

## PREFAȚĂ

Subsemnata, profesor dr.ing. Filofteia Negruțiu, cadru didactic la disciplina Împăduriri, am analizat cu mult interes lucrarea „Consecințele despăduririlor. Reconstrucția ecologică a Vrancei”, cu autorii: Bogdan Neculai, Constandache Cristinel, Nistor Sanda și am constatat următoarele.

Lucrarea se caracterizează printr-un ridicat nivel științific, fiind apreciată ca un documentar de bază, atât pentru personalul care activează în domeniul silvic, cât și din afara acestuia.

Mai întâi, se face o apreciere asupra pădurilor mondiale prezentând date concrete și totodată, se fac și unele aprecieri asupra pădurilor României. Legat de distrugerea și diminuarea pădurilor mondiale se face referire cu date concrete la fenomenul de deșertificare a Terrei, realizându-se o scurtă caracterizare și evoluție în decursul timpului a acestui fenomen.

Datorită faptului că zona Vrancei, montane și depresionare, care face obiectul acestei lucrări a fost în trecut o zonă izolată și total inaccesibilă, înainte de a se trece la descrierea situației pădurilor din zonă s-au prezentat condițiile fizico-geografice ale acestei zone și totodată s-a făcut o mică incursiune în trecutul istoric al Vrancei.

De precizat că, în decursul timpului au apărut publicații legate de pădure și rolul ei polifuncțional. În schimb, această lucrare a venit cu ceva nou, în sensul că, a arătat cauzele distrugerii pădurilor și consecințele acestora (degradarea terenurilor), a arătat ce lucrări s-au întreprins pentru refacerea patrimoniului forestier și ameliorarea terenurilor degradate, fiind descrise lucrările de pregătire și de plantare a terenului și arătând rezultatele obținute. Iar toate aceste detalii sunt însoțite de fotografiile executate la timpul respectiv.

Lucrarea arată că, deși această zonă a fost complet inaccesibilă, putându-se circula numai cu mijloace hipo, în perioada 1890-1937 s-au tăiat ras circa 70.000 ha pădure. Aceste tăieri s-au făcut de către societăți străine, care au instalat căi ferate înguste și funiculare pe firul văilor, ulterior aceste instalații fiind desființate.

O altă problemă deosebită în Vrancea a fost defrișarea în timp a pădurilor de pe versanții văilor locuibile, defrișare care a dus la degradarea a mii de hectare de teren.

În continuare, se arată efortul depus de silvicultori pentru împădurirea a peste 80.000 ha terenuri până în 1990 din care circa 11.000 ha, terenuri degradate.

Lucrarea prezintă în detaliu măsurile întreprinse de pregătire și plantare a terenului, concretizând aspectul dezolant al acestuia și felul lucrărilor prin fotografii locale. S-a arătat rolul deosebit al lucrărilor de corectare a torenților, lucrări care împreună cu cele de împăduriri au schimbat în bine peisajul vrâncean.

Pentru a se arăta concret modul de lucru la împădurirea terenurilor degradate, s-au luat ca exemplu câteva perimetre de ameliorare cu condiții extreme pentru instalarea vegetației, perimetre care au fost constituite, s-au stabilit soluții tehnice și s-a acordat asistență tehnică de către Stațiunea ICAS Vrancea. În final, lucrarea se încheie cu prezentarea actuală a peisajului vrâncean.

Am toată admirația față de autorii lucrării:

- Neculai Bogdan, coleg de an și grupă, după absolvirea facultății în 1956 a fost numit șef al Ocolului Silvic Năruja unde se împădurea în jur de 1000 ha anual (integrale și completări). În 1962, a fost numit șef al Stațiunii de Cercetare ICAS Vrancea, ocupându-se cu lucrări de cercetare, proiectare și de asistență tehnică la împădurirea terenurilor degradate. În perioada 1962-1964, urmează cursurile postuniversitare la Institutul Politehnic București obținând titlul de inginer economist în silvicultură. În 1975, revine la Direcția Silvică Vrancea pe postul de șef birou împăduriri până în 1990, când s-a pensionat. A colaborat și colaborează și astăzi cu generația tânără de cercetare în silvicultură împărțând din experiența proprie;

- Cristinel Constandache care a absolvit Facultatea de Silvicultură din Brașov în 1990, de atunci lucrează la Stațiunea ICAS Focșani și a obținut titlul de doctor în silvicultura la specialitatea ameliorații silvice în anul 2003;

- Sanda Nistor, studentă eminentă la Facultatea de Silvicultură din Suceava, activează în cadrul Stațiunii unde a obținut în 2011, titlul de doctor în ameliorații silvice.

Îi felicit pe autori și le doresc și în viitor o bogată activitate în domeniul ocrotirii și refacerii pădurii, „aurul” verde al României.

**Prof.dr.ing. Filofteia Negruțiu**

## Cuprins

|   |          |
|---|----------|
| Introducere .....   | 11       |
| 1. PĂDURILE PE GLOB ȘI CONSECINȚELE DISTRUGERII LOR ..  | 13       |
| 1.1. Câteva precizări legate de situația pădurilor mondiale .....                             | 13       |
| 1.2. Situația pădurilor în România .....  |          |
| 1.3. Diminuarea și degradarea pădurilor, principala cauză<br>a deșertificării Terrei .....    | 16<br>18 |
| 2. ISTORICUL ZONEI VRANCEA ȘI AL PĂDURILOR VRÂNCENE   | 23       |
| 2.1. Câteva precizari legate de trecutul istoric al zonei .....                               | 23       |
| 2.2. Aspecte din istoricul pădurilor vrâncene .....   | 30       |
| 2.2.1. Caracteristicile pădurilor vrâncene .....  | 30       |
| 2.2.2. Modalități de distrugere a pădurilor vrâncene .....                                    | 31       |
| 2.3. Măsuri întreprinse pentru refacerea patrimoniului forestier .....                        | 38       |
| 2.4. Acțiunea de împădurire în zona montană și depresionară .....                             | 44       |
| 2.5. Perdele forestiere și rolul lor polifuncțional în protecția<br>câmpurilor agricole ..... | 47       |
| 3. CARACTERISTICI FIZICO-GEOGRAFICE ALE ZONEI<br>VRANCEA .....                                | 51       |
| 3.1. Consideratii generale .....  | 51       |
| 3.2. Condițiile naturale ale teritoriului denumit Vrancea .....                               | 52       |
| 3.2.1. Caracteristicile geologice ale Vrancei .....   | 52       |
| 3.2.2. Caracteristicile reliefului .....  | 54       |
| 3.2.3. Particularități climatice .....  | 58       |
| 3.2.4. Conditii hidrografice și hidrologice .....   | 64       |
| 3.2.5. Solurile .....   | 69       |
| 3.2.6. Condiții fitogeografice .....  | 71       |
| 4. TERENURILE DEGRADATE ȘI CARACTERISTICILE<br>CELOR DIN ZONA VRANCEI .....                   | 77       |
| 4.1. Situația terenurilor degradate din România .....   | 77       |
| 4.2. Situația terenurilor degradate în Vrancea .....  | 83       |
| 4.2.1. Zone afectate de degradare .....   | 83       |
| 4.2.2. Amploarea degradărilor .....   | 86       |
| 4.3. Factorii determinanți ai degradării terenurilor în zona Vrancei ...                      | 88       |
| 4.3.1. Considerații generale .....  | 88       |
| 4.3.2. Influența reliefului in degradarea terenurilor .....                                   | 90       |
| 4.3.3. Influența substratului litologic .....   | 91       |

|  |     |
|--|-----|
| 4.3.4. Precipitațiile atmosferice și degradarea terenurilor .....  | 92  |
| 4.3.5. Efectul vegetației în desfășurarea proceselor de<br>degradare a terenurilor .....   | 94  |
| 4.3.6. Factorii social-economici .....   | 94  |
| 4.4. Caracteristicile terenurilor degradate din Vrancea și<br>consecințele proceselor de degradare .....   | 96  |
| 4.4.1. Natura degradărilor .....   | 96  |
| 4.4.2. Consecințele proceselor de degradare a terenurilor .....  | 102 |
| 5. ÎMPĂDURIREA TERENURILOR DEGRADATE DIN VRANCEA ..  | 109 |
| 5.1. Considerații generale .....   | 109 |
| 5.2. Tehnici de pregătire a terenurilor în scopul împăduririi .....  | 119 |
| 5.3. Specii, compoziții și tehnici de împădurire .....   | 130 |
| 5.3.1. Compoziții de împădurire (cu specii principale) .....   | 131 |
| 5.3.2. Tehnici de împădurire .....   | 134 |
| 5.4. Cătina albă, rolul și importanța acesteia<br>în împădurirea terenurilor degradate .....   | 142 |
| 5.5. Rezultate privind culturile forestiere instalate pe<br>terenurile degradate din Vrancea .....   | 157 |
| 5.5.1. Starea actuală a speciilor și culturilor forestiere<br>de pe terenurile degradate din Vrancea în raport<br>cu condițiile staționale ..... | 157 |
| 5.5.2. Evoluția și eficiența culturilor forestiere de pe<br>terenuri degradate .....   | 161 |
| 6. CORECTAREA TORENȚILOR .....   | 165 |
| 6.1. Necesitatea executării lucrărilor de corectare a torenților .....   | 165 |
| 6.2. Tipuri de lucrări executate .....   | 166 |
| 6.2.1. Lucrări din lemn .....  | 166 |
| 6.2.2. Lucrări din piatră .....  | 169 |
| 7. PERIMETRE DE AMELIORARE .....   | 189 |
| 7.1. Considerații generale .....   | 189 |
| 7.2. Perimetrul experimental Colacu .....  | 190 |
| 7.3. Perimetrul experimental Scaune .....  | 191 |
| 7.4. Perimetrul de ameliorare Ruget-Colacu .....   | 193 |
| 7.5. Perimetrul de ameliorare Andreiașu .....  | 194 |
| 7.6. Perimetrul de ameliorare Reghiu .....   | 208 |
| 7.7. Perimetru de ameliorare Valea Sării .....   | 211 |
| 7.8. Perimetrul de ameliorare Tojanu .....   | 215 |
| 7.9. Perimetrul de ameliorare Coza .....   | 223 |
| 7.10. Perimetrul de ameliorare Tulnici-Râpa Roșie (Surduc) .....   | 227 |



---

|  |     |
|--|-----|
| 7.11. Perimetrul experimental Bârsești-Caciu ..... | 229 |
| 7.12 Lucrări de împăduriri pe Valea Nărujei .....  | 238 |
| 8. TRADIȚII ȘI MELEAGURI VRÂNCENE .....            | 245 |
| Bibliografie .....                                 | 285 |



Lucrare publicată în memoria specialiștilor silvici care au adus contribuții științifice importante la opera de reconstrucție ecologică a terenurilor degradate din Vrancea, dintre care îi amintim pe: Eugen Costin, Constantin Traci, Emil Untaru.

## INTRODUCERE

Lucrarea de față se referă la o mică zonă a țării noastre denumită „Vrancea”, dar care diferă cu mult de alte zone ale țării.

Câteva din caracteristicile acestei zone justifică pe deplin aceste afirmații și anume:

- este o zonă închisă din toate părțile de munți cu o singură ieșire spre câmpie și anume pe Valea Putnei la Vidra;
- aici a locuit o populație statornică din cele mai vechi timpuri fără a emigra, păstrându-se limba dacilor și daco-romană;
- a fost un teritoriu independent nesimțind exploatarea sclavagistă, feudală, capitalistă;
- în decursul timpului, starea socială a evoluat de la familie, la obștie, la ocol. Familia era integrată structural în obștea devălmasă, adică stăpânirea în comun a pământului, pădurilor, apelor, subsolului, etc.
- obiceiurile, costumațiile, folclorul au fost și sunt încă specifice față de alte zone ale țării;
- este o zonă deosebit de seismică;
- zona montană și a dealurilor înalte a prezentat până la sfârșitul secolului XIX păduri virgine excepționale;
- caracteristic pentru această zonă a fost și faptul că deși pădurile erau complet inaccesibile, într-o perioadă destul de scurtă (1890-1937) au fost defrișate ras și incendiate circa 70 mii ha;
- o altă caracteristică a acestei zone a fost și faptul că versanții locuibili a principalelor văi: Putna, Zăbala, Năruja, Milcov au fost defrișați în decursul timpului pentru a face loc agriculturii și care din cauza condițiilor de relief au devenit complet erodați (circa 25 mii ha, la nivelul anului 1940);

Lucrarea de față cuprinde:

- precizări legate de pădurile mondiale și naționale, consecințele diminuării și

degradării lor;

- situația pădurilor vrâncene, modalități de refacere integrală a tuturor terenurilor ocupate în trecut cu păduri;
- perdele forestiere și rolul lor polifuncțional în protecția câmpurilor agricole;
- unele precizări legate de trecutul istoric al acestei zone
- caracteristicile fizico-geografice;
- noțiuni despre terenuri degradate și caracteristicile terenurilor degradate din Vrancea, răspândire și cauzele degradării;
- modalități de refacere a terenurilor degradate din Vrancea și redarea lor în circuitul economic prin împădurire;
- lucrări de corectare a torenților;
- descrierea principalelor perimetre de ameliorare cu proiecte întocmite de ICAS și coordonate de Stațiunea ICAS Vrancea;
- în final se face o descriere a principalelor terenuri de pe principalele văi din zona depresionară a Vrancei.

Autorii lucrării au participat efectiv la lucrările de cercetare, proiectare și asistență tehnică în zona Vrancei, unii începând chiar din anul 1956.

Redactarea lucrării s-a făcut pe baza cunoștințelor acestor autori, dar s-a făcut referire și la alte lucrări a altor cercetători care au activat în acest domeniu în zona Vrancei.

## **Autorii**

## 1. PĂDURILE PE GLOB ȘI CONSECINȚELE DISTRUGERII LOR

### 1.1. Câteva precizări legate de situația pădurilor mondiale

Se știe că, multe păduri naturale sunt amenințate cu distrugerea deoarece sunt tăiate pentru cherestea, pentru construcții de case și drumuri sau pentru a face loc agriculturii. Supraviețuiesc numai în zonele inaccesibile sau în enclave din regiuni protejate.

Impactul antropic asupra pădurilor este mai mare decât asupra altor habitate de uscat. Defrișările au început o dată cu dezvoltarea agriculturii acum 10 mii ani, iar de atunci a dispărut aproape un sfert din suprafața împădurită a lumii.

Cele mai mari pierderi s-au înregistrat în regiunile temperate. În trecut, pădurile de foioase din zonele temperate acopereau mare parte din Europa, estul Asiei, America de Nord, iar în munți și nordul extrem predominau coniferele.

În Europa, defrișările s-au făcut treptat, dar în America de Nord, defrișările s-au făcut exagerat de repede. În secolul XVII când au venit coloniștii europeni, pădurile se estindeau de la coasta Atlanticului până în Mississipi.

Până la mijlocul secolului XVIII au dispărut aproape în întregime. Când culturile de cereale s-au îndreptat către vest, abandonându-se terenurile defrișate, o parte din pădurile de foioase s-au refăcut. În prezent, tăierile se fac concomitent cu împăduririle.

În regiunile tropicale populate, ca de exemplu India și sud-estul Chinei, majoritatea pădurilor originale au fost tăiate cu mii de ani în urmă, iar porțiunile rămase sunt tăiate astăzi ca surse de combustibil.

În zona ecuatorială, defrișarea intensă a pădurilor a început la mijlocul sec. XX iar acum se desfășoară cu o viteză ieșită din comun. Principala cauză este cea demografică deoarece populația are nevoie de teren. De exemplu în Costa Rica între anii 1940-1980 aria împădurită s-a redus la un sfert.

În bazinul Amazonului și Indonezia, defrișările sunt motivate de comerțul internațional de cherestea și cel puțin jumătate din arealul original al pădurilor tropicale a fost defrișat.

Ca urmare, din documente reiese că acum câteva mii de ani în urmă, pădurile ocupau circa 50 % din suprafața uscată a globului, adică cca. 7 miliarde hectare. Pe parcurs, suprafața acoperită de păduri s-a diminuat ajungându-se în 1980 la 4,285 miliarde ha din care numai 1,875 miliarde ha reprezintă păduri industriale, restul fiind brăcuite, rărite, fără importanță economică normală. În prezent, pierderile se estimează la 200 mil ha pe deceniu.

Pe continente (tot la nivelul anului 1980), suprafața efectivă ocupată cu păduri a fost astfel: Europa cu 886 mil ha, America de Sud 830 mil ha, America de Nord 713 mil ha, Africa 700 mil ha, Asia (cu URSS) 788 mil ha și zona Pacificului 24 mil ha (Mușat 1980).

Pe zone geografice, fondul forestier global este distribuit astfel (Terra, Enciclopedia completă a planetei noastre, 2005):

- Pădurea boreală nord-americană, pe o suprafață de 6,25 mil km<sup>2</sup>. Aceasta domină o mare parte din nordul continentului și aproape o treime din Canada, zona este rece și umedă cu ierni lungi de 7-8 luni.

- Pădurea umedă nord-vest pacifică, pe 1,2 mil km<sup>2</sup>, situată în emisfera nordică pe coasta pacifică a Americii de Nord, zona cu precipitații de 800-3000 mm și unde vegetația ajunge până la 110 m înălțime.

- Pădurea de conifere californiană, pe o suprafață de 43 mii km<sup>2</sup>. Aici cresc cele mai mari specii din lume care ajung la 100 m înălțime și durează până la 2000 de ani: *sequoia gigantea*, brad alb, duglas, tsuga, etc.

- Pădurile de foioase din nord-estul Americii, pe 2,5 mil km<sup>2</sup>, situată în sudul Canadei din regiunea Marilor Lacuri, până în sudul Floridei. Predomină stejarii și nucul hicori.

- Pădurea tropicală umedă pe 5600 km<sup>2</sup>, situată pe coasta de vest a Columbiei din Panama. Înregistrează printre cele mai mari precipitații din lume de până la 11 770 mm/an. Aici cresc ferigi și orhidee gigantice.

- Pădurea tropicală umedă, pe 520 000 km<sup>2</sup>, ce se întinde din Mexic, Peninsula Yucatan spre sud prin Belize până în Costa Rica. Aici există cea mai mare rată a defrișărilor din lume. În parcul din Costa Rica trăiesc peste 1500 specii de plante, 124 specii de mamifere, 117 specii de reptile și amfibieni și 375 specii de păsări.

- Tundra amazoniană ce se întinde pe 6 mil km<sup>2</sup>, situată în: Brazilia, Peru și Bolivia. Este cea mai mare suprafață tropicală umedă din lume. Cantitatea de apă căzută este de 2 000 mm/an, în unele locuri ajunge la 8 000 mm/an.

- Pădurea temperată din sudul Anzilor, pe o suprafață de 76 000 km<sup>2</sup> situată pe versanții sud-estici ai Anzilor, în centrul și sudul statului Chile și în Argentina. Aici este renumită specia de Chiparos de Patagonia care trăiește până la 3 600 ani.

- Pădurea tropicală uscată, ce se întinde pe 4 mil km<sup>2</sup>, situată în sudul și estul Braziliei, Boliviei, nordul Argentinei și vestul Paraguay. Unele zone au precipitații, sub 800 mm/an și un anotimp uscat care durează între 5-8 luni.

- Pădurea mediteraneană sempervirescentă, pe 625 000 km<sup>2</sup>, situată în zona mediteraneană din Spania și Portugalia până în Turcia și pe coasta nord Africană. Aici pădurile sunt permanent verzi.

- Pădurea europeană de amestec, pe 4 mil km<sup>2</sup>, ce se întinde din Arhipelagul Britanic până în vestul Rusiei. Predomină stejarul, fagul, teiul, carpenul, frasinul, etc.

- Pădurea boreală euroasiatică, pe 8,75 mil km<sup>2</sup> situată din vestul Scandinaviei, nordul Europei și Asiei, până la Pacific, pe o lungime de 10 mii km. În Europa specia principală este molidul, iar în est predomină bradul, cedrul și molidul siberian.

- Pădurea tropicală umedă africană pe 1,9 mil km<sup>2</sup>, situată de pe coasta Camerunului, în Guinea Ecuatorială și Gabon până în Uganda și Burundi. Pădurea din Republica Democratică Congo este cea mai bogată din toată Africa, existând peste 11 000 specii de plante, 400 specii de mamifere (cimпанzeul bonobo, elefantul african, etc).

- Pădurea tropicală din Madagascar, pe 38 000 km<sup>2</sup>, situată în nord-est în peninsula Masoala și pe dealurile din est ale Madagascarului. Aici este răspândit abanosul și numeroși palmieri. Din cele 300 specii de reptile identificate, 95 % sunt endemice. Insula este renumită și prin existența lemuriilor. Se știe că peste 500 specii vegetale din Madagascar se folosesc în medicină.

- Pădurea montană de amestec din Asia, pe 1,9 mil km<sup>2</sup>, situată în estul Chinei până pe coasta pacifică în sudul Japoniei. Aceste păduri domină părțile montane iar cele de altitudini mici fiind destinate agriculturii. Pădurea este un amestec de conifere - tsuga, molid, brad cu foioase - mesteacăn, arțar, cireș, stejar și abundența subarboretului de bambus.

- Jungla indoneziană, pe 1,43 mil km<sup>2</sup>, situată din insula Sumatra până în Papua-Noua Guinee. Aici trăiesc peste 500 specii de mamifere, 1 500 specii de păsări, 1 000 specii de reptile și ambifieni, precum și 20 000 specii de plante, fiind cel mai bogat habitat din lume. Varietatea de palmieri fiind cea mai mare din lume – 975 specii.

- Pădurea de amestec din nord-estul Asiei, pe 3,2 mil km<sup>2</sup>, situată din nord-estul Chinei, în Coreea, sud-estul Rusiei și nordul Japoniei. Pădurea este alcătuită din: cedru, pin, brad negru, molid, frasin, tei, nuc etc., iar subarboretul din viță sălbatică și ginseng. Dintre mamifere: cerbul mascat și tigru siberian.

- Pădurea tropicală umedă din sud-estul Asiei, pe 1,7 mil km<sup>2</sup>, situată în Myasimar, Laos, Tailanda, Malaesia, Cambodgia și Vietnam. Arborii din această zonă cresc până la 40-50 m înălțime. Din palmieri se fac rogojini, covoare, coșuri împletite și se extrag pigmenți și substanțe medicinale.

- Pădurea de amestec din Noua Zeelandă, pe 110 000 km<sup>2</sup>, ce se extinde din zona de sud a Noii Zeelande pe litoral până în etajul submontan. Predomină specii de: mesteacănul sudic și argintiu, conifere longevive ca pinul roșu, etc.

- Pădurea de eucalipt din Australia, pe 2,3 mil km<sup>2</sup>, situată în Australia și Tasmania. Aici predomină eucaliptul cu cca. 450 specii veșnic verzi și care rezistă la focul incendiilor având scoarța grosă. Urșii koala își petrec majoritatea timpului în copaci.

## 1.2. Situația pădurilor în România

Din nefericire, și pădurile de pe teritoriul țării noastre au avut aceleași regim ca și cele de la nivel mondial. Documentele trecutului arată că pe teritoriul carpato-danubiano-pontic pădurile ocupau aproximativ 70 % din teritoriu.

Pădurile au influențat viața poporului nostru de-a lungul veacurilor. Pădurea a însemnat în primul rând adăpost în epoca întunecată a migrațiilor. Populația locală a găsit adăpost în păduri în fața năvălirii goșilor, gepizilor, hunilor, avarelor, slavilor, bulgarilor, ungarilor, pecinegilor, cumarilor și tătarilor.

După întemeierea statelor românești, pădurile au continuat să apere independența acestora. Câteva exemple sunt edificatoare:

- Bătălia decisivă de la Posada (1330), între Basarab I domnitor muntean și Carol Robert al Ungariei;

- Bătălia dintre Vlaicu Vodă (1368) și comandantul armatei ungare Nicolae Lackiși ce a avut loc tot într-o regiune păduroasă;

- Bătălia din codrii Crasnei, între Bogdan, tatăl lui Ștefan cel Mare și armatele poloneze (1450);

- Bătălia din codrul Cosminului (1497), între Ștefan cel Mare și armatele poloneze;

- Pădurile au constituit sprijin și loc de refugiu și în bătăliile de la Vaslui cu otomanii, sau de la Războieni (1476) sau bătălia de la Lipniți (1470) și Călugăreni (1595), etc.

Diminuarea pădurilor românești a avut loc sub diferite forme. Mai întâi s-a trecut la defrișare spontană pentru a face loc agriculturii și pășunatului, acțiune ce a durat până în zilele noastre.



O altă cauză a fost aceea a utilizării lemnului mai întâi pentru uz propriu apoi pentru comercializare.

Exportul cel mai mare a început cu Imperiul otoman în special către Constantinopol. Mai întâi livrarea obligatorie în contul tributului. Se livra atât cherestea pentru construirea caselor în Constantinopol cât și lemn pentru construcția vaselor sau arderea varului, sau ca lemn de foc pentru cetățile Otomane de pe malurile Dunării. Țara Moldovei era obligată să construiască poduri peste Dunăre și Nistru. După pacea de la Adrianopol din 1829 se pune capăt livrării obligatorii față de Poartă, dar comerțul cu lemn a continuat.

Exportul de lemn ia amploare și către Franța și anume din 1781 și apoi către Anglia și Belgia, Grecia și la construcția Canalului de Suez, etc. În 1929 exportul de lemn ajunge la 1,898 mil tone.

Diminuarea fondului forestier românesc a avut loc în mod catastrofal în perioada 1924-1930. În campania electorală din 1924 s-a elohorat legea „*pentru satisfacerea trebuințelor normale de lemn de foc și de construcții ale populației rurale*”. În baza acestei legi, publicate în Monitorul Oficial din 16 aprilie 1925 s-a defrișat o suprafață de 1 284 000 ha pădure fără a se ține cont de expoziție, înclinarea terenului, rolul de protecție, etc. Tot o amputare oficială s-a făcut și în anul 1962 prin HCM 273 și 385, când se sistează execuția perdelelor forestiere și se trece la defrișarea a 6 300 ha perdele, iar în 1969 la defrișarea a 9 000 ha perdele și păduri din zona de câmpie.

De remarcat că în privința suprafeței de păduri existente, România este pe locul 11 în Europa, iar în ceea ce privește procentul de pădure din totalul suprafeței țării respective, România este pe locul 21 în Europa. Pădurile României ocupă o suprafață de 6.656 mii hectare (27,3 % din teritoriul țării), cu o distribuție neuniformă. Astfel, 57 % din păduri sunt localizate în regiunea de munte, 37 % în dealurile precarpatice și 6 % la câmpie, zonele cele mai despădurite fiind Câmpia de Vest (3,2 %), Câmpia Bărăganului (3,5 %), Câmpia Moldovei (4,1 %) și Câmpia Olteniei (5,3 %).

În prezent tăierea pădurilor se face fără diminuarea suprafeței, dar se degradează compoziția, consistența, clasa de vârstă, etc. În 2012 s-au tăiat 19 milioane metri cubi, față de 1990 cand s-a tăiat 16,64 milioane metri cubi. Din prevederile silvice se precizează că posibilitatea anuală maximă de masă lemnoasă care poate fi exploatată din pădurile românești este de 22,3 milioane de metri cubi.

Țara noastră este pe primul loc în Europa în ceea ce privește exportul de produse lemnoase. Din publicațiile recente reiese, că în anul 2002 Romania a exportat 1,98 milioane metri cubi produse lemnoase, iar în 2011 a atins recordul de 4,964 milioane metri cubi. Exportul s-a făcut în principal în: Egipt, Turcia,

Italia, Austria, Ungaria, China, Germania, Grecia, Japonia, etc.

Indiferent de statisticile oficiale, care nu reușesc să surprindă adevărul, suprafața pădurilor scade și în actuala perioadă. Într-adevăr, după evenimentele politice din decembrie 1989, despădurirea și brăcuirea pădurilor au intrat într-o fază nouă, dominată de interpretarea greșită a termenului de proprietate forestieră și, implicit, a conceputului de reconstituire a dreptului de proprietate asupra acestora (Giurgiu 2010).

Proporția redusă a pădurilor din zonele de câmpie se corelează cu secete frecvente și prelungite, așa cum despăduririle din zona de deal și de coline, precum și tăierile masive din unele păduri de munte se corelează cu fenomene de torențialitate, de degradare a terenurilor și alunecări de teren.

Se constată că în ultima perioadă, urmare a schimbărilor climatice a crescut frecvența fenomenelor meteo extreme (temperaturi pozitive sau negative, secete, ploi torențiale însoțite de vijelii sau grindină, ninsori abundente, viscol), constituind factori vătămători care au determinat creșterea suprafeței pădurilor afectate de vătămări: uscare (și implicit de atacuri de insecte, incendii), doborâturi și rupturi de vânt și zăpadă, alunecări de teren, inundații s.a.

Schimbările climatice din ultima vreme conduc la creșterea riscului de vătămare a pădurilor și de degradare a mediului prin acțiunea conjugată a unor factori vătămători. Creșterea temperaturilor medii anuale cu peste 1-2°C va avea ca primă consecință aridizarea zonelor sudice și de câmpie, dar mai ales a zonelor de dealuri, ce poate determina apariția de condiții nefavorabile pentru vegetația forestieră. Pe termen mediu este posibilă destructurarea arboretelor din zona de dealuri, ocupate acum de specii mezofile (stejar, fag). Pe termen lung și foarte lung, se estimează o migrație a arealului pădurii la nivel altitudinal (arealul speciilor va migra altitudinal, din zona de câmpie spre golul alpin).

Efectele acestor fenomene naturale sunt amplificate de agresiunile împotriva pădurii și de marginalizarea reîmpăduririi țării, cauza fiind legi și programe guvernamentale neeficiente sau neaplicabile.

### **1.3. Diminuarea și degradarea pădurilor, principala cauză a deșertificării Terrei**

Cu mii de ani în urmă, suprafața uscatului Terrei era acoperită cu vegetație luxuriantă în special păduri care ocupau 50 % din suprafață, adică circa 7 miliarde de ha.

Istoria ne arată că Sahara nu a fost o zonă pustie și goală ca acum. Acum zece mii de ani, toată Africa de Nord era o grădină a Edenului, un paradis verde, populat cu elefanți, girafe, hipopotami, etc. Cetățile romane din nordul Africii pre-

cum Leptis Magna din Libia stăpâneau veritabile grânare ale Imperiului Roman unde recoltele nu aveau nevoie de irigații. Vase comerciale romane pătrundeau acum 2000 de ani în apele portului Cartagina unde se încărcău cu cereale, măslin, ulei, etc. Asăzi, însă, în nordul Africii se întinde unul din cele mai mari deșerturi ale lumii (9 milioane ha).

Ca urmare, astăzi situația Terrei este cu totul alta și anume o treime din suprafața uscatului este neproductivă din care peste două miliarde ha sunt deșerturi.

Deșerturile sunt cele mai aride locuri de pe Pământ. Ele apar în regiuni cu grad ridicat de insolație sau unde barierele geografice limitează precipitațiile.

Furtunile de nisip se combină cu frigul, cu căldura și cu rarele ploi pentru a da naștere celor mai sterpe zone ale lumii. Cantitatea medie de precipitații care cade în deșerturi nu este semnificativă căci în interval de câțiva ani nu cade nici o picătură de ploaie, iar într-o zi să cadă un veritabil potop. De exemplu în deșertul Atacama din Chile a plouat o singură dată în ultimii 700 de ani.

Deșerturile pot fi exclusiv nisipoase sau exclusiv stâncoase sau combinații de texturi și forme de relief. Dunele de nisip ocupă o cincime din suprafața totală a deșerturilor fierbinți ale lumii îngropând totul în calea lor: pomi, drumuri, oaze și chiar sate întregi.

S-a arătat că suprafața deșerturilor depășește 2 miliarde ha. Din nefericire, suprafața deșerturilor se extinde an de an, unele deșerturi înaintând anual cu 10-40 de kilometri în toate direcțiile. Conform unor precizări făcute de ONU, peste 250 de milioane de oameni sunt direct afectați de deșertificare, iar încă un miliard sunt sub amenințarea acestora.

Ca urmare, deșertificarea provoacă foamete, ridică probleme de sănătate și dislocare de populații.

Cauzele deșertificării Terrei sunt multiple, au apărut cu mii de ani în urmă și continuă cu intensitate. Ele sunt atât naturale, cât și umane. Oamenii de știință arată că dereglarea mediului înconjurător a apărut cu circa 4000 de ani în urmă ca urmare a unor fenomene atmosferice. În decursul mileniilor, înclinarea axei Pământului s-a redus de la 24,14 grade la 23,45 grade, iar orbita sa în jurul soarelui s-a micșorat apropiindu-se de soare. Acești factori au determinat o deplasare a zonelor climatice și absența musonilor de vară.

Cauze datorate activității omului:

- încălzirea globală provocată de creșterea nivelului de dioxid de carbon în atmosferă;
- defrișarea pădurilor pentru folosirea lemnului și obținerea terenurilor cultivabile. Se știe că pădurile sunt mari consumatoare de dioxid de carbon prin procesul de fotosinteză, de circa 25 miliarde tone anual;

- gestionarea deficitară a terenurilor în pantă, favorizând acțiunea dăunătoare a apei și a vântului;

- suprapășunatul a constituit o altă cauză a deșertificării, etc.

În prezent când demografia este în plină ascensiune, iar suprafața agricolă se împușinează, se pune întrebarea dacă se poate opri înaintarea deșerturilor și chiar redarea acestor terenuri în circuitul economic. Răspunsul este ferm că se poate, dar cine să întreprindă asemenea acțiuni?

Popoarele care trăiesc în jurul Saharei au declanșat lupta împotriva deșertului plantând copaci pentru a consolida uriașele dune de nisip. A existat și un proiect mai amplu denumit „Cercurile Verzi” ale oazei Kufra din Libia. În acest sens, un grup de experți FAO, printre care a fost cooptat și directorul ICAS București la acea vreme, Costin Eugen, a cercetat și experimentat lucrări de împădurire. Timp de 3 ani, 1969-1971, experții au executat atât lucrări de oprire a vitezei vântului prin execuție de șanțuri, gârdulețe din stuf, cât și plantare de puieți. Experimentele s-au făcut în Egipt, Libia și Yemen. Delegatul României, Costin Eugen, a publicat ulterior lucrarea „Printre nisipuri și beduini”. Proiectul „Cercurile Verzi” a fost făcut pentru 50 mii ha și lucrările trebuiau să înceapă în 1973. Lucrarea a fost abandonată după 10 000 de hectare din lipsă de fonduri. Nu sunt fonduri? Se apreciază că sunt, dar nu este preocupare și nici bunăvoință.

Un exemplu este destul de edificator în acest sens: practicile agricole eronate aplicate în 1930 în Vestul Mijlociu al SUA au transformat în pustiu o zonă de teren de dimensiunile Angliei.

Ca urmare a distrugerii pădurilor, pe glob au apărut numeroase zone deșertificate. Principalele deșerturi pe glob sunt (Terra, Enciclopedia completă a planetei noastre 2005):

- Deșertul Marelui Bazin pe 409 000 km<sup>2</sup>, situate în statele Oregon, Idaho, Nevada, Utah, Colorado și California (SUA). Precipitații 250 mm și temperaturi de -7 la +38°C. Nisipo-pietros, cu o altitudine de 900-1980 m. Vegetație din arbuști până la 1 m din cactuși. Ca animale: iepurele, crotalul și șopârla cu corn.

- Deșertul Mojave, situat în sudul Californiei (SUA), pe o suprafață de 140 000 km<sup>2</sup>, cu precipitații de 50-125 mm și temperaturi între -13 și +48°C. Nisipo-stâncos, cu altitudine de 600 m, dar are și porțiuni de 86 m sub nivelul mării. Vegetația lipsește, iar unde apar ploii se găsesc cactuși, ce ajung până la 12 m înălțime. Fauna, reprezentată de țestoasa de deșert, scorpionul și șopârla mare.

- Deșertul Sonora, situat în Arizona (SUA) pe o suprafață de 275 000 km<sup>2</sup>, precipitații de 250 mm și temperaturi de -13 și +48°C.

- Deșertul Chihuahua situat în Sierra Nevada din Mexic, pe o suprafață de 518 000 km<sup>2</sup>, cu precipitații de 250 mm și temperaturi cuprinse între -30 și +40°C. Nisipo-stâncos, cu altitudine de 1000 la 1500 m.

- Deșertul Patagonia, pietros, situat la est de Anzi, în provinciile Chubul și Santa Cruz în sudul Argentinei, pe o suprafață de 670 000 km<sup>2</sup>, precipitații 100-260 mm și temperaturi de 5 la 13°C.

- Deșertul Atacama, situat la vest de Anzi pe litoralul nordic al statului Chile, pe o suprafață de 105200 km<sup>2</sup>. Precipitații sub 15 mm și temperaturi între -4 și +37°C. Sunt unele porțiuni unde nu a plouat niciodată în ultimii 700 de ani. Stâncos-salinizat, vegetația lipsește, iar fauna este reprezentată de păsări și 3 specii de flamingo.

- Peninsula Arabică cu deșert ce se întinde din Siria, la nord până în Yemen și Oman la est de Marea Roșie pe o suprafață de 2,3 mil km<sup>2</sup>, cu precipitații de 50-200 mm și temperaturi de la 0 la +49°C. Nisipo-pietros, rocile adăpostesc zone petroliere și prezintă fosile de crocodil, elefanți și hipopotani.

- Deșertul Sahara, ce se întinde de la Oceanul Atlantic la Marea Roșie, acoperind o mare parte din nordul Africii, pe o suprafață de 9 mil km<sup>2</sup>, cu precipitații de 20 la 400 mm și temperaturi de 16-37°C. Nisipo-pietros, cu dune de până la 300 m înălțime și sunt sub formă de semilună. În locuri joase, apar oaze unde cresc palmieri și arbuști. Fauna: vipera cu corn de deșert, fenicul și specii de vulpi.

- Deșertul Kalahari, situat în sudul Botswanei, cu prelungire în Namibia și în Africa de Sud, pe 712250 km<sup>2</sup>, cu precipitații de 125-500 mm și temperaturi -13 și +47°C. Nisipos, cu altitudine de la 900 la 1200 m. Vegetația reprezentată de salcâm și arbuști cu ghimpi. Fauna: antilope călătoare și suricatele care fac adăposturi comune în nisip.

- Deșertul Namib situat pe coasta atlantică a Namibiei cu prelungire în Angola, pe o suprafață de 31000 km<sup>2</sup>, precipitații 15-100 mm și temperaturi între 10 și 20°C. Petros-nisipos, cu vegetația alcătuită din licheni, iar animalele de la rozătoare până la elefantul african.

- Deșertul Thar, situat din nord vestul Indiei până în sudul Pakistanului pe o suprafață de 446000 km<sup>2</sup>, precipitații de 100-500 mm și temperaturi de 3 la 42°C. Stâncos-nisipos, cu vegetația reprezentată de ierburi, arbuști și salcâm. Fauna este reprezentată de dropii.

- Deșertul Kara Kum, situat în Turkmenistan la est de marea Caspică și sud de lacul Aral pe o suprafață de 297 900 km<sup>2</sup>, cu precipitații între 100-200 mm

și temperaturi de  $-14$  și  $-32^{\circ}\text{C}$ . Nisipos, cu vegetația reprezentată de xaxaulul negru, iar fauna de șarpele boa de nisip.

- Deșertul Takla Makan, situat în provincia Xinjiang din vestul Chinei, pe o suprafață de  $327000\text{ km}^2$ , cu precipitații de  $40-100\text{ mm}$  și temperaturi de  $-9$  la  $+38^{\circ}\text{C}$ . Nisipo-petros, cu altitudine între  $500$  și  $2000\text{ m}$ . Pe malurile râurilor cresc trestii și chiar plopi.

- Deșertul Gobi, situat din sudul Mongoliei și nordul Chinei până la marele zid chinezesc, pe o suprafață de  $1,3\text{ mil km}^2$ , cu precipitații de  $10-250\text{ mm}$  și temperaturi între  $-40$  și  $+45^{\circ}\text{C}$ . Petros-nisipos, cu vegetația foarte rară, iar în unele locuri se dezvoltă arbustul xaxaul. Ca faună predomină ariciul cu urechi lungi și hamsterul pitic, dar și cămile sălbatice, gazele și măgari.

- Deșertul Tanami, situat în centrul teritoriului de nord al Australiei pe o suprafață de  $37500\text{ km}^2$ , cu precipitații între  $200$  și  $400\text{ mm}$  și temperaturi între  $25$  și  $42^{\circ}\text{C}$ . Stâncos-nisipos, cu fauna reprezentată de dromaderi.

- Deșertul Simpson, situat în sudul teritoriului de nord și sudul Australiei de sud, pe o suprafață de  $145\ 000\text{ km}^2$ , cu precipitații de  $175-200\text{ mm}$  și temperaturi cuprinse între  $0$  și  $50^{\circ}\text{C}$ . Nispos roșu, cu dune de până la  $38\text{ m}$  înălțime și  $120\text{ km}$  lungime. Vegetația lipsește rezistând numai ierburile spinifex.

- Marele Deșert Victoria, nisipo-petros, situat în sud-estul Australiei de Vest cu prelungire în centrul Australiei de Sud, pe o suprafață de  $338\ 500\text{ km}^2$ , cu precipitații de  $150-250\text{ mm}$  și temperaturi de  $18$  la  $40^{\circ}\text{C}$ .

- Deșertul Gibson, situat în centrul Australiei de Vest cu prelungire spre est în Teritoriul de Nord pe o suprafață de  $156\ 000\text{ km}^2$  cu precipitații de  $200-250\text{ mm}$  și temperaturi între  $18$  și  $45^{\circ}\text{C}$ . Pietros, cu petice de nisip roșu. Vegetația reprezentată de specii de salcâm, mimoze, iar fauna din canguri roșii.

- Marele Deșert de Nisip, situat în nordul Australiei de vest cu prelungire spre oceanul Indian pe o suprafață de  $340\ 000\text{ km}^2$ , cu precipitații de  $250-300\text{ mm}$  și temperaturi cuprinse între  $25-42^{\circ}\text{C}$ . Petros-nisipos, de un roșu intens. Vegetația lipsește rezistând numai ierburile spinifex.

## 2. ISTORICUL ZONEI VRANCEA ȘI AL PĂDURILOR VRÂNCENE

### 2.1. Câteva precizari legate de trecutul istoric al zonei

Vechea Vrance reprezintă zona din Munții și Depresiunea Vrancei locuită din timpuri străvechi de o populație autohtonă statornică. Acest teritoriu apărat din toate părțile de munți și dealuri înalte a oferit condiții unice de dezvoltare a unei populații dacice și ulterior daco-romane.

Despre trecutul îndepărtat al zonei luate în studiu, nu avem mărturii scrise în trecut, doar că Vrancea figurează și în harta lui Eratostenie (274-194 î.e.n.) inclusă în vechiul imperiu Traco-Geto-Dacic.

Descoperirile arheologice făcute în secolul trecut atât în zonă cât și în localitățile limitrofe apropiate, au îmbogățit cunoștințele asupra evoluției istorice a acestei zone.

#### a. Epoca paleolitică

Cele mai vechi manifestări ale vieții umane în această zonă corespund paleoliticului superior (circa 10 mii ani î.e.n.). Asemenea descoperiri s-au făcut la Bârsești pe Valea Putnei unde s-au găsit un răzuitor și două lame tipice de silex. Acestea dovedesc localizarea unor ginte matriarhale în terasa Putnei la Topești, Bârsești, Negrilești, Tulnici. Tot din această epocă s-au făcut descoperiri și la Colacu unde s-au găsit colți de mamut, iar la Vitănești unelte cioplite, harpoane, vârfuri de lance, ciocane de piatră, etc.

#### b. Epoca neoliticului

Urme ale neoliticului timpuriu (5500-3500 î.e.n) sunt ilustrate prin cultura de Criș, descoperite la Bârsești, Bonțești, Muncelu, Cândești .

La Bonțești, în afară de unelte din piatră, s-au găsit și 2 fusoae de formă circulară confecționate din piatră arsă, ceea ce dovedește ca era cunoscut și practicat și torsul. Tot aici s-au găsit și oase de bovine.

Epoca neoliticului târziu (3500-1800 î.e.n) este caracterizată prin ceramică pictată sub denumirea de cultura Cucuteni. În acest sens s-au remarcat așezările de la Mânăstioara, Bonțești, Cândești, Faraoane, Muncelu. Din această perioadă s-au descoperit: râșnițe cu frecător, săpăligi din corn de cerb, dălți din marmură, figurine antropomorfe și zoomorfe.



### c. Epoca bronzului

Epoca bronzului (1800-800 î.e.n) este identificată prin descoperirile arheologice de la Terchești, Mânăstioara, Prisăcani, Odobești, fiind caracterizată prin cultura Monteoru și constă în vase de ceramică: cești de diverse dimensiuni cu una sau două torți supraînălțate, străchini, castroane cu gura largă, căni și pahare cu ornamentații în incizii și relief. S-au găsit și topoare de luptă din bronz, etc.

### d. Epoca fierului

Cele mai importante așezări și necropole datând din epoca fierului (800 î.e.n–106 e.n) sunt cele de la Bârsești și Dumbrava, Odobești, Pădureni unde s-au găsit topoare de luptă, vârfuri de lance, cuțite de fier precum și brăzdare de plug, râșnițe, vase de ceramică, etc.

Săpăturile făcute la Dumbrava, la sud de Bârsești, au scos la iveală patru pumnale de tip „Akinakes“ și topoare de luptă, specifice sciților (o parte lama și o parte ciocan), fragmente de ceramică grecească, mărgelile de sticlă colorată, etc.

Obiectele găsite în această zonă aparțin atât perioadei „hallstatiene“ prima perioadă a fierului (800-300 î.e.n) cât și celei de a doua perioade „leatiene“ (300 î.e.n–105 e.n).

În perioada sec. I î.e.n. și III e.n, sudul Moldaviei a fost una din regiunile în care s-au creat condiții pentru dezvoltarea organizațiilor statale.

### e. Epoca prefeudală

Descoperirile arheologice au scos în evidență existența în aceste locuri a unor urme tribale dens populate cât și urmele culturii carpilor și a legăturilor care au existat între cultura carpilor și a sarmaților din vecinătatea lor.

Aceste relații au avut loc în sec. II și III e.n când carpii erau pe o treaptă superioară de descompunere a comunei primitive.

Zona geografică ce cuprinde munții Buzăului și Vrancei precum și sud-estul Transilvaniei a fost zona de refugiu pentru vizigoți conduși de Atanaric (376-378 e.n) din calea hunilor.

Este cunoscut că regii unguri, pentru protejarea intereselor lor, au așezat în Transilvania anumite populații aduse din alte părți ale Europei. Astfel, pe la mijlocul sec. XII regele Geza II a mutat pe secui și pe sași în sud-estul Transilvaniei pentru a apăra trecătorile contra pătrunderii cumanilor. Din motiv de ordin militar și religios, în anul 1211 au fost colonizați în Țara Bârsei cavalerii teutoni (Ordin călugăresc și militar) și care primesc anumite privilegii. În această perioadă se înființează în zona Vrancei, Episcopia Cumană prin „Bula de aur“ în 1222, acordând mari privilegii nobililor care treceau la catolicism.



Procesul de asimilare a elementelor ungurești și săsești sunt atestate prin păstrarea în regiune a numeroase denumiri ca, Chilimetea, Tichiriș, Vizantea, Vizăuți etc.

În secolul XVII, locuitorii din Ojdula, Ghelița și Brețcu sprijiniți de conducerea administrativă a Transilvaniei ocupă cu forța pășunile de pe muntele Lepșa, întinzându-se ulterior către sud până la Vârful Giurgiu. Încercările de tratative nu au dus la niciun rezultat și de aceea vrâncenii ripostează pe alte căi și anume în anul 1714 îi alungă cu forța pe ardelenii de pe muntele Lepșa, iar în 1734 de pe Mușat, Hârtanu, Stogul și Buniul. În 1735, Constantin Mavrocordat reușește să convoace o comisie mixtă de frontieră, în care moldovenii au fost reprezentanți de vornicul de Vrancea, Miron Duma, iar partea adversă de locotenent-colonelul Waiss.

Cu această ocazie se realizează o „mărturie hotarnică” pe baza căreia, la 10 ianuarie 1736, Grigore Ghica întărește, prin hrisov, dreptul vrâncenilor asupra moșiilor „de acolo din vârful munților după cum se scurg apele spre Țara Moldovei de unde și mai înainte din veci au ținut”. În continuarea hrisovului se dau detalii asupra modului de administrare și folosire a acestor teritorii făcând uz de obiceiul locului existent mai înainte de cotropirea teritoriului.

Cu toate acestea, muntele Goru, Mordaru și Lăcăuți continuă să fie aprig disputat și recâștigat mult mai târziu.

Zona de șes a județului (ținutul Putna) a fost locul de trecere a armatelor otomane pentru luptele ce le-au avut cu moldovenii sau cu rușii și care au prădat tot ce au întâlnit în cale și anume:

- în anul 1475 pentru bătălia de la Vaslui turcii au trimis peste 100 mii militari;
- pentru bătălia de la Războieni peste 200 mii oameni;
- în 1538 o armată turcească de peste 200 mii oameni trec în Moldova pentru înlăturarea lui Petru Rareș;
- în anul 1574 are loc bătălia de la Jiliștea lângă Focșani unde moldovenii sub conducerea lui Ion Vodă cel Viteaz înving oștile otomane;
- în 1787 turcii declară război Rusiei; războiul se duce pe teritoriul principatelor, iar bătăliile au loc în zona Adjud, Focșani, Mândrești, Mărășești, război la care participă și Principatele Române; Austria intră în război alături de Rusia și ocupă pentru scurt timp 5 județe din Moldova din zona de munte, printre care și o parte din zona Vrancei; cu acest prilej se întocmesc hărți detaliate cu anexe care înregistrează toate satele cu numărul caselor, locuitorilor, animalelor de tracțiune, acestea fiind primele hărți complete ale ținutului Putna (Vrancei).

Considerăm că evenimentele mai recente din viața vrâncenilor ca: Unirea Principatelor, Războiul de Independență din 1877, Primul Război Mondial care

s-a desfășurat cu precădere pe meleagurile vrâncene sunt binecunoscute de generațiile actuale și ca urmare nu pot fi prezentate din lipsă de spațiu.

Spațiul nu ne permite să arătăm și alte documente, dar precizăm că în secolul trecut au existat numeroase personalități geografi, istorici, scriitori, folcloriști, etc. care au studiat această zonă din acest punct de vedere. Reamintim câteva dintre acestea:

- C. Constantinescu Mircești în lucrarea „Vrancea arhaică evoluția și problemele ei“ a sintetizat cam tot ce se poate vorbi despre Vrancea;

- Al. N. Rădulescu prezintă lucrarea „Vrancea, geografie fizică și umană“;

Destul de importante sunt și lucrările prezentate de H. N. Sthal, N. Grumăzescu, Nicolae Iorga, Simion Mehedinți, C. C. Giurăscu, Ion Diaconu și mulți alții .

Ca urmare, toate descoperirile arheologice, toate studiile făcute, scot în evidență că această zonă a fost locuită din cele mai vechi timpuri de o populație statornică ce nu a ieșit din limitele ei.

În acest sens, vrânceanul își definește trecutul prin motto-ul: „*Noi durăm pe aceste locuri de când lumea și pământul ... înaintea noastră fosta numai soarele și vântul*“.

Vrancea, teritoriu închis și apărat din toate părțile de munți și dealuri, a oferit condiții unice de dezvoltare și conservare a populației dacice și daco-romane.

Deci în decursul timpului, viața evoluează de la familie, la obște, la ocol. Mediul de viață a fost cel montan, de pădure, de păstorit și în mică măsură de agricultură .

De remarcat faptul că orânduirile: sclavagiste, feudale și capitaliste nu au fost prezente în ocolul vrâncean. Aici familia era integrată structural în obștia devălmașă, adică stăpânirea în comun a pământului, pădurilor, apelor, subsolului, etc. Orice vrâncean devenea prin naștere obștean cu drepturi depline și putea exploata resursele din orice loc, dar numai pentru nevoile familiei.

Vrancea arhaică a constituit nucleul de formare și recunoaștere a „Ținutului Putnei“ ca o entitate distinctă. În 1482 Ștefan Cel Mare ia Ținutul Putnei și-l alipește Moldovei garantând prin “Uricul vrâncenilor“ drepturile avute anterior în ocolul lor.

Dimitrie Cantemir vorbește în lucrarea sa *Descriptio Moldaviae* despre Vrancea, numind-o republică alături de celelate două: a Câmpulungului și a Tigheciului spunând: „*Vrancea este a doua republică dar mai mică din Moldova din Ținutul Putnei la hotarele cu Valahia unde locuitorii sunt oameni liberi care se țin de legile lor*“. Tot în această lucrare, Dimitrie Cantemir afirma: „*Cele ce am arătat despre supușii Moldavei nu trebuie să se aplice țăranilor din trei ținuturi ale Moldavei care e drept, nu sunt nobili, totuși nu ascultă de nici un*

*boier și alcătuiesc un fel de republică“.*

Întrădevăr Vrancea, așa cum arăta Constantinescu Mircești a fost considerată o țară a libertății unde locuitorii purtau cu demnitate numele de răzeși nesupuși obligațiilor și umilințelor boierești. Devălmășia pe ocol, când orice mebru al obștei vrâncene avea dreptul să taie lemn, să ducă vitele la pășune, să culeagă fructe, etc. în orice loc din Munții Vrancei, durează până în 1750.

În acest an sfatul cel mare al Vrancei a hotărât fără precedent trecând de la devălmășie de ocol la o devălmășie pe sate.

Sfatul cel mare al Vrancei era alcătuit din mandatarii aleși de obștea fiecărui sat și investiți cu puteri depline pentru a putea lua hoatărări de interes general.

Ca urmare, de acum înainte un obștean al satului avea în continuare aceleași drepturi ca mai înainte, dar exploatarea resurselor se putea face numai în cadrul obștei devălmășe sătești din care făcea parte.

De precizat faptul că „Aruncătoarea munților“ cum a fost denumită împărțeala de la 1750 nu a fost definitivă din mai multe puncte de vedere, și anume:

- O parte din Munții Vrancei fuseseră ocupată de către Austro-Ungaria. În acest sens, există dovezi că la 1731 vrâncenii fac plângere la domnie, iar în 1751 este convocat de către Constantin Racoviță primul „Sfat“ la Bârșesti alcătuit din 7 sate a căror munți făceau corp comun cu Transilvania;

- O altă cauză a fost aceea că nu existau posibilități de măsurare și delimitare a teritoriului, aspect sesizat și în „Aruncătoarea munților” pe sate de la 1755 când se stabilește o altă împărțeală. În 1763 domnul Moldovei transmite sarcini starostelui de Putna – N. Ventura de a găsi modalități de măsurare.

În 1777 are loc o altă împărțire a munților ca urmare a modificărilor aduse de autoritățile habsburgice.

În rest, viața în Vrancea arhaică se desfășoară în condiții normale. Satele „roiau“ apărând alte sate, în general pe terenuri defrișate de păduri. Este dovedit că vrâncenii nu au emigrat niciodată, ci dimpotrivă vrâncenii au acceptat populații venite din altă parte. Este cunoscut cazul transhumanților ardeleni care erau primiți de bună voie. În aceeași situație se încadrau și populații din zona de șes care emigrau din cauza asupririi boierilor sau fugeau din calea năvălitorilor care le ardeau casele.

Situația numerică a satelor și a populației așa cum o prezintă C. Constantinescu Mircești este următoarea:

- în 1716 erau 12 sate cu un total de 2000 familii și care au fost confirmate și în Descrierea Moldavei;
- în 1777 erau 14 sate (Cartografia inst. pentru armata rusă);
- în 1820 erau 22 sate (Cartografia de la 1820);

- în 1833, un număr de 25 sate (Condica proprietarilor);
  - în 1859, un număr de 33 sate cu un număr de 19046 locuitori;
  - la recensământul oficial din 1912 erau 57 sate cu o populație de 26104 locuitori;
  - la recensământul din 1930 au fost 59 sate cu o populație de 42283 locuitori.
- De precizat că liniștea și independența vrâncenilor este tulburată fără precedent la începutul secolului XIX.

Așa cum s-a mai arătat, drepturile vrâncenilor cu devălmașia lor absolută a fost recunoscută și întărită de Ștefan Cel Mare (1482) precum și prin precizările făcute de Dimitrie Cantemir în *Descriptio Moldaviae* și documentul lăsat de domnitorul Grigore Ghica în 1737 care cuprinde o confirmare a drepturilor de stăpânire a locuitorilor vrânceni.

Cu toate acestea, în 1801, drepturile vrâncenilor sunt anulate de către domnitorul Constantin Ipsilanti, care face danie lui Iordache Roset Roznovanu marele visternic al țării „tot locul Vrancei ce este cu sate pe dânsul și care a rămas din vechile vremi, dreptă moșie domnească nedată nimănu”.

În realitate, dania făcută nu era decât un act camuflat al domnitorului care își rezervase alături de Roznovanu jumătate din drepturile de participare la exploatarea Vrancei.

În acest sens există declarații ulterioare ale lui Roznovanu prin care recunoaște că „jumătate din moșia Vrancei a domnului Constantin Ipsilante i-a fost donată cu condiția să lucreze și jumătatea domnului, iar când domnul ar vrea să ia jumătatea visternicului, acesta să nu pretindă nimic”.

Tot Roznovanu mai arată că „în 1801, îmi dăruiește mie pământul ocolului Vrancei însă jumătate venit să-l dea fiilor măriei sale”.

Pe scurt, situația se prezintă astfel:

- Constantin Ipsilante ia domnia Moldavei la 18 ianuarie 1799 și domnește până la 10 iunie 1801 când este mazilit de către turci. În această perioadă are loc actul de danie (cotropire) a Vrancei. În 1802 este numit domn al Munteniei, unde rămâne până în 1806 și unde primește regulat drepturile cuvenite din exploatarea răzeșilor vrânceni. În 1807 se refugiază definitiv la Kiev.

- După plecarea lui C. Ipsilante, la tronul țării Moldova vine Alexandru Șuțu care încearcă să facă o anchetă legată de această nedreptate, dar nu reușește fiind înlăturat de la domnie.

- La domnia țării vine în octombrie 1802 Alexandru Moruzi și totodată al treilea coproprietar al Vrancei cu condiția să confirme actul de danie printr-un hrisov ceea ce a și făcut. De fapt Alexandru Moruzi cumpără încă din anul 1800 satele megieșe ale Vrancei: Mircești, Rădulești și Jorăști.

Ca urmare în toamna anului 1803 vrâncenii au luat contact cu realitățile dure ale stăpânirii boierești și pe la începutul lui septembrie încep să-și facă apariția în satele vrâncene: feciorii boierilor, zapcii, dragomanii și ordinatorii care sub îndrumarea directă a lui Enache Pruncu, Staroste de Putna și omul de încredere a lui Roznovanu își ocupau locurile atribuite pentru dijmuirea veniturilor.

Asuprirea devine din ce în ce mai aspră și vrâncenii neobișnuiți cu asemenea situație iau drumul bejeniei în Valahia. Astfel, în 1808, după cum arată Constantinescu Mircești în studiile sale, se înregistrează la Nereju 35 % fugari, la Năruja 19 %, la Nistorești 27 %, etc. Documentele vremii arată că Roznovanu a cerut Divanului ca vrâncenii plecați să fie aduși cu forța înapoi.

În anul 1806 locuitorii vrânceni fac plângeri la domnie cerând să li se facă dreptate.

Documentele prezentate de către vrânceni, care le atestau drepturile, au fost distruse de Roznovanu care a justificat mai tarziu că a vrut să-i scutească pe vrânceni de cheltuielile cu procesul.

În 1812 este încheiată pacea între ruși și turci și la conducerea țării vine un domn imparțial, Scarlat Calimachi și totodată este înlăturat și Roznovanu din funcția de mare visternic al țării.

Pentru susținerea procesului cu Roznovanu în Divanul țării, satele din ocolul Vrancei se întrunesc la 10 august 1813 și dau împuterniciri depline preoților Șerban Bălan din Năruja, Toader Țârdea din Spinești și Constantin Taftă din Negriștea.

După numeroase amânări, cerute de Roznovanu, la 1 martie 1813 apare anafarua domnului în care, ținându-se seamă de noile mărturii prezentate de vrânceni, li se dă dreptate. La 20 octombrie aceluiași an apare hrisovul domnesc care pe baza hotărârii Divanului confirmă dreptatea vrâncenilor față de pretențiile lui Roznovan.

Datorită faptului că atât Ipsilanti cât și Roznovanu au cerut alte termene de judecată, dar la care nu s-au prezentat, domnitorul Scarlat Calimachi dă un nou hrisov la 20 decembrie 1814 prin care dă dreptate vrâncenilor.

După terminarea tuturor litigiilor existente între sate, apare o nouă împărțeală a munților și anume la 25 iulie 1840, împărțeala, care a durat până în prezent.

Ce au făcut vrâncenii cu munții după anul 1900, vom vedea în capitolul următor .

## 2.2. Aspecte din istoricul pădurilor vrâncene

### 2.2.1. Caracteristicile pădurilor vrâncene

În foarte multe zone de pe glob, ca urmare a distrugerii pădurilor, în ultimele decenii s-au produs mari dezechilibre în mediul înconjurător. Calamitățile naturale au luat proporții atât ca intensitate cât și ca frecvență și anume uraganele, tornadele, ploile torențiale, inundațiile, alunecările de teren, secete prelungite, etc. sunt destul de devastatoare.

Ca urmare, se pune întrebarea: de ce pădurile nu-și mai exercită rolul polifuncțional ca altă dată? Răspunsul e simplu. Pădurile nu mai sunt cele de altă dată ca suprafață, consistență, compoziție, vârstă, etc. atât la nivel mondial cât și la nivelul țării noastre. Renumitul silvicultor Marin Drăcea spunea într-o conferință că „defrișările merg mână în mână cu decadența popoarelor care au săvârșit-o“.

În faza actuală, de criză ecologică, datoria de a apăra pădurile de la distrugere revine întregii societăți, nu numai specialiștilor. Au existat însă și oameni care au avut gânduri lucide despre pădure, chiar dacă au fost de altă specialitate. Iată câteva exemple:

- Savantul Gh. Ionescu Sișești spunea în anul 1955: ruina pădurilor înseamnă ruina agriculturii și ruina agriculturii înseamnă ruina civilizației;
- Academicianul Camil Petrescu califică în anul 1952, defrișările ca pe o mutilație a sufletului poporului roman;
- Academicianul Ion Simionescu spunea în anul 1937: „nu există colț din țară în care să nu se vadă nepermisa urmă de lăcomie cu care s-au doborât pădurile“;
- Marele cărturar Nicolae Iorga spunea în anul 1935: „am trecut în urmă prin Moldova și am rămas uimit de ce a putut face negliobia și răutatea omenească din frumusețea unor păduri, din mândrii codrii ai Vasluiului nu se mai vede decât dealul de lut gol“. Exemple sunt multe.

Afirmațiile arătate mai sus s-au referit desigur și la situația pădurilor vrâncene, căci dezastrul care s-a abătut asupra pădurilor globului și țării, s-a abătut și asupra celor vrâncene.

Despre Vrancea s-au spus și s-au scris multe, căci Vrancea a fost cunoscută atât în țară cât și în străinătate sub diferite aspecte: Vrancea Mioritică, Vrancea cu codrii seculari, Vrancea cu aspect de țară subdeșertică, Vrancea centru seismic, etc.

Problema pădurilor vrâncene îmbracă două aspecte distincte:

- Păduri seculare din zona montană și a dealurilor înalte care au fost defrișate și incediate pe zeci de mii de hectare după 1890;

- Păduri din zona depresionară și a dealurilor joase care au fost defrișate în timp, după 1900, acțiune care a avut ca efect degradarea terenurilor, scoțând din circuitul economic peste 25 mii hectare.

Altitudinea zonei variază de la 1785 m, în punctul Goru și 1777 m, în punctul Lăcăuți la 170 m, în punctul Vidra. În întreaga zonă fiind apreciată o suprafață de cca. 105 mii ha păduri virgine înainte de 1890.

Structura pădurilor era diferită în funcție de altitudine și anume:

- Rășinoase în arborete pure sau amestec: molid, brad, pin, larice în zona montană;

- Foioase în arborete pure sau amestec de: fag, cvercinee, paltin, frasin, cireș, carpen, plop tremurător, etc. în zona deluroasă;

Din documentele trecutului reiese că denumirea de Vrancea vine de la cuvântul slav „vrană” care înseamnă deschizătură, iar alte documente arată că Vrancea vine de la cuvântul „vranca” care înseamnă neagră, întunecată, deoarece zona era acoperită cu păduri întinse care creiau locuri întunecate fără vizibilitate.

Pădurile din aceasta zonă au avut și au și în prezent condiții optime de dezvoltare în comparație cu alte zone din țară și anume:

- Beneficiază de precipitații suficiente în cursul anului, în jur de 1000 mm în zona montană și 600 - 800 mm în zona dealurilor înalte;

- Expoziția generală este estică, primind căldură și lumină maximă în prima parte a zilei, când în lumina solară predomină radiația ultravioletă, iar după amiază nu sunt expuse la căldurile mari;

- Durata perioadei de vegetație în timpul anului este mult mai lungă decât în cazul pădurilor situate mai la nord.

Forma de proprietate a pădurilor vrâncene a fost: de stat CAPS (Casa Autonomă a Pădurilor Statului), păduri proprietate privată a unităților de cult (parohii, schituri, mănăstiri), păduri proprietate privată indiviză a persoanelor fizice (moșneni), păduri proprietate privată a persoanelor fizice.

Ca urmare, peste 105 mii ha. păduri existente în zona de munte și dealuri înalte, existau de milenii fără ca omul să intervină în schimbarea echilibrului existent.

### **2.2.2. Modalități de distrugerea pădurilor vrâncene**

Pădurile din zona localităților Tulnici, Bârsești, Valea Sării, Vidra, Păulești, Vrâncioaia, Năruja, Paltin, Nereju, Nistorești, Herăstrău au aparținut obștilor de moșneni vrânceni din aceste sate. Aceste obști au fost înzestrate de domnitorul Moldovei, Ștefan cel Mare cu toată pădurea și pășunea din zonă, pentru stăpânire și folosire în comun, în schimbul serviciului de a apăra granița



Moldovei față de Regatul Ungariei și Principatul Țării Românești. Prin “Uricul Domnesc pentru Ținutul Vrancei”, s-a conceput cel mai vechi drept de proprietate și folosință colectivă asupra bunurilor forestiere și pastorale, care s-a păstrat și folosit până în anul 1948, când pădurile au fost naționalizate. Datorită faptului că regiunea Vrancei era neaccesibilă din punct de vedere al instalațiilor de transport, valorificarea produselor lemnoase se făcea sporadic. Pentru extinderea suprafețelor necesare pășunatului s-au defrișat suprafețe mari de pădure în jurul așezărilor omenești, unde în urma pășunatului abuziv s-au produs degradări ale solului pe întinse suprafețe.

Mențiunile documentare din secolul al XVIII-lea (Dimitie Cantemir 1716, generalul Bawer 1783 – citati de Ioana Ștefănescu 1970), pun în evidență trăsăturile specifice ale dezvoltării așezărilor omenești în funcție de condițiile naturale, economice și politice locale. Se remarcă două categorii de așezări: unele care s-au dezvoltat pe loc, ca rezultat al unei specializări agricole, altele care au apărut în urma mutării populației din afara teritoriului sau a unor mișcări de populație, în cadrul acestuia.

O primă arie de concentrare a așezărilor în secolul al XVIII-lea o constituie valea Putnei, unde aglomerarea satelor s-a făcut fie în lungul apelor (Tulnici, Bârsești s.a.), fie în micile depresiuni (Păulești, Spinești), determinate în primul caz de necesitatea de a avea apă, iar în al doilea caz de a fi la adăpost de vicisitudinile naturale și istorice. La acestea se adaugă și factorul economic, adică acela al valorificării teritoriului prin culturi agricole. O altă arie de concentrare este cea de la sud de Milcov, care se datorează extinderii culturii viței de vie. Aglomerări de sate se observă acum în lungul văilor Milcov (Andreiașu, Mera) și Zăbala (Năruja, Nereju), explicate atât prin factori naturali locali cât și prin caracterul economiei locale. Aici creșterea animalelor capătă un loc din ce în ce mai însemnat, în urma extinderii pășunilor pe locuri despădurite din Subcarpații interni și depresiunile subcarpatice, fapt ce reflectă strânsa legătură dintre aglomerarea populației și extinderea terenurilor agricole în teritoriul respectiv.

Așezările și activitățile populației autohtone au fost prezente fără întrerupere de-a lungul anilor. Sunt numeroase lucrări cu caracter etnografic care se referă la așezările din zona Vidrei numită pe drept “Poarta Vrancei”.

G. D. Belinski (în Revista Pădurilor nr. 2/1922), ca și alți silvicultori de mai târziu, atribuie degradarea terenurilor din Vrancea cauzelor de ordin istoric și social; pe de o parte vechimii populației din Vrancea și pe de altă parte modulul de organizare a proprietății vrâncene. Vrancea, care, după N. Iorga, își trage denumirea de la cuvântul “vrană”, adică deschizătură, fiind o depresiune intramontană, protejată din toate părțile, a constituit locul de refugiu al populației din timpuri vechi. Demne de remarcat sunt pentru secolul al XVII-lea unele menți-



uni, care pun în evidență sistemul de proprietate devălmașă, caracteristic depresiunilor subcarpatice (Vrancea).

Inginerul M. G. Georgescu, inspector general silvic, a făcut o analiză detaliată asupra zonei Vrancea, analizând atât situația suprafețelor păduroase pe sate și obști, cât și situația terenurilor degradate din această zonă. Rezultatul cercetărilor a fost publicat în anul 1937 sub denumirea „Problema silvică a Vrancei”.

În lucrare se arată că cele 75109 ha păduri particulare sunt repartizate astfel: păduri aparținând obștilor pe 61519 ha; păduri aparținând particularilor pe 12890 ha; păduri aparținând schiturilor pe 700 ha.

Se arată, că până la acea dată s-a tăiat ras o suprafață de 57 mii ha de către societăți și că tăierile continuă asemănător. Nu se face referire la pădurile proprietate de stat.

Această evoluție a reducerii suprafeței pădurilor a condus la degradarea unor importante suprafețe de teren și torențializarea rețelei hidrografice, într-o zonă tipic forestieră, unde pădurea dispunea de condiții favorabile de vegetație.

Pădurile vrâncene au suferit distrugerii însemnate după anul 1890 după intervenția omului.

Anterior anului 1890, neintervenția omului în păduri, s-a datorat mai multor cauze:

- inaccessibilitatea acestei zone, neexistând drumuri de acces decât poteci pe care circulau vitele și omul numai cu piciorul sau călare;
- distanța mare de la pădure până la așezările omenești de circa 30-60 km în funcție de amplasarea acestora;
- lipsa atelajelor și a brațelor de muncă specifică muncii la pădure, etc;

Extragerile de masă lemnoasă pe care le făceau oamenii erau nesemnificative, de 100-200 mc pe an de fiecare localitate. Masa lemnoasă ce se extragea sporadic, era debitată în joagăre de apă instalate pe apele de munte și se aducea cu mare greutate în sat. O parte se folosea la construcții proprii sau se transporta 60-70 km până la Focșani la „zi de târg”. Ziua de târg se ținea în fiecare miercuri. Se pleca cu marfa luni și se întorceau vineri.

„Țara Vrancei” nu a cunoscut domnia arendașului. Vrânceanul nu a cunoscut tirania străinului împilator (Constantinescu-Mircești 1985). Vrânceanul avea de toate: păduri, ape, imașuri nesfârșite. El ducea viața patriarhală a păstorului neștiutor al nevoilor. Stâni de oi, cirezi de vite mari, herghelii de cai populau munții vrâncenilor stăpâniți în devălmășie de întreaga Vrance. Văile Vrancei erau împânzite de joagare de debitat chereștea, mori de măcinat sau pii, dârste, vâltori (hultori) care le asigurau îmbrăcămintea.

