

GHEORGHE VIȘAN

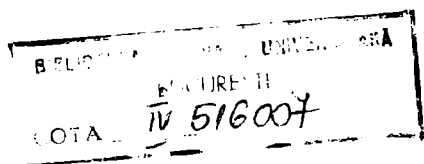
55/V67

MUSCELELE TOPOLOGULUI

Studiu fizico-geografic

EDITURA UNIVERSITĂȚII DIN BUCUREȘTI
– 1998 –

Referenți științifici: Prof. univ. dr. MIHAI IELENICZ
Prof. univ. dr. NICOLAE POPESCU



109/10/2

B.C.U. București



C199805558

© Editura Universității din București
Șos. Panduri, 90-92, București - 76235; Telefon 410.23.84

Culegere computerizată: CRISTIAN MIRCEA VIȘAN
Tehnoredactare computerizată: FLORIAN MIHALCEA

ISBN - 973 - 575 - 255 - 7

CUPRINS

Introducere	5
1. PROBLEME DE ORDIN GENERAL	7
1.1. Individualitatea spațială a muscelor dintre Argeș și Olt	7
1.1.1. Denumirea de „ <i>muscele</i> “	7
1.1.2. Personalitatea geografică a muscelor	8
1.1.3. Limitele și raporturile cu unitățile vecine	11
1.1.3.1. Limita de nord	12
1.1.3.2. Limita de sud	13
1.1.3.3. Limita de vest	15
1.1.3.4. Limita de est	15
1.2. Preocupări în cunoașterea geografică a muscelor dintre Argeș și Olt	16
2. ANALIZA CANTITATIVĂ ȘI CALITATIVĂ A COMPONENTELOR NATURALE	18
2.1. Relieful - rezultatul a interacțiunii sistemelor de modelare cu litologia și structura	18
2.1.1. Evoluția paleogeografică.....	18
2.1.1.1. Etapa Paleogenă.....	19
2.1.1.2. Etapa Miocenă	21
2.1.1.3. Etapa Sarmatian-Pliocen mediu.....	22
2.1.1.4. Etapa Pliocen superior-Cuaternar	24
2.1.2. Aspecte generale privind morfometria și morfologia reliefului	26
2.1.2.1. Morfometria.....	26
2.1.2.2. Morfografia.....	48
2.1.3. Forme de eroziune și acumulare.....	50
2.1.3.1. Nivele de eroziune	50
2.1.3.2. Nivele de vale	53
2.1.3.3. Terasale	54
2.1.3.4. Luncile	55
2.1.4. Relieful structural și petrografic.....	56
2.1.4.1. Relieful structural	57
2.1.4.2. Relieful petrografic	60
2.1.5. Dinamica actuală a reliefului, factor modelator al calității peisajului geografic	65
2.1.5.1. Modelarea versanților	65
2.1.5.2. Modelarea albiilor.....	73
2.2. Potențialul climatic; implicațiile lui în definirea peisajului muscelor.....	75
2.2.1. Particularitățile elementelor climatice	75
2.2.1.1. Repere paleoclimatice	75
2.2.1.2. Condiții genetice	77

2.2.1.3. Regimul termic	80
2.2.1.4. Repartiția spațială și temporală a precipitațiilor atmosferice	82
2.2.1.5. Regimul eolian	86
2.2.1.6. Indici cantitativi climatici	86
2.3. Factorul hidrologic - elemente componente, relații	89
2.3.1. Apele subterane	89
2.3.1.1. Ape subterane cantonate în formațiuni precuaternare	90
2.3.1.2. Ape subterane cantonate în formațiuni cuaternare	92
2.3.2. Rețeaua hidrografică și integrarea ei în peisaj	92
2.3.2.1. Regimul debitelor	94
2.3.2.2. Temperatura apelor	97
2.3.2.3. Caracteristicile fizico-chimice ale apelor de suprafață	98
2.4. Învelișul biotic rezultantă a interacțiunii componentelor peisajului geografic	106
2.4.1. Subetajul gorunului	106
2.4.2. Subetajul fagului	109
2.4.3. Lumea animală	111
2.5. Învelișul de sol - parte integrantă a peisajului muscelor	111
2.6. Influențe antropice asupra peisajului	118
3. SUBUNITĂȚI FIZICO-GEOGRAFICE	121
3.1. Conceptul de „unitate de peisaj“	121
3.2. Subunitățile fizico-geografice	122
3.2.1. Peisajul Muscelor înalte	122
3.2.2. Peisajul Muscelor joase	123
3.2.3. Peisajul depresiunilor și culoarelor de vale	124
3.3. Considerații de ordin practic	127
<i>Bibliografie</i>	131

INTRODUCERE

Peisajul geografic - rezultată a interacțiunii componentelor naturale și antropice - constituie pentru geograful contemporan principala unitate în analiza potențialului natural al unui teritoriu. Evidențierea potențialului natural al fiecărui tip de peisaj - predicție în cunoștință de cauză a utilizării lui practice - obligă la analiza cantitativă și calitativă a componentelor sale, dar și a întregului, a sistemului funcțional pe care acesta îl reprezintă.

Muscelele Topologului, parte integrantă a Subcarpaților Getici, se individualizează, prin tipuri de peisaj apărute atât datorită poziției acestora, cât și a acțiunii umane din vremuri străvechi. Ele nu au constituit până în prezent obiectul unui studiu geografic complex, fapt ce nu a permis cunoașterea potențialului lor natural și direcțiile de folosire a acestuia. Prin lucrarea noastră ne-am propus să evidențiem atât particularitățile peisajelor muscelene, cât și potențialul natural al acestora și direcțiile de utilizare practică, considerând că răspundem astfel noilor sarcini ce stau în fața geografilor contemporani de a contribui direct la organizarea și sistematizarea teritoriului, la protecția mediului înconjurător, la amenajarea complexă a bazinelor hidrografice, la combaterea eroziunii și recuperarea terenurilor, în vederea sporirii suprafeței agricole a țării.

Evident, prin analiza efectuată nu am epuizat toate problemele pe care le ridică Muscelele Topologului, căci raporturile de interdependență între componentele acestora sunt într-o continuă modificare, omul constituindu-se în factorul cel mai activ din acest punct de vedere.

În analiza noastră am pornit de la ideea că este necesară cunoașterea cantitativă și calitativă a fiecărei componente a peisajului, pentru a putea prognoza utilizarea practică a întregului pe care acesta îl formează.

În redarea principalelor trăsături de peisaj am folosit, alături de metodele clasice de analiză, metode și concepte moderne. În descrierea și interpretarea fenomenelor am utilizat metoda comparativă, semnificație deosebită căpătând conceptul de corelație și cauzalitate (cauză-efect). Acolo unde a fost necesar, am utilizat și procedeul axiomatizării, pentru a descoperi diferite înălțături cauzale. Toate au fost utilizate și în scopul unei deschideri discursive cât mai largi. Pe baza teoriei generale a sistemului am analizat și aprofundat studiul componentelor în diversitatea conexiunilor lor, ele fiind considerate părți ale aceleiași întreg - peisajul geografic.

Materialul rezultat din analiza efectuată a fost structurat în trei capitole și unsprezece subcapitole. Am considerat că între problemele de ordin general accentul trebuie să cadă pe individualitatea spațială a muscelor dintre Argeș și Olt, individualitate condiționată în primul rând de poziția geografică a acestora și de raporturile cu unitățile vecine, împreună cu care a evoluat în timp, sau funcție de care și-a schimbat anumite aspecte ale peisajului. Analiza cantitativă și calitativă a componentelor naturale ale peisajului geografic a necesitat o prelucrare matematică a valorilor obținute din cartările pe teren, cât și a analizelor chimice, măsurătorilor hidrologice și meteorologice. În final, ele au fost materializate în tabele, diagrame și hărți analitice ce pot fi utilizate de practicieni (agronomi, hidrologi, silvicultori, specialiști în îmbunătățiri funciare, arhitecți etc.) în lucrările de îmbunătățiri funciare, amenajări de bazine hidrografice și sistematizarea teritoriului.

Relieful - rezultată a interacțiunii sistemelor de modelare cu litologia și structura - se constituie în spațiul Muscelor Topologului și ca factor primar, de importanță majoră, ce condiționează procesele și fenomenele ce au loc aici.

Dinamica actuală a reliefului am analizat-o în raport cu implicațiile ce le au procesele de modelare în utilizarea practică a Muscelor Topologului, făcând o serie de recomandări practice în acest context. Analiza celorlalte componente ale peisajului geografic (climatice, hidrice, biotice și edafice) ce concură la definirea potențialului natural al Muscelor Topologului am realizat-o pe baza observațiilor proprii și a datelor existente în literatura de specialitate. Considerăm că indicii de calitate obținuți constituie o bază de plecare în evaluarea potențialului natural al unității analizate, cât și direcțiile de utilizare practică a acesteia.

Presiunea umană în perimetrul Muscelor Topologului s-a manifestat ca factor modificador al componentelor naturale ale peisajului geografic încă din cele mai vechi timpuri. Aici s-au încheat primele formațiuni prestatale românești, iar așezările stabile - atestate documentar încă din secolul al XIII-lea dovedesc că omul a folosit pentru necesitățile sale spațiul muscelor, dar a modificat cantitativ și calitativ componentele naturale ale peisajului geografic. Astfel, degradarea peisajului s-a manifestat intens, comparativ cu unitățile vecine de la nord și de la sud, fiind înlesnită atât de acțiunea umană necontrolată, cât și de însăși calitatea unor componente naturale ale mediului.

În spațiul Muscelor Topologului, asocierea și interacțiunea în timp a componentelor naturale a condiționat formarea unor tipuri specifice de peisaj geografic. Delimitarea lor spațială ne-a permis regionarea geografică a Muscelor Topologului. Subdiviziunile de peisaj reprezintă de fapt diferențierea teritorială a interacțiunilor componentelor mediului, la care s-a adăugat activitatea antropică.

Ținând seama de stadiul de echilibru al peisajelor din spațiul Muscelor Topologului, cât și de calitatea actuală a unor componente, am inserat în lucrare recomandări de ordin practic, măsuri de optimizare a utilizării și conservării potențialului natural.

În elaborarea lucrării de doctorat, cât și a studiilor premergătoare acesteia, m-am bucurat de ajutorul, încrederea și exigența conducătorului științific - regretatul Prof. dr. Mihai Iancu. De asemenea, adresez mulțumiri colegilor de la Facultățile de Geologie, Geografie și de la Institutul de Geografie pentru sugestiile prețioase date în etapele de teren și de prelucrare a datelor.

CAPITOLUL 1

PROBLEME DE ORDIN GENERAL

1.1. Individualitatea spațială a muscelor dintre Olt și Argeș

1.1.1. Denumirea de "muscele"

Perimetrul analizat reprezintă compartimentul vestic al Muscelor Argeșului, care prin trăsăturile de relief constituie un mod de manifestare locală a Subcarpaților Getici. Atribuindu-i acest sens, I. Popescu-Voitești (1909) este primul care introduce noțiunea de *muscele*, într-un studiu de geologie regională a zonei cuprinse între Dâmbovița și Olt.

Muscelele formează un tip de relief original, constituind o unitate de relief distinctă între munte și piemont. Ele definesc culmi alungite în lungul văilor, cu înălțimi de 500 - 1 000 m, aplecate ușor spre periferie, conform cu structura monoclinală.

Sub această denumire am înglobat toate culmile deluroase prelungi, dezvoltate pe depozite Mio-Pliocene cu structură monoclinală sau slab cutată acoperite în parte cu păduri, fânețe, pășuni și livezi, situate între unitatea montană de la nord și piemontul Cotmeana la sud.

Acțiunea diferențiată a factorilor fizico-geografici, alături de presiunea umană, a condus la individualizarea unui peisaj de tip muscele - cu trăsături deosebite față de unitățile limitrofe, de la nord și sud.

Noțiunea de *muscel*¹ - în graiul popular local, "mușcele" are o accepțiune economică, de folosire a unor dealuri de 500-600 m, pentru pășuni și fânețe sau pentru cultura pomilor fructiferi, excluzând dealurile acoperite în întregime cu păduri (Iorgu Iordan, 1952 ; I. Velcea, 1970).

Referindu-se la unitatea administrativă "*Muscel*", C. Brătescu (1911) descrie pentru prima dată formele de relief specifice acestei regiuni.

Vintilă Mihăilescu (1932) analizând marile regiuni geomorfologice ale României, separă în partea de nord a Piemontului Getic, Dealurile Muscelului.

În Monografia geografică a României (1960), termenul de "*muscel*" a fost întrebuințat în scopul definirii unui anumit tip de relief, cât și pentru delimitarea unei

¹ Muscel = munticel, muncel, colină, deal

subunități fizico-geografice. Ulterior, pornindu-se de la caracterele generale ale muscelor, denumirea s-a extins și la vest de Olt, până la râul Olănești (Gr. Posea, N. Popescu și M. Ielenicz, 1974) sau chiar până la râul Bistrița.

O numire unitară sub care să fie cunoscute muscelele dintre Argeș și Olt nu există până în prezent; totuși, ele pot fi numite Muscelele Topologului - după râul care le secționează în partea mediană.

1.1.2. Personalitatea geografică a muscelor

În evidențierea trăsăturilor de peisaj² un rol primordial îl deține relieful, component de bază al structurii mediului natural care imprimă muscelor nota specifică.

Din punct de vedere geologic, muscelele au luat naștere în partea nordică a Depresiunii Getice, al cărei fundament este carpatic, iar dispunerea monoclinală a straturilor este o consecință a antrenării acestora la înălțările lanțului carpatic de la sfârșitul Pliocenului și începutul Cuaternarului. Ele s-au individualizat din punct de vedere morfologic ca un tip de relief cu trăsături specifice, de treaptă de legătură între munte și piemont. Acest tip de relief se impune prin dispunerea culmilor față de munte, dar mult alungite în lungul văilor, cu puține ramificații laterale, prin gradul mare al fragmentării, printr-o dinamică accelerată a proceselor de modelare.

Referindu-se la contactul dintre munte și muscele, Emm. de Martonne (1907) arată că: „... la est de Olt, depresiunile subcarpatice joacă un rol mai puțin important. Nicăieri dealurile nu se sudează atât de bine de cristalinel zonei muntoase”³. Culmile sunt bine legate de munte, iar depresiunile submontane, reduse ca număr și suprafață, au caracter de contact, subsecvent și de eroziune diferențială.

Menționăm totodată că depozitele sedimentare Turonian - senoniene acoperă flancul sudic al masivului cristalin al Coziei, iar peste ele stau transgresiv depozitele Eocene și Oligocene pe al căror facies marnos-argilos se situează liniile de contact dintre munte și muscele. Acestea din urmă sunt alcătuite din depozite Mio-pliocene de molasă ce suportă, la limita sudică, acoperișul piemontan al pietrișurilor de Căndești (fig. 1).

În legătură cu tectonica și neotectonica Muscelor Topologului se impune să precizăm încă de la început lipsa unor cute care să corespundă cu formele de relief, ceea ce le deosebește de alte sectoare subcarpatice. Existența unor deranjamente (cute și falii) în sectorul sudic și a unor falii în zona depresiunilor de contact ce afectează și muscelele Cârliche, Cheanțu și Tamaș demonstrează evoluția strânsă a acestui sector cu zona muntoasă de la nord. Toate aceste elemente explică, în parte, și fizionomia de ansamblu a muscelor. Astfel, interfluviile sunt dispuse în plaiuri ce coboară în trepte, sub forma mai multor nivele de la nord la sud. În nord, în apropierea muntelui, dar despărțite de el printr-o serie de șei și depresiuni de contact se dezvoltă nivelul de 850 - 1100 m - echivalent nivelului carpatic de bordură -, iar către sud de acesta, nivelele subcarpatice de

² Peisajul reprezintă „ansamblul de trăsături proprii unui teritoriu care rezultă dintr-o anumită combinație a componentelor fizico-geografice și influența activității umane”. Mihai Iancu (1983) consideră peisajul ca un sistem funcțional foarte complicat, cuprins între anumite limite, supus anumitor legi, cu interacțiuni și întrepătrunderi ale componentelor sale naturale, cu schimburi de energie și informație între ele, o mare influență exercitând-o asupra lor activitatea de producție a societății.

³ Emm. de Martonne, *Lucrări geografice despre România. Cercetări asupra evoluției morfologice a Alpilor Transilvaniei (Carpații Meridionali)*, Edit. Academiei, București, 1981, p. 108.

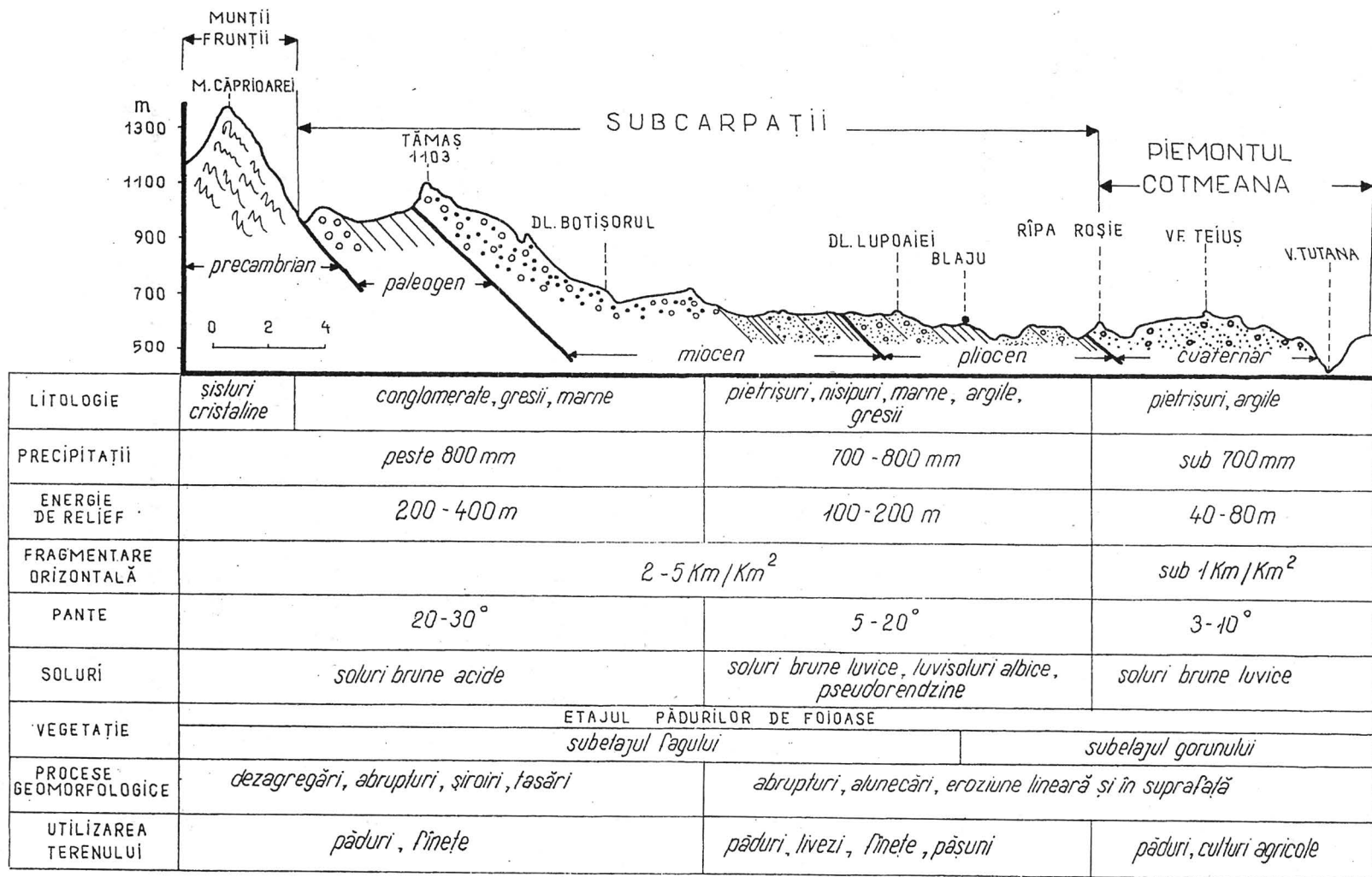


Fig. 1

800 - 700 m și 600 - 550 m. Ele constituie o adevărată "țară" de muscele, caracterizate printr-un mozaic al utilizării terenurilor (păduri, fânețe, pășuni și livezi) unde presiunea umană s-a făcut simțită de timpuriu, prin numeroasele sate și cătune.

Referindu-se la semnificația acestei expresii, M. Iancu arată că "o țară nu cuprinde numai vatra depresiunii, ea înglobează și laturile ei montane (etajele de versant și alpine) stăpânite, din negura istoriei, de grupările de obști sătești și locuite numai vara"⁴.

Un alt element care își găsește corespondent în această unitate este dispoziția longitudinală a rețelei hidrografice principale; ea generează în funcție de litologie și structură, tipul de relief caracteristic peisajelor de muscele. Văile carpatice Argeș, Topolog și Olt se largesc brusc la ieșirea din munte, constituind mici piețe de adunare a apelor în zonele depresionare, iar, mai la sud, lărgirile de văi alternează cu sectoare de îngustare acolo unde rocile sunt mai cimentate. Dezvoltarea regresivă a unor rețele de văi perpendiculare sau piezișe pe rețeaua hidrografică principală a condus de cele mai multe ori la sculptarea unor depresiuni cu dezvoltare asimetrică. Nota dominantă a acestor depresiuni este dată de existența unor versanți slab înclinați, cu expoziție sudică, ce corespund unor suprafețe structurale și de fronturi de cuestă cu expoziție nordică, care se dezvoltă uneori pe câțiva kilometri în lungul văilor subsecvente.

Sub influența nivelului de bază coborât al Oltului și Argeșului versanții au cunoscut o modelare intensă, uneori interfluviile luând aspectul unor creste de intersecție cu orientare nord-sud. Ca efect al acțiunii proceselor de versant semnalăm prezența alunecărilor de teren și a înșeuărilor interfluviale. Dezvoltarea mare a alunecărilor de teren se datorește alcătuirii litologice variate și a frecvenței alternanței stratelor cu rezistență inegală la modelare, la care a contribuit și intervenția antropică printr-o exploatare neadecvată a mediului natural (defrișări, păstorit intensiv, practicarea unei agriculturi neraționale).

Desfășurarea muscelor sub forma unor trepte de relief ce se succed altitudinal de la nord la sud constituie un element important în diversificarea componentelor fizico-geografice. Efectul direct al condițiilor de relief este etajarea elementelor climatice, a solurilor și a vegetației.

Precipitațiile atmosferice înregistrează valori de 700 - 1 000 mm și au ca efect creșterea densității fragmentării reliefului până la 3-4 km/km². Apariția în perioada de toamnă a celui de-al doilea maxim de precipitații în zona văii Oltului, conferă pentru acest sector atributele climatului de influență submediteraneană. Distribuția valorilor temperaturii aerului reflectă aceeași zonalitate a reliefului de la nord la sud.

Un rol deosebit în dinamica maselor de aer îl au culoarele văilor carpatice orientate nord-sud, iar acumulările de apă creează un microclimat aparte. Totodată, existența lanțului montan în nord, care funcționează ca un ecran protector față de masele de aer reci, cât și expoziția sudică a culmilor favorizează pătrunderea în altitudine a gorunului, a unor plante termofile, precum și a culturii viței de vie și a castanului comestibil (în Depresiunea Jibelea).

Poziția intermediară a muscelor între munte și piemont este exprimată de existența unor trăsături fitogeografice și pedogeografice de tranziție din cele două unități vecine. Pe acest spațiu se întrepătrunde subetajul pădurilor de fag cu cel al pădurilor de gorun, iar solurile brune acide din domeniul montan se întâlnesc cu solurile brune luvace ce caracterizează regiunile colinare.

⁴ Mihai Iancu, Popas în răscrucea Carpaților, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1983.

Identificarea trăsăturilor fundamentale ale muscelor din acest sector s-a realizat prin examinarea principalelor aspecte morfogenetice și de peisaj, ceea ce a condiționat compartimentarea lor în două sectoare: Muscele înalte dezvoltate pe conglomerate de Mățau și Muscele joase dezvoltate pe o varietate petrografică.

1.1.3. Limitele și raporturile cu regiunile vecine

Principal, limita o considerăm nu ca o linie, ci ca o zonă mai lată sau mai îngustă în care se întâlnesc elementele specifice dintr-o regiune și alta.

Analiza particularităților morfostructurale, de climă, sol și vegetație cu manifestări evidente în peisaj, a permis stabilirea limitelor față de unitățile vecine (fig. 2). Prin poziția lor, acest compartiment al muscelor contrastează cu regiunile vecine de la nord și sud; analiza limitelor ne-a oferit posibilitatea conturării mai bine a personalității lor geografice.

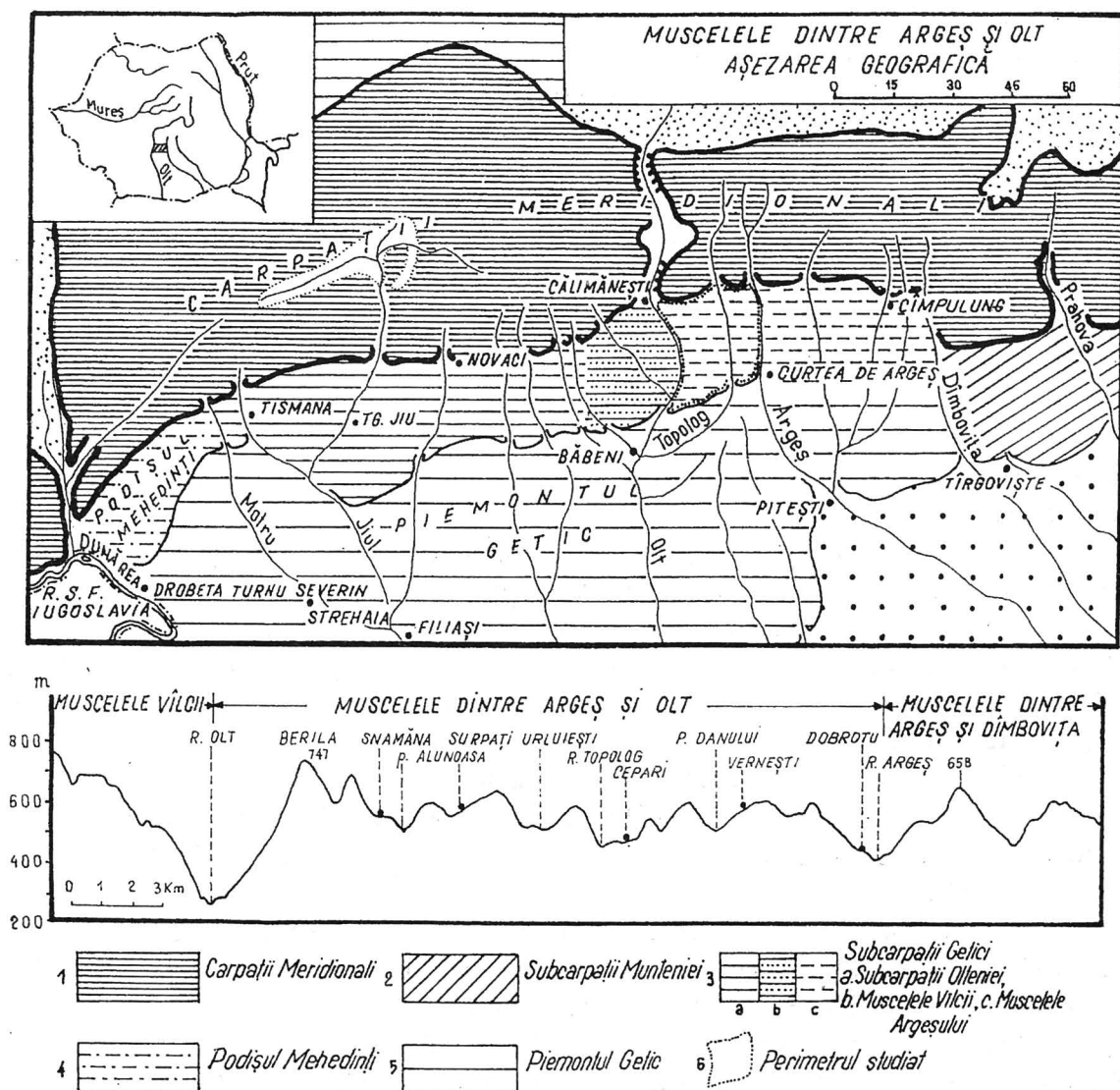


Fig. 2

Abrupturile accentuate de câteva sute de metri pe care le prezintă regiunea muntoasă la contactul cu muscelele a permis să trasăm cu ușurință limita între cele două unități. Sub aspect fizico-geografic, limita nordică prezintă o mare complexitate impusă de condițiile litologice, morfologice, climatice, de sol și de vegetație, unele elemente având caracter de interferență între munte și muscele.

Contactul între cristalinul muntos și zona de molasă este pus în evidență de abrupturi, de căror înălțimi scad din valea Oltului până în valea Argeșului: între Cozia și Depresiunea Jiblea denivelarea este de 800 m, iar între Muntele Obârșia și Depresiunea Aref este de 350 m.

Morfologic, limita este marcată de interpunerea unor arii depresionare dezvoltate prin eroziune diferențială, sculptate în faciesurile marnoase-argiloase ale Paleogenului, delimitate spre sud de Muscelele înalte - Cârliche, Cheanțu, Tamaș.

Hipsometric, depresiunile submontane Jiblea, Poiana, Sălătruc și Aref sunt situate la înălțimi cuprinse între 260 și 700 m, fiind diferențiate altitudinal în funcție de poziția lor în cele două bazine hidrografice Olt și Argeș, cu nivele de bază diferite.

Hidrografic, se constată că, la ieșirea din munte, văile carpatice generează o rețea hidrografică subsecventă în lungul cărora s-au sculptat depresiunile submontane.

Sub aspect climatic, prezența depresiunilor submontane condiționează un topoclimat de adăpost, cu versanți cu expoziție diferențiată sudică și nordică.

Etajarea altitudinală și expoziția reliefului modifică substanțial repartiția elementelor climatice. La contactul celor două unități de relief se constată unele interferențe climatice ale celor două domenii munte-muscele, scoase în evidență de distribuția valorilor temperaturii și precipitațiilor. Izoterma anuală de 6° și izohieta de 1 000 mm jalonează contactul cu muntele pătrunzând adânc, sub formă de lobi, în cadrul Muscelor înalte și înaintează în domeniul muntelui pe versanții însoriți, cu expoziție sudică.

Influența climatică se transmite și în aspectele învelișului de sol și al vegetației, fapt pentru care nici acestea nu marchează cu pregnanță limita dintre cele două unități vecine. Astfel, solurile brune acide specifice zonei montane se întâlnesc și în Muscelele înalte sub păduri de fag și carpen, iar pădurile de gorun urcă pe versanții sudici ai Coziei până la peste 1 000 m. Pe versanții adăpostiți și însoriți din Depresiunea Jiblea se cultivă viță de vie, castanul comestibil, iar nucul vegetează spontan.

Caracteristicile fizico-geografice enumerate, la care se adaugă existența așezărilor permanente care urcă până la 700-800 m altitudine, precum și utilizarea agropastorală a terenurilor, compun un peisaj unitar, de tip muscelean (I. Velcea, 1970), deosebit de cel al muntelui.

În general, limita păstrează o orientare est-vest, cu o pătrundere spre nord între masivul Cozia și valea Argeșului. Ea este jalonată aproximativ pe linia localităților Șerbănești, Pătești, Dângești, Poiana, Sălătruc, Aref și Căpățâneni,

Masivul Cozia se termină spre Depresiunea Jiblea printr-o serie de dealuri (dealul Sitarul, plaiul Călimanul, plaiul Alăma, dealul Ploscăria, dealul Pravăț, dealul Șoimul), situate la altitudinea medie de 960 m, paralelizate cu nivelul de bordură Gornovița

(Lucian Badea, 1960; Alex. Savu, 1963; N. Popescu, 1972). Această fâșie marchează o evidentă schimbare a peisajului, atât în modul de manifestare a componentelor fizico-geografici, cât și a influenței presiunii umane în cele două unități. Culmile mai joase de 500-600 m altitudine ce aparțin depresiunii, datorită substratului argilos-marnos și a practicării păstoritului intens, sunt afectate de procese de eroziune și alunecări de teren.

Către nord-est, prin înșeuarea de 770 m dintre afluenții bazinului Băiașul și cei ai bazinului Sălătrucel, Depresiunea Jiblea vine în contact cu Depresiunea Poiana. Ea este bine conturată de abrupturile masivului Cozia, iar către nord-est, culmea Poiana Spinului se termină printr-un glacis de eroziune situat în jurul valorii de 800 m, marcat de o ruptură de pantă și de obârșiile unor generații de izvoare. Mai către est, prin înșeuarea de 860 m de la izvoarele Pârâului Alb se trece în Depresiunea Sălătruc, ce reprezintă o lărgire a văii Topologului între munte și Muscelele înalte.

Depresiunea Aref-Căpățâneni se circumscrie văii Argeșului și se leagă prin înșeuarea de 920 m de la izvoarele Pârâului Plopilor de bazinetul Sălătruc. Ea este axată în lungul unor pâraie care au înaintat subsecvent în faciesul argilos al Paleogenului, fiind mărginită la nord de masivul Frunți, iar la sud de culmea Tamașului.

În consecință, între Olt și Argeș, contactul muscelor cu muntele se realizează printr-un șir de depresiuni amplasate în cea mai mare parte în lungul unor pâraie subsecvente, ce s-au adâncit selectiv în formațiunile Paleogene. Depresiunile submontane Jiblea, Poiana, Sălătruc și Aref-Căpățâneni despart zona muntoasă din nord de Muscelele înalte din sud.

În general, limita nordică a muscelor are mai mult caracter morfostructural, pus în evidență de orientarea depresiunilor submontane de eroziune diferențiale. Celelalte elemente ale peisajului apar ca subordonate, având de cele mai multe ori caracter de tranziție.

1.1.3.2. Limita de sud

Către sud, limita cu piemontul Cotmeana este marcat de întreruperea bruscă a pietrișurilor de Căndești. Ea se materializează printr-un front de cuestă cu direcția vest-est. Cu privire la limita sudică, literatura geografică consemnează mai multe păreri.

În concepția lui Vintilă Mihăilescu (1966), trecerea de la piemont la muscele se realizează printr-o serie de dealuri subcarpatice de tranziție situate între 500-700 m altitudine, ce corespund cu extensiunea nordică a pietrișurilor de Căndești. Această zonă ar cuprinde Dealul Negru din sudul pârâului Sâmnici și zona deluroasă de la sud de Tigveni-Curtea de Argeș.

M. Parichi (1973) fixează limita nordică a piemontului Cotmeana la cuesta văii Tutana, marcată de întreruperea bruscă în dealul Țapa a suprafeței piemontane plane. Trecerea către muscele se realizează printr-o zonă intermediară de interfluvii, reduse frecvent la creste de intersecție, cu numeroase curmături sau șei. Acest compartiment reprezintă o treaptă deluroasă mai înaltă acoperită cu pietrișuri de Căndești, intens fragmentată de văile laterale, ceea ce ne determină să o înglobăm piemontului Cotmeana.

Ca urmare a pendulării rețelei hidrografice pe suprafața piemontului în zona de contact a piemontului cu muscelele, râurile se abat de la direcția nord-sud, devenind divergente. O altă caracteristică ce vine în sprijinul delimitării celor două unități este formarea în această zonă a unei noi generații de văi ce aparțin sistemului hidrografic Vedea.

Sub raport climatic se constată o delimitare clară a celor două unități de relief de izohieta anuală de 800 mm și izoterma anuală de 9° C.

Analiza unor indicatori ecometrici climatici demonstrează o accentuare a aridității la sud de linia Râmnicu Vâlcea - Curtea de Argeș, ceea ce explică apariția formațiunilor vegetale cu caracter stepic și a suprafețelor cultivate.

Sub aspect fitogeografic se remarcă faptul că pe aliniamentul Curtea de Argeș-Tigveni, pădurile de gorun formează o limită între cele două unități vecine. Ele înaintază în lungul văii Oltului până la munte; concomitent, pădurile de fag înaintază în domeniul piemontului, ocupând versanții umbriți ai cuestelor.

Muscelele oferă condiții pedogenetice foarte variate (litologie diferită, energie de relief de la 100 - 400 m, fragmentare orizontală ridicată 2 - 5 km/km², o mare diversitate a pantelor și o etajare a condițiilor climatice) generând numeroase subtipuri de soluri, pe când în piemont aceste condiții sunt mai omogenizate (poduri interfluviale alcătuite din pietrișuri de Căndești, slab fragmentate și cu pante reduse), astfel că solurile prezintă o uniformitate mai mare.

Analizând limita sudică în porțiunea Olt - Topolog, constatăm o retragere spre sud a cuverturii pietrișurilor de Căndești, ea acoperind numai podul piemontan al Dealului Negru, care a fost desprins de către Olt, Sâmnice și Topolog sub forma unui martor de eroziune. Pe sectorul Budești - Blidari, valea Sâmniceului s-a adâncit subsecvent la contactul formațiunilor Pliocene cu cele Cuaternare, limita dintre muscele și piemont fiind clar exprimată de cuesta Dealului Negru. Diferența de altitudine dintre cei doi versanți, precum și pătrunderea în zona de confluență Olt, Sâmnice și Sâmnicele a unui golf depresionar dinspre Râmnicu Vâlcea subliniază mai mult individualizarea celor două unități. În plus, valea Sâmniceului desparte compartimentul cutat al muscelor, de cel din sud cu structură monoclinală al Dealului Negru.

De la Blidari limita este marcată de cursul subsecvent al văii Gibesți, până la obârșia acesteia, trece prin localitatea Piatra, ocolind pe la nord izvoarele văii Sasca, de unde urmărește interfluviul Sâmnice - Topolog până la nord de Ciofrângenii. La Tigveni, în zona de confluență a Topologului cu râul Bădislava și pârâul Momaia, eroziunea a îndepărtat pietrișurile de Căndești de pe culmile din jur, săpând în depozite Romaniene o mică depresiune ce consemnează limita dintre piemont și muscele.

Urmărind cuesta văii Branului și a văii Momaia, limita trece prin șaua de 555 m de sub Râpa Roșie (614 m), pe versantul de sud al văii Frasinului și ajunge la sud de Capul Dealului în Depresiunea Curtea de Argeș.

Pe sectorul cuprins între valea Topologului și valea Argeșului, contactul între cele două unități urmărește frontul de cueste aproximativ pe linia ce desparte formațiunile Romanianului de cele ale Cuaternarului (pietrișuri de Căndești)

În contextul criteriilor enunțate, se poate aprecia că limita de sud a muscelor urmărește îndeaproape contactul morfolitologic dintre formațiunile Romaniene și pietrișurile de Căndești, pus în evidență printr-un șir de depresiuni (Râmnicu Vâlcea, Gibesți, Tigveni, Curtea de Argeș), închis spre sud de un front de cuestă ce aparține Piemontului Cotmeana.

1.1.3.3. Limita de vest

Culoarul văii Oltului se impune cu un peisaj aparte, delimitând clar unitățile vecine. De la ieșirea din defileul Cozia până la Râmnicu Vâlcea culoarul prezintă sectoare largi de vale ce alternează cu sectoare înguste, unde râul a fost încâtușat de baraje - fiind folosite la construirea suitei de lacuri hidroenergetice.

Muscelele domină valea cu 300 - 400 m, iar contactul cu lunca Oltului se realizează prin versanți intens afectați de procesele de modelare, prin trepte de terase și nivele de vale. Personalitatea geografică a culoarului Oltului este subliniată și de modul de manifestare a celorlalți componenți, fapt ce impune păstrarea limitei dintre Muscelele Topologului și Muscelele Vâlcii pe acest traseu.

Din punct de vedere climatic, se constată o creștere a valorilor temperaturii față de unitățile vecine, o reducere a cantității de precipitații, o dinamică locală activă a maselor de aer, iar în perioadele reci, când calmul este predominant, se instalează frecvent inversiuni termice.

Sub aspect fitogeografic, culoarul văii Oltului înlesnește pătrunderea unor elemente termofile până în zona muntelui.

Prin dimensiunile sale - lărgime și adâncime -, valea Oltului se impune ca o limită clară față de Muscelele Vâlcii din vest.

1.1.3.4. Limita de est

La est de valea Argeșului, trăsăturile de peisaj scot în evidență aceleași afinități cu Muscelele Topologului, relief dezvoltat pe conglomerate Miocene cu structură monoclinală, cu altitudini ce pot depăși 1000 m, frecvența mare a cuestelor, văi longitudinale, iar în strânsă legătură cu litologia, dezvoltarea mare a alunecărilor de teren. Aceste trăsături comune sunt elemente convingătoare pentru a considera că muscelele dintre Olt și Dâmbovița fac parte dintr-o singură unitate, cea a Muscelele Argeșului. În acest context, valea Argeșului nu constituie o limită propriu-zisă, ci ea delimitează către est doar un sector asupra căruia s-au axat aceste studii.

Față de zonele limitrofe între Căpățâneni și Curtea de Argeș, valea Argeșului apare ca un culoar bine individualizat, alcătuit dintr-o succesiune de depresiuni ce se circumscriu zonelor de confluență, închise de culmile ce se desprind din masa muscelor.

Menținerea albiei culoarului longitudinal al Argeșului la altitudinea de 400-650 m îi conferă un climat mai umed și mai rece (astfel, valorile anuale ale temperaturii aerului sunt situate sub 9°C față de valea Oltului), dar mai blând față de înălțimile mai mari ale muscelor, iar cele ale precipitațiilor cresc la peste 800 mm.

Potențialul natural al râului Argeș a fost folosit prin amenajarea unor acumulări de apă în scopuri hidroenergetice ce au produs mutații în peisajul geografic. Lunca și terasele văii Argeșului au constituit din timpuri străvechi locuri propice pentru cultura pomilor fructiferi, pășuni, ori folosite ca drumuri de transhumanță, de legătură între Transilvania și Muntenia.

Prin elementele cadrului natural, prin modul de utilizare a terenurilor și prin mulțimea de așezări umane ce se înșiruie ca un lanț, valea Argeșului se individualizează

bine în peisaj, fapt pentru care poate fi luată drept limită între muscelele de la vest, ori cele de la est.

Putem deci conchide că dealurile dintre Argeș și Olt reprezintă, sub aspect geografic, o parte clar conturată a muscelor Argeșului, iar prin poziția lor între munte și piemont se înscriu cu un peisaj specific, original, integrat în varianta regională a Subcarpaților Getici.

1.2. Preocupări în cunoașterea geografică a muscelor dintre Argeș și Olt

În sectorul muscelor dintre Argeș și Olt s-au întreprins, relativ, puține cercetări geografice, primele date cu privire la relief provenind din studiile geologice realizate la sfârșitul secolului trecut. Majoritatea cercetărilor cuprindeau sectoare mari ale Subcarpaților în care, pe lângă informațiile geologice, se făceau indirect referiri și la trăsăturile de relief. Una din primele descrieri geologice asupra zonei muscelor a fost făcută de către S. Ștefănescu, în lucrarea *Memoire sur la géologie du jud. Argeș* (1883).

Morfologia zonei subcarpatice getice a atras atenția multor cercetători. Astfel N. Alimăneșteanu a semnalat pentru prima dată existența la vest de Olt a zonei subcarpatice. Pornind de la observațiile acestuia, L. Mrazec(1896) face o analiză a marilor trăsături de relief ale Munteniei și Olteniei și identifică Subcarpații ca unitate morfologică. Mai târziu, în 1900, el precizează caracteristicile și extensiunea lor pe întreaga bordură a Carpaților Meridionali, de la Tismana la Câmpulung, grupându-i sub denumirea de Subcarpații Getici.

Primele relatări despre geomorfologia acestei regiuni aparțin lui Emm. de Martonne (1907). El a identificat noi depresiuni (Aref, Câmpulung) în regiunea de contact a muntelui cu muscelele.

Contribuții deosebite cu privire la originea depresiunilor și dealurilor subcarpatice a adus George Munteanu Murgoci (1908).

I. Popescu-Voitești (1909), în studiul de geologie regională a sectorului dintre Dâmbovița și Olt introduce noțiunea de *Muscel* ca o trăsătură specifică de relief. În 1911, C. Brătescu publică lucrarea, *Forme de relief din Muscel*, în care evidențiază particularitățile morfologice.

Cercetările geologice se înmulțesc după 1945, având ca scop descoperirea de substanțe minerale utile. Astfel, Gr. Popescu (1950-1952), Vasile Dragoș (1952), I. Nedelcu și Elena Mateescu(1965), N. Mihăilă (1970-1971) și Gh. Bombiță (1980) publică o serie de lucrări care pun în evidență raporturile dintre relief, litologie și structură și care permit reconstituirea paleogeografică a acestei regiuni.

În ceea ce privește studiile geografice, menționăm că nu există lucrări cu caracter special până în prezent; abia după anul 1960 au fost elaborate o serie de lucrări, însă, cu caracter general.

În cursul de geografie fizică a României, editat în 1936, Vintilă Mihăilescu contestă existența Subcarpaților la vest de Dâmbovița, pentru faptul că îi lipsesc trăsăturile de relief specifice, adică de concordanță a reliefului cu structura geologică, în sensul alternării sinclinalelor cu depresiunile și anticlinalele cu dealurile. Unele observații privind influența litologiei și a structurii asupra reliefului au fost făcute de M. Peahă (1946), Gh. Niculescu (1956), Gh. Lăzărescu (1967) și I. Popescu-Argeșel (1971).

În ultimul timp au apărut însă o serie de lucrări de bază, în geografia românească, care fac referiri la subdiviziunile Subcarpaților Getici.

Dintre lucrările cu caracter general care analizează diverse aspecte fizico-geografice ale Subcarpaților Getici, în care este încadrat și perimetrul la care ne referim, semnalăm pe cele ale autorilor : Alex. Savu (1963), D. Paraschiv (1964, 1965, 1969), Vintilă Mihăilescu (1966), Victor Tufescu (1966), Constanța Rusenescu (1973), Gr. Posea, N. Popescu și M. Ielenicz (1974), Alex. Savu, N. Tuică (1978), Alex. Roșu (1980), Valeria Velcea și Alex. Savu (1982), Geografia României (1983,1987,1992), C. Brânduș (1997).

Contribuții importante în cunoașterea Subcarpaților Getici le-a adus Badea Lucian (1960, 1962, 1965-1971, 1970, 1983), care prin mai multe studii a stabilit limitele către unitățile vecine, a definit principalele trăsături subcarpatice sau a adus în dezbatere problema teraselor și nivelelor de eroziune specifice acestei unități subcarpatice.

Potențialul climatic al Subcarpaților Getici a fost analizat de Gh. Neamu, în teza sa de doctorat (1975) și în o serie de lucrări publicate ulterior.

Pajiștile naturale de deal dintre Argeș și Olt au fost studiate sub raportul compoziției lor floristice și apartenenței fitogeografice a speciilor și valorificării economice de către Alex. Ștefănescu (1969).

Ihtiofauna acestei regiuni, având ca reprezentanți specii rare pentru fauna țării noastre, a atras atenția unor specialiști. În această direcție, studiile întreprinse de Gh. Stănescu (1979) au stabilit potențialul ecologic al apelor râurilor pentru dezvoltarea acestui element și posibilitatea de conservare a lui în condițiile antropizării puternice a regiunii.

Deși cele mai multe dintre lucrările amintite au caracter general, au importanță majoră prin faptul că relevă diferențierile regionale în cadrul subcarpaților, considerând muscelele un tip de relief original și, totodată, că ele reprezintă un sector al Subcarpaților Getici cu trăsături de peisaj bine individualizate.

CAPITOLUL 2

ANALIZA CANTITATIVĂ ȘI CALITATIVĂ A COMPONENTELOR NATURALE

2.1. Relieful, rezultată a interacțiunii sistemelor de modelare cu litologia și structura

Înfățișarea actuală a muscelor reprezintă numai un moment din evoluția lor, relieful a căpătat aspecte diferite în timp, în funcție de raporturile ce s-au stabilit între litologie și structura geologică și acțiunea agenților modelatori.

În cele ce urmează vom prezenta modul în care a evoluat relieful, unele aspecte privind morfometria și morfologia reliefului, iar în încheiere am rezervat un subcapitol dinamicii actuale a reliefului.

2.1.1. *Evoluția paleogeografică*

Din necesitatea clarificării cât mai riguroasă a unor probleme care se vor ivi în continuare, ținem să precizăm că perimetrul analizat l-am considerat ca parte față de întreg, întregul fiind întreaga zonă a muscelor. De aceea, considerăm că suntem îndreptățiți atunci când vorbim de geneza formelor, de evoluția reliefului Muscelor Topologului, să ne referim pe scurt la unitatea mare în care se încadrează, precum și la raporturile de ordonare și supraordonare a Muscelor Topologului cu regiunile mărginașe. Vom urmări aceste raporturi pe principiul cauzal-genetic, pe cât posibil, de la finele cretacului până în actual (fig. 3).

În timpul mișcărilor laramice, ca urmare a ridicării zonei cristaline cu învelișul său sedimentar, s-a format, la sudul Carpaților Meridionali, Depresiunea pre-montană Getică, funcționând ca arie de sedimentare în tot timpul Neozoicului. Ea face parte din marea subunitate a Depresiunii Pericarpatiche, iar din punct de vedere morfologic, corespunde cu Subcarpații Getici și Podișul Getic. Se întinde între valea Dâmboviței și Dunăre, iar la sud vine în contact cu Platforma Valahă, de care este delimitată de falia pericarpatică (V. Mutihac, 1973).

COLOANE STRATIGRAFICE DE SINTEZA CU ELEMENTE DE INTERPRETARE GEOMORFOLOGICA

TABEL NR.