Fiecare locuitor al satului beneficia de toate binefacerile pădurii ce aparțineau

acelui sat. Putea să taie lemne, să pășuneze animalele, să culeagă fructe, etc. Atunci când se încasa o sumă de bani se împărțeau în mod egal la cei „cu drept”. Dreptul se obținea de orice locuitor al satului: fetele de la vârsta de 18 ani iar baietii de la 21 de ani dacă se nășteau în sat sau se naturalizau prin căsătorie. Dacă cineva pleca din sat pierde dreptul. Un om, un singur drept.

În decursul timpului au apărut și situații de proprietăți individuale. Este cunoscut că desimea pădurilor era considerată odinioară ca o adevărată plagă. Păduri nesfârșite se întindeau de o parte și de alta a satelor, iar drumurile erau străjuite de arbori seculari. Ca urmare erau necesare intervenții de înlăturare a pădurii. Geograful S. Mehedinți și C. Constantinescu Mircești leagă o serie de cuvinte de origine latină, care au existat în limbajul vrâncenilor din cele mai vechi timpuri, de intervenții asupra pădurii. Este cazul cuvintelor:

- runc de la latinescul runcare – a plivi, a curăța pământul de pădure;
- arșiță, unde pământul este curățat prin foc;
- curătură - loc curățat de pădure spre a fi întrebuințat la pășune și arătură;
- secătură - teren de pe care a fost înlăturată pădurea, etc.

În Vrancea, cuvântul cel mai des întrebuințat a fost secătură. Orice vrâncean avea dreptul să defrișeze cât putea din proprietatea colectivă a obștii, obicei practicat până la sfârșitul sec. XIX. Lucrarea necesita eforturi deosebite și foarte puțini se puteau angaja la o muncă atât de grea. Ca o compensație a muncii depuse, secătura obținută devenea proprietatea celui ce o făcuse. Cu timpul, dacă aceste secături se extindeau și totodată creștea și numărul descendenților sau a altor persoane atrase, ele deveneau sate. Este cazul satelor Secătura - Văsui – astăzi Vrâncioaia sau Secătura Părosu – astăzi Viișoara și altele (Jariștea, Scânteia mai jos de Vidra).

De precizat, că după repartizarea munților pe sate, locuitorii vrânceni puteau face secături numai în munții atribuiți satului în care trăiau. Dreptul de proprietate individuală obținut putea fi transmis descendenților, terenul, intrând sub regimul juridic al bunurilor personale.

Dacă pe la anul 1900 s-ar fi găsit cineva cu minte luminată și cu dor de binele neamului și al țării și i-ar fi pus pe acești locuitori neprihăniți sub o conducere înțeleaptă și cinstită, Vrancea ar fi constituit unul din cele mai pitorești ținuturi din cuprinsul României Mari. Satele ar fi fost minuni de așezări ascunse în codrii protectori de uragane, dătători de izvoare și de sănătate, nu pustiuri Sahariene cum a devenit Depresiunea Vrancei între cele două războaie mondiale.

Vrâncenii au început prin a distruge pădurile din jurul satelor diminuând încetul cu încetul pădurile pe care le credeau nesfârșite. Pădurile se răresc, fierăstraiile mai domol la început, taie brad după brad iar la iarmarocul de la Vidra sau la târgul de la Focșani mii de care dejugau cu chereștea.

Publicațiile din revistele de specialitate silvică din perioada 1920-1925 arătau că vrâncenii în goana după un petec de loc de cultură au defrișat tot ce era pădure. Au creat loc de fâneată, apoi de pășune, de cultură, dar după 3-5 ani au rămas râpi goale.

Se arăta că și prin pășunat abuziv pe un teren încă neînțelenit s-au degradat versanți întregi recent despăduriți. Ca urmare, toți versanții văilor sunt despăduriți iar satele: Bârsești, Negrileşti, Tulnici, Păulești, Spinești, Văsui, Poiana etc. nu mai sunt adăpostite de nici un arbore. În acest sens publicațiile din 1920 arată că existau circa 15000 ha terenuri degradate, cu râpi, torenți, terenuri mișcătoare. Aceste suprafețe nu au fost despădurite de societăți, ci de vrânceni. Așa cum arăta C. G. Georgescu (1937) în Problema silvică a Vrancei, patrimoniul forestier din acest ținut a fost complet ruinat.

Ca urmare, încetul cu încetul s-a mers cu despădurirea spre obcina munților înalți. Premergătoare au fost satele Tulnici, Păulești care au făcut joagăre pe Putna și Lepșa, precum și Nereju și Paltin pe Valea Zăbalei. Se taie fără cruțare și fără nici o regulă. Se arată, de asemenea, că pădurile din jurul ferăstraielor erau un adevărat cimitir. Cei care nu puteau face ferăstraie, devastau masivele tinere de rășinoase pentru lețuri și căpriori.

Între anii 1900-1937 au venit zile negre pentru codrii seculari, pentru întreaga Vrance, când au pătruns societăți străine specializate nu ca investitori, ci ca distrugători de pădure. În acest sens arătăm următoarele societăți: Societatea Anonimă „Forestira Româna” a baronilor Groedl, Societatea Tișița, Carpați, Contele Armin Mikeș, Lomaș, Moroieni, etc. Acestea au luat legătura cu obștile, mai bine zis cu capii acestora prin intermediul avocaților și au achiziționat masa lemnoasă fără a fi evaluată cantitativ prin cubare, ci estimarea s-a făcut pe hectar sau pe trupuri de pădure.

Vrâncenii au făcut mult haz la început când străinii se ofereau să le cumpere pădurile prin fundul Zăbalei, Putnei, Tișiței, etc. din cauza inexistenței drumurilor. Străinii râdeu și ei de neștiința vrâncenilor care vindeau pe nimic averi colosale.

Tranzacțiile s-au făcut la prețuri derizorii, mai mult simbolice. Spre exemplu, obștile vindeau hectarul cu 10 pâna la 100 lei în funcție de perioada când s-a vândut (1890-1937). Se stipula de la început ca societatea să împădurească, iar pentru siguranță, se depunea de la început o cauțiune care era restituită la sfârșitul lucrărilor în caz când se făcea împădurirea. Cauțiunea a fost de 10 lei pe ha când valoarea de vânzare a fost de 100 lei. Niciodată nu s-au restituit cauțiunile, căci niciodată nu s-a plantat vreun hectar de pădure din cele peste 57 mii hectare cât au fost tăiate.

Practic, foarte puțini obșteni au beneficiat de acești bani, deoarece nu-i

împărțeau imediat, ci se aștepta și ultima rată care venea după 8-12 ani pentru a se împărți toți odată. Cum inflația din preajma celor două războaie era în plină ascensiune, banii nu mai aveau valoarea de la data contractării. Spre exemplu, în anul 1938 o pereche de boi buni ajunsese 40 mii lei, cât valoarea a 500 ha pădure contractată în anul 1930.

Societățile achiziționau pădurile fie direct prin avocați, fie prin intermediari.

Câteva exemple sunt edificatoare:

- Unele sate au vândut direct către societăți cum este cazul satelor Bârsești cu 3500 ha, Vidra 2100 ha, Nistorești 2300 ha, etc;

- Alte sate au vândut prin intermediari, cum este cazul satelor: Valea Sării care vinde 1400 ha prin intermediul baronului Vasilko din Bucovina lui Moritz Horn; Prisaca vinde 280 ha lui Baico Barabaș din Transilvania, acesta le vinde lui Moritz Horn care la rândul lui le vinde societății; Poiana vinde 3300 ha prin intermediul lui Moritz Horn; Găuri vinde 1800 ha prin intermediul lui Armin Mikeș; Părosu vinde 1200 ha prin intermediul lui Armin Mikeș, Ladislau Kundel și A. Kroeber; Văsui vinde 1500 ha prin intermediul lui Nică Macovei și Moritz Horn; Tulnici vinde 900 ha prin intermediul lui Herscu Katz; Spinești vinde 900 ha direct societății și 1400 ha prin intermediul lui Nică Macovei și Moritz Horn; Negrilești vinde 2900 ha lui Albert Groiedl, Moritz Horn, Conte Mikeș și alții; Comuna Păulești cu satele: Păulești – 800 ha, Hăulișca – 600 ha, Coza – 500 ha au vândut lui Ladislau Kundel, Kroeber, M. Horn, Conte Mikeș și Herscu Katz; Satul Herăstrău vinde 1000 ha prin intermediul lui Moritz Horn; Satul Poduri-Colacu vinde direct lui Albert Groedl; Tot prin intermediari vând și satele Paltin 3800 ha, Năruja 500 ha, Nereju 3900 ha etc.

Desigur că fiecare intermediar avea partea lui de câștig, spre exemplu: Satul Tichiriș vinde 2900 ha lui V. Chilian cu 8000 lei (înainte de 1906), iar acesta o vinde societății cu 42000 lei. În 1894, Popa Taftă din Negrilești a intervenit pe lângă obște să vândă unor nemți  $\frac{3}{4}$  din pădurea Păișele cu 20000 lei, iar el vinde  $\frac{1}{4}$  din pădure cu 40000 lei.

În 1899, Axelarod din Chișinău cumpără o pădure a satului Valea Sării cu 103000 lei și după câteva luni o vinde lui Kroeber din Bucovina cu 326500 lei și exemple sunt multe.

Pentru transportul materialului lemnos, societățile au instalat funiculare de mare capacitate, căi ferate înguste etc. O parte din material s-a debitat în fabrici locale, iar cea mai mare parte s-a transportat în stare brută. În acest sens a existat o instalație de debitat în punctul Căldări, pe Zăbala, alta la Gara Putnei la ieșire din Tișița sub Tisaru pe Valea Putnei, alta în punctul Gălăciuc unde exista și o mare platformă de tăiat materialul lemnos. Pentru scosul și transportul lemnului, populația folosea mijloace mai rudimentare (foto 2.1 a, b).



a



b

**Foto 2.1.a** Instalație de transport cu jet de apă (jilip / cușcaie) pentru lemn mărunt, pe valea Lepșa (foto N. Bogdan 1955), **b.** Scoaterea ultimelor exemplare din pădurea Caciu-Bârsești (foto N. Bogdan 1955)

Tot în publicații de specialitate din 1920 se arată că amenajamentele acestor păduri prevedeau regim de codru grădinarit cu rezerve, cu precizarea ca să nu se taie exemplare mai subțiri de 25 cm la 1,30 m de la sol. În realitate, în toate situațiile s-a tăiat ras, extrăgându-se și exemplarele de 10 cm pentru lețuri, căpriori. Din arborii groși se retezau porțiuni pentru debitat, iar resturile rămâneau pe loc, fiind infestate de insecte dăunătoare. La reamenajarea din 1910-1915 s-a constatat că nu se respectă prevederile amenajamentului și s-au anulat unele contracte. Dar nici noile contracte nu au fost respectate, tăierile făcându-se tot ras.

S-a tăiat ce a fost mai bun, lemn gros în special rășinoase și au lăsat resturile neștrânse.



După încheiere, mai cu seamă după 1935 când au început pregătirile de război, s-au ridicat instalațiile de transport rămânând pădurile tot inaccesibile, dar distruse și neregenerate.

Se știe că un rău nu vine niciodată singur. În perioada 1946-1947 când a fost marea secetă din Moldova, s-au produs incendii de mari proporții, mai întâi pe suprafețele defrișate și pline de resturi lemnoase uscate și nestrânse și apoi s-au extins și în arborete tinere sau acolo unde nu au intrat cu tăierile.

Ca urmare, în urma acestor mari dezastre, unul uman și altul natural, au rămas zeci de mii de hectare de teren cu aspect sinistru, deși cu câteva zeci de ani în urmă au fost păduri seculare de toată frumusețea. Cele mai afectate zone de incendii au fost ambiile versanți ai Văii Zăbala de la Lăcăuți la Căldări și versanții Văii Năruja (foto 2.1.c).



**Foto 2.1c** Versantul sudic al muntelui Pietrosu, Vrancea – neregenerat (foto. N. Bogdan 1965)

### **2.3. Măsuri întreprinse pentru refacerea patrimoniului forestier**

Pe unele locuri, natura a încercat să mai refacă ce se mai putea reface, apărând regenerare cu specii „pioniere”: mesteacăn, plop tremurător, salcie căprească, carpen, etc. și mai rar exemplare de specii fundamentale ale vechiului arboret, realizându-se în acest fel o succesiune regresivă.

După 1950 s-au început reimpăduririle, mai întâi pe suprafețe complet goale, iar ulterior s-a trecut și la substituirea arboretelor necorespunzătoare funcțional. Lucrările s-au făcut cu mari eforturi, deoarece nu existau drumuri de acces,

material săditor, cabane pentru cazarea muncitorilor, distanțele de la așezările omenești până la șantierele de lucru fiind foarte mari (30-50 km) etc. În aceste situații, totul se transporta samarizat: puieții, alimentele, cazarmamentul, iar cazarea se făcea în adăposturi improvizate. Ritmul împăduririlor era foarte mare.

În campania de primăvară numai pe Valea Zăbalei și Nărujei (O.S. Năruja) se împădurea în medie 1300 ha (integrale și completări), deci circa 6,5 milioane de puieți. De regulă campania dura 30-35 zile și ca urmare erau necesari circa 1600 muncitori zilnic.

Cazarea se făcea în cabane provizorii de tip maramureșan. O construcție din lemn de 10-15 metri lungime și 8-10 metri lațime, acoperiș din scânduri cu pereți din căpriori (lemn rotund), iar spațiile dintre acestea erau umplute cu mușchi de pădure.

Pe jos, pe marginea pereților se așeza cetină de brad, se așterneau pături pe care se culcau muncitorii. În mijlocul cabanei, în lungul acesteia se așezau bușteni de brad uscat care ardeau continuu zi și noapte pentru încălzirea cabanei și pregătirea hranei. Fumul se ridica greu și dacă nu erai obișnuit trebuia să mergi aplecat. Sediile de canton erau rare și erau alcătuite din trei încăperi: dormitor, magazie și adăpost pentru caii de servicii (foto 2.2).



**Foto 2.2** Cantonul silvic Căbalașu – sediu Brigadă (Foto N. Bogdan 1956)

Pe vreme senină, se intra în cabană târziu pe la miezul nopții căci afară ardea alt foc și la lumina acestuia și a felinarelor se făcea horă în fiecare seara, majoritatea muncitorilor fiind tineri.

Alimentele necesare erau: brânză, șuncă, pește sărat, cartofi, mălai etc. Acestea se ridicau de la magazia ocolului sau cantonului pe bază de borderou și se decontau prin ștutul de plată. Muncitorii plecau acasă la 2-3 săptămâni pen-

tru a-și schimba îmbrăcămintea și a se aproviziona cu alimente. Aceeași situație era și pe Valea Putnei (O.S. Tulnici).

Astfel, în primele decenii (1950-1970) se împădureau câte 2500-3000 hectare anual în întreaga Vrance. Ca urmare erau necesari 13-15 milioane puiți anual, majoritatea rășinoase.

În acest sens, s-au înființat pepiniere în apropierea șantierelor de împădurit cum au fost cele de la Căbălașu și Argintărie de pe Valea Zăbalei, la Mișina (foto 2.3), pe Valea Nărujei, Valea Mărului și Lepșa pe Valea Putnei, cât și pepiniere cu dimensiuni mai mari dotate cu instalații de irigații ca cele de la Giurcea-Câmpuri (foto 2.4 și 2.5), Poenița – Năruja (foto 2.6), Țarina – Nereju (foto 2.7), etc. Când s-au început împăduririle și în zona de deal și câmpie unde trebuiau mai multe foioase, și în special pentru valorificarea terenurilor degradate, s-a înființat pepiniera Dumbrăvița – O.S. Focșani (foto 2.8 a-c).



**Foto 2.3** Pepiniera Mișina (Foto N. Bogdan 1957)



**Foto 2.4** Pepiniera Giurcea, Câmpuri–Ocolul Silvic Soveja (Foto N. Bogdan 1965)



**Foto 2.5** Pepiniera Giurcea, Câmpuri –Ocolul Silvic Soveja (Foto N. Bogdan 1970)



**Foto 2.6** Pepiniera Poenița – Năruja (Foto N. Bogdan 1957)





**Foto 2.7** Pepiniera Țarina – Nereju  
(Foto N. Bogdan 1975)



**Foto 2.8 a-c** Pepiniera Dumbrăvița - tehnici  
de întreținere și combatere  
(Foto N. Bogdan 1962)

În aceste împrejurări s-au împădurit în Vrancea peste 23 mii ha în perioada 1950-1960, circa 17,8 mii ha între anii 1961-1970, circa 19,2 mii ha între anii 1971-1980, circa 15,1 mii ha între anii 1981-1990. După 1990 ritmul împăduririlor s-a diminuat astfel că între 1990-1995 s-au împădurit doar 1800 ha. După 1995 lucrările de regenerare artificială s-au redus și mai mult, având în ultimii ani un ritm de 50-100 ha anual. Se contează pe regenerare naturală, dar, în multe situații aceasta se face cu specii necorespunzătoare funcțional: plop tremurător, mesteacăn, carpen și foarte puține specii valoroase.

În concluzie, în perioada 1950-1990 pădurile din zona montană și depresionară a Vrancei au fost refăcute, în cea mai mare parte. S-au împădurit toți versanții defrișați în mod abuziv sau incendiați, s-a efectuat substituirea arboretelor necorespunzătoare funcțional provenite prin regenerări naturale cu specii provizorii.

Câtă muncă, cât entuziasm, câtă corectitudine! Se plantau anual peste 10 milioane puieti în fond forestier și terenuri degradate (integrale plus completări) și dacă la o recepție sau la un control de rutină se găsea un puiet cu rădăcinile incomplet îngropate sau plantat peste colet (la rășinoase) responsabilul era aspru criticat.

Ca urmare, s-au realizat arborete cu compoziții și consistențe de invidiat (foto 2.9-2.13). Trecutul întunecat al pădurilor vrâncene s-a dat uitării parcă a fost un vis urât.



**Foto 2.9** **a** Bazinul superior al Văii Năruja complet regenerat prin împădurire (Foto N. Bogdan 1975); **b** –suprafață împădurită integral pe versantul drept al Văii Năruja în punctul Mișina (Foto N. Bogdan 1970); **c** – suprafață împădurită integral în tăieri de substituire (specii pionere regenerate după tăieri rase), versant stâng Valea Zăbalei în punctul Veghiul lui Bucur (Foto N. Bogdan 1970)





**Foto 2.10** Culmea Pășele cu vedere spre Goru – Lăcăuți. Rezultatul acțiunii de împădurire (foto N. Bogdan 1975)



**Foto 2.11** Arboret de amestec fag și rășinoase în punctul Zârna Mare (foto N. Bogdan 1990)



**Foto 2.12** Vedere din vf.Coza spre bazinul superior al Nărujei (foto C.Constandache, 2009)



Foto 2.13 Bazinul Alunu, O. S. Tulnici (foto C.Constandache 2009)

#### 2.4. Acțiunea de împădurire în zona montană și depresionară

Majoritatea împăduririlor (în zona de munte) s-au făcut pe Valea Zăbalei și Nărujei (incluse în fostul Ocol Silvic Năruja) și pe Valea Putnei (fostul Ocol Silvic Tulnici). Altitudinea zonei variază de la 1785 m în punctul Goru și 1777 m în punctul Lăcăuți la 170 m în punctul Vidra.

Ocolul Năruja era considerat printre cele mai mari ocoale din țară având 41000 ha. Toată suprafața ocolului era inaccesibilă chiar și căruțelor. Doar numai de la Năruja la Nereju (26 km) și de la Năruja la Herăstrău (14 km) se putea merge cu căruța, dar aceste distanțe erau în afara pădurii. În rest, se circula numai călare sau pe jos. S-a arătat că nu erau cabane corespunzătoare pentru cazarea muncitorilor, că erau necesari circa 1200-1600 muncitori zilnic și se împădureau circa 1200-1500 ha anual.

Dar cine coordona și supraveghea această activitate? Iată care era situația la O.S. Năruja:

- Între anii 1950-1954 a fost un inginer pe nume Țăranu Neculai care a început și organizat producerea materialului săditor și a început campania de împăduriri după proiecte întocmite de Institutul de Cercetări și Experimentație Forestieră (actualul ICAS).

- În 1954 a plecat de la ocol undeva departe (la Iași) să nu mai audă de ocol. Cât a lucrat aici a dat dovadă de mare sacrificiu reușind să instruiască personalul silvic, să execute lucrări de mare calitate.

Dupa plecarea lui până în 1956 (când a venit șef de ocol ing. Bogdan Neculai), ocolul a fost condus de către ingineri detașați de la alte ocoale câte 5-6 luni.

Iată cateva relatări ale inginerului Bogdan Neculai:

*În 1956 când am venit la ocol nu am gasit nici un inginer, cel detașat (sub-inginer) era plecat în concediu, acum era în concediu de boală. Am intrat ca inginer șef, dar șef cu două posturi vacante de inginer care au fost ocupate abia în 1962. Am avut mare noroc că am găsit un contabil de excepție – Tuvene Ștefan care deși avea ca studii școala profesională de contabilitate era cotate ca fiind printre cei mai buni contabili din regiune (Regiunea Galați de care aparțineam). Nu pot trece cu vederea că am găsit și un planificator fără comparație, Tiugan Marin fost brigader silvic venit tocmai de la Olt și căsătorit aici. Eram un trio de invidiat cu o încredere reciprocă de admirat. Dădeam semnătura în alb pentru documentele de bancă și plecam în munți. Dacă primeau documente din teren cu semnătura mea le dădea curs fără comentarii.*

*Dar la teren? Nu sunt cuvinte suficiente și nici spațiu pentru a detalia. Am avut ca sprijin pe tehnicianul Murgu Nicolae din Vrâncioaia, l-au cunoscut mulți silvicultori de astăzi, dar ... cât a lucrat la Direcția Silvică. Cât a lucrat la ocol a fost altul. Pot să spun că a fost a treia mână a mea. În teren am avut oameni la care mă gândesc cu mare plăcere. Ce oameni! Cum poți să-i uiți pe brigaderii: Nicu Rusu din Spulber, Frațilă Lazăr din Nereju, Maștei Mereuță din Nistorești, Bușilă Maștei și Vulpoi Vasile din Herăstrău sau pădurari ca: Bușilă Simion, Doldor Ion și mulți alții. Oricând ajungeai în munți, acolo-i găseai printre muncitori.*

*Lucrări de calitate, evidențe clare, organizare desăvârșită, apreciați de muncitori, etc. Când intrai într-un șantier de împădurit aveai impresia că-i o piață demonstrativă. Alte cuvinte sunt de prisos ... .*

*Poate greșesc, dar câteodată mă gândesc și mă întreb, dacă sufletele silviculturilor de care am amintit s-ar reîncarna în ființe umane și ar deveni tot silvicultori cum s-ar comporta, ca atunci sau ca acum?*

*Ce ar zice când ar vedea că:*

*- Nu mai merg călare pe poteci încălcite, ci în mașini luxoase pe drumuri asfaltate;*

*- Că nu mai stau în cămăși pe care nu le lepadau cu săptămânile, ci acum merg cu cămași albe, cravate, haine impecabile;*

*- Ce ar zice când ar vedea că nu mai dorm alături de muncitori în cabane în care ard lemne continuu, ci în cabane etajate și luxoase unde se cazează miniștrii și nu mai știu ce somități naționale sau străine;*

*- Când vrea să comunice ceva acasă nu mai dau bilet pe nea Ion sau lelea*

*Florea, ci scoate tacticos telefonul din buzunar și zice alo!;*

*- La ședințele de început de an sau ședințe lunare nu mai primesc sarcini de semănat în pepiniere, de împădurit sau întreținerea plantațiilor, ci doar ... să participe la marcarea arborilor, să aduca venituri (din vânzarea masei lemnoase).*

*E timpul să revenim la realitatea zilei.*

*A venit anul de grație 1990 care a adus multe bucurii românilor și desigur vrâncenilor. Pentru păduri au venit iarăși zile negre căci pădurile au devenit ale nimănui sau mai bine zis ale tuturor că tot una este.*

*Fondul forestier pe județ ocupă 39 % din suprafață și este repartizat destul de neuniform pe zone de relief și anume: la câmpie 6 %, deal 54 % și munte 40 %.*

*După 1990 au început retrocedările și situația formei de proprietate a ocoalelor din zona montană și depresionară s-a schimbat.*

*Suprafața actuală a fondului forestier al județului Vrancea este prezentată în continuare, după cum urmează (tabelul 1.1) :*

**Tabelul 1.1** Situația formei de proprietate a ocoalelor

| Ocolul silvic            | Suprafata totala ha. | Din care :                  |                          |                |
|--------------------------|----------------------|-----------------------------|--------------------------|----------------|
|                          |                      | Proprietate publica de stat | Proprietate privata      |                |
|                          |                      |                             | Pers. fizice si juridice | Obști          |
| ZĂBALA - NEREJU          | 17887                | -                           | 1095,7                   | 16791,3        |
| OS Privat NARUJA         | 14792                | -                           | 140,5                    | 14831,5        |
| OS Privat TULNICI        | 19489                | -                           | 1947,3                   | 17541,7        |
| OS Privat OBȘTEA TULNICI | 14471                | -                           | 810,8                    | 13660,2        |
| SOVEJA                   | 8348                 | 7721                        | 627                      | -              |
| PANCIU-VL.CARECNEI       | 22006                | 10593                       | 11378                    | -              |
| VIDRA (ICAS)             | 20295                | 8745                        | 11550                    | -              |
| DUMITRESTI               | 12683                | 9785                        | 2898                     | -              |
| FOCȘANI                  | 28917                | 22194                       | 6723                     | -              |
| ORIOIUS                  | 11928                | -                           | 11928                    | -              |
| FITIONEȘTI               | 4059                 | -                           | 4059                     | -              |
| CHIOJDENI                | 5329                 | -                           | 5329                     | -              |
| <b>TOTAL</b>             | <b>180349</b>        | <b>59038</b>                | <b>58486,3</b>           | <b>62824,7</b> |

*Ca urmare, ne bucurăm că avem procentul de împădurire peste media pe țară de 27 %, a fondului forestier ne bucurăm vrânceni că județul are păduri pe 39 % din teritoriu, locul XII pe țară. Da! Ca suprafață este mulțumitor, dar pădurile actuale ce compoziție, ce consistență și ce clasă de vârstă reală au? În prezent clasa I de vârstă a pădurilor de stat este de 20 %, pe când clasa IV și V reprezintă doar 12 %.*



*Dar la cele private? Comentariile sunt de prisos. Așadar, iar am început să visăm urât, însă nu-mi dau seama dacă este vis sau realitate ...*

Sunt realități trăite de inginerul Bogdan Neculai în activitatea sa de silvicultor, dedicată împăduririlor.

## **2.5. Perdele forestiere și rolul lor polifuncțional în protecția câmpurilor agricole**

Unul dintre neajunsurile pădurilor României, desigur și a celor din județul Vrancea, este acela că nu sunt reprezentate corespunzător în teritoriu, și anume:

- la munte sunt 40 % din păduri, respectiv 58,5 % din teritoriu;
- la deal sunt 54 % din păduri, ocupând 34,8 % din teritoriu;
- la câmpie sunt doar 6 % din păduri, respectiv 6,7 % din teritoriu, deși aici sunt necesare minim 12-14 % (Giurgiu 2010).

Necesitatea pădurilor din zona de câmpie a fost resimțită încă de la începutul secolului trecut și în alte țări din lume, luându-se măsuri de plantare a perdelelor forestiere de protecție.

Crearea perdelelor forestiere a avut o amploare mai mare în Danemarca și apoi în SUA, Austria, Rusia, dar și în România și în alte țări.

În SUA, primele perdele au fost făcute de fermierii coloniști. Astfel, numai în perioada 1921-1932 s-au creat 23 mii ha de perdele, iar în 1943 a fost elaborat „Planul Rosvelt” pentru împădurirea a 8 milioane hectare terenuri agricole. Asemenea planuri s-au întocmit și în sudul Rusiei, Germaniei, Austriei, Ungariei, Olandei, Franței, etc.

Rusia a înființat în 1882 un Institut de Cercetare în acest domeniu în stepa Camera, ulterior devenind „Institutul Docuceaev” unde au studiat mulți specialiști români, printre care și profesorul Chirițescu Arva care, în 1932, a aplicat rezultatele cercetărilor, ocupându-se de înființarea perdelelor în țara noastră.

Primele lucrări de înființare a perdelelor forestiere la noi în țară au fost executate de Ion Ionescu de la Brad în 1870-1872, iar în perioada 1878-1881, Ion Stănculescu realiza perdele pe proprietatea lui de la Mărculești-Bărăgan, denumite perdele colectoare de zăpadă și domolire de vânturi.

După seceta din 1889, profesorul Rusescu demonstrează științific rolul pădurilor din Bărăgan.

În 1902, încep la Sadova-Oltenia acțiuni de realizare a viitoarelor păduri, în decurs de 5 ani fiind plantate perdele cu lungimea totală de 550 km.

Între anii 1906-1935 s-au plantat peste 1000 ha perdele la Dâlga, Mărculești, Rușețu, Poarta Albă, Zurleni, Berteștii de Jos ș.a.

În 1934, Mareșalul Antonescu dă Decretul Lege 418 privind întregirea domeniului forestier pe baza căruia se legalizează acțiunea de cercetare științifică în domeniul perdelelor de protecție.

În 1938, ministrul agriculturii Ionescu Sișești, la propunerea prof. ing. Marin Drăcea, înființează, Stațiunea Experimentală în Dobrogea și, ca urmare, între anii 1937-1957 s-au creat perdele experimentale pe 200 ha la: Mangalia, Valea lui Traian, Mărculești, Tîrgu Frumos, Tulucești, Măicănești-Vrancea, etc. Alte 10000 ha perdele au fost create în Dobrogea și Bărăgan.

În 1949-1957 se realizează sistemul de perdele forestiere de protecție din jurul Canalului Dunăre-Marea Neagră pe o suprafață de 3700 ha.

În perioada 1937-1961 s-au întreprins studii și cercetări științifice referitoare la: necesitatea perdelelor, compoziții de împădurire, structura, influența acestora asupra vântului, solului și producției agricole, etc., iar rezultatele au fost publicate în țară și în străinătate fiind elaborate primele îndrumări tehnice pentru înființarea și conducerea perdelelor forestiere de către I. Z. Lupe în 1954. Țara noastră ajunsese să fie printre primele din lume în privința realizărilor practice și științifice în acest domeniu.

Desigur că, vă întrebați despre care România vorbim, căci la noi nu sunt aceste mii de ha sau de km de perdele de care vorbim. Se știe că după 1950 România a devenit țară producătoare și exportatoare de produse agricole, impunându-se obligația de a valorifica orice petec de pământ. Marii consilieri ai secretarului general au prezentat surse de teren apte agriculturii prin defrișarea perdelelor și a unor păduri izolate din câmpie. În 1958 la Constanța, Gheorghe Gheorghiu Dej dădea primele declarații oficiale împotriva perdelelor forestiere de protecție. În 1961, la plenara Partidului Muncitoresc Român (PMR), Alexandru Moghioroș face a doua declarație oficială publică împotriva perdelelor.

În consecință s-au emis Hotărârile Consiliului de Miniștrii (HCM) 385 și 273 din 1962, prin care s-a oprit plantarea perdelelor de protecție a câmpurilor agricole, trecându-se la defrișarea celor existente. S-a oprit orice publicație despre perdele, s-au scos documentațiile de sub tipar și din biblioteci, s-a interzis predarea acestei materii în licee și facultăți. S-a trecut deci la defrișarea tuturor perdelelor existente, inclusiv a celor din Vrancea.

După anul 1970 s-a reluat plantarea perdelelor, dar numai pe nisipurile mobile din Oltenia.

Acțiunea de plantare a perdelelor a fost reluată și în județul Vrancea, fiind determinată de necesitatea protecției terenurilor agricole din zona de sud-est a județului, cunoscută cu numele de “Bărăganul Vrancei” sau “Poarta vântului”.

Din anul 1988, Inspectoratul Silvic Vrancea împreună cu directorul IAS Mărtinești-Tătăranu, ing. Bazon, au hotărât să propună conducerii județului,



înființarea de perdele forestiere cu obligația să nu diminueze suprafața agricolă. S-a obținut aprobarea de la nivelul județului și s-au întocmit documentațiile necesare.

În primăvara anului 1989 s-au început lucrările de plantare în zona Tătăranu. Având în vedere faptul că populația din acea zonă era angrenată la muncile agricole (la Întreprinderea Agricolă de Stat -IAS și Cooperativa Agricolă de Producție -CAP), s-a apelat la unitățile militare din zonă.

Ca urmare, în 1989 s-au plantat în această zonă 43 ha, respectiv 53 km perdele. Perdelele principale, alcătuite din 5 rânduri, au fost amplasate perpendicular pe direcția vântului, iar cele secundare constând din 4 rânduri, perpendicular pe cele principale. Schema de plantare a fost de 1 m pe patru și 2 m între rânduri iar specia principală a fost salcâmul.

În 1994 s-a reluat acțiunea de plantare la Doaga, la cererea S. C. Agroind SA Doaga, plantându-se 25 ha (19 km). Lucrările au continuat în 1996 la Agromixt Focșani pe 73 ha (65 km), respectiv în localitățile Slobozia Ciorăști pe 33 ha, Suraia - 19 ha, Petrești - 7 ha, Milcov - 11 ha, Focșani - 3 ha.

În 1997 s-au plantat perdele la Măicănești pe 32 ha (25 km) și la Focșani pe 2 ha (2 km).

Ca urmare, din 1989 până în 1997 s-au plantat 175 ha, respectiv 154 km perdele (foto 2.14). Începutul a fost bun cu rezultate remarcabile, în special în ultimii ani, când Vrancea a avut parte de înzăpeziri masive și secete frecvente.

Necesarul de perdele forestiere este mult mai mare, atât pentru protecția câmpului, a căilor de comunicații, a localităților dar și împotriva eroziunii ș.a.



**Foto 2.14** Perdele forestiere de protecția câmpurilor agricole din Vrancea (foto C. Constandache 2005)

### 3. CARACTERISTICI FIZICO-GEOGRAFICE ALE ZONEI VRANCEA

#### 3.1. Considerații generale

Teritoriul denumit în trecut „Țara Vrancei“ sau “Vrancea arhaică“ sau „Republica Vrancea“, face parte din actualul județ Vrancea, fost Județul Putna, continuatorul Ținutului Putna, fiind situat la estul Carpaților de Curbură. Acest teritoriu a constituit o punte de legătură între cele trei provincii istorice românești: Moldova, Țara Românească și Transilvania.

Pâna în 1475 a aparținut Munteniei, iar după mai multe dispute între Ștefan Cel Mare și domnitorii Munteniei, Ținutul Putnei revine Moldovei (1482), stabilindu-se hotarul pe apa Milcovului .

Vrancea arhaică cuprindea bazinul superior al Putnei până mai jos de Vidra cu afluenții Năruja și Zăbala, precum și partea superioară a Văii Milcovului cu satele Reghiu și Andreiașu (după unele surse până la Odobești) și partea superioară a Văii Șușița cu satele Soveja, Câmpuri, Vizantea, Răcoasa.

Denumirea de „Vrancea“ are mai multe origini. Una din ele provine de la cuvântul „Vrană“ adică deschizătură, deoarece aproape întreg teritoriul Vrancei este o depresiune intramontană protejată din toate părțile de culmi înalte și masive păduroase cu ieșire spre câmpie pe Valea Putnei mai jos de Vidra și anume :

- Partea superioară este închisă la vest de linia celor mai mari înălțimi din Munții Vrancei: Clăbucetul - 1364 m, Lepșa - 1390 m, Mușatul - 1503 m, Lăcăuți - 1777 m, Goru - 1785 m, Giurgiu - 1723 m și Mușa Mare - 1498 m;

- La nord, o culme care pornește din vârful Clăbucetul către est spre Zboina Neagră - 1374 m și trece prin vârful Răchitosul - 927 m, Momâia - 624 m;

- La sud , culmea pleacă de la vârful Mușa Mare - 1498 m și trece prin Furul - 1458 m și Subcarpați în Masivul Gurbăneasa - 913 m și Deleanu - 698 m;

- La est, bazinele sunt închise de taluzul masivelor: Momâia - 624 m, Măgura Odobeștilor - 1001 m și Deleanu - 698 m.

Din punct de vedere al reliefului, Vrancea este împărțită în două unități mari, astfel:

#### a) REGIUNEA MONTANĂ:

Aceasta este situată în partea de apus care pornește de la linia separatoare menționată mai sus, pâna la linia ce trece prin localitățile: Soveja, Tulnici, Păulești, Herăstrău, Spulber, Nereju, cuprinzând trei linii de mari înălțimi orien-

tate de la nord la sud, și anume:

- Linia de vest, care coincide cu cumpăna apelor dinspre bazinul Olt, și este formată din vârfurile Lepșa - 1390 m, Mușatul, Lăcăuți, Goru și Giurgiu;
- Linia de mijloc cu vârfurile Condratu - 1490 m, Seciu - 1519 m, Verdele – 1658 m și Zboina Frumoasă - 1660 m;
- Linia de est cu munți scunzi, cu vârfurile Zboina Neagră - 1374 m, Coza - 1633 m, Munțișoarele - 1372 m, Lapoșul - 1259 m și Monteoru - 1334 m. Ultimele șiruri de munți fiind străpunse de văi transversale, cu profil îngust fără terase marginale.

#### b) REGIUNEA DELUROASĂ

Regiunea deluroasă este împărțită în patru fâșii și anume:

- Depresiunea Vrancei cu văi largi încărcate cu aluviuni având o altitudine medie cuprinsă între 400-800 m, cele mai înalte puncte fiind Țipău – 813 m, Tojanul – 800 m, Dealul Șerban – 733 m;
- Zona dealurilor subcarpatice, formate dintr-un lanț de dealuri orientate de la nord la sud cu culmile Chiua, Teiușul, Răiuțul și Răchitaș - Milcov;
- Zona depresiunilor intracolinare cu depresiunile Vidra cu prelungire spre Bârsești, Negrileşti, Tulnici, precum și depresiunea Mera;
- Zona masivelor deluroase înalte formată din lanțul dealurilor Momâia, Măgura Odobești și Deleanu.

### 3.2. Condițiile naturale ale teritoriului denumit Vrancea

Vrancea corespunde în linii mari cu bazinul superior și mijlociu al Putnei, care înglobează următoarele unități: munții Vrancei, depresiunea Vrancei și parțial Subcarpații interni, Subcarpații externi și depresiunile intercolinare (Costin, Mihai, Pârvu, Mușat, Traci 1959).

#### 3.2.1. Caracteristicile geologice ale Vrancei

Din punct de vedere geologic, domeniul muntos corespunde la două unități: Pânza de Tarcău și Zona marginală, iar domeniul Subcarpatic corespunde zonei neogene care se divide în: subzona miocenă și subzona Sarmato-Pliocenă.

##### 3.2.1.1. Pânza gresiei de Tarcău

În această zonă se pot deosebi trei complexe litologice și anume:

- a. Complexul bazal argilo-calcaros aparținând ca vârstă Cretacicului superior. Aceasta apare la zi pe o zonă începând de la sud-est de Lăcăuți până la sud de Valea Zăbalei. În acest complex se întâlnesc calcare detritice în masa cărora

apare glauconitul și care uneori devin silicioase; argile verzi sau cenușii; calcare gresoase în care se întâlnesc elemente de șisturi verzi.

**b.** Complexul mediu gresos este răspândit pe o suprafață mai întinsă în partea de sud-vest între cursul superior al râului Năruja și Zăbala. În alcătuirea complexului intră gresii grosiere cu aspect masiv sau în bancuri de 3-4 m grosime. În componența gresiilor intră granule de cuarț, feldspat, muscovit, biotit, microșisturi, calcare organogene și fragmente silicioase; argile verzi și roșii cu intercalații de marne nisipoase și gresii foarte dure. Grosimea complexului este de aproximativ 200 m; marne, argile verzi cu intercalații de calcare silicioase, marno-calcare și conglomerate verzi.

**c.** Complexul superior bituminos silicios apare sub forma unor benzi alungite în partea de sud a regiunii. O fâșie apare între Vârful Pietrosu și Valea Zăbalei și alta de la Vârful Frumoasele spre est.

Depozitele ce intră în componența acestor complexe sunt marno-calcare și-toase, bituminoase sau intercalații de argile negricioase, șisturi care se sparg ușor; gresii silicioase albe deasupra cărora se găsesc roci silicioase dure cu spărături prismatice denumite menilite.

#### **3.2.1.2. Zona marginală**

Este situată în partea de vest a Văii Putna și afluenților ei din cursul superior, iar în sud se întinde până la râul Zăbala. În alcătuirea subsolului acestei unități întâlnim: complex median gresos cunoscut sub numele de gresia de Tarcău răspândit de la pârâul Lepșa spre sud pe o zonă largă de 10 km. Această gresie a dat naștere unui relief muntos cu numeroase vârfuri: Tisaru, Condratu, Coza, Negru etc. (1200-1600 m); complexul superior bituminos-silicios. Este alcătuit din gresii silicioase, menilite și șisturi disodilice. Acest complex ocupă zone dintre Putna și Zăbala de la Tulnici spre sud până la Valea Nărujei. Formațiunile acestei zone cât și a pânzei de Tarcău poartă denumirea de fliș.

#### **3.2.1.3. Zona neogenă**

Zona neogenă ocupă teritoriul de la est de zonele amintite până la contactul cu Câmpia Română. Aici se întâlnesc două subzone:

**a.** Subzona miocenă. În această subzonă predomină marnele însoțite de masive de sare și este alcătuită din mai multe orizonturi:

- Orizontul inferior care aparține ca vârstă Acvitanianului și Burdigalianului și este reprezentat prin marne și argile breicioase, masive de sare, gipsuri peste care urmează conglomerate cu elemente verzi și blocuri de calcare alb-cenușii. Urmează apoi microconglomerate cu elemente verzi, gresii cenușii dure. Acest orizont apare sub forma unor benzi în regiunea cuprinsă între marginea estică a



zonei muntoase și linia pericarpatică ce trece pe la Valea Sării-Reghioru, Andreiașu.

- Orizontul mijlociu este alcătuit dintr-o alternanță de gresii în bancuri subțiri și marne cenușii nisipoase. Depozitele ce formează orizontul mijlociu ocupă cea mai mare suprafață din subzona miocenă apărând sub forma unor benzi orizontale de la nord la sud.

- Orizontul superior ocupă suprafețe la sud de Tisaru și muntele Răchitașu și este reprezentat prin tufuri și tufite verzi albicioase la bază iar deasupra urmează gresii albicioase cu ciment calcaros. Ca vârstă, depozitele aparțin Tortonianului.

**b.** Subzona samato-pliocenă. Aceasta se dezvoltă la est de subzona miocenă în formă de depozite ce aparțin Sarmatianului și Pliocenului și care se dispun în fâșii paralele și anume:

- prima fâșie vestică ce se dezvoltă de la contactul cu linia pericarpatică spre est și este alcătuită dintr-un complex detritic format din gresii, calcare albe, conglomerate, prundișuri și nisipuri. Are o grosime de 450-550 m și apare de la satul Găuri până la Reghior;

- a doua fâșie, la est de prima este alcătuită din gresii foarte friabile și aglomerate andezitice ce aparțin mioțianului;

- a treia fâșie situată mai spre vest constituită din nisipuri și marne ce aparțin ca vârstă Ponțianului și Dacianului.

### **3.2.2. Caracteristicile reliefului**

Relieful Vrancei este foarte variat prin altitudinea, forma, originea și vârsta lui ceea ce a determinat diferențierea mai multor unități și subunități de relief (de la vest la est): Munții Vrancei, Dealurile Subcarpatice și Câmpia Siretului.

#### **3.2.2.1. Morfostructura majoră**

a) Regiunea munților Vrancei. În regiunea muntoasă apar o serie de plaiuri, suprafețe aproape orizontale modelate de eroziune care formează cinci platforme de eroziune etajate la următoarele altitudini:

- Platforma cornetelor de vârstă sarmatică sub formă de petice pe vârfulurile cele mai înalte: Goru - 1785 m, Lăcăuți - 1777 m, Zboina Frumoasă - 1660 m, Giurgiu - 1720 m, Coza - 1630 m și Pietrosul;

- Platforma plaiurilor înalte este întâlnită pe Zboina Frumoasă, Arișoaia, Păișele, Zboina Neagră, Plaiul Căpușa (1200-1300 m).

- Platforma plaiurilor mijlocii (1400-1480 m) apare pe Musa Mare, Zboina Frumoasă, Muntele Verdele, Condratu, Macradău.

- Platforma plaiurilor joase (1200-1300 m), apare în Munții Giurgiu, Musa,

Zboina Frumoasă, Lapoș, plaiul Clăbucu, plaiul Frăsiniș, Plaiul lui Topor ș.a.  
- Platforma inferioară (1100-1150 m) întâlnită în Zboina Frumoasă, plaiul Dealul Secăturii, Piciorul Cozei și Zboina Neagră.

b) Depresiunea Vrancei. Morfologia depresiunii se caracterizează prin prezența culmilor alungite orientate de la vest la est și păstrează amprenta eroziunii fluviatile. Interfluviile sunt grupate în trei categorii: interfluvii plate, interfluvii convexe și interfluvii cu aspect de creste ascuțite și masive.

Depresiunea este drenată în partea nordică de Putna cu afluenții: Deju, Coza, Văsui, iar la sud de Zăbala cu Năruja, Petic, Țipău.

### 3.2.2.2. Principalele caracteristici ale reliefului Vrancei

Relieful zonei prezintă câteva aspecte care îi conferă Vrancei un anumit specific.

Principalele caracteristici ale reliefului care au o contribuție importantă în desfășurarea proceselor de degradare sunt: energia de relief, densitatea rețelei hidrografice (fragmentarea), panta, expoziția, forma, lungimea versanților, ș.a.

a. Energia de relief. Aceasta arată altitudinea relativă a reliefului raportată la văile principale. În zona montană, energia de relief variază între 300-500 m, cea mai accentuată fiind pe cursul râului Zăbala și Putna unde își schimbă direcția din longitudinală în transversală.

În depresiunea Vrancei energia de relief între 170-250 m, în Subcarpați între 210-310 m, în depresiunile intracolinare între 150-230 m, iar în Subcarpații externi se reduce la 60 m.

b. Gradul de fragmentare (densitatea rețelei hidrografice), reprezintă măsura secționării unui teritoriu de către rețeaua hidrografică. În zona montană densitatea variază între 1,7 și 2,9 km/km<sup>2</sup>, în Subcarpații interni și depresiuni, între 1,4 și 3,0 km/km<sup>2</sup>, iar în Subcarpații externi, între 0,4 și 1,7 km/km<sup>2</sup>. Densitatea de peste 1 km/km<sup>2</sup> se consideră ridicată fiind predominantă în teritoriul analizat, arătând o predispoziție puternică la eroziune.

Din analiza datelor din tabelul 3.1. stabilite pe baza hărților geomorfologice (harta raionării geomorfologice, harta fragmentării teritoriului și a energiei de relief, harta înclinării medii a terenului și harta pantelor talvegului râurilor), rezultă următoarele:

- diferența accentuată de altitudine între zona montană, Subcarpați și depresiuni, determină pante mari ale talvegului cursurilor de apă, la munte;
- micșorarea treptată a fragmentării reliefului, de la foarte accentuată în zona montană, la accentuată până la redusă în depresiunea Vrancei și Subcarpații interni și foarte redusă în depresiunile intracolinare și Subcarpații externi;

- scăderea treptată a energiei de relief, de la munte la coline, care se menține însă foarte accentuată, în afară de Subcarpații externi, unde devine accentuată;  
 - scăderea treptată a înclinării versanților, de la munte spre Subcarpați și depresiuni: astfel, în zona montană predomină versanți moderat spre puternic și puternic înclinați; în depresiunea Vrancei, versanții moderat înclinați; în Subcarpații interni, versanții moderat spre puternic înclinați; în depresiunile intracolinare, moderat spre slab înclinați și în Subcarpații interni, moderat înclinați.

**Tabelul 3.1** Caracteristicile reliefului, pe raioane geomorfologice (C.Traci 1959)

| Raionul geomorfologic    | Altitudinea (m) | Fragmentarea (km/km <sup>2</sup> ) | Energia de relief (m) | Inclinarea terenului (în grade) |                   |                          |
|--------------------------|-----------------|------------------------------------|-----------------------|---------------------------------|-------------------|--------------------------|
|                          |                 |                                    |                       | Predominantă                    | slab reprezentata | Foarte slab reprezentata |
| Muntii Vrancei           | 1200-1400       | 1,7-2,9                            | 300-500               | 15-30                           | 10-15             | >30                      |
| Depresiunea Vrancei      | 400-600         | 1,4-3,0                            | 170-250               | 10-20                           | 20-25             | 5-10                     |
| Dealurile înalte vestice | 550-650         | 1,3-3,0                            | 210-310               | 15-20                           | 20-25             | 15-30                    |
| Depresiuni intracolinare | 250-300         | 0,4-0,7                            | 150-230               | 10-20                           | <10               | 20-25                    |
| Dealurile Estice         | 350-400         | 0,4-1,7                            | 50-70                 | 10-15                           | 15-25             | <5                       |

c. Panta talvegului râurilor. În zona de munte pantele talvegului sunt de 31 m/km pe Putna și 21 m/km pe Zăbala, iar în depresiuni și Subcarpați panta variază între 5,4-20 m/km.

Profilul transversal al râurilor prezintă lățimi variabile în funcție de natura rocilor și de unitățile morfologice pe care le străbat. În zone montane variază între 40-200 m, iar în depresiuni între 100-400 m.

d. Înclinarea terenului. Panta sau înclinarea terenului constituie elementul geomorfologic cu cea mai puternică influență asupra declanșării proceselor de degradare și se poate afirma că, în mod teoretic, orice teren înclinat poate fi considerat un virtual teren erodat sau predispus la alunecare. Scurgerea și eroziunea sunt dependente de panta terenului. Astfel, terenurile cu pantă mai mică de 10° sunt moderat erodabile; cele cu panta între 10-30°, sunt puternic erodabile, iar cele cu panta peste 30°, sunt foarte puternic erodabile.

Valorile medii ale înclinării terenului se prezintă astfel:

- în zone montane, predomină înclinări între 15-30° și foarte puține peste 30°;
- în depresiunea Vrancei predomină înclinările de 10-20° și fiind slab reprezentate cele cu 20-25°;
- în Subcarpații interni predomină înclinări de 15-20°, dar frecvent între 20-25°;
- în depresiunile intracolinare predomină înclinări de 10-20°;
- în Subcarpații externi predomină înclinările de 10-15° și mai rar reprezentate cele cu 15-20°.



### 3.2.2.3. Raionarea geomorfologică

În funcție de caracteristicile geologice și geomorfologice predominante, teritoriul Vrancei se împarte într-o serie de unități geomorfologice și anume:

a. Raionul zonei montane. Aceasta poate fi împărțită în trei subzone morfologice distincte și anume:

- subraionul munților înalți la sud de valea Năruja cu vârfurile: Pietrosu 1658 m, Lăcăuț 1777 m, Goru 1785, Giurgiu 1723 m, Zboina Frumoasă 1660 m;

- subraionul munților mijlocii între Putna și Năruja cu înălțimile; Coza 1633, Condratu 1491 m, vârful Seciu 1520 m;

- subraionul munților mărunți, la nord de râul Putna cu vârfurile: Măgura Cașinului 1167 m, Zboina Neagră 1375 m, Muntele Macradău 1147 m;

Diferențierea altimetrică între cele trei subraionări montane este cauzată de bombarea postlevantină în regiunea Lăcăuț-Coza care formează axa celor mai mari înălțimi. Rețeaua hidrografică prezintă în general curgeri transversale. Putna și Zăbala prezintă în cursul lor superior un curs longitudinal dar începând de la Scăldătoare pentru Putna și Căldări pentru Zăbala, cele două râuri devin transversale.

b. Raionul depresiunii Vrancea. Această zonă este sculptată în formațiuni moi miocene cu altitudini variind între 400-600 m, înclinate de la vest spre est, cu văi largi înecate în aluviuni.

Rețeaua hidrografică s-a adâncit foarte mult, de exemplu Putna la Tulnici se găsește la 172 m și la Bârsești la 220 m; iar Zăbala la Nereju este la 258 m și la Năruja la 298 m, față de suprafața regiunii.

c. Raionul Subcarpaților interni. Depresiunea Vrancei este delimitată la est de înălțimi care alcătuiesc Subcarpații interni cu altitudini medii cuprinse între 550-650 m. Eroziunea foarte intensă în cuaternar a fragmentat această culme într-o serie de înălțimi desfășurate de la nord la sud și anume: Răchitașu Mic 896 m, Răchitașu Mare 927 m, Dealul la Chină 855 m, Dealul Ghergheleu 851 m, Dealul Teiuș 827 m, Vârful Răiuț 967 m, Dealul Răchitaș 870 m și vârful Gârbova 974 m.

Rețeaua hidrografică prezintă văi înguste și adânci iar versanții au pante accentuate datorită faptului că stratele sunt aproape verticale.

d. Raionul bazinelor intracolinare. La est de zona Subcarpaților interni se desfășoară o zonă depresionară sub forma unor depresiuni discontinue cu dealuri cu spinări lățite asemenea unor platouri sub 500 m. Pe terase se găsesc pietrișuri cuaternare acoperite cu o cuvertură de loess.

e. Raionul Subcarpaților externi. Este ultima zonă colinară cu o serie de masive înalte ca vârful Momâia 625 m, Măgura Odobești 1001 m.

Dealurile din această zonă au fost afectate în cuaternar de o mișcare de ridicare pe verticală, văile sunt largi cu terase bine dezvoltate.

f. **Terasele fluviiale.** În Vrancea se deosebesc trei nivele de terase care demonstrează prezența unor cursuri longitudinale și transversale și anume: (i) Terasa superioară - în aval de Colacu, Putna prezintă trei nivele de terasă etajate pe ambii versanți. Terasa superioară este prezentă în D. Rugetului, D. Stoica, D. Cărligului, D. Voloșcani (420 m), D. Irești (440 m), D. Clipicești (250 m). Terasa superioară este tăiată în strate mediteraniene acoperite cu o cuvertură aluvionară formată din pietrișuri provenite din gresii de Tarcău și de kliwa; (ii) Terasa medie se întâlnește de-a lungul râului Putna. Pe versantul drept la Bârsești, Poiana și Podurile, iar pe versantul stâng la Colacu, Vidra, Căliman, Voloșcani și șesul Tulnici. Pe râul Zăbala apare pe versantul stâng la Nereju Mare, Dealul Ocei, Podul Năruja, Năruja, iar pe versantul drept poate fi urmărită la Nereju Mic, Spulber și Tojanul. Terasa a fost erodată în perioada Mendel și aluvionată cu prundișuri în Mendel-Riss; (iii) Terasa inferioară se întâlnește în defileul de la Prisaca, iar pe Zăbala apare sub formă de petice mai dezvoltate la Năruja. A fost sculptată în Riss iar prundișurile au fost depuse în perioada Riss-Würn.

### 3.2.3. Particularități climatice

Climatul este considerat component ecologic complex și fundamental al stațiunii. Climatul împreună cu solul determină capacitatea productivă a terenului, influențând vegetația atât în mod direct, prin elementele sale constitutive: temperatură, vânt, precipitații, lumină s.a., cât și indirect și anume prin intermediul solului, la geneza căruia participă și pe care îl încălzește și îl aprovizionează cu apă.

Analiza hărților climatice a permis diferențierea a trei ținuturi (etaje) climatice (Geografia României 1983), în cadrul carora se disting anumite tipuri climatice.

1) Clima de munți cu altitudini de 800 la 1700m (domeniul Munților Vrancei), cu două tipuri climatice, respectiv cel al culmilor și masivelor muntoase mai înalte și cel al culmilor și masivelor muntoase mai joase. Primul tip este caracterizat prin zece luni reci și umede, dintre care 6 luni cu temperaturi medii sub 0°C și precipitații medii sub 103 mm, iar 4 luni cu temperaturi medii peste 0°C dar nu mai mari de 10°C și cu precipitații medii cuprinse între 101 și 162 mm, și două luni temperate, cu temperaturi medii peste 8°C, dar nu mai mari de 12°C și cu precipitații cuprinse între 82 și 122 mm. Cel de al doilea tip este caracterizat prin 8 luni reci și umede, dintre care 5 luni cu temperaturi medii sub 0°C și cu precipitații medii cuprinse între 50 și 64 mm, iar trei luni cu

temperaturi medii mai mari de  $0^{\circ}\text{C}$ , dar mai mici de  $10^{\circ}\text{C}$  și cu precipitații medii cuprinse între 80 și 122 mm, și 4 luni temperate, cu temperaturi medii mai mari de  $10^{\circ}\text{C}$  dar mai mici de  $16^{\circ}\text{C}$  și cu precipitații medii cuprinse între 65 și 141 mm.

2) Clima de dealuri cu altitudini de 200-800 m (domeniul dealurilor subcarpatice), cu două tipuri climatice, respectiv tipul depresiunilor submontane, dealurilor înalte vestice și estice și tipul depresiunilor intracolinare și a dealurilor sud-estice. Primul tip este caracterizat prin 6 luni reci și umede, dintre care 3 cu temperaturi medii sub  $0^{\circ}\text{C}$  și cu precipitații medii sub 56 mm, iar 3 luni cu temperaturi medii peste  $0^{\circ}\text{C}$ , dar mai mici de  $7^{\circ}\text{C}$  și cu precipitații medii între 40 și 80 mm, și 6 luni temperate, între care 2 cu temperaturi medii sub  $10^{\circ}\text{C}$  și cu precipitații cuprinse între 62 și 104 mm și 4 luni cu temperaturi medii peste  $10^{\circ}\text{C}$ , dar mai mici de  $17^{\circ}\text{C}$  și cu precipitații medii cuprinse între 57 și 122 mm. Cel de al doilea tip este caracterizat prin 4 luni reci și umede, dintre care 2 cu temperaturi medii sub  $0^{\circ}\text{C}$  și cu precipitații medii cuprinse între 27 și 40 mm, iar 2 cu temperaturi medii peste  $0^{\circ}\text{C}$ , dar mai mici de  $3^{\circ}\text{C}$  și cu precipitații medii cuprinse între 36 și 47 mm, și 8 luni temperate, dintre care 3 cu temperaturi medii sub  $10^{\circ}\text{C}$  și cu precipitații cuprinse între 37 și 58 mm și 5 luni cu temperaturi medii peste  $10^{\circ}\text{C}$ , dar mai mici de  $21^{\circ}\text{C}$  și cu precipitații medii cuprinse între 47 și 100 mm.

3) Clima de câmpie cu altitudini de 0-200m (domeniul glacisului subcarpatic și câmpiei), cu două tipuri, respectiv cel al glacisului subcarpatic și cel al câmpiei. Primul este caracterizat prin trei luni reci și umede, dintre care două cu temperaturi medii sub  $0^{\circ}\text{C}$  și cu precipitații cuprinse între 24 și 40 mm, iar una cu temperatura medie peste  $0^{\circ}\text{C}$ , mai mică de  $1^{\circ}\text{C}$  și cu precipitații medii cuprinse între 35 și 42 mm, și 9 luni temperate, dintre care 3 cu temperaturi medii sub  $10^{\circ}\text{C}$  și cu precipitații medii cuprinse între 32 și 51 mm și 6 luni cu temperaturi medii peste  $10^{\circ}\text{C}$ , dar nu mai mari de  $21^{\circ}\text{C}$  și cu precipitații medii cuprinse între 41 și 90 mm. Cel de al doilea tip este caracterizat prin 3-4 luni reci și umede, cu temperaturi medii sub  $0^{\circ}\text{C}$ , dar nu mai mici de  $-4^{\circ}\text{C}$ , cu precipitații medii cuprinse între 24 și 37 mm, 6-8 luni temperate, dintre care una-două cu temperaturi medii mai mari de  $0^{\circ}\text{C}$ , dar mai mici de  $10^{\circ}\text{C}$ , cu precipitații medii cuprinse între 28 și 40 mm, iar 6-7 luni cu temperaturi medii mai mari de  $10^{\circ}\text{C}$ , dar mai mici de  $22^{\circ}\text{C}$ , cu precipitații medii cuprinse între 30 și 76 mm și 1-2 luni calde și aride, cu temperaturi medii mai mari de  $21^{\circ}\text{C}$ , dar mai mici de  $23^{\circ}\text{C}$  și cu precipitații medii sub 35 mm.

Toate aceste ținuturi sunt încadrate în sectorul de climă continentală cu nuanțe de excesivitate.

Zona Munților Vrancei se încadrează în zona climatică temperat continentală, ținutul de munte, subținutul climatic al Carpaților Orientali, districtul de pădure,

topoclimat complex al Carpaților de Curbură cu topoclimate elementare de văi înguste, cueste, culmi muntoase principale și secundare și versanți adăpostiți față de circulația din vest.

Zona Subcarpaților este încadrată în aceeași zonă climatică dar în ținutul de dealuri înalte, subținutul climatic al Subcarpaților Moldovei, districtul de pădure, topoclimat complex al Dealurilor Subcarpaților de Curbură cu topoclimate elementare de versanți adăpostiți față de circulația din vest.

Relieful puternic fragmentat face ca în teritoriul analizat să se diferențieze o serie de topoclimate determinate de altitudine, formele de relief și caracterele particulare ale acestora. Astfel, versanții sudici se caracterizează prin plus de lumină și căldură și minus de umezeală, în timp ce versanții nordici se caracterizează prin minus de lumină și căldură și plus de umezeală. Versanții estici prezintă un plus de lumină și căldură, mai ales dimineața și minus de umezeală, în timp ce versanții vestici, deși sunt considerați asemănători cu cei estici, prezintă un plus de căldură și umezeală față de aceștia. Văile cu versanți puternic înclinați se caracterizează prin minim de căldură și plus de umezeală în timpul verii. Iarna, datorită lipsei curenților de aer pe aceste văi, au loc inversiuni termice. Văile mai largi, cu versanți cu înclinare mai redusă, primesc în timpul zilei o cantitate de lumină apropiată de cea primită de suprafețele plane. Vara, în timpul zilei se realizează aici un plus de căldură comparativ cu platourile, în timp ce noaptea și iarna se înregistrează un minus de căldură, datorită radiației terestre și a scurgerii aerului rece de pe versanți.

Dintre elementele constitutive ale climatului, temperatura, precipitațiile și vântul reprezintă importanță deosebită ca factori care intervin în declanșarea și evoluția eroziunii și a deplasărilor de teren.

### **3.2.3.1. Regimul termic**

Regimul termic determină atât dezagregarea rocilor, uscarea și crăparea solului, cât și topirea bruscă a zăpezilor, influențând în mare măsură desfășurarea proceselor de eroziune și deplasări de teren.

Regiunea muntoasă, corespuțătoare bazinului superior al Putnei, este încadrată de izotermele anuale de 6 și 8°C, iar bazinul mijlociu este cuprins între 8 și 9°C. În bazinul superior, în luna cea mai rece (ianuarie), temperaturile medii lunare variază între -4°C spre culmi și -7°C în văi, iar în luna cea mai caldă (iulie), mediile sunt cuprinse între 16 și 18°C în văile munților și 14...15°C pe culmi. Temperaturile minime absolute coboară sub -30°C. În bazinul mijlociu, temperatura medie lunară oscilează în funcție de altitudine, între -2,5 și -4°C în ianuarie și între 20...21°C în iulie. Temperaturile minime absolute nu coboară sub -28°C iar maximele absolute, în august, nu depășesc +38°C.

Influența reliefului este preponderentă în traseul izotermelor. Astfel, câmpia are o temperatură medie anuală mai mare de 9°C, dealurile subcarpatice între 6 și 10°C, iar munții între 2 și 6°C. Aceeași variație se constată și în ceea ce privește temperatura medie a lunilor ianuarie și iulie (tabelul 3.2, după Harta topoclimatică, Atlasul României).

**Tabelul 3.2** Caracteristici topoclimatice

| Raionul<br>Geomorf | Temp.<br>medie<br>anuala<br>(°C) | Temp. med (°C)  |                | Amplitudinea<br>medie anuală<br>(°C) | Zile cu<br>Inghet | Perioada<br>fara îngheț<br>(zile) | Precipitații<br>medii anuale<br>(mm) | Zile cu<br>strat de<br>zăpadă | Zile<br>senine |
|--------------------|----------------------------------|-----------------|----------------|--------------------------------------|-------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|----------------|
|                    |                                  | Ian.<br>(febr.) | Iul.<br>(aug.) |                                      |                   |                                   |                                      |                               |                |
| Munte              | 2...4                            | -6...-8         | 11...14        | 19...20                              | -                 | <120                              | 800...1200                           | 100...150                     | <40            |
| Subcarpati         | 8...10                           | -2...-3         | 18...20        | 21...22                              | 120...140         | 160...180                         | 600... 800                           | 75...100                      | 40...60        |
| Depresiuni         | 8...9                            | > -3            | 18...19        | 21...22                              | 120...140         | <180>                             | 500... 600                           | < 75 >                        | 40...60        |
| Câmpie             | 9...10                           | > -3            | 21...22        | 24...25                              | 90...100          | 200...210                         | 500... 550                           | <50                           | 60...70        |

Prima zi cu îngheț apare în regiunea muntoasă și a dealurilor înalte la 1 octombrie, în regiunea dealurilor mai joase la 11 octombrie, în timp ce în câmpie, în partea ei centrală și sudică întârzie până la 21 octombrie. Dacă ultima zi cu îngheț apare în câmpie la 11 aprilie, în regiunea dealurilor întârzie până la 21 aprilie, iar în cea a munților până la 1 mai.

Temperaturile minime, maxime și medii pe anotimpuri, înregistrate la stațiile meteo Focșani și Odobești, au prezentat următoarele valori – tabelul 3.3.

**Tabelul 3.3** Temperaturi înregistrate la stațiile meteo

| Anotimp   | Temperatura (°C) |        |       |
|-----------|------------------|--------|-------|
|           | Minimă           | maximă | Medie |
| Primăvara | 3,8              | 15,8   | 9,9   |
| Vara      | 19,8             | 21,9   | 20,9  |
| Toamna    | 4,8              | 16,7   | 10,9  |
| Iarna     | -3,5             | -0,7   | -1,9  |
| Anual     | -3,5             | 21,9   | 8,2   |

Datele referitoare la temperaturile medii lunare înregistrate la principalele stații meteorologice (Lăcăuți, în zona de munte; Tulnici, în depresiunea Vrancei; Odobești, în zona glacisului subcarpatic și Focșani, în zona de câmpie), sunt prezentate în tabelul 3.4.

Ca o caracteristică principală a depresiunii Vrancei și a depresiunilor intracolinare, din punct de vedere termic, se remarcă caracterul blând al iernilor și amplitudini relativ mici a temperaturilor medii, ceea ce indică un climat cu aspect mediteranean.

Disponerea reliefului în trepte, ce coboară către est, deschide larg spațiul aferent bazinului Putna, în primul rând influențelor est-continentale.

**Tabelul 3.4** Temperaturi medii lunare ( °C)

| Luna       | Temperaturii medii lunare (°C) la stația meteo: |         |          |         |
|------------|---|---------|----------|---------|
|            | Lăcăuți   | Tulnici | Odobești | Focșani |
| Ianuarie   | - 8,1   | -1,8    | -1,4     | -3,8    |
| Februarie  | - 8,9   | - 1,3   | - 0,2    | - 1,8   |
| Martie     | - 5,0   | + 2,4   | + 2,8    | + 3,5   |
| Aprilie    | - 1,0   | + 8,3   | + 9,8    | + 10,0  |
| Mai        | + 4,1   | + 13,6  | + 16,1   | + 15,7  |
| Iunie      | + 8,3   | + 16,8  | + 19,4   | + 19,2  |
| Iulie      | + 10,0  | + 18,7  | + 22,0   | + 21,6  |
| August     | + 10,2  | + 18,3  | + 21,6   | + 20,9  |
| Septembrie | + 6,5   | + 14,3  | + 15,9   | + 16,7  |
| Octombrie  | + 2,8   | + 9,1   | + 11,4   | + 10,5  |
| Noiembrie  | - 1,6   | + 3,7   | + 4,5    | + 4,1   |
| Decembrie  | - 5,6   | - 0,5   | + 0,9    | - 1,1   |

Culmea joasă dar continuă a Carpaților de Curbură, care reprezintă treapta cea mai înaltă a reliefului teritoriului, are funcția unui deversor natural pentru masele de aer vestice. Aceste mase de aer, coborând pe treapta de relief a dealurilor subcarpatice, ca urmare a încălzirii lor adiabatice, sunt supuse fenomenului de föhn. În timpul pătrunderii maselor de aer vestice, temperatura aerului crește, umiditatea relativă scade, fapt ce are ca urmare reducerea frecvenței precipitațiilor și micșorarea intervalului rece, precum și reducerea amplitudinilor variației temperaturii aerului. Datorită direcției predominant vestice a circulației atmosferice, acțiunea föhnului este prezentă în toate anotimpurile.

Din cele de mai sus rezultă că teritoriul analizat este, pe rând, supus influenței maselor de aer de proveniență diferită și centrelor de acțiune cu particularități meteorologice foarte contrastantă. De aceea, clima teritoriului, formată dintr-o succesiune de tipuri climatice, cunoaște circumstanțe excepționale; dacă clima este temperată în mediile sale, ea prezintă însă mari variații sezoniere.

Alternarea de arii depresionare și culmi de dealuri înalte aliniată, în special pe direcția nord-sud, creează condiții favorabile pentru inversiunile termice. Astfel, în timp ce în depresiuni și în cadrul văilor largi cu fundul plat, care străbat dealurile subcarpatice, se acumulează și se stratifică aerul rece, pe culmile dealurilor înalte, aerul rece, care coboară către depresiuni și văi, este înlocuit cu aerul mai cald al atmosferei libere.

### 3.2.3.2. Precipitațiile atmosferice

Regiunea analizată este încadrată între izohietele de 700 mm, la periferia zonei subcarpatice și 900 mm, la munte. Diferențele, de la an la an, sunt însă foarte mari. Astfel, în anii ploioși, în bazinul superior dar și în cel mijlociu, pre-

cipitațiile se ridică la 1000...1200 mm, în timp ce în anii secetoși scad la 350...500 mm în bazinul superior și 300 mm, în bazinul mijlociu. Pe anotimpuri se constată următoarea variație a precipitațiilor, de la deal la munte: iarna, între 100 și 125 mm; primăvara, între 200 și 250 mm; vara, între 225 și 300 mm și toamna, între 175 și 200 mm.

Din analiza datelor privind regimul precipitațiilor se pot face următoarele constatări:

- regimul pluviometric reflectă tipul de tranziție de la regimul continental la cel mediteranean, caracterizat printr-o distribuție a precipitațiilor în timpul anului, cu un maxim principal la începutul verii (mai-iunie), un maxim secundar, la începutul toamnei (septembrie), un minim principal, iarna (februarie) și un minim secundar, la sfârșitul verii (august);

- cantitatea de precipitații crește de la sud la nord;

- în lunile mai-august, care constituie perioada cea mai activă de vegetație, cad aproximativ 350...400 mm precipitații; această cantitate favorizează dezvoltarea vegetației, dar înlesnește în mare măsură și agravarea proceselor de eroziune;

- intervalul cel mai ploios este mai-iunie, iar cel mai uscat decembrie-februarie, cu prelungiri în luna martie.

Variația lunară a cantității de precipitații înregistrate la stațiile meteo Nereju (zona munților josi) și Vidra (zona dealurilor subcarpatice) este prezentată în tabelul 3.5 iar variația anotimpuală, înregistrată la stația Odobești, în tabelul 3.6.

**Tabelul 3.5** Precipitații lunare

| Statia meteo | Precipitații (mm) |      |      |      |       |       |      |      |      |      |      |      | Anual |
|--------------|-------------------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|
|              | I                 | II   | III  | IV   | V     | VI    | VII  | VIII | IX   | X    | XI   | XII  |       |
| Nereju       | 37.2              | 35.2 | 43.8 | 67.5 | 110.4 | 107.1 | 87.0 | 62.4 | 86.4 | 54.0 | 47.0 | 31.3 | 757.2 |
| Vidra        | 36.3              | 30.1 | 45.6 | 60.7 | 100.0 | 125.5 | 78.6 | 51.5 | 58.6 | 57.1 | 39.3 | 34.7 | 718.0 |

**Tabelul 3.6** Precipitații anotimpuale

| Anotimp   | Precipitații (mm) |        |       |
|-----------|-------------------|--------|-------|
|           | Maxime            | Minime | Medii |
| Primăvara | 283,5             | 64,7   | 216,7 |
| Vara      | 214,9             | -      | 203,6 |
| Toamna    | 141,6             | -      | 110,6 |
| Iarna     | 128,8             | 8,4    | 119,1 |
| Annual    | 767,4             | 398,3  | 650,0 |

Căderile de zăpadă și păstrarea pe sol a stratului de zăpadă fiind legate de temperaturile scăzute, este normal ca numărul de zile cu ninsoare să fie mai mare în regiunea muntoasă (între 40 și 80 de zile), ceva mai redus în regiunea dealurilor subcarpatice (20-40 de zile) și mult mai redus în regiunea de câmpie



(sub 20 de zile). În același sens descrește și numărul anual de zile cu solul acoperit cu strat de zăpadă. Astfel, în timp ce în regiunea muntoasă și a dealurilor subcarpatice înalte stratul de zăpadă se păstrează pe sol între 80 și 120 de zile, în regiunea dealurilor subcarpatice mai joase el rămâne între 60 și 80 de zile.

Apa provenită din precipitații sau din topirea bruscă a zăpezii, pe suprafețele lipsite de vegetație sau cu vegetație necorespunzătoare (păduri degradate, pășuni) situate pe terenuri în pantă, constituie factorul dinamic al eroziunii solului și al alunecărilor de teren.

#### 3.2.4. Condiții hidrografice și hidrologice

Putna este principalul râu care străbate teritoriul de la vest la est, pe o distanță de 146,5 km. Este afluent al Siretului, colectând apele dintr-un bazin hidrografic de ordinul I (cod 79). Se varsă în Siret, cu cca. 8 km aval de râul Bârlad, drenând o mare parte a nordului Carpaților Curburii. Izvorăște de pe versantul nordic al masivului Goru din depozitele flișului paleogen, de la altitudinea de 1750 m. Traversează toată zona de fliș și formațiunile piemontane neogen-cuaternare. Are pante mari până la pătrunderea în depresiunea Vrancei (37 m/km) scăzând apoi la sub 10 m/km (Traci et al. 1959).

De pe ambele părți ale bazinului, dar în special de pe partea dreaptă, Putna primește un număr mare de afluenți (bazine de ordinul II), dintre care mai importanți sunt: Zăbala, cu o lungime de 66,5 km și un bazin cu o suprafață de 54.600 ha; Milcovul, cu un curs lung de 73,5 km, care drenează un bazin cu o suprafață de 45.800 ha; Râmna, cu o lungime de 63 km și un bazin de 42.400 ha și Leica, care drenează în regiunea de câmpie o suprafață de 17.200 ha și are o lungime de 33 km.

Înainte de unirea cu Zăbala, cele două râuri îmbrățișează aproape simetric partea estică a Munților Vrancei și primesc afluenți mai ales în interiorul "inelului" format de cursurile lor. Putna superioară are un bazin simetric și adună pâraiele din Munții Vrancei, cu văi aproape perpendiculare pe valea principală. Din stânga primește Ostrogul, Pârâul Mărului (S = 2800 ha; L = 7 km), Lepșa (S = 7300ha; L = 15 km), în zona de munte; Deju (S = 3300 ha; L = 9 km) și Caciui, în depresiunea Vrancei, Vizantea, în depresiunea intracolinară Vidra. Din partea dreaptă, în zona muntoasă primește Tișita (S = 5400 ha; L = 16 km) și Coza (S = 5100 ha; L = 14 km) iar în depresiunea Vrancei, Văsuiu (S = 6400ha; L = 9 km).

Dintre afluenții de dreapta ai Zăbalei se menționează pâraiele Giurgiu, Stânei și Zârna Mare, toate cu suprafața sub 2000 de hectare. Din stânga se evidențiază



Palcăul, Lapoșul, Țipăul Mare (S = 2400 ha; L = 9 km), Pețicul (S = 2000 ha; L = 12 km) și Năruja (S = 16600 ha; L = 29km).

Putna și Zăbala confluează în punctul numit semnificativ "Grumaz". Până în 1944, ele au ocolit în cursul lor o stâncă proeminentă de gresie, când Putna a reușit s-o străpungă și să-și scurteze drumul spre Zăbala cu cca. 1 km.

Din cauza reducerii bruște a pantei longitudinale, Putna și Zăbala depun aluviuni în depresiune, formând o adevărată zona de divagare. Procesele de versant în depresiune sunt deosebit de active, fiind reactivați chiar torenți noroioșinisiפוși.

Depresiunea este închisă în est de dealurile subcarpatice vestice, pe care Putna (după unirea cu Zăbala), le traversează printr-o poartă largă între Prisaca și Colacu, după care intră în depresiunea intradeluroasă închisă la est de Măgura Odobești și de Piemontul Momâia. În această zonă, Putna primește din stânga Tichirișul, Vidra și Vizăuțiul (S = 8400 ha; L = 21km), cursuri adaptate depresiunii. Pe Vizăuți se manifestă puternic tectonica saliferă, care duce la ridicarea gradului de concentrație în clorură de sodiu a apelor Putnei. Trecând de poarta Vidrei între Măgura Odobești și Piemontul Momâia, Putna traversează zona piemontană alcătuită din depozite levantin-cuaternare. Aval de Clipicești, râul își construiește un vast con de dejecție pe care divaghează larg, despletindu-se în mai multe brațe.

În zona acestui con de dejecție funcționează unul dintre sistemele cele mai vechi de udare artificială din țara noastră. Putna având aici alimentare bogată din apele freactice, asigură debite suficiente pentru irigații. Vechea gârlă a Morilor și Putna Seacă, care se varsă direct în Siret cu priză din Putna, din partea sa nordică, au fost transformate în canale de aducțiune de irigații (Sîrbi-Bătinești). Alte cursuri de despletire din sudul Putnei au fost și ele special amenajate (canalul Sturza și canalul Bolotești).

În aval de acest sector de divagare, în dreptul limitei sud-estice a conului Putnei, râul primește Milcovul și Râmna.

Milcovul izvorăște din Depresiunea Subcarpatică a Milcovului de Sus, încheștată între masivele Dealul Tojanului și culmea Gurbăneasa, de la altitudinea de 720 m. Inițial are o vale largă longitudinală, însă în locul de traversare a depresiunii Merei, devine transversală, părăsind zona subcarpatică prin poarta Arvei, dintre Măgura Odobești și piemontul Deleanul. În depresiunea Mera primește afluenți din stânga: Reghiul (S = 2600 ha; L = 8 km), Milcovul (S = 4400 ha; L = 9 km), Arva (S = 2400 ha; L = 10 km), iar din dreapta, pârâul Groza.

După părăsirea zonei piemonturilor înalte, cursul său se unește cu cel al Putnei. Curgând pe la poalele Piemontului Deleanului, Milcovul devine colec-

torul acestuia, adunând o serie de formațiuni, mai mult torențiale: Vl. Seacă, Pietrosa, Dălhăuți, Dîlgov (S = 4700 ha; L = 16 km), Mera (S = 2200 ha; L = 9 km), Argintul (S = 6500 ha ; L = 25 km). Milcovul drenează, de asemenea, ape puternic clorurate din zona subcarpatică.

Râmna izvorăște din culmea subcarpatică a Bălăneștilor, de la altitudinea de 690 m, croindu-și albia pe direcția NV-SE, pe care o menține până în zona câmpiei, unde se îndreaptă spre nord-est. Iși culege majoritatea afluenților din depresiunea intradeluroasă largă a Bălăneștilor, unde tectonica saliferă miocenă contribuie la creșterea concentrației clorurii de sodiu în compoziția apelor cursului principal (I. Ujvari 1972). Traversează apoi, prin poarta Babanei, zona piemontană înaltă dintre piemontul Deleanu și Piemontul Căpățânei, după care formează un con de dejecție destul de larg. În zona piemontană se înregistrează pierderi spre depozitele villafranchiene permeabile, care însă efilează mai în aval, sub forma apelor freatice.

Principalii afluenți din zona depresionară sunt: Valea Neagră (S = 3200 ha; L = 12 km), Rășcuța (S = 6700 ha; L = 12 km), Peleticul (S = 3700 ha; L = 9 km), din dreapta, iar din stânga, unul singur, torențial-Tinoasa. În sectorul de câmpie primește Oreavul (S = 5200 ha; L = 16 km).

În aval de primirea Râmnei, Putna străbate câmpia sa de divagare largă, cu ape freatice apropiate de suprafață (2...8 m), salinizate local alohton și autohton, în superioritate fiind ionii de sulfat. Din această zonă, Putna primește ultimul său afluent din dreapta, Leica, care poate fi considerat și un curs părăsit al Râmnei. Vărsarea în Siret se produce la sud de localitatea Călieni, în dreptul satului Lungoci.

Densitatea medie a rețelei hidrografice a Putnei este de 1 km/km<sup>2</sup>, în zona montană situându-se între 1,7 și 2,9 km/km<sup>2</sup>, în zona dealurilor vestice și depresiuni, între 1,4 și 3,0 km/km<sup>2</sup> iar în zona dealurilor estice și sud-estice, între 0,4 și 1,7 km/km<sup>2</sup>. Densitatea de peste 1km/km<sup>2</sup> se consideră ridicată și este predominantă în teritoriul prezentat, în special în treimea superioară și mijlocie a bazinului, arătând o predispoziție puternică la eroziune.

În zona muntoasă, până la confluența cu Zăbala, predomină cursurile permanente. Datorită precipitațiilor bogate, rocilor mai puțin permeabile, pantelor accentuate și evaporăției mai reduse, scurgerea medie înregistrează valori superioare, respectiv 9,8 l/s/km<sup>2</sup>. În zona dealurilor vestice și a depresiunilor, datorită precipitațiilor reduse care cad pe versanții estici, datorate föhnului, scurgerea este redusă. Aici se scurg 7,9 l/s/km<sup>2</sup>. Formațiunile pliocene constituite din roci friabile (nisipuri, pietrișuri etc.) și materialele aluvionare în zona de câmpie, favorizează infiltrația, uneori scurgerile fiind reduse total. Scurgerea medie înregistrată la postul hidrometric Boțârlău a fost de 5,1 l/s/km<sup>2</sup>. Aici au regim de

scurgere semipermanent Milcovul (în cursul mijlociu și inferior) și Râmna cu toți afluenții. Valorile scurgerii medii înregistrate au fost de 2,62 l/s/km<sup>2</sup>, pe Milcov la intrarea în câmpie, iar pe Râmna 2,39 l/s/km<sup>2</sup>, în regiunea colinară și numai 1,34 l/s/km<sup>2</sup> în câmpie.

Elementele bilanțului hidrologic sunt prezentate în tabelul 3.7, pentru câteva secțiuni reprezentative (I. Ujvari 1972), unde:  $H_{med}$  = înălțimea medie a bazinului;  $X_0$  = cantitatea de precipitații;  $Y_0$  = scurgerea de suprafață;  $Z_0$  = evapotranspirația;  $U_0$  = scurgerea subterană.

**Tabelul 3.7** Bilanțul hidrologic și debite medii

| Râul   | Punctul (secțiunea) | Supraf. (km <sup>2</sup> ) | Hmed (m) | Debit (m <sup>3</sup> /sec) | X <sub>0</sub> (mm) | Y <sub>0</sub> (mm) | Z <sub>0</sub> (mm) | U <sub>0</sub> (mm) |
|--------|---------------------|----------------------------|----------|-----------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Putna  | Tulnici             | 362                        | 1007     | 3,84                        | 820                 | 334                 | 486                 | 108                 |
|        | Colacu              | 1085                       | 910      | 8,00                        | 740                 | 232                 | 508                 | 71                  |
|        | Burca               | 1268                       | 842      | 10,6                        | 770                 | 263                 | 507                 | 77                  |
|        | Boțârlău            | 2531                       | 551      | 13,4                        | 685                 | 167                 | 518                 | 38                  |
| Milcov | Golesti             | 395                        | 490      | 1,04                        | 615                 | 83                  | 532                 | 17                  |
| Râmna  | Groapa Tufei        | 180                        | 410      | 0,48                        | 620                 | 84                  | 536                 | 15                  |
|        | Ciorăști            | 380                        | 290      | 0,60                        | 565                 | 50                  | 515                 | 8                   |

Debitul mediu multianual al Putnei, înregistrat la stația hidrometrică Boțârlău, situată aval de confluența cu Râmna, a fost de 13,4 m<sup>3</sup>/s.

Variația condițiilor climatice de la o treaptă de relief la alta a determinat o variație a valorii scurgerii medii multianuale în aceeași direcție. Astfel, în depresiunea Vrancei, scurgerea medie multianuală este de 5-10 l/s/km<sup>2</sup> (158-315 mm/an), cu o creștere către regiunea muntoasă, până la 10-20 l/s/km<sup>2</sup>. În Subcarpații interni, valorile sunt apropiate de cele din depresiunea Vrancei, iar în aria depresiunilor intradeluroase și a Subcarpaților externi acestea scad la 2-5 l/s/km<sup>2</sup> (63-158 mm/an), ajungând la 1-2 l/s/km<sup>2</sup> (31-63 mm/an) către glacisul subcarpat (după Atlasul României, plansa V-4).

Primăvara și la începutul verii se scurge 10-25 % din volumul anual de apă. Cea mai mică cantitate de apă, respectiv 3-7 % din volumul anual, se scurge în intervalul toamnă-iarnă. Uneori, scurgerea din timpul primăverii reprezintă cca. 50 % din volumul anual (Grumăzescu 1970).

Variația scurgerii medii lunare și sezoniere, pe Putna și Milcov, sunt prezentate în tabelul 3.8.

**Tabelul 3.8** Scurgeri medii lunare și sezoniere (%)

| Râul<br>Stația | Scurgeri lunare (%) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Scurgeri sezoniere (%) |                |           |             |
|----------------|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------------|----------------|-----------|-------------|
|                | I                   | II   | III  | IV   | V    | VI   | VII  | VIII | IX   | X    | XI   | XII  | Iar-<br>na             | Primă-<br>vara | Va-<br>ra | Toam-<br>na |
| Putna          |                     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                        |                |           |             |
| Boțârlău       | 4,72                | 8,24 | 9,0  | 17,9 | 18,6 | 12,7 | 5,9  | 4,64 | 6,08 | 4,10 | 5,54 | 4,58 | 15,6                   | 45,5           | 23,2      | 15,7        |
| Milcov         |                     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                        |                |           |             |
| Golesti        | 4,26                | 8,65 | 14,3 | 21,4 | 16,4 | 13,0 | 5,38 | 2,81 | 2,97 | 1,92 | 5,55 | 3,36 | 16,3                   | 52,1           | 21,4      | 10,4        |

Studiile efectuate în scopul determinării elementelor caracteristice ale scurgerii maxime pe principalele râuri din țara noastră, au condus la concluzia că râul Putna prezintă o torențialitate ridicată, indicată de raportul dintre debitul maxim cu asigurarea 1 % și debitul mediu. Acest raport a fost de 90 în cazul unei viituri înregistrată pe râul Putna la confluența cu Siretul, cu durata de 165 ore și cu un strat scurs de 58 mm (echivalentul unui volum de apă scurs de 159 milioane m<sup>3</sup>). Scurgerea maximă poate atinge 80-90 % din scurgerea medie multi-anuală în munți și poate să depășească această valoare de 1,5-4,0 ori în regiunea de dealuri, în cazul celor mai abundente ploi, când apar viituri succesive.

La marimea coeficientului de scurgere al bazinului, o contribuție importantă o au scurgerile directe de pe versanți și viiturile torențiale ale văilor ce debușează în albia principală, a căror geneză se explică prin procentul redus de pădure iar solurile au fost erodate. Astfel de terenuri au soluri cu capacitate redusă de înmagazinare a apei, fiind astfel sporit coeficientul de scurgere.

În ceea ce privește scurgerea minimă, aceasta se produce la sfârșitul perioadei calde. Debitele minime înregistrate (tabelul 3.9), arată că în partea nordică a bazinului scurgerea minimă este mai ridicată decât în sud, iar la altitudini mai mici se ajunge până la secare (stația hidrometrică Ciorăști pe râul Râmna).

**Tabelul 3.9** Debite și scurgeri minime

| Râul<br>-Stația | Debite medii lunare minime |           |                           |          | Debitul anual specific<br>(asigurarea 95%)<br>(l/s/km <sup>2</sup> ) | Debit minim/zi<br>Perioada caldă<br>(m <sup>3</sup> /s) |
|-----------------|----------------------------|-----------|---------------------------|----------|--|---|
|                 | Perioada rece              |           | Perioada caldă            |          |  |   |
|                 | Q min (m <sup>3</sup> /s)  | data      | Q min (m <sup>3</sup> /s) | Data     |  |   |
| Putna           |                            |           |                           |          |  |   |
| -Tulnici        | 0,40                       | II 1964   | 0,43                      | IX 1963  | 1,11   | 0,40  |
| -Burca          | 0,59                       | I 1964    | 1,26                      | IX 1963  | 0,47   | 0,66  |
| -Botârlău       | 3,86                       | XII 1951  | 2,61                      | IX 1950  | 1,02   | 1,85  |
| Milcov          |                            |           |                           |          |  |   |
| -Golesti        | 0,01                       | I 1964    | 0,01                      | IX 1963  | 0,025  | 0,001   |
| Râmna           |                            |           |                           | VIII-IX  |  |   |
| -Ciorăști       | 0,0                        | I-II 1954 | 0,0                       | 1952, 58 | 0  | 0   |

Scurgerea minimă se produce atât iarna, cât și în intervalul vară-toamnă. În mod frecvent, debitele minime se înregistrează în intervalul toamnă-iarnă, când rezervele subterane sunt epuizate în mare măsură.

Urmărind valorile medii ale scurgerii solide, se constată o cantitate mare a materialului antrenat în procesul de scurgere atât în Putna, dar mai ales în bazine de ordin secundar, dar ale căror bazine sunt în mare parte despădurite, intens utilizate de populația locală și sculptate pe o bună parte a suprafeței lor în roci semitari și moi. Este cazul Milcovului, a cărui turbiditate a atins valori medii, pe intervalul de timp 1952-1962, de 16,85 g/l. În suprafețele bazinelor ale căror scurgeri de aluviuni înregistrează valori mari, versanții sunt intens disecați de ogașe și ravene, în special pe zonele despădurite.

Scurgerea medie de aluviuni în suspensie (Atlasul României, plansa V-4) are următoarele valori: sub 5 t/ha.an, în regiunea muntoasă, ajungând la 5 - 10 t/ha.an, la limita estică; 5-10 t/ha.an, în Subcarpați; 10-25 t/ha.an și peste, în depresiunea Vrancei și depresiunile intradeluroase; între 2,5 și 5 t/ha.an, în zona glacisului subcarpatic și sub 2,5 t/ha.an, în zona de câmpie.

Valorile turbidității și eroziunii specifice pe Putna și Milcov sunt prezentate în tabelul 3.10 (Mihăilescu 1970).

**Tabelul 3.10** Turbiditatea și eroziunea specifică

| Râul<br>-Stafia | Debit mediu<br>Q (m <sup>3</sup> /s) | Debit aluviuni în<br>suspensie – R<br>(kg/s) | Turbiditate<br>ρ (g/m <sup>3</sup> ) | Eroziune specifică<br>r (t/ha/an) |
|-----------------|--------------------------------------|--|--------------------------------------|-----------------------------------|
| Putna           |                                      |  |                                      |                                   |
| -Tulnici        | 4,01                                 | 4,80   | 1200                                 | 4,15                              |
| -Boțârlău       | 14,0                                 | 85,0   | 6070                                 | 10,10                             |
| Milcov          |                                      |  |                                      |                                   |
| -Golesti        | 1,16                                 | 12,0   | 10300                                | 9,50                              |

### 3.2.5. Solurile

Din punct de vedere pedogeografic (după M. Buza, N. Florea 1983), teritoriul județului se încadrează în regiunea carpatică (A) și în regiunea dunăreano-pontică .

Regiunea carpatică (A), specifică zonei muntoase, este reprezentată prin domeniul cambisolurilor, spodosolurilor și umbrisolurilor etajate (I), subdomeniul solurilor brune acide, brune feriiluviale asociate cu soluri brune eu-mezobazice caracteristice munților mijlocii (c), districtul Carpaților de la Curbură (5);

Regiunea dunăreano-pontică (D), acoperă zona de deal și de câmpie și este reprezentată prin următoarele domenii:

- domeniul cambisolurilor și argiluvisolurilor (I), subdomeniul solurilor brune eu-mezobazice, brune luviale, brune acide și luvisolurilor albice asociate cu pseudorendzine (a), districtul Subcarpaților de la Curbură (52);

- domeniul solurilor neevoluate (IV), subdomeniul solurilor aluviale (a), districtul luncilor (73).

În regiunea dealurilor subcarpatice și în cea muntoasă, acoperirea de soluri reflectă, în afară de etajarea condițiilor bioclimatice, diversitatea substratului, varietatea reliefului și proceselor de modelare a reliefului, foarte active în decursul evoluției geomorfologice a teritoriului.

Culmile muntoase mai joase, corespunzătoare domeniului moldișurilor de

amestec, a brădetelor și făgetelor pure și de amestec, au un înveliș de soluri constituit din soluri montane brune de pădure, ușoare sau grele (în funcție de roca parentală), din soluri montane brune acide și brune eumezobazice, precum și din soluri brune feriiluviale și podzoluri. Culmile muntoase mai înalte, corespunzătoare domeniului molidișurilor pure, au învelișul de soluri constituit din soluri brune acide podzolice, podzoluri humico-feruginoase cu humus brut și podzoluri turboase. Porțiunile cele mai înalte, unde apar goluri cu pajiști, sunt acoperite cu soluri humico-feruginoase, pe alocuri cu caracter turbos și mai rar soluri brune de pajiști subalpine.

În regiunea Subcarpaților interni (dealurile înalte vestice), terenurile, în majoritate în pantă, sunt acoperite cu soluri brune eumezobazice și brune argiloiluviale tipice, mai rar podzolite, cu soluri brune și brune argiloiluviale crude, superficiale, cu soluri brune în diferite stadii de eroziune (regosoluri), cu soluri crude și tinere formate pe depozite scoase la zi prin eroziune. Pe suprafețe întinse apar la zi roca de bază sau materiale de pantă.

Ca și în cazul depresiunilor intradeluroase, în depresiunea Vrancei, solurile diferă de la un element de relief la altul. Astfel, pe podurile teraselor predomină solurile brune tipice, mai rar ușor podzolite sau pseudogleizate. Solurile care acoperă suprafețele luncilor sunt superficiale și scheletice, pe porțiunile mai stabile tinzând către tipul de sol brun. Versanții și culmile interfluviilor sunt caracterizate prin soluri brune eumezobazice și brune luvice cu pseudoglei.

Zona glacisului subcarpatic și a Subcarpaților externi (dealurile înalte estice), unde substratul este alcătuit din pietrișuri amestecate cu un procent mai mare sau mai mic de material fin, au o cuvertură de soluri constituită din soluri brune argiloiluviale, soluri brune argiloiluviale în diferite grade de podzolire, soluri podzolice, soluri brune tinere de grohotișuri, regosoluri. Solurile brune argiloiluviale și brune eumezobazice, regosolurile și solurile aluviale, sunt prezente în zona dealurilor sud-estice. Din loc în loc apar petice de rocă la zi și depozite de pietrișuri. În zona depresiunilor intradeluroase solurile se diferențiază în funcție de formele de relief. Astfel, luncile văilor principale au soluri aluviale nisipoase crude, necarbonatate, superficiale, iar podurile de terase - soluri brune de pădure, fie luto-nisipoase, fie luto-argiloase, fie soluri brune podzolite cu pseudoglei. Versanții văilor și culmile interfluviilor din depresiuni au soluri brune de pădure fie ușor, fie slab până la puternic podzolite, pseudogleizate. Culmile dealurilor care delimitează depresiunile, pe care procesele de eroziune sunt foarte active, au un înveliș de soluri constituit din preluvosoluri (brune argiloiluviale tipice și divers podzolite), regosoluri și preluvosoluri în mare parte cu caracter scheletic.

Datorită variației de la un loc la altul a condițiilor litologice, a formelor de

relief de amănunt, a condițiilor hidrogeologice și a proceselor actuale, foarte active mai ales în regiunea subcarpatică, la solurile zonale se adaugă solurile intrazonale (regosoluri, erodosoluri, aluvisoluri, soluri desfundate sau complexe de rocă și regosol s.a.), rezultate în urma proceselor de degradare a terenurilor.

### 3.2.6. Condiții fitogeografice

Cu excepția regiunii de câmpie care aparține domeniului silvostepii, vegetația teritoriului Vrancei se încadrează aproape în întregime în domeniul pădurii.

Răspândirea naturală a speciilor și formațiilor forestiere pe mari areale zonale, ca și diferențierile locale de răspândire pe areale locale, sunt determinate în primul rând climatic, de factorii temperatură și precipitații. În mod obișnuit, clima condiționează răspândirea speciilor și formațiilor forestiere, iar solul împreună cu climatul local, vitalitatea și productivitatea de biomasă vegetală a acestora.

Prezența zonală și extrazonală a diferitelor formații forestiere și limitele lor (în mare parte încă naturale și în parte clar modificate antropice), a permis ca teritoriul Vrancei să fie împărțit în areale zonale ale diferitelor formații și grupe de formații forestiere, care în același timp, sunt arealele climatelor care au făcut posibilă apariția și menținerea de secole și milenii, pe acele areale, a formațiilor forestiere respective.

Etajele fitoclimatice din Vrancea (bazinul Putnei) și proporția acestora, sunt următoarele:

- etajul montan al molidișurilor – FM<sub>3</sub> (8 %);
- etajul montan al amestecurilor – FM<sub>2</sub> (45 %);
- etajul montan-premontan de fâgete – FM<sub>1</sub> + FD<sub>4</sub> (7 %);
- etajul deluros de gorunete, fâgete și goruneto-fâgete – FD<sub>3</sub> (37 %);
- silvostepa – Ss (3 %);

Aceste etaje sunt prezente în cadrul unităților geomorfologice de studiu, după cum urmează:

- zona montană: FM<sub>3</sub>; FM<sub>2</sub>;
- depresiunea Vrancei: FM<sub>2</sub>; FM<sub>1</sub>+FD<sub>4</sub>;
- dealurile înalte vestice: FM<sub>2</sub>; FM<sub>1</sub>+FD<sub>4</sub>; FD<sub>3</sub>;
- depresiunile intradeluroase, dealurile înalte estice și dealurile sud-estice: FM<sub>1</sub>+FD<sub>4</sub>; FD<sub>3</sub>;
- glacisul subcarpatic: FD<sub>3</sub>;
- câmpia Siretului: Ss.

Vegetația zonală pe altitudine este reprezentată deci prin următoarele unități și



subunități (Doniță 1983):

- etajul nemoral (al pădurilor de foioase) cu subetajul pădurilor de gorun și de amestec cu gorun și al pădurilor de fag și de amestecuri de fag cu rășinoase;
- etajul boreal (al pădurilor de molid).

Etajul pădurilor de foioase ocupă cea mai mare parte din teritoriul analizat. Astfel, în regiunea dealurilor subcarpatice, pădurea s-a păstrat în parte, pe culmile plate s-au convexe și în porțiunile superioare ale versanților, din:

a) porțiunile mai înalte ale glacisului subcarpatic, unde predomină fie gorunete, goruneto-făgete și șleauri de deal, fie făgete de deal, făgeto-gorunete și șleauri de deal, fie stejărete;

b) aria depresiunilor intradeluroase, unde predomină fie gorunete, goruneto-făgete și șleauri de deal, în bazinul Putnei, fie făgete de deal, făgeto-gorunete și șleauri de deal, în depresiunea din bazinul Milcovului;

c) aria dealurilor înalte estice și sud estice, unde predomină, de asemenea, făgetele de deal, făgeto-gorunetele și șleaurile de deal;

d) aria dealurilor înalte vestice, unde predomină, făgete montane pure și de amestec, în partea nordică și făgetele de deal, făgeto-gorunetele și șleaurile de deal, spre sud;

e) aria depresiunii submontane Vrancea, unde apar fie petice de stejărete (bazinul superior al Văsuiului), fie petice de făgete de deal, făgeto-gorunete și șleauri de deal.

Culmile muntoase mai joase, ca și, în parte dealurile înalte vestice, sunt acoperite cu făgete montane pure și de amestec, pe alocuri cu brădeti pure și de amestec. Cele mai înalte culmi ale Munților Vrancei sunt acoperite cu molidișuri pure, înconjurate la exterior de un brâu de molidișuri pure și amestecate, de brădeti pure și de amestec (etajul boreal). Din loc în loc, în porțiunile cele mai înalte ale acestor culmi, pădurea face loc unor goluri alpine și montane, cu rariști de molid și ienupăr sau pajiști montane.

Principalele specii forestiere care intră în compoziția pădurilor din zona montană sunt: molidul, în proporție de 33...44 %; fagul, între 24 și 35 %; bradul, între 17 și 23 %; pinul, cca. 5 %, iar în pădurile din zona dealurilor subcarpatice: fagul, între 35 și 45 %; gorunul, între 20 și 30 %; pinul, cca.10 %; salcâmul, 5 %, teiul, 3...4 %; carpenul, 5...6 %.

Arboretele artificiale ocupă între 15 și 37 % din suprafața ocupată de păduri și sunt constituite în principal din molid, pin silvestru, pin negru, paltin s.a.

Depresiunea Vrancei și dealurile Subcarpaților interni au fost despădurite aproape în întregime, prin tăierile neraționale din trecut; aici apar trupuri mici și izolate, mai frecvent la sud de Năruja și un trup mai mare la sud-vest de Văsui. Vegetația naturală s-a păstrat în parte, pe culmile plate sau convexe și în porțiu-

nile superioare ale versanților. Pădurile rămase sunt în general brăcuite și din această cauză eficiența lor hidrologică și antierozională este redusă. Suprafețele cu înclinări mai mici (lunci, terase, cumpene late) sunt în general cultivate agricol. Pe versanți, repartitia și gospodărirea nechibzuită a pășunilor a permis și continuă să favorizeze dezvoltarea proceselor de eroziune, ravenare sau alunecare. Suprafețele slab înțelenite nu reușesc, decât în mică măsură, să frâneze scurgerile de suprafață.

În aria depresiunilor intracolinare și a dealurilor înalte estice, pădurea ocupă mai mult de jumătate din suprafață. Pe versantul drept al Putnei, pădurea formează un masiv continuu, cu consistența ridicată (masivul Măgura Odobești). Apar însă mici și rare goluri, în parte erodate. Pe versantul stâng al Putnei, pădurile sunt fărâmițate și în mare parte brăcuite, ocupând mai puțin de jumătate din suprafață. Cealaltă jumătate este ocupată de pajiști rare cu capacitate redusă de protecție.

Cercetările privind tipurile de pădure din Vrancea au condus la următoarele constatări.

Regiunea muntoasă se delimitează foarte bine din punct de vedere forestier. Ea este reprezentată prin așa-zisa "Vrancea păduroasă", cuprinzând bazinele superioare ale Putnei și a afluenților (Năruja, Zăbala). Limita pădurilor compacte trece aici în apropierea ultimelor sate dinspre munte, așezate în văile cursurilor principale. Mai jos de această limită, urmează "Vrancea despădurită", respectiv regiunea deluroasă, unde pădurile au fost distruse total sau reduse la unele resturi cu totul neînsemnate.

În zona muntoasă, specia predominantă este fagul. Spre limita inferioară, fagul formează arborete pure sau de amestec, cu participarea redusă a unor specii de foioase. Tot în partea inferioară, se găsesc enclave de gorun. Ceva mai sus însă, apar bradul și pinul silvestru, apoi molidul, rezultând întinse suprafețe cu arborete amestecate, printre care se mai găsesc făgete, brădeti și pinete pure. Spre partea centrală a masivului muntos vrâncean predomină molidișurile pure (astăzi în mare parte devastate); uneori, molidișurile se găsesc și în regiunile inferioare. Bradul și fagul pătrund adânc în munte, pe când pinul silvestru rămâne mai jos.

În lungul apelor sunt frecvente aninișurile. Ca specii pioniere au fost identificate mesteacănul și aninii (Pașcovișchi, Leandru 1955).

În zona muntoasă apar un număr mare de tipuri de pădure datorită variației mari de condiții ecologice și numărului mare de specii principale. În trecut s-au produs fenomene de succesiune datorită proceselor generale de expansiune a speciilor, amplificate de distrugerea intensă a pădurilor, ceea ce a favorizat reinstalarea unor specii de primă împădurire.

În ceea ce privește pinetele naturale, acestea sunt constituite din pin silvestru, care pe alocuri este chiar abundent, ajungând să formeze pinete pure sau să dețină ponderea în compoziția pădurilor amestecate. El a fost localizat în partea inferioară a munților, către depresiunea vrânceană. Pe măsura avansării spre culmea principală a Carpaților, pinul devine mai rar. Prezența pinului silvestru în Munții Vrancei a fost semnalată încă de la începutul secolului XX (Sburlan 1929 citat de Pașcovschi, Leandru 1955).

Existența pinului în această regiune a fost explicată prin trei cauze:

- abundența rocilor silicioase care prin dezagregare dau naștere unor soluri sărace, pe care pinul poate rezista concurenței altor specii, cu temperamentul mai de umbră;

- activitatea omului, Vrancea fiind o zonă cu așezări omenești vechi, unde distrugerea pădurilor pe diferite căi a constituit aici regulă în trecut, în astfel de împrejurări fiind favorizate speciile de primă împădurire;

- condițiile climatice foarte favorabile, în această regiune, pinului silvestru.

În aceste condiții, proprietatea lui de a deveni specie pionieră s-a amplificat la maximum, iar natura solurilor i-a permis pe alocuri să mențină un timp îndelungat stăpânirea terenului pe care s-a instalat.

Au fost identificate trei tipuri de pădure, respectiv:

- Pinet cu *Rubus hirtus* (tip derivat), fiind cel mai răspândit, provenit din însămânțarea pinului pe terenuri dezgolite, rămase în urma distrugerii arboretelor constituite din alte specii. Dovada o constituie atât condițiile staționale, cât și fenomenele de succesiune observate în aceste arborete (regenerarea fagului, paltinului, ulmului și chiar a gorunului). Regenerarea pinului se realizează cu mare dificultate.

- Pinet cu *Vaccinium myrtillus* și *Calluna vulgaris*, situat la altitudini de 750-1200 m, de obicei pe expoziții sudice, pe substrat de gresie. Lipsa unui fenomen evident de reinstalare a speciilor din trecut a dovedit că pinetele de acest tip pot să dureze în locul respectiv mai mult de o singură generație. Arboretele sunt constituite din pin silvestru și diseminat, mesteacăn.

- Pinet de stâncărie de gresie, reprezintă adevăratul tip de bază al pinetelor, din care s-au format celelalte tipuri. Arboretele de acest tip sunt situate la altitudini de 800-1050 m, pe terenuri cu mult schelet. Arboretele de acest tip îndeplinesc aproape exclusiv rol de protecție. Regenerarea este foarte dificilă, neexistând tendința de succesiune.

Extinderea pinului în zona montană s-a produs prin introducerea acestuia în completarea regenerărilor naturale de fag și brad, precum și prin reîmpădurirea suprafețelor complet despădurite. În acest scop au fost extinse chiar și lucrări de însămânțări directe cu pin în cuiburi, cu reușită bună la Ocolul Silvic Soveja

(Pașcovschi, Leandru 1955). Pinul a fost introdus și în regenerări artificiale de molid în scopul măririi rezistenței arboretelor create împotriva vântului.

În zona de dealuri, speciile predominante sunt fagul și gorunul iar ca specii de amestec – teiul, carpenul, jugastrul – în zonele mai joase, iar mai sus paltinul de câmp și mai rar, cel de munte. Ca specie pionieră se găsește plopul tremurător. Se mai întâlnesc, diseminați, cireșul, sorbul de câmp, pârul, mărul. S-a remarcat, de asemenea, prezența mojdreanului.

În lunca Putnei, se găsesc păduri cu caracter de zăvoi, constituite din anin negru, anin alb și plop alb, însoțite de diferite specii de sălcii, precum și de tufărișuri întinse de cătină albă (*Hippophae rhamnoides*) și cătină roșie (*Tamarix ramosissima*).

Pădurile de dealuri se găsesc mai ales pe dreapta Putnei, unde formează un masiv întins, în continuarea celui de pe Măgura Odobeștilor. Pe stânga Putnei au mai rămas mici petice de gorunete sau făgete, în marea masă a terenurilor despădurite și în majoritate degradate. Acolo unde aceste terenuri nu au mai fost pășunate, au fost invadate de cătină albă, care a reprezentat specia lemnoasă caracteristică “Vrancei despădurite”.

Numărul tipurilor de pădure în regiunea deluroasă este mult mai mic decât în cea muntoasă datorită numărului mic de specii principale (fag, gorun). Productivitatea acestora este în general mijlocie.



#### 4. TERENURILE DEGRADATE ȘI CARACTERISTICILE CELOR DIN ZONA VRANCEI

Procesele de degradare a terenurilor din Vrancea au atras atenția celor care au studiat regiunea, începând cu Ion Ionescu de la Brad (1869). Contribuții importante la studiul terenurilor degradate, caracterizarea și clasificarea stațiunilor de terenuri erodate, ravenate sau afectate de alunecări și stabilirea măsurilor de prevenire și combatere prin mijloace silvotehnice, aduc cercetările efectuate de: Traci, Costin, Bogdan 1965, Bogdan et al. 1972, Untaru 1975, 1979, Lupe 1979, Traci 1985, Untaru et al. 1982, 1993, 1997, Ciortuz, Păcurar 2004, Munteanu et al. 1991, 1993, Constandache, Nistor 2008.

##### 4.1. Situația terenurilor degradate din România

În anul 1954, în baza HCM 201/1953, s-a făcut o inventariere a terenurilor degradate din România, identificându-se o suprafață de terenuri excesiv degradate de cca. 900 mii hectare în fondul agricol, din care peste 500 mii hectare și-au pierdut total capacitatea de producție. La acestea se adăugă și suprafețe de terenuri degradate și stâncării aflate în fondul forestier, și care în unele regiuni ale țării ocupau suprafețe destul de mari.

Astfel, după identificarea și inventarierea terenurilor degradate, specialiștii din sectorul agricol și silvic au prezentat următoarele date cu privire la natura degradărilor și suprafețele afectate (Dinu 1974):

|  |                       |
|--|-----------------------|
| • Eroziune de suprafață                                |                       |
| - puțin perceptibilă până la moderată                  | 4 330 088 ha (50,9 %) |
| - puternică și foarte puternică                        | 3 107 976 ha (36,5 %) |
| - excesivă, până la rocă, depuneri                     | 863 631 ha (10,2 %)   |
| • Eroziune în adâncime                                 | 95 898 ha (1,1 %)     |
| • Alte forme de degradare a solului:                   |                       |
| - nisipuri   | 98 400 ha (1,2 %)     |
| - terenuri în alunecare                                | 2 667 ha -            |
| - prundișuri și grohotișuri în albia majoră a râurilor | 7 651 ha -            |
| TOTAL  | 8 506 311 ha (100 %)  |

După modul de folosință a terenului, gruparea celor afectate de degradare se prezenta astfel:

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| - 4 729 587 ha teren arabil | (50,1 % din totalul terenurilor arabile) |
|-----------------------------|--|



|                            |                                    |
|----------------------------|------------------------------------|
| - 1 378 417 ha pășuni      | (48,6 % din total pășuni)          |
| - 855 696 ha fânețe        | (50,1 % din total fânețe)          |
| - 304 806 ha vii și livezi | (71,2 % din totalul vii și livezi) |
| - 418 107 ha păduri        | (6,7 % din total păduri)           |

Procesele complexe de degradare a terenurilor, în formele lor cele mai grave, s-au produs în Vrancea, bazinul mijlociu al râurilor Buzău și Rm. Sărat, bazinul mijlociu și inferior al Jiului, spațiul delimitat de linia Cluj-Câmpia Turzii-Tg. Lăpuș-Telciu-Baia Mare-Huedin-Cluj, bazinul râului Bârlad, bazinul mijlociu al râului Argeș, bazinele superioare și mijlocii ale râurilor Prut, Siret și Jijia, bazinul Mureșului, bazinul mijlociu al Oltului, Dobrogea de nord-vest și sud-est.

Pentru completarea imaginii, la cele arătate mai sus trebuie adăugate miile de kilometri de ogașe, ravene și torenți, care sfârtecă în adâncime teritoriul țării, dezvoltându-se vertiginos sub acțiunea scurgerii torențiale a apelor de precipitații, cu deosebire în regiunea deluroasă și cea montană.

Câteva precizări privind zonele afectate sunt prezentate în continuare:

- Valea Putnei și Valea Milcovului - Vrancea

La nivelul perioadei 1920-1960, zona deluroasă și submontană din Cotul Carpaților (Vrancea), respectiv partea mijlocie a bazinului Putna precum și Valea Milcovului au fost zonele din țară cele mai afectate de procese complexe de degradare (eroziune în suprafață și adâncime asociate cu alunecări de teren). În perioada respectivă aceste bazine semănau cu un pustiu sau semipustiu. Versanți întregi totalizând mii de hectare complet dezgoliți aveau roca la suprafață fără nici un fel de vegetație.

Geograful francez Em. De Martonne, care a vizitat zona la începutul secolului XX, a asemănat relieful Vrancei cu cel al Munților Atlas datorită aspectului său ruinform. Asemenea aspecte se semnalează, din păcate și în prezent în unele zone ale Vrancei (ex. Vrâncioaia, Păulești, Nistorești, Reghiu ș.a.).

- Valea Buzăului și Râmnicu Sărat

Procesele de eroziune din această zonă au avut aspecte similare cu cele din Vrancea, respectiv predominarea fenomenelor de eroziune avansată în suprafață și adâncime. În plus mai apar formațiuni salifere precum și alunecări profunde. Localitățile cu cele mai multe terenuri degradate au fost în bazinul Buzăului: Păltineni, Mlăjet, Siliciu, Pătârlagele, Cislău, Cernătești, Berceni și în bazinul Râmnicu Sărat: Putreda și Topliceni.

- Valea Prahovei și Valea Ialomiței

Și aici a predominat eroziunea puternică până la excesivă, eroziunea în adâncime (în substrat de marne, argile) sau asocieri de alunecări și eroziune de mal. În baziunul superior al văii Prahova s-au dezvoltat o serie de torenți ca:

Floreni, Conciu, Orăți, Valea lui Bogdan, Valea Cânelui, Valea Rea, Unghia Mică, etc.

- Bazinul Argeșului și Jiului

Cea mai afectată a fost partea mijlocie a acestor bazine unde, predomină eroziunea în suprafață și adâncime pe substraturi marno-argiloase, complexe de marne, argile și gresii în depozite de pietriș de terasă și nisipuri. Au fost destul de răspândite și alunecările de teren. Ravenele sunt destul de adânci, terminându-se cu „căldări” uriașe de 150-200 m.

În anumite puncte apar fenomene de degradare în calcar, în special în bazinul superior al Jiului, unde se întâlnește toată gama de fenomene carstice.

- Valea Bistriței și Valea Moldovei

În ambele bazine, eroziunea se manifestă în partea mijlocie, în zona de fliș. Caracteristic pentru această zonă este dezvoltarea unor torenți foarte puternici și ravene adânci de 15-20 m. Punctele cu formațiuni torențiale și terenuri degradate se întâlnesc la: Potoci, Secu, Buhalnița, Hangu, Călugăreni, Largu și Galu. Albiile acestor pâraie sunt acoperite cu prundișuri predominant grosiere. În zona lacului – Izvorul Muntelui, cele mai importante procese sunt alunecările de teren. Versantul stâng al lacului este concludent în ceea ce privește extinderea alunecărilor.

- Munții Apuseni

Aici procesele de degradare ale terenului capătă aspecte extrem de variate datorită folosinței terenului, reliefului și substratului litologic diferit cu roci sedimentare, metamorfice și eruptive.

Procese de degradare mai intense pe suprafețe mari sunt în bazinul Arieșului și Valea Ampoiului. Eroziunile de adâncime sunt destul de frecvente cu adâncimi de 20-30 m precum și fenomenele de surpare și alunecare în bloc și în trepte. Cele mai răspândite fiind la Sălcuia, Poșoga, Ocoliș, Ocolișel, Geamăna și depresiunea Abrudului. Cele mai mari suprafețe ocupate cu stâncării calcareoase se găsesc în munții Trascăului, regiunea Scărișoara-Blioara din munții Gilăului, regiunea Albac, Scărișoara, Gârda pe Arieșul Mare.

- Câmpia și Podișul Transilvaniei

În Câmpia Transilvaniei terenurile degradate se concentrează pe versanții sudici care au și pante mari. Sunt multe puncte unde se întâlnește eroziune foarte puternică și excesivă în suprafață și eroziunea în adâncime, ogașe și ravene mari pe formațiuni marno-argiloase și, de asemenea, sunt frecvente și alunecările de teren. Cele mai întinse suprafețe cu terenuri degradate au fost la: Săbed, Bozed, Luduș, Ceanu Mare, Sărmășel, Fizeșul Gherlei, Bonțida, etc.

- Coastele Dunării, între Svinița și Turnu Severin

Zona în cauză cuprinde atât versanții direcți ai Dunării în zona Turnu Severin – Orșova cât și versanții unor pâraie afluențe, precum și bazinul inferior al Cernei. Versanții sunt foarte înclinați cu eroziune avansată în suprafață sau în adâncime și expoziții însoțite.

Punctele cu cele mai intense fenomene de degradare, cu eroziune de suprafață și adâncime, precum și stâncării pe roci eruptive au fost la: Gura Văii, Ișelnița, Ogradena, Dubova, Plavișevita, Tisovita și Svinița

- Podișul Moldovei

Aici se deosebesc trei regiuni cu aspecte distincte referitoare la degradarea terenului și anume:

Sudul Moldovei cu Valea Bârladului, valea Covurluiului, Valea Chinejii și unii afluenți ai Prutului unde sunt localizate cele mai mari suprafețe cu terenuri degradate din Moldova. Predomină eroziunea în suprafață de la moderată la puternică. Cele mai afectate au fost localitățile: Moscu, Băneasa, Bujor, Fartănești și altele.

Nordul Moldovei cu bazinele Jijiei și Bahluiului. Aici procesele de eroziune au fost mai puțin întinse dar predomină eroziunile de adâncime, versanții fiind brăzdați de șiroiri și ogașe și frecvente procese de alunecare.

Coastele Siretului au prezentat cele mai întinse și mai impresionante forme de degradare, în special de la nord de Bacău până în dreptul Tecuciului. Cele mai caracteristice forme de degradare sunt: maluri abrupte de loess cu puternice forme de surpare; coaste foarte puternic înclinate până la abrupt cu soluri excesiv erodate; ogașe și ravene scurte dar adânci și cu pereți abrupti.

- Dobrogea

În zona Dobrogei se întâlnesc câteva regiuni cu aspecte distincte și anume:

- zona centrală cu Valea Carasu și regiunea șisturilor verzi situate în stepă. Cele mai răspândite au fost pe formațiuni loessoide în regiunea dintre Cernavodă și Medgidia, unde predomină maluri înalte de loess ferestruite de ogașe și ravene mici și mari, în special în perimetrele: Valea Zenovii, Valea Plângerii, Valea Cișmelelor, Valea Vișeilor și altele.

- Munții Măcin unde predomină: stâncării de granit, de roci eruptive sau/și sisturi cristaline, au fost frecvente și terenuri cu eroziune moderată la foarte puternică și terenuri cu eroziune în adâncime. Datorită versanților înclinați și cu expoziție însoțită, soluri superficiale și scheletice, insolații puternice, etc., condițiile staționale sunt și aici destul de dificile.

Într-o altă lucrare elaborată în anul 1962 de către Institutul de Studii și Proiectări Forestiere (“Studiul silvic de sinteză privind corectarea torenților și ameliorarea terenurilor degradate”), au fost inventariate 2043 perimetre de ame-

liorare din care în 10 au fost executate lucrări. Suprafața totală a perimetrelor era de 849483 ha (din care a zonei de consolidare de 275698 ha) și era repartizată în funcție de natura degradării terenurilor (tabelul 4.1)

**Tabelul 4.1** Distribuția terenurilor degradate în funcție de natura degradării (ISPF 1962)

| Natura degradării            | În fondul forestier (ha) | În afara fondului forestier (ha) | Total (ha) |
|------------------------------|--------------------------|----------------------------------|------------|
| - eroziune în suprafață      |                          |                                  |            |
| incipientă                   | 256 319                  | 183 869                          | 440 138    |
| moderată                     | 68 551                   | 121 416                          | 139 967    |
| foarte puternică la excesivă | 28 673                   | 100 676                          | 124 349    |
| Total eroziune în suprafață  | 353 543                  | 405 961                          | 759 504    |
| - eroziune în adâncime       | 2 750                    | 16 524                           | 19 274     |
| - alunecări, surpări         | 3 037                    | 8 313                            | 11 350     |
| - depozite aluvionare        | 1 159                    | 29 326                           | 30 485     |
| - stâncării                  | 13 170                   | 1 146                            | 14 334     |
| - alte degradări             | 2 748                    | 11 788                           | 14 436     |
| TOTAL GENERAL                | 376 407                  | 473 076                          | 849 483    |

Cu ocazia inventarierilor s-au identificat 3100 formațiuni torențiale mai importante, suprafața totală a bazinelor de recepție aferente acestor formațiuni fiind de circa 1429200 ha. Lungimea totală a rețelei hidrografice din aceste bazine, inclusă în perimetre de ameliorare, era de 16166 km, din care mai mult de jumătate (9141 km) reprezenta lungimea totală a albiilor cu eroziuni și depuneri. S-a estimat că volumul mediu anual de aluviuni transportat de cele 3100 formațiuni torențiale însumează circa 2510000 m<sup>3</sup>.

Ulterior, în “Studiul privind lucrările de amenajare a bazinelor torențiale în perioada 1976-2010” elaborat în anul 1975 (Costin, Apostol, Gaspar, Munteanu) sunt prezentate o multitudine de date cu privire la bazinele hidrografice torențiale. Toate acestea au ca unitate teritorială cele 15 mari bazine hidrografice ale țării (conform cadastrului apelor). Din concluziile studiului de mai sus putem aminti că:

- 5735447 ha din terenurile agricole ale țării sunt afectate de diferite forme de degradare și circa 60 % din rețeaua hidrografică are un puternic caracter torențial. Din suprafața totală a terenurilor degradate, se aprecia că peste 2000000 ha erau cu eroziuni avansate, alunecări, nisipuri mobile etc. și necesitau intervenții urgente cu lucrări, iar dintre acestea aproximativ 700000 ha erau terenuri foarte grav afectate, practic neproductive;

- suprafața celor 5600 bazine hidrografice cu torențialitate excesivă însuma 1915000 ha, din care fondul forestier 836980 ha (43,7 %) și 1078020 ha (56,3 %) teren agricol (pășuni, fânețe, livezi, arabil etc.) și teren neagricol;
- lungimea rețelei hidrografice torențiale, în limitele celor 5600 bazine hidrografice, era de circa 28712 km;
- transportul mediu anual de aluviuni din bazinele hidrografice torențiale a fost estimat la 18260000 m<sup>3</sup> (9,53 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup>), din care:
  - aluviuni de pe versanți.....10501000 m<sup>3</sup> (5,43 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup>),
 din care:

- din fond forestier.....814100 m<sup>3</sup> (0,97 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup>)
- din fond agricol.....9686900 m<sup>3</sup> (9,00 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup>)
- aluviuni din albiile.....7759000 m<sup>3</sup> (4,05 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup>)

Din inventarierea stadiului actual al proceselor de degradare a solului efectuată de Institutul de Cercetări pentru Pedologie și Agrochimie, la nivelul întregii țări, eroziunea hidrică afectează circa 6,3 milioane ha terenuri agricole, din care circa 2,5 milioane ha sunt terenuri puternic degradate, în timp ce fenomenele de deplasare, afectează circa 0,7 milioane ha (Dumitru et al. 2002, fig. 4.1).

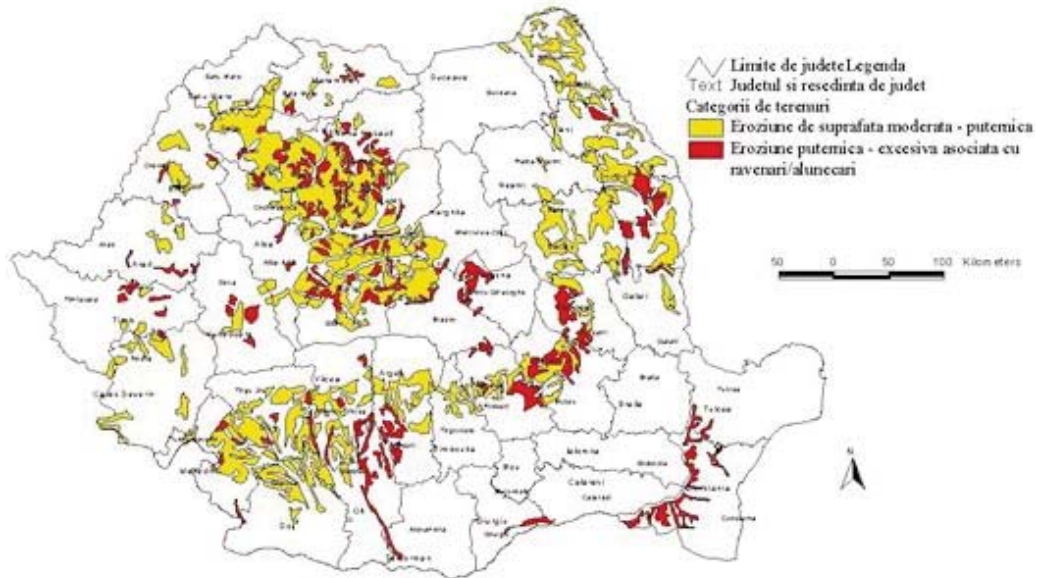


Fig. 4.1 Harta terenurilor degradate din Romania

Eroziunea produce importante pierderi de sol de pe terenurile agricole din țara noastră ce ating circa 150 milioane tone pe an, din care peste 1/3 sunt transportate în Marea Neagră (Popescu et al. 2004). După studiile fostei Comisii

Europene a Dunării rezultă că la Sulina, în intervalul 1862-1886, fluviul transporta un volum mediu de aluviuni în suspensie de circa 64 milioane m<sup>3</sup>, iar în intervalul 1887-1911 circa 75 milioane m<sup>3</sup>. În perioada 1921-1962, Dunărea a colectat și a transportat de pe teritoriul României circa 27 milioane m<sup>3</sup> aluviuni în suspensie, la care se adaugă 5-10 % aluviuni târâte, respectiv peste 1,1 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup> și an (Dinu 1974).

Creșterea suprafețelor agricole în detrimentul pădurii a făcut ca mari regiuni cultivate să rămână complet lipsite de vegetație forestieră, provocând astfel profunde mutații în spectrul climatic. Spații întinse s-au transformat în terenuri aride, motiv pentru care agricultorii și ceilalți factorii de răspundere din societate s-au convins de necesitatea luării unor măsuri urgente de reconstrucție ecologică.

Circa 2/3 din teritoriul României este reprezentat de regiunile cu relief înclinat (munți, dealuri), din care, o mare parte cu substrat litologic friabil, puțin rezistent la eroziune, cu un regim de precipitații foarte agresiv, atât sub raportul intensității ploilor căzute, cât și al frecvenței lor. Aceste elemente determină o predispoziție ridicată la eroziune pluvială și alunecări a terenurilor lipsite de scutul protector al vegetației, cu consecințe dintre cele mai dezastruoase: declanșarea fenomenelor torențiale și dereglarea regimului hidrologic al cursurilor de apă. În condițiile accentuării fenomenelor meteorologice extreme, lipsa scutului protector al pădurii sporește riscul inundațiilor, așa cum se întâmplă frecvent în ultima vreme, și, în același timp, se accentuează procesul de aridizare a climei (cu tendințe de semideșertificare în sud și sud-est), (Giurgiu 2004).

## **4.2. Situația terenurilor degradate în Vrancea**

### **4.2.1. Zone afectate de degradare**

Este cunoscut că datorită acțiunii combinate ale reliefului, factorilor climatici, geologici și acțiunii necontrolate a omului, Vrancea a fost una din regiunile cele mai afectate de procese de eroziune.

Între cele două războaie mondiale, dar și în perioada 1945-1960, aceste teritorii aveau un aspect de semipustiie cu versanți complet lipsiți de vegetație și degradați prin eroziune în suprafață foarte puternică la excesivă, sau erau brăzdați de eroziune în adâncime (șiroiri, rigole, ogașe, ravene) iar văile aveau caracter torențial.



Zonele cele mai afectate de procese de eroziune au fost următoarele:

- Valea Coza, pe ambii versanți de la ieșirea din zona forestieră în amonte de satul Coza până la confluența cu Valea Putnei.

- Valea Putnei, pe malul drept de la confluența cu Valea Cozei pe tot malul nordic al Dumbrăvii în punctul Surduc, unde predomină eroziunea excesivă combinată cu eroziunea de adâncime: ogașe și ravene. În continuare, pe versanții afluenților Putnei: Valea Bradului la Bârsești, Văsui, Leadova, Hăulișca, până la confluența cu Valea Zăbalei. Pe malul stâng, de la Tulnici spre Negrilești, Bârsești, Topești, Caciui. Până în 1940 acest versant era complet dezgolit, iar în 1960, era regenerat cu câtină albă atât natural, cât și artificial. În continuare, suprafețele degradate se găseau la Poiana, Grumaz, Prisaca, Valea Sării, Scaune, Pârâul Sărat, Colacu, Vidra, Irești, Clipiceni, Țifești. De remarcat că punctele: Grumaz, Prisaca, Scaune, sunt cele mai caracteristice cu versanți puternic înclinați, complet degradați și diferențe de nivel foarte mari.

- Valea Nărujei, pe ambii versanți pornind din amonte de Herăstrău prin Nistorești, Pârâul Humei, malul nordic Podul Năruja, până la confluența cu Zăbala.

- Valea Zăbalei de la Nereju până la Punctul Grumaz, la confluența cu Putna. Terenurile degradate se găsesc pe ambii versanți în punctele: Tojanu, Spulber, Paltin, Prahuda, Năruja și pe versanții afluenților Zăbalei: Pârâul Cârlanului, Țipău, Pețic, Monteoru.

- Valea Milcovului cu suprafețele degradate cele mai mari la: Andreiașu de Jos atât pe versanții direcți cât și pe versanții afluenților: Fetic, Roșoiu, Pârâul Rău, Șipoțele. Suprafețe întinse și foarte degradate au fost și pe Valea Reghiului, Milcovul-Podul Mănăstirii, Arva, etc.

Terenuri degradate au fost și pe Valea Șușiței la Vizantea-Livezi, Răcoasa, Câmpuri.

De asemenea au existat terenuri degradate și în afara „Zonei Vrancei”, dar tot în cadrul județului Vrancea și anume pe Valea Râmna și pe Valea Râmnicu Sărat la Vintileasca, Chiojdeni, Dumitrești, terenuri care au fost împădurite tot de Direcția Silvică Vrancea.

Referitor la răspândirea suprafețelor erodate, în diferite zone geomorfologice, în „Studiul terenurilor degradate din Vrancea și ameliorarea lor prin culturi forestiere” (Costin s.a. 1959) se fac următoarele precizări.

Referitor la procesele care afectează zona subcarpatică, se subliniază că aceasta este supusă unei diversități de procese, numeroase dintre ele combinându-se: eroziune pluvială în suprafață și în adâncime, deplasările superficiale, profunde, surpări, prăbușiri, acumulări s.a. Toate acestea sunt generate și/sau favorizate de un complex întreg de factori, agenți și mecanisme, conferind

întregului ținut subcarpatic vrâncean o personalitate de excepție.

Totuși, amploarea și intensitatea cea mai mare a proceselor geomorfologice actuale revine eroziunii torențiale (precedată de șiroire și ravenație) și alunecărilor de teren, procese care acționează combinat sau independent.

În depresiunea Vrancei, în afara procentului redus de păduri (din care majoritatea sunt fărâmițate și brăcuite) și a distribuirii și folosirii neraționale a pășunilor și terenurilor agricole, eroziunea solului a fost favorizată și de ceilalți factori (substratul litologic cu rezistență slabă, relief cu predispoziție accentuată la eroziune). Din aceste cauze, majoritatea terenurilor sunt afectate de eroziune, predominând eroziunea excesivă combinată de cele mai multe ori cu eroziunea în adâncime.

În zona dealurilor înalte vestice și depresiunilor intracolinare, pe două treimi din partea sudică a teritoriului din stânga Putnei, condițiile fiind foarte asemănătoare cu cele din depresiunea Vrancei, gravitatea și extinderea proceselor de degradare au luat aceleași proporții. Pe versanții din partea stângă a Putnei, îndeosebi în bazinul mijlociu și superior al pârâului Vizantea, suprafețele erodate au fost cu mult mai restrânse. Pe versantul drept al Putnei din această zonă geomorfologică, procentul păduros fiind mai mare, eroziunea se manifestă pe suprafețe mai mici.

În ținutul dealurilor estice, cu un procent păduros mai ridicat decât în depresiuni și Subcarpații interni, cu predispoziție mai scăzută la eroziune a reliefului, suprafețele erodate erau reduse. Se întâlnea frecvent eroziunea puternică până la excesivă numai pe taluzele teraselor, formate din depozite levantine necimentate, cu rezistență foarte redusă la eroziune.

Dupa eroziune, ca întindere și gravitate, se situează alunecările de teren.

Alunecările sunt slab reprezentate în zona montană; apar rar alunecări superficiale, numai în pânza gresiei de Tarcău. În depresiunea Vrancei sunt destul de frecvente, îndeosebi în partea inferioară a versanților cu înclinări mai mari și cu înclinări mai mici. Apar pe versanții direcți ai Zăbalei și la marginea estică a munților, între Herăstrău și Nereju, apoi la Prahuda, Frumoasele, Dealul Tojanului și Dealul Nistoreștilor. În bazinul Milcovului apar în treimea inferioară a versanților în lungul pârâielor Arva, Milcovel, Groza și în apropiere de localitatea Andreiașu. În Subcarpații interni și în depresiunile intracolinare au o dezvoltare mai redusă și aproape lipsesc în Subcarpații externi, din cauza substratului gros de pietriș și nisip levantin, foarte permeabil. O amploare ridicată o au alunecările din zona dealurilor sud-estice, respectiv din bazinul superior și mijlociu al Râmnei.

În majoritatea cazurilor, alunecările de teren sunt răspândite în vecinătatea pâraielor și ravenelor, îndeosebi în zonele în care au loc eroziuni laterale sau adânciri ale albiilor. Arealele de alunecare se extind regresiv în jurul unor focare inițiale, atât lateral cât și în partea superioară a versantului, ajungând să afecteze pe aproape întreaga lungime malurile rețelei hidrografice cu prelungiri trimise până în treimea superioară a versanților.

#### **4.2.2. Amploarea degradărilor**

După o statistică din 1930, terenurile degradate din Vrancea se cifrau la cca. 10000 ha, iar după Monografia județului Putna din anul 1943, suprafața terenurilor degradate era de 15300 ha, din care 1000 ha în jurul comunei Nistorești, 1500 la Valea Sării, 3800 la Negrilești, 1500 la Herăstrău.

După alți autori (Georgescu 1937) rezultă că terenurile degradate în Vrancea ocupau o suprafață de circa 20 mii ha din care circa 5 mii ha - islazuri, vetre de sat, etc. De precizat, că nu s-au luat în calcul și terenurile degradate de pe valea Milcov și Râmna.

După statistica Ministerului Agriculturii și Silviculturii (Arghiriade 1954), suprafața afectată de eroziune în bazinul Putnei, reprezenta un procent de 55 % din suprafața totală, repartizate astfel: 20 % - terenuri moderat erodate; 17,1 % - terenuri puternic și foarte puternic erodate; 45,6 % - terenuri cu eroziune excesivă până la rocă; 12,8 % - terenuri cu eroziune în adâncime; 2,4 % - terenuri alunecătoare; 2,1 % - prundișuri, conuri de dejecție.

Cel mai mult au suferit degradări terenurile din nordul bazinului, cele mai avansate și sălbatice forme fiind înregistrate în zona Negrilești, Spinești, Bârsești, Valea Sării-Prisaca-Colacu și Vidra, iar pe valea Zăbalei, începând de la confluența ei cu Putna până la Nereju (Dealul Tojanului) și pe versantul stâng al Nărujei, începând la Herăstrău până la confluența cu Zăbala (Arghiriade 1954, Mihăilescu 1970), respectiv în aria depresiunii Vrancei și a dealurilor înalte vestice.

Neconcordanțele în ceea ce privește suprafața terenurilor degradate din Vrancea, între diferite surse de informații, sunt puse pe seama lipsei criteriilor de încadrare a terenurilor în această categorie (Costin s.a. 1959).

Din prelucrarea datelor din „Studiul privind organizarea fondului forestier, corecția torenților și împădurirea terenurilor degradate” – Acumularea Prisaca, pe râul Putna, din anul 1979, referitor la natura și intensitatea proceselor de degradare (tabelul 4.2), s-au constatat următoarele:

**Tabelul 4.2** Natura și intensitatea proceselor de degradare din bazinul superior și mijlociu al Putnei

| Bazinul                  | Folosință<br>Teren | Suprafața (ha) |                       |           |              |                      |                |                |
|--------------------------|--------------------|----------------|-----------------------|-----------|--------------|----------------------|----------------|----------------|
|                          |                    | Totală         | Eroziune în suprafață |           |              | Eroz. în<br>adâncime | Alune-<br>cări | Stân-<br>cării |
|                          |                    |                | moderată              | puternică | f. puternică |                      |                |                |
| Munții Vrancei           |                    |                |                       |           |              |                      |                |                |
| Putna<br>amonte<br>confl | Pădure             | 31.335         | 27.365                | 3.672     | 74           | 93                   | 63             | 69             |
|                          | Agricol            | 3.448          | 2.648                 | 420       | 83           | 173                  | 124            | -              |
|                          | Total              | 34.783         | 30.013                | 4.092     | 157          | 266                  | 189            | 69             |
| Zăbala                   | Pădure             | 32.770         | 28.230                | 3.540     | 765          | 7                    | 20             | 208            |
|                          | Agricol            | 3.430          | 2.242                 | 908       | 260          | 17                   | 3              | -              |
|                          | Total              | 36.200         | 30.472                | 4.448     | 1.025        | 24                   | 23             | 208            |
| Depresiunea Vrancei      |                    |                |                       |           |              |                      |                |                |
| Putna<br>amonte<br>confl | Pădure             | 3.004          | 1.514                 | 694       | 791          | 3                    | 2              | -              |
|                          | Agricol            | 12.771         | 6.470                 | 3.373     | 2.622        | 198                  | 108            | -              |
|                          | Total              | 15.775         | 7.984                 | 4.067     | 3.413        | 201                  | 110            | -              |
| Zăbala                   | Pădure             | 6.882          | 4.896                 | 1.698     | 241          | 9                    | -              | 38             |
|                          | Agricol            | 12.818         | 6.292                 | 3.936     | 2.405        | 145                  | 40             | -              |
|                          | Total              | 19.700         | 11.188                | 5.634     | 2.646        | 154                  | 40             | 38             |

- în zona de munte, unde pădurea ocupă cca. 90 % din suprafață, predomină eroziunea moderată în suprafață, care afectează 86 % din suprafața ocupată de pădure și 71 %, din suprafața ocupată de folosințele agricole; eroziunea puternică afectează 11 % din suprafața de pădure și 19 % din terenurile cu folosințe agricole, iar eroziunea foarte puternică și excesivă - 1,3 % în pădure și 5 % în terenuri agricole. Eroziunea în adâncime afectează 0,4 % iar alunecările de teren 0,3 % din teritoriul zonei montane, ponderea deținând-o terenurile agricole; o suprafață de 277 ha, reprezentând 0,4 %, este reprezentată de stâncării, fiind aproape complet lipsită de vegetație;

- în zona depresionară, pădurea ocupă numai 28 % din suprafață. Eroziunea moderată afectează 65 % din suprafețele cu vegetație forestieră și 50 % din suprafețele cu alte folosințe; eroziunea puternică afectează 24 % din suprafața pădurilor și 29 % din suprafața agricolă iar eroziunea foarte puternică și excesivă ocupă 10 % în pădure și 20 % în terenuri agricole. Eroziunea în adâncime reprezintă 1 % iar alunecările 0,4 % din suprafață, afectând, în special, terenuri agricole.

- intensitatea proceselor de degradare este determinată de folosința terenului și substratul litologic, procesele de degradare fiind intense și mai extinse pe terenuri cu folosința agricolă și în zona depresionară cu substrat format din roci moi sau alternanțe de roci moi cu roci semidure.

Datele referitoare la natura și intensitatea proceselor de degradare din jumătatea superioară a bazinului Râmnei - dealurile sud-estice și glacisul subcarpatic sunt prezentate în tabelul 4.3.

**Tabelul 4.3** Degradarea terenurilor în bazinul Râmnei

| Bazinul                    | Folosința terenului | Suprafața (ha) |                       |          |           |                   |           |
|----------------------------|---------------------|----------------|-----------------------|----------|-----------|-------------------|-----------|
|                            |                     | Totală         | Eroziune în suprafață |          |           | Eroz. în Adâncime | Alunecări |
|                            |                     |                | Slabă                 | Moderată | Puternică |                   |           |
| Râmna amonte confl. Oreavu | Pădure              | 13.298         | 12.501                | 52       | 147       | 60                | 539       |
|                            | Agricolă            | 9.698          | 5.912                 | 1.888    | 263       | 108               | 1.528     |
|                            | Vatra sat           | 510            | 328                   | 115      | 13        | 3                 | 51        |
|                            | Albii               | 146            | -                     | -        | -         | 146               | -         |
|                            | Total               | 23.652         | 18.740                | 2.055    | 423       | 316               | 2.118     |

În bazinul Râmna, existența unor soluri cu permeabilitate redusă, prezența în substratul litologic a argilei, pe versanți cu pante repezi și foarte repezi, determină în timpul ploilor torențiale, viituri violente și de scurtă durată, cu o mare putere de eroziune și transport. Fenomenul este amplificat de existența bazelor intermediare de eroziune reprezentate de praguri de roci mai dure și de mase de alunecare care obturează temporar albia.

Cea mai mare suprafață cu degradări este reprezentată de deplasările de teren care afectează 9 % din suprafața bazinului în toate folosințele și anume 4 % din suprafața de pădure (539 ha); 16 % din suprafața agricolă (1528 ha); 10 % din terenurile destinate vetrelor de sat (51 ha).

Cartările recente efectuate de Oficiul de Studii Pedologice și Agrochimice Vrancea evidențiază prezența în fondul funciar agricol a 17,7 mii hectare terenuri cu eroziune puternică; 16,9 mii hectare terenuri cu eroziune foarte puternică; 2,4 mii hectare terenuri cu eroziune excesivă; 3,6 mii hectare terenuri ravenate și 9,2 mii hectare terenuri afectate de alunecări (Raport de mediu 2011).