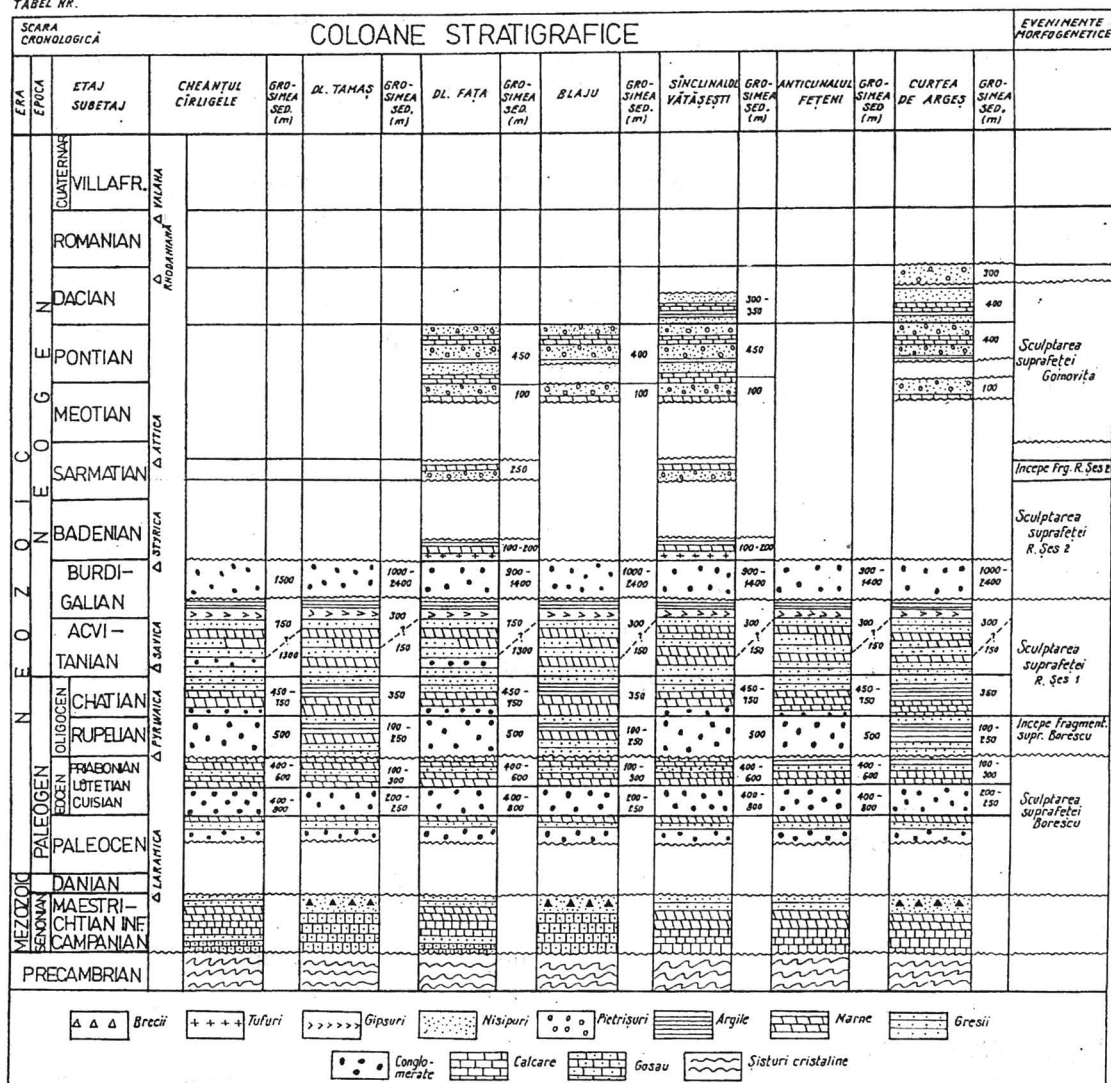


Fig. 3

În timpul etapelor de sedimentare din bazinul Getic se acumula mari depozite de materiale cu grosimi de câteva mii de metri, având caracter de molasă. Seriile și ritmurile de sedimentare din bazin pot fi corelate cu principalele etape și faze de modelare a regiunilor mai înalte din nord, respectiv a masivului cristalin al Făgărașului. Modelarea subaeriană s-a făcut în anumite condiții climatice și tectonice ce se pot descifra în etapele de acumulare din bazinul Getic.

2.1.1.1. Etapa Paleogenă

După scufundarea și formarea Depresiunii Getice, marea a pătruns la vest de Olt (I. P. Voitești, 1908), astfel că depozitele calcaroase și marnoase senoniene au acoperit cristalinul masivelor din nord. În timpul mișcărilor laramice, masa cristalină din nord a

fost antrenată într-o mișcare pe verticală, marcată printr-o regresivitate a mării consemnată de lipsa depozitelor Daniene și Pliocene inferioare.

Ruperea pediplenei carpatice către bazinul Transilvaniei și ridicarea accentuată spre nord a Munților Făgărașului a impus, încă din Eocen, un drenaj consecvent rețelei hidrografice către marea Eocenă din bazinul Getic. Spre sud, pediplena carpatică era fosilizată de marele piemont eocen, care avea un rol important în impunerea epigenetică a marilor râuri: Olt, Topolog, Argeș (N. Popescu, 1972).

Etapă de sedimentare Paleogenă a început cu Paleocenul superior care este transgresiv peste depozitele Cretacului superior, fiind conglomeratic la partea inferioară și marnos către limita superioară (Harta geologică Titești, sc. 1: 50.000, 1982). Transgresiunea se accentuează în Eocen, timp în care conglomeratele depășesc formațiunile anterioare, acoperind unele sectoare cristaline. Astfel, în sectorul dintre Olt și Argeș, pe relieful Cretacului superior sau chiar pe cristalin se depun transgresiv conglomerate de Călimănești, de vârstă Eocen inferioară. Între Olt și Topolog, grosimea lor este de 860 - 1 000 m și acoperă transgresiv marnele Cretacului superior. Ele pun în evidență materiale fluvio-torențiale acumulate piemontan. Elementele din constituția acestor conglomerate provin din erodarea substratului cristalin-mezozoic, fiind constituite din roci cristaline, calcare jurasice, gresii și calcare senoniene, puțin sau deloc rulate. La est de Topolog ele au grosimi de 500 m. Seria Eocenului inferior este acoperită de marne de Olănești, care la vest de Topolog au numai 400 m, iar la est de această vale ajung la 900 m grosime.

Oligocenul marchează o regresivitate a apelor și s-a depus în continuitate de sedimentare. El este alcătuit din depozite argiloase-marnoase și calcare cu intercalații grezoase și conglomeratice. În valea Oltului începe cu conglomeratele de Cheia, cu grosimi de câteva sute de metri, iar la est de Olt trec în marne argiloase de tip Jiblea. La est de Olt, corespunzător conglomerateor de Cheia, se dezvoltă gresiile de Corbi. În continuitate de sedimentare se găsesc stratele de Pucioasa, alcătuite din marno-calcare sideritice galbene, cu diferite intercalații, a căror grosime scade de la 500-600 m în vest, la 200-300 m în valea Argeșului.

Din analiza depozitelor etapei Paleogene rezultă că marea, în transgresiunea sa, a înaintat din ce în ce spre nord, iar în timpul Oligocenului depozitele Eocene au fost erodate, remaniate și sedimentate. Astfel, Gh. Bombiță (1980) citează pentru Eocen o rată de sedimentare de 20-25 cm / 1 000 ani, iar pentru Oligocen rata este de 3-4 cm/1000 ani. Rata mare de sedimentare din Eocen se datorește întreruperii condițiilor de nivelare de către mișcările pirenaice, având ca efect înălțarea tectonică și fragmentarea erozivă a pediplenei carpatice și depunerea unor mari cantități de conglomerate. În Oligocen are loc o restabilire a condițiilor de sedimentare, marcată de existența unor depozite mai fine, ceea ce ne-ar sugera și un transport de echilibru al apelor curgătoare ce drenau partea de sud a Făgărașului.

Dereglarea condițiilor de modelare a dus la formarea în Munții Făgărașului a două trepte de nivelare ce aparțin complexului sculptural Borăscu. Ele au fost interpretate de unii autori ca nivele de pedimentare (Gr. Posea, N. Popescu și M. Ielenicz, 1974).

Regresiunea începută în Oligocenul superior a continuat și în timpul Acvitanianului. Mișcările tectonice savice de la sfârșitul Oligocenului au determinat înălțarea masei muntoase cristaline, accentuând denivelările față de regiunile vecine rămase în continuare submerse.

Miocenul începe la est de Topolog cu formarea depozitelor lagunare acvitaniene, reprezentate prin marne gipsifere și nisipuri cu intercalații de tufuri, iar în sectorul Oltului au loc acumulări mari constituite din gresii de Muierasca, strate de Gura Văii (marne și gresii) acoperite cu un strat subțire de gipsuri. Ele se dezvoltă pe grosimi foarte mari trecând și în etajul Burdigalianului, de care nu poate fi separat din cauza caracterului de molasă.

Ca urmare a mișcărilor anterioare (savice), în Bazinul Getic s-a instalat o subsidență activă, astfel că începând cu Burdigalianul, sedimentarea se accentuează și mai mult în arealul muscelor. Depozitele Burdigaliene sunt reprezentate prin conglomerate poligene care trec apoi în gresii și nisipuri. Seria se termină cu depozite eterogene specifice molasei, reprezentate prin conglomerate, nisipuri, gresii, marno-argile cu intercalații de tufite. Ele au grosimi de câteva sute de metri și au fost numite de I. P. Voitești (1909) conglomerate de Mățău. În constituția lor intră galeți de cristalin, calcare senoniene, calcare eocene, remaniate și bine rulate, ceea ce explică înaintarea liniei de țărm către nord și erodarea unor mari suprafețe de pe uscat. Peste conglomeratele de Mățău, în continuitate de sedimentare, urmează argile, nisipuri, pietrișuri grosiere, cu intercalații de gresii și conglomerate de vârstă Burdigaliană superioară (cunoscute în vechea scară stratigrafică ca Helvețiene). Ele au o mare răspândire în zona Muscelor joase și cresc în grosime de la câteva sute de metri la peste 2 000 m în valea Topologului, ca apoi să scadă la 1 000 m în valea Argeșului, ceea ce denotă o eroziune puternică în zona de nord, însoțită de un transport și o acumulare intensă. La începutul Miocenului (Akvitanian-Burdigalian - exclusiv conglomeratele de Mățău), rata acumulării a fost de 40-45 cm la 1 000 ani pentru stratele de Muierasca și cele de Gura Văii din valea Oltului, și de 8-10 cm la 1 000 ani pentru sectorul situat la est de Topolog.

Mișcările tectonice stirice (Burdigalian superior-Badenian) au înălțat epirogenic masa carpatică, în timp ce în bazinul Getic se producea o regresie marină, însoțită de o scufundare subsidentă, ceea ce accentuează caracterele molasice.

În muscelele dintre Argeș și Olt apar numai formațiunile Badenianului inferior, reprezentate prin depozite lagunare. În timpul Sarmațianului inferior, sectorul de la est de Topolog a fost supus unei eroziuni intense, el funcționând ca un promontoriu ce despărțea depresiunea precarpatică în două compartimente (V. Mutihac, 1973) .

Odată cu Sarmațianul mediu începe o nouă etapă de sedimentare cu caracter transgresiv peste depozitele Badeniene. Este alcătuit din conglomerate brecioase, peste care urmează în alternanță marne argiloase cenușii, nisipuri, bancuri de lumașel și tufite. Partea superioară este alcătuită din pietrșuri mărunte cuarțoase bine rulate, nisipuri fine și grosiere, precum și argile micacee.

În general, se observă că Sarmațianul ocupă un areal restrâns. Depozitele Sarmațianului inferior au fost erodate și remaniate în depozitele Sarmațianului mediu (Besarabian). În Sarmațianul superior apele se retrag la vest de Olt și la sud de anticlinalul Fețeni-Schitu Matei (N. Mihăilă, 1971).

Noile condiții tectonice și climatice din timpul Miocenului au dus la declanșarea unei noi etape morfosculturale, cunoscută sub numele de complexul Râul Șes (Emm. de Martonne, 1909). În timpul transgresiunii Burdigaliene, sub efectul mișcărilor stirice, pediplena carpatică a fost înălțată și fragmentată, iar materialele rezultate din eroziune erau acumulate la periferia muntelui sub forma unor vaste piemonturi (conglomerate de Mățău). Corespunzător etapei depunerii conglomeratelor Burdigaliene, a început să se sculpeze prima treaptă de nivelare a suprafeței Râul Șes, de vârstă Burdigalian.

Mișcările stirice din Burdigalianul superior au accentuat denivelările create anterior între zona montană din nord și cea bazinul Getic. Prezența conglomeratelor și pietrișurilor în depozitele Sarmațiene indică fragmentarea nivelului Râul Șes I și începutul modelării nivelului Râul Șes II, perfectat în Sarmațianul superior (I. Sîrcu, 1958; Alex. Savu, 1963; D. Paraschiv, 1965; N. Popescu, 1972). Condițiile climatice și de vegetație indică pentru această etapă morfologică o evoluție a reliefului prin procese de pedimentare.

La sfârșitul Sarmațianului superior au loc mișcările tectonice attice, ce schimbă raportul între apă și uscat. Sub impulsul acestor mișcări, zona carpatică ia aspect de munte, creându-se condiții de formare a piemonturilor periferice.

La finele acestei etape Muscelele înalte sunt exondate, iar procesele care urmează sunt de-acum predominant morfosculturale, spre deosebire de cele anterioare - în care domină acumularea.

2.1.1.3. Etapa Sarmațian - superior - Pliocen mediu

În această etapă, la periferia munților, în lungul culoarelor de vale carpatice și în regiunea Muscelor înalte, începe să se sculpeze o nouă suprafață, denumită de Gr. Posea, N. Popescu și M. Ielenicz (1974) suprafața carpatică de bordură. Ea a fost identificată pentru prima dată în Carpații Meridionali de Emm. de Martonne, fiind denumită suprafața Gornovița.

În masivul Cozia, ea urmărește periferic abrupturile muntelui către Depresiunea Jibea, denumită local "*plaiuri*", situate la altitudini de 900 - 1 100 m (L. Badea, 1960 și Al. Savu, 1963). În lungul culoarului Oltului pătrunde sub forma unor culmi prelungi, între 950 - 1 150 m (N. Popescu, 1972), fiind prezentă de asemenea pe bordura sudică a Muntelui Frunți și pătrunde în lungul văii Topologului și Argeșului în interiorul muntelui.

În cadrul muscelor ocupă interfluviul Olt-Topolog, format din Muscelele înalte Chianțu-Cârligele, iar la est ocupă culmea Tamașului, ce domină la nord Depresiunea Aref (fig. 4). În acest sector ea retează conglomeratele de Mățău la altitudini de 875 - 1 119 m și am numit-o suprafața Plaiurilor Muscelene.

Existența discordanței dintre depozitele Miocene (Sarmațianul mediu) și cele Meotiene superioare, cât și a unor cordiliere care au funcționat ca suprafață exondată, denotă că zona a fost supusă intens agenților externi, în special eroziunii fluviale și abraziunii marine. Treptat marea a invadat regiunea, acoperind suprafața de denudație cu

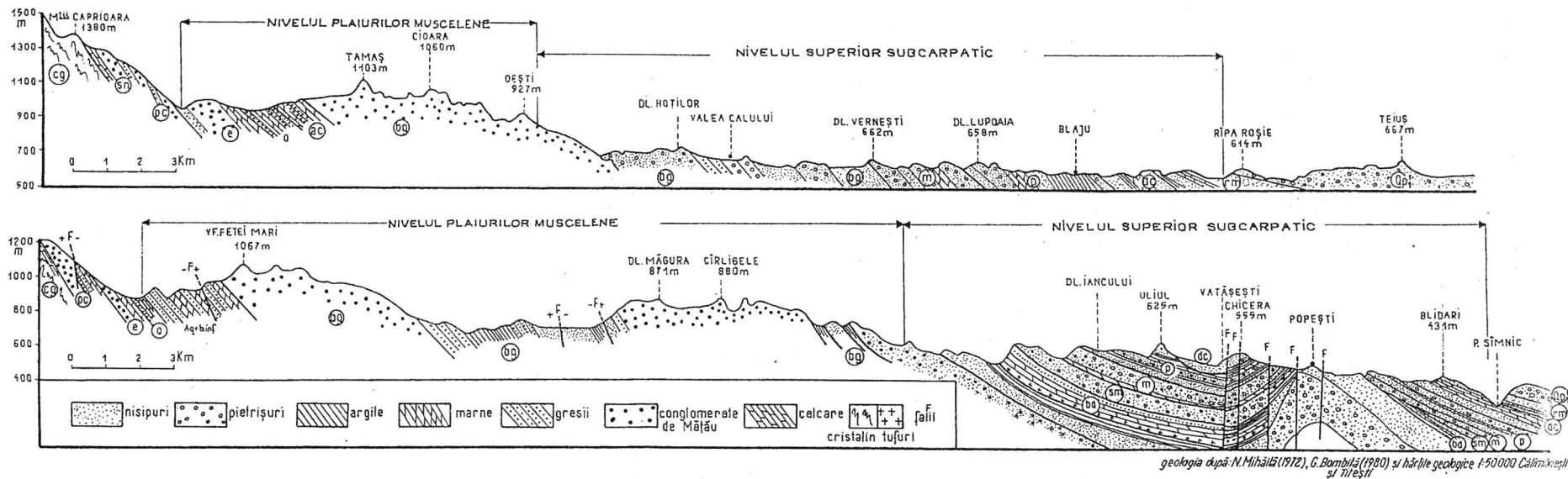


Fig. 4

depozite din ce în ce mai noi. Transgresiunea începută în Meoțian a continuat tot timpul Ponțianului depășind termeni mai vechi, așternându-se peste depozitele Burdigaliene. Depozitele corelate ale acestei suprafețe aparțin Meoțianului-Ponțianului.

Parțial, au existat episoade când zona a funcționat ca uscat, iar formațiunile nu s-au depus sau erau erodate.

În timpul acestei faze de sedimentare s-a menținut caracterul depunerilor tipice de molasă.

Datorită fenomenelor tectonice complexe care s-au manifestat după Sarmațianul mediu s-au produs o serie de mișcări pe verticală care au ca efect coborârea regiunii de la est de valea Sâmniceș și invadarea ei de către apele Meoțianului superior; concomitent sectorul de la vest a suferit o ridicare.

Odată cu Meoțianul începe să se manifeste o tendință de îndulcire a apelor din bazinul Dacic, datorită aportului apelor dulci de pe uscatul ce crescuse treptat în suprafață. Se întâlnesc pietrișuri și nisipuri, în care sînt intercalate orizonturi de cinerite, partea inferioară alcătuită din pietrișuri este uneori cimentată dînd naștere la conglomerate.

În timpul Ponțianului s-a produs din nou o coborâre a întregii regiuni, avînd ca efect o invadare treptată a apelor depunînd sedimente cu caractere de molasă, alcătuite dintr-o alternanță de marne, argile, nisipuri și pietrișuri. La est de Olt, Ponțianul are o dezvoltare completă, iar la est de Topolog este ușor transgresiv peste termenii anteriori. Prezența cărbunilor în partea mijlocie a Ponțianului semnalează un episod de retragere a apelor, care a permis instalarea unui regim de mlaștini cu dezvoltarea unor zone intense de vegetație.

Odată cu Dacianul au loc mișcările rhodanice. Carpații și regiunile colinare periferice au fost antrenate într-o mișcare de ridicare, iar nivelul apelor a suferit o retragere.

În această etapă, flora sarmatică evoluează spre cea pliocenă. Se remarcă o reducere a copacilor cu frunze veșnic verzi și a apariției tipurilor cu frunze căzătoare. Climatul în Pliocen este temperat cvasicontinental cu caractere tropicale.

D. Paraschiv (1965) semnalează prezența suprafeței Gornovița sub formațiunile Piemontului Cîndești, avînd caracter fosil. Totodată, apreciază că depozitele Daciene și Romaniene (Levantine) indică o tendință de dezechilibru între factorii endogeni și exogeni, ceea ce a permis autorilor Gr. Posea, N. Popescu și M. Ielenicz (1974) să aprecieze că vârsta acestei suprafețe este predaciană (prerhodanică) și nu exstinsă până la Villafranchian - cum susținea D. Paraschiv.

2.1.1.4. Etapa Pliocen superior - Cuaternar

Apele lacului dacian au cunoscut faze de îndulcire mult mai accentuate, iar apele curgătoare de pe masa continentală din nord transportau un material detritic însemnat. Sedimentele care s-au depus erau alcătuite din argile, nisipuri, în alternanță cu strate subțiri din lignit, ceea ce demonstrează un regim lacustru cu treceri spre mlaștini și turbării, întrerupt din când în când de venirea unor materiale grosiere de pe continent cu stratificație torențială. Acest caracter se accentuează spre sfîrșitul Romanianului, când se instalează faciesul fluvio-lacustru, în care domină nisipurile și pietrișurile, ce fac trecerea spre Pleistocenul inferior (Villafranchian).

Schimbările de facies s-au datorat mișcărilor rhodaniene (Dacian-Romanian) și valahe (sfârșitul Romanianului și începutul Cuaternarului) și pasadene (Pleistocenul mediu). Astfel, apele s-au retras spre partea externă, către Câmpia Română.

La sfârșitul Romanianului și începutul Cuaternarului ca efect al fazei valahe, Muscelele și Carpații au suferit înălțări de tip epirogenic, ceea ce a dus la transformarea lor în zonă continentală, iar râurile și-au accentuat acțiunea de eroziune. Materialul cărat de torenți a fost depus în grosimi mari pe suprafața de eroziune de la marginea lacului pliocen, constituind stratele de Căndești și formând depozitele de acoperiș ale Piemontului Cotmeana.

În această etapă s-au modelat suprafața superioară și inferioară subcarpatică dezvoltată sub forma unor culmi interfluviale situate sub nivelul Gornovița.

Condițiile sculptării suprafeței superioare subcarpatice au fost impuse de climatul de tip mediteranean, pe fondul mișcărilor tectonice postrhodanice ce s-au manifestat diferențiat. În acest interval suprafața de bordură era intens fragmentată. Suprafața superioară retează depozite Paleogene, Miocene și parțial Pliocene. Depozitele corelate suprafeței superioare subcarpatice sunt cele Daciene și Romaniene. La mijlocul Romanianului subsidența încetează, iar la sfârșitul acestei etape se produc mișcările valahice, deci suprafața superioară ar fi de vârstă Pliocen superior (Dacian-Romanian).

Mișcările valahice de la sfârșitul Pliocenului și începutul Cuaternarului au creat condiții noi în evoluția muscelor. Clima mediteraneană din Pliocen devine mai continentală, în sensul unei aridizări. Înălțarea masei carpatice a antrenat în mișcarea de ridicare și muscelele. Ca efect al acestor mișcări a avut loc o diferențiere pe verticală cu repercusiuni asupra proceselor de modelare. Subsidența din pliocen încetează complet, iar aridizarea climatului a dus la coborârea nivelului de bază al lacului de la sfârșitul Pliocenului. Ca urmare, rețeaua hidrografică capătă o puternică vigurozitate, eroziunea laterală se amplifică, modelarea versanților și a interfluviilor secundare se accentuează prin procese de dezagregare, alterare, șiroire și spălare în suprafață. Acum suprafața Plaiurilor Muscelene și cea superioară subcarpatică sunt fragmentate sub forma unor culmi interfluviale secundare.

Începutul formării suprafeței subcarpatice inferioare corespunde cu momentul apariției primelor mișcări valahice. Ea retează formațiunile Mio-pliocene ale muscelor înspre sud, extinzându-se în domeniul celor Villafranchiene ale Piemontului Cotmeana. ținând seama că stratele de Căndești sunt acoperite în partea lor nordică cu depozite loessoide ce aparțin Pleistocenului inferior, înseamnă că suprafața subcarpatică inferioară s-a definitivat până la acea dată.

În cadrul evenimentelor geomorfologice din etapa Cuaternară pot fi încadrate: adâncirea epigenetică a râurilor, sculptarea nivelelor de vale, formarea teraselor și a luncilor, modelarea versanților prin intensificarea proceselor de pantă în raport cu schimbările climatice.

Clima în Cuaternar s-a caracterizat printr-o tendință generală de răcire, față de climatul mediteranean pliocen, dar și prin oscilații scurte, mai ales la sfârșitul Pleistocenului, când s-au instalat ghețari în munți. Aceste oscilații climatice, alături de cele eustatice și mișcările neotectonice, au constituit cadrul general al modelării reliefului în Cuaternar.

2.1.2. Aspecte generale privind morfometria și morfologia reliefului

2.1.2.1. Morfometria

Elementele morfometrice corespunzătoare muscelor analizate constituie un indicator de bază în individualizarea trăsăturilor de relief. În acest scop am utilizat atât rezultatele obținute din calculele efectuate pe hărțile topografice, cât și observațiile culese din teren. Considerăm că analiza indicatorilor morfometrici a fost imperios necesară, deoarece s-a avut în vedere caracterizarea reliefului sub raport cantitativ.

2.1.2.1.1. Organizarea și ierarhizarea rețelei de văi

Organizarea și ierarhizarea rețelei de drenaj prezintă o serie de particularități proprii muscelor, diferențiindu-se de sistemele de văi limitrofe de la nord și sud. Caracterul longitudinal al rețelelor de văi principale a generat, în raport cu litologia, structura și formele de relief, ierarhizarea sistemelor de văi ce se grupează după o serie de parametri în mai multe ordine (Tabelul 1).

Tabelul nr.1

IERARHIZAREA REȚELEI DE DRENAJ ÎN SISTEMUL DE CLASIFICARE HOTON-STRAHLER

I. Numărul segmentelor de văi de ordine succesive (N)

Bazinul Argeș

Ordinul	1	2	3	4	5	6	Σ	Media
Nr. segmente	1125	209	37	9	3	1	1384	-
%	81,29	15,10	2,67	0,65	0,22	0,07	100	-

Bazinul Topolog

Ordinul	1	2	3	4	5	6	Σ	Media
Nr. Segmente	1364	251	59	15	2	-	1691	-
%	80,66	14,84	3,49	0,89	0,12	-	100	-

Bazinul Olt

Ordinul	1	2	3	4	5	6	Σ	Media
Nr. segmente	1421	261	49	9	2	-	1742	-
%	81,57	14,98	2,81	0,52	0,12	-	100	-

II. Lungimea totală a râurilor de ordine succesive (L / km)

Bazinul Argeș

Ordinul	1	2	3	4	5	6	Σ	Media
L. râu (km)	495,25	129,65	50,05	23,2	9,2	4	711	-
%	69,6	18,2	7	3,3	1,3	0,6	100	-

Bazinul Topolog

Ordinul	1	2	3	4	5	6	Σ	Media
L. râu (km)	692,75	206,35	62,95	32	6,6	-	1000,65	-
%	69,23	20,62	6,29	3,10	0,66	-	100	-

Bazinul Olt

Ordinul	1	2	3	4	5	6	Σ	Media
L. râu (km)	851,7	203,3	102,9	30,5	23,5	-	1211,9	-
%	70,28	16,78	8,49	2,52	1,94	-	100	-

III. Lungimea medie a râurilor de ordine succesive (l / km)**Bazinul Argeș**

Ordinul	1	2	3	4	5	6	Σ	Media
l. râu (km)	0,44	0,62	1,35	2,58	3,07	4	12,06	2,0

Bazinul Topolog

Ordinul	1	2	3	4	5	6	Σ	Media
l. râu (km)	0,51	0,82	1,07	2,13	3,3	-	7,83	1,6

Bazinul Olt

Ordinul	1	2	3	4	5	6	Σ	Media
l. râu (km)	0,60	0,78	2,10	3,39	11,75	-	18,62	3,7

IV. Suprafața totală a bazinelor hidrografice de ordine succesive (F / kmp)**Bazinul Argeș**

Ordinul	1	2	3	4	5	6	Σ	Media
F. (kmp)	108,13	119,41	119,24	110,57	58,27	38,59	554,22	-
%	19,51	21,55	21,51	19,95	10,52	6,96	100	-

Bazinul Topolog

Ordinul	1	2	3	4	5	6	Σ	Media
F. (kmp)	167,53	183,42	158,67	129,229	31,88	-	670,72	-
%	24,98	27,35	23,66	19,27	4,75	-	100	-

Bazinul Olt

Ordinul	1	2	3	4	5	6	Σ	Media
F. (kmp)	237,7	223,3	235,94	213,917	176,77	-	1087,63	-
%	21,86	20,53	21,69	19,67	16,25	-	100	-

V. Suprafața medie a bazinelor hidrografice de ordine succesive (f. kmp)**Bazinul Argeș**

Ordinul	1	2	3	4	5	6	Σ	Media
f. (kmp)	0,096	0,572	3,223	12,286	19,423	38,59	74,19	12,4

Bazinul Topolog

Ordinul	1	2	3	4	5	6	Σ	Media
f. (kmp)	0,123	0,731	2,689	8,615	15,938	-	28,1	5,6

Bazinul Olt

Ordinul	1	2	3	4	5	6	Σ	Media
f. (kmp)	0,167	0,855	4,815	23,768	88,385	-	117,99	23,6

VI. Diferența de nivel a segmentelor de văi de ordine succesive (h / m)**Bazinul Argeș**

Ordinul	1	2	3	4	5	6	Σ	Media
h. med.	73,49	64,55	62,86	66,0	93,0	75,0	434,9	72,5

Bazinul Topolog

Ordinul	1	2	3	4	5	6	Σ	Media
h.med.	171,5	70,0	59,0	55,0	42,0	-	397,5	79,5

Bazinul Olt

Ordinul	1	2	3	4	5	6	Σ	Media
h.med.	95,17	83,0	94,6	105,0	120,0	-	497,8	99,5

VII. Panta medie a segmentelor de văi de ordine succesive (i ‰)**Bazinul Argeș**

Ordinul	1	2	3	4	5	6	Σ	Media
i ‰	167	104	47	26	30	19	393	65,5

Bazinul Topolog

Ordinul	1	2	3	4	5	6	Σ	Media
i ‰	338	85	55	25,8	13	-	503	100,6

Bazinul Olt

Ordinul	1	2	3	4	5	6	Σ	Media
i ‰	159	107	45	31	10	-	352	70,4

VIII. Densitatea medie a drenajului (Dd kmp)**Bazinul Argeș**

Ordinul	1	2	3	4	5	6	Σ	Media
Dd (kmp)	4,58	1,09	0,42	0,21	0,16	0,10	6,6	1,1

Bazinul Topolog

Ordinul	1	2	3	4	5	6	Σ	Media
Dd (kmp)	4,13	1,125	0,4	0,247	0,207	-	6,1	1,2

Bazinul Olt

Ordinul	1	2	3	4	5	6	Σ	Media
Dd (kmp)	3,59	0,91	0,44	0,143	0,133	-	5,2	1,04

Analizând numărul segmentelor de văi, constatăm că talvegurile de ordinul 1 participă în proporție de 80% la realizarea bazinelor hidrografice subcarpatice. Numărul mare de talveguri elementare demonstrează că zona muscelor se află într-un stadiu de eroziune puternică, favorizată de precipitații, de litologie, de ridicările pe care le-a suferit întreaga masă carpatică împreună cu regiunile limitrofe, concomitent cu lăsarile din sud, ce au permis o înaintare regresivă a obârșiiilor de văi în domeniul interfluviilor.

Din reprezentarea în coordonate semilogaritmice a numărului segmentelor de văi pentru cele trei bazine hidrografice (Argeș, Topolog, Olt) se constată că valorile obținute tind să formeze o progresie geometrică inversă, în care primul termen (N_1) este dat de numărul talvegurilor de ordinul 1, iar rația o constituie raportul de confluență (c). Acest principiu se verifică foarte bine în cazul zonei muscelor, în condițiile unei omogenități relative a elementelor fizico-geografice.

Valoarea mare a raportului de confluență ($R_c = 5,39$) este determinată de marea friabilitate a rocilor mio-pliocene. Unele deranjamente neotectonice, petrografice, ori existența zonei de subsidență de la sud de Râmnicu Vâlcea modifică valoarea raportului de confluență.

Analizând lungimea totală a râurilor de ordine succesive se observă că proporția cea mai mare (70%) aparține segmentelor de ordinul 1. Din reprezentarea grafică (figura 5) rezultă că lungimea totală a segmentelor de văi de diferite ordine se găsește în raport invers cu mărimea ordinului râurilor. Astfel, sumele lungimii segmentelor de râu de ordine succesive tind să formeze o progresie geometrică descrescătoare, al cărei prim termen este dat de lungimea totală a cursurilor de ordinul 1 (L_1), iar rația o constituie raportul lungimilor (R_l).

Deși în zona muscelor există o mare varietate litologică, structurală și morfologică, valorile obținute nu se abat prea mult de la acest principiu.

Determinând valorile medii ale lungimii segmentelor de văi, se constată că numărul segmentelor de văi de ordinul 1 este foarte mare (între 1 125 și 1 241), iar lungimea lor medie este relativ mică (între 0,40 și 0,60 km), ceea ce demonstrează că văile din această categorie au un pronunțat caracter torențial.

Suprafața totală a bazinelor hidrografice de ordine succesive relevă că suprafețele însumate tind să formeze o progresie geometrică, având ca prim termen suprafața însumată de ordinul 1 (F_1), iar ca rație, raportul suprafețelor însumate (R_f).

Din analiza datelor obținute pentru această, categorie morfometrică se constată că la un număr mare (80%) de segmente de văi de ordinul 1 corespunde o suprafață mică (20-40%) de același ordin. Principiul suprafețelor însumate a bazinelor de ordine succesive relevă că fragmentarea mare duce la scăderea suprafețelor pentru fiecare ordin.

Cunoscând suprafața totală a bazinelor aferente fiecărui ordin și pe cel al numărului de bazine, s-a determinat suprafața medie a bazinelor de ordine succesive. Din reprezentarea grafică în coordonatele semilogaritmice rezultă că suprafața medie a bazinelor de ordine succesive crescând tinde să formeze o progresie geometrică crescătoare, în care primul termen reprezintă suprafața medie a bazinelor de primul ordin (f_1), iar rația este dată de raportul suprafețelor (r_1).

Raportul suprafețelor medii indică ritmul de creștere al acestora, care este ridicat în zona muscelor, unde roca și structura ca și ceilalți factori fizico-geografici au o mare importanță în accentuarea gradului de fragmentare a reliefului.

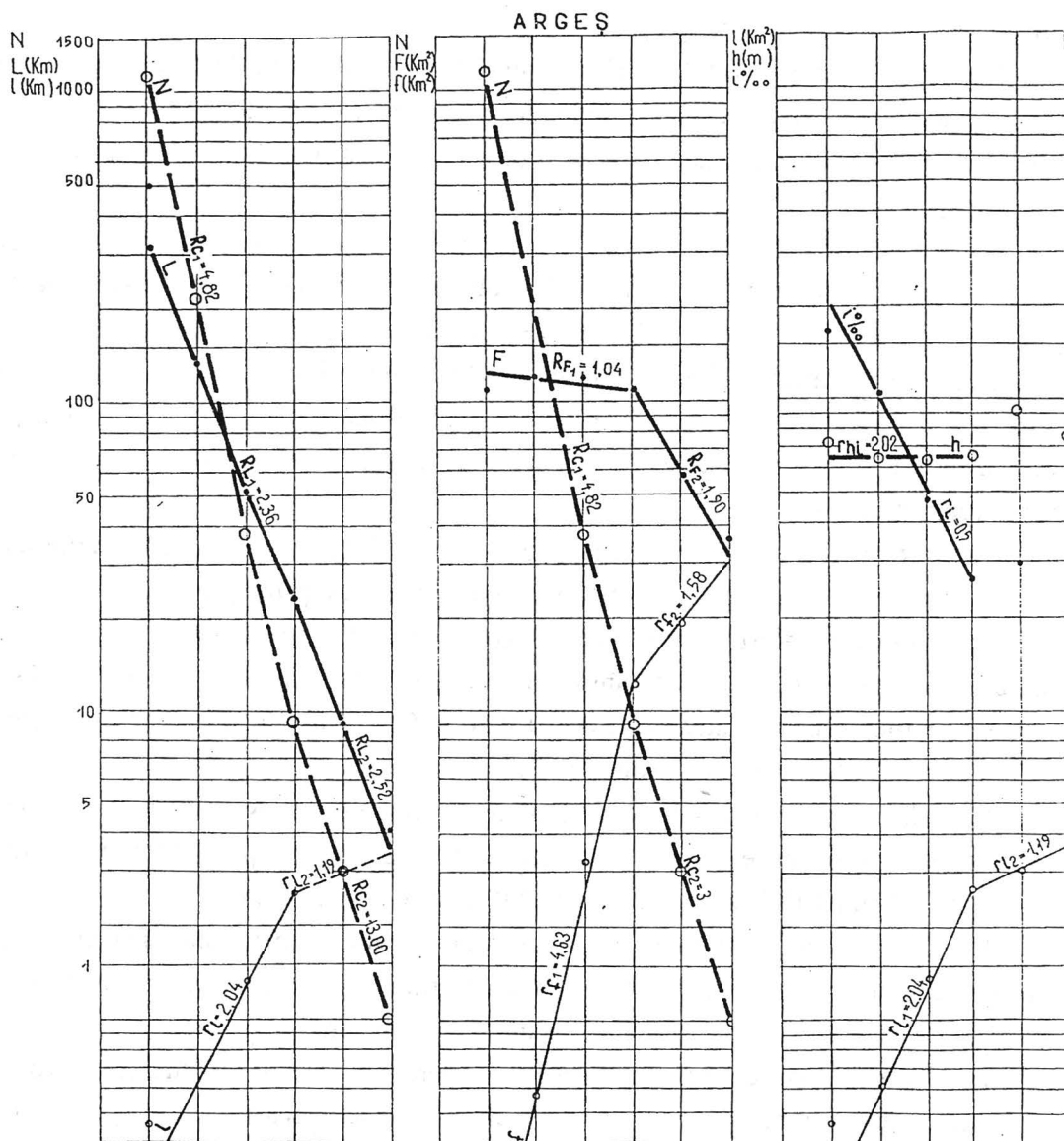


Fig. 5a

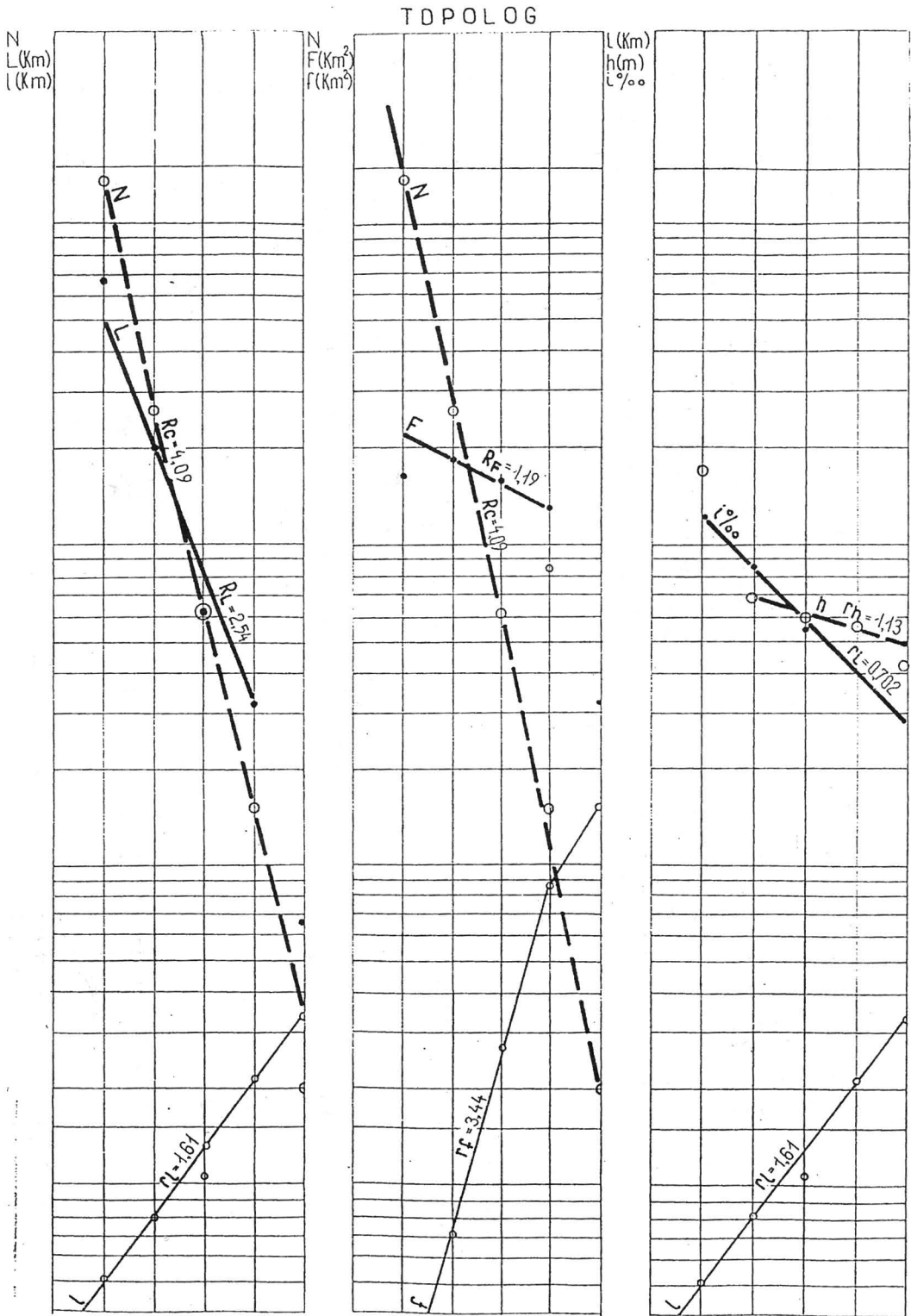


Fig. 5b

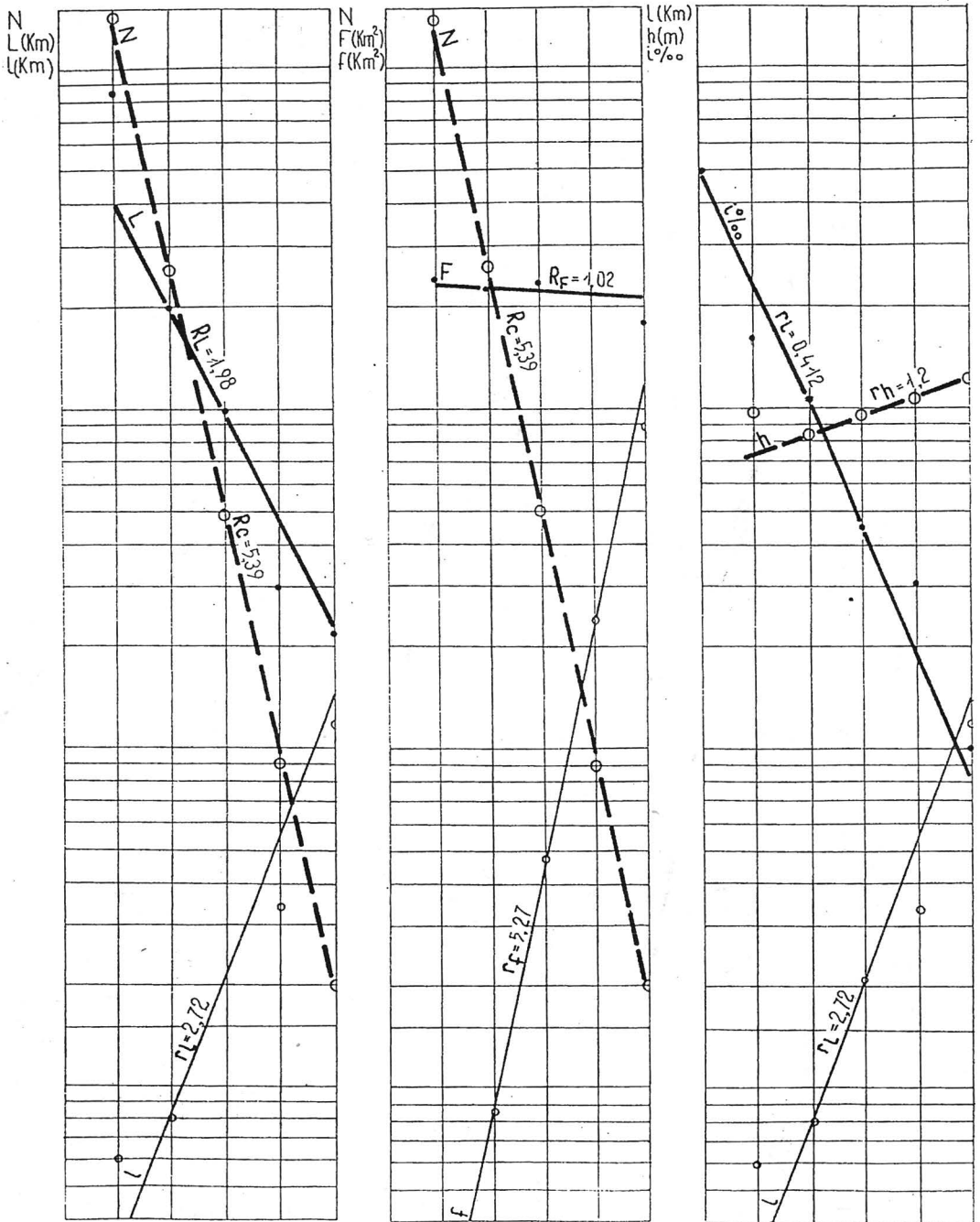


Fig. 5c

Un alt parametru important folosit în analiza morfometrică a rețelei hidrografice este diferența de nivel dintre punctele extreme ale segmentelor de văi.

Din reprezentarea grafică (fig. 6) se constată că diferența de nivel a segmentelor de văi de diferite ordine tinde să formeze o progresie geometrică, având ca prim termen diferența de nivel a cursurilor de primul ordin (h_1), iar ca rație raportul diferențelor (r_n).

În cele mai multe cazuri, diferențele de nivel prezintă abateri datorită litologiei și structurii, care opun rezistență la eroziune.

Principiul diferențelor de nivel se verifică bine numai în zona Muscelor înalte cu omogenitate litologică mai mare.

Existența unui relief monoclinal subcarpatic de tip muscele cu litologie și durități diferite și cu o rețea în plin proces de ramificație, de formare a noi talveguri determină mari diferențe de nivel între punctele extreme ale segmentelor de ordine diferite. Acțiunea în timp de adâncire, a rețelei hidrografice, presupune o micșorare a diferențelor de nivel, de la cursurile superioare spre cele inferioare, acest echilibru nu este atins, ci, din contră, diferențele de nivel prezintă valori mari sub impulsul cărora eroziunea este puternică.

În acțiunea de modelare a reliefului, panta râurilor capătă o semnificație deosebită. De valoarea acestui parametru depinde acțiunea de eroziune și transport, intensitatea scurgerii, procesele de solifluxiune și de deplasare în masă, intensitatea eroziunii solurilor și spălarea în suprafață.

În amenajările hidrotehnice complexe ale bazinelor hidrografice, de mare importanță este cunoașterea pantei cursurilor de apă (Tabelul 2). Determinarea pantei medii a segmentelor de văi s-a făcut cu ușurință, fiind cunoscute diferențele de nivel și lungimile medii ale acestora.

Tabelul nr.2

PANTA MEDIE A SEGMENTELOR DE VĂI DE ORDINE SUCCESIVE (‰)

Bazinul Argeș	sub 100	100 – 200	200 – 300	peste 300	Total
Ordinul 1					
Nr. cazuri	13	44	22	3	82
%	9,71	32,83	16,42	2,23	61,19
Ordinul 2					
Nr. cazuri	18	15	–	–	33
%	13,43	11,19	–	–	24,62
Ordinul 3					
Nr. cazuri	8	3	–	–	11
%	5,97	2,23	–	–	8,2
Ordinul 4					
Nr. cazuri	4	1	–	–	5
%	2,98	0,75	–	–	3,73
Ordinul 5					
Nr. cazuri	1	–	1	–	2
%	0,75	–	0,75	–	1,5
Ordinul 6					
Nr. cazuri	1	–	–	–	2
%	0,75	–	–	–	0,75
Total cazuri	45	63	23	3	134
%	33,60	47	17,17	2,23	100

Bazinul Topolog	sub 100	100 – 200	200 –300	peste 300	Total
Ordinul 1					
Nr. cazuri	35	100	36	21	192
%	10,87	31,06	11,18	6,52	59,63
Ordinul 2					
Nr. cazuri	42	33	6	2	83
%	13,05	10,24	1,86	0,62	25,77
Ordinul 3					
Nr. cazuri	25	4	2	2	33
%	7,76	1,25	0,62	0,62	10,25
Ordinul 4					
Nr. cazuri	12	–	–	–	12
%	3,73	–	–	–	3,73
Ordinul 5					
Nr. cazuri	2	–	–	–	2
%	0,62	–	–	–	0,62
Total cazuri	116	137	44	25	322
%	36,03	42,55	13,66	7,76	100

Bazinul Olt	sub 100	100 – 200	200 – 300	peste 300	Total
Ordinul 1					
Nr. cazuri	13	25	3	–	41
%	15,12	29,07	3,48	–	47,67
Ordinul 2					
Nr. cazuri	15	8	–	1	24
%	17,44	9,31	–	1,16	27,91
Ordinul 3					
Nr. cazuri	13	1	–	–	14
%	15,12	1,16	–	–	16,28
Ordinul 4					
Nr. cazuri	5	–	–	–	5
%	5,82	–	–	–	5,82
Ordinul 5					
Nr. cazuri	2	–	–	–	2
%	2,32	–	–	–	2,32
Total cazuri	48	34	3	1	86
%	55,82	39,54	3,48	1,16	100

Valorile obținute le-am reprezentat în coordonate semilogaritmice, în funcție de ordinul cursurilor, scoțând în evidență un raport invers între cele două mărimi.

O imagine sugestivă s-a obținut prin reprezentarea profilului longitudinal schematic al rețelei de râuri din cele trei bazine (fig. 6). Aceasta a dovedit că pantele medii ale cursurilor de diferite ordine tind să formeze o progresie geometrică descrescătoare, având ca prim termen panta medie a cursurilor de primul ordin (i_1), iar ca rație raportul acestor pante (r_1) sau câtul dintre raportul înălțimilor medii și a lungimilor medii.

În scopul utilizării în diferitele domenii de activitate și pentru a urmări evoluția proceselor de modelare a reliefului, am realizat ciclograma frecvenței diferitelor categorii de pante raportate la segmentele de văi de ordine succesive (fig. 7). Din analiza lor se constată că cea mai mare frecvență o au pantele cuprinse între 100-200‰ în care sunt cuprinse segmentele de ordinul 1 și 2, ceea ce demonstrează o tendință de înaintare regresivă a obârșiilor de văi în domeniul interfluviilor.