### 4.3. Factorii determinanți ai degradării terenurilor în zona Vrancei

#### 4.3.1. Considerații generale

Cercetările efectuate (Traci et al. 1965, Untaru 1976, untaru et al. 2006) au arătat că zona Vrancei prezintă o predispoziție naturală ridicată la degradarea terenurilor. Între factorii favorabili eroziunii și deplasărilor de teren se menționează: constituția litologică a terenurilor, caracteristicile structurale, gradul ridicat de fragmentare a reliefului, panta terenului, valorile ridicate ale energiei de relief și tectonica activă care caracterizează această zonă, respectiv gradul ridicat de seismicitate. În același timp mișcările epirogenetice pozitive (de înălțare a scoarței) de 2 – 4 mm/an în zona montană și până la 2 mm/an în zona subcarpatică a Vrancei determină adâncirea continuă a rețelei hidrografice. La acestea se adaugă acțiunile necontrolate ale omului, constând în distrugerea pădurilor, practicarea pășunatului excesiv sau a agriculturii pe terenuri în pantă.

În consecință, declanșarea pe scară largă a proceselor de eroziune și deplasare în masă a fost și este favorizată de factorul antropic prin folosirea nerațională a terenului având ca rezultat distrugerea echilibrului natural.

Consecințele tăierilor neraționale ale pădurilor au fost clar intuite încă de la sfârșitul secolului al XIX-lea, de către silvicultori și personalități marcante ale timpului. Profesorul Gh. Ionescu Sisești scria în 1926: „În regiunile în care pădurile au fost conservate, în care pășunile sunt exploatare rațional, debitul râurilor este foarte regulat, nu se formează torenți, nu se distruge solul, primejdia inundațiilor este redusă la minim. În regiunile în care pădurea a fost sacrificată și pantele au rămas goale, scurgerea apei la suprafață în urma unei ploi torențiale sau topirii zăpezii atinge 75 % din cantitatea totală și numai restul de 25 % se infiltrează; așadar trei sferturi din volumul total de apă se precipită instantaneu la vale, formează torenți, care dărâmă totul în drumul lor, umflă râurile care ies din maluri și produc inundațiile”(Revista Pădurilor 1/1926).

În concepția profesorului S. A. Munteanu, apariția terenurilor degradate și intensificarea proceselor torențiale în zonele montane și deluroase sunt generate, în primul rând de reducerea substanțială a procentului de împădurire, ca urmare a defrișărilor masive de păduri din ultimele două secole. Restabilirea echilibrului hidrologic în aceste zone nu se poate realiza decât prin „reconstrucții ecologice bazate în principal pe reîmpădurire”, rolul pădurii fiind unanim recunoscut în ceea ce privește realizarea “unui control eficient al apei și solului din cuprinsul bazinelor torențiale, pentru apărarea sigură și permanentă a obiectivelor periclitare de viituri” (Munteanu 1975).

Vegetația constituie o adevărată stavilă în calea degradării terenurilor prin eroziune pluvială și alunecări. Gospodărirea nerațională a pădurilor și despăduririle masive urmate de o folosire necorespunzătoare a terenurilor în pantă au dus la dereglarea regimului hidrologic și la declanșarea unor puternice procese de degradare accelerată a terenului. Crearea de pășuni prin defrișarea pădurilor pe terenurile cu înclinare mare, poate fi considerată un exemplu cu urmări negative.

Prin urmare, degradarea terenurilor prin eroziune și alunecare este generată și/sau favorizată de un complex întreg de factori. Agenții morfogenetici, în strânsă legătură cu factorii specifici de natură geomorfologică, au generat o mare varietate de procese și forme de degradare a terenurilor. O multitudine de procese pe versant prin care solul este înlăturat și/sau acoperit cu materiale nefertile sau care desfigurează versanții și afectează stabilitatea terenurilor sunt caracteristice cu deosebire zonei de deal.

Cercetările efectuate (Constandache, Nistor 2008, Untaru et al. 2006) au evidențiat că, în condițiile naturale existente (substrat litologic, relief, sol și climă),



care determină o predispoziție ridicată a terenurilor la eroziune și alunecări, declanșarea pe scară largă a proceselor a fost favorizată de factorul antropic.

Eroziunea s-a manifestat cu deosebită violență în special în zonele sau bazinele hidrografice, în care s-au făcut cele mai multe schimbări în structura normală a folosințelor, respectiv unde pădurile au fost distruse sau brăcuite, fânețele au fost înlocuite cu pășuni. Treptat regimul hidrologic în aceste bazine a fost perturbat, transformându-se în bazine hidrografice torențiale.

În concluzie, factorii geografici care au un rol important în ceea ce privește desfășurarea proceselor de degradare sunt: substratul litologic, relieful, clima, rețeaua hidrografică, solul, vegetația și, nu în ultimul rând, condițiile economico-sociale. Dacă relieful, roca, solul, elementele climatice constituie circumstanțe naturale, care pot favoriza sau defavoriza degradarea terenurilor, atunci vegetația reprezintă factorul de rezistență care protejează terenurile. Factorul antropic este, pe de o parte, agent declanșator, iar pe de altă parte factor de rezistență.

#### **4.3.2. Influența reliefului în degradarea terenurilor**

Caracteristicile reliefului, frânează sau accelerează scurgerile de suprafață care produc eroziunea solului.

Relieful Vrancei și în special relieful subcarpatic, are o mare disponibilitate la modelarea actuală prin procese geomorfologice multiple și complementare. Această disponibilitate este mijlocită de condițiile geologice, morfologice, climatice și economico-sociale proprii Curburii Vrancei.

Relieful are un rol dominant în declanșarea și evoluția proceselor de eroziune și deplasare în masă a terenurilor. Un rol important îl are: diferența accentuată de altitudine, energia mare de relief, înclinarea terenului (foto 4.1) etc. În aceste condiții, zona montană cu energia de relief cea mai ridicată și înclinările versanților cele mai mari au predispoziția cea mai ridicată la eroziune în suprafață și adâncime. În ordine descrescătoare urmează Subcarpații interni, depresiunea Vrancei. Depresiunile intracolinare și Subcarpații externi au predispoziție mai redusă.

O altă caracteristică importantă a reliefului este fragmentarea puternică sau densitatea mare a rețelei hidrografice (peste 1 km/ km<sup>2</sup>) ceea ce determină predispoziție puternică la eroziune. În zona montană, densitatea rețelei hidrografice variază între 1,7 și 2,9 km/km<sup>2</sup>, în Subcarpații interni și depresiuni, între 1,4 și 3,0 km/ km<sup>2</sup>. Ca urmare, fragmentarea reliefului se constituie ca un factor favorizant al proceselor torențiale dar și a celor de deplasare (alunecare) a terenurilor.



**Foto 4.1** Punctul Grumaz-versanți foarte puternic înclinați și degradați (foto N. Bogdan 1956)

Dintre parametrii geomorfologici o influență însemnată asupra degradării pe versanți se consideră a avea și panta, lungimea, forma și expoziția acesteia.

În raport cu poziția pe versant, degradarea cea mai intensă a terenului se întâlnește în treimea inferioară și cu deosebire în preajma rețelei hidrografice, iar cea mai puțin avansată, în treimea superioară, unde s-au menținut pădurile, care au fost mai greu accesibile.

### **4.3.3. Influența substratului litologic**

Rocile prin natura, masivitatea, respectiv fragmentarea, structura și permeabilitatea lor contribuie la încetinirea sau permit accelerarea proceselor de eroziune și anume:

- în zona montană cu roci dure unde lipsește stratificația, eroziunea este frânată puternic.
- în depresiune și Subcarpați unde predomină alternanțele de strate moi cu strate mai dure, eroziunea în suprafață este cu atât mai accentuată cu cât panta structurală se apropie de panta morfologică a terenului (Subcarpații interni).

Eroziunea în suprafață și în adâncime pe de o parte și deplasările de teren, pe de altă parte, dau nota dominantă specifică în raport cu alcătuirea litologică a terenurilor.

În cazul versanților alcătuiți din strate verticale de roci tari, alternând cu strate de roci moi cu înclinări mai mici, intensitatea eroziunii este mai accentuată în stratele moi. Această dispunere a stratelor favorizează și eroziunea de adâncime.

Substratele constituite din roci moi prezintă o predispoziție ridicată la eroziune și alunecări, în timp ce substratele constituite din roci dure prezintă o predispoziție mai redusă. Alunecările au fost favorizate de alternanțele de strate cu permeabilități diferite și cu înclinări variate. În funcție de natura petrografică, rocile se comportă diferit la acțiunea agenților de degradare și alterare, cel mai favorabil mediu de producere a alunecărilor constituindu-l pelitele (argilele și marnele) și alternanțele de pelite cu psamite (argile și marne în alternanță cu nisipuri) întâlnite frecvent în depresiuni și dealurile subcarpatice. Argilele, în stare uscată sunt puternic fisurate, ceea ce permite pătrunderea apei cu ușurință în interiorul stratului, acționând ca un unguent și transformând structura inițială, rigidă într-un sistem deformabil. O dezvoltare mare o au alunecările pe terenuri puternic înclinate, unde panta structurală concordă cu panta morfologică.

În consecință, substratul litologic joacă un rol important în declanșarea și evoluția proceselor de eroziune și deplasare a terenurilor, direct, în cazul când solul a fost erodat sau îndepărtat până la roca de bază și indirect prin caracteristicile transmise solurilor.

Condițiile pedologice au o influență ridicată asupra dinamicii degradărilor. Astfel, solurile formate pe roci moi sunt mai profunde și au capacitate mai mare de reținere a apei, în timp ce pe roci mai dure s-au format soluri superficiale, scheletice, care sunt situate pe versanți cu pantă mare, care sunt spălate mai repede de către apă.

#### **4.3.4. Precipitațiile atmosferice și degradarea terenurilor**

Apa provenită din precipitații constituie factorul dinamic al eroziunii solului și al alunecărilor de teren, pe suprafețele lipsite de vegetație sau cu vegetație necorespunzătoare (păduri degradate, pășuni) situate pe terenuri în pantă. În anii ploioși cu 1000-1200 mm sau în urma ploilor torențiale și de lungă durată, o parte din apă se scurge la suprafață antrenând și transportând cantități mari de materiale din solurile sau rocile descoperite de pe versanți. Un rol important în acest sens îl are și apa rezultată din topirea bruscă a zăpezilor.

Influența climatului asupra eroziunii solului a fost inclusă în ecuația generală a eroziunii sub forma factorului agresivității pluviale "R". Acest indice ilustrează efectele cumulate ale ploilor pentru anumite perioade permițând diferențierea contribuțiilor sezoniere la erozivitatea totală. Urmărind variația spațială a agresivității pluviale, rezultată din prelucrarea înregistrărilor de la 40 de stații meteo de către Livia Drăgan, se constată că valorile cele mai ridicate sunt pentru zona Carpaților Orientali și ramura Carpatică Sudică, între care se află și Carpații de Curbură.

Eroziunea solului fiind strâns legată de scurgerile pluviale este influențată de elementele climatice care condiționează volumul și regimul acestora, cărora li se adaugă o serie de alte influențe directe. Dintre factorii climatici rolul cel mai important revine precipitațiilor care alimentează scurgerea. Scurgerile cele mai intense sunt generate de ploile torențiale.

Precipitațiile, elementul generator al principalelor procese de degradare, se manifestă diferit: ploi mocnite ori repezi, ploi îndelungate ori de scurtă durată, ninsori sau lapoviță dar și în alte moduri care au o însemnătate mai redusă pentru procesele de degradare. Dacă ploile de durată au o deosebită importanță pentru declanșarea alunecărilor de teren, prin pătrunderea lor adânc în pământ, o mult mai mare importanță o prezintă ploile repezi, care au puterea de a disloca și a deplasa particulele de sol, de a forma pânze continui de apă sau șuvoaie cu o remarcabilă forță de rupere și transport. Aceste ploi, de intensitate mare, sunt cunoscute sub numele de ploi torențiale ( $> 50$  mm/h).

Ploile torențiale sunt destul de frecvente în regiune. S-au înregistrat atât ploi torențiale de mare intensitate (3,56 mm/min, timp de 5 minute, la 2.VI. 1942), cât și de lungă durată (0,64 mm/min, timp de 140 minute, la 19.VI. 1936). Foarte frecvente sunt precipitațiile cu cantități cuprinse între 40 și 80 mm în 24 ore, ceea ce exprimă agresivitatea mare a precipitațiilor și, implicit, rolul important pe care îl are scurgerea superficială, în pânze sau concentrată, în eroziunea solurilor, în special a celor din regiunea dealurilor subcarpatice. Cantitatea maximă de precipitații căzute în 24 de ore a fost de 199,5 mm și a fost înregistrată în Depresiunea intradeluroasă Mera (Grumăzescu 1970).

Ploile de lungă durată și apa provenită din topirea zăpezilor exercită de asemenea o influență hotărâtoare în dezvoltarea proceselor de alunecare. Viiturile, frecvente mai ales în timpul primăverii, au o origine pluvială, mai rar pluvio-nivală (în special în luna martie).

Cercetările efectuate în anii 1989...1994 în perimetrul experimental Caciubârsești, (Untaru, s.a. 1994) au aratat ca în perioada sezonului de vegetație, în cei cinci ani, s-au înregistrat prin rețeaua celor trei pluviografe dublate de tot atâtea pluviometre, un număr de 615 ploi, care au totalizat 2535,3 mm. Ploaia maximă s-a înregistrat în ziua de 23.05.1993 având următoarele caracteristici: cantitatea de precipitații = 42,8 mm; durata = 75 minute; intensitatea medie = 0,571 mm/min; intensitatea nucleului torențial = 1,125 mm/min.

În ultimii ani a crescut frecvența și numărul ploilor torențiale ca urmare a modificării determinate de schimbările climatice.

#### **4.3.5. Efectul vegetației în desfășurarea proceselor de degradare a terenurilor**

Dacă roca, relieful, climatul și solul constituie circumstanțele naturale, care pot favoriza sau defavoriza eroziunea, determinând predispoziția la degradare, vegetația reprezintă factorul de rezistență care protejează terenurile împotriva acțiunii erozive a apei, iar omul este pe de o parte agent declanșator, iar pe de altă parte factor de stăvilire a procesului.

Cercetările efectuate au condus la constatarea că, datorită proprietăților pădurii de a reduce volumul scurgerilor de suprafață, prin reținerea apei în coranele arborilor și arbuștilor precum și în litieră și prin crearea condițiilor favorabile infiltrației, pe care le asigură solul forestier, pădurea frânează procesul de eroziune a solului și declanșarea alunecărilor de teren.

Procesele de eroziune cauzate de scurgerea apei au fost accentuate în zonele cu relief fragmentat unde solul nu a fost acoperit de un înveliș vegetal dens care să-l protejeze. Vegetația constituie o adevărată stavilă în calea degradării solului prin eroziune pluvială. Gospodărirea nerațională a pădurilor și despăduririle masive urmate de o folosire necorespunzătoare a terenurilor în pantă au dus la dereglarea regimului hidrologic și la declanșarea unor puternice procese de degradare accelerată a terenului. Defrișarea pădurilor pe terenurile cu înclinare puternică pentru crearea pășunilor se consideră un exemplu nedorit.

#### **4.3.6. Factorii social-economici**

Factorii social-economici au o pondere superioară fiind determinanți în procesul de eroziune pluvială și anume modul de producție din trecut, distribuția necorespunzătoare în raport cu panta diferitelor categorii de folosințe concentrarea așezărilor în zone colinare, sunt cauze ale distrugerii echilibrului ecologic și intensificării eroziunii solului.

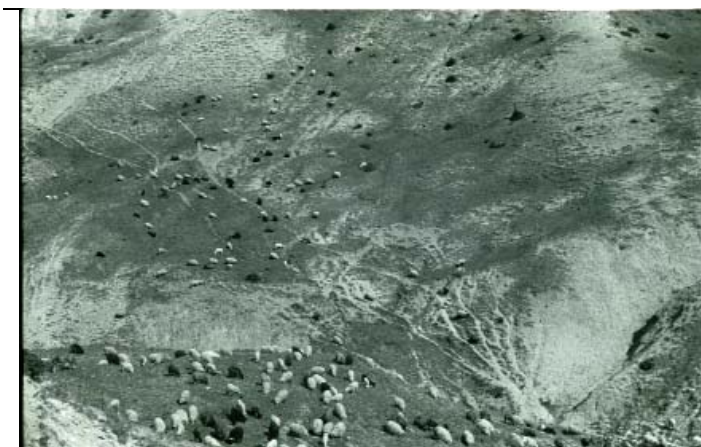
„Țara Vrancei” a fost și este un teritoriu înconjurat de munți și dealuri înalte din toate părțile cu ieșire spre câmpie pe Valea Putnei la Vidra. Există documente care atestă că încă din perioada 1400-1500 erau sate bine închegate și dens populate. Distanța de la satele vrâncene până în zona de câmpie, respectiv până la Târgul Focșani este de 60-70 km, distanță care se parcurgea cu carul sau cu piciorul.

Ca urmare, populația satelor vrâncene a fost nevoită să-și rezolve problemele de existență în cea mai mare parte pe plan local acționând astfel:

- Defrișarea lentă a pădurilor fără a ține cont de panta terenului pentru satisfacerea nevoilor locale cu lemn pentru construcții, încălzit și pregătirea hranei,

pentru schimb de produse cu populația din zona de câmpie, pentru a face loc pășunilor, pentru a crea suprafețe destinate culturilor agricole etc.

• După defrișarea pădurilor, proces desfășurat lent de-a lungul secolelor, omul a mai acționat prin pășunat intensiv și abuziv cu toate speciile de animale, nu a ținut cont de înclinarea terenului (foto 4.2), a executat arături pe linia de cea mai mare pantă, favorizând crearea șiroirilor, rigolelor, ogașelor în timpul ploilor torențiale, a cultivat cereale prășitoare pe terenuri înclinate, favorizând spălarea solului în timpul ploilor torențiale etc.



**Foto 4.2** Islaz comunal pe versantul stâng al torentului Roșoiu, intens pășunat (foto N. Bogdan 1963)

Intervențiile antropice necontrolate, exercitate cu intensitate către sfârșitul secolului trecut și începutul secolului XX asupra covorului vegetal și a solului, mai ales prin distrugerea pădurilor pe mari întinderi, practicarea pășunatului intens și a agriculturii inadecvate pe terenurile în pantă, au constituit cauzele accelerării proceselor de degradare a versanților.

Defrișarea pădurii a distrus echilibrul existent între factorii fundamentali – rocă, sol, climă, vegetație, iar pășunatul excesiv și irațional, practicat primăvara și toamna târziu, pe sol umed, au avut ca rezultat declanșarea și dezvoltarea eroziunii în formele cele mai grave pe majoritatea pășunilor din regiunea subcarpatică de curbură. Practicarea agriculturii pe terenurile în pantă, fără anumite măsuri preventive, a condus la inversarea raportului dintre ritmul pedogenezei și cel al eroziunii, fapt care a avut ca rezultat îndepărtarea stratului de sol prin apa de suprafață și chiar ravenarea terenurilor agricole, și, uneori, deplasarea acestora.

Urmărind valorile medii ale scurgerii solide, se constată o cantitate mare a materialului antrenat în procesul de scurgere, în special pe terenuri despădurite, cu folosințe diverse și puternic antropizate, pe substrate constituite din roci semitari și moi. Cuantumul eroziunii pe terenuri excesiv erodate situate pe sub-



strate moi, pe care se produce o circulație intensă a animalelor, a fost cuprins între 75 și 193 m<sup>3</sup>/ha.an (Untaru et al. 1994).

de subliniat că omul poate deveni factor de stăvilire a proceselor de degradare prin măsurile și acțiunile de reconstrucție ecologică.

#### **4.4. Caracteristicile terenurilor degradate din Vrancea și consecințele proceselor de degradare**

##### **4.4.1. Natura degradărilor**

Terenurile degradate se prezintă sub o multitudine de forme și au caracteristici variate în raport cu natura și intensitatea degradării, solul și substratul litologic, poziția lor în spațiu ș.a. În stadiile avansate de degradare se întâlnesc sub forma unor coaste dezgolite, râpi de alunecare, taluzuri, ogașe și ravene, lipsite de vegetație sau acoperite de vegetație săracă. Procesele de degradare au afectat cea mai mare parte a versanților, a cumpenelor înclinate și a taluzelor teraselor lipsite de scutul protector al vegetației, din depresiuni și Subcarpați.

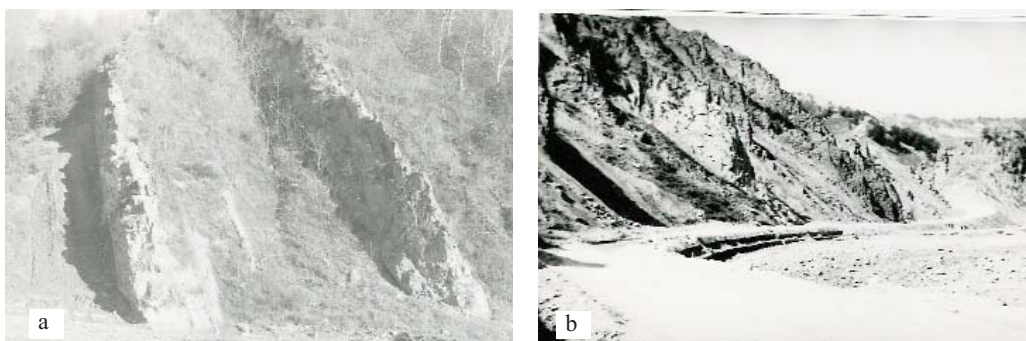
Caracteristica principală a terenurilor degradate din Vrancea a fost predominarea eroziunii foarte puternice și excesive precum și eroziunea în adâncime pe substraturi litologice formate din marne sau alternațe de marne și gresii uneori străbătute de puternice filoane de gips. În unele locuri, pe alternațe de marne și gresii cu strate dispuse vertical, paralel cu linia de pantă se manifestă eroziunea în uluc cu aspect ruiniform. Foarte frecvente au fost surpările și alunecările profunde cu frământarea puternică a terenului (Colacu, Prisaca, Herăstrău, Năruja, Bârsești).

Principalele procese care au afectat terenurile din Vrancea au fost eroziunea și deplasarea terenurilor.

a. Eroziunea în suprafață s-a manifestat pe terenurile înclinate, cu soluri bătătorite și destructurate, necoezive sau slab coezive, lipsite parțial sau total de scutul protector al vegetației. În funcție de intensitatea eroziunii și deci de gradul de îndepărtare a profilului de sol, terenurile afectate sunt moderat, puternic și foarte puternic erodate.

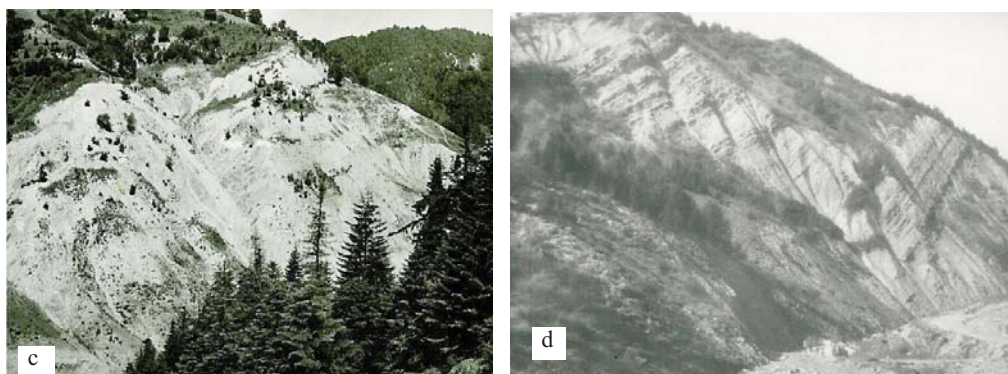
- eroziune excesivă cu realizarea de suprafețe în uluc datorită dispunerii în strate verticale de 2-10 m orientate pe linia de cea mai mare pantă a rocilor de durități diferite (foto 4.3 a, b);

- eroziunea excesivă cu realizarea de suprafețe plane, caracteristică alternațelor de strate din roci cu durități apropiate sau durități diferite așezate în plăci subțiri orientate după linia de cea mai mare pantă (foto 4.3 c);



**Foto 4.3 a** - Teren cu eroziune în uluc, pe alternanțe de roci cu durități diferite; **b** - Versant stâng Valea Milcovului (foto N. Bogdan 1963)

- eroziune excesivă cu realizarea de suprafețe variat ondulate pe strate de roci de durități diferite dispuse în fâșii oblice față de curba de nivel (foto 4.3 d);
- eroziunea excesivă în alternanță cu petice de eroziune puternică și foarte puternică și uneori cu eroziuni moderate și imperceptibile.

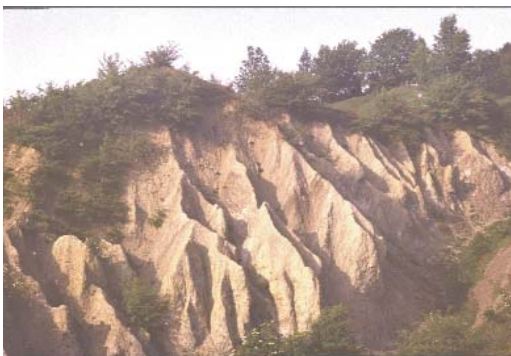


**Foto 4.3 c** – Terenuri excesiv erodate pe versantul stâng Valea Milcovului (foto N. Bogdan 1963);  
**d**-Eroziune în suprafață pe alternanță de roci cu durități diferite, versant stâng valea Milcovului (foto N. Bogdan 1963)

b. Eroziunea în adâncime cauzată de scurgerea concentrată a apelor provenite din ploii sau din topirea zăpezii. Specificul acestui fenomen de degradare este progresarea rapidă a eroziunii în profunzime fiind aproape întotdeauna asociată cu eroziunea în suprafață și cu alunecările. Eroziunea torențială este caracteristică pentru terenurile cu bilanț pluvial dezechilibrat, fiind legată de rănirea solului (prin pășunat, exploatarea masei lemnoase ș.a.) și de concentrarea masivă a apelor.

Formele eroziunii în adâncime cele mai des întâlnite în teritoriul Vrancei, sunt ogașele și ravenele:

- ravene dese despărțite prin creste înguste cu distrugerea totală a solului din jur (foto 4.4 a, b);



**Foto 4.4 a** Eroziune în adâncime pe versantul drept al văii Coza (foto N. Bogdan 1962)



**Foto 4.4 b** Ogășe și ravene – versantul drept al văii Putna, în punctul Surduc-Dumbrava (foto N. Bogdan 1965)

- ravene rare cu păstrarea solului din jur pe mici fâșii;

- ravene cu ogășe și șiroiri paralele până la puternic ramificate pe taluze (foto 4.5).

Alte forme ale eroziunii în adâncime, destul de frecvente, care au favorizat și alunecările de teren, sunt:

- eroziunea torențială produsă în văile torențiale prin eroziune de fund și laterală fiind favorizată de pante mari ale talvegului și duritatea scăzută a rocilor;

- eroziunea de mal, întâlnită în lungul pâraielor torențiale și chiar a cursurilor principale ale Putnei, Milcovului și Râmnei.

c. Alunecările de teren. Variațiile unor factori, respectiv seculare (mișcări tectonice, schimbări de climat); multianuale (succesiunea de ani ploioși cu ani secetoși); sezoniere (nivelul apelor freatice, viituri ș.a); zilnice (temperatura, umiditatea) sau accidentale (cutremure de pământ, acțiuni ale omului ș.a.), determină o anumită predispoziție la reactivarea unor alunecări preexistente (Untaru 1979).

Alunecările de teren din teritoriul cercetat se prezintă sub o multitudine de forme în funcție de stadiul de evoluție al acestora, intensitatea de acțiune a factorilor declanșatori și de circumstanțele în care au loc. În raport cu stadiul de evoluție s-a înregistrat întreaga gamă posibilă, de la alunecări incipiente, puse în evidență prin ușoare deformări ale unor zone de versant sau apariția de mici



**Foto 4.5** Eroziune în suprafață combinată cu eroziune în adâncime pe versantul stâng al torentului Roșoiu-Valea Milcovului (foto N. Bogdan 1962)

fisuri, până la formele cele mai brutale de manifestare, caracterizate prin deplasări de mare amploare, cu masa alunecătoare în stare consistentă, plastică sau noroioasă. În raport cu intensitatea de acțiune a factorilor declanșatori, au fost identificate deplasări lente până la foarte repezi. Condițiile litologice, structurale, stratigrafice, pedologice ș.a., în care au loc alunecările se reflectă în aspectul general al porniturilor, forma acestora în plan, microrelieful maselor alunecătoare, gradul de fragmentare a terenului și de sărăcire a solului, condițiile de vegetație ș.a. (Untaru s.a. 1982).

Alunecările sunt destul de frecvente în zonele subcarpatice, îndeosebi în partea inferioară a versanților, în lungul pâraielor. În majoritatea cazurilor, alunecările de teren sunt răspândite în vecinătatea pâraielor și ravenelor, îndeosebi în zonele în care au loc eroziuni laterale sau adânciri ale albiilor. Arealele de alunecare se extind regresiv în jurul unor focare inițiale, atât lateral cât și în partea superioară a versantului, ajungând să afecteze pe aproape întreaga lungime malurile rețelei hidrografice cu prelungiri trimise până în treimea superioară a versanților. Acest lucru s-a datorat existenței terenurilor care aparțin proprietarilor particulari sau primăriilor, destinate pășunatului, în sectoarele inferioare ale bazinelor hidrografice. Distrugerea sprijinului la baza versanților a avut ca rezultat declanșarea alunecărilor. Actualmente, înlăturarea sistematică, prin eroziune torențială, a maselor de pământ situate la baza versanților afectați de alunecări mai vechi determină reactivarea periodică a acestora.

Acestea sunt determinate, în primul rând, de alternanța stratelor cu permeabilități diferite și înclinării variate a terenului. În general, fenomenul de alunecare se datorează atât alternanței rocilor cât și abundenței precipitațiilor în timpul primăverilor ploioase sau topirii bruște a zăpezilor. Apa ce se infiltrează, îmbibă solul până la un strat impermeabil de argilă micșorând coeficientul de frecare dintre cele două strate și favorizând alunecarea celor de deasupra. Subminarea erozivă produsă de rețeaua hidrografică la baza versanților duce la reducerea stabilității acestora.

Majoritatea alunecărilor au mișcări lente producând astuparea sau distrugerea obiectivelor interceptate: drumuri, lucrări hidrotehnice, așezări umane etc. și produc eroziuni puternice lăsând roca mamă la suprafață. Alunecările de teren sunt favorizate și de lipsa de vegetație forestieră.

De regulă, alunecările au fost și sunt și astăzi destul de frecvente pe versanții direcți ai Zăbalei la Frumoasele (foto 4.6), Palcău, Tojanu, pe Valea Nărujei la Herăstrău, Nistorești, pe Valea Milcovului la Andreiașu, Reghiu (foto 4.7a, b și 4.8) etc.





**Foto 4.6** Alunecare de teren pe versantul stâng al văii Zăbala, în zona Zăbala (foto N. Bogdan 1977)



**Foto 4.7 a,b** Alunecări de teren pe versantul drept, valea Milcov în zona Reghiu-Andreiășu (foto N. Bogdan, 1963)

d. Aluvionările și coluvionările. Aluvionările se realizează prin depunere de materiale predominant grosiere în albiile râurilor ce au curs permanent și torențial, precum și la confluența văilor torențiale iar în lunci are loc depunerea de materiale fine.

Depunerile aluvionare se realizează astfel:

- În zona montană cu văi înguste și pantele talvegului mai ridicate se depun în albiile majore materiale detritice grosiere: bolovani, pietre, pietrișuri (foto 4.9);



**Foto 4.8** Alunecări de teren, la obârșia torentului Roșoiu (foto N. Bogdan 1963)



**Foto 4.9.** Albia torentului Țipău colmatată cu aluviuni în urma unei ploi torențiale (foto N. Bogdan 1965);

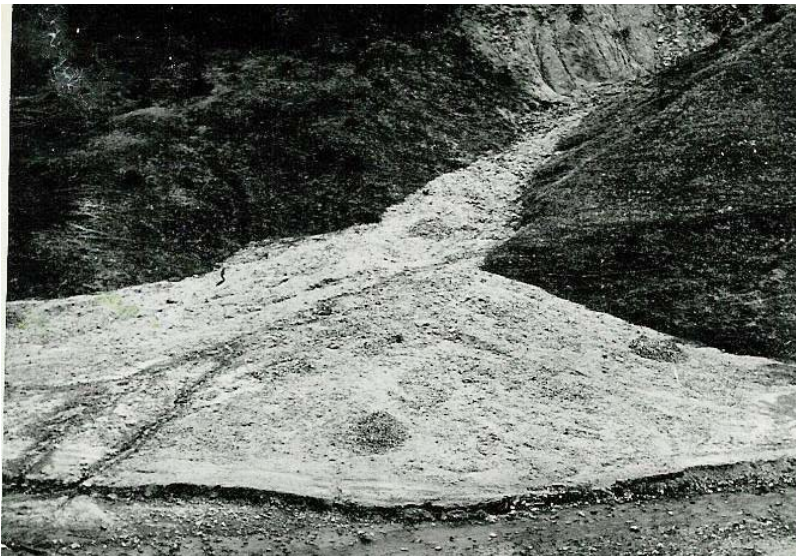
- În depresiunea Vrancei, văile sunt mai largi (100-400 m) și înecate cu aluviuni nisipoase și nisipo-mâloase. Conurile de dejecție sunt mult mai dese (foto 4.10);

- În Subcarpații interni, văile sunt înguste, panta talvegului relativ ridicată și ca urmare procesele de aluvionare sunt mai reduse;

- În depresiunile intracolinare, văile sunt largi (200-400 m) și pe albii se depun strate mult mai groase decât în Subcarpații interni (foto 4.11).

Coluvionările au o dezvoltare mai restrânsă și apar numai în depresiuni și Subcarpați pe poale de versanți slab înclinate și sunt formate în general prin alunecări.





**Foto 4.10.** Con de dejecție creat de o ravenă în timpul unei ploi torențiale pe valea Milcov (foto N. Bogdan 1964);



**Foto 4.11.** Depuneri aluviale pe valea Nărujei (foto N. Bogdan 1960)

#### **4.4.2. Consecințele proceselor de degradare a terenurilor**

Consecințele proceselor torențiale și de degradare a terenurilor, constau în pagube materiale importante și perturbarea gestionării durabile a fondului forestier și a fondului funciar în ansamblu, afectând într-o măsură ridicată me-

diul ambiental și uneori, soldându-se cu pierderi irecuperabile de vieți omenești.

Procesele de degradare afectează și în prezent suprafețe de teren destul de mari, cu consecințe economice negative apreciabile. Se menționează: pierderea solului fertil, reducerea substanțială a producției agricole și chiar scoaterea totală din circuitul agricol a suprafețelor afectate de eroziune și alunecări, colmatarea albiilor și micșorarea capacității de scurgere a viiturilor concomitent cu creșterea pericolului inundațiilor și periclitarea obiectivelor de importanță strategică (căi ferate, drumuri ș.a.).

Regimul scurgerilor de suprafață este elementul determinant în declanșarea și dezvoltarea eroziunii. Forța distructivă a apei, cu scurgere rapidă pe terenurile înclinate, caracterul agresiv al acesteia, amenință cu distrugerea progresivă, mijlocul de producție pincipal și permanent – solul.

#### A. CONSECINȚE DE ORDIN PEDOLOGIC

Consecința directă a proceselor de degradare a terenurilor este reducerea și chiar distrugerea completă a orizontului humifer precum și a orizonturilor subiacente inclusiv roca mamă sau amestecarea orizonturilor, astfel încât capacitatea productivă a acestora devine necorespunzătoare. Prin erodarea orizonturilor superioare ale solurilor se modifică esențial condițiile de circulație a apei pe versanți, reducându-se viteza și capacitatea de infiltrație a solului și implicit disponibilitatea pentru apă care, se scurge pe versanți. Totodată se reduce și rezistența solului la impactul picăturilor de ploaie. Pe versanții erodați solurile rămân la nivel scăzut de umiditate, asemănător celor de stepă.

Astfel, în terenurile degradate solurile apar mozaicat pe suprafețe restrânse fiind întrerupte de procesele de eroziune, alunecare, aluvionare, coluvionare. O raionare a solurilor nu este posibilă decât pe unități de relief care le imprimă caractere specifice de degradare, fiind descrise următoarele:

- Solurile de pe conuri de dejecție, aterisamente și albiile majore. Sunt soluri puțin evolute, divers înhumificate, superficial până la mijlociu profunde, sărace în humus, pe depozite aluvionare grosiere precum și pe depozite de materiale fine marno argiloase.

- Soluri de luncă, acestea sunt formate pe depozite aluvionare predominant luto-mâloase și anume:

- soluri slab până la puternic înhumificate ușor înțelenite, mijlociu profunde, sărace în humus, semischelete. Se prezintă sub formă de fâșii înguste de-a lungul albiilor majore. Se întâlnesc și insular în lunci neinundabile.

- preluvosoluri crude și fine de luncă, înțelenite, mijlociu profunde și profunde, bogate în humus.

- preluvosoluri de luncă, slab și mediu podzolite, puternic înțelenite, profunde și mijlociu bogate în humus.

• **Soluri de terase.** Acestea s-au format pe depozite fine aluvio-coluviiale cu puțin pietriș și nisip grosier sau pe depozite levantine de pietre, pietriș, nisip și material fin. Se deosebesc:

- soluri slab până la puternic inhumificate, puțin înțelenite, mijlociu profunde, sărace în humus pe terasele inferioare;

- preluvosoluri și eutricambosoluri, crude și tinere, înțelenite, mijlociu profunde și profunde, mijlociu bogate în humus. Se întâlnesc pe terasele inferioare.

-preluvosoluri și eutricambosoluri, înțelenite, foarte profunde, mijlociu bogate în humus ocupând suprafețe mari pe terase mijlocii;

- preluvosoluri și eutricambosoluri, mediu podzolite, înțelenite, foarte profunde, mijlociu bogate în humus; au răspândire pe terasele superioare și mai puțin pe cele mijlocii și inferioare.

• **Soluri de la poale de versanți.** Datorită alunecărilor de teren puțin adânci (1,5-20 m), s-au format pe versanți în special pe poalele acestora terase de alunecare. Stratul de sol a acestor suprafețe s-a amestecat cu roca pierzându-și în mare parte fertilitatea. În aceste zone se întâlnesc următoarele soluri:

- depozite de marne, complexe de marne cu argile și gresii dezagregate pe 50-60 cm aduse la suprafață prin alunecare. De regulă se întâlnesc la baza pereților de ruptură;

- soluri slab până la puternic inhumificate, coluviiale, mijlociu profunde, sărace în humus, sub formă de fâșii;

- preluvosoluri și eutricambosoluri, crude și tinere, înțelenite, profunde și foarte profunde, bogate în humus. Ocupă poale de versanți și locuri așezate.

• **Soluri de pe versanți și cumpene.** Este cunoscut faptul că aproximativ două treimi din teritoriul Vrancei este ocupat de versanții văilor.

Diversitatea mare a formei și a înclinării acestora, a intensificării degradării terenului, a substratului litologic etc. a creat un mozaic de soluri foarte variate din punct de vedere genetic și al proprietăților fizico-chimice. În aceste zone se întâlnesc terenuri cu următoarele caracteristici:

- roci marno-argiloase sau gresoase descoperite prin eroziune și resturi de orizont C cu început slab de humificare și intercalații de filoane de gips;

- soluri puțin înțelenite, mijlociu profunde, sărace în humus cu conținut variabil de humus;

- soluri cu orizontul A erodat și resturi de orizont B, puțin înțelenite, foarte superficiale până la mijlociu profunde, sărace în humus;

- preluvosoluri și eutricambosoluri crude și tinere, înțelenite, mijlociu profunde, mijlociu bogate în humus; se întâlnesc pe suprafețe restrânse;
- preluvosoluri și eutricambosoluri deranjate prin alunecări, înțelenite, profunde, mijlociu bogate în humus. Sunt răspândite pe cumpene late și frământate prin alunecări.

Solurile din terenurile degradate, deși formate inițial în aceleași condiții fito-climatică, sunt profund modificate prin procesele de degradare a terenului. Fertilitatea solului, respectiv productivitatea terenului scade pe măsură ce crește gradul de eroziune. Scăderea productivității este cu atât mai mare cu cât solurile sunt mai superficiale și au un conținut mai ridicat de schelet, argilă, carbonați și săruri solubile în orizonturile inferioare. Scăderea productivității terenului în raport cu gradul de eroziune mai depinde și de natura rocii mamă. Erodarea completă a stratului de sol, în cazul rocilor dure, duce la anularea capacității productive a terenului respectiv, instalarea vegetației forestiere fiind imposibilă, în timp ce pe roci moi, capacitatea productivă este mult diminuată, permițând totuși cultivarea speciilor lemnoase.

#### B. CONSECINȚE DE ORDIN HIDROLOGIC

Scurgerea pluvială depinde de quantumul precipitațiilor, de cantitatea de apă reținută și infiltrată, de mărimea și caracteristicile suprafeței de pe care se produce scurgerea. Eroziunea modifică apreciabil regimul apei, prin reducerea permeabilității solului, înmagazinările fiind cu 20...90 % mai mici decât în solurile neerodate (Pârnu 1999). Acest fapt are consecințe ecologice negative asupra regimului hidrologic și a climatului. Apa din precipitații scursă repede de pe versanții erodați conduce la concentrarea apei încărcată cu aluviuni în albiile, produce eroziune în adâncime, viituri, inundații etc. Caracterul torențial al râului Putna este pus în evidență de transportul masiv de aluviuni, care în zona cursului inferior, formează depozite aluvionare groase.

Din prelucrarea datelor din "Stadiul acțiunii de amenajare a bazinelor hidrografice din județul Vrancea și comportarea lucrărilor în timpul viiturilor din anul 1991" se constată că peste 60 % din lungimea rețelei hidrografice din cca. 280 bazine hidrografice prezintă un puternic caracter torențial. Situația rețelei hidrografice cu manifestări torențiale se prezintă după cum urmează:

- în bazinul hidrografic Putna (inclusiv Zăbala) – 205 formațiuni torențiale cu o lungime de rețea hidrografică degradată de 510 km;
- în bazinul hidrografic Milcov – 47 formațiuni torențiale cu o lungime de rețea hidrografică degradată de 74 km;
- în bazinul hidrografic Râmna – 24 formațiuni torențiale cu o lungime de rețea hidrografică degradată de 180 km;

Treptat regimul hidrologic în aceste bazine a fost perturbat, transformându-se în bazine hidrografice torențiale. În aceste condiții s-a declanșat eroziunea în adâncime, eroziuni laterale sau de mal și alunecări, surpări, curgeri plastice sau noroioase.

Majoritatea acestor bazine includ terenuri cu folosință mixtă, forestieră și agricolă. Acest fapt obligă la adoptarea unor măsuri și lucrări de amenajare hidrologică și antierozională coordonate unitar.

Consolidarea albiilor cu lucrări hidrotehnice judicios amplasate și dimensionate conduce la procese de degradare prin formarea aterisamentelor și la reducerea eroziunii de fund și de mal, cu excepția zonelor situate în aval de baraje, insuficient consolidate, unde se manifestă procese de erodare și de adâncire. În prezent, datorită lucrărilor hidrotehnice și a împăduririi unor mari suprafețe de terenuri degradate aceste procese au fost considerabil atenuate.

Pe baza cercetărilor efectuate în bazinul hidrografic Caciui, în sectorul de albie amenajat al acestuia, în aterisamentele lucrărilor hidrotehnice au fost reținute un volum de cca. 38000 m<sup>3</sup> aluviuni (Untaru s.a. 1989-1994). Pentru perioada respectivă, transportul specific mediu a fost de cca. 11,8 m<sup>3</sup>/ha.an, din care cca. 40 % (4,6 m<sup>3</sup>/ha.an) reprezintă aluviuni reținute în aterisamente iar diferența de 60 % (7,2 m<sup>3</sup>/ha.an) reprezintă aluviuni deversate în râul Putna. De menționat că bazinul torențial Caciui are o suprafață de 1213,3 ha, în care pădurea ocupă 35 % din suprafață, restul teritoriului fiind ocupat de pășuni și fânețe. Procesele de eroziune afectează 98,6 % din suprafața bazinului, depășind limitele normale pe numai 19 % din suprafața ocupată de vegetația forestieră și pe cca. 55 % din suprafețele cu folosințe agricole. În condițiile arătate, în perioada cercetărilor au fost înregistrate un număr de 17 viituri torențiale cu debite maxime cuprinse între 0,577 m<sup>3</sup>/sec (14.06.1994) și 22,835 m<sup>3</sup>/sec (23.05.1993). Coeficienții de scurgere au fost în general între 0,1 și 0,4, acesta din urmă înregistrându-se după o perioadă cu precipitații abundente (4.05-24.05.1993), respectiv 15 ploi care au totalizat 142,1 mm și care au generat cinci viituri torențiale (Constandache et al. 2006, Untaru 2000).

Prin urmare, scurgerile de pe versanții despăduși au ca rezultat depunerea materialului erodat în albiile rețelei hidrografice, iar concentrarea scurgerilor conduce la creșterea debitelor, a volumului și vitezei apei atât pe versanți cât și în rețeaua de albie și intensificarea proceselor de eroziune torențială.

Terenurile afectate de eroziune puternică până la excesivă și de alunecări active constituie principalele surse de aluviuni antrenate de scurgerile superficiale și concentrate de pe versanți, în rețeaua de albie și tranzitate în râurile colectoare. Terenurile alunecătoare constituie un mediu deosebit de favorabil de dezvoltare a eroziunii pluviale și reprezintă importante surse de aluviuni. În ace-



lași timp, eroziunea pluvială și cu deosebire eroziunea în adâncime determină declanșarea alunecărilor și/sau reactivarea acestora. Rezultatele unor cercetări anterioare (Gaspar, Untaru 1978, Traci 1979), evidențiază valori ridicate ale transportului de aluviuni în bazinele hidrografice torențiale cu rețeaua hidrografică degradată, însoțită de fenomene de alunecare și surpare și care au terenuri alunecătoare în bazin.

Transportul excesiv de aluviuni colmatează rețeaua hidrografică colectoare și, ca urmare, diminuează capacitatea de tranzitare a debitelor lichide, sporind frecvența și durata inundațiilor, cu implicații negative în activitatea social-economică.

### C. CONSECINȚE DE ORDIN CLIMATIC

Consecința degradării terenurilor asupra climatului derivă este urmarea distrugerii pădurilor dintr-o anumită zonă și care are ca rezultat imediat degradarea terenului și amplificarea efectelor negative ale factorilor climatici (precipitații, temperaturi). Instalarea vegetației forestiere pe terenuri degradate este îngreunată de extremele termice și de lipsa precipitațiilor (seceta), aceste terenuri fiind situate, în general, pe versanți cu expoziție sudică.

O consecință climatică a proceselor de degradare o reprezintă deșertificarea, stâns legată de presiunea omului și a animalelor asupra terenurilor. Precipitațiile insuficiente sau cu caracter de agresivitate, extremele termice și intensificările vântului sunt unele din manifestările climatice din zonele afectate de degradare, ca urmare a despăduririlor.

După cum a menționat E. Pop (1941) cu mai mult de jumătate de veac în urmă, menținerea climatului temperat și a regimului hidric echilibrat în zonele de deal și de câmpie, în care agricultura și celelalte îndeletniciri umane cunosc optimul dezvoltării lor, depinde în întregime de starea pădurilor din toate etajele de vegetație.

### D. CONSECINȚE DE ORDIN PEISAGISTIC

Consecințele distrugerii pădurilor nu se limitează numai la consecințele negative asupra solului, apelor, climei, cu repercusiuni directe asupra vieții omului, ci și asupra peisajului – prin aceea că pădurea constituie în orice loc un unicat printre peisaje, generat de combinarea mulțimii arborilor și în general, a diversității ecologice, cu relieful particular al teritoriului. Acest peisaj unicat, atât de variat în formă și realizare are "...o sonoritate proprie, cu o notă de încântătoare primitivitate, cu ecouri mângâietoare în suflet, cu sugestii importante pentru creații superioare spirituale" (Pop 1973), ceea ce un teren despădurit, cu aspect de semipustiu, nu poate oferi.



Deplasarea terenului sub formă de alunecări, surpări sau curgeri plastice și noroioase precum și eroziunea torențială au o contribuție hotărâtoare asupra microreliefului și deci în modificarea peisajului, dând nota dominantă de ruină.

Fenomenele torențiale și de degradare a terenurilor afectează o arie mult mai întinsă decât cea pe care acestea se produc ca urmare a perturbării regimului hidrologic al cursurilor de apă, generând inundații în zonele din aval, colmatarea cu aluviuni a lacurilor de acumulare, înălțarea paturilor albiilor cursurilor de apă și altele.

Deși cea mai mare parte a pagubelor se răsfrâng asupra localităților, instalațiilor de transport, lacurilor de acumulare, diferitelor construcții și terenurilor agricole, o parte însemnată a acestora afectează direct și pădurea.

## 5. ÎMPĂDURIREA TERENURILOR DEGRADATE DIN VRANCEA

### 5.1. Considerații generale

În România, problemele referitoare la stăvilirea proceselor torențiale și de degradare a terenurilor au intrat în atenția și preocupările silvicultorilor încă din cea de-a doua jumătate a secolului XIX. Acțiuni de împădurire a terenurilor degradate au avut loc chiar după primul război mondial, și anume după 1920 când în baza tratatului de la Trianon, României îi revenea o serie de sarcini cu privire la menținerea unui regim hidrologic normal al scurgerilor de apă. Aceste acțiuni au fost intensificate după apariția “Legii pentru ameliorarea terenurilor degradate”(LATD) din 1930.

Astfel, în perioada 1930-1947 s-a împădurit o suprafață de aproape 97000 ha terenuri degradate din zonele cele mai afectate din țară. După 1948, acțiunea de împădurire a terenurilor degradate se organizează științific și cunoaște o nouă intensificare fiind orientată spre protejarea unor obiective economice și recuperarea unor terenuri neproductive. Încep cercetări aprofundate de cartare stațională, experimentări, proiectare și execuție organizată a lucrărilor. Astfel, în perioada 1948-1990, s-au împădurit peste 200000 ha terenuri degradate, marea lor majoritate provenind din fondul agricol. În devans sau în paralel cu lucrările de împădurire au fost întreprinse numeroase experimentări și cercetări, care au fundamentat “Normele tehnice pentru împădurirea terenurilor degradate”.

Este cunoscut faptul că la nivelul anului 1954 a fost inventariată în țara noastră o suprafață de 900 mii ha terenuri degradate în sectorul agricol (HCM 201/1953). La acestea se mai adaugă și multe suprafețe de teren degradat și stâncării naturale aflate în fond forestier.

Vrancea a fost regiunea din țara noastră cea mai afectată de procese de degradare a terenurilor. Caracteristica principală a terenurilor degradate din Vrancea a fost predominarea eroziunii foarte puternice și excesive precum și a eroziunii în adâncime pe substrate litologice formate din marne sau alternanțe de marne și gresii, uneori străbătute de puternice filoane de gips. În general, aceste terenuri au pante foarte mari.

Acest aspect ruiniiform al Vrancei, de „țară subdeșertică” cum a numit-o Emil de Martonne, care a vizitat această zonă, a durat până prin anii 1950-1960 când au început acțiuni masive de împădurit.

Problema restaurării Vrancei a preocupat încă din 1913, când profesorul Simion Mehedinți, a adus în discuția Camerei Deputaților chestiunea despă-

duririlor din Vrancea, ajungându-se la soluția „împăduririi locurilor degradate, care cere multă inimă, înțelegere, muncă, bani și timp”. Mai târziu s-a constatat că problema este mult mai complexă, rezolvarea ei fiind condiționată atât de fondurile bănești cât mai ales de dorința localnicilor.

Având în vedere că cel mai curat ținut românesc cu nume și trecut legendar avea în față cuvintele „jos pustiu și jale, sus ruini și devastări, Vrancea se năruie, dispare”, multe personalități din țară și din această zonă au pornit la lucru.

Înainte de începerea acțiunii de ameliorare prin împăduriri a acestor terenuri, au avut loc mai multe evenimente importante. Unul dintre acestea a fost cel de la 1 iulie 1935 când a avut loc o întâlnire pe Platoul Dumbrava (Bârsești) la Monumentul lui Ștefan cel Mare când în fața elevilor Școlii Politehnice din București, un număr impresionant de țărani împreună cu fruntașii lor (învățători, preoți, avocați, primari, președinți de obști, etc.) au făcut un legământ pentru restaurarea Vrancei (Georgescu 1937).

*„Pe cuvântul și sufletul nostru de creștini și buni Români,*

*În fața lui Dumnezeu, simbolizat prin tot ce ne înconjoară și ochii noștri văd;*

*În fața autorităților, ce simbolizează cârmuirea și gospodărirea înțeleaptă a Națiunii Române;*

*În fața viitorilor Ingineri silvici, ce simbolizează speranța restaurării pădurilor și apărătorii de mâine a codrilor românești NE LEGĂM că vom da ascultare, cu orice jertfă și trudă ni s-ar cere, să înfăptuim cele ce urmează:*

*1. Să apărăm și să îngrijim pădurile existente oriunde vor fi, oricui vor aparține, căci numai astfel bogăția ce ne dă, nu va suferi.*

*2. Să protejăm și să iubim arborii, căci un popor fără păduri este supus la toate torturile unei morți pe care nu o poate înlătura.*

*3. Nu vom distruge pădurile, căci în acest caz, lăsăm solul pradă torenților, iar ruina pădurilor aduce după sine secete, tristețe și jale, acolo unde erau culturi bune și bogății multe.*

*4. Prin plantațiuni, să transformăm coastele triste, pustii și sterpe în frumoase păduri, deoarece salvarea câmpiilor, salvarea râurilor, salvarea pământului, cum și însăși salvarea noastră a tuturor, stă numai în înfăptuiri.*

*Așa să ne ajute Dumnezeu”.*

„Într-o însuflețire măreață, cu mâna stângă pe inimă, cu dreapta ridicată spre A-tot-puternicul Creator, cu fețele pe deoparte îngrijorate, pe de alta pline de speranță, cei peste 1500 de oameni de toate vârstele, se leagă nu numai să sprijine, dar să muncească, din toate puterile, pentru salvarea Vrancei lui Ștefan cel Mare”.

În 1937, s-a inițiat acțiunea de împădurire a acestor terenuri de către o brigadă de ingineri silvici sub conducerea inginerului Traian Ionescu Heroiu cu partici-

parea voluntară a inginerilor: E. Vintilă, A. Constantinescu Fălciu, N. Smărăndescu etc., studenți silvici, conducători silvici, elevi, brigadieri de la școlile silvice: Brănești, Gurghiu etc. La aceste acțiuni a participat și populația din zonă. S-a scris „un marș” al echipei silvice de muncă voluntară cu versuri de V. Militaru și muzică de O. D. Rădulescu (fig. 5.1a-e, Revista Pădurilor, 1937).

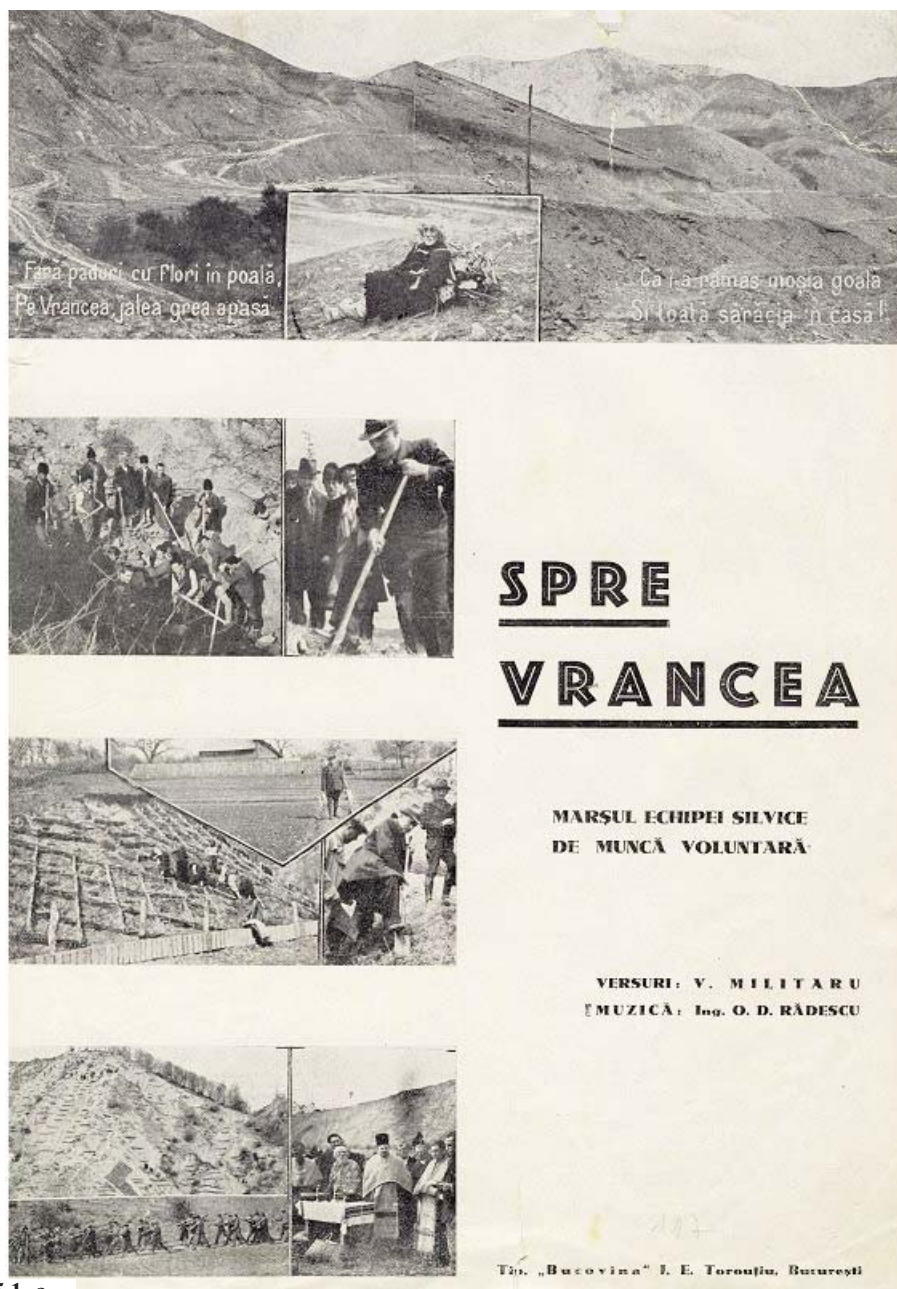


Fig. 5.1. a



**SPRE VRANCEA**  
Marșul echipei silvice de muncă voluntară.

Versuri: V Militaru      Muzică: Ing. O.D. Rădescu

In Vran- cea vi- tre- na se- cu- re Pe mun- tij loli ca și pe  
va- le Cui- când pă- du- re cu pă- du- re Ti- nu- tul sa um- plut de  
ja- le Stre- i- nii fă- ră drag de la- ră. Ne- pa- sa lori de ce se  
prier- de Sau nă- pus- til și ne lă- va- ră Man- dre- țe  
de pă- du- re ver- de

Reproducerea interzisă.

Fig 5.1. b



In Vrancea vitrega secure  
Pe munții toți, ca și pe vale

Culcând pădure cu pădure,  
Ținutul s'a umplut de jale.

## I.

*In Vrancea vitrega secure,  
Pe munții toți, ca și pe vale  
Culcând pădure cu pădure,  
Ținutul s'a umplut de jale.*

*Streinii țără drag de țară,  
Nepăsători de ce se pierde,  
S'au năpustit, și ne tăiară  
Mândrețe de pădure verde!*

## II.

*Fără păduri cu flori în poală,  
Pe Vrancea, jalea grea apasă,  
Că i-a rămas moșia goală  
Și toată sărăcia'n casă!*

*Veniți prieteni ai pădurii,  
Veniți cu brațele-amândouă,  
Pe toate urmele securii  
Să presărăm pădure nouă!*

## III.

*Pe toate coastele de munte,  
Pe povârnișurile culmii,  
Să-și nalțe iarăși verdea frunte  
Gorunii, paltinii și ulmii!*

*Să nu mai fie munți de piatră,  
Lipsiți de brazi și primăvară,  
Și-acolo unde-i plâns la vatră,  
S'aducem cântecele iară!...*

## IV.

*Voi, căror Vrancea vă e mamă,  
Voinici cu inimă 'nțeleaptă,  
Pe voi mai tare ea vă cheamă,  
Pe voi mai tare ea v'asteaptă!*

*Veniți prieteni ai pădurii,  
Veniți cu brațele amândouă,  
Pe toate urmele securii  
Ca să creem pădure nouă!*



Fig 5.1.c





Echipa silvică de muncă voluntară, având în frunte pe Dl. Ministru Tib. Moșoiu și ing. consilvic P. Grozescu și A. G. Nedelcovici.

### Echipa a fost formată din:

**Ingineri silvici:** Heroiu Traian, Antonescu Ion, Vintilă Eugen, Constantinescu-Fălcu Aurel, Smărăndescu Nicolae.

**Elevi ingineri silvici:** Vintilescu Nicolae, Secărescu Teodor, Stăncescu Victor-Gh., Tutoveanu Valeriu-Ion, Babuția Teodor, Bogaci Eugen, Bozac Aurel, Constantinescu Anghel, Danu Gh., Felorovici Theodor, Părulescu C-tin, Sărbescu Ionică, Simplăceanu Gh.

**Conducători silvici:** Răcocea Gh., Marisov Nicolae, Ciobanu Nicolae.

**Elevi conducători silvici:** Uțanu Ștefan, Lupu Filip, Kuhn Ladislav, Verenka V.

**Elevi brigadieri silvici (Brănești):** Botezatu Gh., Bugheanu Nicolae, Burescu Maria, Constantinescu Aristide, Blescu Ion, Diță Tudorache, Sandu Gh.

**Elevi brigadieri silvici (Gurghiu):** Grigore Marin, Bejan D-tru, Popescu D-tru, Pepene Ion, Fianu Ion, Paraschiv Teodor.

**Pe deasupra și în sufletul tuturor, a mai fost și ing. SLĂVESCU VICTOR, care, înscris printre cei d'întâi, n'a putut răspunde „prezent”, fiind răpit de o moarte năpraznică cu câteva zile înainte de plecarea echipei.**

S'a lucrat în sectoarele: I: Irești, „Chilian”; II: Tichirș, „Pontaxie”; III: Colacu, „Secăluș”; IV: Valea Sării, „Victor Slăvescu”; V: Bârsești, „Baba Tudora Vrâncioaia”; și VI: Tulnici, „Ștefan cel Mare”.

9-25 Aprilie 1937



Aspect dela Serb arborilor Com. Colacu 10 Aprilie 1937.



Aspect dela Serb arborilor Com. Colacu 10 Aprilie 1937.

Fig 5.1. d


**NE CHIAMĂ PĂDUREA**  
**MARȘ FORESTIER**

Cântat în primă audiere la ședința de deschidere a celei de a 51-a adunare generală a Soc.  
«Progresul Silvic» cu ocazia sfârșirii stindardului Societății

Versurile de Vasile Militaru Muzica de Dem. Mihăilescu-Toscani.

*Tempo di Marcia*

*Per finire*



Veniți, pădurea azi ne chiamă.  
Să apărăm a ei comori!  
Iubiți pădurea ca pe-o mamă,  
Curmați-i jalea, dragi feciori!

Cu lacrimi albe de rășină  
Ce se preling din ai săi brazi.  
Pădurea p'ânge și suspină  
Mai mult ca totdeauna, azi!

Molizii, pa'tinii și pinii  
În cari aveau toți cucii glas.  
Mereu i-au doborit străinii,  
Și jalnici munții ne-au rămas.

Veniți, ai codrilor prieteni,  
Veniți la ei, cu suflet viu,  
Veniți, cât brazii mai au cetini,  
Veniți cât nu e prea târziu!

Pe toți un vis să ne desmierde  
Spre-a umple țara de comori.  
S'o facem toată codru verde,  
Și cântec de privighetori!

Pădurea e izvor de viață  
Și'n ea strămoșii-au mers mereu.  
Ca'ntr'o biserică măreață,  
În care cântă Dumnezeu!

Veniți, prieteni ai pădurii,  
Cu inimi vii, cu brațe tari!  
Din cer, ne strigă și pandurii:  
Să umplem țara de stejari!

30 Mai 1937.

Fig 5.1. e

Printre personalitățile care au contribuit la opera de împădurire amintim:

- Tiberie Mosoiu și Cicero Gorciu, foști conducători ai Ministerului Agriculturii și Domeniilor, arătând populației că singura salvare pentru acest ținut nu este altul decât împădurirea;

- consilier silvic D. Grozescu, a cercetat pe teren, a dat directive, a dispus întocmirea de studii ale perimetrelor de ameliorare, pepiniere, acordând și asistență tehnică;

- Marin Drăcea și Petre Ion „ași” ai silviculturii, au cercetat la fața locului dezastrul, au făcut recomandări și au dat soluții de împădurire;

- profesor D. S. Drâmbă a ținut la Focșani numeroase conferințe, îndemnând la muncă pentru binele Vrancei;

- Vasile Țăroiu, fostul prefect al jud. Putna a știut să atragă și alți colaboratori ai săi: Tătăranu, Panghel, Vasiliade, Rusu, precum și primari, martori, la activitatea de înființare a pepinierelor și de plantare;

- dl. Hainăroșie, fost președinte al camerei Agricole și ing. D. Constantinescu, directorul Serviciului Agricol, au susținut împăduririle acordând asistență tehnică;

- Mironescu Mera, fost inspector școlar a mobilizat cadrele didactice și elevii școlilor la această acțiune silvică, colaboratorii săi fiind și învățătorii: Matei, Diaconu, Istrate, Lăduncă, Bușilă etc.

- N. Jechianu în calitate de președinte al Camerei Agricole a contribuit la primele plantații în Valea Sării, Bârsești, Năruja, de-a lungul șoselelor.

Conducătorii lucrărilor de împădurire au fost inginerii silvici: Dan Stelian, N. Neagoe, P. Georgescu, T. Hunceag, A. Horn, Frățilă Oancea, T. Mărășescu, J. Mircea, ș.a.

Lucrările de împăduriri s-au executat în localitățile: Irești, Tichiriș, Colacu, Valea Sării, Bârsești, Tulnici. Această acțiune a fost întreruptă în timpul războiului.

După anul 1948 s-au reluat lucrările de împădurire pe tot teritoriul Vrancei. La început s-au executat plantații în gropi realizate în vetre de 60/80 cm, pe toate categoriile de terenuri. Pierderile au fost destul de mari. S-au făcut completări în unele perimetre de 100 % până la 200 % față de 20-30 % cât recomandă instrucțiunile (foto 5.1).

Complexitatea situațiilor de terenurile degradate din Vrancea și rezultatele obținute în acțiunea de ameliorare a acestora prin aplicarea unor tehnologii inovative de consolidare și de împădurire a terenurilor excesiv degradate a atras specialiști și personalități din diferite zone ale țării (la ICAS, universități ș.a.).





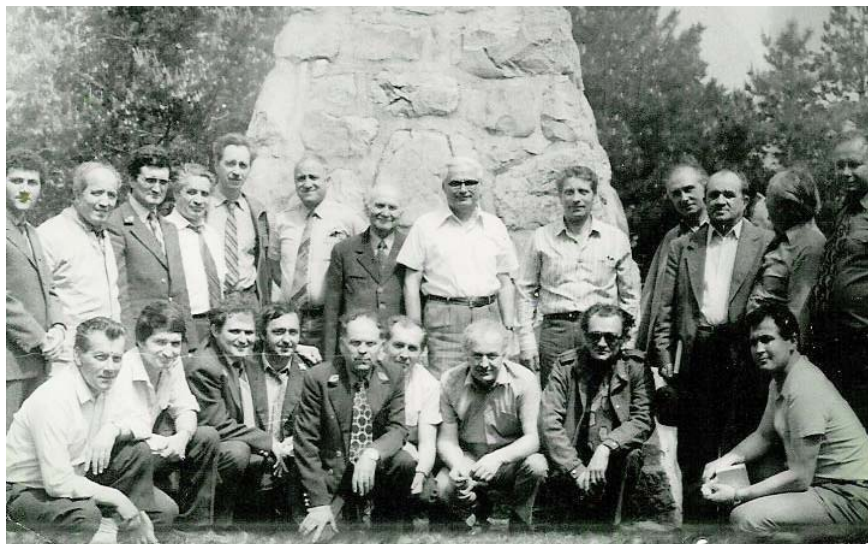
**Foto 5.1** Plantații reușite numai pe terenuri cu pantă redusă din perimetrul Bârsești-Caciu (foto N. Bogdan 1964)

Astfel, în 1987, a avut loc o întâlnire organizată de Inspectoratul Silvic Județean Vrancea la care s-a prezentat un bilanț al lucrărilor de ameliorare a terenurilor degradate și de corectare a torenților. Ing. Neculai Bogdan a prezentat rezultatele cercetărilor privind tehnologiile de împădurire a terenurilor degradate și diapositive cu lucrările efectuate. La această acțiune au participat delegați din cercetare, proiectare, învățământul superior silvic. Astfel Universitatea din Brașov a fost reprezentată de personalități de prim rang: prof. dr. ing. Filofteia Negruțiu – rectorul Universității; prof. dr. ing. Victor Stănescu – decanul Facultății de Silvicultură și Exploatare Forestiere ș.a. (foto 5.2).



**Foto 5.2** Întâlnire cu specialiștii țării în punctul Caciu-Bârsești (foto N. Bogdan 1987)

La un alt schimb de experiență au participat mai mulți specialiști din ICAS (foto 5.3 a), care au analizat modul de punere în practică a rezultatelor cercetărilor la toate temele efectuate în zona Vrancea.



**Foto 5.3 a** Întâlnirea specialiștilor din cercetare la OSE Vidra (Monumentul lui Ștefan cel Mare). Participanți: V. Giurgiu, M. Ianculescu, N. Doniță, Gh. Marcu, C. Traci, Ctin Roșu, N. Bogdan, etc. (foto N. Bogdan 1987)

O altă întâlnire a avut loc în Vrancea în anul 1982 (foto 5.3 b), când specialiști din domeniul apelor și silviculturii au participat pentru a analiza posibilitatea construirii unor baraje de acumulare în bazinul hidrografic Putna (proiect „acumularea Prisaca”). După parcurgerea albiilor cursurilor de apă din bazinul Putnei s-a reunit delegația la cabana silvică de la Lepșuleț pentru dezbateri și propuneri. Aici, specialiști de la ICAS – Stațiunea Vrancea și fostul Inspectorat Silvic Vrancea au prezentat situația pădurilor înainte de 1950 și situația actuală a terenurilor degradate de pe valea Putnei, Zăbalei, Nărujei, până în anul 1970 și în prezent

În urma acestor discuții și a prezentării de diapozitive (ing. N. Bogdan) s-a stabilit ca inacceptabilă construirea barajelor de acumulare în acest bazin, fiind pericol de colmatare.



**Foto 5.3 b** Specialiști care au analizat posibilitatea executării unui baraj de acumulare pe Putna la Prisaca (foto N. Bogdan 1982)

## 5.2. Tehnologii de pregătire a terenurilor în scopul împăduririi

S-a arătat anterior reușita slabă a împăduririlor, datorită, în principal, instabilității terenurilor și insuficienței apei în sol chiar și în perioadele cu precipitații suficiente.

Ca urmare, pentru a se asigura stabilitatea terenurilor și reținerea apei din precipitații pe versant și deci pentru a se asigura prinderea, menținerea și dezvoltarea ulterioară cât mai ridicată, s-a trecut la pregătirea specială a terenului înainte de plantare executându-se mai multe tipuri de terase (Bogdan, Untaru 1967, Bogdan, Traci, Untaru 1972, Traci, Untaru 1986) menționate în continuare:

### a. PREGĂTIREA TERENULUI ÎN TERASE SIMPLE NESPRIJINITE

Acest procedeu s-a aplicat pe terenuri cu soluri moderat erodate, terenuri stabile înțelenite, cu pante de până la 25-30°. Pentru ca aceste lucrări să fie de eficiență maximă, s-au respectat anumite criterii și anume:

- Platforma terasei. În funcție de înclinarea terenului și de gradul de eroziune, s-au executat terase cu lățime de 70-80 cm pe terenuri mai înclinate și de 80-100 cm pe terenuri cu înclinare mai mică. Terassele late de peste 80 cm executate pe terenuri cu pante mai mari nu au fost eficiente, necesitând volum mare de săpături.



**Foto 5.4 a** Teren pregătit în terase simple nesuținute, perimetrul Andreiașu (foto N. Bogdan 1963)



**Foto 5.4 b** Teren pregătit în terase simple nesuținute, perimetrul Roșoiu (foto N. Bogdan 1963)



Platforma teraselor s-a executat pe curba de nivel, cu capetele către amonte sau astupate cu un prag de pământ pentru a se împiedica scurgerea apei. Ele au fost întrerupte sau continuate pe tot versantul (foto 5.4 a,b).

- **Contrapanta terasei.** Pentru a se reține apa pe platformă, a fost necesar ca aceasta să aibă înclinarea de 10-12 % către amonte.

- **Taluzul din amonte.** Taluzul rezultat din săparea solului în partea din amonte a platformei a dat cele mai bune rezultate atunci când acesta a avut o înclinare de 45° (1/1). Pe terenurile cu pantă mai mică și mai înțelenite s-a aplicat o înclinare a taluzului de 67° (2/1).

- **Taluzul din aval.** Acesta a rezultat din solul săpat de pe terasă și s-a realizat sub „un unghi de așezare”. Acesta s-a tasat cu lopata după terminarea săpăturii. Când terasele s-au executat pe terenuri înțelenite, taluzul de umplură s-a executat din brazdele rezultate din săpătură și așezate sub forma unui zid de sprijin. În aceste situații terasele s-au executat și pe terenuri cu pante mai mari 35-40°.

- **Distanța între terase.** Acolo unde terenul a avut pante mai reduse și ușor înierbate, rezultate bune au dat terasele executate la distanțe de 3 m între axe, cu plantarea unui rând de puieti între terase în gropi pe vetre. Unde terenul a fost cu pante mai mari, distanțele între axe au fost de 2-2,5 m. De regulă s-a ținut cont că între partea superioară a taluzului din amonte și partea inferioară a taluzului din aval să existe o distanță de cel puțin 50 cm.

- **Perioada optimă de execuție.** Terassele simple nesprizinate s-au executat de-a lungul anului, cu excepția perioadei de îngheț. Cele mai bune rezultate s-au obținut când terasele s-au executat toamna (septembrie-noiembrie). În acest caz pământul s-a așezat pe terasă prin îngheț-dezgheț, iar așezarea naturală a pământului a permis acumularea unei cantități suficiente de apă necesară prinderii puietilor plantați primăvara. Odată cu plantarea de primăvară au fost remediate și deteriorările provocate în timpul iernii.

#### **b. PREGĂTIREA TERENULUI ÎN TERASE SPRIJINITE DE GĂRDULEȚE**

Pe terenurile cu eroziuni foarte puternice și excesive, cu pante mai mari de 25-30°, mai cu seamă cele brăzdate de o rețea de șiroiri și ogașe, terasele au fost împotmolite prin surparea taluzului din amonte sau prin surparea și șiroirea celui din aval (foto 5.5). Pentru evitarea acestor neajunsuri, ulterior s-au executat terase susținute de gărdulețe.

Gărdulețele s-au realizat din nuiele de diferite specii: salcie, fag, carpen, rășinoase etc. Împletirea s-a făcut pe pari confecționați din stejar cu lungimea de un metru și diametrul de 8-10 cm (foto 5.6a, 5.6. b, 5.6.c, 5.6.d, 5.7).



**Foto 5.5** Terasă executată pe teren cu eroziune excesivă și pantă mare distrusă în timpul unei ploi torențiale, perimetrul Andreiașu (foto N. Bogdan 1963)

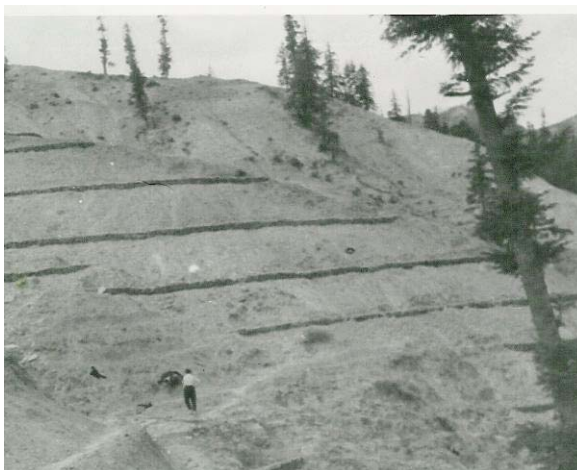
**Foto 5.6 a** Teren consolidat cu terase susținute de gârdulețe, Perimetrul Andreiașu (foto N. Bogdan 1963)



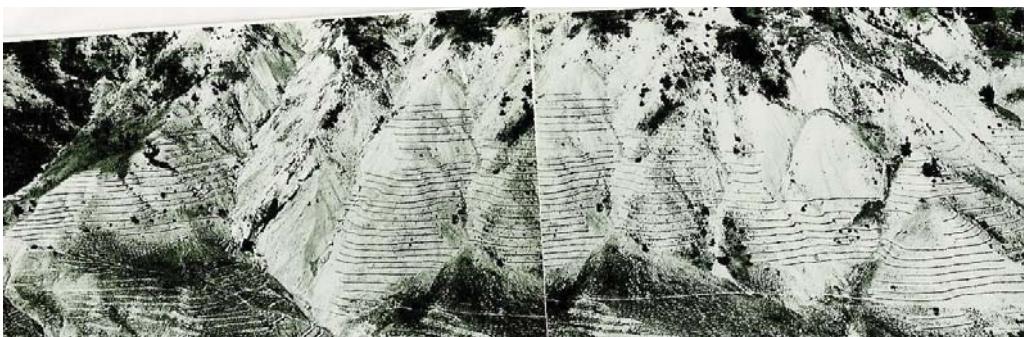
**Foto 5.6 b** Teren consolidat cu terase susținute de gârdulețe pe versant cu eroziune excesivă, Perimetrul Reghiu (foto N. Bogdan 1964)



**Foto 5.6 c** Gărdulețe executate pe fundul unei ravene de pe valea Milcovului (foto N. Bogdan 1975)



**Foto 5.6 d** Versant drept torentul Roșoiu, consolidat cu terase susținute de gărdulețe (foto N. Bogdan 1964)



**Foto 5.7** Teren consolidat cu terase susținute de gărdulețe, Perimetrul Roșoiu (foto N. Bogdan 1964)

Tehnica de execuție a fost următoarea:

- s-a săpat pe curba de nivel o terasă lată de 40-45 cm;
- pe mijlocul terasei sau în treimea superioară s-au bătut pari, pe adâncimea de 50 cm la distanța de 50 cm între ei;
- printre pari s-au împletit nuiele, capătul gărdulețului fiind obligatoriu încas-trat către amonte;
- gărdulețul avea o înălțime de 40-45 cm, rămânând o porțiune de par neîm-pletită de circa 5 cm;



- ultimele nuietele s-au înfipt la baza parului petrecute după al doilea, continuându-se împletitul. Ultima nuaie nuaie numită "chingă" are rolul de a împiedica despletitul.

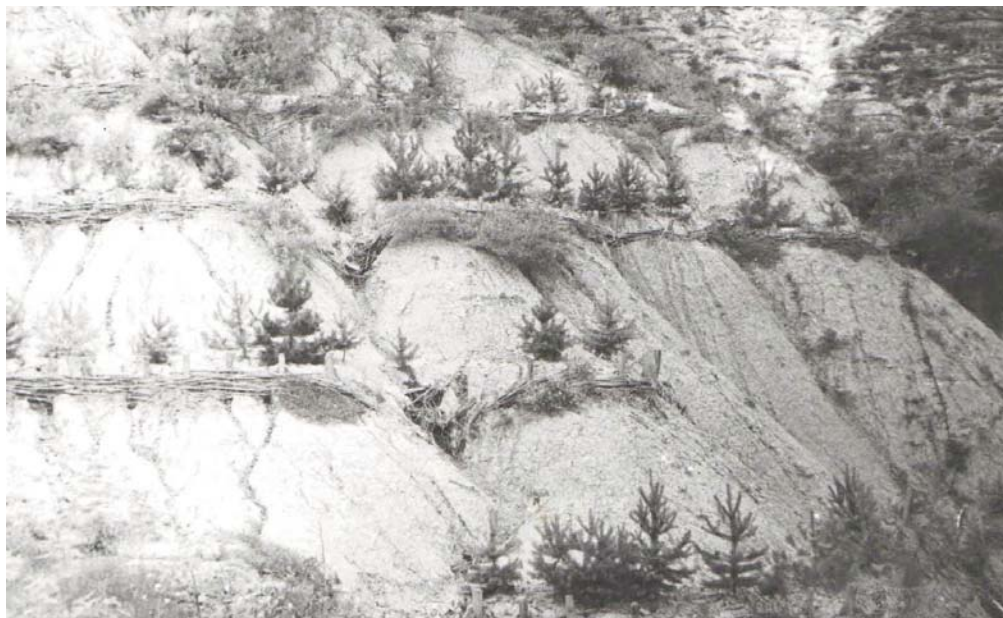
După terminarea împletiturii se săpa pământ din amonte până când se umplea spațiul din amonte de gârduleț, executându-se în același timp platforma rezultând, în final o terasă cu lățimea de 60-70 cm. De preferat era să se utilizeze nuietele de salcie tăiate primăvara și împletite tot primăvara. În acest caz, s-a prelungit durata gârdulețului cu 2-3 ani, ceea ce a avut ca efect protejarea terasei până la închiderea stării de masiv. În mod normal durabilitatea nuietelor uscate de salcie (foto 5.8), fag, carpen etc. era de 5-6 ani, iar parii, fiind de stejar, aveau durabilitate mult mai mare. Gârdulețele executate din nuietele de fag au putrezit după 5 ani.



**Foto 5.8** Terasse susținute de gârdulețe din nuietele verzi de salcie, intrate în vegetație, primetrul Andreiașu (foto N. Bogdan 1965)

Pentru a se asigura durabilitatea teraselor susținute de gârdulețe, în cazul terenurilor cu pante mari și eroziuni excesive (foto 5.9), s-a plantat în aval de gârduleț un cordon de cătină (foto 5.10).

Referitor la distanța dintre axele teraselor susținute de gârdulețe se precizează că cele mai bune rezultate s-au obținut când acestea au avut o distanță de 3 m, mai precis când distanța între cele două taluze a fost de minim 2 m.



**Foto 5.9** Plantație de pin pe terase susținute de gărdulețe pe teren cu eroziune activă - primetrul Andreiașu (foto N. Bogdan 1967)



**Foto 5.10** Plantație de pin pe terase susținute de gărdulețe în alternanță cu plantații de cătină pe terase înguste în cordon - primetrul Andreiașu (foto N. Bogdan 1966)

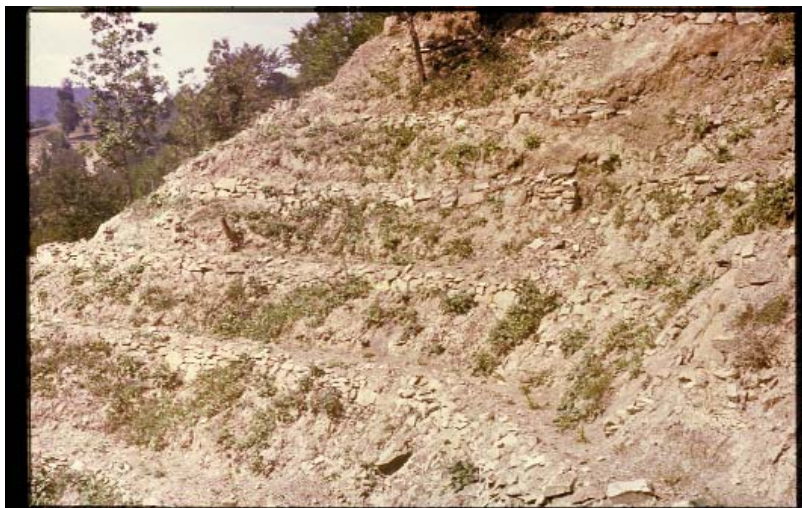


**c. PREGĂTIREA TERENULUI ÎN TERASE SUSȚINUTE DE BANCHETE  
DIN ZIDĂRIE DE PIATRĂ**

Pe terenurile puternic și foarte puternic erodate, unde a existat piatră curgătoare sub formă de lespezi pe versant, s-au executat terase susținute de banchete din piatră (foto 5.11-5.12).



**Foto 5.11** Terase susținute de banchete din zidărie de piatră, perimetrul Andreiașu (foto N. Bogdan 1963)



**Foto 5.12** Terasse susținute de banchete din zidărie de piatră, perimetrul Reghiu (foto N. Bogdan, 1964)

Procedeeul executării banchetelor a fost următorul:

- s-a trasat axul terasei pe curba de nivel;
- s-a executat o terasă de 40-50 cm cu o contrapantă către amonte de 15-20 %;
- s-a executat zidul așezându-se pietrele cele mai late pe platforma terasei, acestea având lățimi de 30-40 cm;
- printre rândurile de pietre s-a așezat cu lopata un strat de pământ care să umple golurile și să facă priză între pietre;
- zidul s-a realizat cu o înălțime de 30-50 cm și o înclinare către amonte cât mai mare (fruct 0,3-0,4);
- după ce s-a realizat înălțimea dorită, s-a săpat pământ din amonte și s-a umplut golul formând terasa cu lățimea de 60-70 cm;
- deasupra zidului s-a așternut un strat de pământ de 5-10 cm pentru a se face legătura între banchetă și restul pământului de pe terasă și pentru a se evita încălzirea pietrelor în timpul verii.

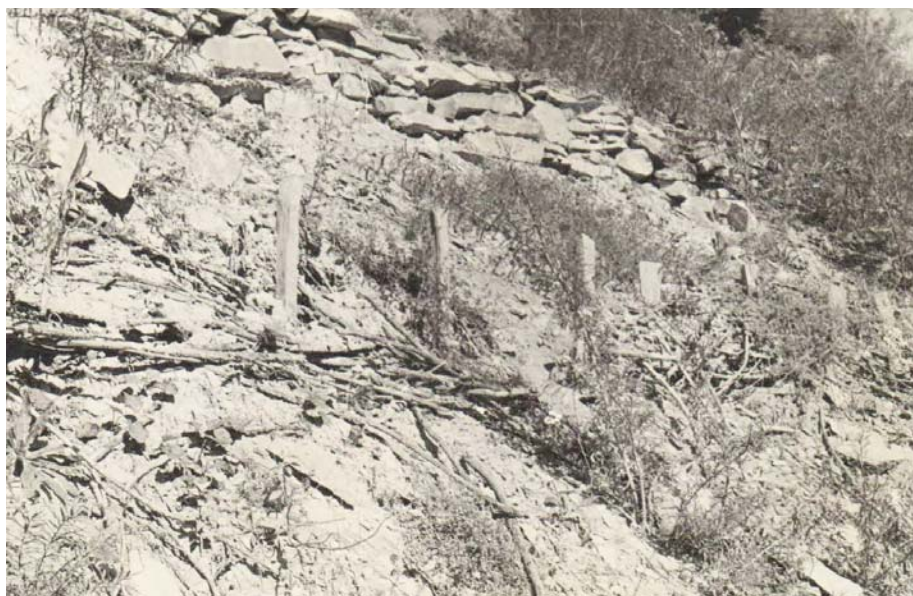
Acolo unde nu a fost piatră suficientă, s-a făcut alternanță de banchete cu gărdulețe simple (foto 5.13).

Terassele susținute de banchete au următoarele avantaje:

- durabilitate mult mai mare față de gărdulețe (zeci de ani);
- sunt mai ieftine, evitându-se valoarea lemnului, transport, etc.;
- în cazul unor deteriorări se pot reface ușor față de gărdulețe, etc.

Distanța între axele teraselor susținute de banchete trebuie să respecte aceleași reguli ca la terasile simple sau susținute de gărdulețe.





**Foto 5.13** Alternanță de terase sprijinite de gărdulețe și de banchete de piatră, perimetrul Andreiașu (foto N. Bogdan 1967)

#### d. TERASELE ÎNGUSTE

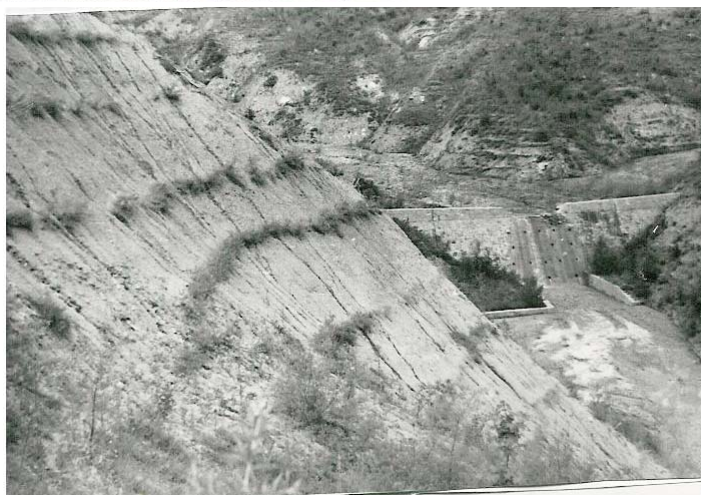
Terasele înguste s-au executat pe terenuri foarte puternic erodate, taluze și maluri abrupte cu pante de peste 40-45° unde terasele susținute de gărdulețe sau banchete nu au dat rezultate, fiind distruse prin alunecare, surpare etc. (Bogdan 1972). În aceste situații s-a utilizat procedeul de plantare în cordon pe terase înguste cu puietși sau drajoni de cătină albă. În aceste situații, platforma terasei a avut o lățime de 40-50 cm și contrapantă de 20 - 30°. Pe această platformă s-au așezat puietșii culcați cu rădăcina spre taluzul din amonte, la distanța de 0,33 – 0,50 m, după care s-a săpat pământul mai fertil sau dezagregat de deasupra taluzului și s-a așezat peste rădăcinile și parte din tulpinile puietșilor, în strat gros de 20 – 25 cm (foto 5.14, 5.15).

După 1977 au fost experimentate noi tehnologii de consolidare a terenurilor foarte puternic erodate sau ravenate (Traci, Untaru 1986).

e. **TERASELE ARMATE VEGETAL** (foto 5.16) cu ramuri, tulpini și drajoni de cătină albă, pe aceleași categorii de terenuri arătate la terasele susținute de gărdulețe sau banchete, în condiții staționale favorabile acestei specii.



**Foto 5.14** – Plantații „în cordoane” pe terenuri excesiv erodate – perimetrul Andreiașu (foto N. Bogdan 1964)



**Foto 5.15** Rezultatul plantării de catina alba în cordoane în perimetrul Roșoiu (foto N. Bogdan 1968)



**Foto 5.16** Terenuri excesiv degradate, consolidate cu terase armate vegetal în perimetrul experimental Bârsești – Vrancea (foto E.Untaru 1979)

În vederea creșterii eficienței tehnice și economice a lucrărilor de împădurire a terenurilor degradate cu condiții staționale extreme, în perioada 1977 – 1982, au fost concepute și experimentate noi tipuri de lucrări de consolidare a versanților, realizate prin îmbinarea vegetației cu lucrări din materiale locale, a căror comportare și evoluție în timp a fost urmărită în suprafețele de cercetare de lungă durată (Traci, Untaru 1986). Este vorba despre terasele armate vegetal care au fost experimentate pe terenuri foarte puternic și excesiv erodate, taluzuri de ravenă, suprafețe de desprindere ale alunecărilor, taluzuri artificiale, la înclinări ale terenului cuprinse între  $20^{\circ}$  și  $35^{\circ}$ . În execuția acestor lucrări s-a procedat mai întâi la trasarea și profilarea unor terase cu lățimea platformei de 50...60 cm, în contrapantă de 15...25%. Pe platformele teraselor s-a așternut un strat continuu de tulpini cu ramuri de cătină albă, recoltate primăvara, înaintea pornirii în vegetație. În continuare, s-a procedat la acoperirea stratului vegetal cu sol sau rocă afânată cu o grosime de 20...30 cm, prin extinderea teraselor către amonte. S-au realizat în acest mod terasele în forma finală, cu lățimea platformei de 70...80 cm și având în taluzul aval un strat vegetal cu lungime de 30...40 cm în exterior și 30...40 cm încastrat în sol. Distanța dintre terase a variat între 2 și 3 m, în raport cu înclinarea terenului (2 m la înclinări sub  $25^{\circ}$  și 3 m, la înclinări între  $25^{\circ}$  și  $35^{\circ}$ ).

Pe terasele astfel realizate s-a procedat la plantarea de puiți din specii forestiere adecvate condițiilor staționale: pin negru, pin silvestru, cireș de pădure ș.a., prin utilizarea a diferite procedee de plantare: plantarea cu puiți creșcuți în pungă de polietilenă, plantarea cu pământ vegetal de împrumut sau plantarea puiților cu rădăcinile nude. Distanța de plantare pe rând a fost de 1 m, iar între rânduri 2...3 m (corespunzător distanței dintre axele teraselor).

Instalarea vegetației forestiere prin plantarea pe terase armate vegetal a condus la o reducere a costurilor cu cca. 60 %, comparativ cu plantarea pe terase susținute de gardulețe, în timp ce durata de realizare a stării de masiv s-a redus cu cel puțin 2 ani.

Alte experimente constând în așezarea sub banchetele din piatră, de tulpini cu ramuri de cătină albă, cu vârful în aval, a dat rezultate din cele mai bune, asigurându-se, prin intrarea acestora în vegetație, o consolidare mai eficientă a terenului (foto 5.17 a, b). Și în acest caz, tulpinile, ramurile și drajonii de cătină albă au intrat în vegetație în proporție ridicată (50-70 %), conducând într-un interval de 3...4 ani la realizarea unor cordoane vegetale cu rol deosebit de ridicat în dispunerea și frânarea scurgerilor superficiale și oprirea eroziunii solului.





**Foto 5.17 a, b** Arborete de pin instalate pe terase sprijinite de banchete, perimetrul Bârsești (foto S. Nistor, C. Constandache 2010)

### 5.3. Specii, compoziții și tehnici de împădurire

Împădurirea terenurilor degradate din Vrancea s-a făcut prin două metode: împăduriri direct cu specii principale valoroase din punct de vedere economic și împăduriri cu specii provizorii – specii de primă împădurire.

### **5.3.1. Compoziții de împădurire (cu specii principale)**

În general, la împădurirea terenurilor degradate, s-au folosit speciile și formulele recomandate în studiile anterioare efectuării lucrărilor (Costin ș.a. 1959, Traci, Costin, Bogdan ș.a. 1965, Bogdan 1972).

Compozițiile de împădurire au fost diferite în funcție de forma și intensitatea degradării terenurilor, substratul litologic, de modul de pregătire sau consolidare a terenurilor ș.a.

#### **5.3.1.1. Specii și tipuri de culturi forestiere pentru împădurirea terenurilor erodate**

Speciile folosite în cele mai multe situații la împădurirea terenurilor degradate din Vrancea au fost pinul negru, pinul silvestru, în culturi pure sau în amestec cu paltin, frasin, cireș, cătină ș.a. și, mai rar, salcâmul.

În cazul terenurilor foarte puternic și excesiv erodate consolidate cu terase, pe terase s-au plantat de regulă, speciile de pin, iar între terase, foioasele.

Exceptând culturile de salcâm, existente în perimetrele Colacu, Vidra, Iresti și Găgești, cea mai mare parte a culturilor forestiere de protecție au avut ca specii de bază pinul negru și pinul silvestru și au rezultat ca urmare a unor intervenții repetate cu lucrări de împădurire, astfel încât acestea prezintă în general vârste diferite, cuprinse în general între 35 și 55 (60) de ani. Culturile mai vârstnice se regăsesc pe porțiuni de teren în condiții staționale mai favorabile, în timp ce culturile mai tinere se regăsesc în zonele cu condiții staționale mai grele, unde în prima etapă nu s-a putut instala vegetația sau au fost efectuate plantații cu cătina albă care a fost ulterior substituită. De cele mai multe ori culturile create se regăsesc mozaicat, rezultând un profil neregulat sau în trepte.

În ceea ce privește compoziția de împădurire, cele mai frecvente au fost culturile pure sau amestecul în buchete.

Observațiile efectuate în diferite perioade, în diverse tipuri de culturi experimentale arată că pe terenurile mai puțin erodate și cu regim de umiditate mai favorabil, cele mai eficiente, până la vârsta de 15 – 20 de ani, au fost amestecurile în buchete sau benzi de pin în alternanță cu buchete sau benzi de foioase. În cazul amestecului intim, după vârsta de 8-10 ani, pinul a copleșit în general speciile de foioase sau arbuștii care deseori au fost eliminați. În condiții staționale mai grele, îndeosebi sub raportul umidității, pinul a fost copleșit de unele specii de foioase (frasin).

Referitor la mărimea buchetelor și lățimea benzilor cele mai eficiente s-au dovedit a fi :

- buchete de pin de 50-100 m<sup>2</sup>, în alternanță cu buchete de foioase de 25-50 m<sup>2</sup> sau benzi de pin late de 8-10 m, în alternanță cu benzi de foioase late de 4-6 m, pe terenuri moderat erodate ;

- buchete de pin de 40-60 m<sup>2</sup>, în alternanță cu buchete de foioase de 20-30 m<sup>2</sup> sau benzi de pin late de 6-8 m, în alternanță cu benzi de foioase late de 3-4 m, pe terenuri puternic erodate.

Amestecul în rânduri pure de pin în alternanță cu rândurile pure de foioase și chiar amestecul intim s-a dovedit a fi reușit în cazul terenurilor foarte puternic erodate. Deosebit de eficient s-a dovedit a fi amestecul în rânduri alterne de pin cu cătină albă, pe terenuri cu eroziune foarte puternică, cu substrat litologic format din marne sau complexe de marne cu gresii. La o distanță de 1,5 – 2,0 m între rânduri, cătina ajunge uneori să copleșească pinul în primii 5 – 10 ani, când pinul are o creștere mai mică (Traci, Untaru 1986). După închiderea masivului de către pin, cătina a fost eliminată treptat. Ea însă a contribuit la o ameliorare substanțială a solului. Rezultate bune au dat și culturile în rânduri alterne de pin cu mojdrean, frasin și arbuști.

În alte situații, au dat rezultate bune și culturile pure sau amestecurile de specii foioase. Salcâmul s-a comportat bine în culturi pure pe terenurile cu pante mici și slab erodate. Pe unele categorii de terenuri, cu condiții foarte grele, cum sunt terenurile cu pante foarte mari (peste 30°), cu eroziune foarte puternică, cu substratul litologic format din marne sau marne cu gips, numai culturile pure de cătină albă au condus la rezultate favorabile.

Desimea culturilor instalate pe terenurile erodate a fost o problemă mult controversată. În timp ce desimea mare la plantare este reclamată de necesitatea acoperirii în timp scurt a terenului, condițiile staționale nu sunt favorabile unor culturi dese.

Cercetările întreprinse în acest sens (Traci, Untaru 1986), au condus la concluzia că desimea culturilor de pe terenurile erodate este strâns legată de timpul în care se realizează starea de masiv, element deosebit de important în diminuarea și oprirea proceselor de eroziune. Pentru obținerea unui efect de protecție satisfăcător, în cele mai multe cazuri, închiderea masivului trebuie să se realizeze până la vârsta de 10 ani. Având în vedere acest aspect, au rezultat următoarele:

- În cazul culturilor de pin în amestec cu foioase, desimea la plantare a fost de 4000–5000 puietri la hectar, în cazul terenurilor moderat erodate, de 5000–7000 puietri la hectar, pe terenuri puternic erodate, de 9000–10000 puietri la hectar (în formula cu 33 % pin și 67 % cătină albă), pe terenuri foarte puternic erodate.

- În cazul culturilor de salcâm s-au folosit 4000–5000 puieti la hectar, pe terenuri cu eroziune moderată la puternică, starea de masiv realizându-se la vârsta de 3-5 ani și 4500–6000 puieti la hectar pe terenuri foarte puternic erodate starea de masiv realizându-se la vârsta de 6-7 ani.

- În cazul culturilor de cătină albă de pe terenurile foarte puternic (excesiv) erodate, desimea cea mai utilizată a fost de 10 mii puieti la hectar, îndeosebi când aceasta a fost plantată în cordon sau în despicătură.

#### **5.3.1.2. Specii și tipuri de culturi forestiere pentru împădurirea terenurilor ravenate**

Pentru împădurirea terenurilor afectate de eroziune în adâncime din Vrancea s-au folosit pinul negru, pinul silvestru, aninul alb, cătina albă. Pini au fost plantați în culturi pure sau în amestec cu cătina albă, pe taluze de ravenă.

Pe depozitele de aluviuni, rezultate bune au dat atât culturile pure de plop, sălcii sau anini, cât și amestecurile, în buchete, dintre aceste specii. Puietii de anin plantați pe micile aterisamente create în spatele lucrărilor de consolidare a ogașelor și ravenelor, precum și pe fundul acestora, au realizat procente superioare de prindere și menținere și creșteri active, astfel încât, după vârsta de 8...10 ani, aceștia au preluat funcția de consolidare a fundului ogașelor și ravenelor, stăvilind eroziunea în adâncime.

Desimea culturilor a fost diferită în funcție de tehnica de împădurire și speciile folosite. La culturile de salcâm și sălcioară, desimea a fost de 4000–5000 puieti la hectar, în care caz închiderea masivului s-a realizat la vârsta de 3–5, rar la 6 ani. La culturile de anin s-au folosit tot 4000–5000 puieti la hectar, în cazul când plantația s-a făcut în gropi obișnuite. La culturile de cătina albă desimea a fost de 10000 puieti la hectar, respectiv la distanța de 1,0/1,0 m, când plantarea s-a făcut în gropi sau în despicătură și la distanța de 0,33–0,5 m pe rând și de 2–2,5 m între rânduri (între cordoane), când plantarea s-a făcut în cordon sau pe terase armate.

Comportarea diferitelor specii forestiere a fost influențată, ca și în cazul terenurilor cu eroziune în suprafață, de condițiile staționale generale fizico-geografice și fitoclimatice, de substratul litologic etc.

#### **5.3.1.3. Specii și tipuri de culturi forestiere pentru împădurirea terenurilor alunecătoare**

Terenurile alunecătoare, afectate de procese gravitaționale de deplasare în masă, reprezintă o categorie importantă de terenuri degradate care au ridicat probleme dintre cele mai grele și mai complexe în acțiunea de ameliorare și valorificare. Dificultățile sunt generate de diversitatea tipurilor și formelor de ma-



nifestare a alunecărilor de teren în raport cu profunzimea, gradul de fragmentare a masei alunecătoare și de consistența acestora; marea varietate a condițiilor de vegetație oferite de aceste terenuri diferitelor culturi ș.a.

Diversitatea mare a condițiilor staționale pe spații mici, ale terenurilor alunecătoare, a făcut ca cele mai bune rezultate să se obțină prin plantații în buchete din specii pure, adecvate condițiilor staționale concrete de teren. Buchetele au fost formate din salcâm, anin, sălcioară, cireș, plop, frasin, cătină albă ș.a.

În cazul culturilor de pin în amestec cu foioase, de pe terenurile cu alunecare în bloc, s-a utilizat: amestecul în buchete pure de pin de 40 – 100 m<sup>2</sup>, cu buchete de foioase de 20 – 50 m<sup>2</sup>; amestecul în rânduri și intim cu foioase.

Desimea culturilor a fost de:

3000 – 5000 puietri la hectar, în cazul salcâmului (pe suprafețele de desprindere s-au folosit 6700 puietri la hectar);

4000 – 6700 puietri la hectar, în cazul culturilor de pin în amestec cu foioase;

5000 – 6700 puietri la hectar, în cazul culturilor de sălcioară;

6700 – 10000 puietri la hectar, în cazul culturilor de cătină albă (13–15 mii, în cazul plantațiilor în cordon).

### 5.3.2. Tehnici de împădurire

Procedeul de împădurire cel mai des utilizat la împădurirea terenurilor degradate a fost plantarea. Datorită condițiilor staționale grele, metoda semănăturilor directe nu a fost folosită. Plantarea în gropi obișnuite de 30/30/30 cm a fost cel mai frecvent utilizată, în cazul terenurilor pregătite în terase sau în vetre.

Procedeele de plantare folosite în cazul terenurilor erodate au fost următoarele:

- Plantarea în gropi de 30/30/30 cm, pe teren pregătit în terase nesprijinite, sprijinite de gardulețe, banchete sau pe terase armate vegetal, cu puietri cu rădăcini nude sau cu rădăcini protejate (crescuți în pungi de polietilenă), precum și pe vetre de 60x80 cm.

Plantațiile instalate pe terase susținute de gardulețe și banchete au condus la rezultate bune și foarte bune, cu deosebire în cazul utilizării puietilor de pin crescuți în pungi de polietilenă, realizându-se procente de menținere mai mari de 95 % la pinul negru și pinul silvestru. De asemenea, și menținerea speciilor introduse prin plantații pe terase a fost bună, volumul completărilor fiind de 20...30 % iar în cazul folosirii puietilor crescuți în pungi de polietilenă nu a mai fost necesară efectuarea de completări.



Pe terenuri cu roca la suprafață s-a folosit procedeul cu pământ de împrumut, la fiecare groapă folosindu-se 3 dm<sup>3</sup>. Rezultatele obținute față de plantațiile fără pământ de împrumut în aceleași condiții staționale și de pregătire a terenului au fost superioare în ceea ce privește procentele de menținere și reușita culturilor, fiind, în unele situații de două ori mai mari față de situația martor (Bogdan, Traci, Untaru 1972).

- Plantarea în despicătură, s-a folosit la împădurirea terenurilor foarte puternic erodate cu pante mari (40 – 60°), a taluzelor de ravenă și a malurilor abrupte unde terasele susținute nu au stabilitate sau executarea gropilor și vetrelor nu a fost posibilă. Procedeul s-a utilizat pentru plantarea puiștilor și drajonilor de cătină albă.

- Plantarea în cordon pe terase înguste a fost prezentată la lucrări de consolidare a versanților. Avantajul acestui procedeu a constat în faptul că s-a asigurat o stabilitate mult mai mare puiștilor. Procentele de prindere, menținere precum și dezvoltarea culturilor au fost net superioare față de plantarea în despicătură (tabelul 5.1).

**Tabelul 5.1** Rezultate obținute la plantații efectuate în cordon pe terase înguste și în despicătură, în diferite condiții staționale (după Bogdan, Traci, Untaru 1972)

| Tip stațiune | Procedeul de plantare | Specia     | Prindere % | Mențin anul I % | Semnif. diferențe | Mențin anul II % | Semnif. diferențe | Înălțime (cm) |                  | Semnif. Diferențe |
|--------------|-----------------------|------------|------------|-----------------|-------------------|------------------|-------------------|---------------|------------------|-------------------|
|              |                       |            |            |                 |                   |                  |                   | I             | II               |                   |
| E Fa 14      | Cordon                | Cătina     | 98         | 90              | ***               | 78               | ***               | 31            | 48               | ***               |
|              |                       |            | 85         | 54              | -                 | 49               | -                 | 27            | 38               | -                 |
|              | Cordon Desp.          | Sălci-oara | 95         | 85              | ***               | 67               | ***               | 50            | 44 <sup>1)</sup> | ***               |
|              |                       |            | 88         | 45              | -                 | 28               | -                 | 40            | 31 <sup>1)</sup> | -                 |
| R Fa 9       | Cordon Desp.          | Cătina     | 95         | 96              | ***               | 90               | ***               | 44            | 66               | ***               |
|              |                       |            | 87         | 65              | -                 | 32               | -                 | 36            | 39               | -                 |

Legenda: <sup>1)</sup> = înălțimea în anul II este mai mică datorită uscării vârfului (coroanei).

E Fa 14 = stațiune de terenuri foarte puternic erodate, pe substrat de marne și gresii, din subzona fagului ;  
R Fa 9 = stațiune de terenuri cu eroziune în adâncime, dezvoltată în rocă (marne și gresii), activă, din subzona fagului.

În concluzie, cătina albă și sălcioara au dat rezultate superioare în cazul plantării în cordoane pe terase înguste față de plantarea în despicătură.

Procedeele de plantare utilizate la împădurirea terenurilor ravenate au fost similare cu cele folosite pe terenurile cu eroziune în suprafață foarte puternică, respectiv:

- plantarea în despicătură, pe taluzuri cu înclinare de 40 - 60°, formate în roci neconsolidate, friabile;

- plantarea în gropi de 30/30/30 cm, executate pe terase armate sau sprijinite de banchete;
- plantarea în cordon, pe taluzuri cu înclinare de 20-50°;
- plantarea cu pământ fertil de împrumut sau cu puieți crescuți în pungi.

Pe terenurile alunecătoare s-au folosit, în general, aceleași procedee de plantare folosite și la împădurirea terenurilor erodate, respectiv plantarea în gropi de 30/30/30 cm, plantarea în despicătură, plantarea în cordon ș.a.

Pe terenurile fragmentate s-a efectuat plantarea în gropi executate pe linia fisurilor, după ce acestea au fost astupate. În aceste locuri, datorită afânării soluului, rădăcinile s-au dezvoltat foarte repede în adâncime. Creșterea tuturor speciilor a fost superioară, reușind închiderea masivului și consolidarea terenului cu 2 – 5 ani mai devreme. Și desecarea biologică a masei alunecătoare s-a realizat astfel în condiții mult mai bune (Traci, Untaru 1986)

#### Plantarea cu plantatorul Kolesov

În urma deplasării în Bulgaria (Dincă, Bogdan 1967) s-a constatat că la lucrările de împăduriri pe terenuri degradate, pentru executarea gropilor, se folosea plantatorul manual Kolesov. Acesta era format din 3 plăci de fontă sudate, cu grosime de un centimetru. Plăcile aveau forma de triunghi isoscel cu vârful în jos de circa 30-35 cm. Laturile de sus aveau 15-20 cm și, prin sudare, formau un triunghi echilateral. În mijlocul plăcii de sus era introdusă o țevă cu lungimea de circa 1 m. Tot pe placa de sus era sudată o bandă de fier pe care se călca cu piciorul pentru introducerea dispozitivului în pământ (fig. 5.2). S-a adus un exemplar din Bulgaria și s-a multiplicat pe plan local.

Procedeeul consta în înfingerea plantatorului în pământ prin apăsare cu piciorul și totodată se înclina regulat în cele trei direcții pentru lărgirea gropii.

Pe valea Milcovului, în perimetrele Andreiașu și Reghiu s-a folosit cu succes numai la executarea completărilor, plantațiile integrale fiind executate în anii anteriori. S-a folosit și la împăduriri integrale în perimetrele Tojanu și Valea Sării.

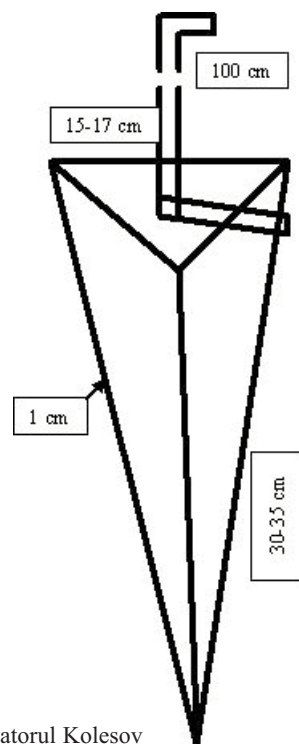


Fig. 5.2 Plantatorul Kolesov

Dispozitivul este foarte eficient în special în cadrul unor soluri cu un conținut ridicat de schelet. A întâmpinat și unele inconveniente și anume:

- au fost greu de procurat plăcile de fontă cu grosime de 1 cm și totodată greu de tăiat;
- s-au întâmpinat greutăți la sudarea plăcilor și ca urmare nu s-a extins la nivel de producție.

S-a arătat mai înainte că în perioada dintre cele două războaie mondiale, România deținea peste un milion de hectare cu terenuri degradate, scoase practic din circuitul economic.

În Vrancea, la nivelul anului 1950 erau cca. 18000 ha cu eroziune avansată din care cca. 3800 ha ravene, ogașe sau maluri abrupte.

S-a arătat că lucrările de recuperare a acestor terenuri prin împădurire au început în anul 1937 în perimetrele: Tichiriș, Colacu, Valea Sării, Bârsești. Lucrările au fost întrerupte în ajunul războiului și reluate în anul 1948.

Începutul a fost încurajator, obținându-se unele rezultate bune. S-au înregistrat și unele eșecuri în sensul că nu s-au amplasat speciile în mod corespunzător ca de exemplu, introducerea salcâmului pe terenuri foarte puternice și excesiv degradate și care s-a uscat pe parcurs, trecându-se la substituirea lui (perimetrul Valea Sării). Pe de altă parte, nu toate plantațiile au avut reușite bune pe terenurile excesiv erodate cu pante mari, fiind necesare numeroase completări.

Ulterior, după anul 1955, s-au făcut plantații experimentale pe terenuri pregătite în terase simple sau susținute de gardulețe (perimetrul Scaune), rezultatele fiind destul de bune asigurându-se stabilitatea puieților plantați.

După înființarea stațiunii ICAS Vrancea în anul 1962, acolo unde plantațiile aveau ca scop protecția unor obiective importante (căi de comunicații, așezări umane etc.) și unde prinderea, menținerea și dezvoltarea ulterioară trebuia să se realizeze în timp cât mai scurt, pe lângă diversificarea lucrărilor de pregătire a terenului și ținând cont de experiența altor țări, s-a trecut și la alte metode de plantare a puieților (pe terase) și anume: cu pământ de împrumut, cu puieți crescuți în tije de floarea soarelui, cu puieți crescuți în pungi de polietilenă etc. În acest sens putem arăta că în schimbul de experiență efectuat în R.P. Bulgaria s-a constatat că pe toate terenurile în pantă se pregătea terenul în terase și se făceau plantații la scară mare cu puieți crescuți în ghivece nutritive din rumeguș sau talaș, precum și cu puieți crescuți în pungi de polietilenă.

În Vrancea s-au aplicat mai întâi în mod experimental aceste procedee și unde s-au obținut rezultate bune s-a trecut la aplicarea lor la scară mare, și anume:

- Plantații cu pământ de împrumut

Ținându-se cont că puieții își pierdeau în mare parte perii absorbanți în timpul scosului, transportului și păstrării până la plantare și totodată ținându-se cont

că pe terenurile degradate lipsește humusul necesar care să asigure nutriția puieților utilizarea acestui procedeu a avut o importanță deosebită.

Procedeu de plantare a pinului cu pământ de împrumut s-a aplicat în perimetrul Scaune și Grumaz-Prisaca. Rezultatele au fost foarte bune ca prindere, menținere și dezvoltare (100 %).

Plantarea s-a făcut în gropi de 30 x 30 x 30 cm pe teren pregătit în terase, introducându-se circa 3 dm<sup>3</sup> de pământ în groapă.

La aplicarea acestui procedeu s-au întâmpinat greutăți la transportul pământului până la șantierele de împădurit cât și pe versant (cu spatele), și ca urmare nu s-a extins la nivel de producție.

- Plantarea puieților crescuți în tije de floarea soarelui

Este un procedeu simplu și destul de eficient cu condiția ca să fie aplicat pe soluri ușoare și pe substraturi din roci moi.

Fazele de lucru au fost următoarele:

- recoltarea tijelor de floarea soarelui imediat după recoltarea semințelor (pălăriilor);

- tăierea tijelor la lungimea de 20 cm, cu diametru de cel puțin 5 cm;

- păstrarea lor în adăposturi uscate până primăvara;

- așezarea tijelor în lădițe și umplerea lor cu pământ fertil (foto 5.18 a-b);

- semănarea semințelor de pin, la începutul lunii martie.

Lădițele cu tije s-au păstrat în adăposturi până când s-a încălzit vremea și nu au mai apărut brume. Udatul lor s-a făcut la 2-3 zile cu stropitoarea.

Plantarea tijelor s-a făcut pe terase cu ajutorul unui plantator manual asemănător celui utilizat în viticultură (fig. 5.3). Plantarea s-a făcut în perioada mai-iunie, în același an, de preferat în urma unor ploii. Prinderea și menținerea a fost foarte bună, neînregistrându-se pierderi nici în primul an nici în următorii.

Înconvenientul lucrării constă în procurarea tijelor care trebuie recoltate toamna înainte de începerea ploilor și păstrarea lor în adăposturi uscate până la însămânțare.

- Plantații cu puieți repicați în pungi de polietilenă s-a folosit tot pe aceleași categorii de terenuri, pe terase dar și pe teren nepregătit (în gropi în vetre).

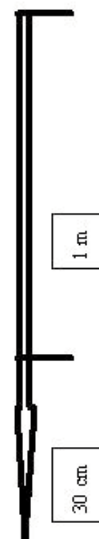


Fig. 5.3 Plantator din lemn cu vârful metalic pentru plantat puieți crescuți în tije



**Foto 5.18 a-b** Semănături de pin în tije de floarea soarelui transportate pe teren pentru plantare (foto N. Bogdan 1964)

Acest procedeu s-a folosit în multe zone din țară cât și în multe perimetre din Vrancea, obținându-se rezultate satisfăcătoare în privința prinderii, menținerii și dezvoltării ulterioare a plantațiilor cu pin.

S-au folosit pungile de polietilenă de culoare neagră de dimensiuni diferite, rezultând în urma cercetărilor că dimensiunile optime ale pungilor sunt de 18-20 cm lungime și 14 cm în diametru. Pungile au fost perforate în jumătatea inferioară a suprafeței laterale și anume cu 16 șiruri verticale, cu 7 orificii fiecare de 3-5 mm.

S-au umplut cu pământ fertil și s-au repicat puieții de pin de un an crescuți în solarii sau puieții de doi ani inapți pentru plantare.

După repicare, pungile s-au așezat în șiruri pe strate de 1,20 m lățime. Golurile dintre pungile s-au umplut cu pământ iar în jurul stratului s-a făcut un bilon de pământ având înălțimea pungii.

Pungile repicate cu puieți s-au menținut un an în pepinieră și apoi s-au transportat pe șantierele de împădurit.

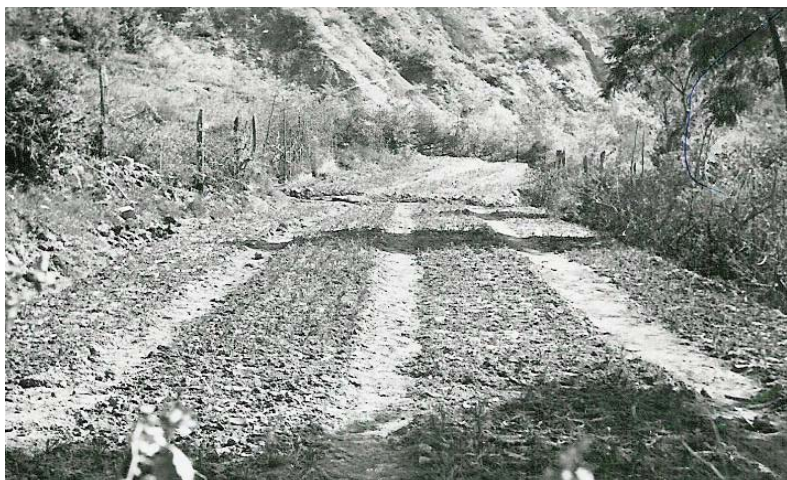
Inițial s-au făcut repicări în pungile la pepinierele Dumbrăvița (O.S. Focșani) pentru Valea Milcovului, la Năruja și Nereju pentru văile Zăbalei și Putnei.

Datorită faptului că transportul pungilor de la pepinieră se făcea anevoios și cu unele pierderi, s-a recurs la crearea de micropepinieră la baza versanților de împădurit, acolo unde era o sursă de apă pentru udare (foto 5.19).

Pentru transportul pungilor pe versant, care cântăreau cca. 3 kg fiecare, s-au confecționat dispozitive din lemn sub formă de raniță cu care se putea transporta odată 6 pungile cu diametrul de 14 cm (foto 5.20).

Plantarea puieților s-a făcut în gropi de 30x30x30 cm pe teren pregătit în terase simple sau sprijinite (foto 5.21).

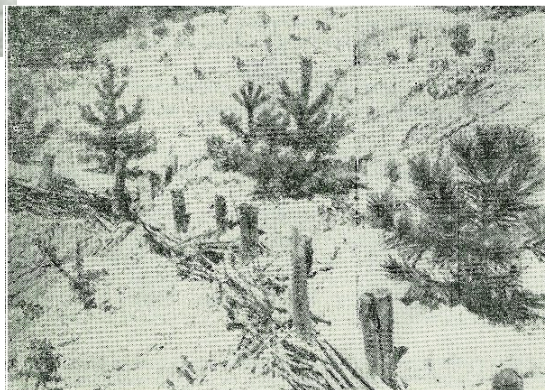




**Foto 5.19** Pepinieră de dimensiuni micdestinată culturii puiștilor în pungi de polietilenă în perimetrul Andreiașu (foto N. Bogdan 1963)



**Foto 5.20** Dispozitiv pentru transportul pe versanția puiștilor în pungi (foto N. Bogdan 1964)



**Foto 5.21** Puișți de pin negru la 4 ani de la plantare (foto N. Bogdan 1968)

Experimental s-au făcut plantații puieti cu rădăcinile nude (scoși din pungă), cu rădăcinile introduse complet în pungi și în pungi tăiate în partea inferioară.

Toate variantele au dat rezultate bune dar cu unele inconveniente (foto 5.22) și anume:

Plantarea cu punga întreagă – s-a produs răsucirea rădăcinilor în jurul pereților pungii sub forma unei pâsle dese, iar după 2-3 ani s-au uscat, rămânând numai cele care au pătruns prin orificiile create inițial.

Plantarea puietilor cu rădăcini nude – la înlăturarea pungii solul din pungă s-a împrăștiat și deranjându-se rădăcinile în special cele care au pătruns prin găuri. În timpul ploilor torențiale s-au produs șiroiri la rădăcina puietilor spălând solul fertil care a fost în pungă.

Plantarea puietilor în pungi cu partea inferioară a acesteia tăiat – în acest caz s-au obținut cele mai bune rezultate, deoarece:

- toate rădăcinile s-au orientat în jos pătrunzând în adâncime încă din primul an beneficiind de un plus de apă din orizonturile mai adânci ale solului;
- pereții laterali ai pungii au constituit un obstacol în primii ani împotriva dezgolirii rădăcinilor în timpul ploilor torențiale.

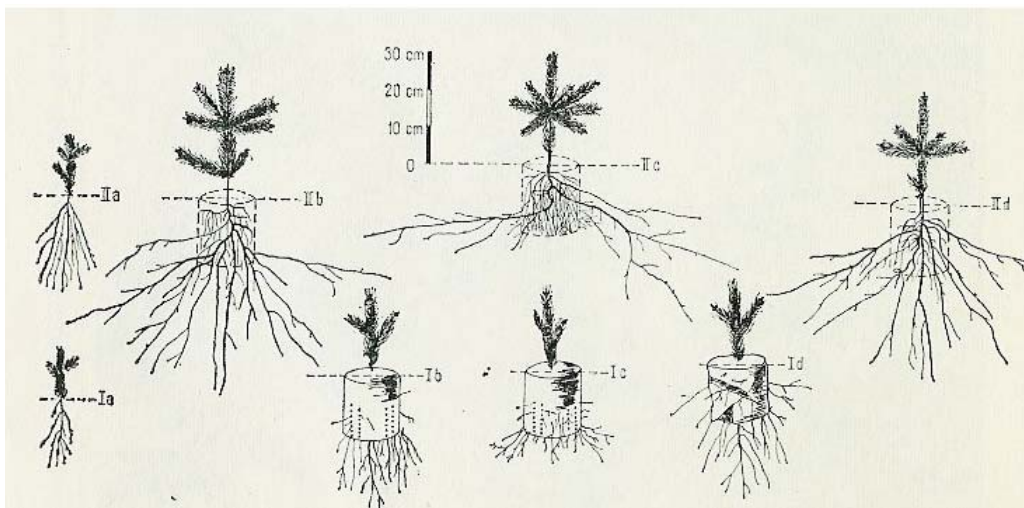


Foto 5.22 Variația sistemului radicular în pungi de polietilenă cu punga înlăturată sau cu punga întreagă

Ca urmare, plantarea puietilor repicați în pungi de polietilenă a dus la reușite foarte bune, evitându-se completările care se fac în celelalte plantații și totodată s-a asigurat o dezvoltare ulterioară superioară față de plantațiile obișnuite.

Cercetările efectuate au evidențiat rezultate net superioare față de plantarea puietilor cu rădăcini nude, în aceleași condiții staționale și de pregătire a terenului (Bogdan, Traci, Untaru 1972). Pe terenuri pregătite în terase sprijinite, la

plantațiile cu puieti de pin crescuți în pungi reușita a fost în cele mai multe cazuri de (100 %) după 4 ani de vegetație, în timp ce la plantațiile cu puieti cu rădăcini nude aceasta a fost între 40 – 80 %. Pe teren nepregătit, prinderea a fost de 98 % în cazul puietilor în pungi, menținerea scăzând la 78 % în anul al doilea datorită dezgropărilor și împotmolirii puietilor în urma proceselor de eroziune. Menținerea a fost totuși dublă față de puietii cu rădăcini nude, iar creșterea a fost superioară. Astfel, după 3 – 4 ani, înălțimea puietilor crescuți în pungi față de cea a puietilor cu rădăcini nude a fost frecvent de 2 – 3 ori mai mare. Puietii au fost mult mai viguroși, diferențele fiind foarte semnificative, avansul luat în primul an păstrându-se și după 3 - 4 ani de vegetație.

#### **5.4. Cătina albă, rolul și importanța acesteia în împădurirea terenurilor degradate**

##### **Considerații generale**

Primele cercetări privind rolul cătinei albe în valorificarea terenurilor degradate din Vrancea au fost efectuate de Bogdan și Untaru în anul 1972.

Dacă se analizează modul cum această specie care se regenerează în mod natural, contribuind la punerea în valoare a terenurilor degradate precum și valoarea nutritivă a fructelor se poate considera că este o plantă miraculoasă, fiind denumită de At. Haralamb “*alifia terenurilor degradate*”.

Cătina albă este un arbust de talie mare, ajungând până la 8 m înălțime. În mod frecvent, tufărișurile de cătină albă din Vrancea au realizat 1,5 – 5,0 m înălțime. Sistemul radicular superficial și trasant se întinde la distanțe de până la 15 – 20 m în toate direcțiile, inclusiv pe linia de cea mai mare pantă. Are mare putere de drajonare, marcotare, butășire și lăstărire, ceea ce-i asigură o răspândire naturală destul de rapidă. Nu suportă sub nici o formă umbrirea, având temperament de lumină. În afară de rolul antierozional, cătina albă are un mare rol în formarea și ameliorarea solului. Pe rădăcinile secundare se formează nodozități de mărimi diferite până la dimensiunile unei alune prin intermediul cărora captează și sintetizează azotul atmosferic pe care îl folosește pentru dezvoltarea proprie, dar care se acumulează și în sol în cantități de până la 150 kg/ha și poate fi folosit de speciile de amestec (Traci 1988).

Este o specie unisexuat dioică. Înflorește în martie-aprilie, iar coacerea fructelor are loc în septembrie-octombrie. Fructifică anual pe lujeri de 2 ani. Fructele sunt false bace de 7-11 mm lungime și diametrele de 6-8 mm, de culoare portocalie, ovoide, cărnoase, translucide, strivindu-se ușor la apăsare cu degetul. Desperinderea fructelor de lujer este anevoioasă menținându-se pe lujeri 5-6 luni de la coacere (foto 5.23).





**Foto 5.23** Exemplare de cățină albă ajunse la maturitate (foto N. Bogdan 1970)

Cățina albă are o vastă arie de răspândire găsiindu-se în Europa și în Asia, de la Oceanul Atlantic până la Pacific. Latitudinal este răspândită în emisfera nordică de la paralela 67°56' până la paralela 23°27', iar altitudinal urcă până la 2000 m în Europa, 4500 m în platoul Tibetului și 5000 m în munții Himalaia.

În țara noastră, arealul cătinii albe se află în subcarpații Munteniei și ai Moldovei de la Olt până la Valea Bistriței și în Delta Dunării.

Cea mai largă răspândire, la nivelul anului 1955 a fost pe Valea Buzăului și în Vrancea. În Vrancea se întinde de la limita estică a zonei forestiere montane pe linia Soveja, Tulnici, Vrâncioaia, Herăstrău, Paltin, Nereju, Dumitrești și până în zona de câmpie, pe malurile Siretului.

Vegetează bine pe forme de teren foarte variate: albiile de râu, prundișuri și maluri de torenți și râuri, coaste de dealuri și munți, morene glaciare, grohotișuri și platouri, dune și maluri de mări etc. Se dezvoltă satisfăcător până la foarte bine pe soluri superficiale, argiloase, de pe versanții însoriți, pe roci descoperite prin eroziune excesivă cum sunt marnele argiloase slab dezagregate la suprafață. Rezistă la un conținut destul de ridicat de săruri solubile, instalându-se și pe filoane de ghips etc.

Ca urmare, în privința rezistenței la condiții grele de sol, este specia de bază pentru plantarea terenurilor cu condiții edafice limită sub raportul conținutului de argilă, sărurilor solubile, lipsei de humus, compactității solului, uscăciunii

ș.a. unde unele specii nu reușesc să realizeze procente satisfăcătoare de prindere și menținere și au o creștere redusă.

Pe lângă faptul că a constituit material de împădurire pentru cele mai dificile terenuri, cătina albă a fost utilizată cu succes și la consolidarea terenurilor cu degradări avansate în vederea creării condițiilor pentru împădurire cu alte specii. Astfel, tulpinile cu ramuri de cătină albă au fost folosite ca “armătură vegetală” la consolidarea teraselor realizate pe terenurile cu eroziune activă, la realizarea pragurilor din materiale locale (pământ sau piatră) pe radier vegetativ (ramuri de cătină albă) pentru consolidarea/stabilizarea terenurilor ravenate, la apărarea și consolidarea malurilor cu fascine așezate longitudinal. Aceste lucrări concepute și experimentate pentru prima dată în zona Vrancei (1978-1982) au fost considerate realizări științifice excepționale și brevetate (brevete de invenție: nr. 109910/1996 - Procedeu de instalare a vegetației forestiere pe terenuri degradate prin utilizarea teraselor armate vegetal - E. Untaru, Gr. Caloian, C. Traci; nr. 109958/1996 - Metoda de consolidare a ogașelor și ravenelor mici prin folosirea pragurilor vegetale - Gr. Caloian, E. Untaru, C. Traci). În toate situațiile, tulpinile și ramurile de cătină albă au intrat în vegetație în proporție de 40-50 % (Traci, Untaru 1986) rezultând adevărate “bariere antierozionale”.

Culturile de cătină albă au dovedit o eficiență antierozională deosebită. Având o mare capacitate de drajonare, tufărișurile se îndesesc mult, acoperind bine solul, iar sistemul radicular bogat, contribuie la fixarea eficientă a solului. Cercetările efectuate au pus în evidență că amestecurile de pin negru sau pin silvestru cu cătină albă conduc, în condiții staționale identice, la sporuri de creștere ale pinilor cu 20 - 30 % mai mari față de culturile pure de pin (Constandache, Nistor 2008), ca urmare a îmbogățirii solului în azot în urma simbiozei cu actinomicetele.

### **Modalități de regenerare a cătinei albe în Vrancea**

Este cunoscut faptul că Vrancea a fost una din regiunile cele mai afectate de procese de eroziune din țara noastră. Versanți întregi, totalizând peste zece mii hectare (la nivelul anului 1950), complet dezgoliți, cu roca la suprafață fără nici un fel de vegetație sau slab înierbați, dădeau un aspect de pustiu sau semipustiu acestui teritoriu atât de pitoresc în trecut. Caracteristica principală a terenurilor degradate din Vrancea a fost predominarea eroziunii foarte puternice și excesive precum și a eroziunii în adâncime, pe substrate litologice formate din marne sau alternanțe de marne și gresii uneori străbătute de puternice filoane de ghips. Majoritatea acestor terenuri sunt situate pe pante cu înclinare de 30-50°.

În aceste condiții s-a trecut încă din anul 1945 la împădurirea masivă a terenurilor degradate, introducându-se, atât cu caracter experimental (perimetrul



Scaune, Ruget, Prisaca) cât și la nivel de producție, un număr mare de specii: pin silvestru, pin negru, pin bancsian, paltin, frasin, cireș, mojdrean, salcâm, anin, salcie, plop, lemn câinesc, sălcioară, păducel, măceș, cătină albă, zarzăr etc. Pe suprafețe apreciabile s-a făcut pregătirea terenului în terase simple sau susținute de gârdulețe ori banchete din zidărie uscată din piatră.

Eforturile depuse au fost încununate de succes, în special pe terenuri cu eroziune puternică și foarte puternică, dar cu pante de până la 25-30°, peisajul vrâncean fiind mult schimbat în bine într-un timp relativ scurt (10-15 ani). Pe terenurile cu eroziune excesivă și foarte puternică, la pante de peste 30°, majoritatea speciilor folosite (arborescente și arbustive) nu au dat rezultatele scontate. Puietii plantați au fost împotmoliți, dezgropați prin eroziune sau au avut o dezvoltare nesatisfăcătoare. Exemplele care au reușit să se prindă și să se mențină au avut creșteri foarte mici.

Cătina albă a avut o comportare deosebită, reușind să realizeze procente de prindere și menținere foarte bune, să aibă o dezvoltare viguroasă, indiferent de gradul de eroziune sau pantă, menținându-se chiar și în cazurile când o mare parte din rădăcini au fost dezgolate prin eroziune. Pe terenurile alunecătoare, cu solul puternic fragmentat sau pe deluvii, proluvii ori aluvii, cătina a avut o dezvoltare foarte bună, formând desișuri de nepătruns într-o perioadă de numai 3-4 ani.

Regenerarea cătinei albe s-a făcut în mare parte în mod natural prin diseminarea semințelor aduse de păsări dar și prin drajonare. La nivelul anilor 1950, toți versanții văii Putna de la Coza până la Valea Sării, Valea Zăbalei, de la Nereju până la Grumaz, Valea Nărujei de la Herăstrău până la Năruja, Valea Milcovului, erau acoperiți în mare parte cu cătină (foto 5.24-5.27).

Regenerarea artificială s-a făcut prin două procedee:

- Plantarea în despicătură. Pe terenuri cu pante mari și eroziune excesivă, de regulă pe taluze de ravene, maluri abrupte etc. s-au executat plantații în despicătură cu drajoni de cătină.

Procedeul a constat în:

- înfîngerea hârlețului perpendicular pe suprafața solului;
- aplecarea hârlețului către aval și introducerea drajonului în partea din amonte a acestuia;
- scoaterea ușoară a uneltei și tasarea terenului în partea din aval al despicăturii.

- Plantarea în cordon pe terase înguste. Este cunoscut că pe terenurile excesiv degradate și cu pante mari, pregătirea terenului în terase nu a condus la rezultatul scontat, terasele simple fiind colmatate sau distruse prin șiroire, iar terasele susținute de gârdulețe au fost degradate (foto 5.14).

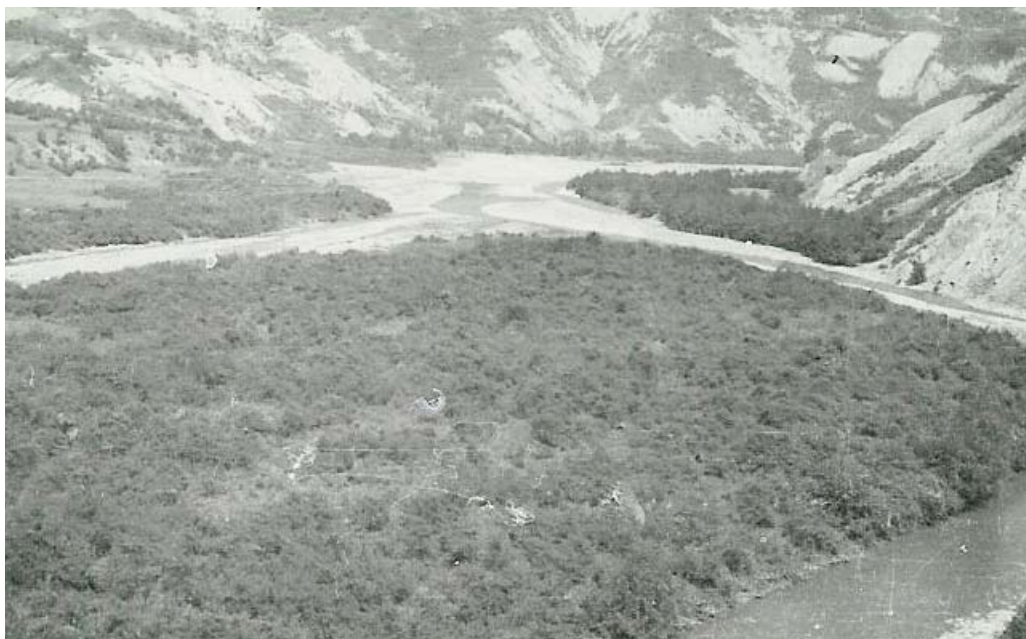
Pe aceste terenuri s-a trecut la valorificarea lor prin plantarea cătinei în cordon pe terase înguste.



**Foto 5.24** Regenerare naturală de cătină albă în punctul Coasta Rediului Spinești (foto N. Bogdan 1960)



**Foto 5.25** Regenerare naturală de cătină albă pe versantul drept Valea Zăbalei (foto N. Bogdan 1960)



**Foto 5.26** Regenerare naturală de cătină albă pe albia Putnei, amonte de Bârsești (foto N. Bogdan 1960)



**Foto 5.27** Regenerare naturală de cătină albă pe versantul stâng al văii Putna (foto N. Bogdan 1962)



Pentru realizarea acestor lucrări s-a procedat astfel:

- s-a marcat mai întâi profilul terenului aproximativ pe curba de nivel și s-a săpat o platformă de 20-25 cm pe care să se poată deplasa muncitorul în timpul executării terasei;

- după ce s-a asigurat stabilitatea muncitorului, s-a trecut la executarea terasei cu lățimea de 35-40 cm cu o contrapantă către amonte de 25-30°, mult mai mare decât la terasele obișnuite;

- s-au așezat drajonii culcați transversal pe terasă cu vârfulle afară la o distanță de 30 sau 50 cm unul de altul (zece mii/ha);

- s-a săpat apoi pământul de deasupra taluzului din amonte și s-au acoperit drajonii cu un strat de 20-25 cm de pământ, avându-se în vedere vârfulurile drajonilor să rămână neacoperite pe o lungime de 10-15 cm.

Cătina albă, indiferent de varianta de plantare a dat rezultate bune (foto 5.15). În unele situații, după instalarea cătinii și stăvilirea eroziunii, au apărut regenerări naturale de specii valoroase: frasin, cireș, paltin ș.a., din semințe aduse de vânt sau păsări.

Ca material săditor s-au folosit drajoni de cătină de pe albiile râurilor. S-au folosit și puiți crescuți în pepinieră proveniți din butași, dar pe parcurs s-a renunțat fiind un procedeu mult mai costisitor și mai anevoios. Drajonii erau scoși în perioada plantării.

În unele perimetre constituite a existat cătină albă instalată natural, care avea o stare de vegetație lăncedă, datorită faptului că era pășunată în permanență. Odată cu oprirea pășunatului, aceasta s-a dezvoltat foarte bine.

După o perioadă scurtă de 10-15 ani de la instalare, pe cale artificială cât și naturală, cătina a reușit să oprească eroziunea, ceea ce a permis să se acumuleze un strat de 5-10 cm litieră, care prin descompunere a dus la ameliorarea solului.

### **Lucrări de substituție a cătinișurilor**

Acțiunea de împădurire a terenurilor foarte puternic și excesiv degradate a implicat o primă etapă de instalare a unei vegetații pioniere (cătina albă) care a oprit degradarea și a ameliorat solul. În etapa următoare s-a trecut la substituțirea vegetației provizorii cu specii mai valoroase (pin, cireș, paltin ș.a).

S-a arătat că la 10-15 ani de la plantare sau regenerare naturală, cătina a reușit să oprească eroziunea și să amelioreze solul cu condiția de a nu se pășuna.

Unele tufărișuri de cătină s-au extins și pe terenurile speciilor forestiere de valoare economică mai ridicată, fapt care a determinat oportunitatea substituției cătinișurilor de pe terenurile degradate, în toate situațiile unde acestea și-au atins scopul pentru care au fost create. Lucrările experimentale asupra substituției cătinișurilor s-au executat în mai multe puncte din Vrancea, în raza ocoalelor:

Năruja (Tojan, Pețic, Fața Nărujei, Grumaz), Tulnici (Negriștești), Vidra (Valea Sării) și Focșani (Andreiașu). În urma rezultatelor obținute, chiar din primii ani de cercetare, s-a trecut la extinderea lucrărilor de substituie, la scară de producție, în raza ocoalelor amintite.



**Foto 5.28** Substituirea cătinei în coridoare în punctul Pețic-Năruja (foto N. Bogdan 1966)



**Foto 5.29** Substituirea cătinei în coridoare pe albia Zăbalei (foto N. Bogdan 1966)





**Foto 5.30** Substituirea cătinei în coridoare în punctul Pârâul Sărat-Valea Sării (foto N. Bogdan 1968)



**Foto 5.31** Defrișarea cătinei în coridoare de 8-10 m lățime cu o bandă de 2 m nedefrișată, pe valea Zăbalei (foto N. Bogdan 1966)

Pentru substituirea cătinișurilor s-au aplicat două procedee:

1. Semănături directe prin împrăștiere sub masiv. În cătinișuri se instalează în mod natural unele specii de foioase (cireș, paltin, frasin, măr, păr etc.), din semințe aduse de vânt sau păsări. Pornind de la această observație, s-a trecut la substituirea cătinișurilor prin semănături directe sub masiv, executate toamna târziu, prin împrăștiere. După dezvoltarea puietilor s-a

procedat la defrișarea cătinei și completarea golurilor. În Vrancea s-au obținut rezultate satisfăcătoare, folosind această metodă, plantându-se paltin și frasin, în cadrul ocolului Năruja. Dezavantajul a constat în faptul că trebuia utilizată multă sămânță, din care mare parte era distrusă de rozătoare în timpul iernii.



**Foto 5.32** Defrișarea cătinei în coridoare de 8-10 m lățime cu o bandă de 2 m nedefrișată, pe valea Zăbalei (foto N. Bogdan 1966)

2. Plantații după defrișarea cătinei. S-a procedat la defrișarea cătinei și apoi la plantarea speciilor indicate. În raport cu condițiile staționale, defrișarea cătinișurilor s-a executat pe toată suprafața, acolo unde nu exista pericolul producerii eroziunii sau în coridoare, în cazul când erau condiții favorabile eroziunii după defrișare.

Pe terenuri caracterizate prin pantă mică și cu eroziune stabilizată, defrișarea cătinei s-a executat pe întreaga suprafață sau în ochiuri mari, cu diametrul de 20-30 m. Materialul rezultat în urma defrișării s-a depozitat în grămezi, în interiorul suprafeței sau la margine. În cazul când pe suprafața respectivă au existat ravene sau ogașe, cătina defrișată a fost depozitată pe acestea. Pe terenurile unde exista riscul reapariției procesului de eroziune, cât și pentru cătinișurile din albiile majore ale râurilor care sunt expuse inundațiilor, s-a executat defrișarea în coridoare (tăierea cătinei în benzi cu lățimi diferite, orientate pe curba de nivel), între care s-au lăsat spații nedefrișate (foto 5.28-5.29).