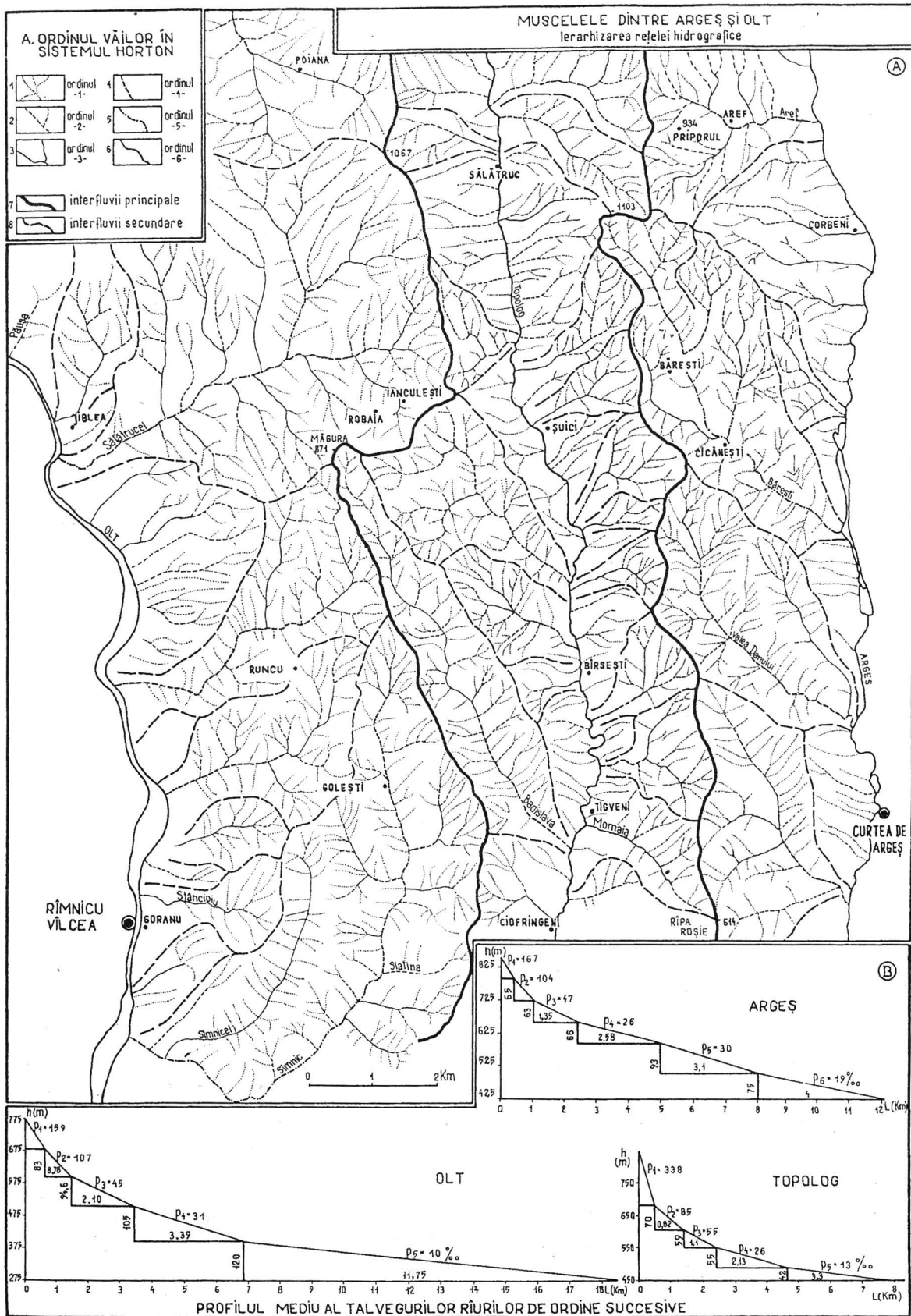
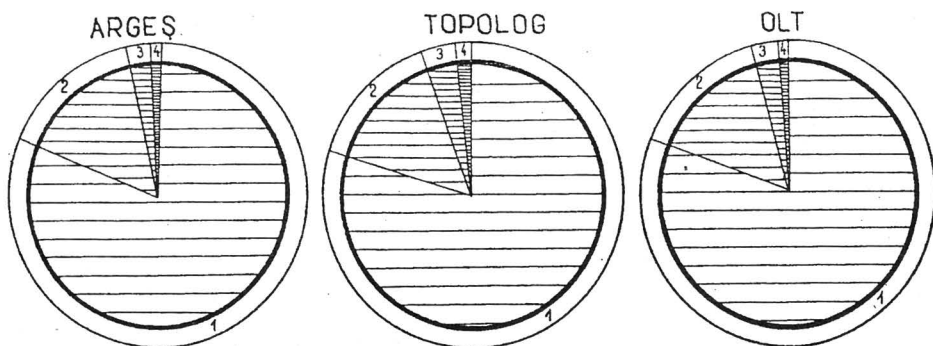
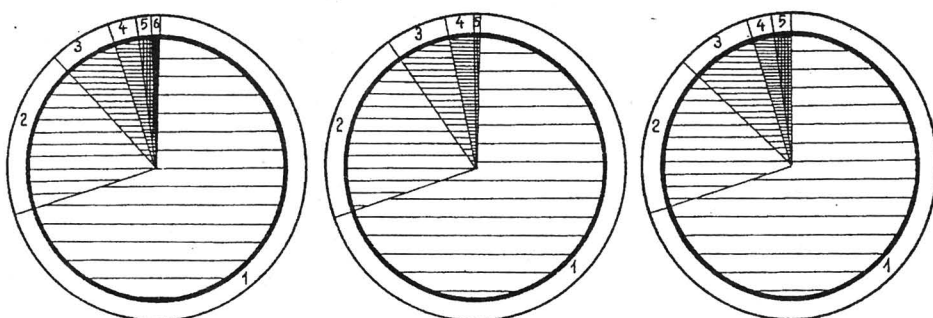


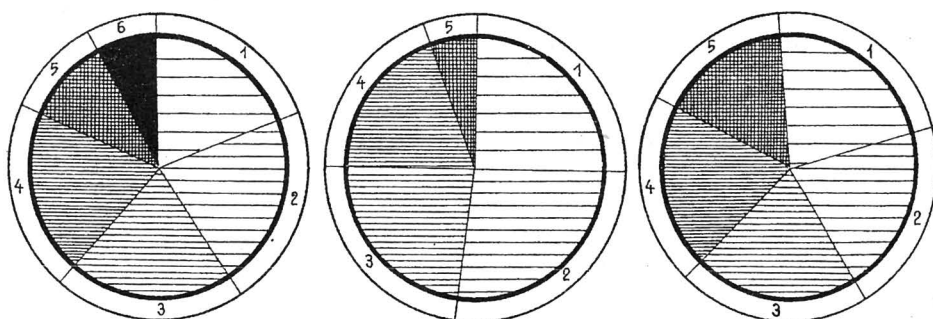
Fig. 6



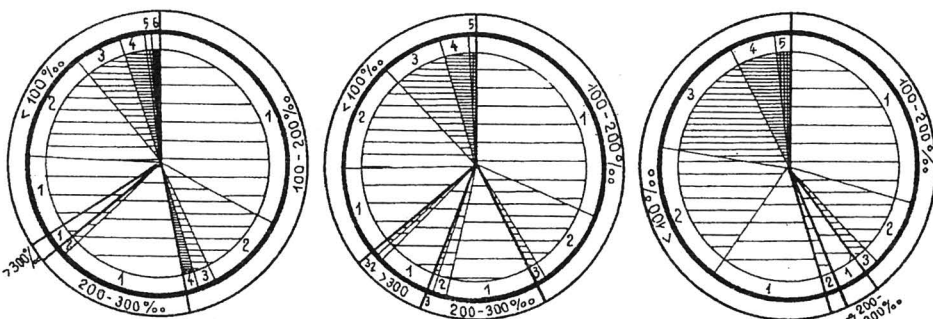
NUMĂRUL SEGMENTELOR DE VĂI DE ORDINE SUCCESIVE



ARGES TOPOLOG OLT
LUNGIMEA TOTALĂ A SEGMENTELOR DE VĂI DE ORDINE SUCCESIVE



ARGES TOPOLOG OLT
SUPRAFAȚA TOTALĂ A SEGMENTELOR DE VĂI DE ORDINE SUCCESIVE



ARGES TOPOLOG OLT
PANTA MEDIE A SEGMENTELOR DE VĂI DE ORDINE SUCCESIVE

Fig. 7

Un element ce caracterizează bine rețeaua de văi este densitatea de drenaj care, după cum știm, oferă indicații asupra evoluției și fragmentării reliefului, asupra scurgerii superficiale, a gradului de torențialitate și chiar asupra debitelor de apă și de aluviuni în suspensie.

Densitatea de drenaj cuprinde lungimea căilor de drenaj superficial, indiferent dacă sunt organisme temporare sau permanente, raportată la suprafața bazinului. Lungimea totală a râurilor de ordine succesive este invers proporțională cu ordinul. Acest lucru este scos în evidență de reprezentarea grafică a valorilor în coordonate semilogaritmice, pentru fiecare ordin. În acest caz se observă că rețeaua de drenaj de ordinul 1 are valori ridicate, de 3,59-4,58 km/kmp, valori ce sunt specifice unității muscelor căreia îi aparțin cele trei bazine hidrografice. Valorile obținute prin aceste metode sunt apropiate de cele calculate ulterior, când am analizat fragmentarea orizontală a reliefului.

Principiile stabilite pentru cei opt indici morfometrici se verifică în întregime pentru bazinele situate în această unitate.

Parametrii obținuți pentru bazinele analizate au valori foarte apropiate, micile diferențe între ele sau chiar în cadrul aceluiași bazin datorându-se particularităților litologice, structurale și a celorlalți componenți fizico-geografici.

Procesele de modelare din muscele sunt strâns legate de frecvența mare a talvegurilor, lungimea și suprafața lor, iar, corelat cu acești indicatori, diferența de nivel, panta medie și densitatea drenajului evidențiază mai bine o serie de trăsături morfogenetice ale zonei analizate.

Conexiunile ce se stabilesc între caracteristicile morfometrice și cele hidrografice sunt de o mare utilitate practică pentru zonele care nu dispun de o rețea de posturi hidrometrice.

Dintre cei mai importanți parametri morfometrici care au legătură cu caracteristicile hidrologice, se remarcă suprafața, altitudinea și panta bazinelor hidrografice, lungimea și panta râului principal. De acești parametri se leagă scurgerea lichidă și solidă, sursele de alimentare, precipitațiile căzute, evapotranspirația, precum și alte elemente meteorologice. Sistemele de modele morfometrice analizate redau starea actuală a bazinelor hidrografice ce drenează zona subcarpatică a muscelor dintre Argeș și Olt.

2.1.2.1.2 Treptele hipsometrice

Cele mai ridicate altitudini se întâlnesc în zona Muscelor înalte - face excepție dealul Cârligele, care reprezintă un compartiment mai coborât. Ele se mențin, în general, între 800 și 1100 m, înglobând vârfurile, podurile și sectoarele de înșeuare situate în lungul culmilor principale, marea majoritate a acestora fiind incluse în nivelul Plaiurilor Muscelene.

Altitudinile maxime sunt cuprinse între 1 119 m - în dealul Tamaș și 1 067 m - în dealul Cheanțu. Cele mai mici înălțimi ale reliefului sunt situate în arealele de confluență a apelor de la Curtea de Argeș (400 m) și de la Râmnicu Vâlcea (230 m).

Relieful prezintă astfel o amplitudine de 837 m în sectorul Oltului și 719 m în sectorul Argeșului.

Analizând repartiția treptelor hipsometrice (fig.8), se constată că 3% din suprafață revine vârfurilor de peste 1 000 m. Ea are un caracter insular în cadrul Muscelor înalte, deținând o pondere mare în culmea Tamașului, unde se situează și cele mai mari înălțimi. Arealul acestei trepte este ocupat de pajiști secundare, folosite ca fânețe și pășuni.

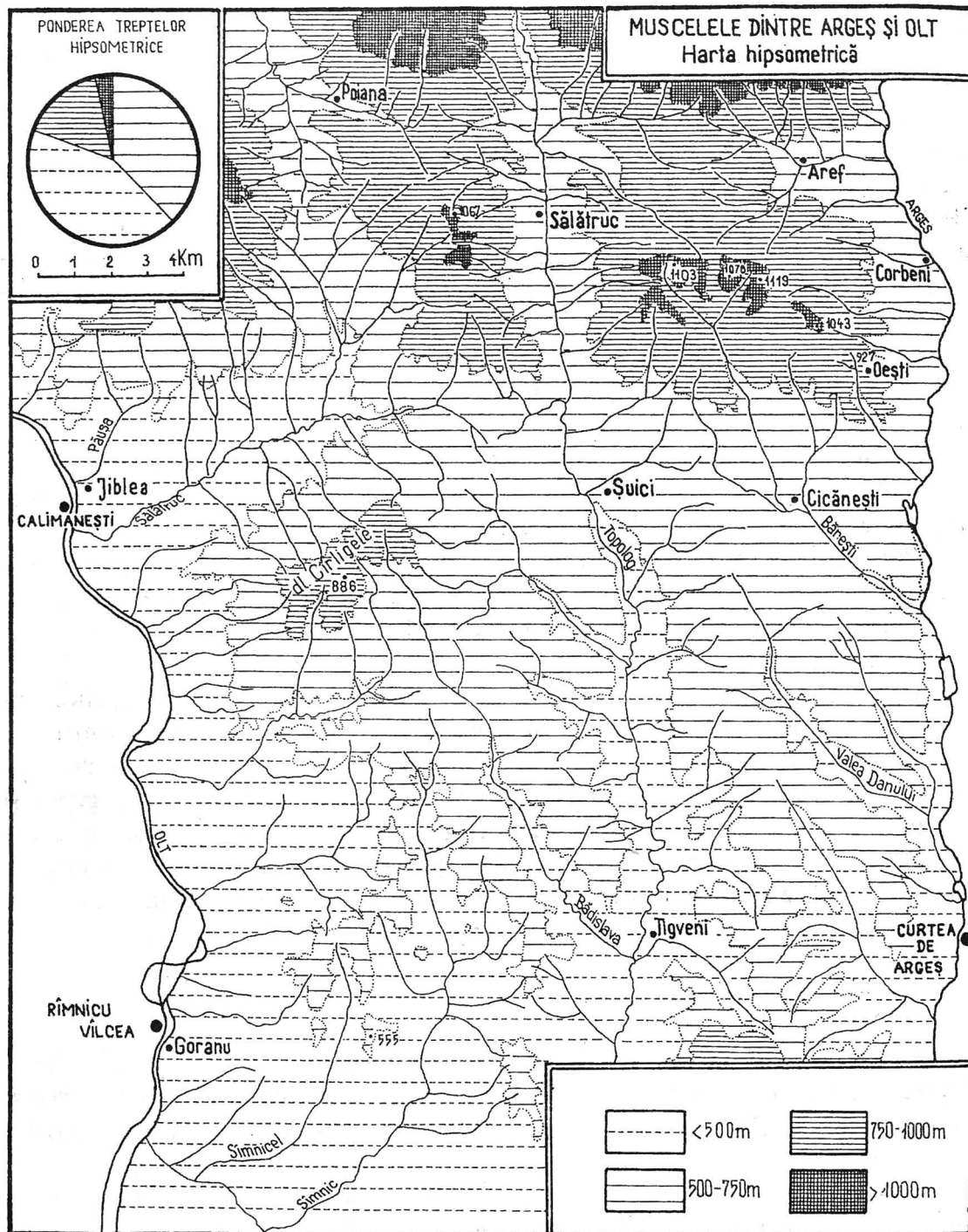


Fig. 8

Următoarea treaptă, de 950 - 1 000 m, deține 16% și aparține în totalitate Muscelor înalte. Aceasta prezintă cel mai mare grad de împădurire(65%), covorul vegetal dens contribuind din plin la stabilizarea versanților. Totodată, în perimetrul acesteia își au obârșia principalele ape autohtone muscelene.

Cea mai mare extensiune o au înălțimile de 500-750 m, deținând o pondere de circa 43% din suprafață. Ca formă de relief cuprinde în întregime Muscelele joase. Ea este puternic fragmentată de rețeaua hidrografică de ordine inferioare și afectată în cea mai mare parte de procese de versant, alunecările de teren fiind dominante. Covorul vegetal este reprezentat prin pajiști secundare - folosite ca fânețe, pășuni și livezi, iar pădurile ocupă un areal redus.

O pondere importantă (38%) o prezintă și înălțimile de 500-220 m, în care se includ culoarele Oltului, Topologului și Argeșului, precum și depresiunile adiacente. În zona de contact a muscelor cu Piemontul Cotmeana capătă o largă extensie, fiind bine conturată de treptele hipsometrice superioare.

Relieful predominant al acestei trepte este alcătuit din lunci și terase, ce sunt utilizate pentru culturi agricole, livezi și așezări omenești. În cuprinsul acestei trepte se situează limita între subetajul pădurilor de fag și subetajul pădurilor de gorun.

Din această simplă analiză se constată o repartitie inegală a altitudinilor ca reflex al constituției litologice și a evoluției generale a reliefului. Unele particularități morfometrice sunt introduse de existența culoarelor de vale longitudinale și de elementele de ordin structural, în acest ultim caz accentul punându-se pe eroziunea diferențială.

Eșalonarea treptelor hipsometrice de la nord la sud condiționează indirect apariția etajelor climatice, a subetajelor de vegetație, precum și o diferențiere a învelișului de sol.

2.1.2.1.3 Direcțiile fragmentării majore a reliefului. *Fragmentarea orizontală*

Densitatea fragmentării reliefului reprezintă gradul de dezvoltare în timp a eroziunii determinate de văile componente bazinelor hidrografice Argeș, Topolog și Olt. Ea s-a desfășurat succesiv, în strânsă legătură cu etapele de formare a reliefului și a înjgheberii rețelei de văi. Inițial s-a pornit de la o rețea hidrografică simplă, iar pe măsură ce uscatul s-a extins în suprafață, a avut loc o înaintare regresivă a obârșiiilor râurilor în domeniul interfluviilor ce au condus la o fragmentare treptată a reliefului.

Fragmentarea este condiționată de mai mulți factori (litologie, structură, climă, vegetație), dintre care rolul conducător îl deține eroziunea apelor, sub impulsul căreia se produce o secționare în plan orizontal și vertical a scoarței terestre.

Ca reflex al comportării diferențiate a factorilor naturali, fragmentarea prezintă o mare neuniformitate. La început s-a produs o fragmentare primară a reliefului de către râurile principale - Olt, Topolog și Argeș -, care și-au extins treptat cursurile în domeniul muscelor. Această fragmentare majoră a schițat într-o primă etapă cadrul general al muscelor, constituite din culmi și culoare de văi alungite pe direcția nord-sud. În Cuaternar, odată cu adâncirea rețelei hidrografice existente, are loc formarea unei noi generații de văi cu regim torențial, constituind etapa de fragmentare minoră a reliefului. Noile generații de văi - ravene, ogașe, torenți s-au adâncit selectiv, în funcție de litologie și structură, conducând în final la formarea unei rețele hidrografice secundare, perpendiculară sau oblică pe cea principală.

Peisajul geografic actual al muscelor a suferit mari transformări de-a lungul timpului, sub influența activității umane. Ca urmare a exploatării și utilizării iraționale a terenului, s-au produs o serie de dezechilibre ce au provocat intensificarea eroziunii și accentuarea fragmentării reliefului. Muscelele Topologului au densitatea medie a fragmentării de 4,3 km/kmp, pe bazine hidrografice fiind repartizată astfel: Argeș 4,6 km/kmp, Topolog 4,3 km/kmp, Olt 4,0 km/kmp.

Urmărind distribuția fragmentării orizontale a reliefului, constatăm că cele mai mari valori (peste 5 km/km²) se întâlnesc în arealele confluențelor succesive din lungul culoarelor de vale (fig. 9).

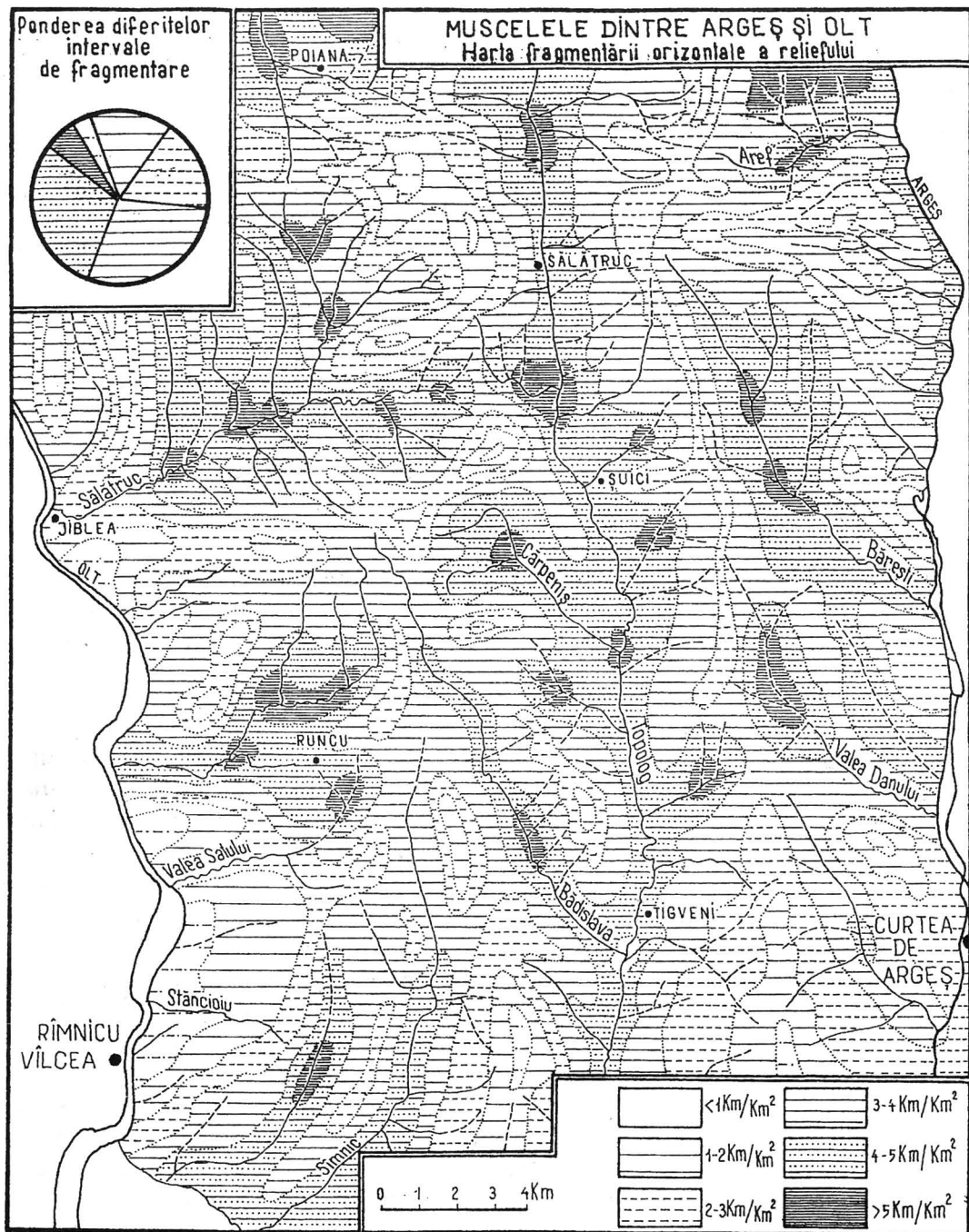


Fig. 9

În sectoarele unde pădurile au fost defrișate, cum este cazul în bazinele văilor Sâmnice, Bădislava, Cărpeneș, Valea Danului etc., în condițiile unei litologii variate (alternanță de marne, argile, pietrișuri și nisipuri) se constată o înaintare a obârșiiilor văilor în domeniul interfluviilor, contribuind la creșterea valorilor fragmentării orizontale. În această categorie se înscriu ravenele și torenții ce afectează versanții cu o pantă de peste 20 °, care, deși funcționează efemer, prin numărul lor mare încadrează densitatea fragmentării în areale cu valori cuprinse între 2 și 4 km/km² - fapt demonstrat și de calculele efectuate în sistemul Horton-Strahler.

Din analiza hărții cu repartitia densității fragmentării reliefului se pot contura două sectoare extreme: unul cu valori reduse sub 1 km/km^2 , care cuprinde lunca și terasele Oltului, interfluviile principale și suprafețele structurale și, altul, cu valori de peste 4 km/km^2 , ce caracterizează depresiunile submontane, depresiunile intracolinare și culoarul Argeșului la nord de Oești.

În vederea utilizării, cât mai eficiente a terenului agricol, a celui ocupat cu păduri și a căilor de transport, am considerat necesară calcularea frecvenței fragmentării orizontale a reliefului. Analiza acestui indicator pune în evidență o densitate medie a fragmentării de $0,5 \text{ km/km}$ (linear), ceea ce înseamnă că la fiecare 500 m linia profilului intersectează o vale (fig. 10).

Calculule efectuate pe 8 linii de profil, pe direcția est-vest, indică o frecvență cuprinsă între $0,47$ și $0,64 \text{ km/km}$, deci un ritm al fragmentării deosebit de mare.

Valorificarea muscelor cu maximum de eficiență economică impune cunoașterea condițiilor care au dus la fragmentarea reliefului pentru stabilirea prognozei în vederea combaterii și prevenirii degradării terenurilor.

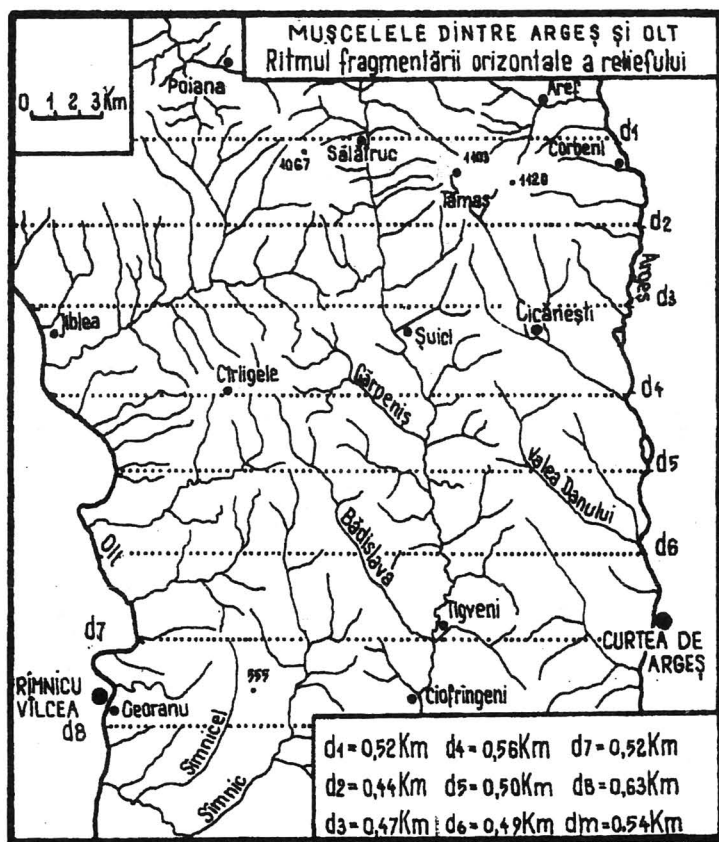


Fig. 10

Fragmentarea verticală a reliefului a fost calculată față de rețeaua hidrografică principală și secundară, deosebindu-se în primul caz o fragmentare majoră (raportată la râurile Olt, Topolog, Argeș) și, în cel de-al doilea caz, o fragmentare minoră, stabilită în funcție de celelalte generații de văi și organisme torențiale. Marea diversitate a valorilor energiei reliefului își găsesc explicația în existența unei variate constituții petrografice ce se dispune monoclinal, la care se adaugă abundența precipitațiilor ($750 - 1\,000 \text{ mm}$ anual) și gradul redus de acoperire cu vegetație. Astfel, energia de relief are valori ridicate în

zona Muscelor înalte, ele fiind de 550 m pe versantul drept al văii Argeşului, de 500 m pe versanţii Topologului şi de 650 m pe versantul stâng al Oltului. În cuprinsul Muscelor joase, adâncimea fragmentării majore scade la 200 m pe versanţii Argeşului şi Topologului, iar în lungul Oltului este de 280 m. Referindu-ne la văile mici, autohtone muscelor, constatăm că adâncimea fragmentării minore înregistrează valori reduse, fiind cuprinse între 40-200 m în Muscelele joase şi de 200-400 m în Muscelele înalte.

O situaţie particulară o au depresiunile submontane, unde, dacă raportăm fragmentarea la zona montană, valorile sunt ridicate (depresiunile Jiblea 850 m, Poiana 600 m, Sălătruc 700 m, Aref 600 m), iar dacă se raportează la zona Muscelor înalte, acestea se înscriu cu valori de 400-500 m (fig. 11).

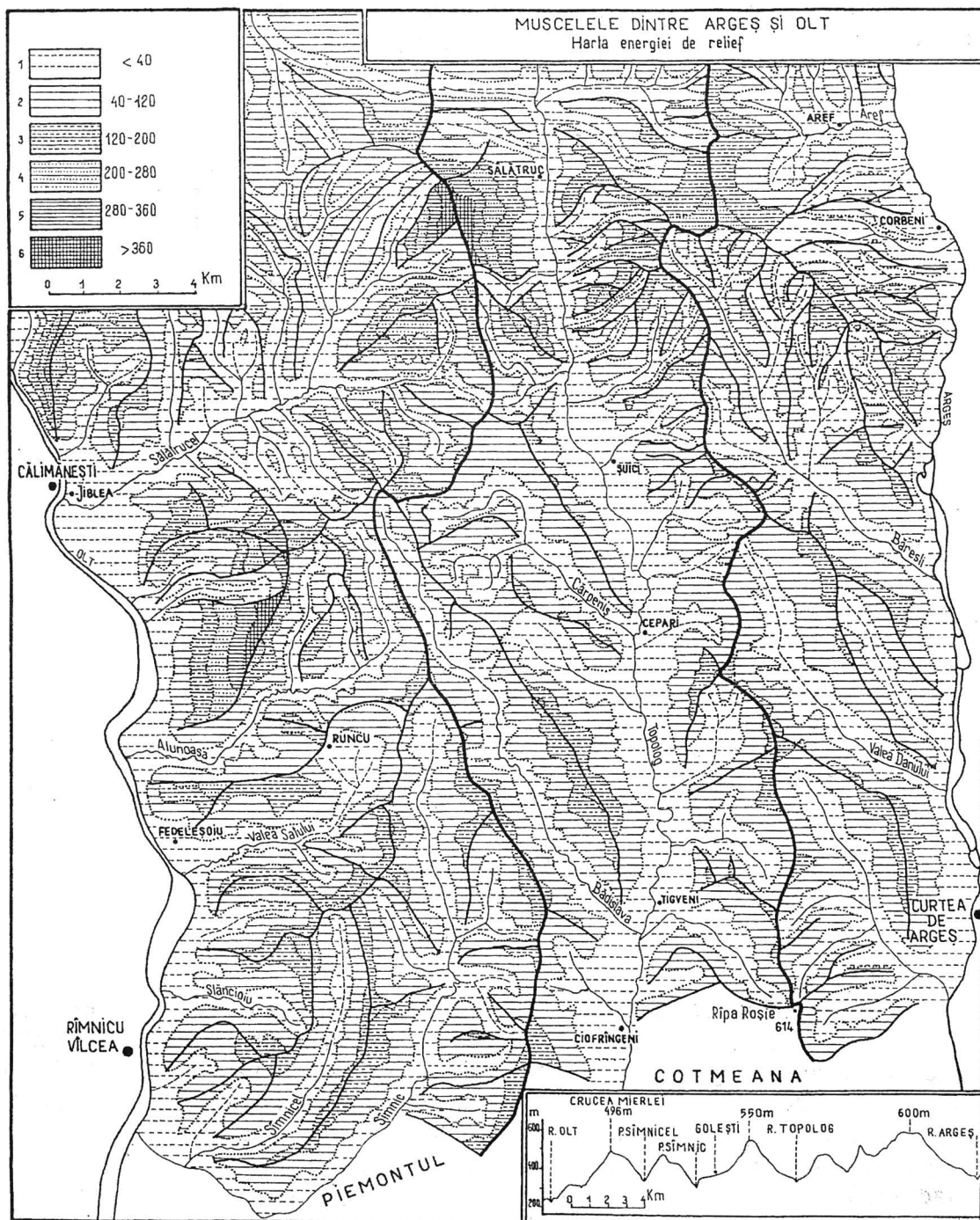


Fig. 11

În zona de contact cu piemontul Cotmeana, văile dezvoltate subsecvent impun o fragmentare majoră diferențiată pe cei doi versanți, suprafețele structurale slab înclinate prezintă valori reduse, pe când abrupturile fronturilor de cuestă sunt bine exprimate, rezultând valori de 200 m, pe linia Curtea de Argeș, Râpa Roșie - Tigveni, și de 400 m între Dealul Negru și valea Sâmnicului.

Culoarele văilor și depresiunile intracolinare se detașează de masa muscelor printr-o energie de relief redusă (sub 40 m).

Din cele prezentate, rezultă o scădere a energiei de relief de la nord la sud și din valea Oltului către valea Argeșului.

2.1.2.1.4. Diversitatea gradului de înclinare a versanților

Declivitatea este o caracteristică morfometrică importantă a reliefului, fiind unul dintre factorii potențiali ordonatori, de care depinde geneza, dinamica și evoluția proceselor geomorfologice. Ea constituie o reflectare directă a condițiilor, tectono - litologice, structurale, climatice, fiind în raport direct cu gradul de fragmentare a reliefului și cu modul de utilizare a terenului.

Stabilirea categoriilor de pantă și redarea lor pe hartă s-a făcut în scopul unei juste corelări a acestui parametru cu ceilalți componenți ai cadrului natural care, în final, oferă posibilitatea utilizării lor în evaluarea potențialului economic al terenurilor agricole.

Pantele cele mai mici (sub 5°) se întâlnesc în luncile și terasele văilor Argeș, Topolog și Olt, în depresiunile submontane și intracolinare pe suprafața interfluviilor, ori a podurilor structurale. În condițiile unei litologii cu coeziune redusă (marne, argile, nisipuri argiloase, pietrișuri) a unui sol cu drenaj deficitar, lipsit de un covor vegetal continuu, procesele de eroziune au o intensitate relativ mare. Pe această linie putem menționa ca exemplu bazinele văilor Sâmnic, Bădislava, Cârpeniș și altele.

În a doua categorie se încadrează suprafețele cu înclinare moderată (5-10°) din lungul glacisurilor deluvio-coluviale ale depresiunilor submontane și culoarelor de vale Topolog, Argeș, la baza abrupturilor de cuestă din zona Muscelor înalte (fig. 12). În cuprinsul acestei categorii se observă o intensificare a proceselor de șiroire și a celor gravitaționale, cu precădere în zonele despădurite utilizate ca pășuni sau ca fânețe cu livezi.

O altă categorie de pante sunt cele de 10-20°, în care se înscrie cea mai mare parte a versanților Muscelor înalte, dezvoltate în cea mai mare parte pe conglomerate de Mățău, care sunt acoperite parțial cu pâlcuri de păduri de foioase, precum și versanții Muscelor joase. Procesele pluvio-denudative sunt relativ accentuate, iar alunecările de teren au o amploare mare în treimea superioară a versanților despăduși, pe un substrat format din depozite Mio-Pliocene alcătuite din argile, marne, tufuri și pietrișuri, în general, elemente destul de friabile.

Pantele de 20-30° cuprind un areal restrâns, format în cea mai mare parte din versanții înclinați din zona Muscelor înalte, precum și a cuestelor din zona Muscelor joase. În sectoarele unde aceste pante sunt bine împădurite cu fag, procesele denudative și gravitaționale sunt mult încetinite.

În condițiile utilizării agropastorale a acestor spații, pe timp îndelungat, eroziunea, solifluxiunea și alunecările sunt intense, ogașele și ravenele având aici o largă dezvoltare (Tabelul 3).

O ultimă categorie, este cea a versanților puternic înclinați (de peste 30°) și a abrupturilor. Cuprinde sectoarele cu stâncării, ravene, abrupturi structurale și petrografice, unde eroziunea a căpătat proporții însemnate, scoțând roca la zi, îndepărtând covorul vegetal și solul. În această categorie se încadrează unele văi din bazinele Sălătrucel, Trantul, Cârpeniș, Topolog, Oeasca etc. O situație deosebită o au formele erozive de pe valea Stâncioiu, unde în pietrișurile și nisipurile Sarmațiene, ușor cimentate, în alternanță cu gresii, în urma ablației s-au sculptat cunoscutele piramide - declarate rezervații naturale.

**Declivitatea suprafețelor morfologice,
corelată cu harta pantelor și utilizarea terenului.**

Declivități	Tipologia suprafeței morfologice	Morfodinamica proceselor actuale	Utilizarea terenului
0-5°	Suprafețe orizontale și foarte ușor înclinate	Procese cu intensitate redusă, eroziune laterală cu mici ravinații	Așezări, construcții, căi de transport , terenuri arabile
5-10°	Suprafețe cu înclinare mică	Eroziune în suprafață și în adâncime slabă, procese gravitaționale cu intensitate redusă	Terenuri arabile . livezi, așezări, căi de transport
10-20°	Suprafețe cu înclinare moderată	Denudație accentuată, alunecări de teren, tasări	Livezi, fânețe. Construcții și căile de transport necesită amenajări de protecție
20-30°	Suprafețe cu înclinare accentuată	Eroziune lineară intensă, alunecări relativ profunde, prăbușiri	Păduri, pășuni și fânețe. Amenajări de stingere a torenților

Pantele au un rol deosebit în distribuția insolației și vegetației, a organizării scurgerii lichide și în utilizarea terenurilor. Pe parcursul lucrării se va face apel la valorile acestui indicator, ce vor fi raportate selectiv la ceilalți componenți fizico-geografici, subliniindu-se importanța lor practică.

Expoziția versanților se manifestă diferențiat în distribuția componentelor fizico-geografice, condiționând direct regimul precipitațiilor, gradul de insolație, regimul termic și hidric, dispoziția învelișului de sol și de vegetație.

Diversitatea mare a declivității, cumulată cu densitatea și adâncimea fragmentării, dispunerea pe trepte hipsometrice a reliefului de la nord la sud, existența culoarelor de vale și așezărilor subsecvente, litologia variată și structura monoclinală sunt elemente ce determină expoziția diferită a versanților.

Versanții supraînsoțiți, însoțiți și semiînsoțiți, pentru care valorile insolației oscilează între 51-100 % din insolația normală, însumează mai mult. de jumătate (58%) din arealul studiat (fig. 13).

Versanții umbriți și supraumbriți ocupă areale relativ mici (N - 9%; NE - 8%) în depresiunile Jiblea, Aref, Poiana, Cicănești și în zona de contact cu Piemontul Cotmeana. Ei coincid în general cu suprafețele cuestelor, unde zăpada persistă timp îndelungat, au un grad de umiditate mai mare, un potențial termic redus și sunt acoperite în general cu păduri de foioase.

Versanții semiumbriți și semireci sunt parțial încălziți în timpul zilei, iar în timpul iernii sunt lipsiți aproape complet de insolație. Pondere lor în arealul analizat este de 25 % (NV - 7%, E - 18%) și sunt localizați în lungul văilor Argeș, Topolog, Bădislava, Sâmnice.

Versanții semiînsoțiți și semicalzi reprezintă 17% (SE - 5%, V - 12%) din suprafața totală și sunt situați în Depresiunea Dăești, pe valea Sâmnice, Sâmnice, Topolog. Ei beneficiază de un potențial termic ridicat și precipitații mai abundente (Tabelul 4).

**Clasificarea pe grupe și grade (trepte) de însorire - încălzire mijlocie a versanților, în perioada de
vegetație în funcție de expoziție și grad de insolație pentru latitudinea de 45° N.**

Expoziția	Ponderea expoziției	Grad de însorire încălzire a versanților	Gradul de însorire – încălzire a versanților (%)						Utilizare	Localizare
			Umbriți		Semiumbriți		Însoriți			
			Supraumbriți	Umbriți	Semiumbriți	Semiînsoriți	Însoriți	Supraînsoriți		
		Gradul de insolație	(-) 0-10	11-30	31-50	51-70	71-90	91-100		
Suprafața orizontală	-	-	-	-	-	-	calzi	-	Terenuri arabile. Așezări	Culoarele de vale
S	24	însoriți și încălziți	-	-	-	-	calzi	foarte calzi	Paduri de	Depr. Jiblea, văile
S V	17	-	-	-	-	-	calzi	-	gorun, vița de vie, licezi	Sâmnice, Badislava, Trantul, Stancioiu
S E	5	semi însoriți	-	-	-	semicalzi	calzi	-	Livezi	Depr. Daești, văile
V	12	semicalzi	-	-	-	semicalzi	calzi	-	Fânețe	Sâmnice, Sâmnice, Topolog
E	18	semiumbriți	-	-	semireci	semicalzi	calzi	-	Fânețe,	Văile Argeș,Topolog,
N V	7	semireci	-	reci	semireci	semicalzi	calzi	-	Pașuni, Paduri	Badislava, Sâmnice
N E	8	umbriți	-	reci	semireci	semicalzi	calzi	-	Paduri de	Depr. Jiblea,Poiana,
N	9	și reci	foarte reci	reci	semireci	semicalzi	calzi	-	fag, Fânețe	Aref, Cicănești

Primăvara și, uneori, chiar în timpul iernii se produc încălziri bruște, provocând topirea masivă a zăpezii și, în condițiile lipsei covorului vegetal protector, se pot declanșa alunecări de teren.

2.1.2.2. Morfografia

Relieful muscelor din perimetrul analizat reprezintă o îmbinare complexă de forme variate ca geneză și vârstă. Astfel, interfluviile, depresiunile și culoarele de vale constituie formele majore, care includ nivelele de eroziune, terasele și luncile, pe care se dezvoltă în prezent o gamă largă de procese de modelare.

2.1.2.2.1. Interfluviile

Sistemele de interfluvii urmăresc etapele de dezvoltare și organizare a rețelei hidrografice formând un tot unitar. Succesiunea tipurilor de interfluvii corespunde cu ierarhia sistemelor hidrografice stabilite pe categorii de ordine (Horton-Strahler).

Orientarea, mărimea și caracterul morfografic al interfluviilor sunt strâns legate de rețeaua hidrografică, structura și constituția litologică.

Interfluviile principale dintre văile majore alcătuiesc osatura orografică a muscelor dintre Argeș și Olt. Ele se desfășoară pe direcția nord-sud, uneori îmbrăcând forme structurale. Sub aspect altitudinal prezintă variații importante, ca urmare a diferențierilor litologice și a frecvențelor înșeuări de obârșie. În sectorul Muscelor înalte se mențin între 800 - 1 100 m, iar către sud coboară sub forma unor poduri cuprinse între 500-750 m. Față de axa talvegului au un mers sinuos, în sectoarele de lărgire a văii ele descriu arcuri de cerc, iar în zona conglomeratelor de Mățău se apropie mult de firul văii. În zona Muscelor joase, cu litologia variată, își schimbă brusc direcția și devin asimetrice. Ele fac parte fie din nivelul Plaiurilor Muscelene, fie din nivelele subcarpatice.

Interfluviile secundare corespund categoriilor de văi de ordinul 4-6, afluate ale râurilor principale Olt, Topolog, Argeș. Ele provin din fragmentarea nivelelor de vale de către văile subsecvente sau oblice, luând aspectul unor culmi prelungi cu înălțimi de 400-600 m, ce însoțesc culoarele de vale sau formează rama depresiunilor premontane și intracolinare. Sunt interfluvii scurte, în parte cu caracter structural și expoziție predominant sudică, estică și vestică.

După altitudine și distribuția lor în spațiu se deosebesc două categorii de interfluvii:

- interfluvii cu aspect de poduri dezvoltate pe conglomerate de Mățău, situate în Muscelele înalte, între 885 - 1 119 m (Cârlige, Cheanțu, Tamaș), având un grad mare de acoperire cu păduri de foioase (fag și carpen) și sunt caracterizate prin lipsa așezărilor umane permanente;

- culmi interfluviale prelungi dezvoltate pe depozite mio-pliocene, situate în zona Muscelor joase (Dealul Runcu, Cornetu, Comarnic, dealurile Blajului și Stejarului), cu înălțimi de 500-700 m. Sunt puternic fragmentate și intens modelate de procesele actuale. Presiunea umană s-a făcut simțită de timpuriu, prin înlocuirea vegetației forestiere cu livezi, fânețe și pășuni, prin numeroasele așezări umane permanente situate pe podurile structurale.

Văile principale longitudinale Olt, Topolog, Argeș și-au păstrat direcția de curgere fixată la început în Carpați, adâncindu-se epigenetic în formațiunile Mio-pliocene monoclinale, ele pot fi considerate ca văi consecvente. În lungul lor sunt dezvoltate nivelele de vale și au fost sculptate și acumulate terasele fluviatile. Eroziunea diferențiată, în care constituția litologică și structura monoclinală au avut rol important, a condus la sculptarea unei zone depresionare în lungul văilor, ce alternează cu adevărate defilee.

Sub aspect morfologic, culoarele văilor longitudinale se înscriu ca niște zone depresionare bine individualizate față de unitățile vecine. Această caracteristică influențează indirect distribuția celorlalte componente fizico - geografice (clima, vegetație, soluri), reliefând trăsăturile de peisaj ale acestor culoare. Principalele aspecte fizico-geografice ale culoarelor Oltului și Argeșului au fost prezentate odată cu analiza limitelor de la vest și est ale perimetrului studiat, urmând ca, în continuare, să subliniem și câteva particularități ale acestora.

Culoarele de vale.

Culoarul văii Oltului este situat între Călimănești (265 m altitudine absolută) și Râmnicu Vâlcea (220 m altitudine absolută), pe o lungime de 24 km și o pantă de 2,2‰. După ce iese din defileul de la Cozia, valea Oltului se lărgeste brusc, pe seama faciesurilor moi ale Paleogenului, formând, în zona de confluență a Sălătrucelului, Depresiunea Jiblea. În continuare, străbate compartimentul depresionar Dăești, iar în dreptul localității Bujoreni valea se îngustează formând o adevărată "poartă". Către sud, în zona de confluență a râurilor Olănești și Sâmnici cu Oltul, valea se lărgeste generând depresiunea de la Râmnicu Vâlcea. Prin altitudinea sa coborâtă, prin lățimea sa de 4-5 km, sau chiar mai mult în unele sectoare, culoarul Oltului constituie o cale de acces a maselor de aer mai calde din timpul verii și a vegetației stepice dinspre câmpie.

Culoarul văii Topologului drenează muscelele în partea centrală pe o lungime de 28 km între Sălătruc și Tigveni. Între punctele menționate, valea Topologului are o adâncime de 400-500 m față de Muscelele înalte - Chianțu și Tamaș și coboară treptat, de la 670 m (Depresiunea Sălătruc) până la 375 m (Depresiunea Tigveni), cu o pantă de 10,5‰. De la ieșirea din munte pătrunde în Depresiunea Sălătruc, ce reprezintă o lărgire a văii generată de înaintarea subsecventă a râurilor de ordinul 3-4 (sistemul Horton-Strahler), printre care se numără pârâul Plopilor, Manița, pârâul Tisei, pârâul Clocotici etc. La sud de localitatea Sălătruc, ca urmare a rezistenței conglomeratelor de Mățău din zona Muscelor înalte, valea se îngustează luând aspectul unui defileu, după care pătrunde în zona Muscelor joase în Depresiunea Șuici, închisă către sud de muscelele Blajului și Glodului. În zona de confluență a pâraielor Pietroasa, Momaia, Branului și Bădislava, valea Topologului se lărgeste din nou, constituind Depresiunea Tigveni.

Culoarul văii Argeșului este bine conturat între Căpățâneni și Curtea de Argeș, străbătând muscelele pe o lungime de 26km, adâncindu-se cu 500 m față de punctele cele mai înalte. În zona de contact cu muntele, valea Argeșului curge la 630 m altitudine și coboară la contactul cu piemontul la 430 m, cu o pantă de 8‰. În sectorul Căpățâneni - Corbeni străbate Depresiunea deluroasă Aref, iar odată cu traversarea conglomeratelor de

Mățău în perimetrul localității Oești valea se îngustează, deschizându-se larg, începând de la Albeni, în Depresiunea Curtea de Argeș. Nota specifică a celor trei culoare este dată de succesiunea ariilor depresionare, legate între ele prin "porți" înguste. Prin dispoziția formelor de relief, prin litologie și altitudinea absolută, cât și prin viața umană, ele constituie individualități geografice cu trăsături de peisaj proprii.

Depresiuni

Alături de culoarele văilor longitudinale analizate, este necesar să mai amintim existența unor depresiuni de eroziune, sculptate în formațiuni moi cu structură monoclinală, situate de obicei la obârșia râurilor (bazinete de eroziune diferențială suspendate) sau în zonele de confluență. Ele se dezvoltă în lungul văilor secundare autohtone muscelor, cu direcție de curgere transversală sau diagonală față de rețeaua hidrografică principală.

După poziția lor în cadrul muscelor, se pot grupa astfel:

- depresiuni submontane cu caracter deluros (Jiblea, Poiana, Sălătruc, Aref).

- depresiuni intracolinare, care se pot subdivide în două categorii: - depresiuni intracolinare interne localizate la contactul Muscelor înalte cu Muscelele joase (Snamăna, Surpați, Urluiești, Șuici, Cicănești) - localizate în cadrul Muscelor joase (Runcu, Sâmnice, Glodul, Valea Danului, Pietroasa etc.).

- depresiuni intracolinare externe - situate la contactul muscelor cu piemontul (Râmnicu Vâlcea, Gibești, Tigveni, Momaia, Curtea de Argeș) (fig. 14). Ele se detașează față de zonele limitrofe prin interfluvii, mai teșite și coborâte, prin versanți cu pante reduse, afectați de procese de modelare și ravenare, prin modul de utilizare a terenurilor și printr-un grad înaintat de stepizare a pajiștilor.

2.1.3. Forme de eroziune și acumulare

Evoluția reliefului s-a realizat prin predominarea alternativă a proceselor de eroziune în adâncime cu cele de eroziune laterală și acumulare, dezvoltate pe fondul general al mișcărilor neotectonice și al modificărilor climatice. Relieful muscelor va fi prezentat cronologic, de la cel mai vechi la cel mai nou, de la înălțimile cele mai mari la cele mai mici. Se vor trata mai întâi suprafețele de nivelare, ca formele cele mai evolute și preponderent sculpturale, iar apoi se va trece la analiza formelor fluviale (terase și lunci) ca forme de eroziune și acumulare.

2.1.3.1. Nivele de eroziune

2.1.3.1.1. Suprafața Plaiurilor Muscelene (850 - 1 120 m)

Este echivalentă cu suprafața carpatică de bordură. Apare sub forma unei prispe piemontane în rama depresiunilor de contact cu muntele, la altitudini de 900 - 1100 m și, local, este denumită "plaiuri". În Muscelele înalte este prezentă în Tamaș, Cheanțu și Cârliche, netezind conglomeratele de Mățău la altitudini cuprinse între 850 - 1 120 m.

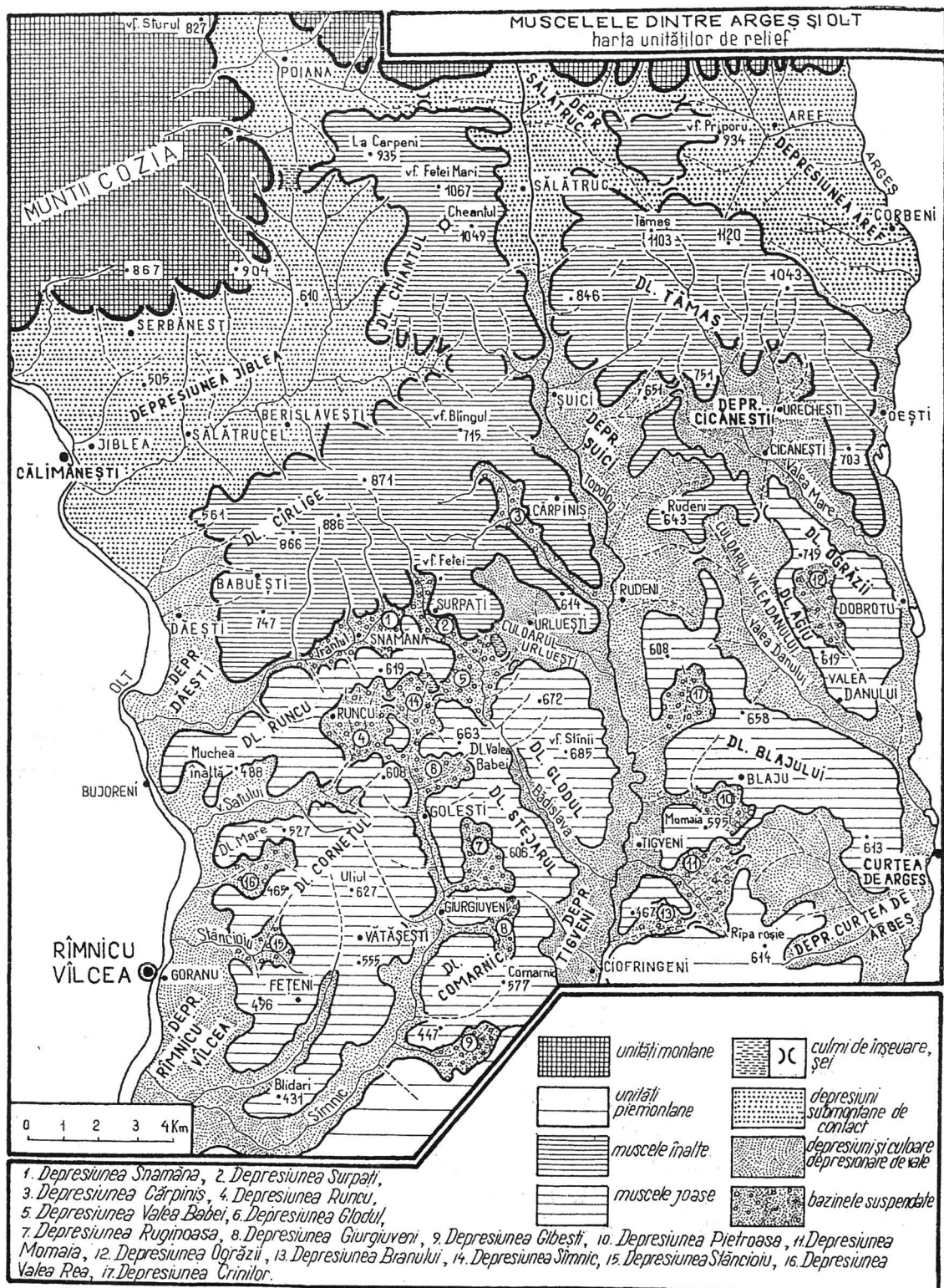


Fig. 14

În Tamaș apare fragmentată în mai multe petice dezvoltate în jurul culmii principale Oești (927 m), Cioara (1 043 m), Fața Roșie (1 119 m) și Priporu (934 m). În ansamblu, suprafața se prezintă sub forma mai multor poduri ușor bombate în pante cu caracter structural, întrerupte din loc în loc de șei. Către depresiunile Aref și Sălătruc se termină cu abrupturi petrografice și structurale. În prezent ea este atacată de eroziune pe latura dinspre sud de numeroase organisme torențiale. Pe latura nordică predomină procesele gravitaționale, reprezentate prin alunecări de teren care exercită o continuă subminare a culmii principale.