Pentru a stabili lățimile optime ale coridoarelor, în cadrul fiecărui tip de stațiune, s-au executat defrișări în patru variante: coridoare de 4-6 m, 6-8 m, 8-10 m și 10-12 m. Pe versanți, coridoarele s-au executat pe curba de nivel (foto 5.30 – 5.32), iar în cazul albiilor majore ale râurilor orientarea acestora s-a făcut la un unghi de 40-50° față de cursul apei (această orientare pe albiile a coridoarelor ajută la dirijarea apei spre albia minoră atât de către cătina nedefrișată cât și ulterior, de către arboretul ce se creează).

S-a constatat că lățimea coridoarelor este condiționată de o serie de factori, după cum urmează:

- **Înclinarea terenului.** În terenurile cu pantă mare, în urma defrișărilor, solul fiind afânat și neînierbat este expus transportului în timpul ploilor torențiale. Acest fenomen s-a produs în cazul coridoarelor mai mari de 8 m, la pante de peste 30°. Pe pante mai mici de 30° și pentru lățimi ale coridoarelor de peste 8 m nu s-au produs fenomene de eroziune sau eroziunea s-a manifestat slab, imediat după defrișare, procesul oprindu-se după lăstărire.

- **Înălțimea cătinișurilor.** La lățimi reduse ale coridoarelor, plantațiile de substituție au suferit într-o oarecare măsură din cauza umbririi, mai ales în cazul când exemplarele de cătină dintre coridoare au avut înălțimi de peste doi metri.

- **Executarea defrișărilor.** Cu cât coridoarele au fost mai mici, în special unde înălțimea cătinei era mai mare, defrișarea cătinei a fost foarte anevoioasă, reducând cu mult din randamentul muncitorilor față de cazurile când coridoarele au fost mai late.

- **Frecvența inundațiilor.** În cazul cătinișurilor din albiile majore, fără pericol de inundare, lățimea coridoarelor are o influență mai mică asupra plantațiilor. Acolo unde inundațiile sunt mai frecvente, lățimea mai mică a coridoarelor a dat rezultate mai bune.

Ținând cont de cele arătate mai sus, se pot menționa următoarele:

În cazul versanților, la pante sub 15°, coridoarele nu apar necesare, rezultate bune, fără pericol de eroziune, dând defrișările pe toată suprafața, cu depozitarea materialului în grămezi sau șiruri înguste pe curba de nivel. La pante mai mari de 15° este necesar ca defrișarea să se facă în coridoare de 6-8 m.

În cazul prundișurilor, cea mai indicată s-a dovedit lățimea de 6-8 m pentru situațiile în care există inundații permanente și 8-10 m în rest.

Lățimea dintre coridoare s-a dovedit a fi indicată de 2 m, în toate cazurile, deoarece îndeplinește funcția de protecție antierozională și totodată se asigură și o structură corespunzătoare în noul arboret.

Perioada indicată pentru executarea mai ușoară a defrișărilor este primăvara timpuriu, după topirea zăpezilor. În timpul iernii, executarea acestei operații este

îngreunată de stratul gros de zăpadă și de gheață, care împiedică tăierea cătinei de la suprafața solului. Vara și toamna lucrarea se execută mai dificil, din cauza frunzelor și fructelor.

### **Specii, compoziții și scheme de executare a plantațiilor în substituirea cătinei albe**

În funcție de condițiile staționale, terenul s-a pregătit în terase de 60-80 cm lățime, la distanța de 1,5 m între ele (pe versanți) sau în vetre de 60 x 80 cm (în albi). Prin terasare s-au distrus rădăcinile de cătină, astfel încât lăstarii și drajonii apar mai rar pe terase, reducându-se cheltuielile ulterioare cu degajările.

Speciile folosite, în raport cu condițiile staționale, au fost următoarele: anin alb, anin negru, salcie, pin silvestru, pin negru, paltin, frasin, cireș, arțar tătăreșc, mojdrean. Asocierea speciilor s-a făcut astfel: pe terasele de lângă intercoridoarele nedefrișate s-au plantat foioase deoarece s-au dovedit mai rezistente la umbrirea cătinei, iar pe cele din interiorul coridoarelor s-a plantat pin. În coridoare cu lățimi de 6-8 m s-a utilizat 60 % pin și 40 % foioase. Acolo unde defrișarea s-a făcut pe toată suprafața, proporția speciilor a fost de 70 % pin și 30 % foioase, asocierea fiind în buchete. Nu s-au folosit arbuști, întrucât proporția acestora în formulă era asigurată de exemplarele existente de cătină, păducel și măceș.

Toate speciile folosite au dat rezultate bune în ceea ce privește prinderea, menținerea și creșterea anuală, datorită rolului de ameliorator al solului pe care-l are cătina pe terenurile degradate. După cum s-a mai arătat, în solurile ameliorate de cătină, se menține în cursul perioadei de vegetație, un procent de umiditate mult mai mare decât în terenurile descoperite. Primăvara acest fapt se datorește zăpezii depuse într-un strat mai gros în cătiniș, iar mai târziu a apei din precipitații care se infiltrează ușor în solul afânat prin terasare.

**Întreținerea culturilor.** Una din caracteristicile importante ale cătinei este marea sa putere de drajonare și lăstărire. Drajonii și lăstarii dezvoltându-se foarte repede, refac în doi-trei ani tufărișurile inițiale, cu un grad de acoperire și o desime mai mare, copleșind substituirile prin plantaje. Pe parcurs, este absolut necesar să se intervină cu lucrări de degajare. În acest scop, s-a stabilit că în primii ani după defrișare, perioada optimă și numărul degajărilor sunt condiționate de înălțimea drajonilor și lăstarilor, precum și de gradul de acoperire a solului de către aceștia. Reiese că numai prin repetarea lucrărilor în cursul sezonului de vegetație se împiedică copleșirea puiștilor de către drajonii și lăstarii de cătină.

Rezultatele obținute dovedesc că în primii doi ani sunt suficiente câte două degajări: prima la mijlocul sezonului de vegetație și a doua la sfârșitul acestuia.



În următorii ani sunt necesare lucrările de mobilizare a solului și combatere a buruienilor .

S-a remarcat că terasele joacă un rol destul de important în cadrul acestor lucrări. Pe platforma terasei, drajonii au apărut mai rar iar puieții plantați au înregistrat creșteri superioare. În această situație, drajonii și lăstarii de cătină de pe spațiile dintre terase au servit, până la degajare, ca un obstacol în calea scurgerilor de suprafață și a eroziunii. Acolo unde nu s-au executat terase, drajonii și lăstarii de cătină au deranjat mult mai mult dezvoltarea noilor plantații.

Având în vedere rezultatele obținute, s-au formulat câteva concluzii:

- Cătina albă va fi și în viitor o specie importantă în împădurirea terenurilor degradate încă nefixate, cătinișurile constituind o perioadă de tranziție pentru consolidarea terenului, ameliorarea solului, obținerea de fructe (care sunt solicitate la export, în industria farmaceutică și alimentară).

- După înlăturarea pericolului de eroziune se poate trece la substituirea cătinei, pe toată suprafața sau în coridoare. Substituirea pe toată suprafața este indicată pe terenuri așezate unde nu este pericol de producere a eroziunii. Pe albiile majore și pe versanții cu înclinare mai mare de 15°, substituirea cătinei urmează a se face în coridoare de 6-8 m lățime, în funcție de tipul de stațiune. Coridoarele vor fi orientate pe curba de nivel în cazul terenurilor înclinate și la un unghi de 40-50° față de cursul apei, pentru cătinișurile din albiile majore ale râurilor. Lățimea dintre coridoare s-a dovedit a fi suficientă de 2 m, în toate cazurile.

- Pe terenuri cu pantă mai mare de 15°, pregătirea terenului este necesar a se face în terase de 60-80 cm lățime, la distanță de 1,5 m între ele.

### **Importanța economică a cătinei albe**

În afară de rolul ecologic deosebit care s-a arătat mai sus, cătina albă prezintă un interes economic important. De precizat faptul că, anual cătina albă realizează o fructificație apreciabilă. Numai în Vrancea fructificația anuală se estimează la peste 1500 t.

Producția de fructe se menține, în general, destul de ridicată, chiar în condițiile terenurilor degradate excesiv, fapt ce justifică cultura sa în acest scop. Cercetările efectuate au arătat că veniturile realizate din valorificarea fructelor de cătină depășesc de peste 10 ori veniturile realizate din vânzarea masei lemnoase rezultate din arboretele de pin instalate pe terenuri degradate cu aceleași condiții staționale asemănătoare (Traci 1988).



Despre valoarea lor alimentară, farmaceutică, cosmetică și terapeutică s-au scris numeroase articole, s-au făcut ample comentarii, evidențiindu-se de fiecare dată importanța pe care o au aceste fructe pentru menținerea sănătății omului.

Un merit deosebit i se atribuie prof. univ. dr. Ion Brad care timp de peste 25 ani și-a dedicat cercetările în cunoașterea compoziției și stabilirea tehnologiilor de valorificare a fructelor de cătină și care în urma rezultatelor foarte interesante pe care le-a obținut, s-a exprimat că fructele de cătină reprezintă un fabulos și unic depozit de vitamine, acizi, un veritabil arsenal farmaceutic natural, un miraculos tezaur terapeutic pe care l-a creat natura.

Din studierea literaturii de specialitate reiese că din fructele de cătină se obține o serie de compuși de largă utilizare, în primul rând vitamina C, în proporție mai mare decât în alte plante. S-a identificat acid malic, acid citric, acid succilic, acid acetic, acid chinic, vitaminile B1, B2, B6, acid folic, acid nicotinic, provitamina A, vitamina E, violaxatina, flavoxantina, xantofilă, caroten, kemferol, substanțe terapeutice, taninuri, un alcaloid și o substanță spumantă tensioactivă, acizi grași saturați și nesaturați și esterii lor, substanțe minerale diferite, macro și microelemente, enzime și încă multe altele.

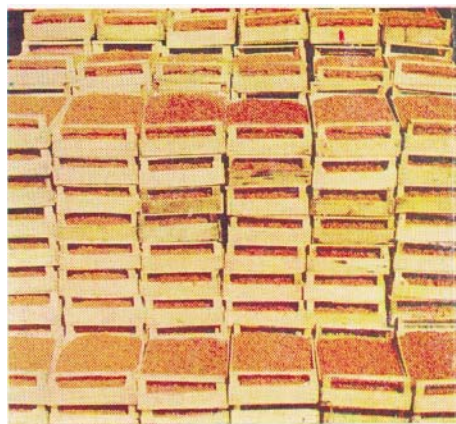
Fructele de cătină sunt folosite în industria alimentară pentru prepararea sucurilor foarte gustoase și aromate asemănător limonadei, apoi pentru sirop, lichior, gem, jeleuri, marmeladă, umpluturi pentru bomboane, sosuri, gelatine, înghețate, toate fiind apreciate pentru conținutul lor bogat în vitamina C (foto 5.33 a, b).

În industria cosmetică cercetările sunt destul de avansate și în prezent numeroase brevete onorează realizarea practică a unor loțiuni tonice, diferite creme hidratante, nutritive, de masaj, remarcabile prin bogatul lor conținut de substanțe flavonice, acizi grași esențiali, vitamine hidro și liposolubile. În anul 1977, la târgul de la Bratislava, setul de produse Darclee ale întreprinderii Miraj, având la bază principii active de cătină, a fost distins cu medalia de aur.



**Foto 5.33 a** Fructificația bogată a catinei albe  
(foto N. Bogdan 1970)

**Foto 5.33 b** Ambalaje cu fructe de cătină pregătite pentru export (foto N. Bogdan 1975)



Deși cercetările continuă, publicul a luat cunoștință de rezultatele neașteptate obținute, prin aplicarea uleiului de cătină, obținut de prof. univ. dr. Ion Brad, în terapeutică medicinei umane și veterinară. Rezultate excepționale s-au obținut prin aplicarea tratamentelor la bolnavii spitalizați, în oftalmologie, în dermatologie, în tratarea arsurilor chimice cu acizi sau baze, arsuri provocate de foc sau soare, tratarea bolilor tractusului gastro-intestinal, a ulcerului varicos, afecțiuni hepatice și renale, boli provocate de diferite avitaminoze, maladii ale sistemului nervos și încă multe altele. Când cercetările se vor încheia și în acest domeniu, valoarea reală a tufărișurilor de cătină, a fructelor de cătină, care astăzi se pierd cu miile de tone nerecoltate, va fi cu totul alta. Este cunoscut faptul că printre cele mai căutate fructe de pădure pe plan extern s-au dovedit a fi cele de zmeur și mur. Câteva comparații sunt destul de edificatoare. Valoarea la export a fructelor de cătină este apropiată de cea a celor de zmeură și mure. Cheltuielile cu recoltatul, transportul, manipulatul sunt însă mult diferite. Zmeura se găsește în cantități tot mai mici, la distanțe mari față de așezările omenești, se fac cheltuieli apreciabile cu transportul, are perioadă mică de păstrare până la expediție (circa 24 ore) sau depozitare la frig. În general, zmeura suferă an de an de înghețuri târzii, grindini, mană etc. Perioada de recoltare este foarte scurtă de 5-10 zile de la coacere.

Fructele de mure sunt și ele tot mai puține din aceleași motive arătate mai sus, dar, în plus, trebuie precizat faptul că în fiecare an suferă de brume timpurii care le găsesc încă necoapte.

Culturile specializate de zmeur și mur nu dau rezultatele scontate iar cheltuielile necesare pentru înființarea și întreținerea lor pe parcurs sunt destul de costisitoare și totodată acestea trebuie să fie instalate numai pe terenuri cu soluri ce prezintă însușiri speciale.

Fructele de cătină pot fi recoltate din apropierea așezărilor omenești, din apropierea drumurilor etc. Perioada de recoltare este de câteva luni de la coacere (august-noiembrie, în funcție de scopul pentru care sunt utilizate fructele). Fructificația de cătină nu este influențată negativ de înghețuri târzii/timpurii, grindine, mană etc. Înființarea și întreținerea unui hectar de cătină costă de circa zece ori mai puțin decât de zmeur sau mur, aceasta făcându-se pe orice categorie de teren.

## **5.5. Rezultate privind culturile forestiere instalate pe terenurile degradate din Vrancea**

### **5.5.1. Starea actuală a culturilor forestiere de pe terenurile degradate din Vrancea în raport cu condițiile staționale**

Principalele specii utilizate la împădurirea terenurilor degradate din Vrancea au fost pinii în culturi pure sau în amestec cu foioase. Ponderea a deținut-o pinul silvestru în prima etapă (până în 1970-1980), când au fost împădurite terenurile cu condiții staționale mai favorabile, după care s-a utilizat cu precădere pinul negru.

Cercetarile efectuate (Nistor 2011) au evidențiat unele caracteristici ale speciilor forestiere utilizate la împădurirea terenurilor degradate din Vrancea, prezentate sintetic în tabelul 5.2.

În acord cu cele prezentate și ținând cont de particularitățile biologice ale speciilor forestiere din zona studiată, se pot afirma următoarele:

- pinul silvestru și pinul negru au fost principalele specii utilizate la împădurirea terenurilor degradate din Vrancea, având un rol important la stabilizarea și valorificarea acestor terenuri (cca. 11.000 ha);
- chiar dacă nu realizează producție de masă lemnoasă sau lemn de calitate, rolul ecologic al speciilor de foioase în amestec este prioritar, asigurând regenerarea naturală și structuri stabile arboretelor în care participă în amestec cu pinul. Astfel de amestecuri asigură stabilitate ridicată arboretului și premisele menținerii eficienței funcționale a acestuia.

Cercetările complexe întreprinse au demonstrat că pădurea începe să funcționeze bine din punct de vedere al organizării după realizarea stării de masiv. În cazul terenurilor degradate, acest moment este diferit în funcție de condițiile staționale, de compoziția de împădurire, de lucrările premergătoare (de amenajare/consolidare/pregătire a terenului).

Tipurile de culturi forestiere în raport cu condițiile staționale (compoziția, modul de asociere al speciilor, dispozitivul de plantare), tehnicile de pregătire a terenurilor, tehnicile de instalare a culturilor dar și perioada în care au fost efectuate lucrările de ameliorare, sunt aspecte care au fost analizate în vederea determinării/explicitării evoluției și stării actuale a culturilor forestiere de protecție realizate pe terenurile degradate.

**Tabelul 5.2** Caracteristicile speciilor forestiere utilizate la împădurirea terenurilor degradate din Vrancea

| Specia   | Cerințe - recomandări  | Rol ecologic/economic   |
|--|--|---|
| Pin negru ( <i>Pinus nigra</i> Arn.)             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- puțin pretențios față de condițiile staționale, rezistând bine pe soluri scheletice, calcare</li> <li>- rezultate foarte bune în asociere cu foioase;</li> <li>- se recomandă asocierea pinului negru cu cățina albă și mojdrean pe terenuri excesiv erodate și ravenate;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- eficient în valorificarea terenurilor puternic la foarte puternic erodate (<math>e_2, e_3</math>), ravenate (R) din silvostepă până în zona de dealuri înalte;</li> <li>- producție de masă lemnoasă, în medie cca. 3-4 <math>m^3 ha^{-1} an^{-1}</math> la vârsta 35-40 ani;</li> <li>- specie utilizată pentru prima împădurire care favorizează instalarea fagului, paltinului, ulmului ș.a și, în special, a mojdreanului;</li> </ul>  |
| Pin silvestru ( <i>Pinus sylvestris</i> L.)      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- puțin pretențios față de condițiile staționale; prefera textura mai ușoară;</li> <li>- se recomandă asocierea cu cireș, paltin – pe terenuri cu eroziune moderată; cu mojdrean, cățină albă, pe terenuri cu eroziune foarte puternică;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- consolidează și ameliorează terenurile moderat la foarte puternic erodate din zona forestieră (deal-munte);</li> <li>- producție de masă lemnoasă; în medie cca. 4 <math>m^3 ha^{-1} an^{-1}</math>, la vârsta 35-40 ani;</li> <li>-specie utilizată pentru prima împădurire care favorizează instalarea cireșului, paltinului, gorunului, fagului, ulmului ș.a și în special mojdreanului;</li> <li>- regenerare naturală moderată a pinului silvestru pe terenuri cu eroziune moderată stabilizată, după vârsta de 35-40 ani;</li> </ul> |
| Salcamul ( <i>Robinia pseudocacia</i> L.)        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- specie recomandată pe terenuri ravenate sau moderat erodate, pe soluri cu textură ușoară, cu conținut redus de carbonați;</li> <li>- vegetează bine pe versanții sudici și sud-vestici, mai calzi și mai feriți de crivăț;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- capacitate mare de regenerare-drajonare și succesiune a vegetației provizorii instalate pe terenuri degradate;</li> <li>- producție de masă lemnoasă; în medie cca. 5-7 <math>m^3 ha^{-1} an^{-1}</math>;</li> </ul>   |
| Cireș pădureț ( <i>Prunus avium</i> L.)          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- specie recomandată pe terenuri cu eroziune moderată și alunecătoare cu deplasare în bloc sau slab la moderat fragmentate (A1) din subzona gorunului;</li> <li>- comportare bună, în cazul pregătirii terenului în terase de 0,7x1,0m;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- contribuie la reducerea eroziunii și ameliorarea solului chiar și pe terenuri cu eroziune foarte puternică, în asociere cu mojdreanul și cățina albă, pe erodisoluri și regosoluri slab la moderat dezvoltate, cu textura luto-argiloasă la argiloasă;</li> <li>- producție de masă lemnoasă, în medie cca. 5 <math>m^3 ha^{-1} an^{-1}</math> ș.a. (fructe, flori);</li> <li>-capacitate mare de regenerare și succesiune a vegetației provizorii instalate pe terenuri degradate;</li> </ul>   |
| Paltin de munte ( <i>Acer pseudoplatanus</i> L.) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizat pe terenuri alunecătoare cu deplasare în bloc sau slab la moderat fragmentate (A1) și terenuri cu eroziune slabă la moderată în suprafață (<math>e_1, e_2</math>);</li> <li>- frunzișul se descompune ușor și contribuie la humificare;</li> <li>- recomandat în asociere cu corcoduș, vișin turcesc pe terenuri alunecătoare; cu gorunul pe teren cu eroziune slabă;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- producție de masă lemnoasă; în medie cca. 4-5 <math>m^3 ha^{-1} an^{-1}</math>;</li> <li>- capacitate mare de regenerare și succesiune a vegetației provizorii;</li> </ul>   |
| Paltin de câmp ( <i>Acer platanoides</i> L.)     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizat pe terenuri alunecătoare cu deplasare în bloc sau slab la moderat fragmentate (A1) și pe terenuri cu eroziune slabă (<math>e_1</math>) spre foarte puternică în suprafață (<math>e_3</math>);</li> <li>- recomandat în asociere cireșul, corcoduș, vișin turcesc pe terenuri alunecătoare; cu pinul silvestru pe <math>e_1, e_3</math>;</li> <li>- specie de amestec: îmbogățește solul, stimulează creșterea și elagajul cireșului când sunt asociate;</li> </ul> |   |

Tabelul 5.2 (continuare)

| Specia   | Cerințe - recomandări  | Rol ecologic/economic  |
|--|--|--|
| Gorun ( <i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.)   | - terenuri moderat erodate din subzona gorunului și goruneto-făgete;<br>- rezultate bune în asociere cu paltinul de munte;   | - asigură stabilitatea și regenerarea arboretelor pe termen lung;<br>- producție de masă lemnoasă;   |
| Frasinul ( <i>Fraxinus excelsior</i> L.),  | - stabilizează și împiedică alunecarea terenului;<br>- frunzișul se descompune repede și îmbogățește solul;<br>- recomandat în asociere cu paltinul de munte pe terenuri alunecătoare;   | - capacitate redusă de regenerare;<br>- producție de masă lemnoasă, mai slabă ca pinii;  |
| Mojdreanul ( <i>Fraxinus ornus</i> L.)   | - capacitate mare de adaptare;<br>- stopează eroziunea pe terenuri puternic la excesiv erodate ( $e_2$ , $e_3$ ) și taluzuri de ravenă;<br>- ameliorează structura solului;  | - capacitate mare de regenerare;<br>- asocierea cu cățina albă acoperă foarte bine suprafața degradată și creează microclimat pentru instalarea unor specii de foioase valoroase: Ci, Go, Fa, Pam ș.a  |
| Aninul alb ( <i>Alnus incana</i> L. Moench.)   | - stabilizează aterisamente, alunecări, funduri de ravene cu textură diferită (marne, argile, gresii la suprafață);<br>- asigură protecția malurilor cursurilor de apă,  | - îmbogățirea solului în azot; litieră ușor biodegradabilă;<br>- specie pionieră;<br>- capacitate mare de regenerare pe aterisamente;<br>- masă lemnoasă; în medie cca. $5 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ an}^{-1}$  |
| Plop alb ( <i>Populus alba</i> L.)   | - pe alunecări;<br>- pe terenurile argiloase rezultatele sunt relativ slabe;   | - specii pioniere  |
| Plop euramerican ( <i>Populus canadensis</i> Moench.)  | - alunecări;<br>- pe terenurile cu argilozitate pronunțată rezultatele sunt relativ slabe;<br>- indicat pe soluri profunde, cu textura ușoară sau mijlocie;  | - masă lemnoasă începând de la vârste mici; în medie cca. $7 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ an}^{-1}$ ;  |
| Salcie albă ( <i>Salix alba</i> L.), Salcie plesnitoare ( <i>Salix fragilis</i> L.)  | - alunecări, aterisamente (terenuri cu exces periodic de umiditate);<br>- dezvoltare și tolerabilitate mai bună față de solurile cu argilozitate ridicată, comparativ cu plopii;   | - pune în valoare terenuri cu stațiuni inundabile;<br>- masă lemnoasă; în medie cca. $5-7 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ an}^{-1}$ ;   |
| Vișinul turcesc ( <i>Prunus mahaleb</i> (L.) Borkh.)   | - terenuri cu eroziune puternică spre excesivă ( $e_3$ )   | - specie ajutătoare;<br>- lăstărire, drajonare slabă;  |
| Corcodușul ( <i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.), Zarzărul ( <i>Prunus armeniaca</i> L.)                                       | - specie rustică, intră în compoziția culturilor forestiere de protecție pe terenuri moderat la puternic erodate și alunecătoare;<br>- ameliorează solul;<br>- rezistență la secetă;   |  |
| Cățina albă ( <i>Hippophae rhamnoides</i> (L.) Borkh.)   | - toate tipurile de degradare ( $e_1 \rightarrow e_3$ , R, Al, taluzuri);<br>- fixează și ameliorează foarte bine toate terenurile degradate, având un sistem de înrădăcinare bine dezvoltat;<br>- e numită „alfia terenurilor degradate”.<br><br>(R = ravene, Al = alunecări) | - producție de fructe: 3-5 t/ha;<br>- specie rustică cu adaptabilitate mare față de climă și în special față de sol;<br>- putere mare de regenerare (drajonare, lăstărire, marcotare);<br>- specie pionieră;<br>- îmbogățește solul în azot; aportul de humus și ameliorarea condițiilor fizice ale solului, au atenuat efectul negativ al texturii grele, astfel încât culturile instalate au realizat creșteri superioare. |
| Măceșul ( <i>Rosa canina</i> S.)   | - rezultate bune în ceea ce privește ameliorarea condițiilor staționale pe terenuri slab până la puternic erodate, superficiale, scheletice, compacte, pe terenuri alunecătoare cu deplasare în bloc sau fragmentare moderată a masei alunecătoare și depozite aluvionare;     | - specie arbustivă   |
| Lemn căinesc ( <i>Ligustrum vulgare</i> ), Păducel ( <i>Crataegus monogyna</i> Jacq.), Sânger ( <i>Cornus sanguine</i> L.) |  | - specii arbustive - importante specii arbustive, producând frunziș cu descompunere activă, humificând solul;  |



Culturile forestiere realizate au, în prezent, vârsta cuprinsă în, cea mai mare parte între 30 și 55 (până la 75 de ani) și prezintă caracteristici diferite în funcție de condițiile staționale. În aceleași condiții staționale, caracteristicile culturilor sunt diferențiate de speciile din compoziția de împădurire, de modul de asociere al acestora, de schema de plantare, de tehnicile de pregătire a terenului și de împădurire, de lucrările ulterioare de îngrijire, de factorii abiotici vătămători.

Pe terenuri cu condiții mai favorabile culturile forestiere de protecție au fost realizate cu un număr mai mare de specii (pini, gorun, paltin, cireș, frasin, arbuști ș.a.), în timp ce pe terenuri cu eroziune avansată numărul speciilor s-a limitat doar la pin și cătină albă.

O situație caracteristică o reprezintă culturile realizate în substituirea de cătinei. Sub cătină solul s-a ameliorat substanțial, în timp relativ scurt. Culturile de pin în amestec cu foioase, instalate în coridoarele defrișate de cătină cu lățimea de 8 m și intercoridoare nedefrișate de 2 m, au condus la rezultate bune, mai ales că la adăpostul cătinei din intercoridoare s-au instalat natural alte specii lemnoase valoroase: cireșul, paltinul, frasinul, ulmul etc. Acestea, după o perioadă de adaptare, străpung acoperișul de cătină și se dezvoltă mult mai viguros decât pe terenuri similare dar fără cătină, fapt care confirmă rolul ameliorator și stimulator de creștere al cătinei albe. Treptat, prin dezvoltarea coroanelor speciilor arborescente, cătina este umbrită și eliminată.

Cercetările efectuate au pus în evidență că amestecurile de pin negru sau pin silvestru cu cătină albă conduc, în condiții staționale identice (terenuri foarte puternic erodate sau ravenate), la sporuri de creștere ale pinilor cultivați în amestec cu cătină de 20 – 30 % față de culturile pure de pin.

Amestecul în benzi alterne (pini cu foioase) sau biogrupe (pini cu foioase) nu a dat rezultate bune, pinul suferind vătămări puternice datorită vântului și zăpezii; cele mai bune rezultate au dat amestecurile intime între pini sau pini cu foioase (situație în care răirirea s-a produs uniform prin vătămări izolate) realizate chiar de la plantare.

Caracteristic pentru stațiunile de teren degradat din subzona gorunului, cu arborete de pin cu consistența sub 0,7 și vârsta peste 45 de ani, este prezența din abundență a semințișului de mojdrean (cca. 50-80 % din numărul total de exemplare), provenit din regenerări naturale, care, în absența aplicării unor lucrări de dirijare (întreținere sau ajutorare) a regenerării, copleșesc speciile valoroase (gorun, cireș, paltin ș.a) datorită creșterilor mai viguroase din primii ani de dezvoltare, conducând, în timp, la dispariția puieților din speciile valoroase. Regenerarea s-a desfășurat în strânsă concordanță și interdependență cu toți factorii de mediu.

În general, starea arboretelor de pin realizate pe terenuri moderat erodate este bună. În situația arboretelor luate în studiu s-a constatat instalarea naturală, în golurile deschise în arboret instalarea naturală a speciilor autohtone precum: fagul, cireșul, paltinul, frasinul ș.a.



Foto 5.34. Regenerarea naturala de fag, paltin de munte, cires sub masiv de pin - Perimetrul Reghiu (foto C. Constandache 2011)

### 5.5.2. Evoluția și eficiența culturilor forestiere de pe terenuri degradate

Din cercetările efectuate rezultă că stabilitatea arboretelor de pe terenuri degradate depinde, ca și a celorlalte arborete, de numărul de specii, desimea arboretului, condițiile staționale (ICAS 2012). Arboretele constituite din mai multe specii (amestecurile de pin cu foioase), sunt mult mai complexe și, deci mai stabile, decât arboretele pure (pinete, salcâmete ș.a).

Asocierea pinilor cu foioase (cireș, paltin ș.a.), asigură o evoluție normală în ceea ce privește relațiile intraspecifice, în sensul că acestea asigură protecția pinului împotriva acțiunii vătămătoare a vântului și zăpezii. Numărul de arbori s-a redus datorită lucrărilor de îngrijire efectuate și extragerii exemplarelor de pin vătămăte.

Evoluția numărului total de arbori pe specii arată o descreștere mai mare la pini față de foioase, după vârsta de 20-25 de ani, aceasta datorându-se vătămărilor produse de zăpadă pinilor din categoriile inferioare de diametre.

Chiar dacă nu realizează producție de masă lemnoasă sau lemn de calitate, rolul ecologic al speciilor de foioase în amestecuri este prioritar, asigurând regenerarea naturală și structuri stabile arboretelor în care participă în amestec cu pinul. Astfel de amestecuri asigură stabilitate ridicată arboretului și premisele menținerii eficienței funcționale a acestuia.

În cazul pinetelor rărite (consistența sub 0,6), cu vârsta mai mare de 45-55 ani, în care s-a instalat natural semințiș din specii locale (gorun, paltin, cireș, ulm ș.a.) (foto 5.34), prin rărituri se estimează extragerea treptată a arboretului matur în circa 10 ani, creîndu-se condițiile dezvoltării unei noi generații din specii locale. Pentru promovarea regenerării naturale valoroase de gorun, paltin de câmp și cireș, trebuie să se execute lucrări de îngrijire (degajări), care să vizeze și îndepărtarea unor exemplare de mojdrean, acolo unde acestea copleşesc semințișul speciilor valoroase.

Cercetările efectuate (Constandache ș.a. 2011) dovedesc că în arboretele de pe terenuri degradate, în mare majoritate echiene, fiind ecosisteme fragile, vulnerabile, expuse unor factori de risc (uscare, rupturi și doborâturi de vânt, atacuri de insecte etc.); în multe situații se înregistrează vătămări importante.

Evoluția arboretelor de pe terenuri degradate decurge în direcția complicării lor sub aspect structural. Gradul de complexitate a arboretelor depinde de condițiile staționale în care ele cresc, de particularitățile fiecărei specii, de comportarea acestora în arboretele de compoziție diferită și de acțiunea combinată a măsurilor culturale (lucrărilor de îngrijire și conducere), aplicate de-a lungul existenței unui arboret.

Diversitatea arboretelor în care pinul predomină este determinată de numărul speciilor care intră în structura lor. În condiții favorabile, numărul speciilor este relativ mare și fiecare specie are un număr relativ mic de exemplare. Diversitatea structurală a arboretelor de pe terenurile degradate este în general redusă, determinată, în general, de existența unui număr mare de arbori în categoriile centrale de diametre.

Din cercetările efectuate ( ICAS 2012-2014) s-a constatat tendința de etajare a arboretului odată cu înaintarea în vârstă, în plafonul superior fiind prezent pinul silvestru/negru, iar în etajul inferior sunt prezente foioasele. Acestea s-au instalat în marea majoritate ulterior, prin regenerare naturală. Se remarcă o activare a creșterilor în înălțime și diametru a speciilor de pin după vârsta de 30-35 de ani, odată cu reducerea proporției pinilor în compoziție. Creșterile în înălțime și diametre medii înregistrate în cazul pinului silvestru sunt cu apoximativ 20-

30 % mai mari comparativ cu foioasele.

Evoluția arboretelor de pe terenuri degradate decurge în direcția complicării lor sub aspect structural. Gradul de complexitate al arboretelor depinde și de condițiile staționale în care cresc, de particularitățile fiecărei specii, de comportarea ei în arboretele de compoziție diferită și de acțiunea combinată a măsurilor culturale (lucrărilor de îngrijire și conducere), aplicate de-a lungul existenței unui arboret.

Vântul și zăpada abundentă au fost factori perturbatori care au produs daune, mai ales culturilor pure și dese de pin. Cele mai periclitate s-au dovedit a fi arboretele pure de pin negru și pin silvestru dese, neparcurse la timp cu lucrări de îngrijire (curățiri), situate pe pante mai mari de 30°, pe versanți adăpostiți față de direcția vânturilor predominante (sub vânt). În arboretele de pin în amestec intim cu foioase, realizate la scheme de plantare mai largi (1x1,5; 2x1; 2x1,5 m), influența vătămătoare a vântului și zăpezii a fost mai puțin simțită. În astfel de situații s-a constatat o rezistență sporită la doborâturi a arborilor care prezintă conicitate mai pronunțată a trunchiurilor și un coeficient de zveltețe mai mic (subunitar).

Pe terenuri moderat la puternic erodate sau alunecătoare ca și în substituirii de cătină, plantațiile de pini realizate la schema foarte deasă (1x1 m), cu proporția mai mare de 50 % a pinilor în compoziție, în condițiile neexecutării la timp a lucrărilor de îngrijire, acestea au suferit vătămări puternice (rupturi, deformări) cauzate de vânt și căderile masive de zăpadă, în special după vârsta de 20-25 de ani.

În urma vătămărilor produse, arboretele de pin silvestru și/sau negru, la vârste de 45-55 de ani, au, în general, consistența redusă, cu goluri de diferite forme și dimensiuni în care s-a instalat pătura erbacee, subarboret (lemn câinesc, sânger, păducel) ori s-a declanșat regenerarea naturală la mojdrean, cireș, fag, gorun.

Din cele arătate se poate concluziona că nivelul mai ridicat al creșterilor la pini se datorează în principal condițiilor staționale mai favorabile, iar desimea mare a determinat un coeficient de zveltețe supraunitar și deci o rezistență scăzută la rupturi/deformări cauzate de zăpadă și vânt.

Lucrările de împădurire efectuate au realizat în cea mai mare parte scopul propus, asigurându-se protecția obiectivelor (așezări omenești, drumuri, terenuri agricole sau silvice ș.a.). Terenuri neproductive sau cu o productivitate extrem de scăzută au fost reintegrate în circuitul economic, degradarea acestora strângând pe marea majoritate a suprafețelor. Solul s-a ameliorat în cea mai mare parte, iar aspectul dezolant al terenurilor dezgolite de scutul protector al vegetației a fost înlocuit prin peisajul reconfortant, realizat prin culturile de protecție.





## 6. CORECTAREA TORENȚILOR

### 6.1. Necesitatea executării lucrărilor de corectare a torențiilor

Pe lângă lucrările importante de consolidare și împădurire a versanților sunt necesare, deseori, și adoptarea unor soluții de amenajare a rețelei hidrografice torențiale. Rolul principal al lucrărilor de amenajare este de a diminua efectele eventualelor viituri care ar putea surveni în perioada lor de funcționare (10-20 ani). În acest răstimp soluțiile biologice și biotehnice își fac resimțite efectele, iar dezechilibrul hidrologic este restabilit în mare măsură.

Este cunoscut că la nivelul anilor 1940, zona montană și depresionară a Vrancei arăta impresionant, în sens negativ.

Zona montană era în cea mai mare parte defrișată și incendiată, iar versanții văilor Putna, Zăbala, Năruja, Milcov erau complet degradați, prezentând eroziuni foarte puternice și excesive. În același timp, versanții amintiți erau puternic brăzdați de rigole, ogașe, ravene și torenți.

La producerea acestor dezastre a contribuit un întreg complex de factori, rolul determinant avându-l: relieful, precipitațiile, substratul litologic, modul de folosință a terenului, etc. factori prezentați în capitolele anterioare.

În condițiile terenurilor cu pantă mare, lipsite de vegetație, ploile cu caracter torențiale au produs fenomene de torențialitate a cursurilor de apă, de eroziuni și alunecări de teren, cu efecte distrugătoare asupra localităților, căilor de transport, terenurilor și recoltelor agricole. Fenomenele torențiale și de degradare a terenurilor au exercitat însă efecte negative pe o arie mult mai întinsă decât cea pe care acestea s-au produs, ca urmare a perturbării regimului hidrologic al cursurilor de apă, generând, în perioadele cu excedent de precipitații, inundații în zonele din aval, acoperirea terenurilor agricole cu aluviuni, înălțarea paturilor albiilor cursurilor de apă ș.a.

În această situație, în paralel cu lucrările de împădurire, în terenurile forestiere și degradate s-au început lucrări de corectare a albiilor formațiunilor torențiale.

Scopul principal al lucrărilor de corectarea albiilor formațiunilor torențiale a fost: reducerea vitezei scurgerilor, stăvilirea eroziunii fundului și malurilor și retenția aluviunilor purtate de ape.

Pentru realizarea acestui obiectiv, în afară de lucrările de pe versanți din bazinul de recepție, s-au executat pe albiile o serie variată de lucrări transversale numite "Lucrări de corecție a torențiilor". S-a ajuns la concluzia că lucrările de

corecție sunt lucrări ajutătoare și la un loc cu lucrările de împădurire, cu cele de amenajare și de consolidare formează un tot unitar și indivizibil.

Cele mai importante lucrări de corecție în ordine crescândă a puterii lor de rezistență și în ordinea care au fost executate pe firul ravenelor sau torenților au fost, lucrări din lemn și lucrări din piatră.

## 6.2. Tipuri de lucrări executate

### 6.2.1. Lucrări din lemn

**a. FASCINAJE.** Acestea au fost primele lucrări de corecție și s-au aplicat în albia ogașelor precum și în partea superioară a albiei ravenelor și anume pe albiile unde apele transportau pietrișuri. De precizat, că în zona Vrancei s-au executat fascinaje simple; cele lestate s-au executat mai mult experimental.

Fascinele simple au constat dintr-un snop gros de nuiele de 15-20 cm legate strâns din 50 în 50 cm cu sârmă după ce a fost strâns mai întâi cu o frânghie sau lanț. Aceste fascine s-au confecționat din nuiele verzi de salcie, anin, alun iar în zona montană s-au folosit și ramuri de molid. Grosimea nuielelor a fost de 3-4 cm iar lungimea a depășit 3 m.

De regulă, fascinele s-au confecționat imediat după topirea zăpezilor, înainte de înfrunzire, pentru ca nuielele de salcie să poată lăstări.

Fixarea fascinelor s-a făcut cu ajutorul unor pari din stejar, bătuți în pământ printre nuielele din fascine. De regulă s-au folosit mai multe fascine transversale.

**b. CLEIONAJE.** Aceste lucrări au fost executate în aproape toate perimetrele de ameliorare, în special unde predominau ogașele și ravenele și care în timpul ploilor torențiale transportau materialele erodate.

Aceste lucrări s-au executat în general în partea superioară a formațiunilor și a ramificațiilor laterale.

Cleionajele s-au executat sub formă de garduri din nuiele împletite, amplasate transversal pe albia torențială, dar pe albiile văilor cu lărgimi mai mici de 5-10 m. Au existat două tipuri de cleionaje: simple și duble.

**Cleionajele simple.** Aceste lucrări s-au executat frecvent în partea superioară a ogașelor și ravenelor.

Tehnica de lucru a constat din săparea unui șanț lat de circa 50 cm pe fundul căruia s-au bătut un rând de pari de stejar, salcâm, pin la distanțe de 80-100 cm în partea din amonte a șanțului. După batere, parii s-au consolidat prin îndesare cu bolovani în jurul lor.

Nuielele, predominant din salcie, au fost împletite până la nivelul terenului și de aici s-a continuat cu nuiele de alte specii. De regulă, înălțimea gardului a variat între 50 și 150 cm.

În partea superioară, nuielele trebuiau să fie cât mai lungi și mai rezistente. La împletitură s-a dat o formă de semilună cu curbarea în jos, realizându-se un așa zis deversor care să dirijeze scurgerile către centrul albiei. S-a ținut cont ca aceste lucrări să fie ancorate bine în maluri. Instrucțiunile tehnice prevedeau o încastrare de 1 m adâncime, dar aceasta a depins de structura malurilor.

Pentru a nu fi subminate de ape, în multe cazuri s-a aplicat în partea din aval a șanțului una sau două fascine transversale. Pentru o rezistență mai bună, parii din centrul împletiturii au fost sprijiniți în aval de o contrafișă.

**Cleionaje duble.** În partea superioară și mijlocie a torenților și în partea inferioară a ogașelor și ravenelor s-au executat cleionaje duble care sunt alcătuite din două garduri. Aceste garduri s-au amplasat, de regulă, la un metru unul de altul.

Pentru o mai bună rezistență a acestor lucrări s-au adăugat unele piese din lemn și anume: longrine și moaze.

*Longrinele* sunt piese din lemn ecarisat sau cioplit pe două părți de 8/12 cm și care se așează în partea din amonte deasupra gardului din aval. La văile mai mici de 5-6 m s-au amplasat două longrine iar la deschideri mai mari s-au aplicat trei longrine cea din mijloc cu rol de deversor, iar celelalte două să limiteze aripile.

*Moazele* sunt piese confecționate din lemn ecarisat sau cioplit de 6/8 cm și se folosesc pentru legătura între cele două gărdulețe, respectiv dintre parii din aval și cei din amonte.

*Umpluturile.* Pentru ca cleionajul respectiv să formeze o piesă unitară și rezistentă, spațiul dintre gărdulețe s-a umplut cu pământ, balast, bolovani și măcăciuniș sau frunziș pentru a se reține mai ușor aluviunile din amonte.

*Radierele.* Pentru a se evita subminarea fundației și descărcarea umpluturii dintre gărdulețe și desigur spălarea aluviunilor din aterisament, s-au executat și radieră. Aceste lucrări au constat în amplasarea în aval de gărdulețe a unui pat alcătuit din fascine așezate transversal.

Pentru a se prelungi durabilitatea acestor lucrări s-au introdus nuiele de salcie atât la împletitura din fundație cât și în radieră. De asemenea, s-au introdus sode de salcie înainte de a se face umplutura dintre gărdulețe.

**c. PRAGURI DE LEMN.** Pe parcurs, s-a constatat că în partea inferioară a ravenelor și în partea superioară și mijlocie a torenților mai puternici care transportă material de dimensiuni mai mari decât bolovănișuri, cleionajele nu rezistă marilor viituri.

În aceste situații s-au folosit lucrări mai masive, respectiv praguri din lemn. Aceste lucrări s-au executat mai mult în zona montană unde s-a dispus de lemnul necesar.

Praguri din bușteni. De regulă aceste praguri s-au executat din bușteni de rășinoase groși de 20-30 cm așezați transversal pe firul albiei în forma de căsoaie. Cei doi pereți ai pragului au fost consolidați prin bârne transversale de 15-25 cm, îmbinate și prinse cu cuie de lemn de stejar sau cepi de rășinoase. Spațiile dintre pereții pragurilor s-au umplut cu bolovani sau balast din fundul albiei.

La partea superioară a pragului s-a realizat un deversor pentru dirijarea și scurgerea apei. Și aceste lucrări au fost prevăzute cu radier din bârne (foto 6.1), sau din lespezi de piatră. În cazul malurilor instabile, acestea au fost căptușite de la un prag la altul cu bârne din lemn.



**Foto 6.1** Prag din lemn, cu radier longitudinal din piese necarosate pe o ravenă de pe valea Nărujei (foto N. Bogdan 1958)

Din categoria lucrărilor cu volum mic de investiții, bazate pe capacitatea biologică a unor specii forestiere de a asigura protecția malurilor, în sectoare consolidate prin lucrări hidrotehnice transversale, face parte și consolidarea cu suluri de fascine de cătină albă, cu diametrul de 30 cm, îngropate parțial și fixate prin țăruși, în patul albiei, paralel cu malul care trebuie protejat. În partea spre versant, la adăpostul acestora au fost executate plantații cu puieti de anin sau butășiri cu sade de salcie. Atât cătina albă din fascine cât și puietii plantați, au intrat în vegetație realizând o bună protecție împotriva eroziunii de mal.

Puietii de anin, plantați la distanță de 0,5...1,0 m, au condus la formarea unei perdele de protecție împotriva valurilor de viitură, fiind deosebit de eficiente.

### 6.2.2. Lucrări din piatră

Lucrările din piatră au constituit un punct de plecare la corectarea torenților executându-se de regulă în perimetre concomitent cu lucrările de împădurire. Lucrările din lemn executate pe formațiunile torențiale, în aval, nu au avut durabilitate, ele necesitând lucrări de reparații și întrețineri costisitoare. Ca urmare, când în albiile formațiunilor torențiale sau în apropierea acestora s-a găsit piatră s-a indicat să se folosească acest material, lucrările având o rezistență și durabilitate mult mai îndelungată. Lucrările din piatră au fost următoarele:

#### a. PRAGURI DIN ZIDĂRIE

Praguri din zidărie uscată. Aceste praguri s-au executat de regulă cu înălțimi de până la 1,5 m amplasându-se în partea mijlocie și inferioară a ravenelor dar și în treimea superioară a torenților unde malurile au o deschidere sub 15 m. Rezistența lor a depins de atenția execuției zidului și de dimensiunile pietrelor folosite. S-a folosit piatră cioplită brut fără nici o altă prelucrare.

Dimensiunile pietrelor trebuia să fie cel puțin de 15 cm. Golurile dintre pietre s-au completat cu bucăți de piatră mai mici. În fundație și la baza pragurilor au fost așezate pietrele cele mai mari.

Pentru mai multă stabilitate și pentru a feri aripile pragurilor de a fi dezvelite de ape, în partea superioară a pragurilor s-a realizat, prin așezarea pietrei în zidărie, un deversor de formă eliptică suficient de arcuită pentru ca apele să nu ajungă la extremitățile aripilor (foto 6.2 a, b, c, d). Pentru o rezistență mai bună, pietrele de deasupra au fost înclinate spre amonte.

Praguri din gabioane. Acolo unde nu s-a găsit piatră sub formă de lespezi și lucrările erau absolut necesare, s-au executat praguri din gabioane (foto 6.3). Gabioanele sunt cutii de plasă de sârmă întinsă pe vergele de fier beton de 8 mm grosime și umplute cu piatră. Mărimea ochiurilor se alege în funcție de mărimea pietrelor ce se folosesc la umplutură. De regulă, cutiile se confecționează pe mal și apoi se amplasează pe albie în rânduri succesive, așa cum se așează cărămizile într-o zidărie. Cutiile se leagă între ele prin cusături de sârmă. La toate gabioanele indiferent de înălțime se prevede și deversoare care în acest caz nu mai pot fi eliptice ci trapezoidală.





**Foto 6.2 a** Prag din piatră cioplită cu deversor în semilună pe o ravenă de pe valea Nărujei  
(foto N. Bogdan, 1959)



**Foto 6.2 b** Prag din piatră cioplită cu deversor în semilună pe o ravenă de pe valea Nărujei  
(foto N. Bogdan, 1962)



**Foto 6.2 c** Suită de praguri din piatră uscată pe o ravenă din perimetrul Scaune – executate în anul 1960 (foto S. Nistor 2007)



**Foto 6.2 d** Praguri din piatră cu radier vegetativ pe ogașe, continuate cu terase armate pe versanți în perimetrul experimental Bârsești – Vrancea (foto E. Untaru 1978)





**Foto 6.2** e Suită de praguri din piatră pe o ravenă de pe valea Nărujei (foto N. Bogdan 1959)



**Foto 6.3** Praguri din gabioane și pinteni din gabioane pe Valea Putnei, în aval de Vidra (foto S. Nistor, C. Constandache, N. Bogdan 2014)

**b. BARAJELE**

S-a menționat că toate cursurile de apă, indiferent de mărimi, din zona Vrancei aveau caracter torențial și în timpul ploilor abundente și topirii zăpezilor se produceau inundații masive afectând așezările umane, câmpurile agricole, căile de circulație etc.

Ca urmare, a fost necesar să se intervină și cu alte lucrări de corectare mai eficiente, mai rezistente și anume cu baraje.

Aceste lucrări, greu de executat și destul de costisitoare s-au realizat în special începând cu anul 1950 (foto 6.4 a, b) amplasându-se pe toate cursurile de apă cu caracter torențial precum și pe ravenele de pe versanții nord-vestici și sud-estici ai dealului Măgura Odobești.



**Foto 6.4 a** Lucrări de corectare a torențiilor înainte de împădurire în punctul Andreiașu (foto N. Bogdan 1962)

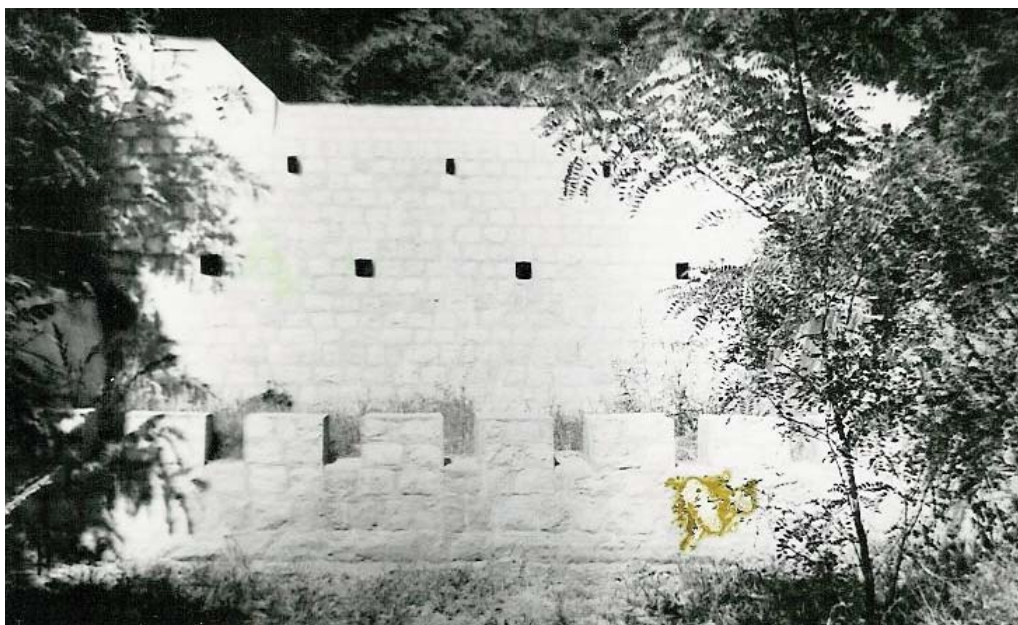
În funcție de situația existentă în fiecare curs de apă s-au executat anumite tipuri de baraje și anume:

- baraje din zidărie cu mortar la care s-au folosit diferite materiale ca: ciment, piatră, nisip, pietriș și apă (foto 6.5 a, b);
- baraje din zidărie de beton, care s-au executat acolo unde nu s-a dispus de piatră de dimensiuni mai mari (foto 6.6);
- baraje din zidărie mixtă; în aceste cazuri betonul s-a aplicat în fundații și în elevații, iar cei doi pereți s-au realizat din piatră;





**Foto 6.4 b** Baraj din zidărie de piatră cu mortar pe torentul Caci-Bârsești-Putna (foto N. Bogdan 1963)



**Foto 6.5 a** Baraj din zidărie de piatră cu mortar cu contrabaraj pe o ravenă din Dealul Odobești (foto N. Bogdan 1967)

- baraje din zidărie uscată, când în zonă exista piatră de dimensiuni mari și care se putea lucra ușor (foto 6.7 a-c);
- baraje de zidărie în plasă de sârmă executate după același sistem ca și gabioanele.

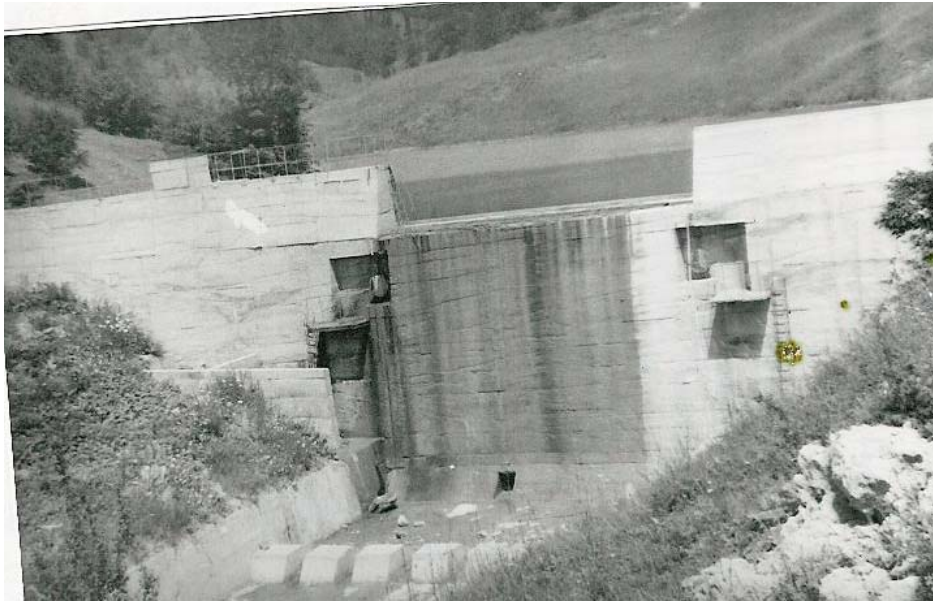




**Foto 6.5 b** Baraj colmatat cu versanții împăduriți (foto S. Nistor, C. Constandache, N. Bogdan 2012)

Amplasarea barajelor s-a făcut de regulă în treimea mijlocie și inferioară a bazinului de recepție, adică acolo unde se putea reține cea mai mare cantitate de aluviuni și să se reducă scurgerile torențiale precum și pentru a opri eroziunile laterale și eroziunea de fund. De regulă, s-au construit în locuri unde aterisamentele puteau acumula un volum mai mare și care au permis să se întindă în amonte pe distanțe cât mai lungi. Construirea unor baraje s-a făcut cu mult înaintea lucrărilor de împădurire a versanților (foto 6.4 a,b), alături concomitent cu lucrările de împăduriri sau după acestea.

Ca formă în plan, s-au executat de regulă baraje rectilinii, dar și baraje curbilinii, cu concavitățile în amonte (foto 6.6, 6.8). Ca formă în secțiune s-au executat toate tipurile și anume: trapezoidale, în redane și pentagonale.



**Foto 6.6** Baraj concav cu dinți disipatori de energie pe Valea Reghiului, cu barbacane de fund și barbacane laterale temporale (foto N. Bogdan 1968)



**Foto 6.7 a** Baraj cu pereuri din zidărie de piatră (foto N. Bogdan 1969)





**Foto 6.7 b** Baraj cu paramentul din aval deteriorat, valea Nărujei  
(foto C. Constandache, S. Nistor, N. Bogdan 2012)



**Foto 6.7 c** Baraj din zidărie de piatră cu mortar pe o ravenă din Măgura Odobești – aterisamentul împădurit (foto N. Bogdan 1969)



**Foto 6.8** Baraj cu contraforți pe torentul Caciuleni executat în anul 1984-1985 (foto S. Nistor 2007)

Cât privește dimensiunea barajelor, se poate spune că s-a urmărit capacitatea de a reține aluviunile și de sprijinire a malurilor. De regulă, barajele cu înălțimea cea mai mare s-au executat unde albiile au fost stâncoase și înguste.

#### Părțile componente ale unui baraj

Independent de forma lui, orice baraj se compune din corpul propriu-zis și piesele anexe din aval, care pot lipsi în anumite condiții de teren.

Corpul barajului se compune din fundație, elevație și aripi, între care se formează deversorul.

Piesele anexe din aval sunt: radierul, pereurile sau zidurile de conducere, contrabarajul sau disipatorul de energie și pintenul terminal.

Ca urmare, fiecare parte componentă, trebuie să fie judicios dimensionată și folosită. În caz contrar se poate ajunge la supradimensionare, care este costisitoare sau subdimensionare care a avut ca consecință deteriorarea lor, în unele situații.

**Fundația.** Această parte îndeplinește funcția de a fixa barajul la fața locului și de a transmite terenului sarcinile provenite din greutatea proprie și eforturile la care este supusă construcția. Adâncimea fundației s-a făcut în funcție de înălțimea și greutatea barajului, dar și în funcție de rezistența terenului.

Fundația trebuie să se extindă pe toată deschiderea văii. Forma fundației poate fi dreptunghiulară sau trapezoidală, determinată de omogenitatea terenului.

**Elevația.** Elevația barajului este principala parte a construcției și îndeplinește funcția de a bara albia și de a reține materialele transportate în timpul viiturilor. Elevația sau corpul barajului se înalță deasupra fundației de care este legată intim și se încastrează suficient în maluri (minim 1,20 – 1,50 m). În secțiunea verticală a elevației se disting diferite tipuri de baraje construite în Vrancea și anume: (i) baraj cu paramentul amonte vertical și paramentul aval înclinat cu fruct mic; (ii) baraj cu profil pentagonal; (iii) baraj cu profil amonte în redane; (iv) baraj cu paramentul din aval cu fruct mărit.

**Deversorul.** Deversorul unui baraj este delimitat de creasta elevației și de aripi, având rolul de a permite scurgerea apei din amonte. Mărimea lui se calculează în funcție de mărimea maximă a debitului torențului respectiv.

Elementele constitutive ale unui deversor sunt: deschiderea la bază, înălțimea și înclinarea aripilor.

Pentru ca apele deversate să nu se scurgă pe corpul barajului și pentru a preveni degradarea paramentului aval, s-a construit în jurul deversorului o „copertină” ieșită în afară aproximativ 10-15 cm. Copertina prezintă avantajul că îndepărtează, într-o oarecare măsură, pânda de apă de paramentul aval.

**Aripile.** Partea superioară a barajului se termină întotdeauna cu aripile care îndeplinesc funcția de a conduce apele către deversor. Este cea mai expusă parte a construcției și de aceea trebuie să fie încastrate bine în maluri.

**Barbacanele.** Pentru scurgerea debitului curent al torenților precum și pentru evacuarea apei din infiltrații după colmatare, barajele au fost prevăzute cu unele deschideri numite barbacane. Mărimea barbacanelor s-a stabilit în funcție de mărimea barajului și de mărimea aluviunilor purtate de torenți.

Numărul barbacanelor a depins de lungimea barajului (foto 6.9). De regulă, cele mai mari barbacane s-au dispus la baza barajului, denumite și barbacane inferioare sau barbacane de fund (cat. I), foto 6.6, iar cele mai mici au fost barbacanele superioare sau de creastă (cat. III).

Au fost construite și baraje fără barbacane. Ele au fost realizate din grile verticale amplasate în dreptul deversorului, aripile fiind executate din zidărie obișnuită (foto 6.10 a-e). S-a constatat că aceste lucrări au fost cele mai economice.

**Radierul barajelor.** Când fundul albiei torenților nu a fost stâncos, iar torenții transportau cantități mari de apă, s-au luat măsuri de protecție a fundațiilor pentru a nu fi dezgolite în aval de apele deversate peste baraj. Această protecție s-a realizat prin construcția unui radier din aceleași materiale ca și barajul. Grosimea radierului a fost, de regulă, proporțională cu înălțimea barajului. Când panta talvegului a fost mare, radierul s-a executat în trepte (foto 6.11 a, b).





**Foto 6.9** Baraj din zidărie de piatră cu mortar fără radier, pe o ravenă de pe versantul nordic Măgura Odobești (foto N. Bogdan 1968)



**Foto 6.10 a** Baraj filtrant din grile pe torentul Văcărie – Valea Nărujei (foto N. Bogdan 1967)



**Foto 6.10 b** Același baraj cu versanții torentului împăduriți  
(foto C. Constandache, S. Nistor, N. Bogdan 2012)



**Foto 6.10 c** Baraj filtrant din grile pe torentul Valea Nărujei (foto N. Bogdan 1967)



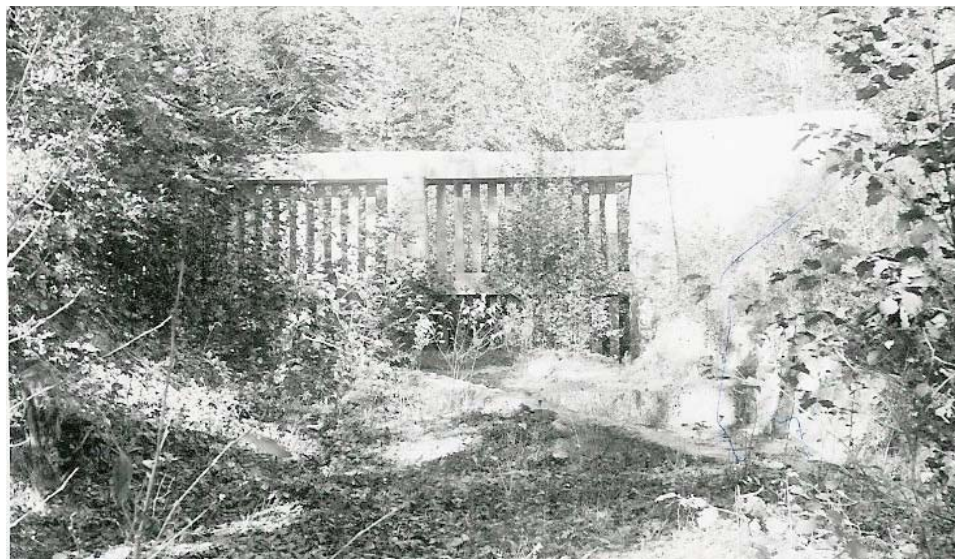


Foto 6.10 d Baraj filtrant din grile pe o ravenă de pe Valea Nărujei (foto N. Bogdan 1966)

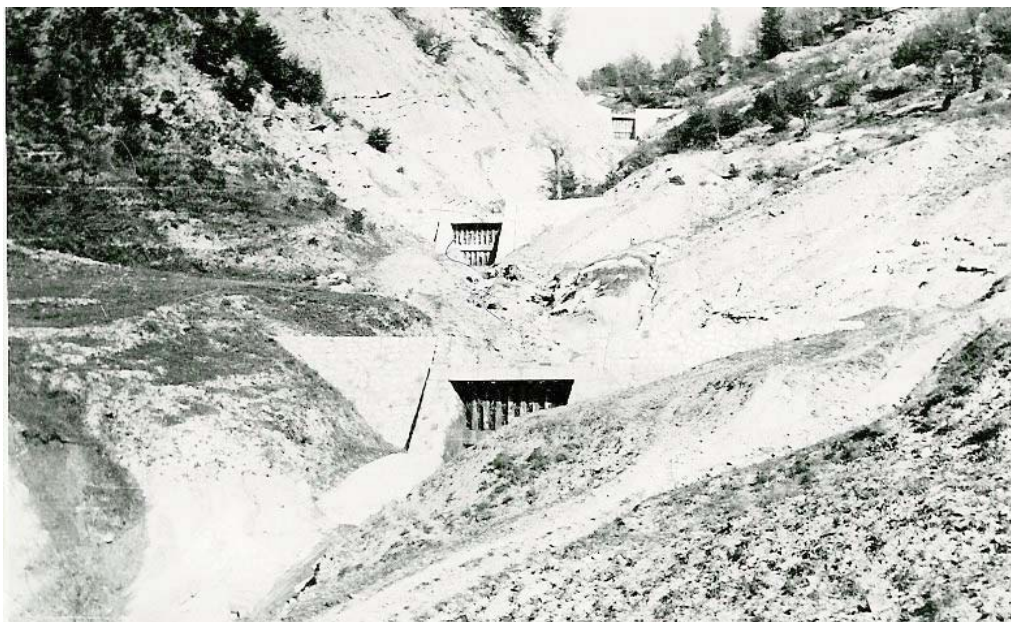
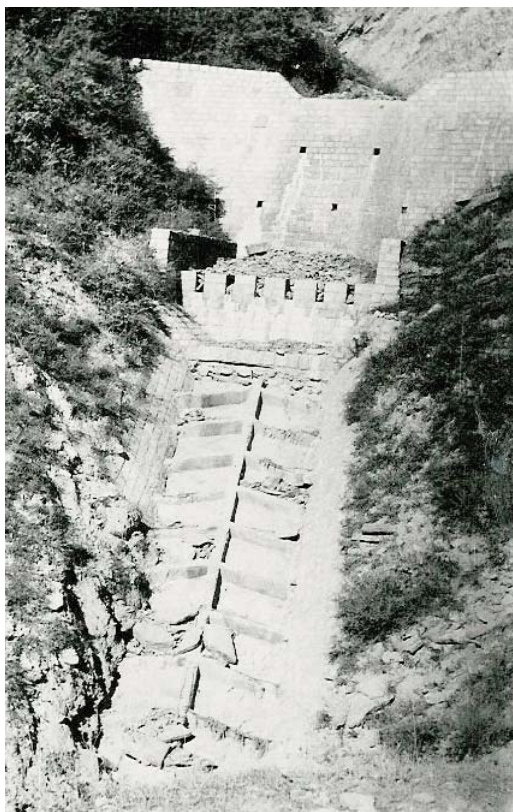


Foto 6.10 e Suită de baraje filtrante pe o ravenă de pe Valea Nărujei – Nistorești (foto N. Bogdan 1966)



**Foto 6.11 a** Baraj din zidărie de piatră cu mortar cu radierul în trepte și contrabaraj pe o ravenă la Valea Sării – Prisaca (foto N. Bogdan 1967)



**Foto 6.11 b** Baraj cu radier în trepte pe o ravenă din Jariștea-Măgura Odobești (foto N. Bogdan 1969)

**Pereuri/ ziduri de conducere.** Când malurile nu aveau stabilitate, s-au executat pereuri, atât din zidărie cu mortar cât și pereuri din beton, foto 6.7 a. Pereurile sunt înclinate și se construiesc direct pe mal, după ce acesta a fost bine taluzat. Acestea au un rol dublu și anume: de a captuși malul și de a dirija mai bine apele în aval. Grosimea lor a fost de 50-60 cm. Instrucțiunile prevăd a se executa și barbacane la pereurile cu dimensiuni mari, dar în Vrancea nu s-a aplicat această măsură.

**Contrabarajul și disipatorul de energie.** Contrabarajul este o construcție continuă, pe toată deschiderea radierului cu o înălțime de circa 50 cm. Rolul lui este de a reține pentru scurt timp apele deversate și a micșora forța apei și a materialelor deversate (disipator de energie). Pentru că în amonte de contrabaraj se depuneau materiale fine s-a procedat la execuția acestui contrabaraj cu dinți care să permită atât apei, cât și materialelor să se scurgă în aval, foto 6.5 a, 6.6, 6.11 a, 6.13, 6.15 b.



Pintenul aval. Cu toate măsurile luate apele produc eroziuni în avalul radierului. Pentru a se preîntâmpina acest inconvenient s-a executat la capătul radierului, sub acesta, un pinten. Adâncimea pintenului este determinată de înclinarea talvegului, fiind cu atât mai mare cu cât panta crește. De regulă, grosimea pintenului a fost de 50-80 cm.

Canale de scurgere. Au existat situații când de la ultimul baraj din aval până la râul colector a existat o distanță apreciabilă iar apele torențiale deversau peste terenuri cultivate sau interceptau căi de comunicație, așezări umane, etc.

Pentru evitarea acestor neajunsuri s-au executat canale care să preia apele de la ultima lucrare (baraj) și să le conducă către râul colector.

Canalele s-au executat, în cea mai mare parte din zidărie de piatră și în toate cazurile a avut o formă trapezoidală. Fundul canalului a fost de regulă pavat (foto 6.12 a, b, c, d), dar au fost și situații când a lipsit pavajul de fund (foto 6.13).



**Foto 6.12 a** Baraj din zidărie de piatră cu mortar cu pereu trapezoidal pe Valea Neagră – Herăstrău (foto N. Bogdan 1969)



**Foto 6.12 b** Canal de scurgere în trepte pe o ravenă din zona de nord – Măgura Odobești (foto N. Bogdan 1967)





**Foto 6.12 c** Canal de scurgere pe torențul Caciū-Bârsești de la baraj până în Valea Putnei (foto N. Bogdan 1975)



**Foto 6.12 d** Baraj pe torențul Monteoru-Nereju cu canal de scurgere în Zăbala (foto N. Bogdan 1965)

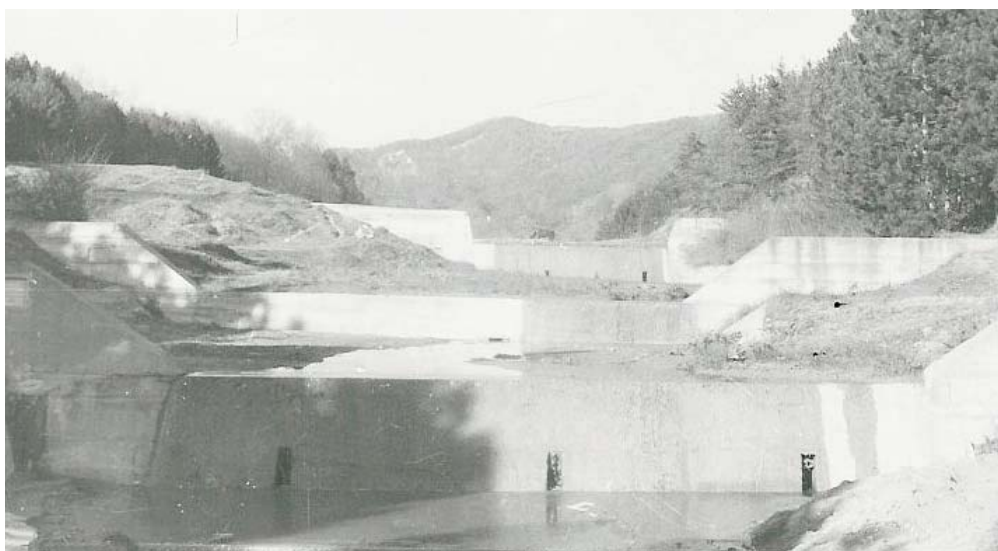


**Foto 6.13** Baraj pe o ravenă din nordul Măgura Odobești cu aterisamentul împădurit (foto N. Bogdan 1970)

De remarcat faptul că după colmatarea aterisamentului barajelor s-a trecut la plantarea acestuia cu specii corespunzătoare lăsându-se un canal de scurgerea apei, foto 6.14 a,b.