Între Olt și Topolog ocupă cele mai mari înălțimi din interfluviul principal. Ea apare sub forma unor culmi înguste și late de 200-400 m, fiind prezentă în masivele Chianțu și Cârliche.

În Cheanțu este situată la înălțimea de 930 - 1 067 m (Vârful Feței Mari - 1 067 m, Cheanțu - 1 049 m) și este dispusă sub forma unei culmi lungi de 5-6 km cu direcția nord-sud.

Culmea Cârlichele este nivelată la 850 m, având caracter structural, din care se desprind câteva vârfuri cu aspect de martori de eroziune, Plaiul Galben (866 m), Cârliche (886 m) și Măgura (871 m). Se desfășoară pe direcția vest-est pe o lungime de circa 4-5 km, delimitând spre nord - printr-un abrupt de cuestă Depresiunea Jiblea.

Cele trei compartimente ale suprafeței analizate au suferit mișcări de înălțare, cel puțin egale cu cele ale masivului Cozia, unde nivelul se găsește la aceeași altitudine. Aceste deranjamente tectonice au avut caracter de basculă, manifestându-se diferențiat de-a lungul unor falii. Nu este exclus ca, în timp ce muscelele Cheanțu și Tamaș au înregistrat mișcări pozitive, culmea Cârlichele să fi suferit, pe lângă mișcările de coborâre, și o mișcare de deplasare în plan orizontal către sud vest. În sprijinul acestei ipoteze se pot aduce ca argumente direcțiile faliilor care compartimentează Muscelele înalte față de zonele limitrofe. Vârsta acestui nivel a fost apreciată ca fiind predaciană. Condițiile de relief și pedoclimatice din suprafața Plaiurilor Muscelene oferă posibilități optime pentru pădurile de foioase, îndeosebi pentru fag și carpen.

2.1.3.1.2. Suprafața superioară subcarpatică

Are extensiunea cea mai mare, fiind prezentă aproape pe toate culmile interfluviale, la obârșia principalelor văi autohtone muscelor, în rama depresiunilor submontane și colinare, ori însoțește marginal suprafața Plaiurilor Muscelene.

Sub raport altimetric, se desfășoară între 590-850 m. Această diferențiere mare pe verticală se datorește deformărilor neotectonice de la sfârșitul Pliocenului și începutul cuaternarului. În Muscelele joase este situată la altitudini de 600-700 m, suprafața fiind dominată de vârfuri structurale sau de natură petrografică. În general, se constată o descreștere a valorilor altimetrice dinspre munte spre sud.

În depresiunile submontane Poiana, Sălătruc și Aref este localizat la obârșia unor râuri, sub forma unor culmi secundare situate între 825-885 m. În sectorul Muscelor înalte urmărește periferic latura lor sudică. Are, în cea mai mare parte, caracter structural și este fragmentată de rețeaua hidrografică de ordinele I, II și III. Între muscelele Chianțu și Cârliche se desfășoară sub forma unei culmi de înșeuare situată la 740 m, cunoscută sub numele de "șaua da la Robaia". În cadrul Muscelor joase se desfășoară în lungul principalelor interfluvii ce însoțesc văile Sâmnice, Sâmnice, Bădislava, Cârpeniș, Valea

Danului, Bărești. Sunt culmi înguste, însoțite de suprafețe cvasiorizontale și de fronthuri de cuestas cu expoziție nord estică. Constituie treapta de relief în domeniul căreia eroziunea regresivă acționează neîncetat, alunecările de teren având o pondere importantă. Numeroasele șei de obârșie, denotă existența deselor remanieri hidrografice. În condițiile unei litologii variate, eroziunea selectivă a generat în cadrul acestei suprafețe trepte structurale și cuestas etajate, vârfuri structurale sau de natură petrografică. Este treapta de relief intens utilizată în cultura pomilor fructiferi, fânețe, pășuni. Vârsta acestui nivel este Pliocen superior (Dacian - Romanian).

2.1.3.1.3. Suprafața inferioară subcarpatică

Are o extindere mult mai redusă în raport cu treapta de relief precedentă. Ocupă interfluviile secundare ale văilor longitudinale carpatice și cele autohtone muscelor, precum și vatra unor depresiuni. Altitudinal se desfășoară între 450-750 m, remarcându-se o descreștere a valorilor dinspre munte (700-650 m) spre zona de contact cu piemontul (500-450 m). În general, se dispune sub forma unor culmi fragmentate, înguste și scurte, de cele mai multe ori are caracter structural, fiind însoțite de suprafețe cvasiorizontale și cuestas, afectate de numeroase alunecări de teren. În cadrul unor depresiuni (Cicănești, Râmnicu Vâlcea, Tigveni) capătă extensiune mai mare, având caracter tipic de suprafață de înșeuare, pe care organisme torențiale au fragmentat-o într-o serie de culmi paralele.

În bazinul Oltului se dezvoltă în rama depresiunilor Jiblea, Poiana, Snamăna, Runcu și în lungul văilor Stâncioiu și Sâmnicel, iar în bazinul Topologului se dezvoltă în tot lungul culoarului sub forma unor suprafețe structurale, fragmentate de văile laterale. În bazinul Argeșului se dezvoltă sub formă de umeri, extinzându-se în depresiunile Cicănești și Valea Danului. În concluzie, se poate aprecia că în muscelele analizate se pun în evidență trei trepte de relief cu caracter de suprafață de eroziune, modelate sub impulsul mișcărilor tectonice, a oscilației țărmurilor marine și a schimbării condițiilor climatice:

- Suprafața Plaiurilor muscelene 850 - 1 120 m;
- Suprafața superioară subcarpatică 590-850 m;
- Suprafața inferioară subcarpatică 450-750 m;

2.1.3.2. Nivele de vale

În perimetrul analizat au fost identificate două nivele de vale: unul superior, de 400-650 m și altul inferior, de 380-500 m.

Nivelul superior de vale a fost sculptat în lungul văilor principale de origine carpatică și a celor autohtone muscelor. În bazinul Oltului prezintă o extindere mare, iar în cel al Argeșului apare în câteva areale în zona de contact dintre muscele și piemont. Această diferențiere corespunde stadiului de evoluție a celor două bazine hidrografice.

Caracteristica principală a nivelului superior de vale este aceea că pătrunde sub forma unor glacisuri de eroziune, în interiorul bazinelor hidrografice ale Oltului, Topologului și Argeșului. Spre Olt rămâne ca o păptă aproape continuă la altitudini relative de circa 250-300 m.

În Depresiunea Jiblea este localizat sub Cozia, la altitudinea de 650 m (fig. 15), în perimetrul satelor Șerbănești, Pătești și Robaia. Pe dealul Lacuri (561 m) capătă aspectul unei adevărate suprafețe de nivelare. În continuare, se poate urmări în dealul Lacuri (508 m), în Muchea înaltă (488 m), în Dealul Mare (452 m), în dealurile Cornetul și Blidari (431 m), reconstituind traseul de altădată al râului Olt. Totodată, el se insinuează în lungul Sâmnicului, dezvoltându-se la altitudini de 486-444 m, numai pe partea stângă a văii. În culoarul văii Topolog se dezvoltă la sud de Rudeni sub forma unor umeri de vale pe ambii versanți pătrunzând și în partea inferioară a văii Bădislava. Areale reduse ocupă în Depresiunea Curtea de Argeș și în zona de confluență a pârâului Frasinului cu pârâul Calului. În arealele prezentate, acest nivel apare ca umeri înalți de vale, cu lungimi de 1-2 km și lățimi de câteva sute de metri. Are în cea mai mare parte caracter structural, fiind însoțit spre latura nordică de fronhuri de cuestas. Acest nivel este intermediar între suprafața subcarpatică inferioară și nivelul de vale inferior.

Nivelul inferior de vale (380-500 m) se dezvoltă în special pe bazine hidrografice de ordine inferioare Oltului, având aspectul unor glacisuri de eroziune mai mult sau mai puțin extinse. Spre Olt, unde de fapt a și fost depistat, trece în nivelul terasei de ± 200 m. Acest lucru ne arată că în timpul aluvionării podului terasei, văile afluențe se lărgeau ca urmare a retragerii active a versanților prin procese de solifluxiune și de dezagregare.

O dezvoltare largă capătă depresiunea în bazinul Sălătrucului; unde formează treapta inferioară a depresiunii.

2.1.3.3. Terasale

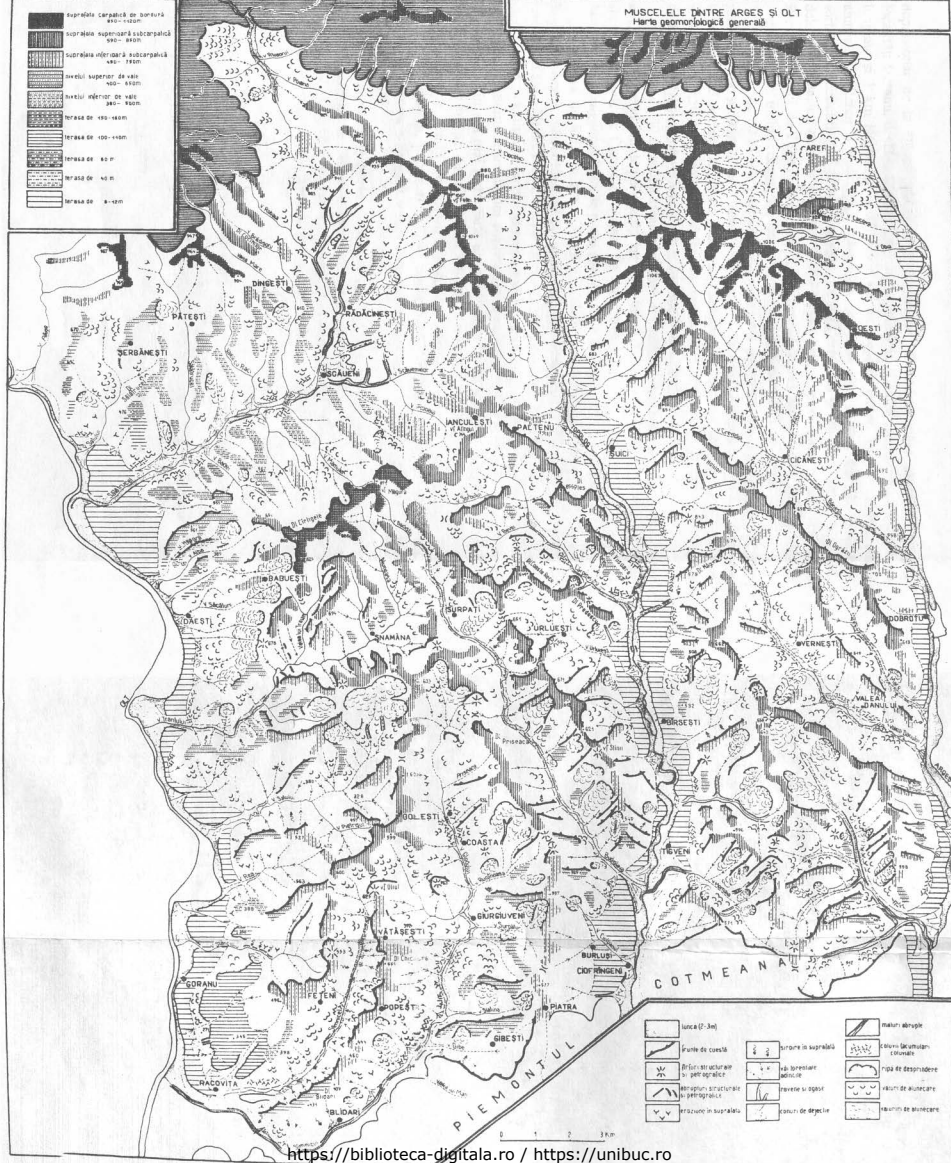
Sculptarea și acumularea teraselor corespunde cu modificarea condițiilor climatice începând cu prima parte a cuaternarului după depunerea pietrișurilor de Căndești. În urma exondării treptate a regiunii de sub apele lacului Pliocen-Cuaternar, văile au cunoscut o fază de adâncire epigenetică, urmat apoi de intense procese de eroziune laterală și acumulare. Schimbările climatice din cuaternar au imprimat o adâncire ritmică a râurilor, ceea ce a determinat formarea nivelelor de terase și a luncilor. În funcție de condițiile locale, ele s-au dezvoltat diferit de la o vale la alta, Oltul prezentând cel mai complet sistem de terase.

Terasa de 200 m este prezentă pe partea dreaptă a Oltului, la sud de Călimănești, între pârâul Căldările și valea Cărpănoasă. Depozitul de terasă, de 2-3 m grosime, este alcătuit din galeți de roci cristaline și sedimentare, peste care se așterne un strat de lut roșu. Pe stânga Oltului a fost identificată la est de Goranu, pierzându-se la sud în nivelul piemontului Cotmeana (L. Badea, 1983). Se poate aprecia că ea s-a format concomitent cu sculptarea suprafeței inferioare subcarpatice, care la sud retează depozitele Villafranchiene ale piemontului Cotmeana. Vârsta terasei ar putea fi Pleistocenă inferioară.

Terasa de 150-160 m ocupă areale mici la nord de localitatea Jiblea, pe dealul Jardei, între pârâul Păușa și pârâul Satului, și pe dealul Arbatului între pârâul Satului și pârâul Sălătrucel precum și în perimetrul Văii Albe în bazinul Dăești. Depozitele de terasă au grosimi de 4-5 m. Vârsta terasei este greu de stabilit datorită lipsei unor elemente sigure de datare.

Terasa de 100-110 m este bine reprezentată în lungul văii Oltului; în perimetrul localității Jiblea apare sub forma unei terase de confluență, iar în compartimentul

MUSCELELE DINTRE ARGES ŞI OLT
Harta geomorfologică generală



depresionar de la Dăești are caracter fragmentar. Extindere mare capătă în dreptul localității Goranu, desfășurându-se între valea Stăncioiu și valea Sâmniciului. Are 3-4 km lungime și 1 km lățime. În acest sector are un caracter unitar, fruntea ei prezentând alunecări de teren și mici ogașe. Depozitul de terasă este alcătuit din pietrișuri bine sortate, cu diametrul de 5-6 cm, provenite din zona carpatică și este parazitat de materiale deluviale, fine, cu caracter leossoid. Podul terasei este acoperit cu o pădure de gorun. Prezența faunei de *Dicerorhinus merki jäg*, *Archidiskodon meridionalis Nesti*, *Elephas Anticus Falc*, include depozitele terasei în pleistocenul mediu (N. Mihăilă, 1971).

Terasa de 60 m este prezentă sub forma unor petice în bazinul Sălătrucel, iar între pâraul Sâmnice și Sâmnicele are caracter de terasă de confluență. În bazinul Topolog se găsește la nord de satul Burluș. Depozitele terasei sunt alcătuite din pietrișuri grosiere, acoperite de un strat de circa 0,50 m de materiale argiloase-nisipoase de origine deluvială. Pe baza resturilor de *Mammuthus primigenius Blum*, terasa ar aparține Pleistocenului mediu.

Terasa de 40 m ocupă areale restrânse în bazinul Sălătrucel, pe valea Topologului și Oltului apare la sud de perimetrul analizat, iar pe valea Argeșului este situată pe malul stâng în amunte de Curtea de Argeș. Pe baza faunei de *Coelodonta Tychornius Blum*, *Mammuthus primigenius Blum* se poate aprecia că ea aparține stadiului Würm.

Terasa de 8-12 m are o largă dezvoltare în tot lungul văilor principale Olt, Topolog, Argeș, pătrunzând și pe unele văi autohtone muscelor. În sectoarele de confluență are o lățime mai mare. Podul ei este parazitat de numeroase conuri de dejecție, ceea ce face ca înălțimea terasei să crească uneori până la 15 m. La contactul cu versanții este înălțată datorită acumulărilor coluviale și valurilor de alunecare. Depozitele de terasă sunt alcătuite în cea mai mare parte din pietrișuri și bolovănișuri bine rulate. În dreptul satului Fedeleșoiu, pe malul stâng al Oltului, s-a identificat următoarea succesiune de orizonturi: peste roca în loc (gresii) sunt depuse aluviuni fine de circa 1 m, bolovănișuri grosiere de 3,50 m, pietrișuri 2,50 m acoperite de un strat de sol de circa 1 m. În depozitele acestea s-au găsit resturi *Mammuthus primigenius Blum*, ceea ce îi conferă vârsta Würm-III.

În concluzie, se poate aprecia că sub influența factorilor tectonici și climatici, terasele superioare de 200 m și 160 m ale râului Olt s-au format în Pleistocenul inferior. Odată cu Pleistocenul mediu au început să se formeze terasele de 110 m, 60 m, 40 m și 10 m, în timp ce terasele superioare erau tot mai mult fragmentate.

2.1.3.4. Luncile

Ocupă suprafețe importante în vatra depresiunilor, bazinetelor depresionare și în lungul culoarelor de vale. În sectoarele unde traversează formațiuni erodabile (marne, argile, nisipuri și pietrișuri) din depresiunile Jiblea, Râmnicu Vâlcea, Aref, Curtea de Argeș, Sălătruc, Tigveni, Valea Danului etc. prezintă o extindere mare, de la 400 la 1 000 m, și se îngustează în sectoare de strâmtare a văilor acolo unde întâlnesc litofaciesuri mai rezistente. Frecvent au o dezvoltare asimetrică, însoțind mai ales văile subsecvente din bazinele râurilor Argeș, Topolog și Olt. În cadrul luncii se distinge o treaptă de 0,5-1 m, frecvent inundabilă, și o treaptă de 2-3 m acoperită de ape numai la viituri mari. Cea de-a doua treaptă este parazitată fie de conurile de dejecție, fie de acumulările coluviale de la baza versanților. În zona de contact cu celelalte trepte

morfologice ea prezintă numeroase izvoare sau zone de înmlăștinire. În cele ce urmează vom analiza principalele caracteristici morfometrice (panta, coeficient de sinuozitate, lățime și altitudine) ale luncilor principalelor râuri.

Panta luncilor se diferențiază atât între râuri, cât și în lungul lor. Astfel, în sectoarele depresionare ea înregistrează valori de 1,7 m/km pe Olt, în Depresiunea Jibleană, 8 m/km pe Topolog în avale de Șuici și 6 m/km pe Argeș, la sud de Oești. În sectoarele de vale îngustă valorile pantei cresc la 14 m/km pe Topolog, între Sălătruc și Șuici, și de 8,8 m/km în lunca Argeșului, între Rotunda și Oești.

Cele mai mici lățimi ale luncilor se întâlnesc tot în sectoarele de îngustare din lungul văilor Olt (Bujoreni, 200 m), Topolog (Sălătruc-Șuici, 200-300 m) și Argeș (Rotunda-Oești, 200-300 m).

Altitudinile absolute ale luncilor reflectă stadiul de evoluție al celor două bazine, albia minoră a Oltului având nivelul de bază cel mai coborât.

Tabelul nr.5

Sectoare caracteristice ale luncilor principalelor râuri

Râul	Sectorul	Panta (‰)	Coef. de sinuozit.	Lățime max. min. (m)	Altitudine max. min. (m)
Olt	Călimănești-Dăești	1,8	1,30	1400 300	263 260
	Dăești-Bujoreni	1,5	1,15	1000 250	260 250
	Bujoreni-Râmnicu Vâlcea	1,9	1,25	2000 500	250 220
Argeș	Căpățâneni-Rotunda	10	1,15	400 250	620 550
	Rotunda -Oești	8,8	1,30	300 150	550 510
	Oești- Curtea de Argeș	6	1,70	500 200	510 400
Topolog	Sălătruc-Șuici	14	1,06	300 200	660 500
	Șuici-Tigveni	8	1,16	1000 200	500 375

Albia minoră a Oltului este puternic meandrată, amenajările hidroenergetice ale râului contribuind la oprirea evoluției laterale a meandrelor. Existența acumulărilor de apă din bazinul Oltului și Argeșului a modificat configurația luncilor și terasei de 8-12 m. În lunca râului Topolog predomină despletirile de cursuri, meandrele având caracter accidental. Dintre râurile autohtone muscelor care au lunci mai bine individualizate cităm: Sălătrucel, Trantul, Sâmnicul, Bădislava, Valea Danului, cu lățimi mici, de 200-300 m, și pante de 7-8 m/km, desfășurându-se mai cu seamă în partea lor inferioară.

Depozitele luncilor sunt alcătuite dintr-o litologie foarte variată de la un sector la altul, a căror vârstă a fost apreciată ca Holocen actuală.

2.1.4. Relieful structural și petrografic

Trăsăturile generale ale reliefului sunt puse în evidență de acțiunea eroziunii care a lucrat selectiv, după structură și alcătuirea litologică a muscelor. Eroziunea diferențială dictată de structură și natura petrografică ne-a permis tratarea separată a celor două probleme.

2.1.4.1. *Relieful structural*

Mișcările de la sfârșitul Pliocenului și începutul Cuaternarului au avut ca efect dispunerea monoclinală a formațiunilor de molasă, ca o consecință a antrenării acestora la înălțarea suferită de masa muntoasă. Repartiția formelor de relief este determinată, printre alți factori, și de raportul acestora cu structura. În ansamblu, relieful Muscelor Topologului se suprapune în cea mai mare parte formațiunilor monoclinale Mio-Pliocene exprimate în peisaj prin suprafețe structurale, fronturi de cueste, văi consecvente, văi subsecvente, văi obsecvente, bazinele depresionare cu caracter structural, martori de eroziune cu caracter structural etc.

2.1.4.1.1. Suprafețele structurale

Analizând raporturile dintre formele majore și structură, se constată că relieful concordă în linii generale cu dispunerea monoclinală a stratelor. Râurile principale, conforme atât cu structura cât și cu panta inițială a reliefului, au secționat longitudinal muscelele într-o serie de culmi alungite pe direcția nord-sud. Ele se dispun sub forma unor suprafețe structurale ce se eșalonează altitudinal de la nord la sud.

Dezvoltarea organismelor hidrografice autohtone muscelor și intensificarea fragmentării reliefului au influențat direct desfășurarea eroziunii selective. Astfel, suprafața structurală primară a fost redusă la câteva areale, prezente numai în regiunea Muscelor înalte Cârliche, Cheanțu, Tamaș. Rețeaua hidrografică minoră, perpendiculară sau oblică pe cea principală, a îndepărtat rocile moi și a scos în evidență capetele de strat (cuestele) și suprafețele structurale.

Formele structurale se prezintă etajate, fiind influențate de etapele de dezvoltare a rețelei hidrografice, de condițiile climatice și de rezistența la eroziune a structurilor litologice. Predomină polițele și suprafețele structurale dezvoltate pe conglomerate, gresii, pietrișuri și nisipuri ușor cimentate. Ele se succed sub forma unor trepte etajate, formând interfluvii secundare cu lungimi de 5-10 km și lățimi de 1-2 km, uneori reduse la martori de eroziune de natură structurală și petrografică. Ele însoțesc cursurile râurilor Bărești, Valea Danului, Cărpeneș, Bădislava, Trantul, Sâmnice, Sâmnicele etc.

În cuprinsul depresiunilor submontane și intracolinare (Aref, Cicănești, Tigveni, Runcu, Snamăna etc.) sunt dispuse sub forma unor culmi secundare, tentaculare, intens modelate de șiroire și ravenări, precum și de alunecări conforme cu suprafața de strat.

2.1.4.1.2. Cuestele

Sunt într-o strânsă legătură cu structura formațiunilor și direcția de acțiune a rețelei hidrografice. Intersectarea structurilor monoclinale de către rețeaua hidrografică subsecventă a generat aliniamente de cueste ce se succed de la nord la sud, predominând cuestele unghiulare, semicirculare și rectilinii. Cele mai reprezentative cueste etajate și unghiulare se dezvoltă pe formațiuni Pliocene, în regiunea muscelor joase. Ele cuprind următoarele interfluvii:

- interfluviu Sâmnice-Bădislava între Vârful Stejaru și Valea Babei;
- interfluviu Bădislava - Topolog între dealul Chicioarei și Vârful Stânei;

– interfluviu Topolog - Argeș, în perimetrul localității Tigveni și între dealul Bolovanul și Capul Dealului.

După modul de desfășurare în lungul rețelei hidrografice, am deosebit cueste principale și cueste secundare. Cuestele principale apar în lungul văilor dezvoltate subsecvent sau oblic, față de structura geologică formând aliniamente prelungite pe văi, pe mai mulți kilometri. Ele se dezvoltă sub forma unor aliniamente de fronturi structurale mai mult sau mai puțin fragmentate, care închid spre sud depresiunile subsecvente. Cuestele secundare sunt mai numeroase, dar cu dimensiuni reduse. Ele se datoresc secționării formațiunilor geologice de către rețeaua hidrografică de ordinul 1-3, în general subsecventă.

În bazinul Argeșului cuestele sunt dezvoltate în lungul râurilor Bărești, Rotunda, Obia, Valea Danului etc. Fronturile cuestelor sunt orientate către nord est și se pot urmări pe lungime de mai mulți kilometri. Pe ele se grefează o rețea hidrografică de ordinul 1-2, redusă ca dimensiuni și cu caracter torențial, iar evoluția generală și retragerea lor se efectuează sub impulsul alunecărilor de teren.

Frontul de cueste Tamaș, Cioara, Oești cuprinde interfluviul Topolog-Argeș, delimitând către nord depresiunile Aref-Sălătruc. Cuesta este situată între 850 - 1100 m altitudine și este tăiată în conglomerate de Mățău. În sectoarele unde consistența litologică este mai slabă, cuesta principală a fost străpunsă de obârșia unor pâraie ce înaintază dinspre sud, favorizând dezvoltarea cuestelor unghiulare.

Cuesta Dealul Botîșoru, Dealul Hoților, Dealul Ogrăzii, Mărăcinet se dezvoltă în lungul pâraielor Crevedia și Bărești, delimitând către sud vest Depresiunea Cicănești. Se dezvoltă pe depozite Burdigaliene, Meoțiene și Ponțiene, desfășurându-se pe o lungime de circa 8 km, la altitudinea de 600-730 m. Fruntea ei este festonată de o mulțime de ravene și ogașe, fiind adâncite în formațiunile nisipoase, marnoase și conglomeratice.

Cuesta Vernești, Lupoia, Valea Danului este tăiată în depozitele ponțianului, alcătuite din pietrișuri și nisipuri ușor cimentate în alternanță cu marne. Se desfășoară pe direcția nord vest - sud est în lungul Văii Danului, între 550-658 m, având expoziție nordică. Datorită constituției litologice slabe este mai puțin evidențiată, caracterul ei structural fiind șters și mascat de numeroasele alunecări de teren. La obârșia unor ogașe se găsesc numeroase înșeuări, iar pe sectoare mici apar cueste etajate sau unghiulare.

Cueste numeroase, dar de dimensiuni mici, se întâlnesc în lungul văii Topologului. Ele sunt fragmentate de rețeaua hidrografică de ordinul 2 - 3 dezvoltată subsecvent. Printre acestea se numără cele din lungul văilor Manița, Tisa, Podeni, Măzăriște (dealul Rudeni), Cepari (dealurile Măgura și Lacuri), Blajului (dealul Tigveni), Momaia etc.

În sectorul Olt - Topolog, cuestele au o largă răspândire, dar prezintă dimensiuni reduse. Ele sunt tăiate în depozite Mio-pliocene, fiind etajate între 430-830 m, însoțind principalele trepte de relief.

Cuesta Cârligele, situată la peste 850 m (dealul Măgura 871 m, dealul Cârlige 886 m, Plaiul Galben 866 m) delimitează către nord Depresiunea Jiblea. Se desfășoară pe o lungime de peste 5 km, fiind tăiată în conglomerate de Mățău. Fruntea cuestei este afectată de numeroase organisme torențiale ce formează obârșia unor văi din bazinul Sălătrucel. Cuesta Vârful Feței, Coasta Rece (648 m), dealul Predescu (614 m) se dezvoltă în lungul râului Cărpiniș, pe formațiuni Burdigaliene.

Interfluviul Topolog-Bădislava se caracterizează prin frecvența mare a cuestelor secundare unghiulare și etajate, cu expoziție nord-vestică și nord-estică. Ele au fost generate de pătrunderea subsecventă a unor afluenți mici din cele două bazine hidrografice.

Între Olt și Sâmnicele mai sunt de semnalat cuestele Lăstun (561 m), Runcu, Ulmetul, Chicioara (555 m). Între Sâmnicele și Topolog, în direcția vest-est, pe formațiuni pliocene se dezvoltă o serie de cueste paralele între ele, care, sunt situate pe versantul stâng al văilor Prisaca, Ruginoasa (Dealul Viilor, 486 m), Slatina (Coasta Morii, 447 m) și Gibești.

Majoritatea fronturilor de cuestă au expoziție nordică, nord-vestică și nord-estică, ele încadrându-se în topoclimatul versanților reci și umezi, acoperiți cu păduri de fag.

2.1.4.1.3. Depresiunile subsecvente

Îmbinarea de suprafețe structurale și cueste a determinat o asimetrie pronunțată a formelor majore de relief, surprinsă îndeosebi în depresiunile cu caracter subsecvent, iar la nivelul interfluviilor sub forma vârfurilor structurale. Depresiunile subsecvente sunt condiționate de structură și de rețeaua hidrografică de ordin secundar. Tipice în acest sens sunt văile din depresiunile submontane Jibea, Poiana, Sălătruc, Aref și cele din depresiunile intracolinare din regiunea Muscelor joase.

Un alt element care se reflectă în peisajul muscelor, ca o trăsătură caracteristică, este influența structurii asupra rețelei de văi. După acest criteriu se disting: văi consecvente, subsecvente și obsecvente.

2.1.4.1.4. Văile consecvente

Așa cum am arătat în capitolele precedente, văile principale Olt, Topolog, Argeș au avut în general încă de la început cursurile adaptate la structura monoclinală.

A doua grupă de văi consecvente este formată de rețeaua hidrografică autohtonă muscelor. În această grupă se încadrează râurile Bărești (Cicănești), valea Danului, valea Frasinului, Cârpeniș, Bădislava, Glodul (cursul superior al Sâmniceleului), Sâmniceleul etc. Către confluența cu râurile principale, ele devin oblice față de structura monoclinală.

2.1.4.1.5. Văile subsecvente

În această categorie sunt cuprinse văile care drenează depresiunile submontane și intracolinare. Dintre acestea menționăm: Sălătrucelul, Poiana, pârâul Plopilor, Areful, Tisa, Măzărești, Blaju (Pietroasa), Momaia, Gibești, Slatina, Valea Albă, valea Bunei, Valea Satului, Sâmnicele etc.

2.1.4.1.6. Văile obsecvente

Din această grupă fac parte văile de ordinul 1, afluențe ale văilor subsecvente. Ele se dezvoltă în general pe suprafața fronturilor de cuestă, având dimensiuni foarte reduse. Dintre acestea menționăm văile Robaia, Valea Manului, pârâul Cornel, Valea Bădei, care își au obârșia sub cuesta Cărlige. În aceeași categorie se înscriu și râurile de pe partea stângă a văilor Trantul, valea Satului, Slatina, Momaia, Blaju etc.

2.1.4.1.7. Elemente structural tectonice

În sectorul sudic al muscelor dintre Topolog și Olt relieful structural este pus în evidență de anticlinalul Fețeni-Schitu Matei și sinclinalul Vătășești-Giurgiuveni. Local, anticlinalul Fețeni-Schitu Matei prezintă un relief de tip butonieră. Flancul sudic, dezvoltat asimetric, mai extins și mai puțin înclinat, a permis formarea cuestelor și suprafețelor structurale. Existența sinclinalului suspendat Vătășești-Giurgiuveni a generat apariția pe flancul nordic a treptelor structurale ce se dezvoltă în dealurile Iancului și Cornetului.

Condițiile tectonice locale și acțiunea diferențiată a râurilor a impus o diversificare a formelor de relief, reprezentate prin: dealuri de anticlinal, alcătuite din formațiuni pliocene, în această categorie fiind incluse dealurile Comarnic, Fețeni și Popești; văi parțiale de anticlinal, dezvoltate pe direcția cutei principale; văi de anticlinal (Olt, Topolog, Sâmnice, Sâmnice), unele dintre ele dând sectoare de îngustare în bazine suspendate; (Stăncioiu, Valea Rea, Giurgiuveni); văi sau sectoare de văi dezvoltate pe linii de falii (văile -Stăncioiu, Trantul, precum și o serie de pâraie din bazinul Sălătrucel, ce urmăresc diverse sectoare ale faliilor Rădăcinești, Dângești, Robaia).

2.1.4.2. Relieful petrografic

Muscelele Topologului se caracterizează printr-o mare diversitate litologică. Către nord se găsesc conglomerate, gresii, marne, disodile și gipsuri, distribuite alternativ. Toate aceste litofaciesuri aparțin depozitelor de molasă ale Paleogenului și Miocenului inferior din zona depresiunilor de contact (Jibea, Poiana, Sălătruc și Aref), precum și Muscelor înalte (Cârlige, Cheanțu, Tamaș).

Către sud urmează pietrișuri, nisipuri, argile, marne și tufuri, cu același caracter de molasă, de vârstă Mio-pliocenă, ele corespunzând cu treapta joasă a Muscelor (fig.16). Diferențierea petrografică, datorată grupării sau distribuirii neuniforme a faciesurilor, a impus Muscelor Topologului un relief masiv pe formațiunile dure și un relief mai estompat pe cele moi. În condițiile existenței unor factori climatici identici acțiunea de modelare se diferențiază în funcție de gradul de duritate, de plasticitate și friabilitate a tipurilor de roci. În linii mari, relieful petrografic se manifestă diferit de la un loc la altul, datorită răspândirii neuniforme a faciesurilor litologice, a alternanței lor între formațiuni. Datorită caracterului de molasă, uneori, într-un anumit tip de litologie se găsesc enclave care aparțin altor tipuri de roci. Astfel, în stratele de Pucioasa (marne; argile, marno-calcare) de vârstă Oligocenă, pe dealul Pripior, situat la vest de Arefu, se găsesc blocuri mari de calcare detritice de tip Albești, fapt ce se răsfrânge în trăsăturile de relief. Rocile dure (conglomeratele, gresiile) sunt acelea care mențin și asimetriile structurale, iar celelalte estompează caracterul structural.

2.1.4.2.1. Relieful dezvoltat pe conglomerate

Principalele forme de relief sunt legate de prezența conglomeratelor de Mățău, de vârstă Burdigaliană, din regiunea Muscelor înalte - Tamaș, Chianțu, Cârlige. În dreptul localității Fedeșoiu ele trec pe dreapta Oltului, în dealul Purcărețu. Masa de conglomerate conține fragmente de șisturi cristaline, de calcare mezozoice, de calcare numulitice și, mai rar, blocuri marnoase prinse într-o matrice grezoasă ușor cimentată. Ele sunt alcătuite din blocuri în diametru de 60-70 cm, care trec treptat în elemente din ce în ce mai fine. Pe aceste formațiuni se dezvoltă ogașe adânci, nișe de dizolvare, scobituri, versanți abrupti.

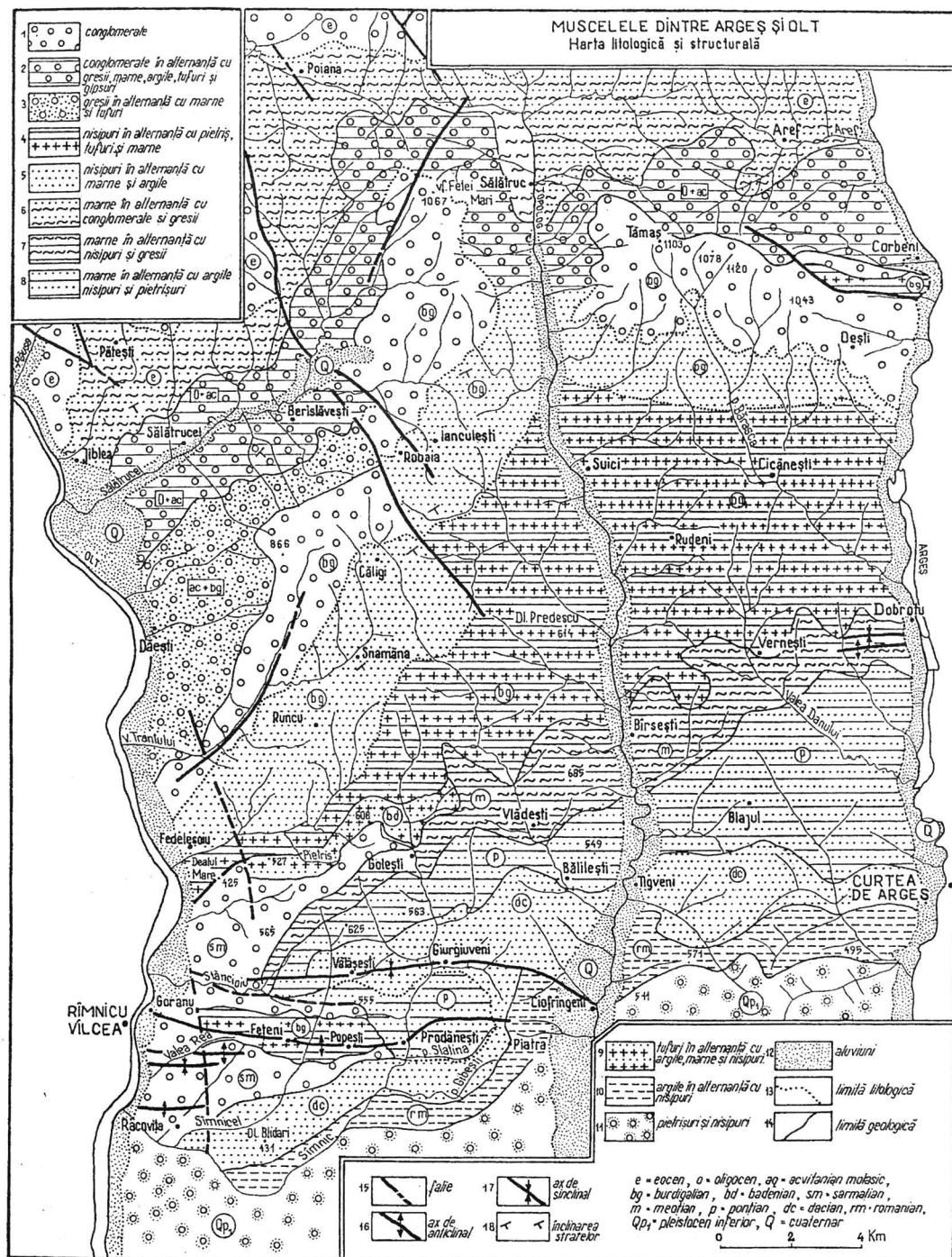


Fig. 16

Rezistența mare la eroziune a determinat apariția unui relief impunător, cu pante de peste 20°, cu abrupturi cuestice ce domină depresiunile de la nord, Jibla și Aref. Totodată se constată că muscele dezvoltate pe aceste formațiuni înregistrează cele mai mari înălțimi (Tamaș - Vârful Feței Roșii, 1 119 m; în Cheanțu - Vârful Feței Mari, 1 067 m și Cărlige, 886 m). La traversarea conglomeratelor de Mătau, râurile carpatice formează adevărate porți (Oltul la Bujoreni, Topologul între Sălătruc și Văleni, Argeșul între Corbeni și Oești).

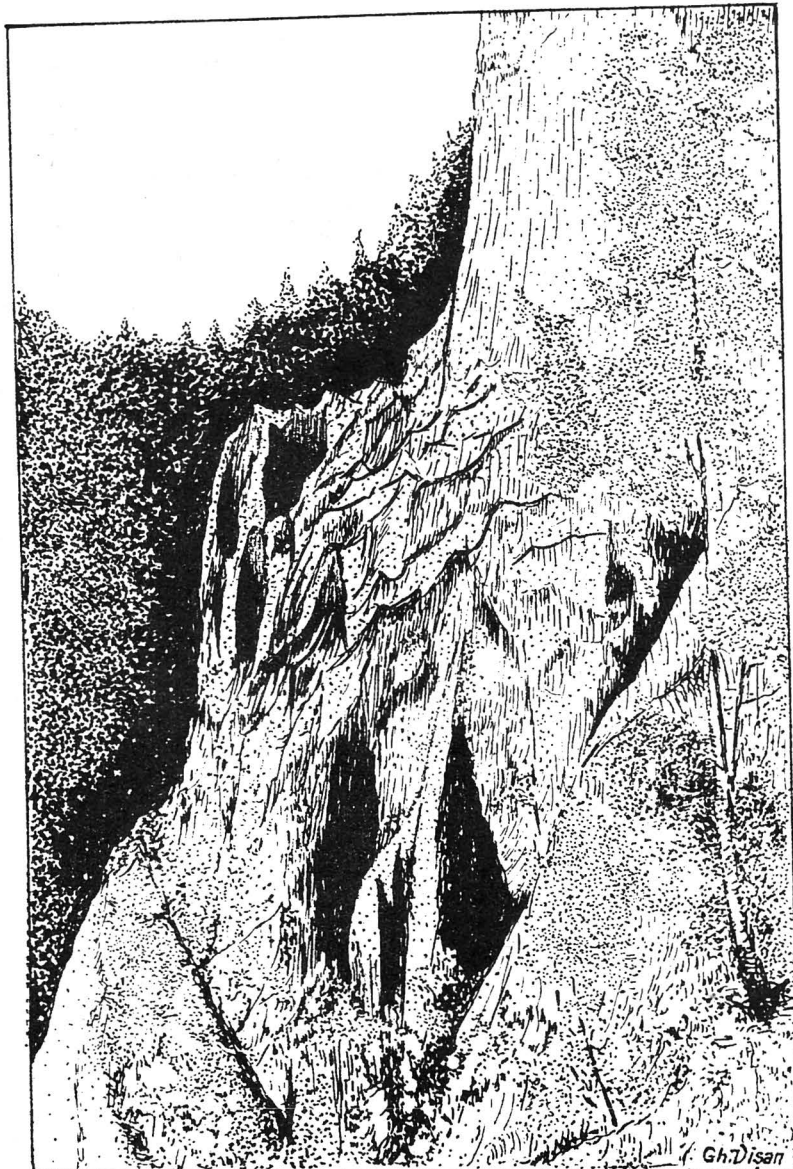


Fig. 17. Forme de eroziune diferențială pe Valea Stăncioiului.

Un alt perimetru unde eroziunea diferențială a dat naștere la forme sculpturale deosebite este valea Stăncioiului (Fig. 17). Formele de șiroire, declarate rezervație naturală, sunt sculptate în conglomerate sarmațiene, alcătuite din pietrișuri mărunte cu elemente de cuarț, și calcare brune, rulate, nisipuri albicioase cu benzi ruginii (liniile lui Widmensteter). În pereții verticali, de 50-60 m înălțime, sub acțiunea apelor de precipitații s-au schițat șentulețe despărțite de creste ascuțite, zimțate, abrupte, stâlpi ascuțiți, coloane, iar la baza lor sunt acumulate conuri de dejecție.

2.1.4.2.2. Relieful dezvoltat pe gresii

În Muscelele Topologului, formațiunile și orizonturile grezoase sunt răspândite în depresiunile de contact (Jiblea, Poiana, Sălătruc, Aref), precum și în unele sectoare din Muscelele joase. Ele apar în alternanță cu marne, argile negre și conglomerate de vârstă

Eocenă și Oligocenă. Dintre formațiunile grezoase care dau un relief specific, cităm gresia de Corbi (de tip Kliwa), de vârstă Eocen superioară, al cărei areal bordează către nord culmile deluroase ale Tamașului și Chianțului, oprindu-se la est de Berislăvești. Pe valea Topologului capătă o dezvoltare maximă.

Relieful dezvoltat pe gresii este mai puțin impunător decât cel de pe conglomerate, caracterizându-se în general prin interfluvii relativ uniforme, dar delimitate de văi adânci, cu versanți puternic înclinați. Intercalarea areală de gresii între formațiunile mai moi a determinat apariția unor sectoare de îngustare a văilor și dezvoltarea în spatele lor a unor lărgiri de vale sau bazine de eroziune diferențială, așa cum sunt cele întâlnite pe valea Danului, valea Crinului, Urluiești, Golești etc.

Alternanța verticală a stratelor de gresii cu formațiuni mai moi a impus neuniformitatea profilului versanților, cu menținerea unei pante, mai accentuată pe orizonturile de brecii, iar pe unii versanți - cum sunt : pe Valea Albă, Valea Neagră, Valea Bunei și Sălătrucel - a impus chiar apariția surplombelor și nișelor.

2.1.4.2.3. Relieful dezvoltat pe nisipuri și pietrișuri

Aceste roci se caracterizează printr-o plasticitate redusă și permeabilitate mare, datorită slabei cimentări a particulelor. Sub raport spațial, constituie formațiunile predominante ale Muscelor joase, aparținând ca vârstă Burdigalianului superior, Dacianului și, în parte, Pontianului. Relieful dezvoltat pe nisipuri este cel care impune fizionomia generală a Muscelor joase, datorită în primul rând faptului că au o mare răspândire în teritoriu ; în al doilea rând, prin aceea că nisipurile și pietrișurile cu o capacitate morfodinamică asemănătoare își pun amprenta în mod deosebit în uniformitatea interfluviiilor, dar și în diversificarea aspectelor morfodinamicii versanților. În condițiile lipsei vegetației lemnoase, au fost favorizate apariția proceselor de sufozionare și de tasare, generând mici depresiuni sau bazine suspendate (Snamăna, Runcu, Momaia, Giurgiuveni etc.) sau, uneori, chiar a unor văiuri, cu un microrelief haotic.

Un rol important în dinamica reliefului îl joacă gradul de umiditate și dinamica apelor freatice. Principalele procese care se produc pe asemenea litologii sunt prăbușirile și alunecările plastice sufozionale. Asemenea fenomene au fost observate în bazinele văilor Trantul, Sâmnice, Bărești, Blăju etc.

2.1.4.2.4. Relieful dezvoltat pe marne și argile

Aceste litofaciesuri sunt răspândite în depresiunile submontane Jiblea, Poiana, Sălătruc, Aref, iar în Muscelele joase se dispun sub forma unor fâșii paralele ce alternează cu nisipuri și pietrișuri. În general, aceste faciesuri aparțin Eocenului, Meotianului, Pontianului și Romanianului. Spre deosebire de celelalte tipuri de roci, marnele și argilele, prin modul lor de manifestare față de procesele de modelare, se comportă ca elemente de estompere a diferențierilor altimetrice, concretizate prin forma prelungă a versanților și lărgirea mai mare a văilor ; sunt rocile care determină prezența celor mai multe alunecări sau pe care, prin eroziune selectivă, s-au format mici depresiuni sau bazine de obârșie (depresiunile submontane, cele intracolinare interne sau cele externe).

Intercalațiile de argile. negre, marno-calcare cu conglomerate, gresii; tufuri și gipsuri de vârstă Oligocen-Acvtitanian, au favorizat dezvoltarea alunecărilor de teren pe versantul drept al Oltului între Băbuești și Dăești, precum și în Depresiunea Aref. Apariția la zi a formațiunilor marnoase-argiloase ale Burdigalianului superior a contribuit

la declanșarea unor alunecări mari în perimetrul localităților Runcu, Surpați, Cărpiniș, Valea Danului, Cicănești. Aceleași orizonturi situate în formațiunile Pliocene au determinat alunecările de la Blaju, Bârsești, Popești etc.

2.1.4.2.5. Relieful dezvoltat pe gipsuri

Aceste roci ocupă sectoare restrânse, deoarece apar la zi doar pe mici suprafețe sau se găsesc în alternanță cu tipuri de roci care se comportă diferit față de agenții modelatori. Formațiunile cu gipsuri au vârsta Acvitaniană și ocupă sectoare restrânse la sud de satul Băbuești, la est de Sâmbotin, în Valea Neagră și Valea Trantului, precum și la sud de Corbeni, între Valea lui Sterescu și Valea Rotunda.

Procese prin care gipsurile se impun în relief sunt dizolvarea și prăbușirea. Relieful rezultat în urma dizolvării este format din mici depresiuni de tipul dolinelor, cu diametrul de 4-5 m, lapiezuri, alveole, văi adâncite cu versanți înclinați. Muscelele se caracterizează printr-o mare variabilitate petrografică, specifică zonei subcarpatice din care face parte fiecare litofacies, răspunzând diferențiat la acțiunea factorilor modelatori ai reliefului. Ies în evidență conglomeratele ce se impun în relief prin culmi deluroase înalte. Argilele și marnele (aproape impermeabile, plastice și cu proprietăți de gonflare) alternează cu roci permeabile (pietrișuri și nisipuri), ele se detașează printr-un potențial mare al alunecărilor de teren ce constituie domeniul subcarpatic al Muscelor joase.

Ele impun un potențial diferit al dinamicii actuale, fiind cele care determină diversificarea majoră a proceselor actuale de modelare în cadrul muscelor.

Tabelul nr. 6

Caracteristici fizico-mecanice

Roca	Pasticitate	Duritate	Permeabilitate	Panta (0°)	Procese geomorfologice speciale
Conglomerate	—	tare	redușă	20–30	Șiroiri, dezagregări, abrupturi (V. Stăncioiului, Tamaș, Cârlice)
Gresie în alternanță cu marne, argile	redușă	semitare	redușă	10–20	Eroziune lineară, alunecări (Dăești, jibla Șerbănești)
Nisipuri și pietrișuri	redușă	—	mare	3–10	Prăbușiri, eroziune lineară (Snamăna, Runcu, Giurgiuveni)
Marne	mare	moale	redușă	3–10	Alunecări, eroziune lineară la suprafață (V. Cărpiniș, V. Danului, Cicănești)
Argile	foarte mare	moale	impermeabilă	3–10	Alunecări (V. Sâmnicului, Gibești, Piatra, V. Branului, Momaia)
Tufuri	redușă	moale	redușă	10–20	Eroziune în suprafață, eroziune lineară, sufoziuni (Rudeni, Șuici, Cicănești).
Gipsuri	redușă	moale	redușă	10–20	Dizolvare, tasări, prăbușiri, alunecări (V. rotunda, V. lui Sterescu, V. Varului)

2.1.5. Dinamica actuală a reliefului, factor modelator al calității peisajului geografic

2.1.5.1. Modelarea versanților

Modelarea actuală a reliefului se realizează prin acțiunea conjugată a factorilor naturali și antropici ce se manifestă cu intensități diferite, în funcție de loc și de timp, unii dintre ei căpătând o pondere însemnată în conducerea proceselor morfodinamice.

Principalii factori potențiali care condiționează direct sau indirect intensitatea proceselor modelatoare sunt: relieful, litologia, structura - ca factori primari, iar, ca factori secundari, unele elemente climatice și hidrologice, compoziția și distribuția învelișului vegetal, cât și activitatea antropică.

Fără a intra în analiza fiecărui factor în parte, deoarece aceasta s-a făcut pe parcursul lucrării, reținem că muscelele constituie domeniul în care interacțiunea componentelor a fost puternic dezechilibrată de factorii antropici, procesele de eroziune căpătând intensitate mare și evoluție accelerată.

Muscelele Topologului, ca de altfel întreaga regiune a Subcarpaților, se detașează prin potențialul mare al degradărilor de teren.

Așa cum s-a arătat, sub aspect geologic, regiunea este alcătuită din litofaciesuri variate, dispuse monoclinal de la nord la sud. Orizonturile argiloase-marnoase alternează fie cu faciesuri grezoase sau conglomeratice de vârstă Pliocen-Miocene, fie cu depozite de nisipuri și pietrișuri de vârstă Pliocenă, în care sunt prezente pânze de apă subterană. Caracteristicile fizice și mecanice diferite ale acestor tipuri de roci fac ca procesele de eroziune să varieze de la un sector la altul. În unele cazuri, existența unor sisteme de falii conturează mai bine unele areale litologice. Conglomeratele de Mățău, dure, ies în evidență în raport cu orizonturile Acvitanieni ~ marnoase, argiloase sau gipsifere - care sunt plastice și impermeabile, ce favorizează dezvoltarea alunecărilor de teren gravitaționale. Activitatea umană a exercitat de-a lungul timpului o presiune puternică în peisajul muscelor, prin defrișări masive, extinderea pășunatului, a fânețelor și a pomilor fructiferi, precum și prin așezări, sau a practicării unor culturi inadecvate pentru aceste terenuri (culturi prășitoare sau de păioase). Astfel, echilibrul între componente a fost rupt, eroziunea și degradarea terenurilor prin alunecări a căpătat mari proporții, fiind greu de stăvilit. În această categorie se înscriu terenurile din jurul unor localități situate în depresiunile Aref, Jiblea (Sălătrucel, Robaia), Runcu sau în bazinele hidrografice Sâmnice (Golești), Bădislava (Surpați, Valea Babei), Cărpiniș, Valea Danului (Vernești), Blaju etc.

În funcție de asociația locală a factorilor morfodinamici se pot separa două categorii de suprafețe cu potențial morfodinamic diferit:

- suprafețe cu potențial mare, cuprinzând Muscelele joase și depresiunile submontane Jiblea, Poiana, Sălătruc și Aref, alcătuite în cea mai mare parte din roci plastice cu pante mai mari de 5°, cu terenuri folosite ca fânețe, livezi și pășuni, în care predomină alunecările de teren, spălarea în suprafață, șiroirea, ravenarea și torențialitatea;
- suprafețe cu potențial moderat, cuprinzând Muscelele înalte, alcătuite din roci conglomeratice, acoperite în mare parte cu păduri, cu posibilitatea apariției proceselor de eroziune în suprafață, șiroire, ravenare și torențialitate.

2.1.5.1.1. Alunecări

Agenții care generează dezvoltarea proceselor de deplasare în masă acționează indirect asupra mecanismului de mișcare a materialelor pe pante. Deplasarea materialelor pe versanți sub influența gravitației se produce numai după îmbibarea cu apă a patului de alunecare.

Primele informații asupra alunecărilor din Muscelele Topologului au fost furnizate de Mircea Peahă (1947, 1956), care a descris alunecarea pe pantă structurală de la Blaju și a întreprins un studiu general asupra deplasărilor de teren dintre Olt și Dâmbovița. Între anii 1953-1957, Vasile Dragoș efectuează cercetări geologice, contribuind la definirea particularităților morfodinamice ale alunecărilor de teren, elaborând totodată metodologia de cercetare și clasificarea acestora. Aspecte referitoare la răspândirea și varietatea proceselor de alunecare au fost puse în evidență de N. Mihăilă (1970, 1971).

Tipuri de alunecări. Cercetările anterioare au evidențiat diferite categorii de alunecări care se produc și se dezvoltă în condiții diferite în ceea ce privește roca, structura și relieful (înclinare, fragmentare, expunere). Pe circa 50% din suprafața studiată, alunecările au rol dominant în modelarea versanților. Gama largă de desfășurare a alunecărilor a permis gruparea lor în mai multe tipuri. Astfel, în funcție de modul de propagare în lungul versantului, ele pot fi:

- - delapsive - sunt cele mai răspândite, producându-se regresiv dinspre avale spre amunte; dintre acestea menționăm cele situate în perimetrul localităților Fedeleşoiu (pășunea Bunești), Tigveni (Momaia), Golești (La Lacuri), Bârsești de Jos etc.;
- detrusive - se produc dinspre amunte spre avale, prin împingere de sus în jos, acest tip de alunecări s-a întâlnit la Blaju, Robaia, Ianculești, Popești etc.
- mixte - rezultate din combinarea celor două tipuri precedente - fiind localizate la Piatra, Capul Dealului, Blaju, Dăești etc.
- După poziția lor față de structură se împart în alunecări:
 - consecvente - care se desfășoară conform pantei structurale, acest tip având o mare frecvență (Blaju, Icovești-Dăești, Pârvești-Fedeleşoiu, La Coandă-Curtea de Argeș, Cordun-Coasta, Rogoaze (Bârsești), Bleici, Gibești, Runcu etc. ;
 - subsecvente - se dezvoltă pe versanții văilor care taie subsecvent formațiunile geologice. În această categorie includem alunecările de pe dealul Lăstun (Dăești), Malul (Șuici), Șipotul (Aref), Izlazul Oarbele (Sălătruc), Pășunea Surpituri-Șovaru (Cicânești), Șendrulești (Cepari).etc.;
 - insecvente - se produc invers față de înclinarea stratelor, afectând capetele de strat din regiunea cuestelor. În acest tip se înscriu alunecările din lungul cuestei Cârligele-Robaia, Băbuești, cele situate pe malul stâng al pârâului Stâncioiu, de la Gropeni (Runcu) și altele. Studiul formelor de alunecare reprezintă cea mai justă bază de clasificare, deoarece sintetizează interacțiunea tuturor factorilor care au contribuit la declanșarea mecanismelor de mișcare.

După poziția pe care o ocupă în versant, după modul de dezvoltare față de suprafața versantului și morfologia masei alunecate pot fi deosebite următoarele tipuri:

- - alunecări areale (superficiale) - localizate pe versanți cu litologie și pante variate, cu o utilizare diversă (pășuni, fânețe, livezi, terenuri arabile, locuințe etc.). Afectează partea superioară a formațiunilor și depozitele de alterare pe o grosime de 1-3 m. Materialul alunecat capătă aspecte diferite, fiind dispus sub

formă de valuri, brazde ușor curbate sub forma unor lentile etajate (alunecări lenticulare) pe versanți la diverse altitudini. În general, se produc începând de la piciorul pantei către cumpăna de ape, dezvoltându-se regresiv (delapsiv). Cele mai frecvente se produc pe panta structurală în lungul formațiunilor (subsecvente) și pe fronturile de cuestă. Substratul pe care alunecă materialul este obișnuit - din marne, argile. Declanșarea lor este legată de pătrunderea apei din precipitații în sol. Creșterea presiunii hidrostatice contribuie la lubrifierea materialelor care devin curgătoare, dezechilibrând astfel stabilitatea întregului versant.

Alunecările areale constituie tipul de proces de deplasare în masă cel mai frecvent în Muscelele Topologului. Fragmentarea și energia mare a reliefului, lipsa vegetației arborescente cu rol protector împotriva eroziunii în suprafață, repartiția inegală a precipitațiilor și fluctuațiilor termice în timp sunt factori care impulsionează declanșarea alunecărilor. Ele ocupă pretutindeni versanții despăduriți ai Muscelor joase, precum și relieful deluros al depresiunilor submontane (pășuni, fânețe, livezi, în lungul drumurilor de care și în sate). Exemplele sunt foarte numeroase; dintre acestea cităm alunecările de la Șerbănești, Rădăcinești, Robaia, Poiana, Aref, Dăești, Runcu, Valea Babei, Urluiești, Cărpeneș, Vernești (Valea Danului), Valea Mare, Popești, Piatra, Blaju și altele.

În sectorul Muscelor înalte ocupă areale mici, în regiunile despădurite și la limita periferică a pădurii. În unele locuri împădurite apar ca alunecări vechi, fixate dispuse sub forma unor valuri care alternează cu mici ochiuri de apă (Pădurea Goranu, pădurea de la obârșia văii Stăncioiu, pădurea Petriș etc.):

- alunecări lineare sau sub formă de limbă, constituie tipul reprezentativ, cu o largă răspândire în muscele.

Alunecările lineare sunt localizate mai ales la obârșia văilor secundare de ordinul 2-3, cu caracter torențial, fără un curs de apă permanent. În literatura de specialitate sunt cunoscute ca alunecări de vale sau văi curgătoare. Râpa de desprindere are înălțimi de 3-10 m, corpul alunecării lung și îngust, dispus sub forma unor valuri de alunecare sau chiar monticuli, în spatele cărora se găsesc bălți cu vegetație acvatică. Accentuarea îmbibării cu apă a materialului duce la transformarea masei alunecate în curgeri noroioase.

Dintre alunecările caracteristice acestui tip semnalăm alunecările de pe pășunea Ogrăzii (Valea Mare), Valea Badii (Urluiești), Glodul (de la obârșia pâraului Sâmnice), Rogoaze (Sălătrucul de Jos), Valea Albă, Valea Bunei (Dăești), Valea Măgurii (Aref), Valea Satului (Șerbănești), Valea Frasinului (Curtea de Argeș) etc.

- alunecări masive de versant - sunt alunecări de profunzime ce afectează formațiunile de bază pe adâncimi de 25-30 m. În cadrul lor se diferențiază două subtipuri: alunecări în trepte (pseudoterase) și alunecări plastic-sufozionale.

Alunecările în trepte (pseudoterase) sunt alunecări de adâncime mai mare ce se desfășoară pe lungimi de câțiva kilometri și lățimi de câteva sute de metri. În general sunt insecvente, delimitând fronturi de cueste, și aparțin unor epoci cu pluviozitate ridicată.

Un exemplu tipic îl constituie alunecările de la Băbuești, ce însoțesc cuesta Derila, din dreptul dealului Plaiul Galben și Lăstunul, până în Dealul Lacului (valea Trantului). Ele sunt dispuse sub forma unor trepte etajate, între râpa de desprindere a cuestei și terasele Oltului. Nivelul de bază apropiat și coborât al Oltului a constituit factorul care a impulsionat declanșarea alunecărilor de teren. În spatele treptelor de alunecare se găsesc numeroase lacuri de baraj natural, care adăpostesc o vegetație specifică, constituind mediul de viață al păsărilor acvatice migratoare. Dintre acestea menționăm complexul de lacuri Icovești și Toncan.

Alunecările plastic-sufozionale (I. Ilie, N. Popescu, 1968; Gr. Posea, N. Popescu, 1976) sunt alunecări mixte, desfășurate în două faze: prima corespunde unui proces de îndepărtare chimică și mecanică a elementelor fine din depozitele argilo-nisipoase, urmate de prăbușirea acestora, iar a doua fază cuprinde și alunecarea propriu-zisă a materialelor pe patul argilos. Acest tip de alunecare se întâlnește la contactul cu piemontul Cotmeana, precum și în formațiunile nisipoase ale Miocenului și Pliocenului. Deplasări plastic - sufozionale au fost întâlnite la Blaju (râpa Mărgheni situată la circa 200 m sud de biserica satului) și în Depresiunea Jiblea, la Rădăcinești și pe Dealul Viilor (la vest de Plaiul Galben - Cârliche).

Formele de alunecare prezentate nu apar izolate, ci se combină între ele, generând complexe de alunecare, de cele mai multe ori afectând versanți întregi. Modelarea versanților este accelerată prin marea dezvoltare a ravenelor, torenților și a prăbușirilor care însoțesc întotdeauna procesele de alunecare.

În cele ce urmează prezentăm două dintre complexe: alunecarea de la Blaju (Tigveni) și cea de la Șendrulești - Cârpeniș.

Alunecarea din satul Blaju (comuna Tigveni) este situată pe cumpăna de ape dintre Argeș și Topolog, la altitudinea de 617-542 m (fig.18). Ea s-a produs pentru prima dată în 1942 și s-a reactivat în 1944, 1977, 1982, continuând să se producă și astăzi. A fost descrisă de M. Peahă (1946), Vasile Dragoș (1957) și N. Mihăilă (1970). Se dezvoltă pe depozite Pontiene formate din marne, nisipuri și argile, afectând o suprafață de 10-15 ha. Cauza producerii alunecării este înaintarea subsecventă a pârauului Blaju, care a subminat masa alunecată pe suprafața structurală. Apele din precipitații au pătruns pe capetele de strat sau direct, prin fisuri, prin podul suprafeței structurale până la talpa alunecării, formată dintr-o marnă argiloasă. Totodată, în interiorul nisipurilor s-au produs sufozionați urmate de desprinderi înalte de 5-10 m, ce se prăbușeau la baza pantei structurale, așa cum se mai poate observa astăzi în râpa Mărgheni de la sud de biserică. Aceste alunecări au avut o intensitate mai mare la vest de biserică, unde s-a produs o deplasare laterală de circa 20 m lățime. În urma acestei alunecări a rezultat un culoar, asemănător cu al unei avalanșe, cumpăna de ape luând aspectul unei înșeuări de obârșie. Suprafața structurală fiind decupată sub forma a doi martori de eroziune, coboară în trepte către Topolog. Totodată, cuestele care delimitează suprafața structurală spre nord, către obârșia văii Frasinului, sunt unghiulare și etajate.

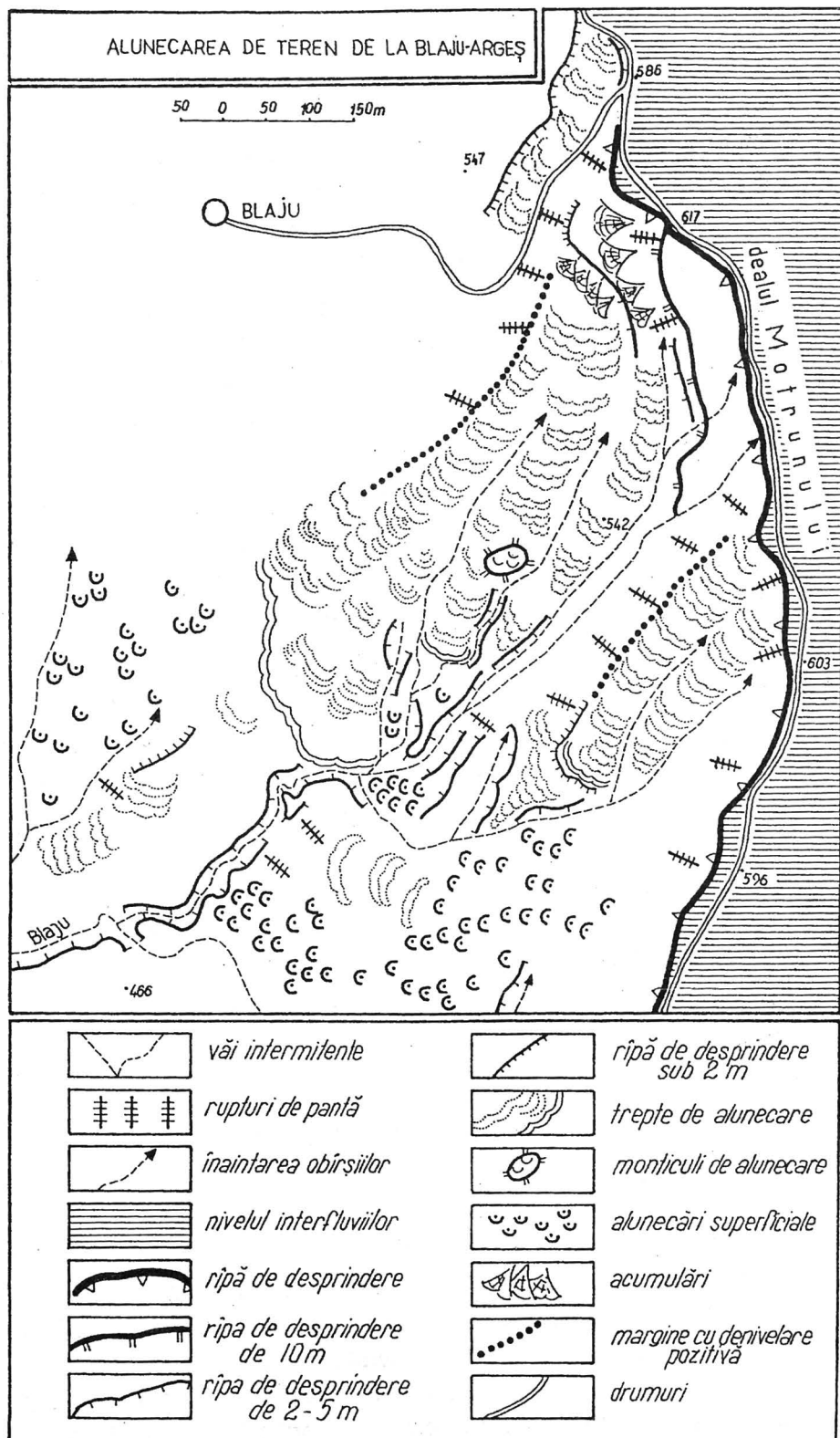


Fig. 18

Din cele prezentate, se poate aprecia că alunecarea este consecventă, plastic - sufozională și are caracter mixt (detrusiv - delapsiv).

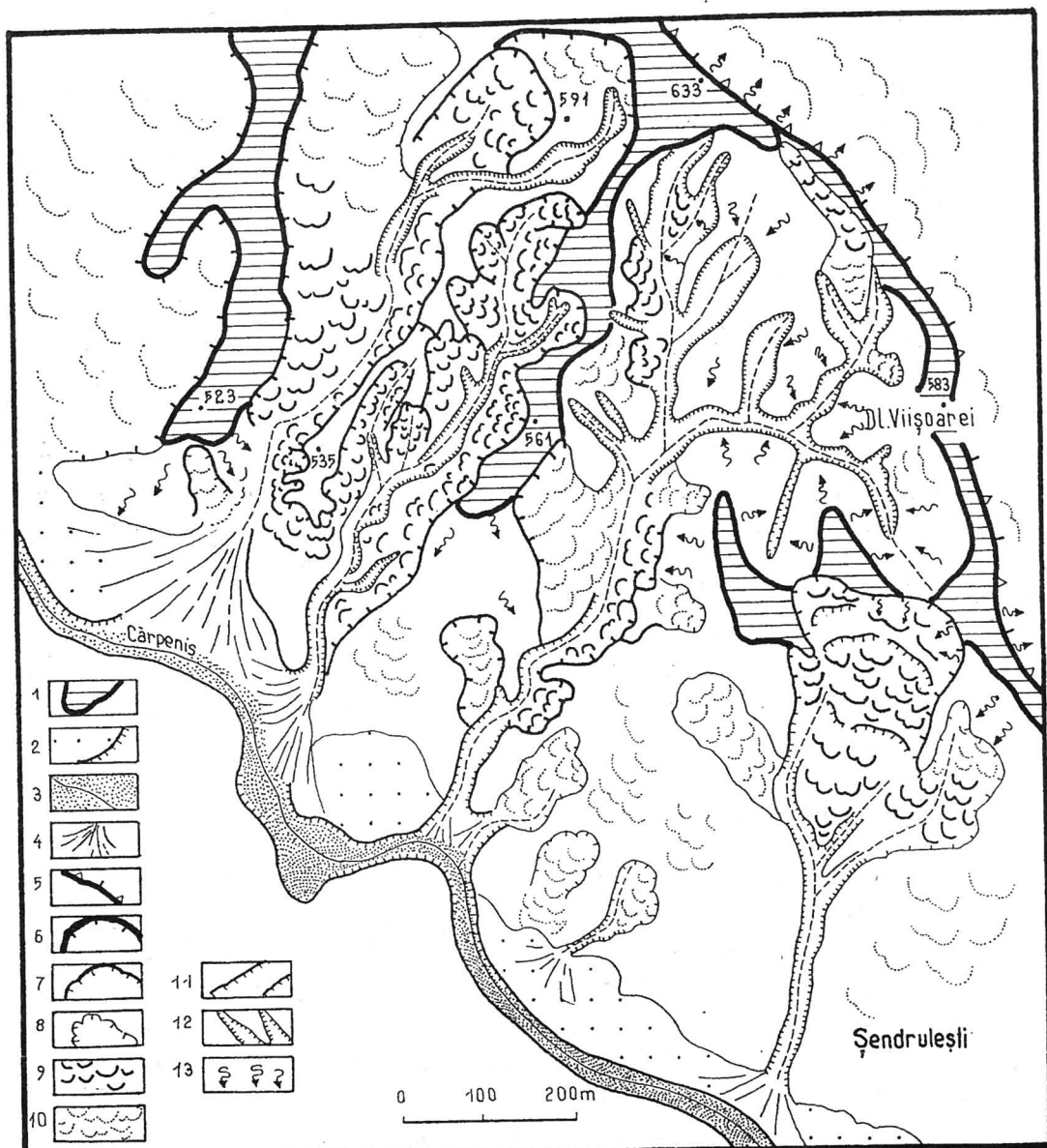
Alunecarea de la Șendrulești (fig. 19) se desfășoară pe depozite Burdigaliene superioare, alcătuite în bază din conglomerate cu intercalații cu nisipuri acoperite cu tufuri și marne cenușii. Alunecarea ocupă o suprafață de circa 1 km² din pășunea Șendrulești, comuna Cepari. Din albia râului Cărpiniș au înaintat pe suprafața de strat câteva organisme torențiale de ordinul 3, în cadrul cărora s-au format alunecări de teren. Ele s-au dezvoltat fie sub forma unor alunecări lineare, fie sub forma unor cuiburi de alunecare situate la obârșia unor organisme torențiale. Existența unui număr important de ravene și ogașe, a lupelor de alunecare a alunecărilor de vale și a treptelor de alunecare ne demonstrează faptul că acest sector face parte din categoria versanților de alunecare complexă. Deplasările de teren s-au desfășurat treptat din vale, regresiv, conform cu panta structurală, sub impulsul nivelului de bază coborât al pârâului Cărpiniș. După defrișările efectuate în secolul trecut, acest sector a cunoscut o degradare intensă. Sub influența pășunatului abuziv și a precipitațiilor abundente a avut loc o îmbibare cu apă a marelor, care au constituit patul de alunecare a depozitelor deluviale de la suprafață. În perioada 1970-1973, când au căzut precipitații abundente, acest sector a cunoscut o reactivare intensă, ce continuă și în zilele noastre printr-o înaintare regresivă spre cumpăna de ape, îngustă, a cuestei Viișoarei.

Din cele prezentate se poate aprecia că, în Muscelele joase, utilizarea agropastorală îndelungată a determinat o serie de mutații în peisaj. În urma intensificării proceselor de eroziune, cuvertura pedovegetală a fost îndepărtată până la dezgolirea rocilor parentale, constituind factori potențiali în declanșarea alunecărilor de teren. Acestea cu o densitate foarte mare, totalizând peste 200 ha în comunele Șuici, Cepari, Tigveni, Ciofrângeni. Cele mai multe sunt vechi, reactivate în anii 1962, 1972, 1974 - 1975, ocupând izlazurile localităților limitrofe.

Geneza și răspândirea alunecărilor în muscele este destul de complexă, în același bazin hidrografic întâlnindu-se diferite tipuri, condiționate de procesele torențiale, litologice, structură și intervenția factorului antropic. Valorificarea terenurilor agricole implică luarea unor măsuri sistematice menite să stabilizeze porniturile.

2.1.5.1.2. Prăbușiri

Muscelele Topologului oferă condiții favorabile pentru desfășurarea unor procese de prăbușire. Răspândirea lor este legată de prezența unor versanți alcătuiți din roci grezoase sau conglomeratice, asupra cărora acționează numeroși agenți: eroziunea apelor curgătoare, alternanța înghețului și dezghețului, activitatea antropică (drumuri, cariere etc.). Prăbușirile, comparativ cu alte procese de deplasare în masă, au o pondere redusă, ele producându-se cu o frecvență mai mare pe fronturile de cuestă, în sectoarele râpelor de desprindere ale alunecărilor, în lungul arterelor hidrografice etc. Frecvența lor este legată de existența versanților cu înclinări de peste 60°, alcătuiți din gresii, conglomerate, pietrișuri și nisipuri.



1. suprafețe interfluviale, 2. lunca, 3. elvia minoră, 4. con de dejecție, 5. frunte de cuestas
6. ripă de desprindere principală, 7. ripă de desprindere secundară activă, 8. alunecare de vale
9. vâluriri recente de alunecare, 10. vâluriri vechi, fixate, de alunecare, 11. trepte de alunecare
12. ravene și gâșe cu maluri abrupte, 13. sîroiri.

Fig. 19

Cuestele Gibești, Coasta Morii (pârâul Slatina), Dealul Viilor (pârâul Ruginoasa), cele situate în perimetrul satului Coasta, Muchia înaltă (pârâul Trantul), Derila (Băbuești), Cărligele, Momaia, Blajul etc. sunt afectate de prăbușiri de strat, materialele dislocate fiind acumulate la baza versanților sub forma unor conuri de grohotișuri.

Intersectarea de către organisme torențiale a formațiunilor nisipoase care au implantate în masa lor trovanți condiționează apariția unor prăbușiri izolate în bazinele văilor: Trantul, Sâmnice, Sălătrucel etc. Existența formațiunilor grezoase de vârstă

Paleogenă determină, prin procese de subsăpare, versanți abrupti, cu surplombe - cum sunt cei de la Valea Albă (Dăești), valea Sălătrucel (Pătești), Valea Satului (în sectorul dealului Sălătrucel), Cărbunaru Mic (Sălătruc pe Topolog).

Prăbușiri ale rocii în loc se produc pe formațiunile marnoase-calcaroase ale Burdigalianului dintre acestea cităm: Râpa Daldaria, Șoimul (cu peste 100 m înălțime), râpa Urechești (comuna Cicănești), Râpele Văii Seci, Râpa Nucetul, Râpele Mătușii, situate în bazinul Argeșului, în apropiere de Oești.

2.1.5.1.3. Pluviodenudare

Eroziunea prin scurgere difuză se diferențiază de la un loc la altul în funcție de neregularitățile versanților, de gradul de acoperire cu vegetație și de frecvența și intensitatea ploilor torențiale. Muscelele Topologului se încadrează între regiunile unde ploile torențiale din timpul verii manifestă o agresivitate accentuată. Solurile puternic erodate, litosolurile și regosolurile au o largă răspândire în Muscelele joase, ele cuprinzând izlazurile și culturile prășitoare din perimetrul localităților Valea Danului, Tigveni, Blaju, Vernești, Runcu, Dăești, Cărpeneș, Urluiești, Golești, Blidari. Lipsa covorului vegetal protector a permis îndepărtarea cu ușurință a solurilor, scoțând roca mamă, la zi.

Efectul pluviodenudației este evident în lungul drumurilor de care, pe terenurile arate după topirea zăpezilor primăvara sau a ploilor de toamnă, când sunt lipsite de culturi. Spinările de deal și versanții supuși spălării se observă ușor din depărtare, prin culoarea lor mai deschisă.

2.1.5.1.4. Procese de ravenare

După ploile torențiale sau după topirea bruscă a zăpezii, eroziunea de suprafață capătă noi proporții; pe suprafața solului apare o rețea foarte densă de șiroire sau de rigole. Ele au adâncime redusă, sunt scurte, fiind sculptate în eluvii și deluvii. În cele mai multe cazuri este legată de intervenția antropică, dezvoltându-se pe urme de căruțe, pe cărări de vite în sectoarele pășunate, sau pe terenurile proaspăt arate. Ele cuprind în totalitate versanții despădurii, suprapășunați și supuși circulației intense. Cuestele se caracterizează printr-o rețea densă de ravene (Muchia înaltă, Dealul Mare - Valea Satului - Coasta Morii - pâraul Slatina - Gibești), precum și cuestele secundare din lungul Topologului.

Versanții alcătuiți din gresii, conglomerate, pun în evidență forme de șiroire, rigole și ravene cu aspecte deosebite, bine conturate, cum sunt cele de pe valea Albă, valea Neagră sau cele de pe valea Stăncioiu.

Pe alunecările active, rigolele, ogașele și ravenele sunt axate cu precădere pe râpele de desprindere. Ele au o dinamică pronunțată, de multe ori pierzându-se în masa alunecată. Căpătând o maximă dezvoltare în Depresiunea Jiblea, Runcu (Valea Satului), Sâmnici (Golești), Cărpeneș, Momaia, însoțind întotdeauna râpele de desprindere ale alunecărilor de obârșie.

2.1.5.1.5. Torențialitate

În condițiile fizico-geografice ale muscelelor, forța modelatoare cea mai activă este eroziunea torențială. Agresivitatea eroziunii este produsă de rețeaua hidrografică

secundară. Pe cele trei bazine mari (Argeș, Topolog, Olt), numărul organismelor torențiale reprezintă 80% din totalul sistemelor de văi. Eroziunea torențială este subliniată și de faptul că, în rețeaua bazinelor torențiale, peste 70% din lungimea totală a acestora este formată din canale torențiale de ordinul 1. Intensitatea proceselor torențiale rezultă și din faptul că, ravenarea de obârșie, care cuprinde un număr și o lungime mare de văi, se produce pe suprafețe restrânse, ce reprezintă 20-25% din suprafața totală a bazinelor hidrografice. În același timp, densitatea medie a drenajului înregistrează valori crescute - de până la 5 km/km².

Eroziunea torențială intensă are loc în porțiunile alcătuite predominant din pietrișuri, nisipuri argiloase și nisipuri. De aceea, în funcție de extensiunea diferitelor formațiuni, se pot constata anumite diferențieri regionale. Astfel, în nord, Muscelele înalte alcătuite din conglomerate, gresii, cu un coeficient ridicat de împădurire, cu versanți mai stabili, se caracterizează prin torențialitate mai redusă. În Muscelele joase, condițiile litologice (roci moi), lipsa covorului vegetal protector, determină accentuarea eroziunii torențiale. Raportul dintre lungimea torenților și lungimea totală a rețelei hidrografice, calculată pentru câteva perimetre caracteristice confirmă o dezvoltare progresivă a torențialității din regiunea Muscelor joase (Tabelul 7).

Tabelul nr. 7

Unitatea de relief	Bazinul	Lung. colector.principial (km)	Lung. rețelei torențiale	Lungimea totală (km)	Coef. de torențialitate (K.t)
Muscelele înalte	Pr. Mocirle	3	5	8	0,62
	Pr. Padiacu	3	5	8	0,62
Muscelele joase	Cârpeneș	7	22	29	0,75
	Blaju	5	17	22	0,77

În Muscelele Topologului, ravenele și torenții sunt denumite de localnici "hoagă". Dintre torenții semnificativi, îi consemnăm pe cei care brăzdează versantul stâng al Topologului (Valea Tisei, Valea Podenilor, Mlăcile).

În bazinul Sălătrucel, toate văile care izvorăsc de sub cuesta Cârlike au caracter torențial (Pârâul Badei, Pârâul Ferigei, pârâul Cornet). De asemenea, terasele de la Dăești și Goranu au podurile fragmentate de organisme torențiale.

2.1.5.2. Modelarea albiilor

Morfodinamica fluviatilă cuprinde procese de eroziune, transport și acumulare, generând forme de relief în continuă modificare. O influență hotărâtoare asupra evoluției reliefului din albiile râurilor îl au viiturile. Amenajările hidroenergetice de pe Olt și Argeș au schimbat sensul proceselor morfodinamice din cele două râuri, favorizând acumulările în amonte de baraj și accentuând eroziunea în avale. Schimbările de pantă au avut drept consecință reducerea capacității de transport și apariția excedentului de aluviuni. Procesele de acumulare au avut o evoluție accelerată, cauzată de faptul că în amonte de barajele efectuate nu s-au luat în totalitate măsuri pentru stăvilirea torenților și micșorarea denudației pe versanți prin împăduriri. Constituirea acumulărilor de apă a

modificat poziția nivelului de bază în funcție de care au loc procesele de eroziune în muscele; totodată, o parte din luncă și terasa inferioară au fost inundate.

Din observațiile în teren rezultă că existența amenajărilor hidroenergetice nu au schimbat prea mult dinamica fluviatilor în bazinele aferente muscelor.

Eroziunea în adâncime este evidentă pe sectoare scurte de albie îngustă, cu pantă accentuată. Cazuri de acest fel se întâlnesc în valea Topologului, unde râul este încătușat în trei mici defilee. Astfel, la nord de Văleni, la Puntea Oii, albia râului este redusă la câteva sute de metri, între muchia Fețelor (Tamaș) și râpa Șoimului (Cheanțu). Aceeași situație se repetă în Depresiunea Sălătruc, între muchia Alunișului și muchia Prisăcii.

Repezișuri, praguri de eroziune diferențială și marmite sunt frecvente și pe văile Sălătrucel (Pătești), valea Albă, valea Bunei, valea Trantului, Stăncioiu, unde asemenea procese sunt influențate de formațiunile grezoase și conglomeratice, precum și de caracterul obsecvent al râurilor. Eroziunea de fund (verticală) este prezentă și pe râurile Olt și Argeș, dar cu un efect diminuat. Astfel, râul Olt în sectorul Seaca, între dealul Manga și Cârligele, precum și la Olteni, între dealul Purcărețu și Muchea înaltă, formează scurte defilee, unde râul, cu un nivel de bază scăzut în anii secetoși 1982-1983, a executat o eroziune puternică de fund.

În sectoarele cu albie mai largă, corespunzătoare arealelor depresionare, predomină eroziunea și acumularea laterală. În timpul viiturilor mari din 1971-1975, sub efectul curenților laterali din apa râurilor, s-au produs prăbușiri de maluri (soldate cu distrugerea unor poduri pe râul Topolog), precum și colmatarea luncilor râurilor.

Procesele fluviatile acumulative sunt legate de sectoarele de încetinire a vitezei curgerii sau micșorarea debitului râurilor. Trăsăturile tipice sunt despletirile de cursuri și acumularea laterală. Astfel, lunca râului Topolog în avale de Șuici, joasă și largă, permite schimbarea frecventă a cursului principal, care pendulează de la un mal la altul. Brațele secundare închid între ele numeroase bancuri aluviale și grinduri laterale. Desele variații ale regimului curgerii imprimă schimburi frecvente în ritmicitatea proceselor de eroziune, transport și acumulare. Acumularea unor bancuri de aluviuni submerse și emerse obligă râul să exercite acțiunea de eroziune laterală, despletindu-se în brațe. Acumulările din albie împing curenții de apă către marginile albiei, producând subminarea malurilor în sectoarele concave și renii în sectoarele convexe. Forme de relief asemănătoare cu cele din albia Topologului (ostroave, despletituri de cursuri, albiile părăsite, maluri abrupte etc.) se întâlnesc și în lungul râurilor mai mari cum sunt: Sălătrucel, Bădislava, Sâmnice și altele.

În bazinele dezvoltate pe litofaciesuri alcătuite predominant din nisipuri și pietrișuri, cu un potențial de eroziune accentuat, are loc o supraîncărcare a albiilor cu aluviuni. Cantitățile de aluviuni provenite de pe versanți nu pot fi evacuate în cazul râurilor Slatina, Gibești, Sâmnice, Sâmnicele, ele fiind râuri scurte, cu alimentare exclusiv pluvială, în timpul verii înregistrând fenomenul de secare. Având o putere de transport redusă, albiile lor sunt înecate în aluviuni.

Acumulări de aluviuni se produc de asemenea în bazinele depresionare suspendate (bazinele Pietroasa, Momaia, Giurgiuveni, Ruginoasa etc.), fiind generate de eroziunea diferențială legată de structură.

O altă formă de acumulare specifică albiilor și luncilor Oltului, Argeșului și Topologului o reprezintă conurile de dejecție ale afluenților torențiali care, odată cu depunerea materialului, împing și albia râurilor către malul opus.

Prin supraînălțarea albiilor minore, datorită acumulărilor laterale mai groșiere ce nu pot fi evacuate de râul principal apare și fenomenul de remuu. Astfel de cazuri au fost observate în albia Topologului, la Rudeni și Tigveni, pe Olt, la confluența cu Sălătrucel, Muierasca, Stăncioiu, Sâmnici și pe râul Slatina, în bazinetul de la Bleici.

2.2. Potențialul climatic și implicațiile lui în definirea peisajului muscelor

2.2.1. Particularitățile elementelor climatice

Considerăm clima ca un factor genetic primar, cu influențe hotărâtoare în desfășurarea celorlalți factori; apreciem unitatea (sistemul) luată în studiu ca o structură relativ stabilă cu efect ordonator a proceselor în spațiu și timp, după cum vom arăta, mai departe. Caracterul semnificativ este generat de o serie de elemente proprii. Acceptăm factorul climă în cadrul peisajului de muscele (sistem integral) ca o parte care atrage după sine modificarea celorlalți factori. Acest fapt reiese din luarea în considerație a unor indicatori paleo-climatici, deci evoluția în timp a climei pe spațiul muscelor de la adăpostul culmilor muntoase din nord - relații care, definesc mulțimea ordonată de elemente specifice, așa cum am procedat la relief.

Nu se pot concepe muscelele, fără a le raporta la zidul montan. Nu dorim să introducem aici un aspect subiectiv, dar una este să desfășori cercetările asupra unei regiuni fără pavăza montană, și alta este să lărgști orizontul cognitiv asupra unei regiuni dominată de cel mai înalt și reprezentativ grup muntos din țara noastră. Aici avem de dezlegat un raport de subordonare cu caracteristici de integralitate.

2.2.1.1. Repere paleoclimatice

Reconstituirea climatului Pleistocen aferent muscelor trebuie privit în contextul evoluției de ansamblu a spațiului montan limitrof. Precizarea trăsăturilor climei în diferite etape ale Pleistocenului se bazează pe studiile palinologice din ultimul timp și pe urmele lăsate în morfologia Carpaților de glaciațiunea de la sfârșitul Cuaternarului. Oscilațiile climatice din Carpați se făceau simțite în spațiul muscelor prin modificări continue ale proceselor morfoclimatice prin pendularea etajelor de vegetație.

În ansamblu, clima din cuaternar s-a caracterizat printr-o tendință generală de răcire față de climatul mediteranean din Pliocen; către sfârșitul Pleistocenului s-au produs oscilații climatice scurte, iar răcirea accentuată a permis instalarea ghețarilor în regiunile înalte din Carpați.

În periglaciuar domina un climat temperat cu oscilații evidente ale aridității. Villafranchianul superior se caracteriza printr-un climat mai uscat și cu diferențieri anotimpuale. La începutul Pleistocenului mediu climatul era cald și arid, cu faze mai răcoroase și umede, urmând către sfârșit un climat temperat rece cu păduri de conifere microterme, cu faze mai umede și blânde ce favorizau înaintarea pădurilor mixte.

Ultimele cercetări relevă că prima și cea mai categorică perioadă de încălzire a Pleistocenului superior o reprezintă interglaciularul Boroșteni (M. Cârciumar, 1977). A urmat apoi primul stadiu glaciuar, urmat de două complexe interstadiuale, Nandru și Ohaba, despărțite între ele prin stadii glaciare. În această parte foarte umedă a Pleistocenului superior s-au înregistrat acumulări masive de zăpadă în zona înaltă a munților, ce au dus la crearea celor mai largi circuri atribuite până acum perioadei glaciare Riss. În ultima parte de trecere de la Pleistocen la Holocen, au avut loc alte două oscilații climatice (Herculane II și Românești - în scara morfologică M. Cârciumar, 1981), urmată de faza pinului (E. Pop, 1943). Sfârșitul Pleistocenului s-a caracterizat prin succedarea unor etape reci și de ameliorare climatică (oscilații climatice mult mai moderate în raport cu cele anterioare) ele reprezintă tardiglaciularul din țara noastră.

Condițiile climatice din Pleistocenul superior aferente muscelor au fost apreciate după formula utilizată de M. Cârciumar (1980).

Astfel, temperaturile medii ale lunii iulie erau mai coborâte cu 10°C decât cele de astăzi (Tabelul 8). Condițiile climatice din Pleistocenul superior au oferit cadrul general de dezvoltare a proceselor periglaciare în regiunea muscelor. Procesele repetate de îngheț - dezgheț, erau urmate de procese de alterare.

Tabelul nr. 8

Stația	Altitudinea	Temp. medie a lunii iulie (T°C)	Temp. medie a lunii iulie din timpul stad. glaciare (T°C)	Diferența dintre temp. medie actuală a lunii iulie și cea din timpul stad. glaciare (T°C)
Rm. Vâlcea	242	18,0* 20,7	9,6**	11,1
Dedulești	548	16,2 19,1	7,8	11,3
C. de Aregeș	448	16,8 19,0	8,4	10,6
Călimănești	25	18,0 20,0	9,6	10,4
Berislăvești	550	16,2 18,6	7,8	10,8
Șuici	530	16,3 18,6	7,9	10,7
Aref	680	15,4 16,8	7,0	9,8

* Valorile au fost calculate după limita actuală a zăpezilor perene din Alpi, situată la 3 250 m altitudine.

** Valorile au fost calculate după limita zăpezilor perene din Pleistocenul superior, situată în Carpați, la 1 850 m.

Clima se încălzește treptat în postglaciuar, dar cu oscilații ce se reflectă în pendularea etajelor de vegetație. Climatul din holocenul inferior a permis extinderea molidului în Muscelele înalte și în munți, iar elementele termofile au înaintat în regiunea deluroasă.

Holocenul mediu (optimum climatic) corespunde unei faze de climat cald, cu diferențieri în gradul de umezeală. În această etapă se desprinde faza boreală mai uscată, urmată de faza atlantică, mai umedă. La început se dezvoltă păduri de pin și molid, urmate de păduri de molid cu stejari, amestecat cu alun. În subzona ulmetelor (boreal), ulmul asociat cu gorunul predomina în zona actuală a fagului, iar molidul ajunsese la limita actuală a pădurii (B. Diaconeasa, 1971). Subzona alunetelor marchează înaintarea pădurilor în munte și stepă (prima parte a atlanticului). În ultima parte a holocenului se extind molidișurile și stepa, climatul se apropie de cel actual.

2.2.1.2. Condiții genetice

2.2.1.2.1. Procese radiative

Muscelele Topologului fiind situate la adăpostul masei muntoase carpatice se caracterizează prin valori crescute ale radiației globale. Astfel, la Râmnicu Vâlcea, valoarea intensității radiației totale este de 114,5 Kcal/cm², iar la Curtea de Argeș de 123,5 Kcal/cm² (D. Țăștea, 1961).

Iarna, când durata zilei este redusă, iar frecvența nebulozității este mare, radiația totală atinge în luna, decembrie 2,91 Kcal/cm² la Râmnicu Vâlcea, 3,64 Kcal/cm² la Curtea de Argeș. Datorită micșorării numărului de zile cu nebulozitate și a predominării timpului senin, luna iulie înregistrează cele mai mari valori ale radiației solare globale (16,03-16,70 Kcal/cm²). Primăvara, sumele radiațiilor totale cresc accentuat, depășind pe cele înregistrate toamna (Tabelul 9).

Tabelul nr. 9

Sumele anotimpuale și anuale ale radiațiilor totale (în Kcal/cm² suprafață orizontală)

Stația	Iarna	Primăvara	Vara	Toamna	Anual
Râmnicu Vâlcea	12,18	33,88	45,39	22,70	114,15
Curtea de Argeș	13,97	37,60	47,54	24,39	123,50

Variația spațială a gradului de insolație. Relieful fragmentat al muscelor determină apariția de suprafețe cu expoziții și înclinări diferite care condiționează gradul de insolație. Energia primită de o anumită suprafață depinde de mărimea unghiului de incidență al razelor solare cu planul suprafeței respective; cu cât acest unghi este mai apropiat de 90°, cu atât cantitatea de energie primită de sol este mai mare. Mărimea acestui unghi variază în funcție de expoziție, înclinare, latitudine, anotimp și zi.

Asocierea acestor elemente sunt hotărâtoare pentru stabilirea potențialului insolației.

Subliniind importanța insolației pentru climatologie și ecologie, N. Stanciu (1973) a calculat gradele de încălzire în funcție de expoziție și pantă pentru latitudinea țării noastre. Folosind metodologia stabilită de acest autor, am întocmit harta insolației pentru latitudinea corespunzătoare muscelor, în funcție de expoziția și înclinarea versanților (fig. 20), din care rezultă că cea mai mare pondere o au suprafețele însorite (64%), ale căror versanți au expoziție estică, sud-estică, vestică și sud-vestică, care primesc 85-110 Kcal/cm²; urmează versanții supraînsoriți (24%) cu expoziție sudică, cu pante între 10-20°, care primesc 110-120 Kcal/cm².

O sinteză asupra rolului pe care îl are suprafața subiacentă asupra cantității de energie calorică este redată sugestiv în tabelul 10. Analiza distribuirii insolației în funcție de expoziție și înclinarea versanților pune în evidență importanța reliefului ca factor climatogen, care se reflectă în aspectul celorlalte componente ale peisajului geografic. Ca urmare, în muscele apar destul de frecvent diferențieri ale vegetației pe versanții sudici față de cei nordici. Gorunetele urcă pe versanții sudici ajungând în masivul Cozia la peste 1 000 m; în același timp, fagul este prezent pe versanții nordici coborând până în Piemontul Cotmeana.

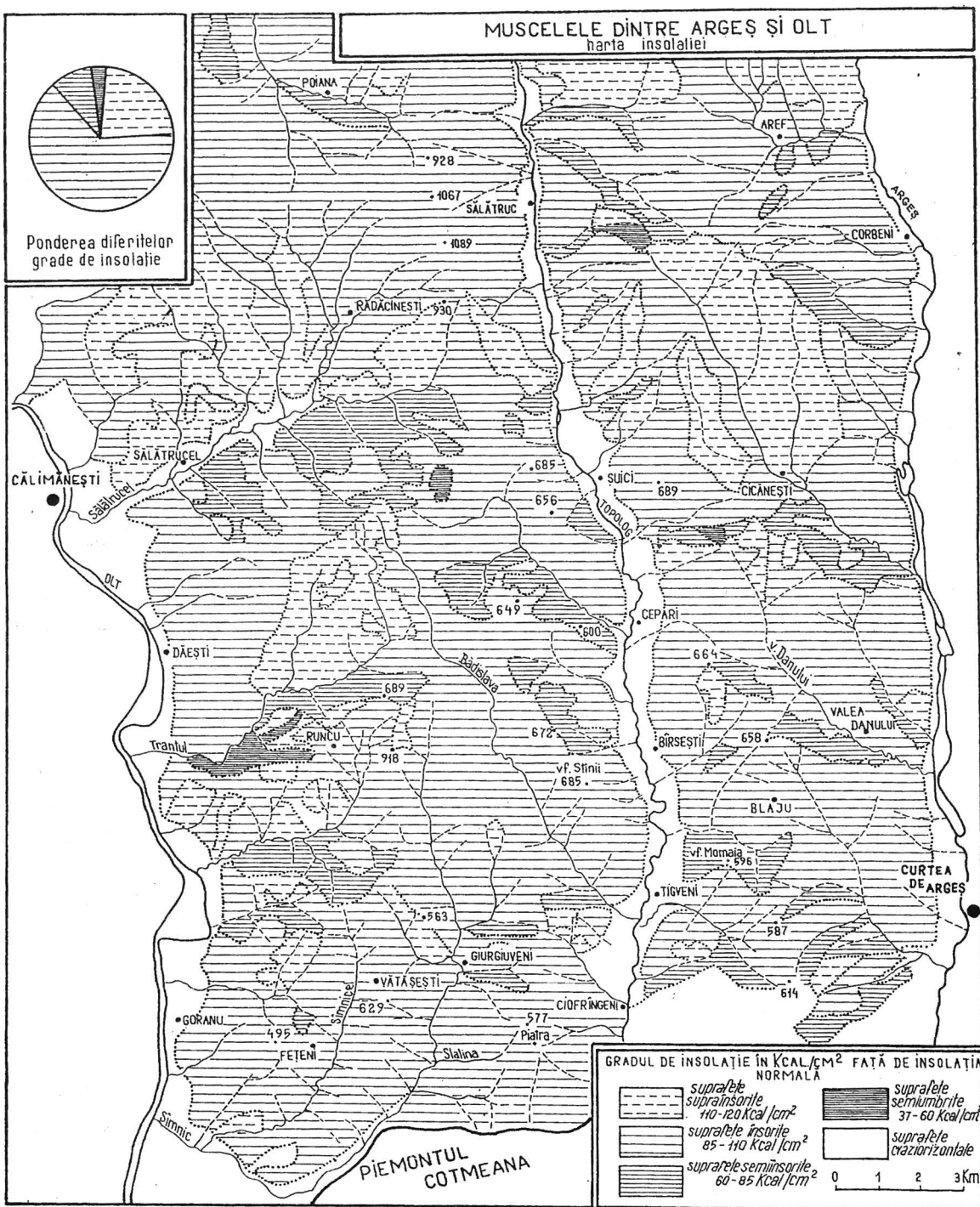


Fig. 20

2.2.1.2.2. Factorii dinamici

Prin poziția pe care o ocupă, muscelele ar trebui să se afle sub influența centrilor barici ale căror mase de aer trec pe deasupra țării.

Lanțul muntos al masivului Făgăraș produce o serie de modificări și imprimă unele caracteristici climatice muscelor de la sud. Obstacolul orografic al Făgărașului constituie o barieră în înaintarea spre sud, a aerului rece pătruns din nord, nord vest și nord est.

Mărimea insolației în funcție de expoziție și înclinare

Expoziție	Înclinarea razelor solare	Înclinarea versanților în grade (°) sexa							
		β°	0	5	10	20	30	40	Abrupturi
		Insolație medie ($\cos \delta^\circ$) în perioada de vegetație în %							
S	45°	δ°	33	28	23	13	3	7	57
		$\cos \delta^\circ$	84	86	92	97	100	99	54
SE	45°	δ°	33	31	29	28	31	35	74
SV		$\cos \delta^\circ$	84	86	67	88	86	82	27
E	45°	δ°	33	33	34	38	44	50	90
V		$\cos \delta^\circ$	84	84	83	79	72	64	0
NE	45°	δ°	33	36	39	46	34	63	74
NV		$\cos \delta^\circ$	84	81	70	69	59	46	27
N	45°	δ°	33	38	47	53	63	73	23
		$\cos \delta^\circ$	84	79	73	60	45	29	56

Timpul și regimul climatic sunt determinate de circulația atmosferică deasupra țării noastre în funcție de pendularea principalelor centri barici deasupra Europei.

Circulația atmosferică a fost cercetată în zona muscelor de Gh. Neamu (1975) și de alți autori, în lucrări cu caracter general. Văile Oltului, Topologului și Argeșului facilitează scurgerea aerului dinspre munte spre zonele mai joase.