**Foto 6.14 a** Baraj de greutate din beton armat pe valea Reghiu– aterisamentul împădurit (foto N. Bogdan, 1968)



**Foto 6.14 b** Suită de baraje pe valea Arva-Milcov cu versanți complet regenerați (foto N. Bogdan 1980)

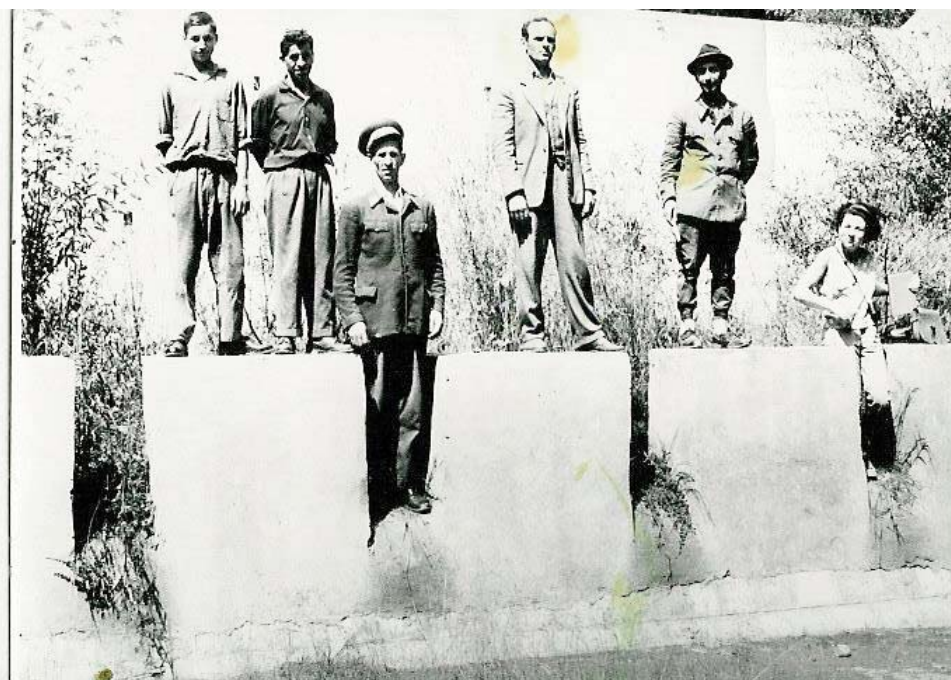
La acțiunea de corectare a torenților în zona Vrancei și-au adus contribuția numeroși specialiști de marcă, încă din primele etape ale acesteia. Astfel, începând cu anul 1965 o echipă alcătuită din profesorul Stelian Munteanu de la Facultatea de Silvicultură din Brașov (foto 6.15 a), asistenta acestuia Magdalena



Bără (foto 6.15 b) și șeful Stațiunii INCEF Vrancea – Nicolae Bogdan au inventariat toate lucrările de corectare a torenților de pe văile Putna, Zăbala, Milcov, etc, urmărind câțiva ani la rând modul de amplasare, de execuție, de folosire a materialelor, precum și modul de comportare a acestor lucrări.



**Foto 6.15 a** Prof Stelian Munteanu, analizând modul de comportare a barajelor în Vrancea (foto N. Bogdan 1965)



**Foto 6.15 b** Echipa de lucru, în timpul verificării lucrărilor de corectarea torenților din Vrancea (foto N. Bogdan 1965)

S-a insistat asupra unor deteriorări și a cauzelor care au provocat aceste deteriorări. Concluziile au fost prezentate la un simpozion în cadrul Facultății de Silvicultură din Brașov și înaintate Ministerului Silviculturii. Ele au stat la baza fundamentării normativelor ulterioare.

În data de 1-3 septembrie 1966 a avut loc în Vrancea un schimb de experiență pe linie de ameliorarea terenurilor degradate și corectarea torenților, întâlnire la care au participat un număr de 69 de ingineri specialiști în domeniu din toată țara.

Cu această ocazie s-a evidențiat că până la acea dată s-au executat lucrări de împădurire pe terenuri degradate pe 5111 ha și s-a preconizat ca în perioada 1966-1975 să se împădurească încă 4000 ha terenuri degradate.

Pe linie de corectarea torenților s-a scos în evidență că s-au executat până la acea dată: 33 000 ml cleionaje, 41 300 mc baraje, 14 200 mc praguri, 5 500 mc canale și 2 000 ml fascinaje.

Pentru perioada 1966-1975 se preconiza executarea a 157 935 mc baraje, praguri, canale și altele.

Din analiza lucrărilor de corectare s-a remarcat aportul acestor lucrări în oprirea eroziunii în adâncime, dirijarea scurgerilor apei în bazinul de recepție, oprirea alunecărilor de teren în bazinul de recepție, micșorarea vitezei apei, consolidarea fundului albiei, reținerea materialelor, etc.

S-au făcut și unele recomandări, ca aceea de a se limita lucrările din lemn care sunt costisitoare și au durată limitată.

În concluzie, toate lucrările de corectarea torenților din Vrancea și-au realizat scopul pentru care au fost executate. Prin executarea acestor lucrări s-a asigurat stabilitatea versanților și a fost posibilă împădurirea acestora, rezultatele fiind foarte bune.



## 7. PERIMETRE DE AMELIORARE

### 7.1. Considerații generale

Primele lucrări de împădurire s-au executat începând din anul 1937 în localitățile: Irești, Tichiriș, Colacu, Valea Sării, Bârsești, Tulnici, pe terenuri din jurul localităților. Această acțiune a fost întreruptă în perioada premergătoare a războiului. În 1948, s-au reluat lucrările de împădurire în raza ocoalelor Tulnici, Vidra, Năruja, lucrările de împădurire realizându-se asemănător cu cele din fondul forestier și anume plantații în gropi în vetre de 60 x 80 cm. Pe toate aceste categorii de terenuri pierderile au fost foarte mari.

Cauzele pierderilor au fost multiple:

- pantele fiind mari și terenul cu eroziuni foarte puternice și excesive, puietii plantați nu au avut stabilitate, fiind împotmoliți ori dezgoliți la rădăcină în timpul ploilor torențiale sau topirii bruște a zăpezilor;
- puietii nu au dispus de apă suficientă la rădăcină, deoarece în timpul ploilor apa s-a scurs la vale cu repeziciune neputându-se infiltra, neexistând pătura erbacee, litieră, etc.;
- din cauza secetei și insuficienței apei în sol, mulți puietii au intrat în iarnă cu lujeri nelignificați și au degerat;
- din cauza alternanței îngheț-dezgeț s-a produs deșosarea (descălțarea) puietilor, iar primăvara nu s-a refăcut lucrarea;
- terenurile degradate fiind amplasate în apropierea așezărilor umane nu s-a putut evita pierderile prin pășunat, ș.a.;

Un alt inconvenient al împăduririlor efectuate astfel în acțiunea din 1937 cât și în cele de după 1948 a fost aceea că nu s-a urmărit amplasarea corespunzătoare a speciilor în funcție de tipul de stațiune.

Din analiza făcută în perioada 1955-1959 la plantațiile efectuate anterior la nivel de producție s-au constatat următoarele:

Salcâmul s-a folosit pe scară largă în cultură, pe majoritatea tipurilor de stațiuni în special pe terenuri cu eroziune excesivă în suprafață și adâncime. Când s-a plantat pe terenuri cu textură grea a avut o dezvoltare necorespunzătoare. A format trunchiuri strâmbe, pline de licheni, coroane rare cu aspect deperisant, iar starea de masiv nu s-a realizat nici după 10-12 ani. Plantațiile de salcâm (perimetrul Valea Sării) au fost substituite natural de alte specii ca: drobul, păducelul, mărul pădureț, cătina sau au fost substituite artificial după anul 1962.

Pinul silvestru a fost introdus în cultură în procent mare după anul 1955. Pe terenurile descoperite prin eroziune și vegetație ierbacee inexistentă a avut creștere anuală foarte mică (2-10 cm); nereușind să închidă masivul nici la 18-20 de ani. Pierderile au fost foarte mari în special din cauza eroziunii și dezgolirii rădăcinilor în timpul ploilor torențiale. Odată cu instalarea cătinii albe, ameliorându-se condițiile de vegetație, pinul și-a intensificat creșterea.

În stațiunile cu soluri brune gălbui tinere, conținutul de humus fiind mai ridicat, textura ușoară și profunzime mai mare, pinul silvestru a înregistrat creșteri mai mari, începând chiar de la vârsta de 3-4 ani ceea ce a dus la închiderea stării de masiv înainte de 18 ani.

Pinul negru s-a introdus în cultură din anul 1938 odată cu pinul silvestru însă într-o proporție mult mai mică. Pe terenurile cu roci predominant marnoase la suprafață a vegetat nesatisfăcător dar cu o menținere mult mai mare decât pinul silvestru formând un coronament mult mai bogat.

Pe solurile slab și mediu inhumificate, mijlociu profunde cu textură ușoară a înregistrat un salt important în ceea ce privește prinderea, creșterea și dezvoltarea ulterioară. Pierderile mari s-au datorat instabilității puietilor plantați.

Gorunul, paltinul, frasinul, mojdreanul ș.a. au fost introduse în măsură restrânsă și au avut prindere, menținere și dezvoltare foarte reduse. În ceea ce privește mojdreanul, acesta s-a instalat prin regenerare naturală pe suprafețe cu eroziune avansată, pe care nu s-au putut face plantații sau alte specii nu au dat rezultate (Bârsești, Scaune ș.a.)

Pentru a evita aceste neajunsuri, s-au constituit primele două puncte experimentale în cadrul Ocolului Silvic Vidra, coordonate de ICEF (ICAS) București și anume la Ruget-Colacu, în 1953 și în punctul Scaune, în 1954.

Perimetrele au fost alese astfel încât să cuprindă condiții cât mai variate dar și mai reprezentative pentru diferite forme de degradare a terenului.

După anul 1962, odată cu înființarea stațiunii ICEF (ICAS) Vrancea cu activitate în domeniul valorificării terenurilor degradate prin împăduriri, s-a trecut la aplicarea de noi tehnologii, mai costisitoare dar cu eficiență maximă, recuperând pe parcurs cheltuielile suplimentare.

## 7.2. Perimetrul experimental Colacu

Teritoriul acestui perimetru experimental are o suprafață de 18 ha și face parte dintr-un mare perimetru de ameliorare situat pe versantul stâng al râului Putna în dreptul satului Colacu, pe versantul stâng al pârâului Ruget afluent al pârâului Colăcel. Altitudinea variază între 295-450 m cu expoziție generală sudică. Din punct de vedere litologic predomină complexe de argile și gresii dis-

puse în strate oblice și verticale. Așezările de pe poale s-au format prin alunecări care au adus roca la suprafață.

Ca urmare, rezultă că pe cea mai mare parte din suprafața perimetrului se înâtlnesc tipuri staționale ce prezintă condiții grele pentru instalarea vegetației forestiere. Lucrările au început în anul 1953, amplasându-se 25 suprafețe de studiu.

### 7.3. Perimetrul experimental Scaune

Este situat pe versantul stâng al Văii Sării între 478-532 m altitudine, cuprinzând o suprafață de 11 ha. Expoziția generală sudică cu versanți predominant puternic și foarte puternic înclinați (foto 7.1 a, b). Din punct de vedere litologic, în perimetru predomină marnele vineții oblic stratificate iar din loc în loc apar și strate de gresii calcaroase și filoane de gips.



**Foto 7.1 a** Teren degradat în punctul Scaune-Valea Sării – perimetru experimental (foto N. Bogdan 1962)

În întreg perimetrul, versanții sunt în întregime supuși eroziunii de suprafață care în cea mai mare parte au ajuns la rocă. Eroziunea în adâncime se manifestă sub formă de șiroiri și ogașe și o puternică rețea de ravene. Suprafețe înțelenite nu au existat. Ca urmare, pe circa 80 % din teritoriu se află roca la zi fără început de humificare. Lucrările au început în 1954, materializându-se pe teren în 31 suprafețe.



**Foto 7.1. b** Același teren împădurit (foto C. Constandache, S. Nistor, N. Bogdan 2013)

**Specii folosite.** În ambele perimetre s-a folosit un număr de 20 specii: pin silvestru, pin negru, ienupăr de Virginia, gorun, stejar pedunculat, frasin comun, mojdrean, paltin de câmp, cireș, sâmbovină, zarzăr, corcoduș, vișin turcesc, sălcioară, cătină albă, salbă moale, sânger, lemn cânesc, scumpie, cununiță.

**Procedee de împădurire.** În ambele perimetre s-au utilizat următoarele procedee: (i) semănături directe cu cvercinee în tăblii de 1 x 2 m cu desfundarea solului și aplicarea de 5 cuiburi în tăblie. Distanța între tăblii de 3 m. Printre rândurile de tăblii s-a plantat un rând de vișin turcesc; (ii) terase late de 60 cm desfundate la 30 cm. Unde terenul era nestabil, s-au executat terase susținute de gardulețe sau de banchete de zidărie de piatră. Unde a existat cătiniș s-a făcut defrișarea în coridoare de 2,5 m pe curba de nivel pe mijlocul căruia s-a executat o terasă. (iii) plantații în despicătură. Pe terenurile puternic înclinate și abrupte unde nu se puteau executa lucrări de terasare s-au executat plantații în despicătură; utilizându-se în special drajoni de cătină albă.



Rezultatele acestor lucrări au fost analizate și publicate în decembrie 1959 și 1965. Cu această ocazie s-a arătat că în primul rând prin lucrările de pregătire a terenului s-au obținut procente ridicate de prindere și menținere în primii ani, superioare față de plantațiile obișnuite și anume: pinul silvestru 73-90 % în funcție de tipul de stațiune respectiv, cireș 75-86 %, frasin 80-86 %, paltin de munte 90 %, sălcioară 85-99 %.

Dintre toate speciile plantate, salcâmul a dat rezultatele cele mai necorespunzătoare în cele două perimetre atât ca prindere cât și ca menținere și creștere ulterioară. De remarcat, că salcâmul a fost plantat pe scară largă atât în perimetrele experimentale cât și în afara acestora pe terenuri cu eroziune de suprafață și adâncime și în toate situațiile are stare de vegetație lăncedă. A dat rezultate bune când a fost plantat pe soluri cu textură ușoară și în special pe cele afânate, formate din coluvii sau pe cele crude prin alunecare.

#### **7.4. Perimetrul de ameliorare Ruget-Colacu**

Perimetrul experimental Ruget-Colacu a fost constituit în anul 1954, iar lucrările au început în anul 1955. Este situat pe versantul stâng al râului Putna în zona cunoscută sub denumirea de depresiunea intercolinară a Vidrei, cu o altitudine cuprinsă între 240 și 400 m. Este format din trei mici bazine, puternic frământate de alunecări și dispuse sub formă de amfiteatru. Suprafața totală a perimetrului este de 135 ha, exceptând suprafața perimetrului experimental Colacu de 18 ha constituit în anul 1953 – perimetru descris anterior.

Din punct de vedere fitoclimatic, perimetrul este situat în zona de vegetație a gorunului. Vegetația lemnoasă existentă la constituirea perimetrului era reprezentantă de tufe rare de cătină albă, măceș, păducel, folosința terenului fiind pășune.

Din punct de vedere litologic, în perimetru predomină complexe de marne, argile și gresii, dispuse în strate oblice și verticale cu orientări diferite față de panta terenului.

Constituția litologică a terenului a favorizat formarea unui microclimat mixt, sculptural și de acumulare ca urmare a proceselor de eroziune și deplasări în masă a terenurilor. În consecință, în acest perimetru se întâlnește o formă caracteristică de eroziune „în uluc” în alternanțe de marne cu gresii, dispuse în strate foarte puternic înclinate.

Rezultă că la constituirea perimetrului pe cea mai mare parte a terenului se întâlneau tipuri staționale cu condiții grele pentru vegetația forestieră. Cercetările făcute în 1959, după terminarea lucrărilor de împădurire au scos în evidență că pe 57 % din suprafață mai apărea încă roca la zi, în urma eroziunii

excesive sau aduse prin alunecări.

Pentru consolidarea versanților cu eroziune foarte puternică și excesivă și a taluzelor de ravenă s-au executat terase susținute de gardulețe. Pe terenurile mai stabile și în substituirea cătinei s-au executat terase simple.

Principalele specii folosite la împădurire au fost pinul silvestru, pinul negru, gorunul, paltinul, frasinul, cireșul, sângerul, păducelul, sălcioara și pe terenuri excesive s-a plantat cătina albă în despicătură sau în cordon.

După terminarea lucrărilor de pregătire a terenului și de împădurire s-au oprit fenomenele de erodare, surpare, alunecare, vegetația lemnoasă introdusă realizând procente ridicate de prindere și creștere ulterioară. În prezent se constată arborete cu consistență plină.

La 1 februarie 1962, a luat ființă stațiunea INCEF Vrancea cu scop principal de a executa cercetări și coordona lucrările de împăduriri pe scară mare atât în Vrancea cât și în alte zone. Conducerea stațiunii a fost preluată de ing. N. Bogdan, fost șef al O.S. Năruja.

În perioada anului 1962, preocuparea de bază a stațiunii a fost de a analiza prin măsurători rezultatele plantațiilor executate atât în perimetrele experimentale cât și în afara acestora. Totodată s-a acordat asistență tehnică la lucrările de împăduriri ce se executau pe terenuri degradate de către ocoalele Vidra, Tulnici, Năruja.

### **7.5. Perimetrul de ameliorare Andreiașu**

În 1963 s-a trecut la un nou perimetru cu terenuri extrem de degradate amplasat pe Valea Milcovului.

Terenurile degradate de pe Valea Milcovului au fost caracterizate prin prezența eroziunii foarte puternice și excesive precum și eroziunii de adâncime pe substraturi litologice formate din marne și gresii. Proiectele de ameliorare ce urmau a se întocmi trebuiau să cuprindă un întreg complex de lucrări care să conducă la obținerea unor rezultate corespunzătoare în cel mai scurt timp.

În acest sens, s-a întocmit un proiect de ameliorare a terenurilor degradate în perimetrul Andreiașu. Suprafața totală a perimetrului a fost de 383 ha din care 313 ha au fost destinate împăduririlor. Perimetrul este situat în partea mijlocie a bazinului Milcov, partea inferioară a subzonei fagului (foto 7.2a, b -7.13 a, b).

Altitudinea 380-790 m, precipitațiile 600-700 mm. Substratul litologic format din marne argiloase vineții. Perimetrul cuprinde 4 torenți cu versanți abrupti și anume: Pârâul Rău, Roșoiu, Fetig și Șipoțele.



**Foto 7.2 a** Torentul Roșoiu – perimetrul Andreiașu (foto N. Bogdan 1962)



**Foto 7.2 b** Același teren împădurit (foto S. Nistor, C. Constandache, N. Bogdan 2012)



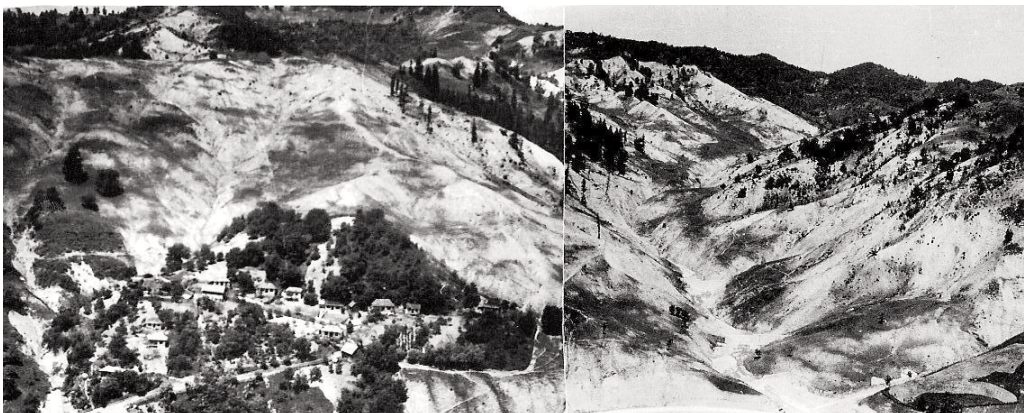


Foto 7.3 a Perimetrul Roșoiu – Andreiașu (foto N. Bogdan 1962)

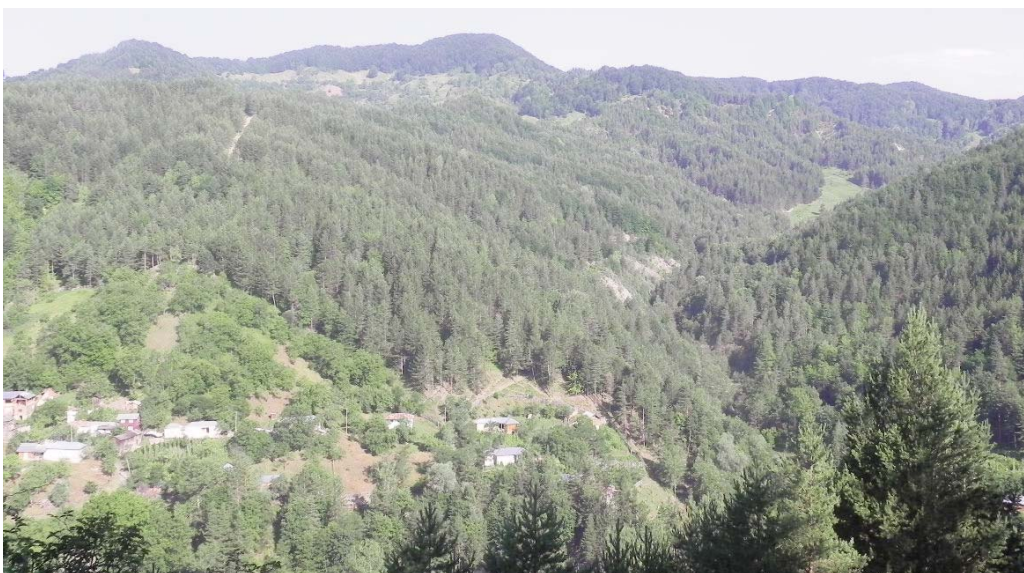


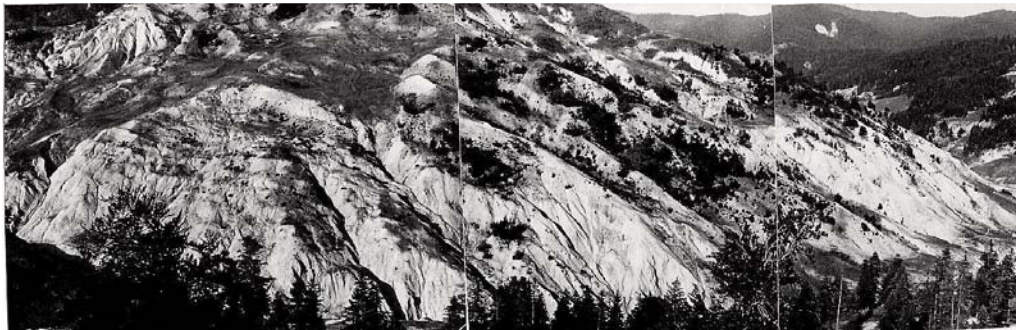
Foto 7.3 b Același teren împădurit (foto C. Constandache, S. Nistor, N. Bogdan 2012)

Ridicarea în plan a suprafeței respective s-a făcut de către ICEF (ICAS) București, iar cartarea, stabilirea soluțiilor tehnice pe fiecare tip de stațiune și conducerea lucrărilor de execuție s-au realizat de către stațiunea ICEF Vrancea. Același lucru s-a întâmplat și cu următoarele perimetre: Reghiu, Milcovel, Arva, tot de pe Valea Milcov, unde s-au executat împăduriri în anii 1964-1965.

**TIPURI DE STAȚIUNI IDENTIFICATE ÎN PERIMETRUL ANDREIAȘU**

- proluvii formate din materiale predominant fine (7 ha);
- terenuri cu eroziune în adâncime (ravene, ogașe, formate din marne sau complexe de marne și gresii pe 63 ha);



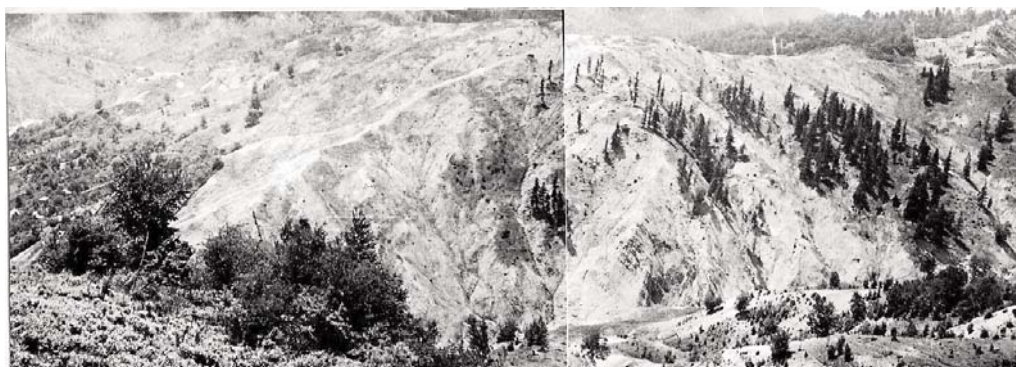


**Foto 7.4 a** Versantul stâng al torentului Roșoiu – perimetrul Andreiașu (foto N. Bogdan 1962)



**Foto 7.4 b** Același teren împădurit (foto C. Constandache, S. Nistor, N. Bogdan 2012)

- terenuri cu fenomene de alunecare și surpare (4 ha);
- terenuri cu eroziune de suprafață foarte puternică și excesivă (114 ha);
- terenuri cu eroziune de suprafață puternică pe pante rezezi și foarte rezezi (104 ha);
- terenuri cu eroziune puternică de suprafață pe soluri profunde (9 ha);
- terenuri cu eroziune slabă de suprafață cu soluri mijlociu profunde luto-argiloase până la argiloase situate pe pante rezezi și foarte rezezi ( 12 ha).



**Foto 7.5 a** Versant drept al torentului Roșoiu, cu urme ale vechii păduri de rășinoase  
(foto N. Bogdan 1962)



**Foto 7.5 b** Același teren împădurit (foto C. Constandache, S. Nistor, N. Bogdan 2012)

#### **LUCRĂRI DE PREGĂTIRE A TERENULUI**

În vederea evitării scurgerilor de suprafață precum și pentru reținerea apei din precipitații necesare puiștilor, evitării dezgolirii rădăcinilor, împotmolirii puiștilor, s-au executat următoarele lucrări de pregătire a terenului:

- Terasse simple nesprijinite de 60-80 cm pe terenuri slab până la puternic erodate amplasate la 2 m între axe. De regulă terasele s-au executat toamna, dar și primăvara timpuriu înainte de plantare (foto 5.4 a, c).

În scop de cercetare terasele au fost amplasate la distanțe diferite (1,5 - 3 m).





**Foto 7.6 a** Teren degradat din perimetrul Andreiașu (foto N. Bogdan 1962)



**Foto 7.6 b** Același teren complet împădurit (foto C. Constandache, S. Nistor, N. Bogdan 2012)





**Foto 7.7 a** Culmile dintre torenții: Fetig și Roșoiu (foto N. Bogdan 1962)



**Foto 7.7 b** Același teren complet împădurit (foto C. Constandache, S. Nistor, N. Bogdan 2012)



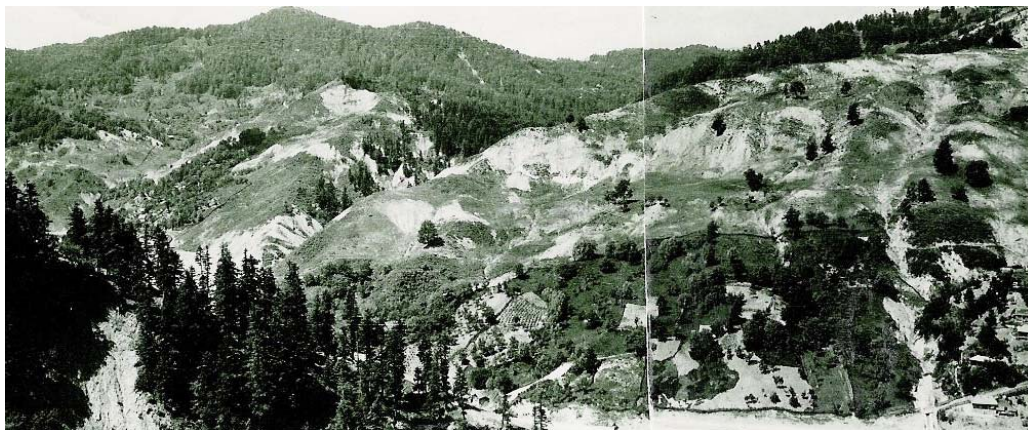


**Foto 7.8 a** Versant stâng torentul Fetig (foto N. Bogdan 1963)



**Foto 7.8 b** Același teren împădurit (foto C. Constandache, S. Nistor, N. Bogdan 2012)

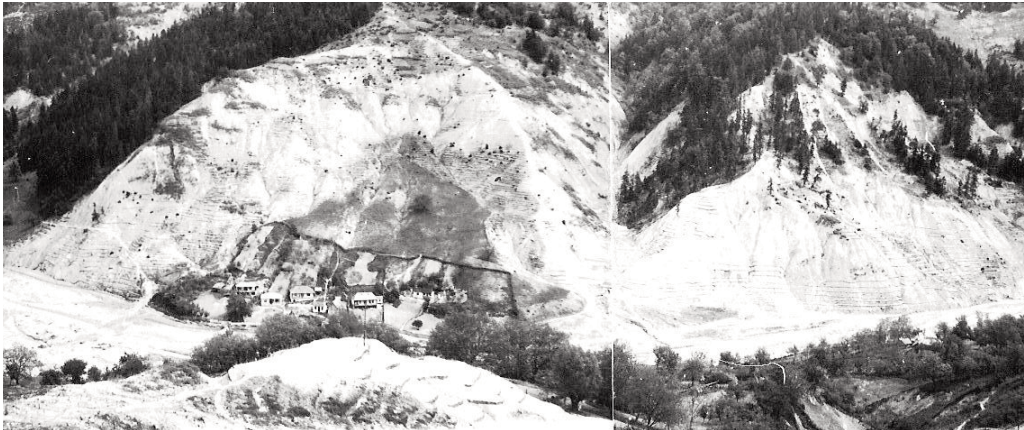




**Foto 7.9 a** Versant stâng-torentul Roșoiu la obârșie (foto N. Bogdan 1962)



**Foto 7.9 b** Același teren împădurit (foto S. Nistor, C. Constandache, N. Bogdan 2012)



**Foto 7.10 a** Versant drept al Văii Milcov și torentul Pârâul Râu – Andreiașu (foto N. Bogdan 1962)



**Foto 7.10 b** Același teren împădurit (foto S. Nistor, C. Constandache, N. Bogdan 2012)

- Terasse susținute de gardulețe. Pe terenuri cu eroziune foarte puternică până la excesivă în suprafețe cu pante de  $25-40^{\circ}$  și pe terenuri cu eroziune în adâncime unde terasele simple nu aveau stabilitate fiind împotmolite sau șiroite s-au executat terase susținute de gardulețe. Cele mai bune rezultate au dat nuielele de salcie recoltate primăvara și împletite tot primăvara timpuriu. Acestea au intrat în vegetație măbind durata de existență cu 2-3 ani. Distanța dintre axe a fost de 3 m dar s-au experimental și alte distanțe (foto 5.6 a, b, c; 5.7).





**Foto 7.10 c** Urme ale fostei păduri distruse  
(foto N. Bogdan 1962)

- **Terase susținute de banchete.** În cazul versanților foarte puternic până la excesiv erodați cu piatră la suprafață sub formă de lespezi s-au executat terase susținute de mici ziduri de piatră uscată cu înălțime de 35-40 cm. Acest sistem a dat rezultate foarte bune rezistând mulți ani, dar se poate executa numai unde există piatră pe versant (foto 5.11 a, b; 5.12).

În cazul când nu a fost piatră suficientă pe versant s-au executat alternanțe de banchete și gărdulețe (foto 5.13).

- **Terase înguste pentru plantat în cordon.** Pe terenuri excesiv degradate și cu pante mari unde terasele nu aveau stabilitate nici simple, nici susținute și nici speciile fundamentale nu puteau fi plantate s-a trecut la executarea de terase înguste, aproximativ pe curba de nivel cu lățime de 35-45 cm cu contrapantă mare pentru plantarea cătinei.

Ca urmare, în perimetrul Andreiașu s-au executat peste un milion metri liniari de terase simple și susținute.

**Specii folosite.** S-au folosit în diferite compoziții și scheme de împădurire următoarele specii: pin silvestru, pin negru, paltin, frasin, cireș, arțar tătăresc, sânger, lemn căinesc, cătină albă, sălcioară, anin alb și negru, salcie, plop negru.

Ca urmare, în perimetrul Andreiașu s-au executat peste un milion metri liniari de terase simple și susținute.



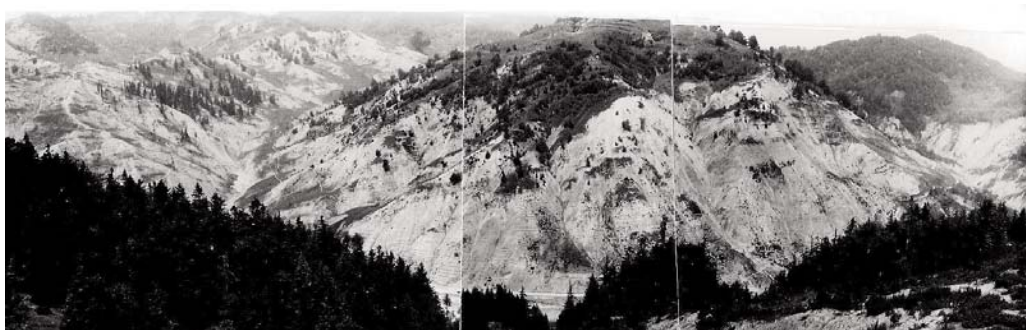


Foto 7.11 a Versant stâng Valea Milcovului cu torentul Roșoiu și Șipoțele (foto N. Bogdan 1962)



Foto 7.11 b Același teren împădurit (foto S. Nistor, C. Constandache, N. Bogdan 2012)

#### PROCEDEE DE ÎMPĂDURIRE

- Plantații în despicătură. Pe taluzele ravenelor cu înclinări mari de peste 35-40° unde execuția teraselor simple sau susținute nu era posibilă, neavând stabilitate, s-au plantat drajoni de cătină albă în despicătură.

- Plantații în gropi pe vetre de 60 x 80 cm. Pe terenurile cu pante mai mici și înțelenite, s-au executat vetre ca în fond forestier de 60 x 80 cm. Unde terasele s-au amplasat la 3 m distanță, s-au executat vetre printre terase.

- Plantații în gropi de 30 x 30 x 30 cm pe terase simple sau susținute;

- Plantații cu pământ de împrumut. Acest procedeu s-a aplicat numai în mod experimental, pământul fertil nefiind prin apropiere.

- Plantații cu puieți crescuți în pungi de polietilenă. Acest procedeu s-a aplicat pe suprafețe mai mari pe terase susținute. Puieții în pungi fiind crescuți în pepiniera ocolului de la Dumbrăvița și în pepiniere locale executate de Stațiunea INCEF Vrancea.



**Foto 7.12 a** Versant stâng Roșoiu și versant drept valea Milcov - Andreiașu (foto N. Bogdan 1962)



**Foto 7.12 b** Același teren împădurit (foto S. Nistor, C. Constandache, N. Bogdan 2012)





**Foto 7.13 a** Versant stâng valea Milcov și torentul Șipoțele (foto N. Bogdan 1962)



**Foto 7.13 b** Același teren împădurit (foto S. Nistor, C. Constandache, N. Bogdan 2012)

Rezultatele acestor lucrări din perimetrul Andreiașu pe cele 313 ha au fost excepționale ca prindere și ca menținere și dezvoltare ulterioară nefiind practic necesare completări. Menținerea culturilor (la 2 și 5 ani), pe terenurile moderat la puternic erodate a fost de 80 - 95 % pentru majoritatea speciilor, iar pe terenurile foarte puternic erodate, de 60 – 80 %. În cazul folosirii puietilor de pin în pungi de polietilenă s-au înregistrat procente de menținere mai mari de 90 %, pe terenuri foarte puternic erodate, rezultatul acestor lucrări fiind publicat în anii 1967 și 1972. Concomitent cu lucrările din perimetrul Andreiașu, s-au executat și împăduriri în perimetrele Reghiu, aplicându-se aceeași tehnologie de lucru, pe o suprafață de 192 ha.

### **7.6. Perimetrul de ameliorare Reghiu**

Perimetrul Reghiu este situat în partea mijlocie a Văii Milcov, în partea inferioară a zonei fagului, pe versantul stâng al Văii Milcov, limitrof comunei Reghiu. Ridicarea în plan a suprafeței s-a efectuat de către ICEF București, iar stabilirea soluțiilor tehnice pe fiecare tip de stațiune și asistența tehnică de execuție de către stațiunea ICEF Vrancea.

În cadrul perimetrului s-au identificat suprafețe afectate de eroziune în adâncime–ogașe și ravene, terenuri cu fenomene de alunecare și surpare, terenuri cu eroziune de suprafață foarte puternică și excesivă situate pe pante care variau de la ușor înclinate până la foarte repezi, etc (foto 7.14-7.15).

Pregătirea terenului s-a făcut asemănător celor din perimetrul Andreiașu și anume: (i) terase înguste pentru plantarea cătinei în cordon; (ii) terase simple acolo unde pantele au fost mai reduse și unde terenul era ușor înțelenit; (iii) terase susținute de gardulețe pe terenuri cu eroziune puternică și excesivă, iar acolo unde a existat piatră pe versant, terase susținute de banchete din piatră.

Ca tehnică de împădurire s-au aplicat plantațiile în gropi pe vetre sau pe terase. Nu s-au executat împăduriri cu pământ de împrumut și nici cu puieti crescuți în pungi de polietilenă.

S-au utilizat puieti de: pin silvestru, pin negru, paltin, frasin, cireș, salcâm.

Rezultatele au fost satisfăcătoare, completările fiind realizate pe suprafețe restrânse.

Un aspect important a fost acela că în perimetrele de pe Valea Milcov s-au folosit și muncitori aduși de pe Valea Nărujei, Putnei, Zăbalei, care și-au însușit tehnica acestor lucrări și au putut fi folosiți și la perimetre constituite ulterior pe aceste văi.





**Foto 7.14 a** Versant drept valea Reghiu. Islaz comunal comuna Reghiu (foto N. Bogdan 1964)



**Foto 7.14 b** Același teren împădurit (foto S. Nistor, C. Constandache, N. Bogdan 2012)

Ca urmare, după terminarea lucrărilor de împădurire în perimetrele: Andreiașu, Reghiu, Milcovel, Arva de pe Valea Milcov, în anul 1965 s-au extins lucrările de împădurire după același sistem și în perimetrele: Tojan, Coza, Tulnici-Surduc, Negrilești, Bârsești, Valea Sării, Prisaca, Țifești, Clipicești etc. Ridicările în plan s-au făcut de ICEF București, iar stabilirea soluțiilor tehnice și coordonarea lucrărilor tot de către Stațiunea ICEF Vrancea.



**Foto 7.15 a** Versant stâng valea Reghiu. Islaz comunal comuna Reghiu (foto N. Bogdan 1964)



**Foto 7.15 b** Același teren împădurit (foto C. Constandache, S. Nistor, N. Bogdan 2012)

### 7.7. Perimetrul de ameliorare Valea Sării

Perimetrul de ameliorare Valea Sării este situat pe versantul stâng al Văii Putna în împrejurimile satului valea Sării la o altitudine cuprinsă între 300-750 m și cuprinde terenurile din zona: Pârâul Sărat, Scaune și Prisaca cu o suprafață de 312 ha. Până în anul 1950, tot terenul era afectat de eroziune în adâncime și alunecări, fiind lipsit de vegetație cu excepția câtorva pâlcuri de cătină (foto 7.16 -7.21 a, b). Substratul litologic este format din gresii, marne, șisturi marnoase, argiloase și gips.

În perioada 1950-1958, s-au executat împăduriri fără pregătirea prealabilă a terenului cu pin silvestru și pin negru în culturi pure sau amestec cu diferite specii de foioase, precum și salcâm pur. Datorită condițiilor extreme existente atât pinul cât și salcâmul au avut rezultate nesatisfăcătoare cu toate completările efectuate an de an.

Pe terenurile puternic și foarte puternic erodate s-au executat împăduriri cu cătină albă, care a acoperit în scurt timp terenul regenerându-se și pe cale naturală prin marcote și drajone. Cătina instalată a oprit eroziunea și a ameliorat solul.

După anul 1960 s-a trecut la altă metodologie de lucru și anume s-a ținut cont de rezultatele obținute în cele două perimetre experimentale: Colacu și Scaune.

Mai întâi s-a trecut la substituirea cătinișurilor prin tăierea cătinei în coridoare de 8-10 m lățime cu lăsarea unui intercoridor de 2 m. Pe coridor, s-au executat terase de 60-80 cm pe care s-au plantat foioase lângă intercoridor și pin silvestru și negru în interiorul coridorului.

Prinderea puiștilor plantați a fost foarte bună, solul fiind ameliorat de cătină. Au fost însă necesare intervenții pentru degajarea drajonilor de cătină care copleșeau culturile.

Pe terenurile cu eroziune foarte puternică și excesivă cu pante mari s-au executat terase susținute de gardulețe, iar acolo unde a existat piatră pe versant, terase susținute de banchete din zidărie de piatră uscată.

Pe terenurile cu pantă mică indiferent de gradul de eroziune s-au executat terase simple de 60 - 80 cm lățime.

În prezent, suprafața de 312 ha parcursă cu lucrări de pregătirea terenului și împăduriri se prezintă astfel: culturi pure de pin sau amestec cu foioase pe 262 ha, salcâm pe 39 ha, alte specii foioase pe 11 ha.





**Foto 7.16 a** Punctul Scaune-Valea Sării (foto E. Costin 1954)



**Foto 7.16 b** Același teren (foto S. Nistor, C. Constandache, N. Bogdan 2012)





**Foto 7.17 a** Torentul Chilii-Prisaca (foto E. Costin 1958)



**Foto 7.17 b** Același teren (foto S. Nistor, C. Constandache, N. Bogdan 2012)



**Foto 7.18 – 7.19** Perimetrul Valea Sării, versant stâng Valea Putnei complet împădurit  
(foto C. Constandache, S. Nistor, N. Bogdan 2012)





Foto 7.20 a Punctul Grumaz-Râpa Dracului cu podul peste valea Putnei (foto N. Bogdan 1962)



Foto 7.20 b Același teren (foto S. Nistor, C. Constandache, N. Bogdan 2012)

### 7.8. Perimetrul de ameliorare Tojanu

Dealul Tojan este situat pe versantul drept al Zăbalei începând de la pârâul Monteoru-Nereju până la Prahuda-Paltin, având o expoziție vestică. Întreg versantul vestic cu o suprafață de circa 1000 ha cu deversare în Zăbala, a fost complet degradat. Cea mai mare parte a perimetrului aparține de comuna Paltin.

Perimetrul Tojan aparține dealurilor subcarpatice ale Vrancei (foto 7.22 a, b -7.27 a, b).

Din punct de vedere geomorfologic se prezintă sub forma unui deal orientat către vest cu energie mare de relief de circa 300 m, panta medie a versanților fiind între 30-35 %.

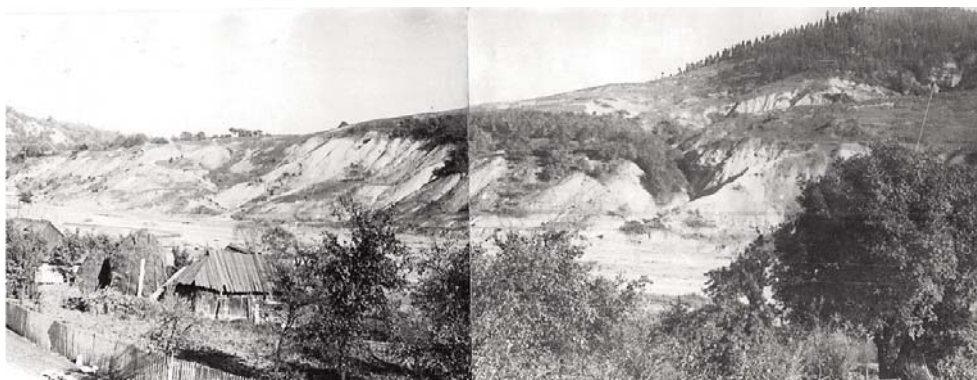


**Foto 7.21 a** Confluența Zăbalei cu Putna în punctul Grumaz (foto N. Bogdan 1962)



**Foto 7.21 b** Același teren (foto S. Nistor, C. Constandache, N. Bogdan 2012)





**Foto 7.22 a** Versant drept Zăbala, în punctul Tojan-Prahuda (foto N. Bogdan 1960)



**Foto 7.22 b** Același teren (foto C. Constandache, S. Nistor, N. Bogdan 2012)

Din punct de vedere geologic, dealul Tojan este format dintr-o succesiune de orizonturi, alternanțe de marne, gresii și nisipuri. Alternanța orizonturilor permeabile cu cele impermeabile și stratificația geologică înclinată constituie condiții esențiale pentru declanșarea alunecărilor de teren.

Solurile zonale existente sunt, în general, mijlociu profunde cu textură mijlocie, sărace în humus.

Precipitațiile medii - 760 mm; de regulă, cele de primăvară au caracter torențial.

Ravenele sunt numeroase și apropiate fragmentând dealul Tojanu iar suprafețele limitrofe ravenelor prezentau eroziuni foarte puternice, o parte din acestea fiind acoperite cu cătină regenerată natural (foto 7.24 a, b -7.27 a, b).

Proiectul de ameliorare al perimetrului Tojanu s-a întocmit de către stațiunea ICEF (ICAS) Vrancea în anul 1967 pentru suprafața de 292 ha pentru împăduriri integrale și pentru completări în plantațiile anterioare pe 220 ha. De menționat că lucrările de împăduriri în Dealu Tojanu au început încă din anul 1957 executându-se plantații fără pregătirea prealabilă a terenului ceea ce a dus la pierderi mari fiind necesare completări an de an.



**Foto 7.23 a** Versant drept valea Zăbalei, în punctul Tojan-Spulber (foto N. Bogdan 1960)



**Foto 7.23 b** Același teren (foto C. Constandache, S. Nistor, N. Bogdan 2012)





**Foto 7.24 a** Versant drept valea Zăbalei. Dealul Tojanu regenerare cu cătină albă (foto N. Bogdan 1965)



**Foto 7.24 b** Același teren (foto C. Constandache, S. Nistor, N. Bogdan 2012)



**Foto 7.25 a** Versant drept valea Zăbalei. Dealul Tojanu regenerat cu cătină (foto N. Bogdan 1965)



**Foto 7.25 b** Același teren împădurit cu pin (foto C. Constandache, S. Nistor, N. Bogdan 2012)

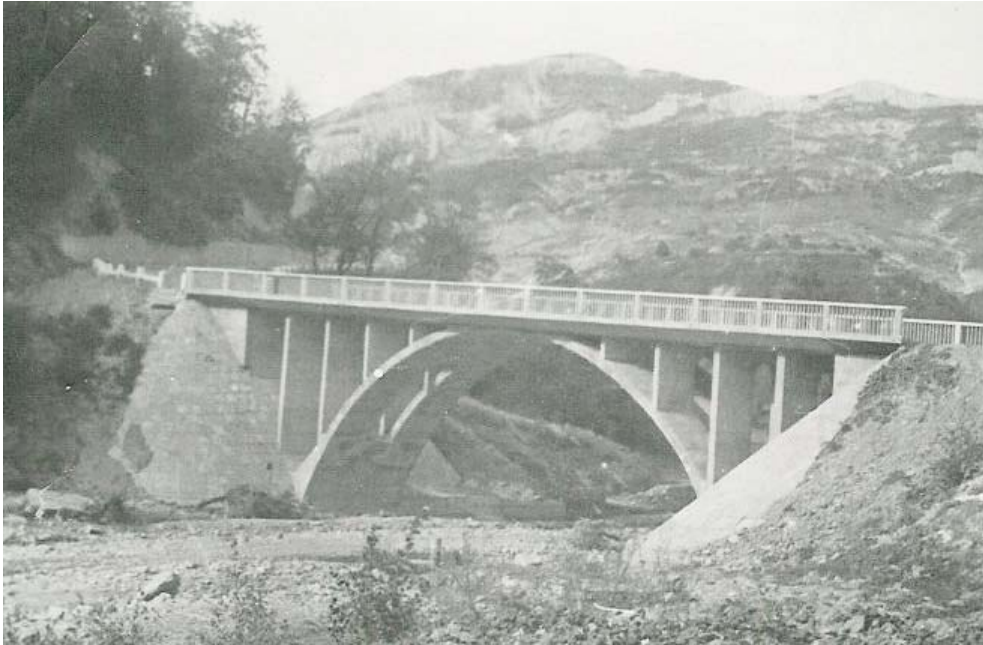




**Foto 7.26 a** Versant drept valea Zăbalei. Dealul Tojanu regenerat parțial cu cătină albă (foto N. Bogdan 1965)



**Foto 7.26 b** Același teren împădurit (foto C. Constandache, S. Nistor, N. Bogdan 2012)



**Foto 7.27 a** Versant stâng valea Zăbalei în punctul Țipău-Spulber (foto N. Bogdan 1965)



**Foto 7.27 b** Același teren împădurit (foto C. Constandache, S. Nistor, N. Bogdan 2012)

Pentru instalarea culturilor s-au executat lucrări de pregătire a terenului pe circa 70 % din suprafață și anume terase înguste pe 74 ha, terase simple pe 130 ha, terase susținute de gardulețe pe 5 ha. Restul suprafețelor s-au plantat în gropi pe vetre. S-au substituit cătinișurile pe 104 ha.

Ca urmare, în proiectul de execuție al acestui perimetru s-au executat următoarele categorii de lucrări:

- pe terenuri cu eroziune în suprafață foarte puternică, cu pante mari s-au executat terase înguste de 50 cm pe care s-au plantat drajoni de cătină în cordon. Unde a fost posibilă executarea teraselor sprijinite sau nesprijinite s-a plantat pin pe terase, iar printre terase s-au plantat foioase: mojdrean, arțar, cireș, sălcioară și arbuști;

- pe terenuri susținute de gardulețe s-a plantat și pin în gropi cu pământ de împrumut bogat în humus și puieți de pin crescuți în pungi de polietilenă.

- acolo unde cătina regenerată natural a reușit să oprească eroziunea și să amelioreze solul, s-a trecut la defrișarea ei (104 ha) prin tăierea rasă în coridoare cu lățimea de 8-10 m, în funcție de panta terenului, cu lăsarea unui intercoridor de 2 m. Cătina defrișată s-a aruncat, de regulă, pe fundul ogașelor sau ravenelor sau s-a depozitat în partea din aval a coridorului. Pe coridor s-au executat terase simple plantându-se cu foioase lângă intercoridor și pin în coridor.

Ca urmare, în urma acestor lucrări s-a realizat o reușită foarte bună a plantațiilor evitându-se completările și obținându-se închiderea stării de masiv în timp optim.

### **7.9. Perimetrul de ameliorare Coza**

Constituirea perimetrului s-a făcut în anul 1967 pe o suprafață de 135 ha terenuri degradate situate pe ambii versanți ai văii Coza, afluent al Văii Putna. Aceste terenuri înconjurau în întregime satul Coza (foto 7.28-7.32).

Altitudinea terenului cuprinsă între 500 - 900 m. Din punct de vedere fitoclimatic, terenul este situat în zona de vegetație a fagului, precipitațiile medii anuale de 800 mm. Substratul litologic format din complexe de marne cu gresii și nisipuri lutoase.

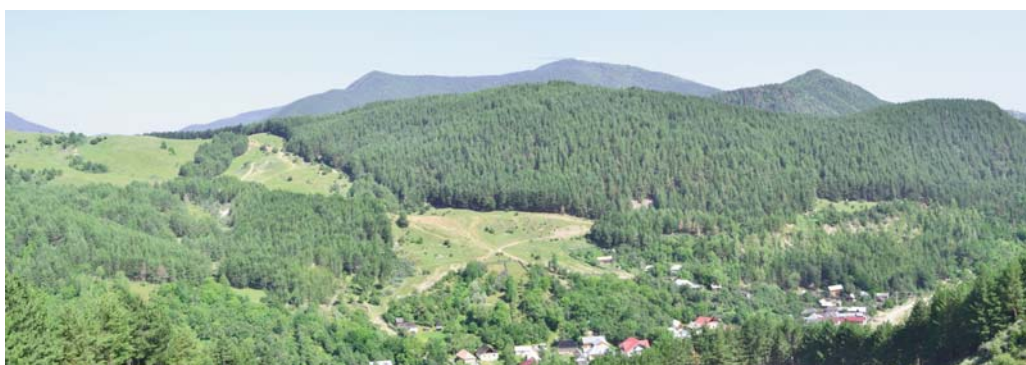
Versantul stâng al văii prezintă eroziune de suprafață foarte puternică și excesiv, brăzdată de ogașe și ravene. Versantul drept de la limita cu pădurea până la confluența cu Valea Putnei prezenta eroziuni superficiale și numai pe porțiuni limitate și pe versanții ravenelor eroziunea era excesivă.

Lucrările de ameliorare erau absolut necesare și urgente datorită faptului că întreg satul Coza era amplasat pe albia văii și la fiecare ploaie torențială scurgerile de pe versanți pătrundeau în curțile și grădinile localnicilor.





**Foto 7.28 a** Versant stâng al văii Coza în amonte de satul Coza (foto N. Bogdan 1965)



**Foto 7.28 b** Același teren complet regenerat (foto S. Nistor, C. Constandache, N. Bogdan 2013)



**Foto 7.29** Versanți împăduriți valea Coza (foto S. Nistor, C. Constandache, N. Bogdan 2013)





**Foto 7.30** Versant drept Valea Cozii-ravenă sub Dealul Morii (foto N. Bogdan 1966)



**Foto 7.31 a** Versant drept valea Putnei, în punctul Coza-Dealul Morii (foto N. Bogdan 1965)

Pregătirea terenului s-a făcut în terase simple pe suprafețele cu pante reduse și pe cele ușor înclinate.

Teresele susținute de gardulețe s-au executat în special pe versantul stâng. Nu s-au executat terase sprijinite de banchete de piatră neexistând piatră pe versant.

Pentru consolidarea fundului ravenelor și ogașelor s-au executat cleionaje.

Ca tehnică de împădurire s-au aplicat plantații în gropi pe vetre și pe terase. Nu s-au plantat puiți crescuți în pungi de polietilenă sau cu pământ de împrumut și nici plantații cu cătină.

S-au utilizat puiți de pin silvestru, pin negru, paltin, frasin, cireș.

Rezultatele au fost satisfăcătoare datorită faptului că nu au existat condiții extreme ca în alte perimetre.



**Foto 7.31 b** Același teren împădurit (foto C. Constandache, S. Nistor, N. Bogdan 2012)



**Foto 7.32** Satul Coza si versanții împăduriți (foto S. Nistor, C. Constandache, N. Bogdan 2014)



### 7.10. Perimetrul de ameliorare Tulnici-Râpa Roșie (Surduc)

Acest perimetru s-a constituit în anul 1968 pe o suprafață de 94,2 ha, pe un sector al versantului drept al Putnei, în aval de confluența cu Pârâul Coza până în apropierea podului Putnei de la Negrilești. În partea din aval perimetrul se întinde și pe versantul stâng al Putnei.

Din punct de vedere geologic, se remarcă existența unor depozite formate dintr-o masă argilo-gresoară negricioasă, lipsită de stratificare dar în care sunt încorporate elementele de șisturi verzi, calcare, gresii, gips, lentile de sare, argile cenușii și roșii vineții care conferă culoarea roșcată de unde provine și toponimicul „Râpa Roșie”.

Procesele hidroerozionale au modelat relieful cu totul diferit de alte perimetre și anume sub formă de ogașe, canioane, pâlnii, turnuri și avene sufozionale care conferă peisajului un aspect pseudocarsitic spectaculos (foto 7.33 a, b - 7.35).

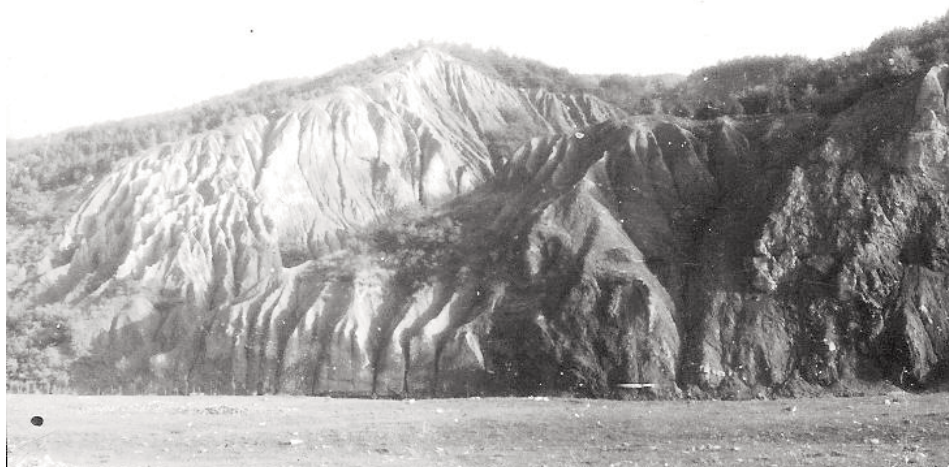
Datorită acestor particularități geomorfologice, terenul este puternic degradat de eroziune pluvionivală manifestată la nivelul versanților și afectată și de eroziunea curentului apei Putnei la baza acestora care provoacă și în prezent în unele locuri alunecări în trepte pe circa 2 ha.



Foto 7.33 a Versant drept valea Putnei, în punctul Râpa Roșie-Surduc (foto N. Bogdan 1965)



Foto 7.33 b Același teren (foto C. Constandache, S. Nistor, N. Bogdan 2013)



**Foto 7.34 a** Versant drept valea Putnei, în punctul Râpa Roșie-Surduc (foto N. Bogdan, 1965)



**Foto 7.34 b** Același teren (foto: S. Nistor, C. Constandache, N. Bogdan 2013)

#### **LUCRĂRI EXECUTATE**

Proiectarea lucrărilor s-a făcut de ICEF București, împreună cu Stațiunea ICEF Vrancea care a condus și lucrările de execuție.

S-au executat mai multe lucrări pe fundul ravenelor și ogașelor mai pronunțate, prin cleionaje din nuiiele și praguri din zidărie de piatră.

Pe terenurile erodate cu pante mari s-au executat terase susținute de gărdulețe din nuiiele.





**Foto 7.35** Versant drept valea Putnei-Surduc (foto: S. Nistor, C. Constandache, N. Bogdan 2013)

Pe terenurile erodate dar cu pante mai mici s-au executat terase simple.

Împăduririle s-au executat cu puieți de pin silvestru, pin negru, paltin, frasin, cireș, sălcioară și cătină albă.

De remarcă că atât lucrările de pregătirea terenului cât și de plantare s-au executat cu mare dificultate din cauza pantelor mari și a rețelei dese de ravene și ogașe.

În prezent, o parte din perimetru este declarată Rezervație naturală de tip geomorfologie - „Râpa Roșie” prin Legea 5/2000 pe o suprafață de 49,5 ha. Ca urmare, un teren odinioară impresionant prin forme de erodare, este astăzi un parc de recreare.

### **7.11. Perimetrul experimental Bârsești-Caciu**

Perimetrul de ameliorare Bârsești-Caciu s-a constituit în anul 1977 pe terenuri degradate de pe ambii versanți ai Văii Putna în zona Bârsești și în special în bazinul torentului Caciu (foto 7.36 a, b -7.42 a, b). Terenurile degradate din zona Bârsești cuprindeau o suprafață de 1213 ha. Lucrările de împădurire în această zonă au început în anul 1950 până în anul 1976 parcurgându-se terenurile cele mai accesibile pentru instalarea vegetației forestiere.

În anul 1977 s-a constituit perimetrul experimental Caciu-Bârsești pe o suprafață de 456 ha din care 16 ha erau ocupate cu arborete naturale. Ulterior, în 1986, în bazinul hidrografic Caciu s-a instalat aparatură pentru cercetări de hidrologie forestieră (parcele de scurgere, limnigrafe, pluviografe s.a.) fiind inclus în rețeaua bazinelor hidrografice experimental-demonstrative.



**Foto 7.36 a** Vedere generală pe versantul stâng valea Putnei, în punctul satului Topești-Bârsești (foto N. Bogdan, 1964)



**Foto 7.36 b** Același teren (foto: S. Nistor, C. Constandache, N. Bogdan 2012)

Altitudinea perimetrului este cuprinsă între 400-900 m. Constituirea perimetrului a avut ca scop protejarea drumului care face legătura între Vrancea și Brașov, a așezărilor omenești și a terenurilor de cultură a locuitorilor din Bârsești.

Substratul litologic este format din complexe de marne cu gresii și gips dispuse în strate cu grosimi variabile, puternic cutate.

Microformele de relief pun în evidență atât microreliefuri sculpturale ca: maluri, taluze, cornișe, canale, albi, cât și microregiuni de acumulare: conuri de dejecții, trepte de alunecare etc. datorate proceselor de eroziune, surpare, alunecare, rostogolire, degradare etc.



**Foto 7.37 a** Versant stâng al văii Putna între Negrilești și Topești (foto N. Bogdan 1964)



**Foto 7.37 b** Același teren (foto: C. Constandache, S. Nistor, N. Bogdan 2012)

Terenurile cu degradare activă, foarte puternic erodate, reprezentau peste 60 % din suprafața perimetrului și 40 % din suprafață fiind afectată de procese de deplasare în masă prin alunecare sau resturi de soluri cu vegetație lemnoasă



(buchete de pin și tufărișuri de cătină) realizate prin plantații anterioare constituirii perimetrului.

La constituirea perimetrului experimental, în 1977 degradările de teren erau reprezentate astfel: eroziune în suprafață foarte puternică și excesivă - 50 %, eroziune în suprafață puternică - 20 %, eroziune în suprafață moderată - 10 %, eroziune în adâncime 13 %, alunecări, surpări, curgeri - 5 % și alții 2 %.

Lucrările de amenajare au constat din lucrări hidrotehnice transversale și longitudinale de corectarea torenților și anume șapte baraje, opt praguri și un canal de conducere.

În perioada 1977-1983 au fost executate în noul perimetru, pe suprafața de 436 ha, următoarele lucrări:

- terase cu lățimi de 50-60 cm, susținute de gardulețe din pari de stejar și nuiele de salcie la distanța de 3 m între axe pe terenuri cu eroziune foarte puternică;

- terase cu lățimea de 50-60 cm, susținute de banchete din zidărie de piatră pe terenuri foarte puternic erodate și înclinări de 25-40°;

- terase cu lățimea de 50-60 cm, susținute de drajoni și tulpini cu ramuri de cătină albă pe terenuri cu înclinări cuprinse între 25-40°;

- cordoane vegetale din drajoni de cătină albă plantați pe terase înguste de 30-40 cm pe terenuri foarte puternic erodate și taluzuri de ravenă la înclinări ale terenurilor de 40-55°.

În perioada anilor 1977-1983 au fost executate în noul perimetru, pe suprafața de 436 ha, următoarele lucrări:

- terase cu lățimi de 50-60 cm, susținute de gardulețe din pari de stejar și nuiele de salcie la distanța de 3 m între axe pe terenuri cu eroziune foarte puternică;

- terase cu lățimea de 50-60 cm, susținute de banchete din zidărie de piatră pe terenuri foarte puternic erodate și înclinări de 25-40°;

- terase cu lățimea de 50-60 cm, susținute de drajoni și tulpini cu ramuri de cătină albă pe terenuri cu înclinări cuprinse între 25-40° ;

- cordoane vegetale din drajoni de cătină albă plantați pe terase înguste de 30-40 cm pe terenuri foarte puternic erodate și taluzuri de ravenă la înclinări ale terenurilor de 40-55°.

Ca procedee de plantare s-au aplicat:

- plantarea puiștilor de pin negru și silvestru crescuți în pungi de polietilenă în diferite dimensiuni ale pungilor;

- plantații în gropi de 30 x 30 x 30 cm pe terase sau în vetre;

- plantații în gropi de 30 x 30 x 30 cm cu pământ humifer de împrumut pe terase susținute.





**Foto 7.38 a** Versant stâng al văii Putna între Negrileşti și Topești (foto N. Bogdan 1964)

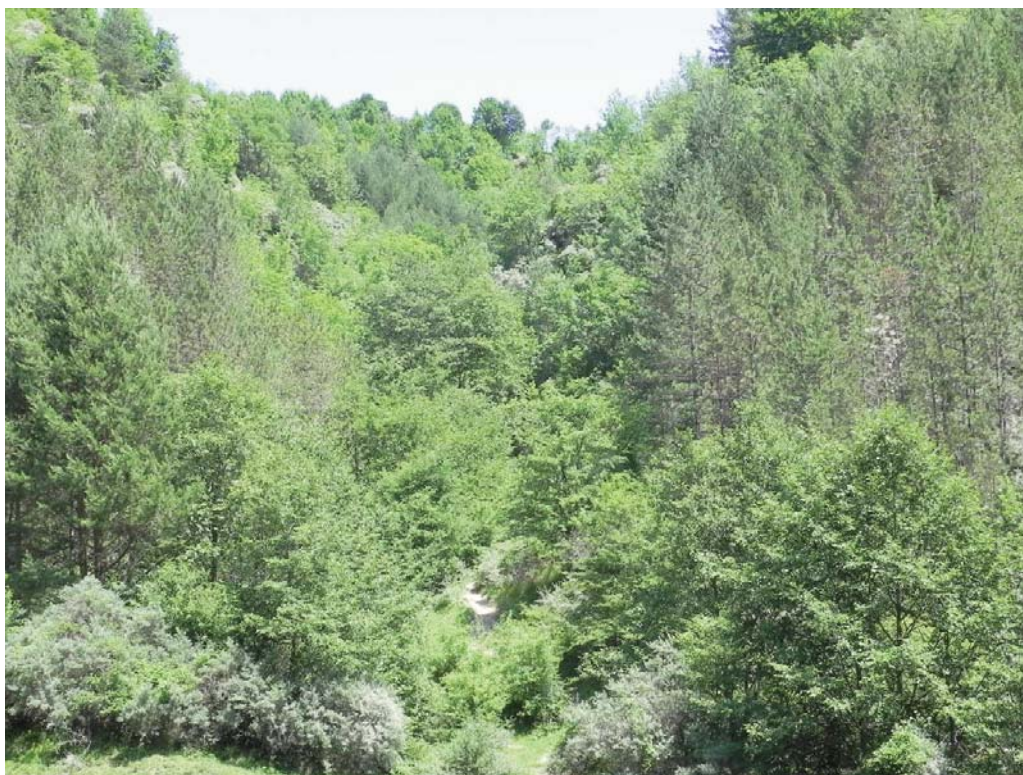


**Foto 7.38 b** Același teren (foto: C. Constandache, S. Nistor, N. Bogdan 2012)





**Foto 7.39 a** Obârșia unei ravene din bazinul Caciū-Bârsești (foto N. Bogdan 1964)



**Foto 7.39 b** Același teren stabilizat (foto: C. Constandache, S. Nistor, N. Bogdan 2012)





**Foto 7.40 a** Perimetrul Caciu-Bârsești, plantații reușite numai pe terenuri fără pante mari (foto N. Bogdan 1964)



**Foto 7.40 b** Același teren (foto: C. Constandache, S. Nistor, N. Bogdan, 2012)

Culturile forestiere de protecție de pin silvestru și negru s-au făcut în asocieră cu diferite specii de foioase: cireș, paltin de munte, frasin, mojdrean, cătină albă, dar și culturi pure de pin pe terenuri cu înclinări mici.



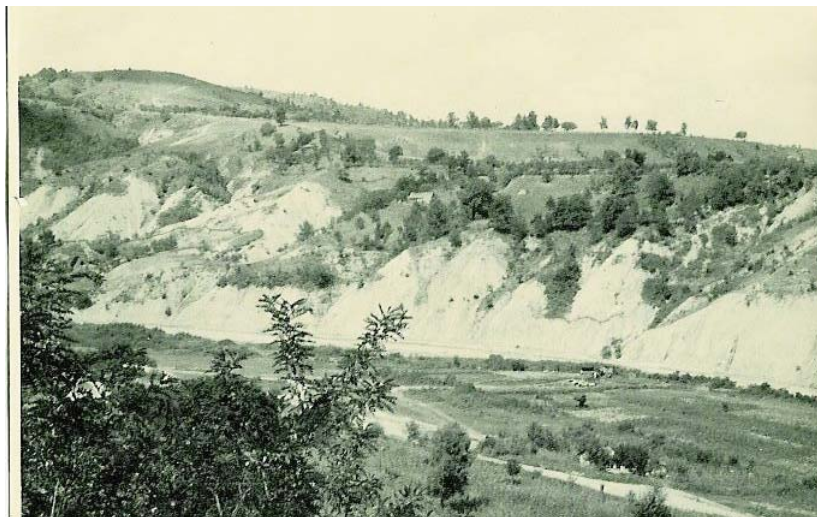
**Foto 7.41 a** Versant drept al Văii Putna în punctul Dumbrava (foto N. Bogdan 1964)



**Foto 7.41 b** Același teren (foto: C. Constandache, S. Nistor, N. Bogdan 2012)



Dintre lucrările de pregătire și consolidare a terenurilor, cele mai bune rezultate le-au dat terasele susținute de tulpini cu ramuri și drajoni de cătină albă, care au condus la o eficiență tehnico-economică mult superioară variantei martor, a teraselor susținute de gărdulețe. Prețul de cost a fost cu cca. 61 % mai redus, iar durata de funcționare mai lungă cu 2-3 ani (Untaru 1986).



**Foto 7.42 a** Versant drept al Văii Putna în punctul Dumbrava (foto N. Bogdan 1964)



**Foto 7.42 b** Același teren (foto: C. Constandache, S. Nistor, N. Bogdan 2012)

Dintre procedeele de plantare se menționează superioritatea plantațiilor cu puieți crescuți în pungi de polietilenă care au condus la realizarea unor procente superioare de reușită, de peste 90 % și sporuri de creștere de 25-30 %.

Prin asocierea plantațiilor cu puieți în pungi cu procedeul de pregătire a terenului în terase susținute de tulpini cu ramuri și drajoni de cătină albă, închiderea masivului și diminuarea quantumului eroziunii solului de la peste 50 m<sup>3</sup>/ha/an la limite apropiate de cele normale (sub 1 m<sup>3</sup>/ha/an) care se realizează în general, pe terenuri nude, cu roca la suprafață, după 10 ani de la executarea acestora (Untaru 1997).

Lucrările efectuate în perimetrul Bârsești și-au realizat în cea mai mare parte scopul propus, asigurându-se protecția obiectivelor (așezări omenești, drumuri, terenuri agricole sau silvice ș.a.). Terenurile neproductive sau cu o productivitate extrem de scăzută au fost reintegrate în circuitul economic, degradarea acestora fiind oprită pe marea majoritate a suprafețelor. Solul s-a ameliorat în cea mai mare parte, iar aspectul dezolant al terenurilor dezgolite de scutul protector al vegetației a fost înlocuit prin peisajul reconfortant realizat de culturile forestiere de protecție instalate.

### **7.12. Lucrări de împăduriri pe Valea Nărujei**

S-a arătat în prezentul elaborat că, la nivelul anului 1950, ambii versanți ai văii Năruja din amonte de Herăstrău (foto 7.43 a, b -7.48 a, b), până la confluența cu valea Zăbala erau complet degradați.

Încă din anul 1950, în paralel cu lucrările de împăduriri din zona de munte, s-au întreprins și lucrări de împădurire în terenuri degradate.

Proiectele de împădurire s-au întocmit, fie de ICAS București, fie de către ocolul silvic Năruja (după 1956). Tehnica de împădurire a fost aceeași ca în fond forestier (cu plantarea în gropi pe vetre) dar s-au plantat de regulă, suprafețe cu pantă mică și ușor înțelenite.

După anul 1964, stațiunea ICAS a acordat asistență tehnică atât la întocmirea proiectelor cât și la executarea lucrărilor de pregătire a terenului și substituirea cătinișurilor.

Rezultatele lucrărilor au fost satisfăcătoare, întreg bazinul văii Năruja fiind complet regenerat.

Restul perimetrelor au fost constituite de către ocoale unde, până în 1962 s-au aplicat tehnologii obișnuite fără o prealabilă cartare a terenului. După anul 1962 și în special după anul 1965 s-a trecut la consolidarea și/sau pregătirea prealabilă a terenului.