În primele ore ale dimineții, între culoarele de vale și versanți se produce o mișcare a aerului dinspre vale spre interfluvii, iar seara se face invers, dinspre interfluvii spre vale.

2.2.1.2.3. Rolul activ al factorilor fizico-geografici

Relieful, ca suprafață activă, influențează clima - prin altitudine și prin configurația sa.

Distribuția altitudinală a muscelor, ce scad de la nord la sud și de la est la vest, determină o etajare a elementelor climatice. Creșterea altitudinii din valea Oltului, de la 230 m (la Râmnicu Vâlcea), la peste 1 100 m (în Muscelele înalte), creează diferențieri în repartitia temperaturilor și a precipitațiilor.

În lungul principalelor văi transversale (Olt, Topolog, Argeș) se dirijează masele de aer nordice și sudice. Iarna, aerul rece este cantonat pe văi, determinând formarea inversiunilor termice.

2.2.1.2.4. Factorii antropici

Prin amenajarea bazinelor acvatice artificiale de pe văile Argeșului și Oltului, omul a influențat pozitiv sau negativ desfășurarea proceselor și fenomenelor atmosferice.

În ansamblu, noile condiții se concretizează printr-un regim termic mai moderat, prin valori mai mari ale umezelii aerului, a nebulozității și a frecvenței cețurilor.

Dezvoltarea în ritm intensiv a localităților, a platformelor industriale a condus la modificări ale parametrilor meteorologici, cu implicații asupra desfășurării proceselor atmosferice locale.

2.2.1.3. Regimul termic

Valorile temperaturii aerului evidențiază o diferențiere a valorilor medii lunare și anuale puternic influențate de succesiunea treptelor de relief pe direcția nord sud și vest est. Astfel, valorile medii anuale ale temperaturii variază de la 10,3°C la Râmnicu Vâlcea (242 m altitudine), la 8°C la contactul depresiunilor submontane cu munții. Zona Muscelor înalte este conturată de izoterma de 4°C.

În partea de est a perimetrului studiat, izoterma de 9°C trece pe la sud de Curtea de Argeș (8,8°C, 440 m altitudine absolută), iar temperatura media anuală scade la 6°C la contactul cu muntele.

Pe linia de contact a muscelor cu Piemontul Cotmeana, temperatura medie anuală este de 9°C (Dedulești, 548m altitudine).

Urmărind evoluția temperaturilor medii lunare, se constată că iarna, datorită altitudinii mai mari, muscelele sunt cuprinse între izotermele de -2°C și -4°C (Tabelul 11).

Tabelul nr.11

Temperaturi medii lunare și anuale T°C

Stația	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Anua l
Râmnicu Vâlcea	- 2,2	0,6	5,0	10,9	15,6	19,1	20,7	19,9	16,0	10,5	5,7	0,3	10,3
Dedulești	- 2,4	- 0,9	3,3	9,2	13,9	17,5	19,1	18,6	15,0	9,7	4,9	- 0,9	9,0
Curtea de Argeș	- 3,0	- 0,6	3,4	8,9	14,4	17,6	19,0	18,2	14,2	8,7	4,8	- 0,3	8,8

Temperaturile medii sunt negative iarna, cu excepția culoarului văii Oltului, unde numai luna ianuarie prezintă temperaturi negative (-2,2°C la Râmnicu Vâlcea).

Ca urmare a frecvenței circulației vestice și a influenței aerului cald mediteranean, primăvara este timpurie. Astfel, temperatura medie a lunii martie asta de 5°C la Râmnicu Vâlcea și de 3,4°C la Curtea de Argeș.

Vara datorită predominanței circulației vestice, valorile medii ale temperaturii aerului sunt moderate. Ele oscilează între 17°C în nord și 20,7°C în sud, la Râmnicu Vâlcea.

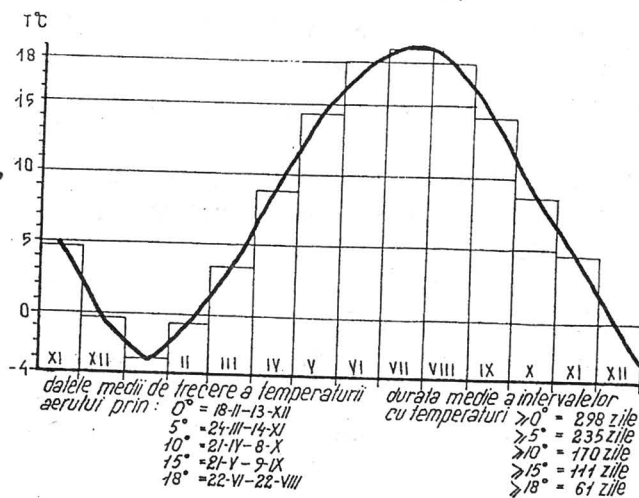
Începutul toamnei prezintă temperaturi de 14-16°C, luna octombrie înregistrează o răcire evidentă (10,5°C la Râmnicu Vâlcea și 8,7°C la Curtea de Argeș). Toamna este mai caldă decât primăvara cu aproape 1°C.

Amplitudinea termică indică valori de 22°C la contactul cu muntele și de 23°C la Râmnicu Vâlcea.

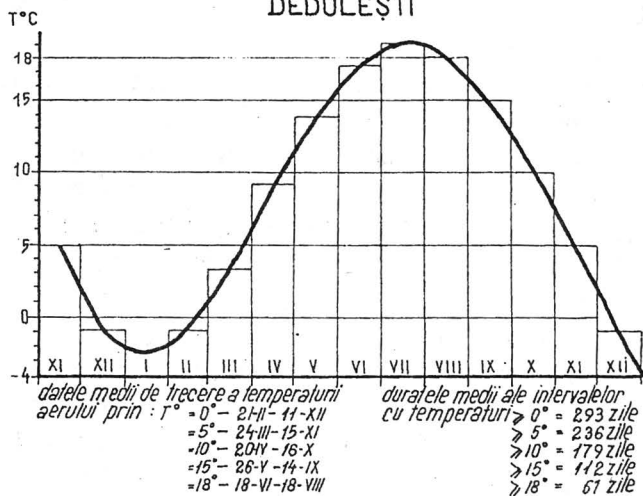
Datele medii de trecere a temperaturilor medii zilnice prin pragurile de 0, 5, 10, 15 și 18°C

Trecerea temperaturii medii zilnice prin pragul de 0°C se realizează în luna februarie (11 II la Râmnicu Vâlcea, 18 II la Curtea de Argeș și 21 II la Dedulești). Durata intervalului cu temperaturi $\geq 0^{\circ}\text{C}$ scade cu altitudinea: 310 zile în culoarul Oltului și 293 zile pe interfluvii (fig. 21).

CURTEA DE ARGÈŞ



DEDULEŞTI



RÎMNICU VÎLCEA

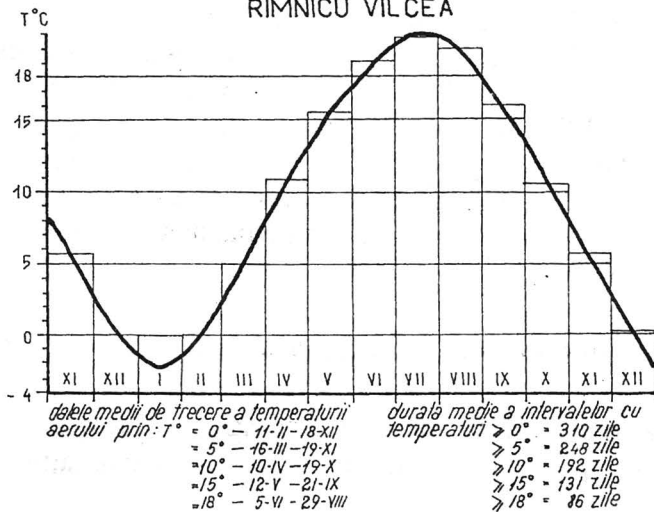


Fig. 21

Trecerea temperaturii medii zilnice prin pragul de 5°C marchează începutul primăverii și are loc în luna martie, cel mai timpuriu la 16 III la Râmnicu Vâlcea și la 24 III la Curtea de Argeș și Dedulești. Durata medie a intervalului cu temperaturi $\geq 5^{\circ}\text{C}$ este cuprinsă între 248 zile la Râmnicu Vâlcea și 235 zile la Curtea de Argeș. Toamna, coborârea temperaturii sub pragul de 5°C se realizează; la 19 XI (Râmnicu Vâlcea) și 14 XI (Curtea de Argeș).

Trecerea temperaturii medii zilnice prin pragul de 10°C marchează începutul semănării culturilor cu porumb. Această situație termică se realizează la 10 IV (Râmnicu Vâlcea) și 21 IV (Curtea de Argeș).

Trecând la analiza duratei medii a intervalelor cu temperaturi $\geq 18^{\circ}\text{C}$ se constată că vara este mai lungă cu 24 zile la Râmnicu Vâlcea, decât la Curtea de Argeș și Dedulești.

Din prezentarea evoluției temperaturilor medii lunare și anuale se constată o distribuție a elementelor termice în funcție de relief: se evidențiază culoarele de vale ale Oltului și Argeșului, cu temperaturi diferențiate în funcție de poziția lor altimetrică, precum și nivelul interfluviiilor, cu temperaturi ce scad de la sud la nord.

Mediile lunare ale temperaturilor maxime indică valori scăzute pentru luna ianuarie (1,2-1,6°C), iar cele mai mari valori în iulie (25,5-28,9°C). Mediile maxime anuale variază între 13,7°C și 16,3°C.

Media minimelor lunare indică temperaturi negative în lunile decembrie, ianuarie, februarie și martie, iar pe interfluvii, chiar din noiembrie.

Valorile anuale ale acestor temperaturi sunt cuprinse între 3,6°C la Curtea de Argeș și 5°C la Dedulești. Temperaturile maxime absolute înregistrează valori moderate: în partea de sud a culoarului subcarpatic al Oltului, la Râmnicu Vâlcea, valoarea maximă a fost de 39,9°C (17 VIII 1952), la Curtea de Argeș 35,9°C (9 VII 1968) și 38°C la Călimănești (17 VIII 1952).

Temperaturile minime absolute sunt datorate, invaziilor de aer arctic care staționează mai multe zile în depresiunea dintre Carpați și Balcani. În asemenea condiții s-au înregistrat -27°C la Râmnicu Vâlcea (25 I 1963), -26,6°C la Dedulești (7 II 1965), -31,5°C la Curtea de Argeș (16 I 1963) și -25,5°C la Călimănești (15 I 1908).

Amplitudinile extreme absolute se situează între 66,9°C la Râmnicu Vâlcea și 66,4°C la Curtea de Argeș, ceea ce relevă un grad de continentalism moderat.

Data medie a primului îngheț ($T^{\circ}\text{min.} \leq 0^{\circ}\text{C}$) este toamna, mai târziu (6 X - Curtea de Argeș; 9 X - Râmnicu Vâlcea), iar primăvara, mai timpuriu (10 IV - Râmnicu Vâlcea; 21 IV Curtea de Argeș), față de media pe țară. Datele extreme ale primului îngheț, timpuriu sunt înregistrate între 9 IX și 19 IX, ultimele înghețuri târzii putându-se produce între 24 V și 21 IV. Anual se pot produce 100 zile de îngheț.

Înghețurile târzii de primăvară produc pagube însemnate agriculturii; de asemenea, alternanța îngheț-dezghet și topirea bruscă a zăpezilor contribuie la declanșarea alunecărilor de teren, care au o frecvență mare în zona muscelor.

2.2.1.4. Repartiția spațială și temporală a precipitațiilor atmosferice

Dispunerea reliefului în trepte altitudinale ce descresc dinspre munte spre Piemontul Getic și spre culoarul Oltului, face ca precipitațiile să reflecte aceeași zonalitate.

În aceste condiții, partea de sud a muscelor primește anual între 745 și 786 mm, iar zona de contact cu muntele se înscrie cu valori cuprinse între 828 și 1154 mm.

Repartiția lunară a precipitațiilor reliefează un maxim cuprins între 100 - 155 mm ce se înregistrează în lunile de primăvară (mai, iunie) și un minim de 65-36 mm în lunile de iarnă (februarie-martie) (fig. 22).

Iarna cad 17 -18% din totalul anual al precipitațiilor, primăvara între 21 - 27 %, vara 34-36 %, iar toamna 21-22 % (Tabelul 12 și 13).

Tabelul nr.12

Repartiția anotimpuală a cantităților de precipitații (%)

Postul	Anotimpul			
	Iarna	Primăvara	Vara	Toamna
Aref	17,7	25,9	34,4	22,0
Șuici	17,5	27,0	33,5	22,0
Sălătrucel	18,9	24,2	34,0	22,8
Râmnicu Vâlcea	16,9	26,0	34,7	22,5
Dedulești	16,8	25,7	35,7	21,9
Curtea de Argeș	16,7	26,4	35,5	21,3

Analizând repartiția precipitațiilor în timpul iernii, se constată o scădere a cantităților medii la majoritatea posturilor pluviometrice, ele nedepășind 69,7 mm.

Luna februarie înregistrează cele mai mici valori din acest anotimp (37,9 în culoarul Oltului, la Râmnicu Vâlcea, și 65,6 mm la Aref, situat la 680 m altitudine). Ca și luna precedentă, luna martie se înscrie tot ca o perioadă cu precipitații minime.

Cantitățile de precipitații cresc substanțial primăvara, luna mai depășind 148 mm la Aref și 99 mm la Râmnicu Vâlcea. Vara se caracterizează printr-o abundență de precipitații, ca urmare a convecției termice și a proceselor frontale. Valorile cele mai mari aparțin lunii iunie (143,5 mm la Aref), la celelalte stații menținându-se în jurul valorii de 100 mm.

În anotimpul de toamnă se înregistrează al doilea minim, cu precădere în luna septembrie. Datoritei invaziilor frecvente ale ciclonilor mediteraneeni, are loc cel de-al doilea maxim secundar în octombrie-noiembrie, care se înscrie cu valori ale precipitațiilor mai mici decât cele din primăvară-vară.

Această distribuție neuniformă în timpul anului și de la un post la altul se datorește circulației atmosferice variabile, cât și a dispoziției altitudinale a reliefului.

Cantități mari de precipitații se înregistrează în zona Muscelor înalte (850-950mm), culoarele văilor transversale și Muscelele joase remarcându-se printr-o diminuare a cantităților de precipitații (750-850 mm) .

În lunile calde ale anului pot cădea cantități mari de apă în 24 ore, care depășesc media lunii respective, așa cum s-a constatat la Aref (135 mm la 11 VII 1941, la Curtea de Argeș (132 mm la 10 VI 1897) și la Râmnicu Vâlcea (121,9 mm la 12 VII 1941).

În timpul verii ploile sunt foarte rapide și abundente, prezentând caracter de averse. Astfel, la Curtea de Argeș au căzut 30,5 mm în 15 minute, la Râmnicu Vâlcea 38,2 mm în 65 minute la Arefu 45,8 mm în 25 minute. Sub acțiunea ploilor torențiale se produc alunecări de teren sau eroziuni puternice în albia râurilor, ravenări, spălări în suprafață (fig. 22).

Tabelul nr. 13

Cantități medii lunare și anuale

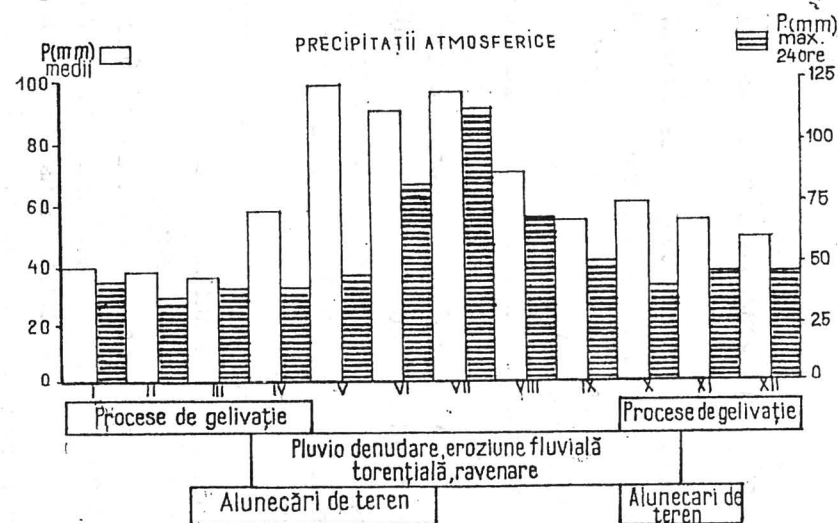
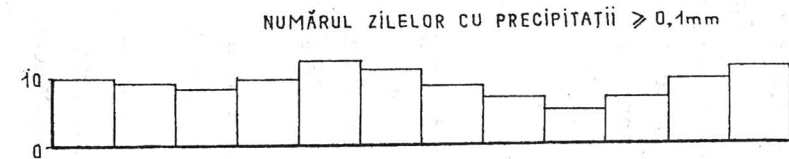
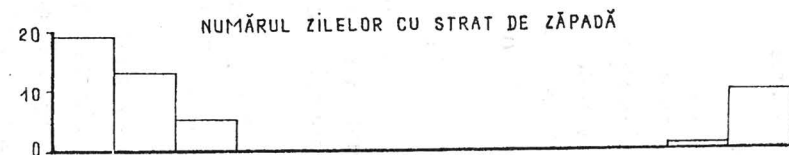
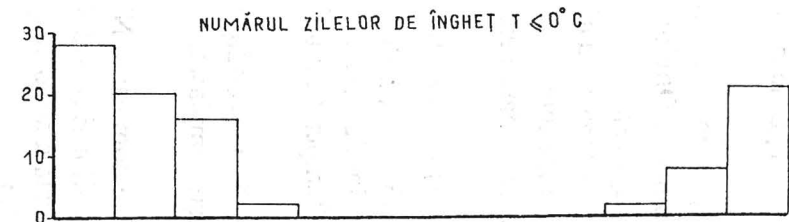
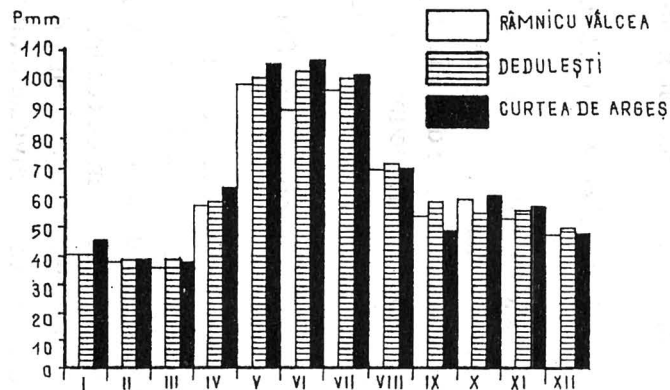
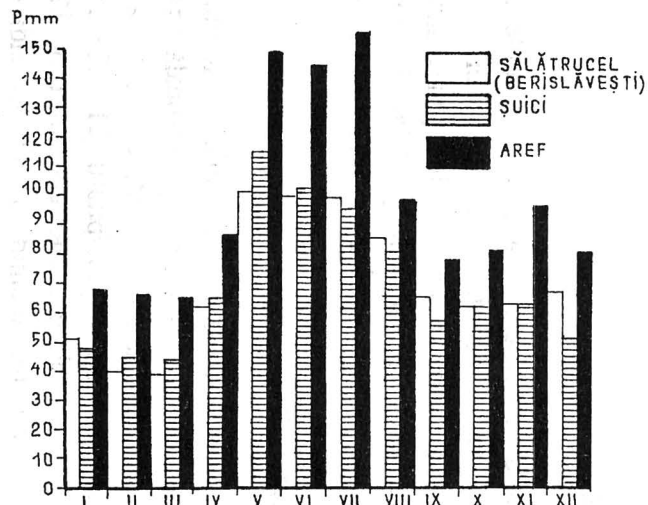
Stația	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Anual
Râmnicu Vâlcea	39,9	37,9	36,0	58,2	99,2	90,4	97,5	70,3	54,5	60,1	52,8	48,1	745,0
Dudulești	40,5	39,7	39,5	58,8	101,2	102,9	101,4	72,1	58,7	55,2	55,6	49,8	775,0
Curtea de Argeș	44,9	38,7	37,7	64,5	105,6	107,1	102,3	70,1	49,2	61,5	57,2	48,0	786,5
Călimănești	43,2	34,8	42,6	63,2	99,5	81,9	91,6	64,5	50,4	63,3	50,1	46,4	731,5
Berislăvești	51,4	39,6	39,1	61,6	101,3	99,5	99,0	85,2	65,2	62,5	62,7	66,8	834,0
Șuici	48,4	44,8	44,2	64,7	115,0	101,8	94,7	80,1	56,8	62,3	63,0	52,1	828,0
Aref	68,5	65,6	64,9	85,9	146,1	143,6	155,4	97,5	77,9	81,4	95,8	69,7	1154

Tabelul nr.14

Indici ecometrici climatici

Stația	Alt (m)	Indicele pluviometric			Indicele Gams	Tetra- terma Mayr	Bilanț. conv.al umid.(K)	ΣP (mm) t _{≥10°C}	P _{XI-II} (mm)	P _{VII-VIII} (mm)	Indic. de ariditate De Martonne
		An.	Iarna	Vara							
Râmnicu Vâlcea	242	72,3	6,2	4,3	3,2	18,8	4,7	530,2	214,7	167,8	37,2
Dudulești	548	86,1	7,5	5,0	1,4	17,3	5,8	436,3	224,6	173,5	40,8
Curtea de Argeș	440	86,1	7,8	5,1	1,75	17,3	6,2	434,3	225,6	172,4	41,8

Fig. 22



2.2.1.5. Regimul eolian

Formele majore de relief, gradul de fragmentare și orientarea lor față de masa carpatică sunt caracteristici ce influențează direcția vântului.

În culoarul văii Oltului, vânturile dominante sunt cele din sud(13,5% anual), nord (10,2%), nord vest (10%) și vest (9,6%). Existența culoarului longitudinal al Oltului a permis canalizarea curenților de aer atât dinspre nord, cât și dinspre sud (fig. 23).

Acest fapt este scos în evidență din analiza rozei vânturilor pentru luna ianuarie (la Râmnicu Vâlcea), unde vânturile de sud au o frecvență de 16,4%. De menționat este calmul care se instalează în lungul culoarului, când masele de aer reci staționează conducând la apariția inversiunilor termice.

Analizând roza vânturilor la Curtea de Argeș (400 m), al cărui post este amplasat tot în culoarul de vale, dar la o latitudine ceva mai nordică, rezultă că direcția nord-vestică este dominantă (7,7%); calmul deține 70,8 anual. Valorile calmului cresc în ianuarie până la 79,5 %, ceea ce demonstrează că și aici inversiunile de temperatură au o frecvență mare.

Pentru a oferi o imagine completă asupra rolului pe care îl au condițiile geografice, am analizat frecvența și viteza vântului la stația Dedulești, amplasată pe interfluviul Topolog-Argeș.

În toate anotimpurile anului, frecvența cea mai mare o au direcțiile dominante NV (28-30%), N (15-22%). Iarna se remarcă o frecvență mai ridicată a direcțiilor E (10-15%) și NE (10-13%), culmile muscelor fiind dependente de circulația generală a atmosferei. Ca urmare a acestui fapt, calmul înregistrează valori mai scăzute (10-15%).

Viteza vântului este, în aceeași măsură ca și direcția, influențată de condițiile de relief. Dacă pe culmile dealurilor viteza vântului depășește 3-3,5 m/s, în culoarul Oltului ea scade sub 2 m/s, iar pe valea Argeșului, în timpul iernii atinge 4,2 m/s pe direcția nord vest.

2.2.1.6. Indici cantitativi climatici

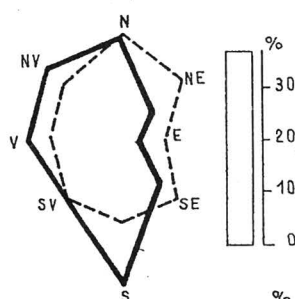
Aprecierea corectă a raporturilor de interdependență dintre condițiile climatice și ceilalți factori fizico-geografici ce contribuie la individualizarea peisajelor geografice am realizat-o calculând o serie de indici climatici. Dintre aceștia am reținut pentru analiza noastră următorii: indicele pluviotermic, indicele Gams, tetraterma Mayr, bilanțul convențional al umidității, eroziunea climatică, indicele de compensație hidrică și alții (Tabelul 14).

2.2.1.6.1. Temperaturile fiziologic active

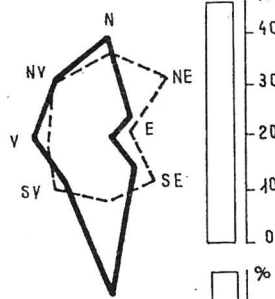
Numărul total de zile cu temperaturi $\geq 10^{\circ}\text{C}$ este mai mare la Râmnicu Vâlcea (192 zile), față de Curtea de Argeș (170 zile). Această variație pe verticală a temperaturii se reflectă în durata sezonului de vegetație, care se reduce odată cu creșterea altitudinii. De asemenea, remarcăm că cea mai mare cantitate de precipitații (215-225 mm) cade în perioada cu temperaturi mai mici de 10°C , iar cele mai mici cantități (168-173 mm), în perioada cu maximă activitate biologică. Deficitul de umiditate din perioada de maximă activitate biologică este completat prin excedentele acumulate anterior, astfel că putem să afirmăm că plantele au condiții bune de dezvoltare în toată zona muscelor.

RÎMNICU VÎLCEA

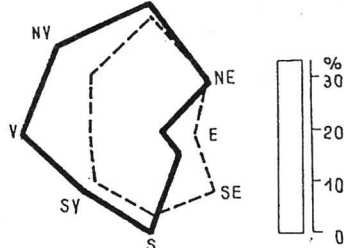
ANUAL



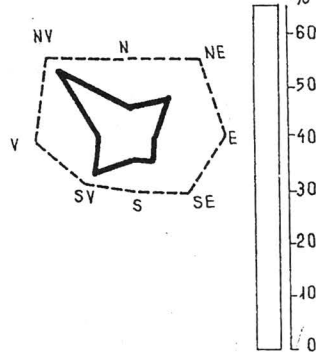
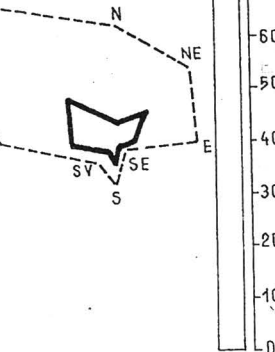
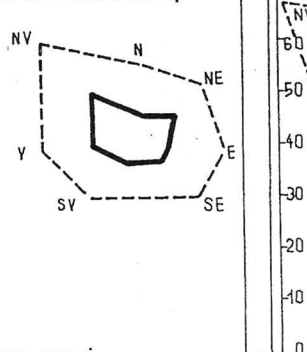
IANUARIE



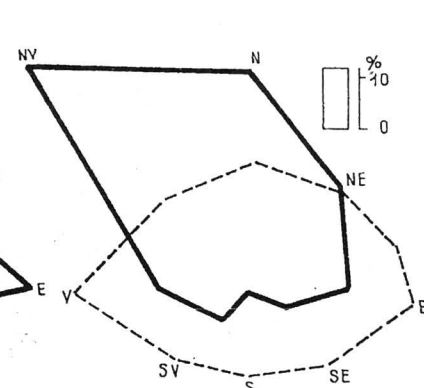
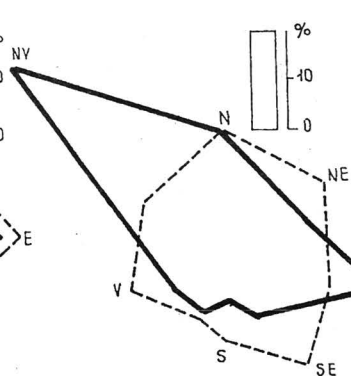
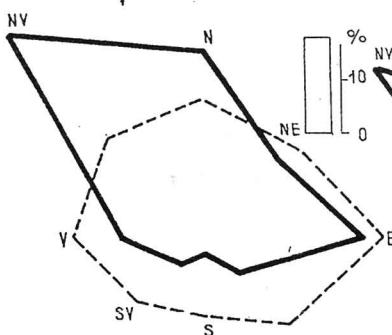
IULIE



CURTEA DE ARGES



DEDULEȘTI



FRECVENȚA ȘI VITEZA MEDIE A VÂNTULUI
PE DIRECȚII

0 5% frecvență

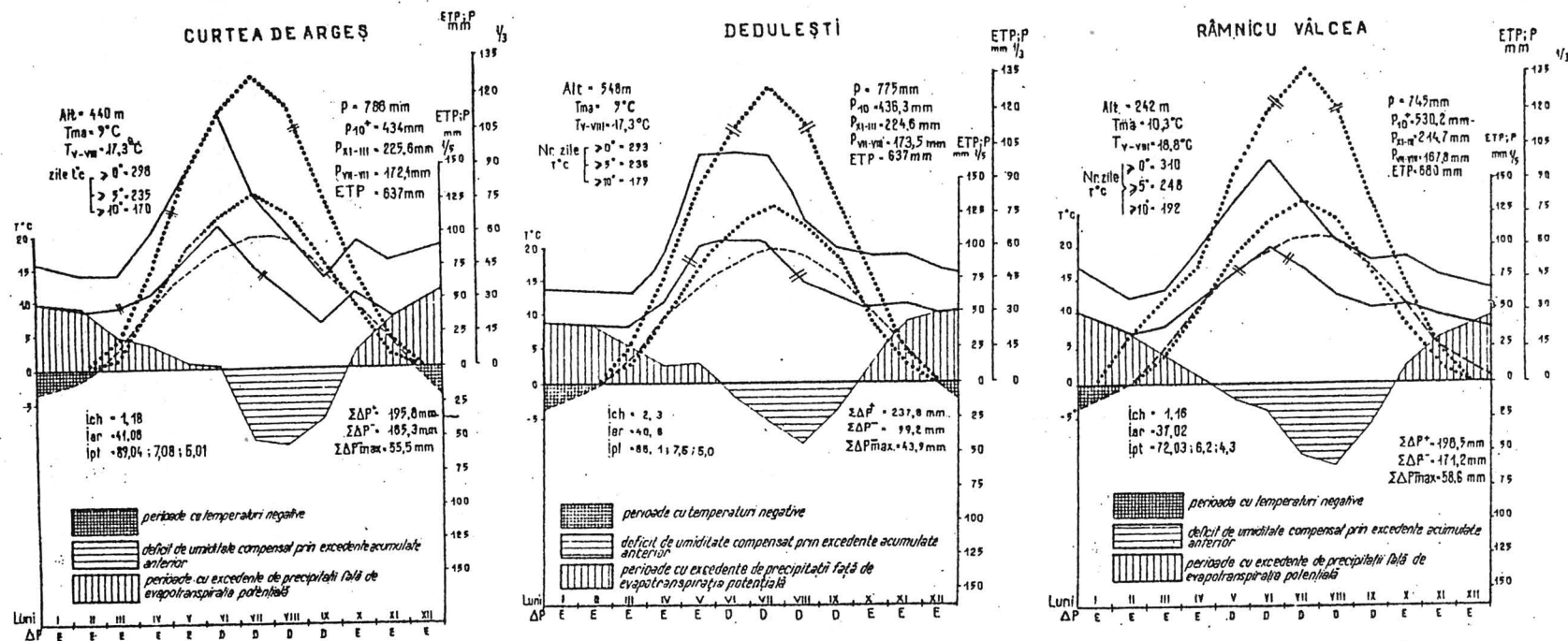
0 1 m/s viteza medie

%
calm

Fig. 23

Această afirmație este susținută și de valoarea mare a indicelui de ariditate de Martonne (între 37,2 și 41,8), care atestă existența unor condiții climatice favorabile dezvoltării pădurii în toată zona muscelor.

Cantitatea de precipitații medii anuale depășește cu mult evapotranspirația medie anuală, astfel că din octombrie până la sfârșitul lunii mai se înregistrează un excedent de umiditate ce constituie un factor potențial de declanșare a alunecărilor de teren, dacă ținem seama că alcătuirea litologică a substratului favorizează dezvoltarea acestor procese (fig. 24).



T_{ma} - Temperatura medie anuală; T_{v-viii} - Tetraterma Mayr; P⁺ - Precipitațiile anuale; P₁₀⁺ - Precipitațiile din perioada cu t⁰ ≥ 10°C; P_{x1-xii} - Precipitațiile din perioada de acumulare a apei în sol; ETP - Evapotranspirația potențială; Ich - Indicele compensației hidrice; Iar - Indicele de ariditate De Martonne; Ipt - Indicele pluviometric; ΣΔP⁺ - Suma excedentelor de precipitații față de ETP; ΣΔP⁻ - Suma deficitelor de precipitații față de ETP; ΣΔP_{max} - Deficitul maxim al precipitațiilor față de ETP; — - Temperaturile medii lunare; — - Precipitațiile lunare (mm) scara 1/3; — - Precipitațiile lunare (mm) scara 1/5; .. - Evapotranspirația potențială (mm) scara 1/3; .. - Evapotranspirația potențială (mm) scara 1/5; a) - perioada cu temperaturi negative; b) - deficit de umiditate compensat prin excedente acumulate anterior; c) - perioada cu excedente de precipitații față de evaporația potențială

Fig. 24

2.2.1.6.2. **Tetraterma Mayr.** Temperatura medie a perioadei de maximă activitate biologică prezintă valori între 18,8°C la Râmnicu Vâlcea și de 17,3°C la Curtea de Argeș, ceea ce explică prezența cvercineelor și a elementelor termofile pe versanții cu expoziție sudică.

2.2.1.6.3. **Indicele pluviometric vernal, estival și anual** exprimă raportul dintre cantitatea de precipitații și temperatură. Valorile sale anuale sunt cuprinse între 72,3 la Râmnicu Vâlcea și 89,4 la Curtea de Argeș; cele vernale între 6,2-7,8, iar cele estivale între 4,3-5,1 - indicând o tendință de aridizare a climatului de la nord la sud, cu implicații în repartitia elementelor xero- și mezoxerofile. Valorile estivale de peste 4 demonstrează condiții favorabile fagului.

2.2.1.6.4. **Indicele Gams.** Desfășurarea altitudinală pe verticală a muscelor determină scăderea valorilor precipitațiilor dinspre munte spre zona deluroasă, fapt confirmat de valorile acestui parametru, care se reduc odată cu mărirea altitudinii. Totodată se constată că valorile cuprinse între 1 și 2 caracterizează aria de răspândire a gorunului și fagului.

2.2.1.6.5. **Bilanțul convențional al umidității (K)** exprimă raportul dintre suma precipitațiilor și a temperaturii din perioada de vegetație ($T^{\circ}\text{C} \geq 10^{\circ}\text{C}$), valorile mari cuprinse între 4,7 la Râmnicu Vâlcea și 5,4 la Dedulești demonstrează o bună aprovizionare cu apă a plantelor. Prezența plantelor de stepă, în arealul muscelor este legată de expoziția predominant sudică a versanților și nu datorită secetei climatice.

2.2.1.6.6 **Indicele hidrotermic.** Influența climei asupra învelișului vegetal este redată de valorile mari ale indicelui hidrotermic, totodată, ele variază invers proporțional cu altitudinea.

2.2.1.6.7. **Indicele compensației hidrice.** Valorile acestui indicator exprimă raportul dintre suma excedentelor și deficitelor de precipitații față de evapotranspirația potențială. Acest raport este direct proporțional cu altitudinea. Astfel, la Râmnicu Vâlcea (242m), indicele compensației hidrice este de 1,44 , iar la Curtea de Argeș (440m) este de 2,41 - ceea ce indică creșterea compensației hidrice cu altitudinea, reflectată în diferențierea pe verticală a subetajelor de vegetație.

2.3. Factorul hidrologic - elemente componente și relații

2.3.1. Apele subterane

În muscelele Topologului, depozitele de molasă neogene cu litologie variată, condiționează direct poziția și caracterele apelor subterane.

Alternanța orizonturilor permeabile (conglomerate, gresii, pietrișuri, nisipuri) cu orizonturile impermeabile (marne, argile) a căror grosime este foarte neomogenă, dispunerea monoclinală, prezența unor falii, influențează repartitia și condițiile de zăcământ ale apelor subterane.

Muscelele prezintă un potențial mare de alimentare a apelor subterane, datorită cantităților abundente de precipitații (700 - 1 000 mm) ce se dispun diferențiat, în funcție

de altitudine. În același timp, gradul mare de fragmentare a reliefului reduce infiltrația apelor și determină o scurgere rapidă pe pantele înclinate, cu atât mai mult cu cât în cea mai mare parte zona este lipsită de un covor vegetal forestier, astfel că este favorizată scurgerea de suprafață, în detrimentul celei subterane.

Alimentarea apelor subterane se face de obicei în sectoarele unde rețeaua hidrografică subsecventă sau oblică intersectează depozitele permeabile facilitând infiltrarea apelor din râuri și din precipitații.

Uneori, existența solurilor argiloiluviale defavorizează, alimentarea subterană prin infiltrații, datorită, umidității ridicate, orizonturile argiloase ale solului devin impermeabile, accentuând scurgerea superficială.

În delimitarea principalelor complexe acvifere s-a ținut cont de condițiile de zăcământ (litologie, structură și vârsta rocilor), în strânsă corelare cu principalele trepte de relief.

Pornind de la aceste condiții, s-au deosebit: 1) ape subterane în formațiuni precuaternare și 2) ape subterane cantonate în formațiuni cuaternare.

2.3.1.1. Ape subterane cantonate în formațiuni precuaternare

Formațiunile precuaternare ocupă cea mai mare parte a zonei subcarpatice. După succesiune și vârstă, au fost separate mai multe complexe acvifere, datorită caracterului de molasă și alternanței depozitelor monoclinale permeabile cu cele impermeabile (uneori chiar pe câțiva zeci de metri), cât și datorită intersectării acestora de către văi. Stratele de apă subterană au un caracter discontinuu.

Complexul acvifer alcătuit din conglomerate are un areal destul de extins, cuprinzând formațiunile de Călimănești de vârstă Eocenă, ce formează rama dinspre Cozia a Depresiunii Jiblea, conglomeratele de Mățău de vârstă Burdigaliană, ce corespund Muscelor înalte (Cârlige, Chianțu, Tamaș), precum și microconglomeratele Sarmațiene ce alcătuiesc zona cutată de la vest de Râmnicu Vâlcea. Izvoarele din depozitele conglomeratice apar în versanții văilor pe fisuri, falii, la contactul între roci cu cimentare diferită sau datorită existenței unor intercalații impermeabile (fig. 25).

Complexul acvifer cantonat în depozite grezoase de vârstă Miocenă inferioară este alcătuit din gresii de Muierasca și strate de Gura Văii ce prezintă intercalații marnoase care se traduc în relief printr-o mare răspândire a alunecărilor de teren.

Intersectarea de către eroziune a succesiunii formațiunilor grezoase ce alternează cu cele marnoase a determinat ivirea la zi a unor linii de izvoare ce bordează versantul cuestic al văii Oltului, între Plaiul Galben și Vârful Berila.

Complexele acvifere cantonate în depozite nisipoase și pietrișuri slab cimentate, ce alternează cu intercalații marnoase - argiloase ocupă cea mai mare parte din Muscelele joase cuprinzând formațiunile Burdigaliene și Pliocene.

Datorită grosimii mai mari a depozitelor de nisipuri și pietrișuri, apele subterane sunt situate la adâncimi de peste 20 m, iar datorită structurii monoclinale, au o cădere lentă pe direcția nord-sud, ieșind la zi în urma eroziunii sub forma unor generații de izvoare la contactul cu piemontul Cotmeana. Debitul lor prezintă variații anotimpuale, fiind dependente de cantitatea de precipitații ce cade în zonă, unele izvoare prezentând vara fenomenul de secare.

această categorie sunt încadrate o serie de sectoare din depresiunile submontane Jibelea, Poiana, Sălătruc și Aref, unde se dezvoltă faciesul marnos-argilos al Eocenului, precum și o parte din Muscelele joase dezvoltate pe depozite marnoase-argiloase ale Meoșianului, Pontianului și Dacianului. Aceste sectoare corespund zonelor unde au loc frecvente alunecări de teren. Datorită existenței patului impermeabil argilos se produce o umectare intensă a solului, devenind plastic, iar sub influența gravitației acesta se deplasează de-a lungul pantelor, provenind mari pagube terenurilor agricole și locuitorilor.

2.3.1.2. Ape subterane cantonate în formațiuni cuaternare

În cadrul acestora se deosebesc strate acvifere în depozite aluvio-proluviale și strate acvifere în depozite dezvoltate pe interfluvii.

Complexul acvifer din depozite cuaternare aluvio-proluviale se întâlnește în lungul culoarelor de vale ale Oltului, Topologului și Argeșului. El este alcătuit din bolovănișuri, pietrișuri și nisipuri cu intercalații de mături argiloase a căror grosime este în funcție de forma de relief căruia îi aparține. În lunci ele ating grosimi de 3 - 5 m, iar pe terase sunt variabile, atingând până la 10 m. Amenajările hidroenergetice de pe valea Oltului și Argeșului au produs ridicări ale nivelului freatic, în unele situații fiind necesare măsuri de combatere a sectoarelor de înmlăștinire.

Complexele acvifere din formațiunile cuaternare ale interfluviilor, sunt alcătuite din eluviile suprafețelor de nivelare, depozitele deluviale și coluviale ale versanților și au proprietăți de înmagazinare a apelor subterane asemănătoare cu rocile care le-au generat. Substratul este constituit din rocile sedimentare Paleocene, Miocene și Pliocene, din alterarea cărora au rezultat, având proprietăți de înmagazinare a apelor subterane asemănătoare cu rocile care le-au generat.

Debitul izvoarelor pe care le generează aceste depozite este variabil, fiind determinat de alimentarea pluvială; vara, cea mai mare parte a acestor izvoare seacă sau își diminuează din cantitatea deversată.

2.3.2. Rețeaua hidrografică și integrarea ei în peisaj

Caractere generale. Râurile din regiunea studiată aparțin sistemelor hidrografice Olt și Argeș (Tabelul 15).

Oltul străbate dealurile subcarpatice pe o lungime de peste 25 km, coborând de la confluența cu pârâul Sălătrucel până la sud de Râmnicu Vâlcea 55 m, ceea ce ar rezulta o pantă de 2,2 m/km.

Din muscele, venind din stânga, se varsă în Olt: Sălătrucelul ($F=102 \text{ km}^2$, $L=16,5 \text{ km}$), Pârâul Negru, Pârâul Alb, Pârâul Bunii, râul Trantul, Râul Satului cu izvoarele în Depresiunea Runcu, pârâul Stăncioiu, Sâmnicul ($F = 89,4 \text{ km}^2$, $L = 22,5 \text{ km}$), cu afluentul său cel mai mare, Sâmniculul.

Râul	Punctul	Dist. de la izvor (km)	Altitudinea (m)	Panta de la izvor (‰)	F am/av (kmp)	H _{med} am/av (m)	I _{med} am/av (m /km)
Olt	Confl. Sălătruc	463,5	280	2,2	–	791	169
	P.h. Rm.Vâlcea	482,3	232	2,1	15.292	788	170
	Sâmnic	488,1	225	2,2	–	787	171
	Confl. Topolog	507,0	176	–	$\frac{16.360}{16.907}$	$\frac{781}{781}$	$\frac{171}{172}$
Sălătrucel	Confl. Olt	16,5	280	28,5	102	674	271
Sâmnic	Confl. Olt	22,5	225	17,5	89,4	504	189
Topolog	Izvor	0	1880	–	–	–	–
	Capul Bulzului	27,3	645	45,3	204.4	1235	257
	Milcoiu	61,5	248	27,0	442,6	879	214
	Confl. Olt	83,7	176	20,4	547,6	778	196
Argeș	Pleașa	31,8	666,7	42,9	289,5	1465	354
	Curtea de Argeș	61,5	412	26,4	568,0	1120	283

În zona de adunare a apelor de la sud de Râmnicu Vâlcea, Oltul primește cel mai important afluent carpatic, Topologul ($F = 547,6$ km, $L = 83,7$ km), cu obârșia sub Negoiu, la 1 880 m (drenează sectorul muscelor pe o distanță de aproape 30 km). După ce străbate cheile epigenetice ale Coziei, pătrunde în regiunea muscelor, pe care o traversează perpendicular între Sălătruc și Tigveni, pe o distanță de aproximativ 30 km, având o pantă medie de 10 m/km.

Dintre afluenții mai însemnați pe care îi primește în zona muscelor, amintim, pârâul Plopilor, care se varsă pe stânga, iar pe dreapta Cărpinișul și Bădislava ($F = 28$ km², $L = 14$ km), restul afluenților fiind foarte scurți și au caracter intermitent.

Al doilea sistem hidrografic care traversează zona muscelor pe o lungime de 25 km este Argeșul, în întregime amenajat hidroenergetic; între barajul Vidraru și Curtea de Argeș are o pantă medie de 10 m/km. Bazinul său are un pronunțat caracter asimetric, de pe partea dreaptă primind pârâul Aref, pârâul Bărești ($F = 38$ km², $L = 13$ km), valea Danului ($F = 31$ km², $L = 9$ km) și pârâul Calului, la sud de Curtea de Argeș.

Analiza principalelor elemente morfometrice pune în evidență faptul că râurile autohtone muscelor sunt scurte, cu suprafețe bazinale mici și pante accentuate.

Râurile din bazinul Oltului drenează cea mai mare parte a zonei subcarpatice studiate. Sub influențe nivelului de bază coborât (196 m la confluența Topologului cu Oltul, ele și-au extins cursurile în detrimentul afluenților Argeșului. Densitatea medie a rețelei hidrografice se situează sub valorile fragmentării reliefului, fiind cuprinsă între 0,8-1,2 km/km², ca urmare a existenței unor organisme torențiale intermitente.

Principalele artere hidrografice carpatice au fost supuse unor modificări cu scopuri energetice, de alimentare cu apă a zonelor industriale, de apărare contra inundațiilor și pentru a asigura necesarul de apă pentru irigații, cât și ca agrement. Astfel în ultimii 10-15 ani au fost amenajate o serie de lacuri de acumulare în cadrul celor două sisteme hidroenergetice, Oltul și Argeșul (Tabelul nr.16).

Principalele amenajări hidroenergetice

Cursul de apă	Denumirea	F/kmp	Acumulare vol.total (mil. mc)
Olt	Călimănești	—	5
	Dăești	209	11,2
	Râmnicu Vâlcea	319	19,04
	Răureni	174	7,3
Argeș	Vidraru	825	470
	Oiești	66	2,2
	Cerbureni	55	1,62
	Curtea de Argeș	22	0,7

2.3.2.1. Regimul debitelor. Scurgerea

În cadrul muscelor se constată o creștere evidentă a valorilor scurgerii în raport cu altitudinea, determinată de sporirea cantității de precipitații.

Prezența masivelor păduroase, în zona Muscelor înalte determină o umiditate ridicată și favorizează o scurgere permanentă, pe când în sectorul Muscelor joase, lipsa pădurii generează o scurgere torențială, o evaporație intensă ce produce epuizarea pânzelor freatice, unele râuri mici prezentând în timpul verii fenomenul secării.

Intervenția omului prin defrișări a dus la degradarea terenurilor, la creșterea torențialității.

Bilanțul hidrologic și debitele medii ale râurilor reflectă fidel diversitatea, condițiilor fizico-geografice. Diferențierea valorilor bilanțului hidrologic în funcție de altitudine este evidentă pentru cele trei bazine (tabelul 17).

Tabelul nr. 17

Bilanțul hidrologic și debitele medii ale râurilor

Râul	Postul	Q_0 (mc/s)	X_0 (mm)	Y_0 (mm)	Z_0 (mm)	U_0 (mm)	H_{med} (m)	$S_{baz.}$ (kmp)
Olt	Râmnicu Vâlcea	117	748	241	507	79	788	15336
	Sălătruc	3,60	975	513	462	154	1224	221
Topolog	Milcoiu	4,96	877	354	523	110	879	442
	Tunel	6,98	1170	763	407	248	1565	289
Argeș	Curtea de Argeș	9,32	1040	556	484	178	1120	568

La Milcoiu, altitudinea medie este de 879 m, precipitațiile 877 mm, stratul scurgerii este de 354 mm, pe când la Curtea de Argeș altitudinea medie este de 1120 m, precipitațiile 1040 mm, iar scurgerea este de 556 mm.

În momentul de față, bilanțul hidrologic pentru râurile din bazinele Olt și Argeș este modificat profund prin construirea a numeroase obiective hidrotehnice.

Scurgerea medie. Repartiția scurgerii în timpul anului reflectă condițiile fizico-geografice impuse de etajarea altitudinală a reliefului carpatic și îndeosebi, în ceea ce privește condițiile climatice (Tabelul 18).

Repartiția scurgerii pe sezoane (în%) din scurgerea medie anuală (mc/s)

Râul	Postul		Iarna	Primăvara	Vara	Toamna
Olt	Râmnicu	%	16,3	41	28,8	13,9
	Vâlcea	mc/s	76,4	192	135	65,6
Topolog	Sălătruc	%	19,2	40,2	26,4	14,2
		mc/s	2,19	6,17	4,08	1,96
	Milcoiu	%	15,2	42,8	28,3	13,7
		mc/s	3,28	8,52	5,60	2,4
Argeș	Curtea de	%	14,6	41,8	30,1	13,5
	Argeș	mc/s	5,4	15,5	11,3	5,00

Variația pe care o au diversele surse de alimentare în diferite intervale de timp determină existența sezonelor hidrologice.

În sezonul hidrologic de iarnă, cu temperatura medie zilnică a aerului sub 0°C și cu precipitații solide, râurile au scurgerea mică (14-15% din scurgerea medie anuală); în acest anotimp predomină alimentarea subterană.

Odată cu începutul lunii martie, datorită alimentării râurilor din topirea zăpezilor și din ploi, se înregistrează cele mai mari valori ale scurgerii (peste 40 % din media anuală), luna mai deținând circa jumătate din totalul scurgerii de primăvară. Creșterea pronunțată a scurgerii cuprinde mai multe unde de viitură, suprapuse, cu geneză mixtă (zăpezi și ploi) și durată medie (fig. 26).

Sezonul hidrologic de vară durează de la sfârșitul apelor mari de primăvară, până la începutul apelor mici de toamnă. Alimentarea este subterană, peste care se suprapun scurgerile din ploi, formând viiturile de vară, în total realizându-se o scurgere de 26 - 30 % din valoarea anuală. Toamna se înregistrează cea mai mică scurgere medie din an (13%).

Scurgerea lunară cea mai bogată din an se produce în luna mai, iar cea mai scăzută are loc în lunile septembrie-octombrie, când rezervele subterane scad simțitor în urma evapotranspirației din timpul verii și a reducerii cantității de precipitații. În această perioadă, râurile mici autohtone muscelor înregistrează chiar fenomenul de secare.

Scurgerea maximă. Din datele publicate de I.N.M.H. rezultă că scurgerea maximă este dependentă atât de mărimea suprafeței bazinului, cât și de altitudinea la care acesta este situat.

Majoritatea debitelor maxime care se înregistrează pe cursurile de apă sunt de proveniență pluvială, ele producându-se cu precădere primăvara, în luna mai (Tabelul 19).