**Foto 7.43 a** Versant drept valea Nărujei – islaz comunal (foto N. Bogdan 1962)



**Foto 7.43 b** Același teren (foto C. Constandache, S. Nistor, N. Bogdan 2012)

### **Concluzii**

În urma acțiunii de împădurire a terenurilor despădurite din Vrancea, s-a redat în circuitul economic în perioada 1948-1990 o suprafață de 80 000 ha din care 11 000 ha în terenuri degradate.





**Foto 7.44 a** Versant drept Valea Nărijei în zona Herăstrău – islaz comunal (foto N. Bogdan 1962)



**Foto 7.44 b** Același teren (foto C. Constandache, S. Nistor, N. Bogdan 2012)





**Foto 7.45 a** Versant stâng valea Nărujei – Herăstrău (foto N. Bogdan 1962)



**Foto 7.45 b** Același teren (foto C. Constandache, S. Nistor, N. Bogdan 2012)



**Foto 7.46 a** Versant stâng valea Nărujei la ieșirea din Herăstrău spre Nistorești (foto N. Bogdan 1958)



**Foto 7.46 b** Același teren (foto C. Constandache, S. Nistor, N. Bogdan 2012)

Pe terenurile degradate cu aspect semideșertic la nivelul anilor 1920-1950, astăzi se întâlnesc adevărate păduri, unele din ele în scop de agrement. În prezent, generația de sub 30-40 ani nu are în imagini situația în care se aflau terenurile din Vrancea depresionară și colinară acum 50 -60 de ani.

La realizarea acestor lucrări de mare succes au contribuit mai mulți factori și anume:

- a existat o colaborare strictă la nivel de stat a lucrărilor de împădurire la nivelul întregii țări. Sarcinile de împădurit erau cunoscute cu cel puțin un deceniu înainte și în mod concret pe ocoale cu 5 ani înainte (planuri cincinale). Era



și normal să fie așa, căci pentru a împăduri o suprafață trebuie să iei măsuri cu cel puțin 4 ani mai înainte, adică un an recoltarea și prelucrarea semințelor, un an semănătură în solar și 2 ani repicaj în pepinieră;

- au existat fonduri suficiente acordate de stat la timpul oportun;
- nu s-a pus problema formei de proprietate a terenurilor;
- participarea masivă a populației din zonă, populație, care, practic, nu avea alte surse de venituri în această perioadă;

- iscusința, priceperea și dăruirea personalului silvic. În acest sens, se poate lua ca exemplu ocolul silvic Năruja. S-a mai arătat că acest ocol avea o suprafață de împădurit de 41 mii ha. Lucrările de împădurire pe 1000-1300 ha anual, se făceau pe ambii versanți ai văii Zăbala de la Lăcăuți-Goru până la vărsare în Putna (67 km) și pe ambii versanți ai văii Năruja de la izvoare până la confluența cu Zăbala (29 km).



**Foto 7.47 a** - Versant drept valea Nărujei –islaz comunal Herăstrău (foto N. Bogdan 1962)



**Foto 7.47 b** Același teren (foto C. Constandache, S. Nistor, N. Bogdan, 2012)



**Foto 7.48 a** Versant stâng valea Nărujei la ieșirea din Herăstrău spre Nistorești (foto N. Bogdan 1958)



**Foto 7.48 b** Același teren (foto C. Constandache, S. Nistor, N. Bogdan 2012)

La ocol era un singur inginer care trebuia să controleze și să dirijeze aceste lucrări. Personalul de teren, brigadierii și pădurarii, răspundeau de executarea corectă a acestor lucrări și anume: recoltarea, procesarea fructelor și a conurilor, condiționarea semințelor, pregătirea pentru semănat în solarii sau în pepinieră însămânțări, îngrijirea puietilor - scosul, transportul și depozitarea acestora, executarea plantațiilor, îngrijirea acestora până la realizarea masivului. De asemenea, personalul silvic se ocupa de mobilizarea muncitorilor, constituirea echipelor, cazarea acestora etc. Ca urmare, de la inginerul coordonator de ocol până la ultimul pădurar exista și trebuia să existe același interes, cunoștințe tehnice și o colaborare desăvârșită.



## 8. TRADIȚII ȘI MELEAGURI VRÂNCENE

Suprafața teritoriului Vrancei arhaice era de circa 145.000 ha, din care 105.000 ha ocupată cu păduri, iar restul cu alte destinații. Vrancea este un teritoriu care a atras și atrage și astăzi atenția multor specialiști, cercetători științifici, etc., atât din țară cât și din străinătate pentru specificul său natural, istoric, social.

Până în anii 1940, Vrancea era puțin cunoscută. Transportul auto era accesibil numai pe șoseaua Focșani- Vidra și foarte puțin în continuare pe drumul Vidra-Tulnici, pe un drum amenajat de armată în scopuri militare. În interiorul ținutului propriu-zis, se circula numai cu carul, călare sau cu piciorul (foto 8.1; 8.2).



**Foto 8.1** La intrare în Năruja, localnici venind de la bălciul din Bârsești (foto N. Bogdan 1957)



**Foto 8.2** Localnici din Nistorești venind de la bălciul de la Bârsești (foto N. Bogdan 1957)

Acest inconvenient a făcut ca Vrancea cu încântătoarele ei peisaje, cu izvorul nesecat de folclor, cu minunatele costume vrâncenești purtate până prin anii 1950, atât în zi de sărbătoare, cât și de lucru (foto 8.3-8.10), cu obiceiurile vrâncene rămase intacte din cele mai vechi timpuri etc. să rămâna necunoscute.

Foto 8.3



Foto 8.4

Foto 8.5



Foto 8.3 - 8.5. Parada costumelor la o serbare câmpenească ținută în anul 1960, pe diferite generații feminine (foto N. Bogdan 1960).





Foto 8.6 Parada costumelor bărbătești la o serbare câmpenească (foto N. Bogdan 1960)



Foto 8.7 Vrânceni participanți la serbarea câmpenească la Paltin (foto N. Bogdan 1962)



**Foto 8.8** Echipa de buciumași din Paltin și Spulber (foto N. Bogdan 1962)



**Foto 8.9** Serbare câmpenească la Soveja-parada călăreților vrânceni (foto N. Bogdan 1960)





**Foto 8.10 a** Locuitori din Paltin participanți la hramul bisericii. Fiecare a adus alimente pregătite acasă pentru masa comună (foto N. Bogdan 1957)

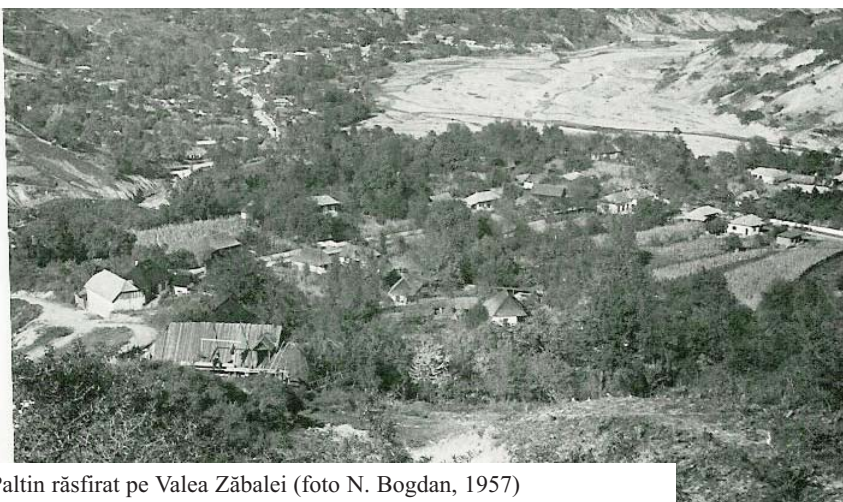


**Foto 8.10 b** Localnică din Spinești (Bogdan Ioana) la vârsta de 75 ani. Zi de sărbătoare în drum către biserică (foto N. Bogdan 1965)



**Fig. 8.10 c** Aceeași localnică la 90 ani primind în vizită nepoții de la Focșani - Liviu și Bianca (foto N. Bogdan 1980)

Caracteristic pentru Vrancea este și modul de amplasare a așezărilor omenești. Acestea sunt concentrate pe albiile majore ale râurilor, ca de exemplu satele: Coza, Nereju, Paltin (foto 8.11), Năruja, Nistorești, Herăstrău, etc. sau pe terasele văilor cum este cazul satelor: Bârsești, Negrilești (foto 8.12), Tulnici (foto 8.13), Spulber, Poiana, Vrâncioaia, etc. Unele sate sunt răsfirate, îndeosebi când sunt în apropierea pădurilor: Muncei-Ploștina, Lepșa-Greșu, Secătura Părosului, Tauca, etc.



**Foto 8.11** Satul Paltin răsfirat pe Valea Zăbalei (foto N. Bogdan, 1957)





**Foto 8.12** Satul Tulnici, văzut de pe punctul Dumbrava-Dealul Morii cu versanți complet împăduriți (foto S. Nistor, C. Constandache, N. Bogdan 2014)

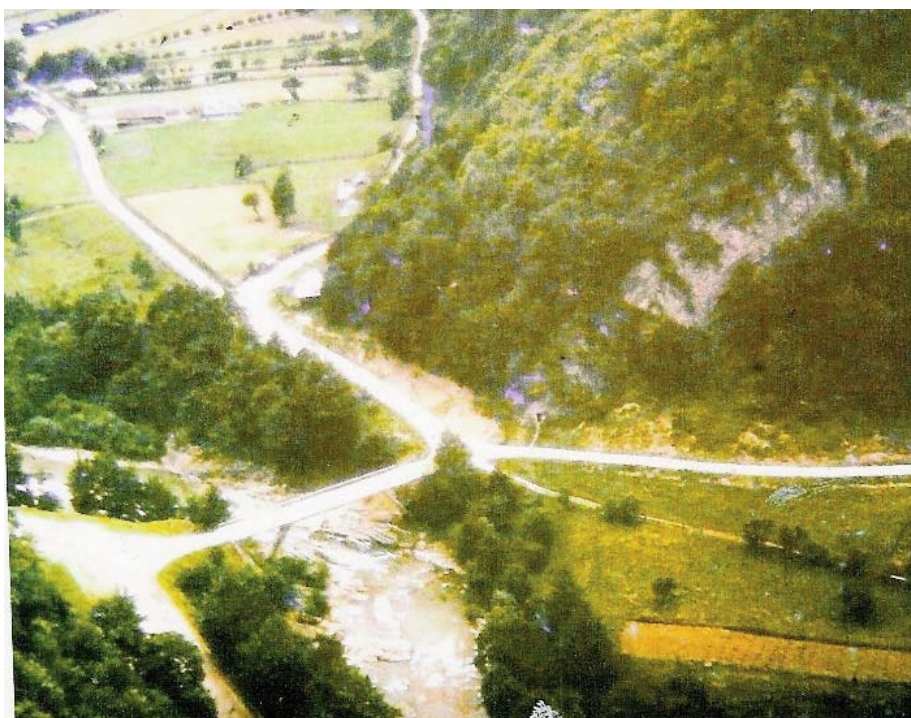


**Foto 8.13** Satul Coza, văzut din Dumbrava-Dealul Morii, cu versanți complet împăduriți (foto S. Nistor, C. Constandache, N. Bogdan 2014)

În toate satele, se întâlnesc case de tip vechi, alături de case noi, dar în stil propriu vrâncean. Casele vechi au acoperișul din șița (șindrilă) sau scândură prinsă în cuie, cele mai vechi în cuie de lemn. Locuințele construite recent au fațade și stâlpi încrustați.

Una din sarcinile din ultima perioadă a fost realizarea unei rețele de drumuri care să contribuie și la scoaterea masei lemnoase din masivele pădurilor înfundate.

Astfel, în perioada 1950-1975 s-a proiectat și s-a executat o rețea de 700 km. drumuri publice și forestiere (foto 8.14).



**Foto 8.14** Drumuri forestiere derivate din șoseaua națională pe Valea Putnei-Tișița  
(foto N. Bogdan, 1975)

Ieșirea sau intrarea în Vrancea se face obligatoriu prin satul Vidra, sat denumit „Poarta Vrancei“. În aval de satul Vidra, la circa un kilometru există un pod peste Râul Putna (foto 8.15).

În amonte de pod este Vidra, și se considera că ai intrat în Vrancea prin „poarta Vidra“. În amonte de pod populația are o anumită costumație, obiceiuri specifice Vrancei. În aval de pod, satele Burca, Cucuieți, și în continuare către câmpie, sunt alte obiceiuri, alte costumații și alt dialect diferit de cel vrâncean. Tot la Vidra (Irești) se găseau și ateliere de olărit (foto 8.16).





**Foto 8.15** Podul de pe râul Putna în aval de Vidra (foto S. Nistor, C. Constandache, N. Bogdan 2014)



**Foto 8.16** Atelier de olărit în satul Irești – Vidra (foto N. Bogda, 1958)

Vidra a fost una din principalele localități vrâncene care a fost folosită ca centru al organizării devălmașe. Din anul 1864 devine reședința plasei Vrancea. Aici s-au ținut din cele mai vechi timpuri cele mai strălucite târguri (iarmaroace) care se țineau de trei ori pe an. Târgul avea loc în centrul satului, dar din anul 1960 acest teren s-a ocupat cu locuințe.

N. AL. Radulescu în lucrarea sa, arată că la aceste târguri se făcea legătura cu numeroase localități din țară și anume: se aduceau zarzavaturi de la Tecuci și Râmnicu Sărat, postav de la Brețcu, țesături fine de la Săcele etc. Vrâncenii participau cu produse lemnoase: șindrilă, cofe, ciubere, cherestea, precum și olărie, cergi, piei de vite, dimie, etc.

Același autor (Rădulescu) arată că la iarmarocul din 6 august 1930 au luat parte circa 6000 persoane cu 205 care cu chereștea, 10 care cu putinee și ciubere, 10 care cu șindrilă, 400 care goale de transport etc.

De la Vidra în sus se trece prin satul Tichiriș localitate renumită și ea prin târgurile ce au avut loc în trecut și au și astăzi și unde se mai fac schimburi de mărfuri și vite.

Din Tichiriș, drumul coboară spre Balta Colacului pe o fostă albie a Putnei ce se învârte în semicerc și unde se mai văd urmele hanului haiducesc. Drumul trece prin satul Colacu, așezare plină de livezi de meri și pruni.

La marginea satului Colacu spre vest, se află Pârâul Sărat cu străvechile ocne de sare ce au aprovizionat Vrancea cu sare în trecut, dar au și favorizat trans-humanța ardelenescă.

Trecând podul acestui pârâu se intră în satul cu același nume Valea Sării (foto 8.17).



**Foto 8.17** Satul Valea Sării, locul de întâlnire în 1937 a voluntarilor silvici pentru împădurirea Vrancei (foto S. Nistor, C. Constandache, N. Bogdan 2014)

Din acest sat, drumul se bifurcă, unul la dreapta către Bârsești, Tulnici, Ojdula și altul pe traseul nostru Năruja, Nereju, etc.

Drumul spre Năruja trece prin puncte impresionante. Mai întâi, peste viaducul de la Chilizii și traversând torentul cu același nume, apoi coboară spre satul Prisaca, un mănunchi de case așezate pe albia Putnei la adăpostul unor versanți

abrupți și dezgoliți. Se continuă drumul pe sub Râpa Dracului, versant înalt, înclinat și dezgolit ce a pricinuit vrâncenilor multe neajunsuri în trecut prin împotmolirea drumului în timpul viiturilor torențiale. Se continuă pe lângă punctul Grumaz, locul de confluență a râului Putna cu Zăbala (foto 8.18 a, b, c). Aici se poate vedea unul din fenomenele denumite „fenomene de captare”. Până în anul 1944, Valea Putnei se întâlnea cu Zăbala la circa un kilometru mai jos de actuala confluență. În anul 1944 Putna a creat o fisură pe sub culmea Grumazului, fisură care s-a lărgit cu timpul și apele Putnei s-au deversat în Zăbala părăsind vechea albie. De la Năruja privind înapoi către Grumaz, terenurile degradate aveau un aspect impresionant.



**Foto 8.18** Terenuri degradate din Punctul Grumaz (foto N. Bogdan 1958)

Localitatea Năruja, situată la 3 km de punctul Grumaz și la întretăierea Văii Năruja cu Zabala (foto 8.19 a, b, c), este atestată documentar abia din anul 1668. Această localitate este simbolul luptei răzeșilor vrânceni împotriva cotropirii boierești. Din Năruja drumul se bifurcă, pe dreapta pe Valea Narujei în sus spre Herăstrău.

Drumul se continuă pe Valea Zăbalei în sus, apă ce strabate Vrancea pe o lungime de 64 km, trecând prin sate cu rezonanță deosebită: Prahuda, Paltin (foto 8.11), Spulber, Nereju.

La Paltin, pe platoul de pe versantul nordic al dealului Tojan, în fiecare vara are loc festivalul folclorului și portului vrâncean. Este o adevărată sărbătoare unde se prezintă cântece și dansuri vrâncene, se face o paradă a portului vrâncean de odinioară. Aici se întâlnesc nerejenii cu măștile lor, buciumenii din Spulber, cimpoierii din Nistorești etc. (foto 8.3-8.10). De la Paltin până la Nereju se găsesc mai multe sate printre care Spulber, sat cunoscut din vremea lui Ștefan cel Mare, apoi sate „noi” din Nereju și Paltin ca: Țipău, Păvălari, Cașochești, Sahastru, etc.





**Foto 8.19 (a)** Satul Năruja, la confluența Văii Năruja cu Zăbala  
(foto S. Nistor, C. Constandache, N. Bogdan, 2014)

În prezent, de la Năruja la Nereju se merge cu mașina pe o șosea asfaltată parcurgându-se cei 26 km într-o jumătate de oră. În anii 1956–1965 când am lucrat la ocolul Năruja parcurgeam această distanță călare într-o jumătate de zi trecând prin apa Zăbalei de cel puțin 20 de ori. În trecut, inaccesibilitatea drumurilor a făcut ca această zonă să fie apărată de eventuali invadatori.

Nereju, ultimul sat de pe Valea Zăbalei este socotit ca fiind unul din satele cele mai caracteristice din cuprinsul Vrancei arhaice care și-a păstrat vechile obiceiuri intacte până în prezent. Până prin anii 1970-1980 în sat numai preotul și învățătorul purtau haine deosebite de cele vrâncenești. Acum, doar prin cătunele mai îndepărtate se mai poartă îmbrăcăminte tradițională: catrință, bete, basma etc.

În rest, doar măștile folosite în general la priveghiul morților, costumațiile tradiționale purtate în zile de sărbătoare, la nunți sau zile festive mai amintesc de Nereju de altă dată.





**Foto 8.19 (b)** Versant drept Zăbala, în satul Năruja (foto S. Nistor, C. Constandache, N. Bogdan 2014);



**Foto 8.19 (c)** Instalație pe apa Zăbalei (piuă și hultoare) pentru preparat stofe și cergi din lână (foto N.Bogdan 1956)

Între anii 1927- 1929 și 1934-1936 o serie de învățători și profesori universitari printre care Dimitrie Gusti, C. Constantinescu Mircești, Ion Diaconu, H. H. Stihal și alții au făcut cercetări ample în Nereju cu extindere și la alte sate vrâncene.

Ca și în alte sate vrâncene, ocupația de bază a locuitorilor a fost și este și astăzi păstoritul și prelucrătul lemnului. De exemplu, în publicațiile vremii se arată că în anul 1936 existau în Nereju pe apa Zăbalei, un număr de 48 ferăstraie de apă care aveau ca proprietari 78 locuitori. Astăzi, din nefericire sunt ferăstraie mai puține dar de mare capacitate.

Nu se poate trece cu vederea că înainte de anii 1970-1980 toate satele de pe albia Zăbalei, Nărujei, Putnei, dispuneau de instalații acționate de apă ca: ferăstraie, dârste, vultori (hultori) pive (foto 8.18 c). De la Nereju în sus, până la Lăcăuți se merge pe Valea Zăbalei prin păduri fermecatoare.

Până în anii 1965-1970 când s-a terminat reîmpădurirea terenurilor goale, tot bazinul Zăbalei, pe ambii versanți de la Lăcăuți la Căldări arătau catastrofal, ca urmare a defrișărilor din perioada 1900-1937 și a incendiilor din 1947. Cum poți să explici cuiva să înțeleagă cum arătau acele imagini. Am în față imagini cu șantiere pline de oameni (circa 1500 pe zi în campania de primăvară). Pe poteci circulau caravane de cai care purtau saci de puieti, alimente, cazarmament, etc. Cum să explic când am impresia că povestesc un vis urât dar care s-a terminat cu bine. Să vedem ce întâlnim astăzi.

La poalele Lapoșului este o cabană silvică care a adăpostit atât vânători cât și turiști (foto 8.20). Mai sus, după ce se lasă în urmă frumusețea pădurilor de la Lapoș, Palcău, Frumoasele și Zârna, se ajunge la Căldări, unul din cele mai pitorești peisaje vrâncene.

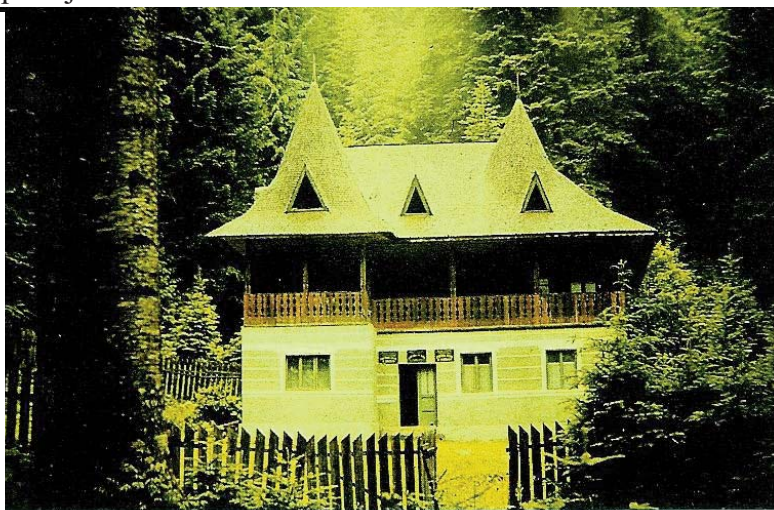


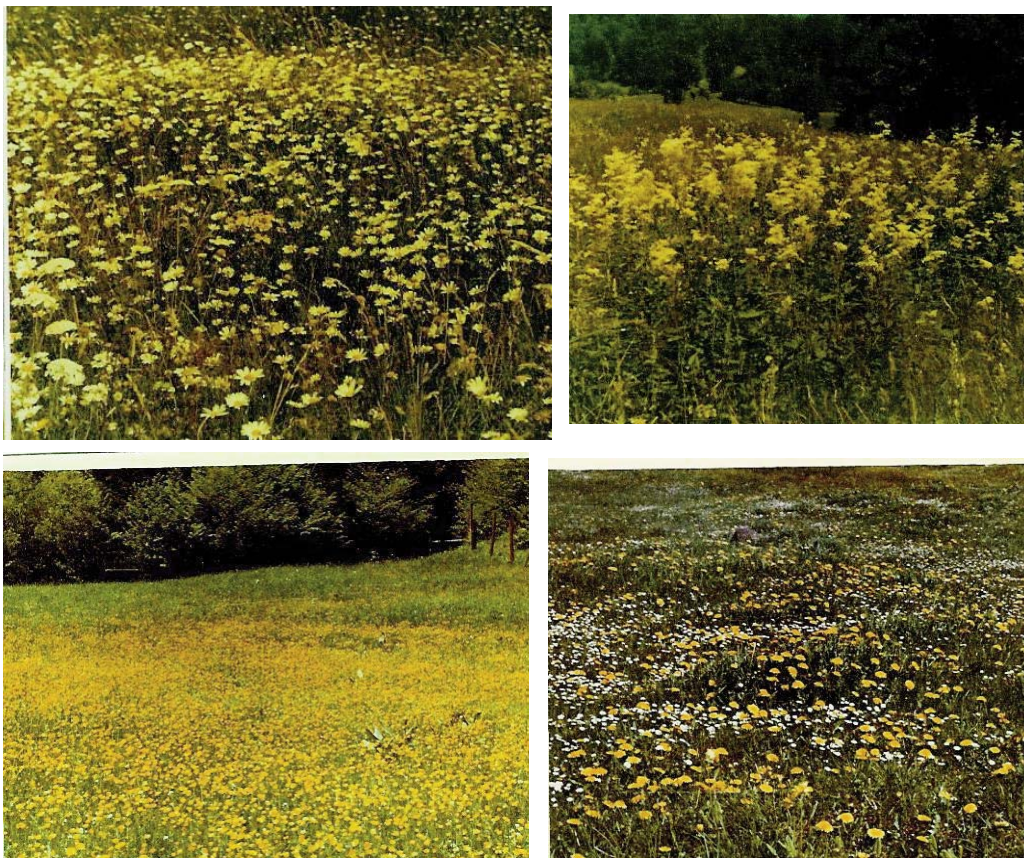
Foto 8.20 Cabana silvică – Lapoș (foto N. Bogdan, 1985)



Aici, apa Zăbalei a făcut unele eroziuni pe o rocă dură sub formă de căldări iar apa în căderea ei dă impresia că fierbe ca într-un cazan. Aici pe timpul societăților străine era un mare depozit de materiale, centru de debitare la capătul unei căi ferate înguste.

Mai sus de Căldări se întâlnește un lac artificial, format în urma unei alunecări de pe versantul stâng al văii în 1977 și reluată în 1986 și 2005 și care a obturat cursul Zăbalei după modelul de la Lacul Roșu (foto 4.6).

Mergând pe drumul forestier paralel cu apa Zăbalei se admiră pădurile de la Veghiu lui Bucur (foto 4.6), poalele Zboinei și Giurgiului, poalele Petrosului, dar și poienile cu o bogată pătură erbacee (foto 8.21 a...d) ca de exemplu: Poiana Mărului; Pârâul Argintăriei, Poiana Giurgiu și cabana Giurgiu ajungându-se la Poiana Căbalașu unde este o cabană silvică frumoasă și primitoare.



**Foto 8.21** Poieni de pe albia Zăbalei cu floră ierbacee încântătoare (foto N. Bogdan 1986)

Drumul pe albia Zăbalei continua până la confluența cu pârâul Goru. Aici se părăsește albia și pe o poteca puțin abruptă se urcă pe culmea Mordanu până la

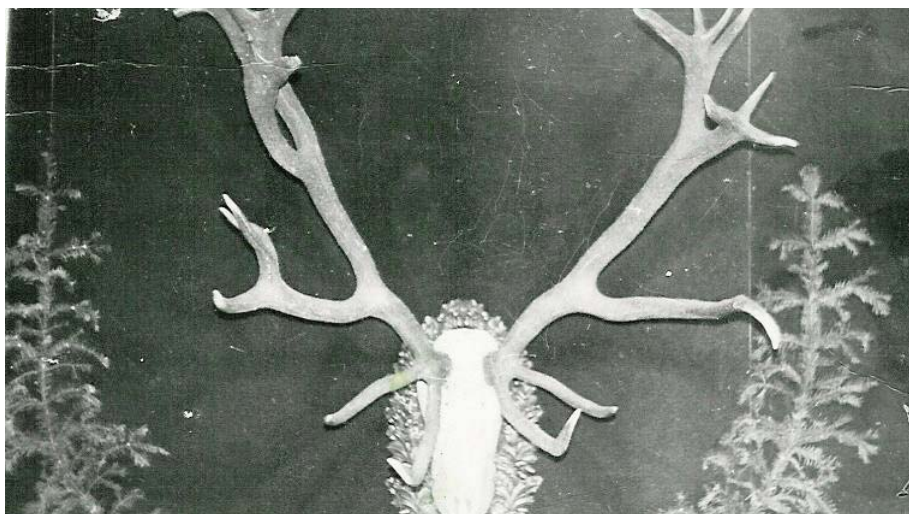


vârful Lăcăuți (1777 m) și Stația Meteo cu același nume. De aici se pot vedea meleagurile celor trei Țări Românești: la vest - Ardealul, la nord est și est - Moldova și spre sud – Țara Românească. De la Lăcăuți se poate coborî spre izvoarele Putnei sau spre Covasna.

În afara de frumusețea peisajelor, Valea Zăbalei și Soveja îți poate afișa mari surprize datorită întâlnirilor neprevăzute cu diferite specii de vânat: cerbi, urși, căpriori, mistreți, cocoși de munte etc, viețuitoare ce atrag numeroși vânători atât din țară cât și din străinătate. Nu trebuie trecut cu vederea că vânatul din Vrancea, respectiv de pe Valea Zăbalei a obținut numeroase trofee mondiale atât la urs cât și la cerb (foto 8.22, 8.23).



**Foto 8.22** Punct pentru ademerirea urșilor pentru vânat (foto N. Bogdan 1970)



**Foto 8.23** Trofeu mondial de cerb carpatin (foto N. Bogdan 1975)

Al doilea traseu ce pleacă din Năruja se desfășoară pe Valea Nărujei în sus pe o lungime de 29 km trecând prin satele: Podul Nărujei, Nistorești, Bâtcari, Românești, Ungureni, Vetrești, Herăstrău. Toți versanții Văii Năruja erau, până în anul 1950 lipsiți de vegetație forestieră și complet degradați. Acum sunt împăduriți și râpile goale de odinioară par locuri de agrement (foto 8.2, 8.24).

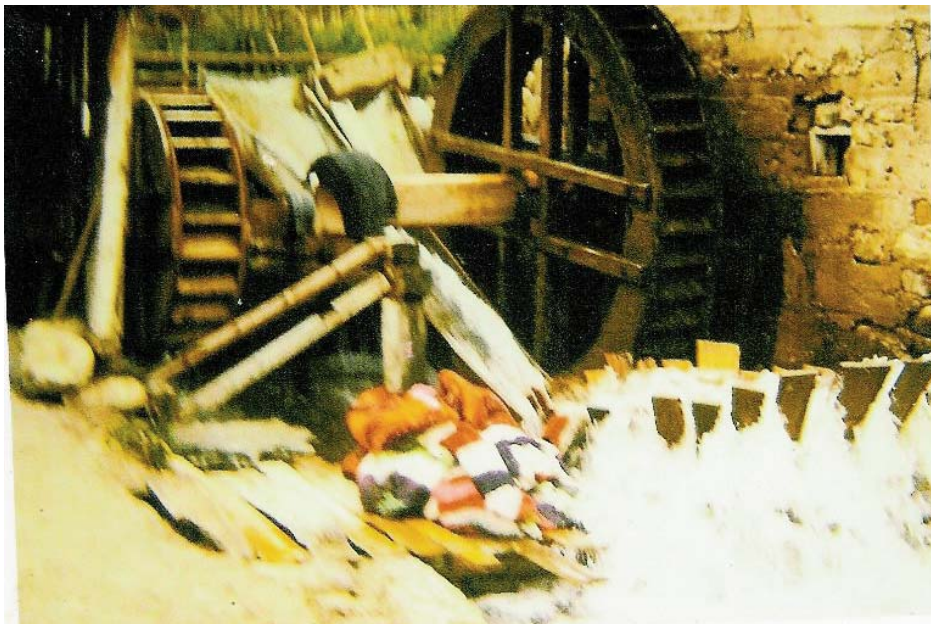


**Foto 8.24 a** Satul Nistorești văzut de pe podul Nărujei cu versanți complet împăduriți (foto S. Nistor, C. Constandache, N. Bogdan 2014)

La marginea satului Herăstrău există un așezământ bisericesc- Schitul Valea Neagră, construit în anul 1755 de preotul Maței din Spinești (foto 8.25). De la început, acest locaș s-a bucurat de o administrație autonomă fiind întreținut de către răzeșii vrânceni.

De la Herăstrău în sus se ajunge la confluența Nărujei cu Pârâul Secături și impresionantele “Cheile Nărujei” (foto 8.26), cu pereți verticali de gresie dură. De aici drumul continuă numai prin păduri singuratiche bifurcându-se spre Izvoarele Nărujei și spre Culmea și Vârful Petrosului.





**Foto 8.24 b** Complex de piuă, dârstă și vultoare pe apa Nărujei la Nistorești (foto N. Bogdan 1963)



**Foto 8.25** Schitul Valea Neagră construit în anul 1755 – Monument istoric  
(foto S. Nistor, C. Constandache, N. Bogdan, 2013)





Foto 8.26 Cheile Nărujei (foto Constandache 2010)

Pe Valea Nărujei în sus se remarcă Dealul Negru și Lacul Negru. Obiectivul principal al Rezervației Lacul Negru îl constituie aria mlăștinoasă cu turbărie, situată la 1235 m altitudine, precum și flora erbacee specifică.

Drumul spre Culmea și Vârful Pietrosului se desfășoară prin pădure pe numeroase serpentine în pantă. De pe Vârful Pietrosul se pot admira bazinele Zăbalei, Nărujei și Cozei.

Pe timp senin se pot distinge chiar și malurile îndepărtate ale Siretului. Dar dacă tot ai ajuns „pe Pietrosu” e păcat să nu mergi până la Poiana Cașăriei,

cea mai bună pășune din munți și pe Zboina Frumoasă. Se pare că aceste denumiri nu le-au fost atribuite pe nedrept.

Se întoarce la Valea Sării și se continuă drumul spre izvoarele Putnei și spre limita cu Ardealul.

Călătoria pe Valea Putnei este tot atât de plăcută dar nu mai este singurătatea de pe Zăbala și Năruja.

De la Valea Sării, se urcă pe Dealul Scaune, teritoriu având, în trecut, aspect saharian (foto 7.1 a, 7.16), iar în prezent este total împădurit (foto 7.1 b; 7.16 b), care însoțește vizitatorul până la Bârsești. Din dealul Scaunelor se pot vedea legendarele sate ca: Bârsești, Poiana, Negriștii, Tulnici, amplasate pe terasele Putnei. Satul Bârsești se vede în întregime dacă se urcă pe Platoul Dumbrava, unde este monumentul ridicat în amintirea domnitorului Ștefan cel Mare (foto 8.27). Aici se presupune că a avut loc întâlnirea dintre Ștefan Cel Mare și oștile mobilizate de către feciorii Tudorei Vrâncioaia: Bodea, Spirea, Negrilă, Bârsan, Spulber, Nistor, Pavel (Polea). Luînd în primire oștile adunate, Ștefan cel Mare s-a adresat fiilor Tudorei Vrâncioaia: „sunteți șapte frați, iar în Vrancea se află șapte munți, ai voștri să fie pentru totdeauna”. După îndelungate întrevederi cu domnitorii Munteniei, Ștefan cel Mare ia Ținutul Putnei și-l alipește la Moldova, garantând, prin “Uricul vrâncenilor” din anul 1482, drepturile avute anterior în ocolul lor. În aceeași zonă, în anul 1751, s-a ținut la Bârsești “Sfatul satelor

vrâncene”, convocat de Constantin Racoviță, când s-a stabilit hotarul Vrancei cu partea Transilvaniei pe aliniamentul montan.

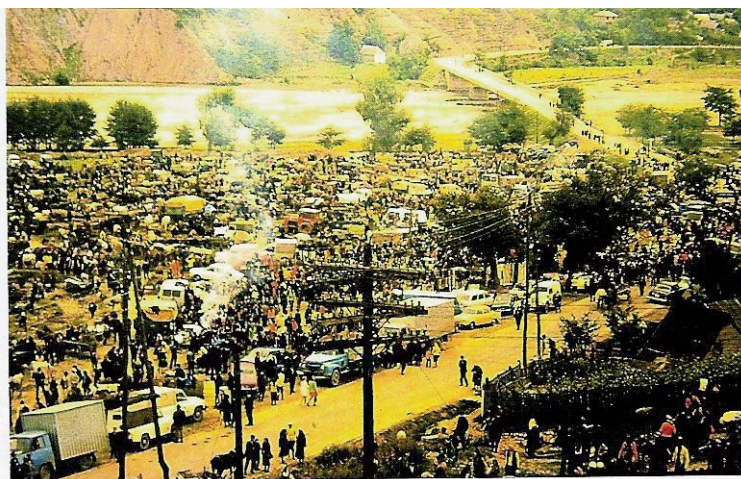
Drumul continuă spre Păulești, Hăulișca, Tauca. De aici încep masivele păduroase: Alunul, Munțișoarele, Coza, Mioarele etc.

Satul Bârsești ca și Vidra și Tichiriș au organizat iarmaroace anuale unde se făceau schimburi de mărfuri dar era și loc de distracții pentru toate categoriile de vârstă (foto 8.28).

De la Bârsești, se continuă drumul spre Negrilești (foto 8.29) și Tulnici (foto 8.30), Coza (foto 8.31), sate situate la limita dintre zona montană și cea depresionară a Vrancei. Un mic popas este absolut necesar și în Tulnici. Aici, de la Podul de la Coza până la Podul Negrilești, ambii versanți ai Putnei aveau un aspect înspăimântător, din cauza proceselor de degradare. În prezent, sunt complet împăduriți, terenul fiind declarat “Rezervația naturală Râpa Roșie”.



**Foto 8.27** Monumentul lui Ștefan cel Mare de pe Dumbravă (foto C. Constandache, N. Bogdan 2013)



**Foto 8.28** Iarmarocul de la Bârsești (foto N. Bogdan 1957)





**Foto 8.29** Satul Negrileşti, văzut de pe punctul Dumbrava-Dealul Morii cu versanți complet împăduriți (foto S. Nistor, C. Constandache, N. Bogdan 2014)



**Foto 8.30** Satul Tulnici, văzut de pe punctul Dumbrava-Dealul Morii cu versanți complet împăduriți (foto S. Nistor, C. Constandache, N. Bogdan 2014)



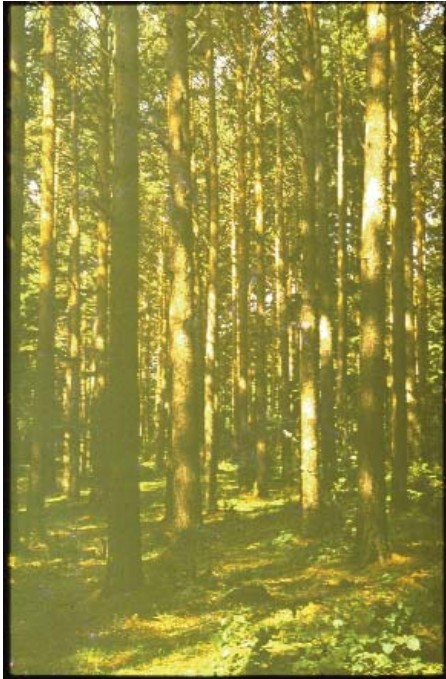


**Foto 8.31** Satul Coza, văzut de pe punctul Dumbrava-Dealul Morii cu versanți complet împăduriți  
(foto S. Nistor, C. Constandache, N. Bogdan 2014)

Din Tulnici, șoseaua părăsește iarași Valea Putnei și urcă spre dealul și platoul Șighiți-Gălăciuc, terenuri acoperite cu o frumusețe de pădure de pin silvestru provenită din regenerare naturală, în prezent fiind declarată rezervație (foto 8.32).

În marginea platoului către nord-est se găsește tabăra școlară Gălăciuc, amplasată pe un fost terasament de cale ferată îngustă. Denumirea de Gălăciuc nu este de origine vrânceană ci vine de la cuvintele „gara ciuc”. În perioada exploatării pădurilor de către societățile străine (anii 1890-1937), aici a fost o mică gară cu cale ferată îngustă care aducea lemnul din munte și o platformă de triat sortimentele lemnoase.

Din Șighiți, șoseaua coboară către Valea Putnei. Pe parcurs, înainte de a ajunge la tunelul de la Mociaru, se poate vedea o curiozitate mică a naturii și anume un pisc înalt de câteva sute de metri cu un versant stâncos și abrupt la verticală, care are creasta despicată destul de adânc. I se spune la „Munții Gemeni” (foto 8.33).



**Foto 8.32** Arboret de pin silvestru în rezervația Gălăciuc-Tulnici (foto N. Bogdan 1980)



**Foto 8.33** Vârfurile Gemenii de pe versantul drept Valea Putnei (foto S. Nistor, C. Constandache, N. Bogdan 2014)



După trecerea tunelului (foto 8.34), șoseaua se apropie tot mai mult de Valea Putnei și pe partea stângă a șoselei se poate vedea punctul cel mai frumos și mai pitoresc de pe acest traseu – Cascada Putnei. Cascada Putnei a fost declarată Monument al Naturii în anul 1973. Are circa 80 m lungime, iar apa se strânge într-un lac cu adâncimea de aproximativ 12 m. Aici natura a venit cu ceva deosebit față de alte cascade. Apa Putnei, după un mers liniștit în amonte, cade răsfirată aproape de verticală cu un zgomot asurzitor; apoi apele se adună într-un uluc strâmt mai mult subteran al cărui capăt din aval se termină într-un bazin rotund destul de adânc în care apa “fierbe” ca într-un cazan, fiind împinsă de jos în sus (foto 8.35).

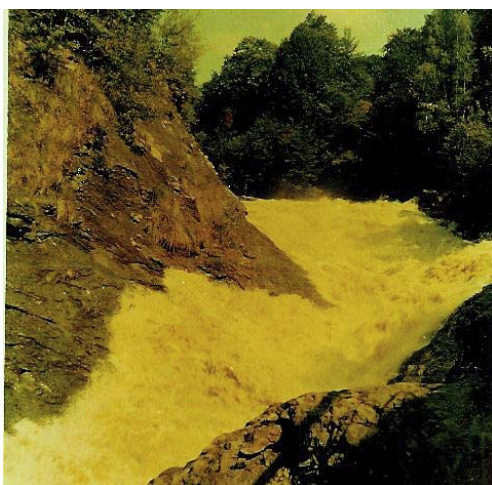
Înainte de a se ajunge la defileul de la Scăricica- Ciuta se întâlnesc Tișița - afluentul Putnei. Valea Tișiței, un peisaj cum nu mai este altul în Vrancea și printre puține prin țară, merită să fie vizitată (foto 8.36, 8.37).

Valea, sub formă de canion, se strecoară printre doi munți „Tisaru” care, în mare parte, sunt împăduriți, o parte fiind stâncă goală cu înclinare de până la 90°.



**Foto 8.34** Tunelul de pe traseul Tulnici-Ojdula (foto S. Nistor, C. Constandache, N. Bogdan 2014)





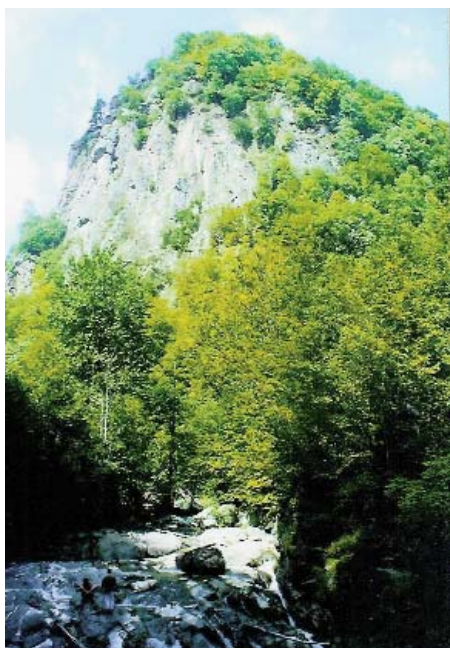
**Foto 8.35** Cascada Putnei în urma unei ploii torențiale (foto: a -N. Bogdan 1975)



**Foto 8.36** Valea Tișitei printre cei doi munți Tisaru (foto N. Bogdan 2010)

Păcat că, la începutul secolului trecut, acești munți și această vale au avut parte de mari dezastre, provocate de om. În perioada 1900 – 1937, acești munți au fost complet defrișați, rămânând stâncile goale. În lungul văii, a fost săpat un tunel care să facă legătura cu alt bazin, Tișița Mică, pentru a recolta material lemnos. La confluența Tișitei cu Putna, s-a creat o mare platformă pentru secționarea materialului lemnos, construindu-se și Gara Putna, de unde se căra lemnul pe o cale ferată îngustă, până la Gara Gălăciuc.

În prezent, Valea Tișitei este declarată “Rezervația naturală Tișița a județului Vrancea”, pe o suprafață de 5400 hectare. Este o rezervație de tip mixt, înglobând un imens tezaur de elemente fito și zoo-geografice, geologice și ansambluri peisagistice unite într-un sistem de mare valoare științifică. Din punct de vedere stațional, relieful prezintă o mare varietate de unghiuri de pantă, de la terenuri relativ plane - în lungul celor două Tișițe, până la abrupturile cheilor: Râpa Caprei, Altarul Tișitei, Peretele Porcului, Condratu și Tisaru.



**Foto 8.37** Versantul stâng valea Tișiței  
(foto N. Bogdan, 2010)



**Foto 8.38 a, b** În 1981-1983 au fost aduse 13  
exemplare de capră neagră din  
Făgăraș și Bucegi și localizate pe  
valea Tișiței. Acum sunt 304  
exemplare (foto N. Bogdan 1981)







**Foto 8.39** Defileul Putnei la Ciuta (foto N. Bogdan 1990)



**Foto 8.40** Vedere generală a satului Lepșa, înconjurat de munți  
(foto S. Nistor, C. Constandache, N. Bogdan 2014)



Flora și vegetația sunt foarte diferite, din cauza unor accidente tectonice, care au contribuit la modificarea reliefului în decursul timpului. Se întâlnesc specii de origine eurasiatică, mediteraneană, europeană, etc. Până în prezent, au fost identificate circa 40 de asociații vegetale, unele dintre ele fiind declarate monumente ale naturii (Tisa, Papucul doamnei, Floarea-de-colț, Sângele-voinicului, ș.a.).

Fauna este bine reprezentată prin specii de lup, urs, râs, vidră. Pe stâncării se întâlnește capra neagră (foto 8.38 a, b), pe stânci însorite floarea de colț iar pe poienile de pe vale: papucul doamnei, orhidea românească, sângele voinicului etc. În 1981 – 1983 au fost capturate 13 exemplare de capră neagră în Munții Făgăraș și Bucegi și au fost aduse să populeze Valea Tișitei. Datorită condițiilor optime pentru dezvoltare oferite de relief, dar și prin gospodărirea corespunzătoare a fondului de vânătoare de către personalul silvic, s-a ajuns la un efectiv surprinzător de 304 exemplare, cu mult peste efectivul optim.

Revenind la drumul principal, acesta se apropie de stâncăriile abrupte de la Scăricica și defileul de la Ciuta unde stâncile goale și destul de sălbatic așezate, trimit din când în când sfârâmături pe șosea (foto 8.39).

Dincolo de Ciuta, se deschide poiana Lepșa și satul cu același nume. Pe stânga, la intrarea în sat și la poalele Tisarului este o păstrăvărie încă din anul 1950. Casele de odinioară ale satului Lepșa au fost înlocuite de o puzderie de vile (foto 8.40), care văzute din vârful Tisarului (1285 m) îți dau impresia că le vezi din avion.

Din Lepșa, drumul se bifurcă. O ramură o ia spre dreapta pe râul Lepșa printre vile una mai impunătoare decât alta și se continuă către Soveja. Mai întâi se întâlnește schitul Lepșa (foto 8.41) care, de la început, ca și schitul Valea Neagră de care s-a amintit, s-a bucurat de o administrare autonomă fiind întreținut de către vrânceni. Se urcă pe lângă cabana silvică de vânătoare–Lepșuleț (foto 8.42) către dealul Coașa, de unde se poate vedea măreția munților: Coza, Tisaru, Lăcăuți, Mușatul ș.a. (foto 8.43-8.45).

Din Coașa se coboară către satul Soveja cu foarte cunoscuta stațiune de odihnă –Soveja care are aerul cel mai bogat în ozon din țară.

Satul Soveja merită să fie vizitat și apreciat și din alt punct de vedere și anume:

- La începutul secolului XVII, aici s-au așezat locuitorii din părțile Muncelului, care și-au părăsit localitatea ne mai suportând asupra boierilor. Cei veniți din Rucăr au format satul Rucăreni la izvorul Șușiței, iar cei din Dragosloveni au format satul Dragosloveni pe apa Dragomirnei.



**Foto 8.41** Schitul Lepșa – refăcut (foto S. Nistor, C. Constandache, N. Bogdan 2014)



**Foto 8.42** Cabana silvică de vânătoare – Lepșuleț (foto S. Nistor, C. Constandache, N. Bogdan 2014)





**Foto 8.43** Vedere generală a vârfului Tisaru (foto S. Nistor, C. Constandache, N. Bogdan 2014)



**Foto 8.44** Bazinul superior al Putnei văzut din Dealul Coașa  
(foto S. Nistor, C. Constandache, N. Bogdan 2014)





**Foto 8.45 a** Vedere generală din Golul Lepșei spre Lăcăuț, Goru, Izvoarele Putnei  
(foto S. Nistor, C. Constandache 2013)

- În Soveja este mănăstirea Soveja ctitoria lui Matei Basarab. Aici a fost surghiunit Alecu Russo în 1846. Surghiunirea lui Alecu Russo la Soveja a avut mare importanță pentru vrânceni căci, cât a stat aici, a cules balada populară „Miorița“ pe care o trimite lui Vasile Alecsandri, iar acesta o aduce la cunoștința lumii.



**Foto 8.45 b** Arboret de brad din bazinul superior al Văii Sușița  
(foto S. Nistor, C. Constandache, N. Bogdan, 2014)



- Aici s-a născut geograful Simion Mehedinți (1869-1962) al cărui bust se află în fața școlii (foto 8.46).



**Foto 8.46** Bustul geografului Simion Mehedinți (1869-1962)  
(foto S. Nistor, C. Constandache, N. Bogdan 2014)

- Tot aici se găsește mausoleul ridicat în cinstea eroilor luptelor din primul război mondial. (foto 8.47).



**Foto 8.47** Mausoleul eroilor din primul război mondial 1916-1918 din Soveja  
(foto S. Nistor, C. Constandache, N. Bogdan 2014)



De la Soveja se coboară pe valea Șușiței la Câmpuri. Aici se întâlnește casa memorială „Moș Ion Roată“ (foto 8.48). Din Câmpuri se desprinde un drum spre dreapta, ce duce la satul Vizantea localitate ce deține o zonă cu izvoare minerale, dar care nu sunt valorificate corespunzător.



**Foto 8.48** Casa memorială a țăranului clacaș Ion Roată din Câmpuri (foto N. Bogdan 1965)

Din Câmpuri se coboară spre satul Răcoasa și Mărăști unde se află mausoleul ridicat în memoria eroilor căzuți în primul razboi mondial și unde se odihnesc și osemintele marelui general Averescu (foto 8.49, 8.50).



**Foto 8.49** Portal la intrarea în satul Mărăști spre mausoleul Mărăști (foto N. Bogdan 1970)



**Foto 8.50** Mausoleul Mărăști al eroilor din 1916-1918 (foto N. Bogdan 1970)



**Foto 8.51** Bustul Mareșalului Alexandru Averescu (foto S. Nistor, C. Constandache, N. Bogdan 2014)

Este cunoscut că după o scurtă perioadă de refacere a armatei române se reiau luptele în vara anului 1917. Prima bătălie s-a reluat și a avut loc în zona Mărăști, între 9 - 17 iulie. Pe data de 7 iulie 1917, generalul Averescu-comandantul armatei a II-a dă ordin de zi de reluare a luptelor (foto 8.51).

În aceste zile de bătălie, luptă care s-a încheiat cu victorie, au căzut la datorie 1700 militari și au fost peste 300 răniți. Ca urmare, localitatea Mărăști s-a înscris pentru vecie pe harta țării datorită eroismului ostașilor români.

De la Mărăști se coboară la Valea Câmpului, unde orice trecător face un popas și apoi se continuă drumul către Străoane, sat de podgorie.



Înainte de a intra în Străoane întâlnim monumentul ridicat în memoria Sublocotenentului Ecaterina Teodoroiu (foto 8.52 a, b).



**Foto 8.52** Monumentul (a) și bustul Ecaterinei Teodoroiu (1894-1917) (b) (foto S. Nistor, C. Constandache, N. Bogdan 2014)

Ecaterina Teodoroiu a fost comandantul unui pluton de soldați ce făcea parte din compania 7. În timpul unei bătălii de noapte a fost răpusă de două gloanțe de mitralieră a oștilor germane. Comandantul regimentului 43-59 infanterie „Lupeni” a omagiat-o prin ordin de zi, denumind-o „eroina de la Jiu”.



Drumul continuă până la contactul cu zona de câmpie, la întâlnirea cu șoseaua de legătură între Moldova și Muntenia. Aici, în punctul „Tișița” se întâlnește Monumentul Victoriei cu semnificația „Pe aici nu se trece” (foto 8.53).



**Foto 8.53** Monumentul eroilor de la Tișița „Pe aici nu se trece”  
(foto S. Nistor, C. Constandache, N. Bogdan 2014)

Puțin mai sus spre nord, pe șoseaua națională este – Mausoleul Mărășești (foto 8.54). Se știe că între 6 august și 3 septembrie 1917, la Mărășești și împrejurimi ostașii români au stăvilit ofensiva dușmanilor și au transformat bătălia într-o strălucită și răsunătoare victorie românească.

Pe câmpurile de luptă ale Mărășeștiului și-au jertfit viața în aceste zile 610 ofițeri și peste 26800 soldați și gradați. În această perioadă, armata de pe frontul de la Mărășești a fost condusă de generalul Eremia Grigorescu.

Traseul pe Valea Șușiței arată că s-a intrat în zona frontului din primul război mondial unde au pierit mulți vrânceni.

Revenind pe Valea Putnei la Lepșa, drumul se continuă pe întinsele poieni ale Lepșei, Frenței, Greșului, Valea Mărului și Pârâul Țiganului.



**Foto 8.54** Mausoleul eroilor din Mărășești, căzuți în luptele din primul război mondial  
(foto S. Nistor, C. Constandache, N. Bogdan 2014)

De la Valea Mărului unde în 1939 ungurii amplasaseră „borna de hotar“, șoseaua se bifurcă:

- la dreapta se trece peste culme spre Ojdula–Tg. Secuiesc;
- la stânga, drumul continuă spre izvoarele Putnei parcurgând câțiva kilometri prin Poiana Pârâul Țiganului la capătul căruia se găsește o cabană silvică dorită și îndrăgită de mulți turiști și vânători .

Un alt traseu care nu poate fi evitat este cel de pe Valea Văsuiului și Leadovei.

De la punctul Grumaz, descris anterior, se ramifică drumul pe Valea Putnei în sus printre versanți parțial înerbați și parțial acoperiți cu tufărișuri de cătină, păducel, măceș, etc. Puțin mai sus se întâlnește un afluent al Putnei - Valea Văsuiului pe malul căruia duce un drum până în Vrâncioaia, sat care până în 1938 purta numele de Scătura (Secătura) Văsuiului.

Mai întâi trecem pe lângă un drum pe partea dreaptă care duce către cel mai vechi sat - Bodești. Drumul trece printr-o rezervație geologică Algheanul. Este vorba de un masiv de sare care în trecut a constituit o sursă de aprovizionat cu sare atât a vrâncenilor cât și a transhumanților.

Ceva mai sus, Valea Văsuiului se împreună cu Leadova. Deocamdată urcăm pe Valea Văsuiului până în Vrâncioaia.

Vrâncioaia este în prezent centru seismic al României. Acest centru este dotat cu aparatura foarte modernă de înregistrare a seismelor. În continuare, mergând pe Valea Văsuiului prin satul cu același nume Văsui, ajungem în satul Ploștina unde în prezent este pusă în funcțiune o a doua stație cu senzori pentru înregistrarea seismelor.

Din Vrâncioaia pornește un drum peste deal către nord trecând prin pășuni rudimentare și suprafețe acoperite cu tufărișuri până în satul Spinești.

Satul Spinești, locul de origine a prof. Ion Diaconu este o localitate străveche, legată de fiul cel mare al Tudorei Vrâncioaia Spirea. În 1810-1814, Spineștiul este reprezentat în procesul cu Roznovanu de bătrânul Toader Țârdea.

De la Spinești drumul continuă către satul Păulești-Hăulișca (foto 8.55). Împrejurimile Păuleștiului prezintă același aspect ca cele ale Spineștiului.



**Foto 8.55** Satul Păulești văzut din Dealul Morii (foto S. Nistor, C. Constandache, N. Bogdan 2014)

Satul Păulești se pretinde a fi a unui urmaș al Tudorei Vrâncioaiei – Pavel, cel mai mic dintre feciori.

S-a arătat mai înainte, că la începutul secolului XIX (1801) este una din cele mai întunecate etape în timpul căreia întreaga confederație vrânceană cade sub cotoșirea boierilor.

Documentele vremii arată că satul Păulești a avut o soartă tristă încă din anul 1507, când domnitorul Bogdan Voievod dă danie lui Trifan și Ractozii o siliște în Vrancea, ce se numește Păulești. În 1617, Radu Voievod întărește acest hrisov.



Ca urmare, satul Păulești rămâne în situația de sat aservit, iar locuitorii sunt obligați să dea stăpânului „din a zecea“.

După câteva secole însă, atât satul Păulești cât și alte sate se reîncadrează în vechea structură a obștei libere ceea ce a constituit „marele miracol vrâncean“.

De la Păulești drumul se continuă către satul Hăulișca, sat așezat la poalele munților: Mioarele, Alunu, etc. De aici, altitudinal apar frumusețile pădurii și comentariile sunt de prisos.

Când se vorbește de Hăulișca, nu se poate trece cu vederea că aici s-a născut și a copilarit regretata actriță Leopoldina Bălănuță. Păcat că spațiul nu permite să se descrie detaliat toate traseele vrâncene atât de interesante ca frumusețe, tradiții, costumații, obiceiuri, etc., scopul lucrării fiind altul.

## BIBLIOGRAFIE

- Abagiu P., Munteanu S., Gaspar R., 1973. Cercetări asupra rolului hidrologic al pădurii în bazinele hidrografice mici. I.C.A.S., vol. XXXIX, Edit. Ceres, Bucuresti.
- Adorjani A., Davidescu Ș., Gancz C., 2008. Combaterea eroziunii solului și amenajarea bazinelor hidrografice torențiale în patrimoniul silvic al României, vol. VI Silvologie, Ed. Academiei Române, pp 169-182.
- Arghiriade C., 1977. Rolul hidrologic al pădurii, Editura Ceres, București. 223 p.
- Belinsky G. D., 1922. Pădurile moșnenești din Vrancea, Revista Pădurilor nr. 2/1922, pp. 68-81.
- Bogdan N., Untaru E., 1967. Substituirea cătinișurilor de pe terenurile degradate din Vrancea, Revista Pădurilor nr. 5, pp. 238-243.
- Bogdan N. Untaru. E., 1967. Lucrări de ameliorare a terenurilor degradate executate în perimetrul Andreiașu, Revista Pădurilor nr. 12/1967, pp. 610-644.
- Bogdan N., 1967. Perspective turistice în Vrancea, Revista Pădurilor nr. 10/1967, pp. 522-526.
- Bogdan N., Traci C., Untaru E., 1972. Împădurirea terenurilor degradate din Vrancea: I.Procedee de pregătire a terenului și de plantare; II.Metode de substituire a cătinișurilor, Ed. Ceres, București, 155p.
- Bogdan N. 1981. Cultura cătinei albe (*Hyppophya rhamnoiden*) pe terenuri degradate din Vrancea. Rezultate obținute. Perspective, Rev. Păd. Nr. 5/1981, pp. 291-296.
- Bogdan N. 1982. Cultura nukului comun (*Juglas regia*) în Vrancea. Perspective. Rev. Păd. Nr. 5/1982, pp.252-257.
- Bogdan N., 2012. Vrancea arhaică. Cauzele distrugerii ecosistemului forestier, Lucrări întreprinse pentru redresarea lui, Societatea Progresul silvic, 156 p.
- Buza, M., Florea, N. 1983. Regiunile pedogeografice. În Geografia României, vol. I, Geografia fizică, Editura Academiei Române, București.pp.
- Ciortuz I., Păcurar V. D., 2004. Ameliorații silvice, Ed. Lux Libris Brașov.
- Clinciu I., 2003. Simpozionul „Împădurirea terenurilor degradate în actualitate”, Revista Pădurilor nr. 2 pp.
- Clinciu I., 2008. Viziunile și previziunile științifice ale profesorului Stelian Munteanu, în contextul noilor concepții și programe europene în domeniul amenajării bazinelor hidrografice torențiale, Silvologie, vol VI, Ed. Academiei Române.pp.
- Constandache C., Sanda Nistor , 2008. Reconstrucția ecologică a terenurilor ravenate și alunecătoare din zona Subcarpaților de Curbură și Podișului Moldovei, Editura Silvică, 167p.
- Constandache C., Sanda Nistor, Virgil I., Munteanu F., Păcurar V., 2010. Eficiența funcțională a culturilor forestiere instalate pe terenuri degradate și măsuri necesare pentru sporirea acesteia, Revista Pădurilor nr. 1, pp. 26-32.
- Constandache C., Blujdea V., Sanda Nistor, 2010. Land Degradation and Desertification: Assessment, Mitigation and Remediation/Achievements and perspectives on the improvement by afforestation of degraded lands in Romania, Editura Springer, pp.490, 15pg.
- Costin E., Mihai Gh .I., Pîrvu E., Mușat I., Traci C., 1959. Studiul terenurilor degradate din Vrancea și ameliorarea lor prin culturi forestiere, Ed. Agro-Silvică de Stat, București, 115p.

Constantinescu-Mircești C., 1985. Vrancea arhaică. Evoluția și problemele ei. O regiune în a cărei structură socială se reflectă viața de ansamblu a satului românesc, în fazele lui primitive, Ed. Litera, București, 1985, 190 p.

Constantinescu-Mircești C., 1976. Păstoritul transhumant și implicațiile lui în Transilvania și Țara Românească în secolele XVIII-XIX, Ed. Academiei RSR, pp.

Costin A., Apostol Al., Gaspar R., Munteanu S., 1975. Studiul privind lucrările de amenajare a bazinelor torențiale în perioada 1976-2010.

Chiriță C. D., 1962. Restaurarea forestieră a Vrancei, Ministerul Agriculturii și Domeniilor, ICEF, Foi volante, nr.1, seria V.

Diaconu M., 1970. Câteva aspecte referitoare la condițiile staționale și la posibilitățile de împădurire a prundișurilor din albiile majore ale râurilor, Revista Pădurilor nr. 7, pp. 347-350.

Diaconu M., Traci C., Bogdan N., Mihalache A., 1971. Cercetări privind valorificarea prundișurilor din albiile majore ale râurilor prin culturi forestiere, Ed. Ceres, 1971.

Dinu V., 1974. Pădurea, apa, mediul înconjurător, Edit. Ceres, București.

Doniță, N., et al, 1990. Tipuri de ecosisteme forestiere din România, Ed. Tehnică Agricolă, București.

Dumitru M., Ciobanu C., Manea Alexandrina, Cârstea Șt., 2002. Monitoringul terenurilor și solurilor agricole din Romania, Volumul Academician Constantin Chiriță, în memoriam. Editura Ceres, București, pp. 215-230.

Gaspar R., Untaru E., 1978. Cercetări privind scurgerea de suprafață și transportul de aluviuni în bazine hidrografice mici, torențiale, parțial împădurite. Redacția de propagandă tehnică agricolă, București. pp-

Georgescu M. G., 1937. Problema silvică a Vrancei (Extras din revista "Milcovia" volumul VIII). pp.

Giurgiu V., 2010. Considerații asupra stării pădurilor României. I. Declinul suprafeței pădurilor și marginalizarea împăduririlor, Revista Pădurilor nr. 2, București, pp 3-16.

Grumăzescu H., Ioana Ștefănescu, 1970. Județul Vrancea, Edit. Academiei, București.

Grumăzescu H., 1973. Subcarpații dintre Călnău și Șușița – Studiu geomorfologic, Editura Academiei, București. pp.

Haralamb At., 1958. Curs de culturi forestiere de protecție; ameliorarea terenurilor degradate, manuscris, ICAS Focșani.

Lupe, I.Z., 1954. Perdele forestiere de protecție a câmpului – Îndrumări tehnice, Ed. de Stat, Redacția Agronomie, București, 88 p.

Lupe I. Z., 1979. Culturile forestiere de protecție și mediul înconjurător, Rev. Pădurilor, nr.4.

Mihăilescu. Șt., Macovei, 1970. Valea Putnei cu privire specială asupra Vrancei, Edit. Științifică, București.

Moțoc M., et.al., 1975. Eroziunea solului și metodele de combatere. Edit. Ceres, București.

Munteanu S.A., 1975. Premise fundamentale în problema amenajării bazinelor hidrografice torențiale, Revista Pădurilor nr. 3. pp.

Mușat I., Untaru E. 1972. Cu privire la extinderea folosirii puieților de rășinoase repicați în pungi de polietilenă, la crearea culturilor forestiere pe terenuri degradate, Revista pădurilor, nr. 5, pp. 235-240.

Pașcovski S., Leandru V., 1955. Studiul tipurilor de pădure din bazinul superior și mijlociu al Putnei, în "Analele" Institutului de Cercetări Silvice, Ed. Agro-Silvică, București. pp.

Pârveu C., 1999. Ecologie generală, Editura Tehnică, București, 576p;

Rădulescu N. Al., 1937. Vrancea, geografie fizică și umană, București, Buletinul Societății Rom de geografie, 1937. pp.



- Sthal H., N., Sociologia satului devălmaș românesc, vol I. pp.
- Teju D., Bogdan N., 1967. Aspecte privind activitatea de ameliorare a terenurilor degradate și corectarea torenților în RP Bulgaria, Rev. Păd. Nr. 3/1967 pp. 161-164.
- Traci C., Costin E., Mușat I., N. Bogdan et al., 1965. Culturi forestiere de protecție pe terenuri degradate din RSR România, Ed. Centrul de documentare tehnică pentru economia forestieră, 263 p.
- Traci C., Costin E., 1966. Terenurile degradate și valorificarea lor pe cale forestieră, Edit. Agrosilvica, București.
- Traci C., Mecotă Bogdan N., Untaru E., 1967. Plantații cu puiți de pin crescuți în pungi de polietilenă pe terenuri degradate, Rev. Păd. Nr. 8/1967, pp. 440-445;
- Traci C., Bogdan N., Diaconu M., Abagiu P., 1973. Conducerea arboretelor de pe terenuri degradate, Ed. Ceres, 1973;
- Traci C., Mușat I., 1976. Tipuri de culturi forestiere pentru împădurirea terenurilor degradate din subzonele gorunului și fagului, ICAS, Seria II-a, București.
- Traci C., 1985. Impădurirea terenurilor degradate, Edit. Ceres, București, 282 p;
- Traci C., Untaru E., 1986. Comportarea și efectul ameliorativ și de consolidare a culturilor forestiere pe terenuri degradate din perimetre experimentale, ICAS, Seria II-a, București
- Traci C., 1988. Cătina albă (*Hippophae rhamnoides* L.). Pentru o nouă orientare în cultura ei pe terenurile degradate și în conducerea cătinișurilor naturale și cultivate, din fondul forestier, Revista Pădurilor, nr. 3
- Ujvari, J., 1972. Geografia apelor României, Edit. Stiințifică, București. pp.
- Untaru E., 1975. Metode și lucrări de combatere a alunecărilor de teren. ICAS, Seria II-a, București.
- Untaru E., 1976. Punerea în valoare prin împăduriri a terenurilor degradate din Vrancea. Buletin informativ ASAS, nr. 4.
- Untaru E., 1979. Contribuții la prevenirea alunecărilor de teren din bazinele hidrografice ale Milcovului și Cîlnăului, Teză de doctorat, manuscris.
- Untaru E., Mușat I., Traci C., 1980. Instalarea vegetației forestiere pe terenurile degradate prin folosirea puiților de pin crescuți în pungi de polietilenă, Publicații ICAS Seria I, vol XXXVII, București. pp.
- Untaru E., Caloian Gr., Traci C., Ciortuz I., și colab., 1982. Impădurirea terenurilor alunecătoare și a ravenelor din Podișul Moldovei, Carpații de Curbură și Platforma Cotmeana, ICAS, Seria a II-a, București.
- Untaru E., Traci C., Bogdan N., Huiduianu I., 1986. Metode și tehnologii de instalare a vegetației forestiere pe stâncării, 1986.
- Untaru E., Traci C., Gașpar R., Bogdan N., Roman E., 1962-1987. Unele rezultate ale cercetărilor științifice efectuate în cadrul stațiunii ICAS Focșani în domeniul împăduririi terenurilor degradate și CT, 1962-1987.
- Untaru E., Traci C., Ciortuz I., Roman Fl., 1988. Metode și tehnologii de instalare a vegetației forestiere pe terenuri degradate în condiții staționale extreme, Redacția pentru Propagandă, Tehnică Agricolă, București.
- Untaru E., 1993. Ameliorarea terenurilor degradate, În Istoricul și activitatea Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice, Edit. Tehnico-Silvica, București.
- Untaru E. et.al, 1994. Cercetări privind dinamica și morfologia albiilor bazinelor hidrografice torențiale mici, cu diverse grade de împădurire, Referat științific final, ICAS București.

Untaru E., 2000. Rezultate ale cercetării științifice privind reinstalarea pădurii în bazine hidrografice torențiale. Simpozionul: Amenajarea bazinelor hidrografice în actualitate. Academia Română. București, octombrie 1998, pp. 37-43.

Untaru E., Constandache C., Ivan V., Munteanu Fl., 2003. Achievements and perspectives in improving and use by forestation of degraded lands in Vrancea, lucrare prezentată la conferința internațională "Scientific Research for Sustainable Forest Management, ANALE, seria I, vol.46/2003, ICAS, Ed. Tehnică silvică, București. pp.

Untaru E., 2005. Compoziții optime pentru reabilitarea terenurilor degradate, în volumul „Compoziții optime pentru pădurile României”, sub redacția Victor Giurgiu, Ed. Ceres, București, pp. 198-210.

Untaru E., Constandache C., Sanda Nistor, 2006. Împădurirea terenurilor degradate și prevenirea inundațiilor. În volumul Silvologie, vol. V - Pădurea și regimul apelor, sub redacția Victor Giurgiu, Ioan Clinciu. Editura Academiei Române, București, pp. 232-244.

Untaru E., Constandache C., Roșu C., 2008. Efectele culturilor forestiere instalate pe terenuri erodate și alunecătoare, în raport cu evoluția acestora în timp, În volumul Silvologie, vol. VI – Amenajarea bazinelor hidrografice torențiale, sub redacția Victor Giurgiu, Ioan Clinciu. Editura Academiei Române, București, pp. 137-164.

Untaru E., 2010. Premise privind împădurirea terenurilor degradate în condițiile schimbărilor climatice generate de încălzirea globală, Revista Pădurilor nr.1. pp.

\*\*\*Terra: Enciclopedia completă a planetei noastre/ Smithsonian Institution ; Coord : James F. Luhr ; concep. graf.: Caroline Buckingham [et al.]; trad. din lb. eng.: Ioana Costache-Done, Dana Ligia Ilin, 520 p. pp.

\*\*\* 1943. Monografia județului Putna (Ed. II/2013). Ion Diaconu- coordonator. Ed. Terra. Focșani.

\*\*\*2000. Down to earth: Soil degradation and sustainable development in Europe, A challenge for the 21<sup>st</sup> century, European Environment Agency or UNEP, Internet: <http://www.eea.eu.int>, <http://www.unep.ch>.

\*\*\* 2011. Raport de Mediu pentru Plan de Amenajare al Teritoriului Județean Vrancea.

\*\*\* ICAS, 2012. tema 9.1 cercetări privind comportarea, evoluția și modalitățile de condicere, îngrijire și regenerare a culturilor forestiere de e terenuri degradate. Referat științific. Resp. C. Constandache.

\*\*\* ICAS, (2012-2014) PN 09460112. Eficiența lucrărilor silvotehnice în arborete de pe terenuri degradate. Rapoarte științifice 2012, 2014. Resp. C. Constandache, Sanda Nistor