Tabelul nr. 19

Debitele medii lunare maxime și minime anuale

Râul	Postul	Q_{\max} (mc/s) 1%	Q_{\min} (mc/s)
Olt	Amunte confl. Sălătrucel	2440	18,80
	Amunte confl.pr. Muierasca	2460	18,80
	Râmnicu Vâlcea	2480	19,00
	Amunte confl. Topolog	2560	21
Topolg	Sălătruc	265	0,58
	Amunte confl. Cărpiniș	285	0,60
	Milcoiu	330	0,65
Argeș	Amunte confl.pr.Bărești	380	1,44
	Amunte confl. Valea Calului	240	1,62
	Curtea de Argeș	450	1,60

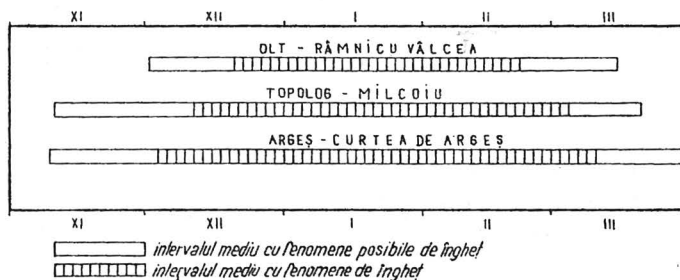
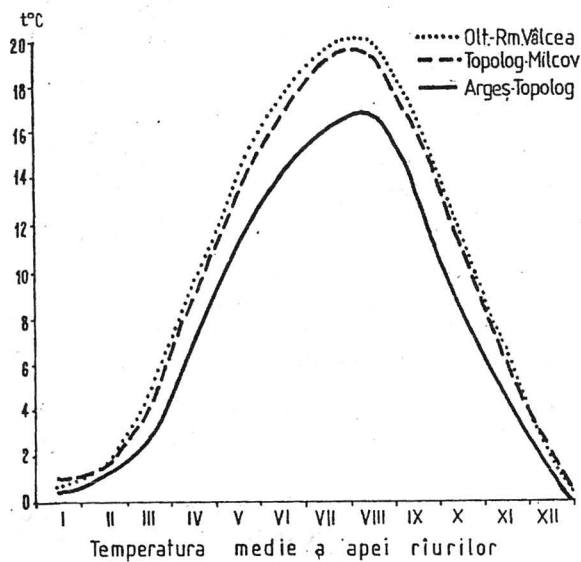
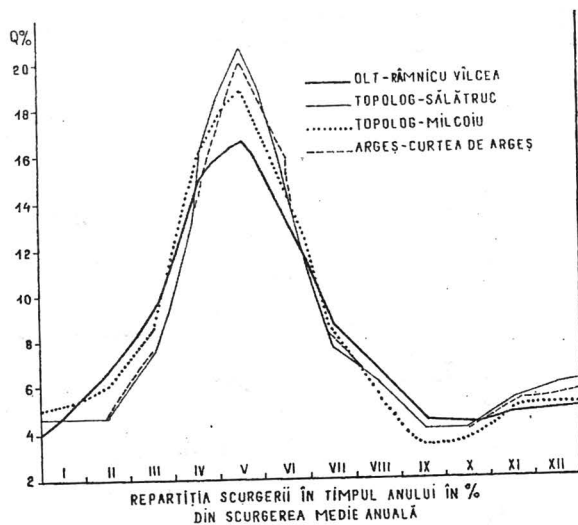


DIAGRAMA DATELOR CARACTERISTICE FENOMENELOR
DE ÎNGHEȚ

Fig. 26

Prin construirea sistemelor hidroenergetice s-a realizat o reținere aproape completă a volumelor de viituri, ceea ce favorizează diminuarea pericolului de inundații și asigurarea cu apă a obiectivelor industriale, precum și a irigațiilor din zona de câmpie.

Debite crescute au râurile cu bazine mici, ele înglobând cu multă ușurință apa din ploile abundente ce cad în zonă.

Râurile mari Oltul și Argeșul, cu bazine mari de recepție, au posibilitatea să atenueze undele de viitură; totuși în ultimii ani ploioși, și aceste râuri au depășit în cursurile lor inferioare cotele de inundații.

Scurgerea minimă. Debitele cele mai mici și secarea râurilor sunt fenomene tipice anotimpurilor de vară-toamnă. Ca urmare a temperaturilor ridicate din timpul verii și a cantităților mici de precipitații de la sfârșitul verii și începutul toamnei, sursele de apă subterană se epuizează și, din această cauză, o serie de pâraie situate în zona Muscelor joase seacă.

Valorile ridicate ale scurgerii minime înregistrează Oltul, Argeșul, Topologul, cu un regim complex, la care se adaugă râurile autohtone muscelor Sălătrucel, Sălătruc, pâraul Satului (Jiblea), Arefu, Bărești și Sâmnici.

Celelalte râuri subcarpatice, cu bazine mici de alimentare, au fost grupate în două categorii: 1) râuri cu secare în fiecare an (Scăueni, Sâmniciul, Bădăslava și pâraul Calului) și râuri care seacă odată la câțiva ani, cum sunt Trantul și Valea Danului.

Scurgerea de aluviuni în suspensie. În urma erodării puternice a rocilor neogene, slab rezistente și, în parte, datorită defrișării pădurilor, în muscele se înregistrează creșterea turbidității medii a apelor râurilor, atingând $2\,000 - 5\,000\text{ g/m}^3$, iar eroziunea specifică depășește 10 t/ha/an .

2.3.2.2. Temperatura apelor

Râurile din sectorul muscelor se încadrează în categoria apelor cu temperaturi medii anuale cuprinse între $8-10^{\circ}\text{C}$.

Evoluția temperaturii apei în timpul anului este asemănătoare cu cea a aerului, dar are un caracter mai diminuat.

Temperaturi medii mai mici ($8,06^{\circ}\text{C}$) înregistrează râul Argeș în amunte de Curtea de Argeș la peste 400 m altitudine pe când râurile Olt și Topolog, la aceeași latitudine, dar cu un nivel de bază mai coborât, au temperaturi medii anuale în jur de 10°C .

Zonalitatea verticală a temperaturilor este determinată de dispunerea altitudinală a reliefului.

Iarna, temperaturile medii lunare depășesc 0°C , fiind cuprinse între $0,6^{\circ}\text{C}$ la Râmnicu Vâlcea și 1°C la Milcoiu pe Topolog, dar minimele instantanee coboară sub 0°C .

Primăvara, în luna mai temperaturile apei sunt mult mai diferențiate, fiind cuprinse între $2,5^{\circ}\text{C}$ la Curtea de Argeș și $13,9^{\circ}\text{C}$ pe Olt, la Râmnicu Vâlcea.

Vara, temperaturile medii ale apei se mențin la valori ridicate, atingând $19,9^{\circ}\text{C}$ în luna august pe Olt, la Râmnicu Vâlcea și $16,7^{\circ}\text{C}$, în aceeași lună, pe Argeș, la Curtea de Argeș (fig. 26).

În ansamblu, apele râurilor din zona studiată sunt mai calde toamna decât primăvara, fiind cuprinse între $16,6^{\circ}\text{C}$ (în luna septembrie, pe Olt, la Râmnicu Vâlcea) și $5,1^{\circ}\text{C}$ (în luna noiembrie, pe Argeș, la Curtea de Argeș).

Fenomene de iarnă. În apariția, dispariția și durata fenomenelor de iarnă un rol însemnat, dintre factorii fizico-geografici îl au factorii climatici în special temperatura aerului.

Fenomenele de iarnă apar și dispar în funcție de evoluția temperaturii aerului pe suprafața bazinelor hidrografice.

Ele mai depind de panta râului, de viteza curentului de apă, debit, surse de alimentare și mineralizare. Primele formațiuni de gheață pot să apară în prima decadă a lunii noiembrie pe Argeș și Topolog, și în prima decadă a lunii decembrie pe Olt.

Data medie de apariție a fenomenelor de îngheț are loc în luna decembrie (20.XII - Olt, 11.XII- Topolog, 3.XII - Argeș).

Data târzie de apariție a fenomenelor de iarnă este diferită pentru cele trei bazine: 19.I pentru râul Argeș, 1.II pentru Topolog, 3.III pentru Olt.

Dispariția fenomenelor de iarnă de pe râuri poate avea loc cel mai devreme la sfârșitul decadei a 3-a a lunii ianuarie pentru râul Olt și în prima decadă a lunii februarie pentru Argeș și Topolog. Data cea mai târzie de dispariție a gheții poate avea loc la 16.III pe Olt, la Râmnicu Vâlcea; pe 21.III pe Argeș, la Curtea de Argeș.

Data medie de dispariție a formațiunilor de gheață are loc în decada a 3-a a lunii februarie pe Olt, la Râmnicu Vâlcea, pentru Topolog la Milcoiu în prima decadă a lunii martie, iar pentru Argeș la Curtea de Argeș, la începutul decadei a 3-a.

Durata medie a fenomenelor de gheață este cuprinsă între 41 zile la Râmnic Vâlcea pe Olt și Milcoiu, pe Topolog și 57 zile pe Argeș, la Curtea de Argeș. Numărul maxim de zile cu formațiuni de gheață este de 98 la Milcoiu, 108 la Curtea de Argeș și 86 la Râmnicu Vâlcea, pe Olt (fig. 26).

Menționăm că, în iernile blânde, numărul zilelor cu formațiuni de gheață, a fost redus, înscriindu-se între 5 zile pe Olt, la Râmnicu Vâlcea, 25 de zile la Curtea de Argeș și lipsind aproape complet la Milcoiu, pe Topolog.

2.3.2.3. Caracteristicile fizico-chimice ale apelor de suprafață

Desfășurarea bazinelor hidrografice ale Oltului și Argeșului în unități fizico-geografice de mare complexitate, prezența unor centre urbane industrializate - sunt factori care au contribuit la influența compoziției chimice a apelor naturale.

Muscelele din perimetrul studiat se caracterizează printr-un procent mic de împădurire și un grad de erozivitate excesiv; în aceste condiții, sursa de alimentare cu substanțe chimice o constituie substratul litologic al bazinului, la care se adaugă factorii antropici, care au contribuit la schimbarea compoziției chimice a apelor naturale. În cadrul muscelor se deosebesc două categorii de ape: râuri alohtone (Olt, Argeș, Topolog) cu surse de alimentare cu substanțe chimice complexe și râuri cu obârșia în muscele care prezintă substanțe chimice asemănătoare, proprii zonei din care fac parte.

Reziduul fix are valori medii cuprinse între 150 mg/l pe Argeș și 249,1 mg/l pe Olt; maxima este de 1012 mg/l, la Râmnicu Vâlcea, încadrând apele din aceste secțiuni în categoria a II-a de calitate.

Conținutul de oxigen dizolvat

Râul	Stația	Conținutul mg/l			Frecvența (%) pe intervale								Nr. Cazuri
		Min.	Med.	Max.	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12		
Olt	Călimănești	6,0	10,0	16,0	1	1	2	14	38	31	13	156	
	Râmnicu Vâlcea	2,0	10,4	16,0	1	—	3	10	31	26	29	72	
Topolog	Milcoiu	8,55	11,6	14,66	—	—	—	—	29	42	29	7	
Argeș	Curtea de Arges	4,56	11,8	13,6	—	—	3	9	45	24	19	33	

Conținutul biochimic de oxigen

Râul	Stația	Conținutul mg/l			Frecvența (%) pe intervale						Nr. Cazuri
		Min.	Med.	Max.	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	
Olt	Călimănești	1,2	4,3	16	11	31	38	13	4	3	55
	Râmnicu Vâlcea	0,2	4,33	12	8	37	27	13	10	5	138
Topolog	Milcoiu	0,62	2,2	3,21	17	83					6
Argeș	Curtea de Argeș	0,51	3,2	4,56	36	40	24				25

Conținutul chimic de oxigen

Râul	Stația	Conținutul mg/l			Frecvența (%) pe intervale						Nr. Cazuri
		Min.	Med.	Max.	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25	
Olt	Călimănești	7,8		173,8	—	4	2	4	—	90	55
	Râmnicu Vâlcea	5	52	227,5	1	4	4	2	2	87	203
Topolog	Milcoiu	3,15	12,5	42,7	9	37	9	27	9	9	11
Argeș	Curtea de Argeș	3,7	17,6	144	5	27	15	7	15	31	59

Concentrația ionilor de hidrogen în unități pH

Râul	Stația	Conținutul			Frecvența (%) pe intervale						Nr. Cazuri
		Min.	Med.	Max.	6	6-6,5	6,6-7	7,1-7,5	7,6-8	8	
Olt	Călimănești	7,2	7,9	8,97	—	—	—	11	40	49	55
	Râmnicu Vâlcea	6,65	7,7	8,4	—	—	4	30	46	20	215
Topolog	Milcoiu	7	7,8	7,6	—	—	18	55	27		11
Argeș	Curtea de Argeș	5,4	6,5	7,8	24	16	8	22	30		62

Conținutul de suspensii

Râul	Stația	Conținutul mg/l			Frecvența (%) pe intervale						Nr. Cazuri
		Min.	Med.	Max.	0-100	100-200	200-300	300-400	400-500	500	
Olt	Călimănești	3	140	1160	33	34	9	4	5	15	55
	Râmnicu Vâlcea	5,23	142,8	1489	55	22	9	2	4	8	184
Topolog	Milcoiu										
Argeș	Curtea de Argeș	0	102	1937,6	55	14	4	8	6	13	49

Conținutul de reziduu fix

Râul	Stația	Conținutul mg/l			Frecvența (%) pe intervale						Nr. Cazuri
		Min.	Med.	Max.	0-200	200-400	400-600	600-800	800-1000	1000	
Olt	Călimănești	76		400	24	76					55
	Râmnicu Vâlcea	122	249,1	1012	25	65	7	2	0,5	0,5	208
Topolog	Milcoiu	72	220	274	82	18					11
Argeș	Curtea de Argeș	48	150	390	76	24					59

Alcalinitate

Râul	Stația	Conținutul			Frecvența (%) pe intervale							Nr. Cazuri
		Min.	Med.	Max.	0-0,5	0,5-1	1-1,5	1,5-2	2-2,5	2,5-3	3	
Olt	Călimănești	1,5	2,65	2,9	—	—	—	36	12	52		25
	Râmnicu Vâlcea	0,45	2,2	5,9	—	1,8	2,6	26,5	35,5	25,6	8	113
Topolog	Milcoiu	1,36	1,9	3,5	—	—	29	14	29	14	14	7
Argeș	Curtea de Argeș	0,3	1,7	3,0	1,8	5,6	48,1	20,4	20,4	1,8	1,8	54

Conținutul de fier total

Râul	Stația	Conținutul			Frecvența (%) pe intervale					Nr. Cazuri
		Min.	Med.	Max.	0-0,3	0,3-0,6	0,6-0,9	0,9-1,2	1,2	
Olt	Călimănești	0,05	0,7	2,43	28	35	28	9		43
	Râmnicu Vâlcea	0,07	0,6	3,14	55	25	10	6	4	142
Topolog	Milcoiu									
Argeș	Curtea de Argeș	0	—	0,3	100					4

Conținutul de calciu

Râul	Stația	Conținutul mg./l			Frecvența (%) pe intervale					Nr. Cazuri
		Min.	Med.	Max.	0-100	100-200				
Olt	Călimănești	25,65		72,48	100					35
	Râmnicu Vâlcea	0,1	42,68	1,5	99,5	0,5				192
Topolog	Milcoiu	8	34,06	65,93	100					11
Argeș	Curtea de Argeș	13	31,66	80	100					30

Conținutul de magneziu

Râul	Stația	Conținutul mg./l			Frecvența (%) pe intervale					Nr. Cazuri
		Min.	Med.	Max.	0-50					
Olt	Călimănești	2,92		12,65	100					28
	Râmnicu Vâlcea	5,6	6,20	115,43	100					192
Topolog	Milcoiu	1,22	6,08	17,02	100					11
Argeș	Curtea de Argeș	1,4	4,50	11	100					31

Conținutul de alcalii

Râul	Stația	Conținutul mg./l			Frecvența (%) pe intervale					Nr. Cazuri
		Min.	Med.	Max.	0-100	100-200				
Olt	Călimănești	8,28		88,51	100					28
	Râmnicu Vâlcea	0,6	28,97	25,5	100					125
Topolog	Milcoiu	2,32	13,80	120	91	9				11
Argeș	Curtea de Argeș	0,7	12,87	38	100					35

Conținutul de sulfat

Râul	Stația	Conținutul mg./l			Frecvența (%) pe intervale					Nr. Cazuri
		Min.	Med.	Max.	0-100	100-200				
Olt	Călimănești	9,61		115,2	93	7				55
	Râmnicu Vâlcea	3,91	34,10	263,7	92	8				206
Topolog	Milcoiu	3,4	19,21	245,4	91	9				11
Argeș	Curtea de Argeș	6	28,34	117	100					32

Conținutul de clor

Râul	Stația	Conținutul mg./l			Frecvența (%) pe intervale				Nr. Cazuri
		Min.	Med.	Max.	0-100	100-200	200-300		
Olt	Călimănești	14,8		70,9	100				55
	Râmnicu Vâlcea	1,0	29,80	117,4	96	2	2		206
Topolog	Milcoiu	5,67	12,40	27,6	100				11
Argeș	Curtea de Argeș	0,8	8,86	43	100				38

Conținutul de HCO₃

Râul	Stația	Conținutul mg./l			Frecvența (%) pe intervale				Nr. Cazuri
		Min.	Med.	Max.	0-100	100-200	200-300	300-400	
Olt	Călimănești	91,53		195,25	7	93			27
	Râmnicu Vâlcea	13	139,12	360	10	83	6	2	129
Topolog	Milcoiu	82,96	125,15	161,7	10	64	10		11
Argeș	Curtea de Argeș	61	98,85	183	63	37			30

Conținutul de azotați

Râul	Stația	Conținutulmg./l			Frecvența (%) pe intervale						Nr. Cazuri
		Min.	Med.	Max.	0-10	10-20	20-30	30			
Olt	Călimănești	3,0		8,78	96	4					55
	Râmnicu Vâlcea	0,2	3,72	15	99	1					161
Topolog	Milcoiu	0,06		0,25	100						9
Argeș	Curtea de Argeș	0	3,72	2	100						15

Duritatea 0° G

Râul	Stația	Conținutul			Frecvența (%) pe intervale						Nr. Cazuri
		Min.	Med.	Max.	0-4	4-8	8-12	12-16			
Olt	Călimănești	4,6	7	12,3	-	60	38	2			53
	Râmnicu Vâlcea	3,8	7,79	19,0	51	40	5	4			55
Topolog	Milcoiu	3,92	6,1	11,2							7
Argeș	Curtea de Argeș	1,4	5,8	12,5	19	69	6				48

Suspensiile, după conținutul lor maxim, prezintă valori crescute (116 mg/l la Călimănești, 1 488 mg/l la Râmnicu Vâlcea, 1 937,6 mg./l la Curtea de Argeș). Râurile, traversând formațiunile de molasă Mio-Pliocenă, în urma proceselor de eroziune se încarcă cu materii minerale și organice (resturi vegetale și animale), atât de pe versanți, cât și din localități (rețea de canalizare).

Oxigenul dizolvat oscilează în mediu între 10 și 16 mg/l; valorile instantanee sunt cuprinse între 16 și 2 mg/l. Scăderea oxigenului sub 6 mg/l încadrează apele râurilor în categoria a II-a de calitate, indicând o degradare pronunțată.

Consumul biochimic de oxigen înregistrează variații între 0,2 mg/l și 16 mg/l, valorile medii 2,2 - 4,33 mg/l indică o încărcare redusă a apelor cu substanțe degradabile biochimic. Totuși, sunt posibile depășiri ale acestor valori; dar, datorită efectului autoepurării el scade treptat, încadrând apele în categoriile I și a II-a de calitate.

Consumul chimic de oxigen variază între 3,7 mg/l și 227,5 mg/l, valorile medii se înscriu între 52,6 și 12,5 mg/l. Valorile ridicate ale consumului chimic de oxigen se datoresc unor factori naturali, cât și a deversării unor ape uzate.

Analiza frecvenței pe intervale a consumului chimic de oxigen relevă ponderea ridicată a valorilor peste 25 mg/l pentru râul Olt în secțiunile Călimănești și Râmnicu Vâlcea, încadrând apele acestuia în categoria a II-a de calitate.

Concentrația medie a ionilor de hidrogen oscilează între 6,5 și 7,9 unități pH. Frecvența pe intervale a concentrației ionilor de hidrogen indică o pondere mare a valorilor cuprinse între 7 și chiar peste 8 unități pH.

Compoziția chimică a apei râurilor din bazinele hidrografice ale Oltului și Argeșului este condiționată de o serie de elemente, cum sunt: roca și solul, care determină o creștere a conținutului de ioni, acțiunea organismelor vii care influențează prin procesul de fotosinteză și prin procesul de descompunere a substanțelor organice și activitatea umană - prin deversările apelor uzate de la unitățile industriale.

Zona muscelor, constituită dintr-o mare varietate de roci sedimentare ușor levigabile și dizolvabile, contribuie la îmbogățirea râurilor cu substanțe dizolvate și la mărirea concentrației unor ioni (Tabelul 21).

Prezența argilelor, marnelor, gipsurilor contribuie prin produsele de spălare în suprafață, la încărcarea cu ioni a apelor râurilor.

După conținutul ionic, apele râurilor din bazinul Oltului (Oltul la Râmnicu Vâlcea și Topologul la Milcoiu) sunt dicarbonato-calcice și cloruro-sodice, iar cele din bazinul Argeșului (secțiunea Curtea de Argeș) sunt dicarbonato-calcice și sulfato-sodice.

Mineralizarea medie a râurilor, constituită din suma ionilor, oscilează între 288,8 mg/l și 284,57 mg/l.

Conținutul ionilor majori variază odată cu mineralizarea, ionii de calciu și dicarbonic prezentând cele mai mari amplitudini.

Calciu are valori cuprinse între 0,1 și 80 mg/l, indicând ape de categoria I.

Conținutul mediu de **magneziu** variază între 4,5 și 6,2 mg/l, în timp ce valorile instantanee variază între 1,4 și 115,43 mg/l.

Natriul are o pondere însemnată în râurile ce drenează muscelele, el oscilând între 0,6 și 88,5 mg/l, iar valorile medii între 12 și 29 mg/l.

Debite ionice medii multianuale
(A–me/l; B–mg/l; C–%me; D–%mg; E–Kg/s; F–t/ha/an)

Râul Stația	Ca	Mg	Na	Σc	SO ₄	Cl	HCO ₃	NO ₃	Σa	Σi
Olt	A 2,126	0,506	1,261	3,893	0,7	0,84	2,28	0,063	3,893	7,786
Râmnicu Vâlcea	B 42,685	6,198	28,967	77,85	34,10	29,781	139,2	3,72	206,7	284,57
	C 27,3	6,50	16,2	50	9,12	10,79	29,28	0,81	50	100
	D 15	2,18	10,18	27,36	11,98	10,46	48,89	1,31	72,64	100
	E 5,656	0,821	3,838	10,315	4,518	3,946	18,433	0,493	27,39	37,705
	F 0,117	0,017	0,079	0,213	0,093	0,081	0,380	0,010	0,565	0,778
Râul	A 1,7	0,5	0,6	0,8	0,4	0,35	2,05		2,8	5,6
Topolog	B 34,068	6,076	13,796	53,99	19,212	12,411	125,2		156,8	210,8
Milcoiu	C 30,4	8,9	10,7	50	7,1	6,3	36,6		50	100
	D 16,2	2,9	6,5	25,6	9,1	5,9	59,4		74,4	100
	E 0,164	0,029	0,067	0,26	0,093	0,06	0,604		0,757	1,017
	F 0,119	0,021	0,048	0,188	0,067	0,043	0,437		0,548	0,736
Râul	A 1,583	0,373	0,564	2,52	0,591	0,255	1,624	0,06	2,52	5,04
Argeș	B 31,66	4,50	12,87	49,03	28,34	8,86	98,85	3,72	139,8	188,8
Curtea	C 31,41	7,4	11,19	50	11,60	5,06	32,2	1,19	50	100
	D 16,77	2,38	6,82	25,97	15,0	4,69	52,36	1,97	74,03	100
Argeș	E 0,295	0,042	0,120	0,457	0,264	0,083	0,921	0,035	1,303	1,76
	F 0,164	0,023	0,067	0,254	0,147	0,046	0,512	0,019	0,724	0,978

Valorile *sulfatului* oscilează între 3,91 și 263,7 mg/l, iar cele medii între 19,2 și 34,10 mg/l; după conținutul acestui element, apele fac parte din categoria I de calitate.

Clorul variază între 0,8 și 117,4 mg/l, iar conținutul mediu de 8,86 și 29,8 mg/l încadrează apele, din punctul de vedere al calității, în categoria I și, uneori, chiar în categoria a II-a.

Dicarbonicul este ionul predominant și are un conținut mediu între 98,8 și 139,1 mg/l, iar valorile instantanee indică amplituduni mai mari (13-360 mg/l).

Debitele ionice variază în funcție de debitele de apă; pe Olt, la Râmnicu Vâlcea, este de 37,705 kg/s, pe Topolog la Milcoiu este de 1,017 kg/s, iar pe Argeș la Curtea de Argeș este de 1,76 kg/s.

Scurgerea medie specifică, exprimată în t/ha/an, indică valori ce cresc cu altitudinea bazinelor de recepție. Astfel, la Râmnicu Vâlcea, sunt 0,778t/ha/an, la Milcoiu sunt de 0,736t/ha/an, iar la Curtea de Argeș de 0,978 t/ha/an.

Constituenții minori. Dintre constituenții secundari prezenți în apa râurilor sunt de semnalat azotații și fierul.

Cantitatea de **azotați** variază între 0,06 mg/l și 15 mg/l, demonstrând existența unor surse de azotați rezultate din spălarea suprafețelor agricole tratate cu îngrășăminte azotoase sau din procesele de descompunere a materiilor organice evacuate prin apele industriale și sanitare. Valorile medii de 3,72 mg/l indică ape de calitate I, dar existența unor valori accidentale de peste 10 mg/l, în unele situații, pot încadra apele în categoria II-a.

Conținutul de fier este cuprins între 0 și 262,4 mg/l, iar valorile medii se mențin între 0,6-0,7 mg/l, frecvențele maxime fiind de 0,9 mg/l.

Duritatea totală prezintă valori cuprinse între 1,4 și 19°G, valorile medii de 5,80-7,79°G, ce indică duriități foarte mici. Pe râul Olt, frecvența maximă revine intervalului de 8-12°G, iar pe râul Argeș este de 0-8°G.

Calitatea apelor, inclusiv a apelor de acumulare situate pe Argeș și Olt în zona muscelor, potrivit parametrilor din Tabelul 22, sunt utilizabile în majoritatea cazurilor pentru irigații.

Tabelul nr. 22

Indici de utilizare apei la irigații pentru diferite mineralizări

Râul /Stația	Mineralizare (mg./l)	Na din Σc	SAR	Na	γ	C.S.R
				$Ca^{++} + Mg^{++}$		
Olt, Râmnicu Vâlcea	194,94	7,9	0,16	0,09	303	-0,19
	284,57	32,39	1,1	0,48	62,32	-0,35
	400,46	20,54	0,78	0,26	44,16	-1,34
Topolog, Milcoiu	153,46	31,56	0,77	0,46	225	-0,3
	210,765	25,55	0,57	0,27	144	-0,15
	326,99	8,11	0,25	0,09	74	-0,49
Argeș, Curtea de Argeș	106,56	23,6	0,74	0,30	252,6	-0,10
	188,8	22,38	0,58	0,29	182	-0,33
	422,5	21,1	0,80	0,27	126,9	-1,45

După valoarea **mineralizării**, apele râurilor ce traversează muscelele fac parte din clasele C_1 și C_2 (mineralizare slabă și redusă) fiind utilizate pentru toate plantele, cu excepția celor foarte sensibile la săruri; pe solurile cu permeabilitate redusă sunt necesare unele spălări.

După valoarea **procentului de Na^+** (7,9-32,39% me), apele râurilor sunt apreciate ca fiind excelente și bune pentru irigații.

Capacitatea de adsorție a sodiului (SAR) încadrează apele exclusiv clasei S_1 , caracterizate printr-o solenitizare slabă, în cazul folosirii lor pentru irigații.

Raportul sodiului la suma cationilor de calciu și magneziu, exprimat în miliechivalenți, indică în toate cazurile valori subunitare, nexistând pericolul acumulării sărurilor în sol. Din calcularea **coeficientului (γ) Priklonski-Laptev (>18)** a rezultat că apele râurilor din zona muscelor sunt bune pentru irigații, fără a fi necesare de a lua măsuri speciale. **Valoarea C.S.R.** indică ape de calitate bună, fără pericol în utilizarea lor pentru irigații.

2.4. Învelișul biotic-rezultantă a interacțiunii componentelor peisajului geografic

Ansamblul factorilor de mediu în interacțiunea lor condiționează în spațiul muscelor compoziția și structura învelișului biotic, a grupărilor vegetale ce le caracterizează. În acest spațiu factorul determinant este relieful, care modifică prin elementele sale cantitative (altitudine, declivitate, fragmentare orizontală și verticală, expunere) atât distribuția precipitațiilor, cât și regimul termic, evapotranspirația și suportul edafic, aceștia din urmă constituind factori limitativi în distribuția învelișului vegetal al unui teritoriu.

Distribuția spațială a învelișului vegetal o condiționează pe cea a lumii animale, atât ca densitate cât și ca diversitate.

Gradul accentuat de antropizare prin utilizarea terenurilor pentru agricultură ori pentru așezări a avut și are repercusiuni directe asupra repartiției și compoziției învelișului biotic.

Vegetația naturală din acest spațiu aparține etajului pădurilor de foioase, fiind reprezentate prin păduri, cât și prin pajiști. Grupările forestiere ocupă spații mai mari în Muscelele înalte (peste 26% din întreaga suprafață cercetată).

Particularități ale reliefului și topoclimatului au condiționat diferențierea subetajului gorunului și fagului, ale căror limite și grupări caracteristice sunt puternic influențate de activitatea antropică.

Toate pajiștile au caracter secundar și sunt reprezentate diferențiat în cadrul celor două subetaje. În lungul râurilor apare o vegetație azonală, condiționată de gradul mare de umețare a substratului. De asemenea, în jurul lacurilor formate între valurile de alunecare, s-a dezvoltat o vegetație higrofilă și hidrofilă deosebit de bogată.

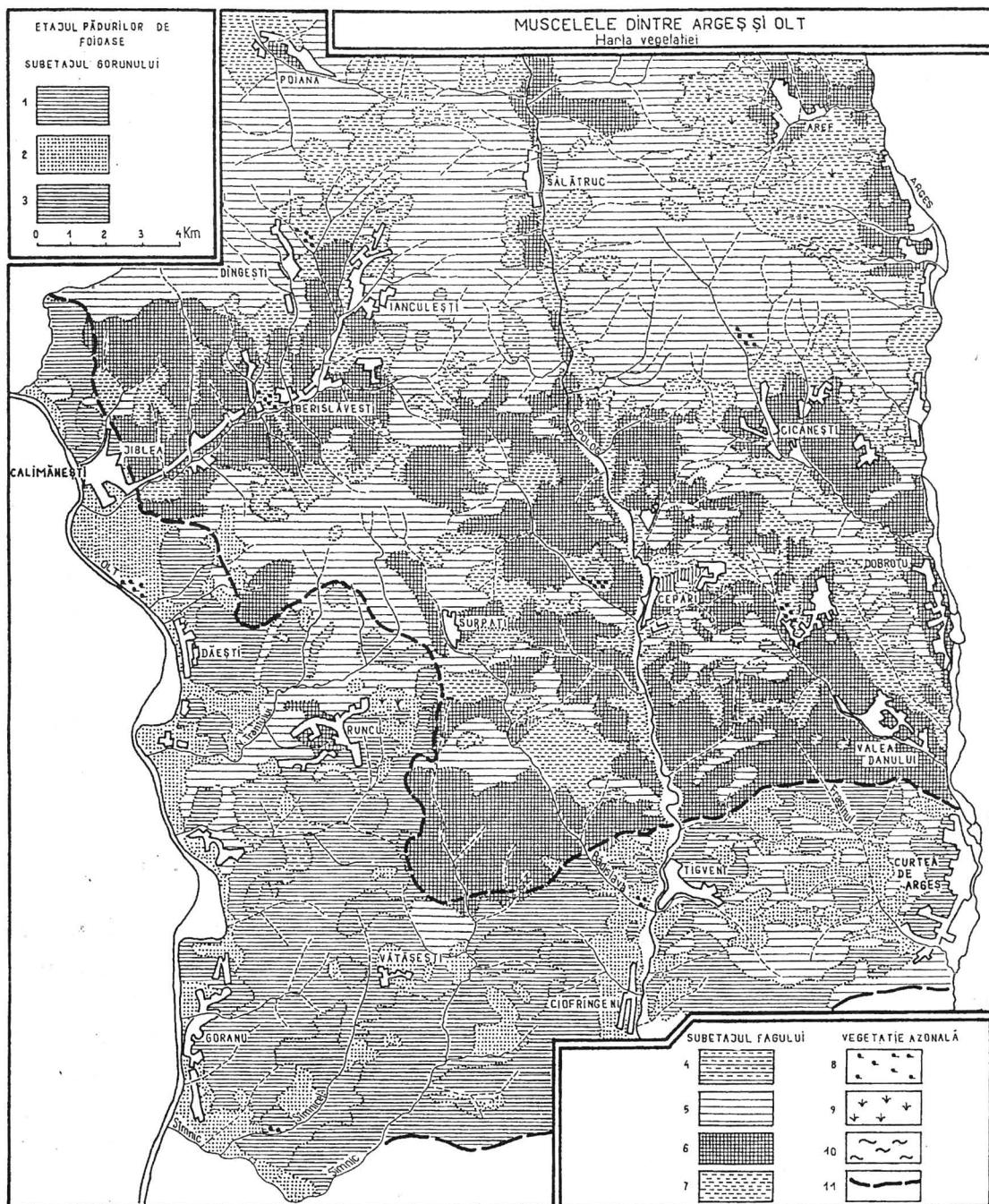
2.4.1. Subetajul gorunului

Ocupă o fâșie situată la sud de o linie ce ar uni localitățile Curtea de Argeș și Tigveni. Apoi limita poate fi urmărită la vest de localitățile Surpați și la est de Jiblea, până în valea Păușa, urcând în continuare pe culmile sudice ale Munților Cozia până la 1360 m altitudine (cel mai înalt punct din țară al gorunului, fig. 27).

Grupările vegetale caracteristice acestui subetaj sunt cele forestiere, reprezentate prin păduri de gorun cu carpen și păduri de gorun cu fag, și pajiștile secundare mezofile și xerofile.

2.4.1.1. Pădurile de gorun (*Quercus petraea*) cu carpen (*Carpinus betulus*)

Specia dominantă este gorunul care îmbracă pantele Muscelor joase de la Goranu și Vătășești (Dl. Cornetul). Codominant apare carpenul (*Carpinus betulus*), îndeosebi pe versanții cu expunere nordică, pe văi și în lăstărișuri. Alături de aceste specii vegetează, disiminat în stratul arborilor, paltinul (*Acer platanoides*), ulmul (*Ulmus foliacea*), teiul (*Tillia argentea*). În locurile mai umede și la schimbările de pantă se întâlnesc plopul (*Populus tremula*), iar pe substraturile grezoase, mesteacănul (*Betula pendula*).



1. PADURI DE GORUN (*QUERCUS PETRAEA*) CU CARPEN (*CARPINUS BETULUS*); 2. PAJISTI SECUNDARE CU *AGROSTIS TENUIS*, *BOTRIOCHLOA ISCHAEMUM*, *ACHILLEA COLLINA*, *FESTUCA PSEUDOVINA* ETC. SI CULTURI AGRICOLE; 3. PAJISTI SECUNDARE CU *AGROSTIS TENUIS*, *FESTUCA RUBRA*, *BROMUS SP.*, *CRYSANTHEMUM LEUCANTHEMUM* FOLOSITE CA LIVEZI; 4. PADURI DE FAG (*FAGUS SILVATICA*) CU GORUN (*QUERCUS PETRAEA*) SI STEJAR (*QUERCUS ROBUR*); 5. PADURI DE FAG (*FAGUS SILVATICA*) CU CARPEN (*CARPINUS BETULUS*); 6. PAJISTI SECUNDARE CU *AGROSTIS TENUIS*, *FESTUCA RUBRA*, *TRIFOLIUM REPENS*, *ASPERSA SPICA VENTI* ETC. FOLOSITE CA LIVEZI; 7. PAJISTI SECUNDARE CU *AGROSTIS TENUIS*, *FESTUCA RUBRA* SI CULTURI AGRICOLE; 8. PALCURI DE ANIN; 9. VEGETATIE HIDROFILA; 10. TUFARISURI DE IENUPAR (*JUNIPERUS COMMUNIS SP. COMMUNIS*) SI AFIN (*VACCINIUM MYRTILLUS*); 11. LIMITA SUBETAJULUI GORUNULUI.

Fig. 27

În partea de sud vest a arealului ocupat de acest subetaj, îndeosebi în partea mediană a versanților, în stratul arborilor apar, diseminat, cer (*Quercus cerris*) și gârniță (*Quercus frainetto*).

În stratul arborilor sunt frecvente elemente mezoxerofile (*Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Ligustrum vulgare* etc.)

2.4.1.2. Păduri de gorun cu fag

În nordul arealului subetajului gorunului apare o fâșie de tranziție spre subetajul fagului, în care este frecvent, alături de gorun, fagul (*Fagus silvatica*), îndeosebi în treimea superioară a versanților mai înclinați sau pe versanții cu expuneri neînsorite, umbrite. Aceste păduri apar îndeosebi în masivele Cheanțu-Cârligele și Tamaș.

Trebuie semnalat în spațiul acestor păduri de tranziție puternicul fenomen de carpenizare, înregistrat în treimea inferioară a versanților cu expunere nordică.

În general, suprafața împădurită este fragmentată datorită frecvenței mari a alunecărilor de teren vechi sau recente. Pe versanții mai înclinați, adesea, liziera înregistrează o retragere evidentă, datorită alunecărilor recente.

De asemenea, trebuie semnalat că, izolat, în aceste păduri de tranziție apar exemplare de *Acer campestre* și *A. platanoides*. Un fenomen demn de semnalat este acela al frecvenței mari în treimea superioară a versanților cu expunere sudică, îndeosebi la limita sudică a ariei de răspândire a acestor păduri (dealurile Cornetu, Comarnic, Stejaru, Blajului), a teiului (*Tilia argentea*, *T. cordata*), stejarului (*Quercus robur*) și în locurile cele mai însorite, a unor exemplare slab dezvoltate de gârniță (*Quercus frainetto*) și cer (*Q. cerris*).

2.4.1.3. Pajiștile

Sub influența suprapășunatului, au înregistrat un proces de stepizare accentuată. Pe pantele slab înclinate și cu expunere sudică sau vestică ale dealurilor din perimetrul localităților Dăești, Golești, Giurgiuveni, pajiștile sunt alcătuite dominant din graminee xerofite: *Festuca pseudovina*, *F. valesiaca*, *Botriochloa ischaemum*. Alături de acestea vegetează *Agrostis tenuis*, *Festuca rubra*, *Cynodon dactylon*, *Anthoxanthum odoratum*.

Leguminoasele au pondere redusă, fapt ce scade mult valoarea nutritivă a acestor pajiști. Dintre acestea, mai frecvent apar *Lotus corniculatus*, *Trifolium pratense*, *T. campestre*, *T. repens*.

Pe versanții cu expunere sudică (dealurile Runcu, Cornetul (Rudeni), puternic erodați, sau în locurile suprapășunate, sunt frecvent pajiștile cu *Botriochloa ischaemum*. Alături de acestea vegetează: *Lotus corniculatus*, *Salvia nemorosa*, *Euphorbia cyparissias*, *Potentilla argentea* etc.

Pe locul pădurilor de gorun sau de gorun cu fag defrișate, pe culmile dealurilor din arealul localităților Goranu, Berislăvești sunt frecvente pajiștile mezofile cu asociații de iarbă vântului (*Agrostis tenuis*), păiuș roșu (*Festuca rubra*), *Poa pratensis*, *Lolium perene*, *Cynosurus cristatus* și altele. Alături de acestea vegetează *Lotus corniculatus*, *Trifolium pratense*, *Leontodon autumnalis*, *Acillea millefolium* etc.

Spre limita cu etajul fagului, în pajiști pătrund o serie de elemente caracteristice acestuia.

În general, aceste pajiști au valoare nutritivă redusă și o mică cantitate de biomasă, fapt pentru care sunt folosite ca livezi. În luncile Oltului și Topolgului se întâlnesc pajiști mezohigrofile, în care, alături de *Holcus lanatus*, vegetează: *Festuca pratensis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Cynosurus cristatus*, *Trifolium hybridum*, *Lotus corniculatus*, *Plantago lanceolata*, *Carex vulpina* etc.

2.4.2. Subetajul fagului

Mult mai extins, acest subetaj ocupă tot arealul subacarpatic la est de Jibelea și Surpați și la nord de localitățile Curtea de Argeș-Tigveni.

În acest spațiu pădurile au o pondere mult mai mare, suprafața ocupată de ele sporind simțitor spre limita cu muntele.

Grupările vegetale caracteristice rămân tot pădurile și pajiștile secundare.

2.4.2.1. Pădurile de fag (*Fagus silvatica*) cu gorun (*Quercus petraea*)

Apar tot ca fâșie de tranziție între subzona gorunului și cea a fagului ; dar, de data aceasta, dominant este fagul. În treimea superioară a versanților cu expunere sudică apare, codominant, gorunul.

Substratul este format din *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare* pe versanții însoșiți și semiînsoșiți și din *Coryllus avellana* și *Cornus mas* pe văile mai umbrite și la liziera de pe versanții cu expunere nordică.

Spre contactul cu muntele (Chianțu, Tamaș) apare *Juniperus communis* sp. *Communis*, în rariști - ienupărul, iar pe substratul grezos și conglomeratic (dl. Cârliche, Tamaș) este frecvent mesteacănul (*Betula pendula*).

2.4.2.2. Pădurile de fag (*Fagus silvatica*) cu carpen (*Carpinus betulus*)

Ocupă suprafețele de peste 850 m din Muscelele înalte (Cârliche, Chianțu, Tamaș) dezvoltate pe roci conglomeratice, al căror înveliș de sol este acid. Aceste păduri sunt slab fragmentate. În compoziția lor domină fagul (*Fagus silvatica*), alături de care vegetează codominant carpenul (*Carpinus betulus*).

Substratul este foarte redus ca dezvoltare spațială, datorită gradului mare de umbră a arboretului. Subarbuștii și arbuștii apar îndeosebi la lizieră sau în luminișuri. Sunt frecvenți *Coryllus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Rubus* sp., *Juniperus communis* sp. *Communis*.

La parterul pădurii de fag, spre limita nordică a spațiului muscelor, apar grupări de afin (*Vaccinium myrtillus*) și de *Pteridium Aquilinum*.

În lungul pâraielor este frecvent *Alnus incana*.

2.4.2.3. Pajiștile cu caracter secundar

În cea mai mare parte fiind dezvoltate pe locul pădurilor defrișate. Pajiștile mezofile, cu *Agrostis tenuis* și *Festuca rubra* domină, căci ele reprezintă peste 81% din suprafața ocupată de grupările ierbacee din acest subetaj. Alături de *Agrostis tenuis* și *Festuca rubra* apare frecvent, în special în locurile suprapășunate, *Nardus stricta* - demonstrând fenomenul de degradare al acestor pajiști. Cu frecvență mare se mai întâlnesc *Festuca pratensis*, *Cynosurus cristatus*, *Lotus corniculatus*, *Trifolium repens*, *T. montanum*, *Achillea setacea*, *Prunella vulgaris*, *Potentilla silvestris* și altele. Pe pantele mai erodate este mai frecvent *Tymus collinus*.

Pe terenurile umede de la schimbările de pantă sau chiar între valurile de alunecare sunt frecvente grupări de *Carex distans*, *C. hirta*, *Ranunculus repens*, *Juncus effusus*, *J. articulatus* etc.

În lungul râurilor, în sectoarele de luncă (mai ales pe Topolog) sunt prezente pajiști cu *Agrostis alba* sau cu *Lolium perene*. Alături de acestea mai vegetează, în funcție de gradul de umectare, *Lotus corniculatus*, *Trifolium pratense*, *T. hybridum*, *Carex leporina*, *C. vulpina*, *Juncus effusus*, *Equisetum palustre*, *Taraxacum officinale*, *Achillea millefolium* etc.

Grupările vegetale prezente în spațiul muscelor dintre Olt și Argeș au suportat puternice modificări în distribuția lor spațială și în structură, datorită activității umane - manifestată fie prin defrișări, fie prin pășunat intensiv sau prin plantații.

Azi pădurile se exploatează, iar materialul lemnos este prelucrat, în cea mai mare parte, în fabricile de la Curtea de Argeș și Râmnicu Vâlcea. Pajiștile sunt folosite ca fânețe ori ca pășuni în sectorul Muscelor înalte, și ca livezi în rest.

2.4.2.4. Vegetația higrofilă și hidrofilă

Existența în spațiul muscelor a numeroase lacuri permanente și temporare (localizate între valurile de alunecare), a sectoarelor umectate de la baza versanților etc. a condiționat instalarea vegetației higrofile și hidrofile.

Vegetația higrofilă. Plantele higrofile se dezvoltă pe locurile unde substratul le oferă condiții de umezeală excesivă. Astfel, grupările de plante higrofile se întâlnesc la baza versanților și în perimetrul sectoarelor cu alunecări de teren; ele sunt alcătuite, în principal, din *Carex acutiformis*, *C. riparis*, *Equisetum telemateia*, *Polygonum hydropiper* etc. În lungul pâraielor Bădislava, Sâmnice, Valea Danului, Aref, Sălătrucele etc. și în micile depresiuni dintre valurile de alunecare de la Băbuiești, Runcu, Arefu, Blaju, Vernești, Bârsești, Momaia etc. pot fi întâlnite exemplare de salcie (*Salix cinerera*, *S. fragilis*), anin (*Alnus sp.*), *Polygonum hydropiper*, *Ranunculus trichophyllus*, *Equisetum* bienale, *Menta longifolia* și altele. Pe solurile pseudorendzinice și humicogleice de la Bârsești, Valea Danului, Cicănești și altele, acoperite frecvent cu fânețe umede, apar exemplare de *Silepe otites*, *Anemone ranunculoides*, *Trifolium repens*, *Parnasia palustris*, *Plantago media*, *Juncus inflexus*, *Latyrus tuberosus* și altele.

Vegetația hidrofilă. Prezența cuvetelor lacustre între valurile de alunecare oferă condiții favorabile pentru instalarea vegetației hidrofile. Dintre acestea cităm grupările cu

Utricularia vulgaris, *Lamna minor*, *Potamogeton sp.*, *Thypha latifolia*, *Phragmites communis* - întâlnite în lacurile din complexul Toncan, Icovești, Runcu, și în benturile de la Piatra, Blaju, Popești etc.

Vegetația de pe malurile lacurilor este constituită din sălcii și anini, alături de care vegetează *Phragmites communis*, *Carex vulpina*, *Thypha latifolia*, *Scirpus lacustris*, *Equisetum palustre* și altele. Pe suprafețele emerse se întâlnește frecvent *Sagittaria natans*.

2.4.3. Lumea animală ce populează aceste grupări vegetale este slab diversificată. Se întâlnesc îndeosebi elemente de interes cinegetic caracteristice pădurilor de foioase, ca: mistrețul (*Sus scrofa attila* Thomas), căpriorul (*Capreolus capreolus*). Dintre păsări este semnificativă prezența elementului pontic cioara grivă sudică (*Corvus coronae sardunius*).

În apele lacurilor se întâlnesc numeroase exemplare de broaște țestoase de apă (*Emys orbicularis*).

Un fenomen demn de remarcat este prezența tot mai numeroasă a unor exemplare de avifaună, cum ar fi bătlanul (*Ardea cinerea*), relevând că linia de migrație a acestei păsări, care cuibărește în nordul Europei și iernezează în țările calde, trece peste țara noastră.

Ihtiofauna aparține zonei lipanului (*Thymallus thymallus*) și moioagei (*Barbus meridionalis petenyi*). De semnalat că în apele acestui sector se dezvoltă în condiții bune nisiparnița (*Sabanejewia romanica*) - pește primar dulcicol. De asemenea, a fost semnalată prezența asprețului (*Romanihtes valsanicola*) în apele din bazinul Argeșului (Gh. Stănescu, 1979). Debitul mic al râurilor și poluarea intermitentă cu ape menajere sau deșeuri de la centrele de prelucrare și conservare a fructelor a contribuit la distrugerea multor elemente de ihtiofaună sau la retragerea lor din apele acestui sector.

2.5. Învelișul de sol - parte integrantă a peisajului muscelor

Arealul cercetat, redus ca întindere, prezintă o mare varietate de soluri. Ele se datoresc în primul rând particularităților de relief și diversității materialului parental, iar în al doilea rând, influenței factorilor bioclimatici. În orice punct al peisajului muscelor, solul reprezintă în ultimă instanță sinteza interacțiunii tuturor factorilor de formare (relief, rocă, climă, vegetație, apă freatică și factorul timp).

La o succintă analiză a hărții solurilor constatăm că solurile brune argiloiluviale și cele brune luvice au cea mai largă răspândire, dezvoltându-se pe pante mai mult sau mai puțin înclinate; luvisolurile albice sunt răspândite pe suprafețe orizontale, iar pseudorendzinele apar pe argile și marne bogate în carbonați. În luncile râurilor Olt, Topolog, Argeș, Sâmnice, Valea Danului etc. se întâlnesc soluri neevoluate, protosoluri aluviale, soluri brune aluviale, iar în sectoarele afectate de eroziune apar regosoluri, erodisoluri și chiar roca la zi.

Unele diferențieri în dezvoltarea proceselor pedogenetice sunt impuse și de expoziția versanților. Remarcăm astfel levigări accentuate și acidificări înaintate pe versanții umbriți, în timp ce pe versanții însoriți aceste procese sunt mult mai diminuate. Uneori limitele unităților cartografice de sol urcă sau coboară în funcție de expoziție.

2.5.1. Tipuri genetice de sol

2.5.1.1. Solurile brune argiloiluviale

Au caracteristic un orizont A_0 (uneori A_m) și un orizont B_t . În clasificările anterioare erau cunoscute ca soluri brune slab și mediu podzolite. Ocupă suprafețe însemnate pe terasa de 8-10 m în lungul râului Topolog, între Șuici și Tigveni, în bazinul pârâului Urluiești, în dealurile situate la nord de localitatea Valea Babei, precum și pe pantele estice ale interfuvului Topolog-Sâmnice, între Burluș și Poienari (fig. 28).

Distribuția acestor soluri este condiționată de gradul de înclinare a formelor de relief. Astfel, pe versanții cu pante de $10-20^\circ$, cu alunecări de teren, de regulă, se întâlnesc soluri brune argiloiluviale (pe cele a căror declivitate este cuprinsă între $3-10^\circ$ se dezvoltă solurile brune, iar pe suprafețele orizontale cu pante de până la 3° , se formează luvisolurile albice).

Uneori, depozitele care constituie materialul parental prin bogăția în elemente feromagneziene și calcice mențin solul în stadiul tânăr de evoluție.

Pe prima terasă de 8 -10 m a râului Topolog, cât și pe depozitele de pantă care parazitează această terasă se găsesc soluri brune argiloiluviale ce vor evolua în timp către stadiul de sol brun luvic sau luvic albic, în corcondanță cu condițiile bioclimatice existente.

Solurile brune argiloiluviale se formează în condiții de climă în care valorile medii anuale ale precipitațiilor sunt mai mari sau cel puțin egale cu cele ale evapotranspirației potențiale.

Precipitațiile medii anuale oscilează, între 700-800 mm, iar temperatura medie anuală este cuprinsă între $7,6-10,6^\circ\text{C}$.

Regimul hidric transpercolativ favorizează spălarea sărurilor, debazificarea și deplasarea argilei pe profil, precum și o alterare a substratului mineral.

Vegetația acestor soluri este reprezentată prin păduri de quercinee în amestec cu *Fagus silvatica*, pe alocuri, înlocuită cu frecvente pajiști secundare în compoziția cărora intră asociațiile de *Agrostis tenuis*, *Festuca rubra* și *Festuca valesiaca*, *Poa pratensis* etc.

Solurile brune argiloiluviale prezintă următoarea succesiune de orizonturi: A_0 Bt-C sau A_0 -Bt-Cca-C. Orizontul cu humus al solurilor brune argiloiluviale, de grosime relativ mică, are culoare brună și o structură grăunțoasă stabilă.

Orizontul Bt, de grosimi variabile (80-100 cm), de culoare brun-gălbuie sau brun-ruginie, are textura mai grea decât a orizontului superior și o structură poliedrică.

Solurile brune argiloiluviale sunt soluri relativ bogate, slab moderat acid, cu activitate biologică normală. Apariția fenomenului de pseudogleizare (pe suprafețe cu drenaj lateral slab) determină o scădere corespunzătoare a fertilității (degradarea structurii, compactizare, anaerobioză).

Sunt soluri forestiere (foioase în amestec) ce pot avea și o utilizare agricolă sub formă de pajiști secundare (pășuni, fânețe) sau culturi agricole.

Pentru agricultura necesită doze mici de îngrășăminte și amendamente calcice. Regimul aerohidric se îmbunătățește prin lucrări agrotehnice de afânare.

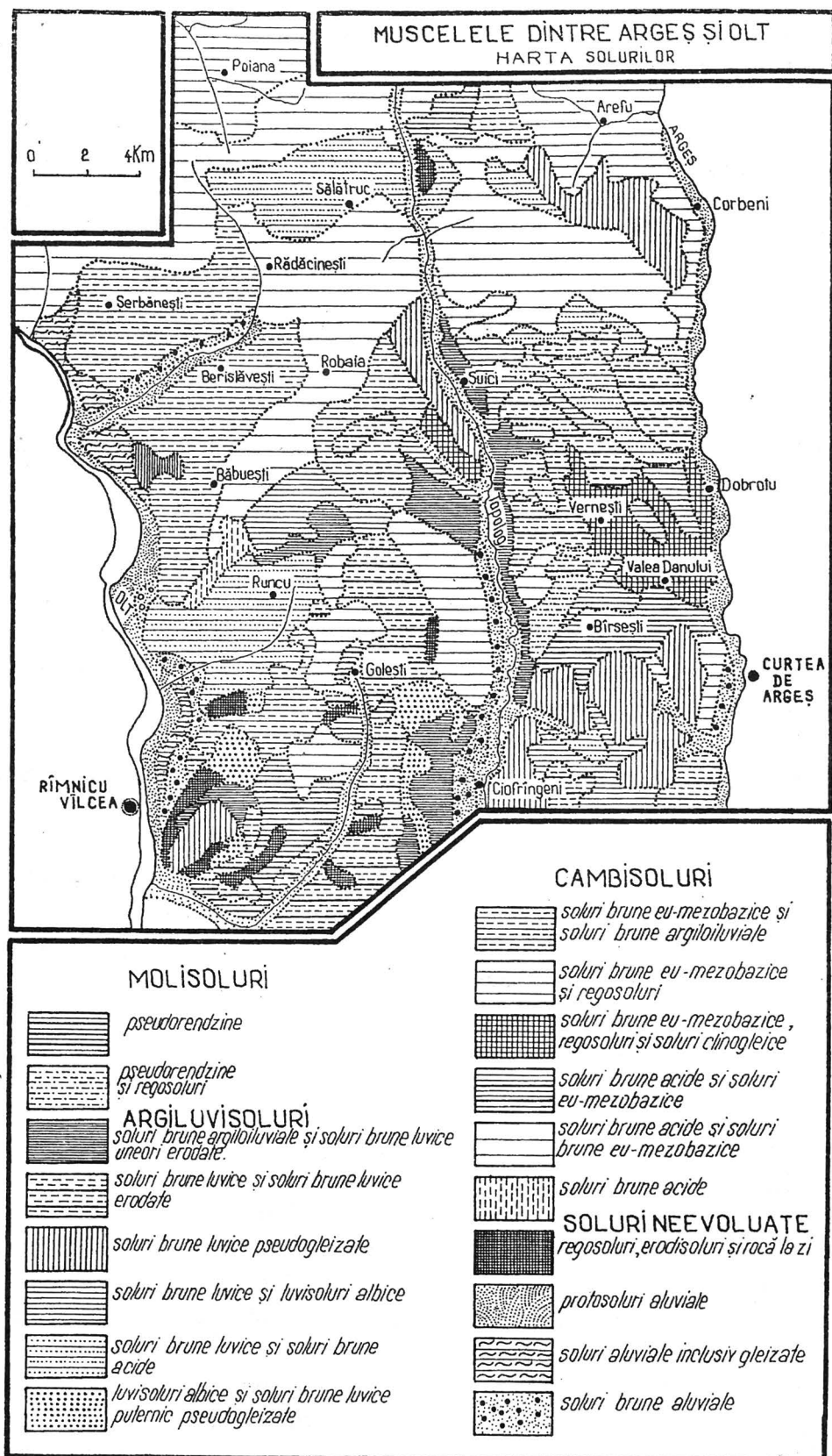


Fig. 28

2.5.1.2. Solurile brune luvice (cunoscute sub numele de soluri brune de pădure moderat și puternic podzolite)

Au o largă răspândire în muscelele Topologului. Fragmentarea puternică a reliefului și neuniformitatea rocilor parentale determină o repartiție mozaicată a solurilor brune luvice, la altitudini cuprinse între 500 -750 m, fără să aibă un caracter zonal.

Se dezvoltă pe suprafețe slab înclinate sau chiar orizontale lipsite de drenaj sau cu drenaj slab, pe unități de relief mai vechi ca vârstă (terasele vechi ale Oltului prezintă soluri brune luvice, față de cele inferioare, unde se întâlnesc soluri brune argiloiluviale).

Materialul parental este predominant format din depozite mijlocii și grosiere, mai sărace în elemente bazice.

Solurile brune luvice au profilul de tipul $A_0 - E_1 - B_1 - C$. Datorită alterării intense se formează mari cantități de argilă și hidroxizi de fier liberi.

În condițiile unei debazificări înaintate are loc migrarea argilei pe profil și acumularea ei într-un orizont intermediar, cunoscut sub denumirea de orizont argiloiluvial (notat cu B_1 în actualul sistem). Orizontul din care a migrat argila se îmbogățește secundar în silice coloidală având în general culori cenușii. Acest orizont se notează cu E_1 . Din B_1 acesta devine inpermeabil, favorizând stagnarea apei pluviale și apariția proceselor de pseudogleizare.

Solurile brune luvice cultivate conțin 2-3% humus, iar cele situate sub pădure au 5-10%. În general, sunt mezobazice (grad de saturație de 5-70%).

Din cauza proprietăților fizice puțin favorabile sau chiar nefavorabile, care nu permit pătrunderea apei din precipitații în adâncimea solului, în perioadele secetoase culturile suferă din cauza lipsei de apă, iar în perioadele ploioase din cauza excesului de umiditate.

Pentru îmbunătățirea însușirilor fizice se recomandă utilizarea îngrășămintelor naturale, a celor chimice, a amendamentelor calcaroase, cât și lucrări agrotehnice care să afâneze solul pe adâncimi mari, îmbunătățind astfel drenajul intern defectuos.

Solurile brune luvice sunt folosite pentru cultura porumbului, a cartofului, a plantelor furajere; suprafețe însemnate sunt ocupate de livezi și păduri.

2.5.1.3. Luvisolurile albice

Reprezintă o fază înaintată de evoluție a solurilor de pădure, ca urmare a intensificării procesului eluvial, față de cel bioacumulativ. Sunt cunoscute în literatură de soluri podzolice argiloiluviale, soluri podzolice secundare (N.Cernescu) sau podzoluri de degradare (C.Chiriță). Sunt răspândite pe podurile structurale interfluviale înalte, cuprinse între râurile Olt, Sâmnice și Topolog; ocupă un areal mai restrâns între Argeș și Topolog, precum și unele petice de pe terasa înaltă a Oltului, de 100-110 m.

Se formează în condițiile unei umidități sporite sub păduri de fag, fag în amestec cu gorun sau stejar care ocupă suprafețe importante în sectoarele menționate.

În covorul erbaceu, alături de plantele geofite, apar și plante acidofile ca *Luzula luzuloides*, *Calamagrostis arundinacea*, *Poa nemoralis* și altele.

Depozitele pe care se formează sunt de vârstă Mio-pliocenă, cu o natură mineralogică și o textură variată: pietrișuri, conglomerate, argile, marne, nisipuri, depozite de terasă. Rocile pe care se dezvoltă sunt sărace în minerale calcice și

magneziene. Luvisolurile albice reprezintă tipul de sol cel mai dezvoltat, au un profil bine individualizat de tipul $A_0 - E_a - B_{tw} - C$. Argila este antrenată mecanic, de la suprafață către adâncime, de curenții de apă descendenți, astfel că în profilul solului se formează orizontul argiloiluvial B_1 .

Acumularea argilei în orizontul B_1 determină o diferențiere texturală pe profil relativ accentuată, sensibilă și morfologic pe teren.

Permeabilitatea este mică sau foarte mică și prezintă mari variații pe profil, orizontul B_1 devenind aproape impermeabil.

Conținutul în humus din orizontul A_0 este foarte scăzut (1-2%) la solurile luate în culturi, iar la cele de sub pădure este de 4-10%.

Gradul de saturație în baze este în general sub 50%, reacția solurilor fiind puternic acidă (pH = 4,5-5,5). Biologic sunt slab active, iar nitrificarea se dezvoltă slab.

Datorită condițiilor mai reci și umede (9°C și 750-800 mm), cât și potențialului scăzut de fertilitate, folosirea lor în agricultură este mult restrânsă. Pajiștile și fânețele naturale, alături de pădurile de stejar și de fag, au o pondere ridicată pe aceste soluri.

Pomicultura constituie una din ramurile de bază din această zonă, cultura prunului și mărului găsind condiții favorabile de vegetație.

Pentru corectarea acidității acestor soluri sunt necesare amendamente calcaroase; în acest scop se pot utiliza atât piatra de var cât și marnele calcaroase existente la suprafață în această zonă. Folosirea amendamentelor amintite contribuie la îmbunătățirea însușirilor fizice ale solului, neutralizează sau reduce aciditatea și crește gradul de saturație în baze, favorizează acumularea humusului și a azotului asimilabil, intensifică activitatea biologică.

2.5.1.4. Pseudorendzinele

Sunt soluri molice humicocalice formate în condiții de climă umedă, cu formula generală de profil $A_m - A/c - C_{pr}$, orizontul pseudorendzinic (C_{pr}) se află în primii 150 cm și este alcătuit din marne, marne argiloase sau argile marnoase. Se găsesc aproape în întregime la limita sudică a zonei studiate. În acest sector ele au răspândire largă pe interfluviile Sâmnice-Sâmnice și Topolog-Argeș la sud de Bârsești, Vernești și Valea Danului. Insular, aceste soluri apar și în alte perimetre.

Relieful pe care se dezvoltă pseudorendzinele este alcătuit din dealuri prelungi, cu o frecvență mare a podurilor structurale ce ocupă suprafețe importante în perimetrul localităților Popești și Blaju.

Pe suprafețele cu înclinări de 10-20° și drenate, afectate de alunecări, se întâlnesc pseudorendzinele erodate. Pe partea abruptă a cuestelor, a culmilor înguste, pe versanții abrupti ai văilor și ravenelor se dezvoltă, alături de pseudorendzine, regosoluri.

Deși ne găsim într-o zonă umedă, cu precipitații de peste 700 mm, la limita sudică a pădurilor de fag în amestec cu quercinee cu un regim hidric percolativ pe arealele cu argile și marne bogate în carbonați, manifestarea proceselor pedogenetice corespunzătoare condițiilor pedoclimatice zonale este împiedicată sau frânată.

Bazele, predominant de calciu și magneziu, frânează procesul de migrare, deoarece în prezența lor coloizii de argilă floculează și nu mai pot migra prin porii solului, rămânând pe loc. Din această cauză, pe arealele menționate, roca contribuie la

evoluția solului și nu factorii pedoclimatici determină tipul de sol, astfel că solul este tipic litomorf. În aceste areale are loc o humificare activă cu formare de mull calcic. Coloizii nu migrează sau migrează slab pe profil (datorită prezenței ionilor coagulanți de calciu și magneziu). Efectul rocii în formarea profilului de sol este, evident, determinant.

Pseudorendzinele prezintă următoarele caractere morfologice: orizontul A are 25-40 cm grosime, de culoare închisă, textură mijlocie sau grea, structură glomerulară bine dezvoltată; orizontul A/c, orizont de tranziție având încă culori închise, textură mijlocie sau grea, structură glomerulară bine dezvoltată; orizontul Cpr, alcătuit din marne, marne argiloase au cel puțin 12% carbonați și cel puțin 33% argilă.

Pseudorendzinele sunt totdeauna argiloase sau luto-argiloase (peste 40%), lipsite de material scheletic. Din cauza argilozității sunt puțin permeabile, așa că în perioadele umede pot prezenta exces de apă.

Au reacție slab alcalină, neutră sau ușor acidă (pH în jur de 7), sunt active din punct de vedere microbiologic și bogate în azot și potasiu, dar mai sărace în fosfor.

Pe terenurile orizontale se găsesc pseudorendzine cambice, care se deosebesc de cele tipice prin prezența unui orizont B, cu argilizare pe loc și culoare relativ închisă.

În general, pseudorendzinele sunt soluri forestiere; în prezent, însă au folosință predominant agricolă. Potențialul productiv, mijlociu, este propice pentru cultura plantelor agricole, a pomilor fructiferi, ca pășuni și fânețe naturale.

2.5.2. Erozivitatea solurilor și implicațiile ei în peisajul geografic

Eroziunea solurilor este un indicator foarte semnificativ pentru aprecierea potențialului natural al muscelor. Ea reflectă acțiunea complexă a diferiților factori fizico-geografici (clima, densitatea și adâncimea fragmentării, înclinarea versanților, procesele actuale de modelare a versanților, natura solurilor etc.).

Evaluarea potențialului natural al solurilor este legată de modul actual de utilizare a terenurilor. Eroziunea solurilor afectează orizontul de la suprafață, bogat în humus, ceea ce reduce posibilitatea plantelor de a se hrăni și, implicit, productivitate scăzută.

Potrivit datelor obținute din calcularea erozivității climatice ($E_c = p^2/p$, unde p^2 este pătratul valorii precipitațiilor din luna cu cantitatea cea mai mare, iar p = precipitațiile anuale), deducem că valorile acestui indicator sunt în raport de condițiile fizico-geografice, ele fiind cuprinse între 13 și 20,8. Aceste valori reflectă intensitatea mare a erozivității climatice pe terenurile lipsite de un covor vegetal dens, predominante fiind solurile puternic și foarte puternic erodate (regosoluri, erodisoluri în bazinele Stăncioiu, Bădislava, Valea Danului, Cărpeneș) - așa cum rezultă din tabelul 23.

Tabelul nr. 23

Indicele de erozivitate climatică

Nr.crt.	Localitate	Altitudine(m)	Valoarea indicelui
1.	Râmnicu Vâlcea	242	13,2
2.	Dedulești	548	13,7
3.	Curtea de Argeș	440	14,6
4.	Călimănești	250	13,53
5.	Berislăvești	550	12,3
6	Șuici	530	16,0
7.	Arefu	680	20,8

O apreciere generală asupra eroziunii se poate face comparând datele denudației chimice, calculată pe bazine hidrografice, în care este cuprinsă regiunea muscelor. Astfel, s-au obținut următoarele: valori ale eroziunii chimice: 0,778 t/ha/an pe Olt la Râmnicu Vâlcea, 0,736 t/ha/an pe Topolog la Milcoiu și 0.978 t/ha/an pe Argeș la Curtea de Argeș.

Într-adevăr, constatăm că cele trei bazine dețin valori mari ale eroziunii chimice reflectând particularitățile fiecărui bazin în parte (litologie, debit variabil, grad de împădurire diferit etc.). Atrag atenția valorile râului Topolog, care sunt apropiate de cele ale râului Argeș; deși debitele celor două râuri sunt deosebite, ele indică o încărcare mare cu substanțe provenite din spălarea solurilor sau a rocilor moi, cu un grad redus de acoperire cu vegetație.

Dacă la eroziunea chimică se adaugă și aluviunile în suspensie, cantitățile de materiale minerale erodate și transportate se cifrează la câteva sute de t/km²/an (fig. 29).

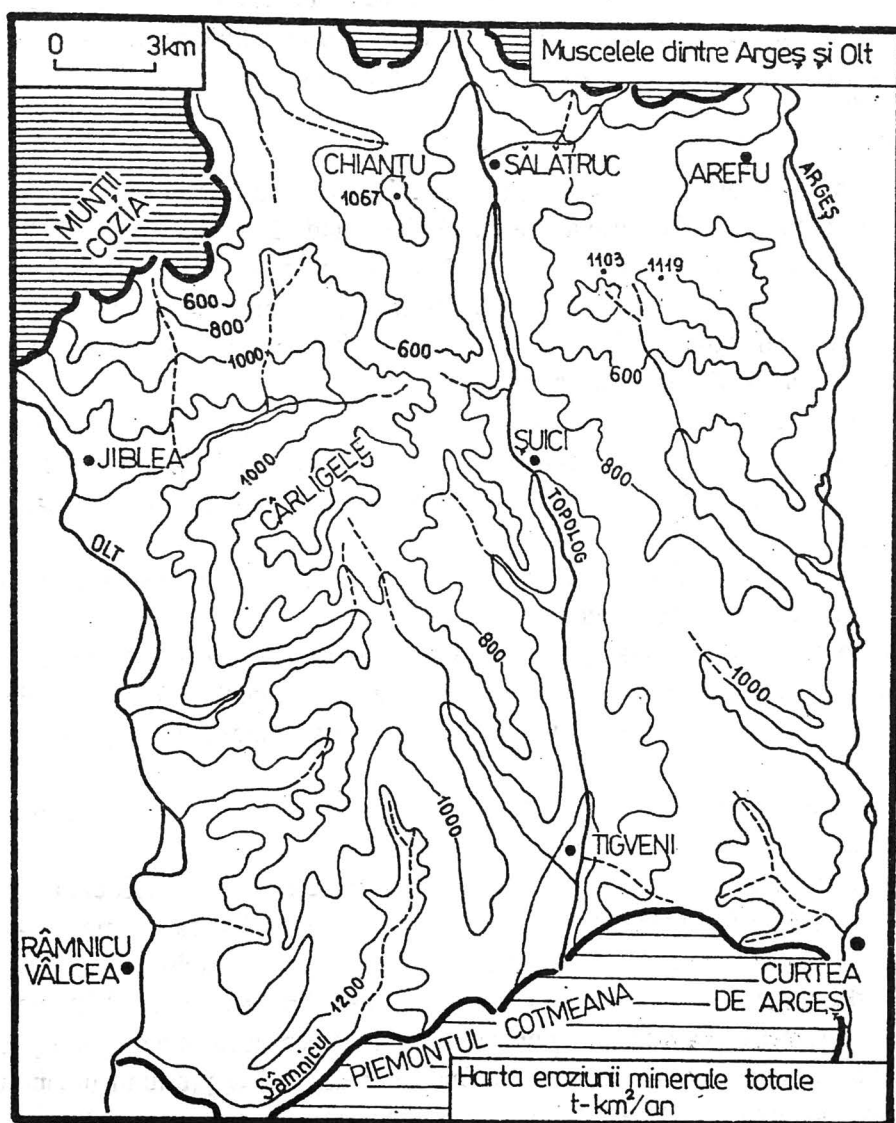


Fig. 29

Terenurile aflate în diferite stadii de eroziune au afectat învelișul de sol în sectoarele unde pădurea a fost defrișată pe suprafețele folosite ca pășuni sau pentru culturi agricole, unde predomină alunecările. Astfel, solurile au fost spălate pe o adâncime de 30-40 cm și pe suprafețe importante în perimetrul localităților Dăești, Runcu, Goranu, Popești, Golești, Valea Babei, Cârpeniș, Urluiești, Tigveni, Valea Danului, Blaju, Cicănești etc.

2.6. Influențe antropice asupra peisajului

Peisajul natural inițial nu mai poate fi întâlnit decât pe mici porțiuni în acest spațiu. Pădurile de altădată au fost înlocuite, în cea mai mare parte, cu plantații, sau au fost defrișate lăsând loc pășunilor și livezilor. Astfel, peste 50% din suprafață este utilizată în circuitul agricol, din care pășunile, fânețele și livezile dețin o pondere însemnată în raport cu terenurile arabile.

Cele mai profunde modificări s-au produs în urma defrișărilor, pădurea fiind înlocuită cu pășuni, livezi și chiar cu terenuri arabile. Pe lângă utilizarea agricolă, spațiul muscelor a fost folosit pentru așezări și căi de transport (rutiere și feroviare), acumulări de apă etc. Peisajul natural a suferit o serie de schimbări cantitative și calitative care s-au resimțit diferit în cadrul celorlalte componente, rezultând în final noi ansamble.

Folosirea agropastorală îndelungată a terenului a contribuit la reducerea suprafeței acoperite cu păduri la 43% - dovadă a existenței, altădată, a unor areale mult mai extinse este răspândirea actuală mult mai largă a solurilor silvestre. Documente istorice consemnează trecerea oierilor transilvăneni în țara Românească, pe plaiurile Coziei, Arefului, prin localitățile Corbeni și Sălătruc, continuând apoi către câmpie, pe plaiurile muscelor, valea Oltului și valea Argeșului.

Deosebit de semnificative sunt datele înregistrate la urcarea în munte a oilor pe plaiul Arefului, unde în 1831 numărul lor era de 53 656, în 1832 de 86 727, iar în 1836 efectivul ovinelor a crescut la 185 758. În anul 1837 au coborât la iernat, prin plaiul Arefului, 312 711 oi.⁵

În același timp, pajiștile naturale au fost înlocuite cu pajiști secundare, pătrunzând în compoziția lor o serie de elemente stepice.

Exploatarea nerațională a provocat o serie de dezechilibre în stabilitatea terenurilor, procesele de eroziune au cunoscut o evoluție accelerată, s-au produs alunecări de teren, reducerea orizontului de humus în urma spălării în suprafață, micșorând fertilitatea naturală a solurilor.

Muscelele reprezintă o arie de străveche populare în cuprinsul căreia presiunea umană a avut repercusiuni directe și puternice asupra mediului.

Impactul dintre activitatea umană și natură este pus în evidență de modul de utilizarea terenurilor în perimetrul studiat, din care - pentru a reda cât mai corect situația - am exclus din calcul comunele ce se extind și în domeniul muntelui.

Fondul forestier ce revine în medie la un locuitor este de 0,413 ha, depășind cifra de 0,3 ha - considerată ca necesară pentru menținerea echilibrului peisajelor geografice.

Raportul teren agricol/locuitor, un indicator de bază al presiunii umane în teritoriu, are o valoare medie de 0,531 ha, situându-se cu puțin sub media pe țară (0,68 ha).

⁵ C. Constantinescu-Mircești, Păstoritul transhumant și implicațiile lui în Transilvania și Țara Românească în secolele XVIII-XIX, Ed. Acad. Române, București, 1976.

Presiunea umană în teritoriu, în funcție de utilizarea terenurilor (ha/loc)

Arabil	Pășuni	Fânețe	Vii	Livezi	Fond forestier, din care păduri	Neproductiv
0,149	0,133	0,087	0,002	0,160	0,413	0,054

O pondere importantă o dețin pășunile și fânețele naturale, cu 0,220 ha la un locuitor, și livezile - cu 0,160 ha/locuitor, constituind nota specifică a agriculturii de tip muscelean, urmând apoi suprafețele arabile cu 0,149 ha/locuitor (tabelul 24).

Terenurile arabile sunt localizate în lungul culoarelor de vale, dar au fost extinse și în zona dealurilor, pe seama defrișărilor și a deștelenirilor. Utilizarea nerațională a terenurilor în pantă a provocat o serie de dezechilibre greu de restabilit, necesitând fonduri materiale mari. Acești indicatori prezintă mari variații teritoriale, localitățile situate la contactul cu muntele diferențiindu-se mult față de cele situate în zona muscelor, unde utilizarea terenurilor prezintă trăsături de peisaj proprii, deosebite de cele montane.

Astfel, comuna Runcu - a cărei suprafață împădurită corespunde masivului Cârligele din zona Muscelor înalte - se detașează net de celelalte localități, având 1,328 ha de pădure pe locuitor. Cel mai mic indice îl înregistrează comuna Corbeni, cu 0,096 ha pe locuitor. Cele două localități, situate aproximativ în aceleași condiții naturale, prezintă indici diferiți - datorită - concentrării diferite a numărului de locuitori. De altfel, comuna Corbeni și orașul Curtea de Argeș prezintă cele mai mici valori de utilizare a terenurilor la toți indicatorii, ceea ce înseamnă un grad de antropizare ridicat.

Tabelul nr.25

Presiunea umană în teritoriu, funcție de utilizarea terenurilor (ha/loc)

Comuna	Arabil	Pășuni	Fânețe	Vii	Livezi	Păduri	Neproductiv
Călimănești	0,085	0,072	0,071	0,005	0,059	0,920	0,720
Sălătrucel	0,124	0,322	0,150	–	0,119	0,758	0,119
Berislăvești	0,049	0,127	0,138	–	0,119	0,276	0,044
Sălătrucu	0,126	0,820	0,199	–	0,145	4,467	0,213
Arefu	0,055	0,775	0,108	–	0,030	7,040	0,384
Corbeni	0,019	0,076	0,018	–	0,047	0,096	0,043
Cicănești	0,090	0,112	0,286	–	0,146	0,533	0,032
Șuici	0,176	0,137	0,139	–	0,248	0,327	0,060
Dăești	0,156	0,156	0,132	0,004	0,124	0,379	0,083
Runcu	0,189	0,166	0,118	0,006	0,179	1,328	0,069
Cepari	0,216	0,120	0,082	–	0,260	0,297	0,057
Valea Danului	0,152	0,110	0,078	0,001	0,225	0,220	0,053
Goranu	0,089	0,100	0,013	0,002	0,062	0,387	0,042
Golești	0,052	0,176	0,117	0,003	0,96	0,293	0,041
Tigveni	0,303	0,215	0,022	0,001	0,293	0,291	0,063
Curtea de Argeș	0,036	0,034	0,017	0,001	0,035	0,111	0,021
Ciofrângeni	0,311	0,199	0,023	0,008	0,208	0,692	0,079

Culoarul văilor principale (Olt, Argeș, Topolog) se individualizează printr-un grad de antropizare mai mare prin terenul arabil, pe când indicii pentru pășuni și fânețe naturale aparțin Muscelor joase, unde se practică un păstorit intens, iar densitatea așezărilor este mai mare; ca urmare, pajiștile se degradează mai ușor, fiind necesare unele măsuri de îmbogățire cu leguminoase care oferă o biomasă mai mare și calități nutritive superioare. Gradul de antropizare al Muscelor joase este accentuat de prezența livezilor, valorile acestui indicator fiind cuprins între 0,035 ha pe locuitor la Curtea de Argeș și 0,293 ha pe locuitor la Tigveni.

Deoarece în zona Muscelor joase pădurea reprezintă 16,8% din perimetrul studiat, iar presiunea umană se face destul de simțită, se impun unele măsuri pentru a nu altera mai mult componentele fizico-geografice, al căror echilibru este destul de labil.

Muscelele înalte, mai bine împădurite, prezintă un echilibru mai stabil, așezările umane printr-o serie de indici de utilizare a terenurilor se fac simțite mai cu seamă în perimetrul de bordură a zonei respective. Modificarea prin reducere a suprafeței ocupate cu păduri (26,3% din suprafața perimetrului studiat) ar provoca dezechilibre cu efecte negative asupra componentelor fizico-geografice.

Influențele antropice în spațiul muscelor dintre Argeș și Olt s-au manifestat diferențiat, pe sectoare, fapt ce ne permite să deosebim două categorii de peisaje: peisaje moderat antropizate - ce cuprind, aproape în totalitate, perimetrul studiat - și peisaje puternic antropizate, care corespund unor areale mici. În această ultimă categorie, potențialul ecologic este puternic artificializat, aici fiind cuprinse așezările umane, lacurile de acumulare de pe valea Oltului, Argeșului și altele.

CAPITOLUL 3

SUBUNITĂȚI FIZICO-GEOGRAFICE

3.1. Conceptul de "unitate de peisaj "

Analiza cantitativă și calitativă a componentelor peisajului geografic, văzute, în complexitatea lor, ne-a condus în final la delimitarea unor unități spațiale cu potențial natural diferențiat. Ele au rezultat din interacțiunea simultană în spațiu și timp, precum și dintr-un proces de concentrare a factorilor naturali, între care distribuția altitudinală a reliefului - aceasta din urmă considerat ca factor primar (dominant) - a determinat în linii generale diversificarea peisajului geografic.

Identificarea unităților de peisaj s-a realizat pe baza noilor metode de înțelegere a regionării, ale teoriei generale a sistemului, și nu ca o simplă suprapunere de hărți - ceea ce ar constitui un eclecticism.

Peisajul a fost considerat ca un sistem funcțional foarte complicat, cuprins între anumite limite, supus anumitor legi, cu interacțiuni și întrepătrunderi ale componentelor naturale, cu schimbări de energie și informații între ele, o mare influență exercitând-o asupra lor activitatea de producție a societății (M. Iancu, 1983). Peisajul geografic rezultat din sinteza părților componente, prezintă trăsături proprii, pe care fiecare parte, luată separat, nu le-a avut. Specificul calitativ este dat de modul de manifestare în teritoriu a interacțiunii factorilor geografici caracteristici. Unitățile de peisaj distinse au limite relativ precise, iar caracterele fizico-geografice de detaliu impun distingerea unor subdivizuni cu valori taxonomice diferite.

În ansamblu, Muscelele Topologului constituie o subunitate geografică cu caractere proprii, în limitele căreia se găsește reproducă, la scară mică, evoluția întregii regiuni a muscelor. Particularitățile fizico-geografice au impus o divizare a muscelor, în primul rând pe verticală, fapt care a permis separarea mai multor subunități; totodată, particularitățile locale impun împărțirea acestora în subunități mai mici.

Disponerea reliefului sub formă de trepte pe o diferență de nivel de 700 m atrage după sine o variație însemnată a condițiilor climatice, hidrografice, pedologice și de vegetație. Fiecărei subunități îi corespund anumite trăsături fizico-geografice care, prin interacțiune,

determină diferențieri de peisaje. În cadrul lor relieful are rol important: de control asupra celorlalte componente; în ultimă instanță, el atrage după sine etajarea unităților de peisaj. Astfel, în cadrul Muscelor Topologului am diferențiat următoarele, subunități:

- Muscelele înalte;
- Muscelele joase: - Muscelele Sâmniciului,
- Muscelele Danului;
- Depresiunile și culoarele de vale, cu subdiviziunile:
 - depresiunile submontane de contact,
 - depresiunile intracolinare,
 - culoarele de vale ale Oltului, Topologului și Argeșului.

Ținând seama că această unitate este situată pe o zonă de contact între munte și câmpie, în calea vechilor drumuri de transhumanță, că regiunea a fost locuită din cele mai vechi timpuri, presiunea umană a fost foarte accentuată, producând numeroase dezechilibre. Presiunea umană s-a exercitat în special asupra componentelor majore ale peisajului geografic, și anume, asupra solurilor cu învelișul lor biotic, pădurilor, pășunilor și fânețelor.

Analiza componentelor peisajului muscelor, precum și utilizarea actuală a teritoriului de către om, oferă posibilitatea stabilirii unor soluții cu privire la combaterea degradării suprafețelor agricole, cât și pentru conservarea mediului.

3.2. Subunitățile fizico-geografice

3.2.1. Peisajul muscelor înalte

În această subunitate sunt cuprinse muscelele Cârliche, Chianțu și Tamaș, situate între valea Oltului și valea Argeșului; la nord sunt delimitate de șirul depresiunilor submontane Jiblea, Poiana, Sălătruc și Aref, iar la sud sunt despărțite de Muscelele joase, prin linia depresiunilor interne. Între aceste limite, Muscelele înalte se suprapun aproape în întregime conglomeratelor de Mățău, care se înscriu în relief prin cele mai mari înălțimi din regiune (Cârliche - 886 m, Vf. Feței Mari - 1067 m, Vf. Feței Roșii - 1119 m, Tamaș - 1106 m etc.).

Relieful acestei unități este reprezentat prin nivelul Plaiurilor Muscelene (850 - 1120 m) și nivelul superior subcarpat (590-850 m). Interfluviile alcătuiesc masive înalte, cu o fragmentare moderată care, către periferia sudică, iau aspectul unei culmi prelungi. Atât fragmentarea, cât și energia reliefului au valori cuprinse între 2-3 km/km² și, respectiv, 300-400 m. Pantele au înclinări foarte variate. Pe suprafețele interfluviale predomină valorile de 5-10°, iar pe versanții din lungul văilor, de 20-30°.

Un rol deosebit de important pentru definirea personalității acestei subunități de peisaj îl au condițiile climatice. Dispoziția culmilor între 800 și 1100 m apropie condițiile climatice ale acestei subunități de climatul montan. Temperatura medie anuală de 3-6°C, a lunii iulie de 16-18°C, a lunii ianuarie de -3°C și precipitațiile abundente, de peste 850 mm, determină un climat umed și rece.

Sub influența acestor condiții climatice se dezvoltă solurile brune acide de pădure, asemănătoare celor din regiunea montană.

Vegetația caracteristică este cea a pădurilor de fag și carpen, pe alocuri fiind înlocuită cu pajiști secundare sau livezi. Pe versanții cu expoziție sudică din masivul Cârliche se dezvoltă păduri de gorun în amestec cu carpen și alte esențe. Subarbuștii și arbuștii apar îndeosebi în lizieră sau în luminișuri; mai frecvent se întâlnesc *Coryllus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Rubus sp.*, *Juniperus communis sp. Communis*. Pădurile dețin o pondere de 26% din totalul suprafeței studiate, ceea ce contribuie la o bună protejare a solului împotriva eroziunii în suprafață. Intervenția antropică, prezentă prin exploatarea silvică și pastorală, poate provoca o dinamică regresivă a peisajului, așa cum se întâmplă în regiunea de înșeuare Hobaia - Ianculești. Unele măsuri silvotehnice care se întreprind urmăresc întârzierea sau diminuarea scurgerii pe versanții puternic înclinați din regiunile cu pășunat intens sau în lungul drumurilor de acces.

Majoritatea trăsăturilor acestui peisaj sunt date de elementele de tranziție între deal și munte, conferindu-i acestei subunități caracterele carpato-subcarpatice.

3.2.2. Peisajul Muscelor joase

Cuprinde relieful cu înălțimi ce variază între 450-750 m, dezvoltate pe formațiuni Mio-pliocene, în general cu o slabă rezistență la acțiunea agenților modelatori. Se desfășoară la sud de unitatea precedentă, fiind despărțită de aceasta de șirul depresiunilor interne. Către piemontul Cotmeana limita este dată de existența depresiunilor intracolinare externe.

Principalele caracteristici ce evidențiază această subunitate sunt legate de aspectele de relief:

- interfluviile principale au forma unor culmi prelungi cu o orientare nord sud;
- dispunerea sub forma unor trepte a nivelelor subcarpatice de 590-850 și de 450-750 m;
- relieful structural este bine exprimat prin cueste și suprafețe structurale;
- torențialitatea accentuată;
- modelarea versanților sub impulsul alunecărilor de teren;
- fragmentarea reliefului deține valori ridicate ($4-5 \text{ km/km}^2$), energia de relief este de 200 m, iar pantele de $5-20^\circ$ sunt predominante.

Sub aspect climatic se constată o diferențiere a valorilor în raport cu altitudinea, atât de la nord la sud, cât și de la vest la est. Temperatura medie anuală variază între $7-10^\circ\text{C}$, iar precipitațiile oscilează între 750-800 mm.

Vegetația naturală este reprezentată prin păduri, totalizând 16,8% din suprafața muscelor, ceea ce demonstrează că ele au suferit profunde, modificări prin defrișări repetate. Pădurile de fag și carpen (8,3%) sunt răspândite frecvent pe versanții cu expoziție nordică și nord-vestică, iar cele de gorun și stejar (7,9%) pe versanții cu expoziție sudică, sud-estică și sud-vestică.

Pajiștile secundare colinare sunt răspândite pe versanții slab înclinați, pe soluri eu-mezobazice și soluri brune argiloiluviale, ocupând un areal de 29,7% din perimetrul studiat. Ele sunt folosite fie ca fânețe și livezi, fie ca pășuni, iar pe unele sectoare au fost înlocuite cu diverse culturi care au o productivitate medie la hectar. Datorită pășunatului abuziv, pe alocuri, valoarea furajeră a scăzut, necesitând măsuri de stingere a torenților și reducerea suprafețelor afectate de alunecări de teren. Sub influența activității umane au cunoscut un proces de stepizare accentuată.

În compartimentul central - vestic al muscelor, pajiștile sunt alcătuite, în cea mai mare parte, din graminee xerofile (*Festuca pseudovina*, *F. valesiaca*). Folosirea lor pentru pășunat a condus la avansarea proceselor de eroziune și degradarea pajiștilor. Frecvența acestor procese este marcată de prezența speciei de *Botriochloa ischaemum*, ceea ce impune luarea unor măsuri de diminuare a focarelor erozionale. Pe culmile dealurilor afectate de alunecări (Runcu, Valea Babei, Golești) apar frecvente pajiști mezofile cu asociație de iarba vântului - *Agrostis tenuis*, păiuș roșu - *Festuca rubra*, *Poa pratensis*, *Cynosurus cristatus* și altele.

Sub influența activității agricole îndelungate solurile au suferit modificări în structura lor, pe unele areale dezvoltându-se erodisoluri sau soluri pseudogleizate.

Caracterele reliefului și repartitia celorlalte componente fizico-geografice fac ca în cuprinsul acestei subunități de peisaj să distingem două subdiviziuni:

- Muscelele Sâmniciului, dezvoltate parțial pe formațiuni Mio-pliocene cutate, cu un climat mai blând, cu temperaturi medii anuale mai ridicate (10°C), ce favorizează dezvoltarea pădurilor de gorun, stejar și carpen, în bazinul Văii Satului (Fedeleșoiu), pe Dealurile Cornetului și Dealurile Stejarului;
- Muscelele Danului, dezvoltate pe formațiuni Pliocene monoclinale, cu un climat mai răcoros, cu temperaturi medii anuale de $7-9^{\circ}\text{C}$, care permit coborârea pădurilor de fag până la limita cu piemontul și chiar mai la sud, pe versanții cu expoziție nordică.

3.2.3. Peisajul depresiunilor și culoarelor de vale

3.2.3.1. Peisajul depresiunilor submontane de contact

Între Olt și Argeș, contactul cu muntele se realizează printr-o serie de depresiuni de eroziune diferențială, sculptate în faciesurile marnoase-argiloase ale Paleogenului. Către nord sunt delimitate de abrupturile Munților Cozia, iar către sud limita este marcată de abrupturile cuestice ale Muscelor înalte.

Sub raport hipsometric, depresiunile submontane Jiblea, Poiana, Sălătruc și Aref sunt situate la înălțimi cuprinse între 260-700 m. Relieful este alcătuit din culmi deluroase dispuse sub forma mai multor nivele. În Depresiunea Jiblea, extindere mare o au nivelele de vale de 400-650 m și de 380-500 m, iar în depresiunile Poiana, Sălătruc și Aref predomină nivelele de 590-850 m și de 400-750 m.

Înaintarea subsecventă a rețelei hidrografice a condus la sculptarea unor depresiuni cu dezvoltare asimetrică. Ca urmare, predomină versanții cu expoziție sudică, bine adăpostiți de masa muntoasă, ceea ce a favorizat, în Depresiunea Jiblea, cultura viței de vie, a castanului comestibil, iar pădurile de gorun urcă la peste 1 000 m în Cozia.

Etajarea altitudinală a depresiunilor pe bazine hidrografice se reflectă în repartitia elementelor climatice, de sol și de vegetație. Astfel, temperatura medie anuală variază între 6 și 10°C , iar cantitățile anuale de precipitații sunt cuprinse între 800 - 1 000 mm.

Datorită substratului argilo-marnos, precipitațiilor abundente și pășunatului intens, versanții sunt afectați de procese de eroziune și alunecări de teren. Influența presiunii umane se face tot mai mult simțită în peisajul acestor depresiuni, prin extinderea plantațiilor de pomi fructiferi și a fânețelor.

3.2.3.2. Peisajul depresiunilor intracolinare

În această categorie sunt cuprinse depresiunile intracolinare interne (Snamăna, Runcu, Valea Babei, Urluiești, Cicănești etc.) și externe (Gibești, Momaia, Tigveni, Curtea de Argeș etc.).

Relieful acestor depresiuni este reprezentat prin culmi secundare pe care sunt grefate nivelele subcarpatice și cele de vale.

Peisajul acestor sectoare se caracterizează printr-un potențial mare al degradărilor de teren, în mare ireversibile, datorită folosirii agropastorale îndelungate și a exploatării iraționale a pădurilor. Această dinamică regresivă s-a accentuat în timp, sub impulsul acțiunii conjugate a factorilor naturali și antropici.

Fragmentarea ridicată ($4\text{-}5\text{ km/km}^2$) și pantele variate imprimă proceselor de eroziune o evoluție accelerată.

3.2.3.3. Peisajul culoarelor de vale

Văile principale Olt, Topolog și Argeș și-au păstrat direcția de curgere fixată la început în Carpați. În lungul lor sunt dezvoltate nivelele de vale și au fost sculptate și acumulate terasele fluviatile.

Eroziunea diferențială a condus la sculptarea în lungul lor a unor sectoare depresionare, ce alternează cu adevărate defilee. Față de regiunile vecine se înscriu ca zone depresionare bine individualizate, fapt ce se reflectă în distribuția componentelor fizico - geografice în trăsăturile de peisaj ale acestor culoare. Culoarele văilor principale se diferențiază între ele sub raport altitudinal, atât de la nord la sud cât și de la vest la est, imprimând etajarea pe verticală a tuturor componentelor fizico-geografice și a proceselor de modelare desfășurate sub influența acestora (fig. 30). Astfel, culoarul Oltului, situat între 270-220 m, reprezintă o denivelare morfologică importantă în întreaga regiune a muscelor, ceea ce face ca el să constituie o individualitate geografică cu caractere proprii, cum sunt:

- prezența nivelelor de vale și a teraselor pe toată lungimea lui;
- temperatura medie anuală de 10°C , iar a lunii iulie de 20°C ;
- răspândirea în lungul culoarului a pădurilor de gorun;
- o largă utilizare a terenurilor, atât pentru culturi agricole, cât și pentru așezări umane.

În raport cu valea Oltului, culoarele Topologului și Argeșului apar denivelate cu câteva sute de metri, ceea ce le conferă trăsături de peisaj deosebite.

Caracteristicile principale ale acestor culoare sunt:

- se desfășoară între 375 - 550 m altitudine;
- panta medie a talvegului este cuprinsă între 8‰ (Argeș) și 10‰ (Topolog);
- climatul mai umed și mai răcoros (temperatura medie anuală oscilează între $7\text{ - }9^{\circ}\text{C}$, iar precipitațiile cresc de la 800 la 1 000 mm anual;
- vegetația naturală este reprezentată prin păduri de fag și carpen, gorunul ocupând areale reduse în suprafață;
- utilizarea terenurilor este predominant pomicolă.

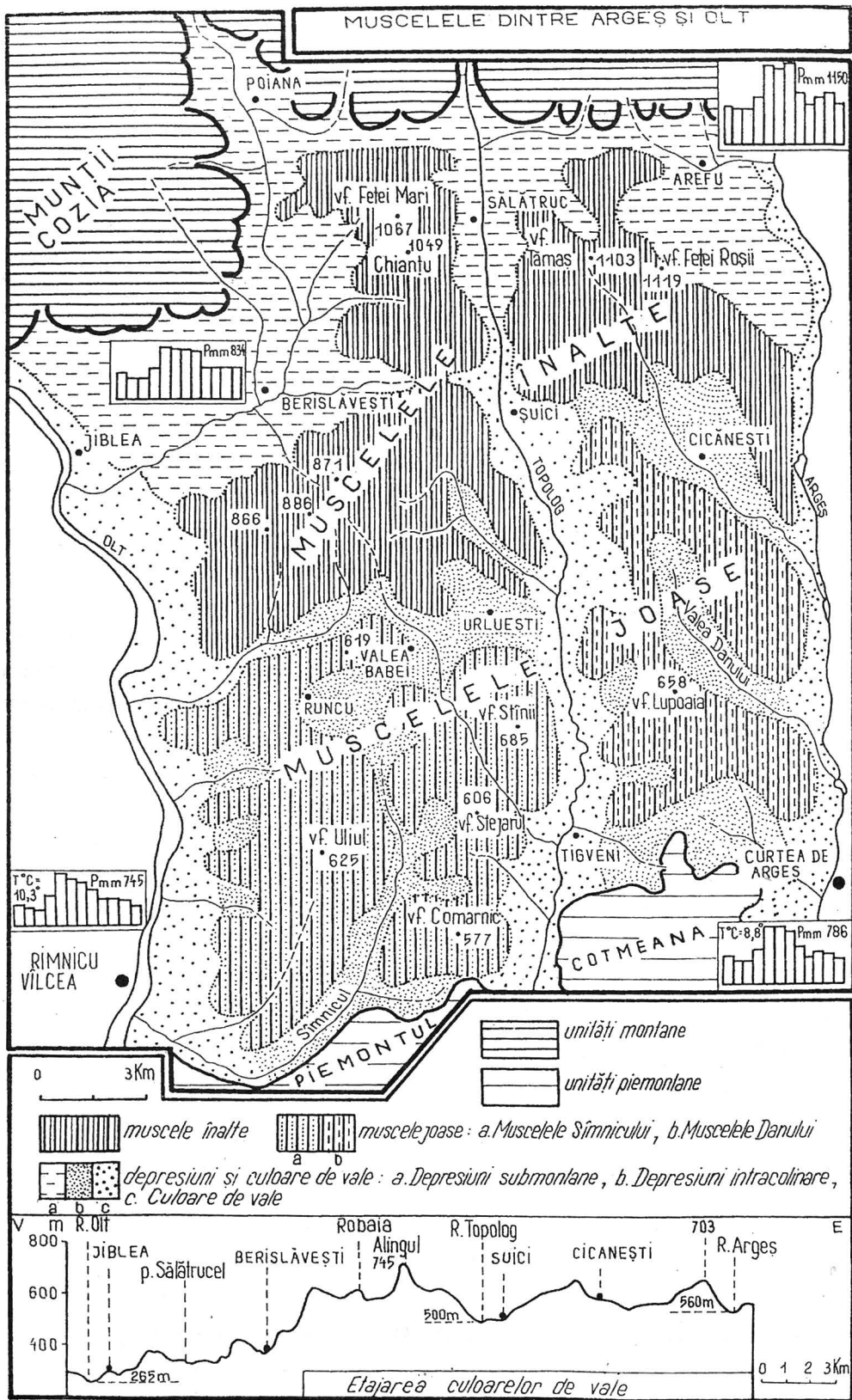


Fig. 30. Regionarea fizico-geografică

Cele expuse până acum nu au pretenția de a epuiza toate problemele cu privire la evoluția, dinamica actuală și perspectivele de dezvoltare a peisajelor geografice și a componentelor sale. Argumentele prezentate pe parcursul lucrării au fost suficiente pentru a indica efectele negative ce le pot avea intervențiile necontrolate asupra echilibrului natural; totodată, s-a demonstrat cât de necesar este tratarea complexă a fenomenelor geografice dintr-o unitate teritorială.

3.3. Considerați de ordin practic

Potențialul natural al Muscelor Topologului rezultă din intercondiționarea complexă a factorilor fizico-geografici (condițiile climatice, densitatea și adâncimea fragmentării, înclinarea versanților, natura solurilor, procesele actuale de modelare, gradul de acoperire a terenurilor cu vegetație, cât și din presiunea umană exercitată asupra peisajului. Evaluarea acestui potențial s-a realizat în corelație cu modul de utilizare a terenurilor, scoțând în evidență posibilitățile reale de folosire cât mai eficientă a condițiilor naturale.

Cercetările întreprinse în perimetrul Muscelor Topologului au urmărit, pe bază de indicatori, evaluarea riguroasă a potențialului natural, căutând să sugereze și unele aspecte de ordin practic.

În general, sub aspectul posibilităților de folosire, Muscelele Topologului prezintă o mare diversitate. Ponderea și îmbinarea diferiților factori este foarte complexă și variază de la un loc la altul. De aceea se impune utilizarea terenurilor cu multă rezervă și discernământ.

Din analiza elementelor care definesc calitatea mediului, în raport cu intensitatea intervenției omului, s-au separat mai multe categorii de suprafețe cu posibilități de utilizare diferite, în care măsurile de îmbunătățire sunt destul de variate.

Arealul Muscelor înalte se caracterizează prin:

- predominarea pădurilor de fag și carpen, la peste 800 m altitudine;
- soluri brune acide;
- fondul forestier ce revine în medie la un locuitor depășește 0,4 ha;
- eroziunea minerală totală este cuprinsă între 400 - 800 t/km²/an;
- terenul arabil ce revine la un locuitor este în medie de 0,02 - 0,04 ha;
- predomină suprafețe înclinate cu stabilitate precară, cu posibilități de utilizare limitată, în condițiile unor măsuri de protecție adecvate, pentru a fi înlăturat factorul de risc;
- pajiștile au productivitate ridicată și un grad de acoperire de 95%, ceea ce face ca terenul să fie bine protejat, iar erodarea solurilor să fie redusă;
- așezările permanente lipsesc, ele fiind răspândite la periferia masivelor păduroase.

Acest areal a suferit mai puțin de pe urma activității omului, vegetația și solurile fiind mai apropiate de condițiile naturale. Condițiile de climă și relief (climat umed și rece, pante mari) n-au oferit premise favorabile pentru utilizarea acestor suprafețe în agricultură. Deci, se recomandă utilizarea lor cu precădere silvică, iar pajiștile, care se înscriu cu productivitate ridicată, pot constitui o bună bază furajeră sectorului zootehnic.

Arealul Muscelor joase și depresiunile submontane de contact. În această categorie sunt incluse suprafețe cu înclinări variate, cu stabilitate redusă, cu potențial morfodinamic ridicat, cu capacitate de utilizare redusă, în condițiile unor restricții severe.

În general, aceste areale prezintă un potențial natural mediu și slab, deținând o pondere de 65% din suprafața muscelor. Din această suprafață, cea mai mare pondere o ocupă versanții cu înclinare medie situați în bazinele Bădislava, Sâmnice, Valea Danului, Sălătrucel, Aref, Valea Bunei, Blajul etc. O bună parte din solurile erodate și puternic erodate se datoresc acțiunii îndelungate asupra acestor terenuri de către factorul antropic. În trecut, plaiurile Coziei, Sălătrucului și Arefului au funcționat ca locuri de trecere la iarnă a oilor din Transilvania spre Țara Românească, totodată o bună parte din aceste terenuri erau folosite pentru pomicultură, cultura viței de vie și a cerealelor. Toponimul "Dealul Viei" are o răspândire foarte largă, fiind întâlnit pe versanții sudici și vestici în depresiunile Jibla, Dăești, bazinul Sâmniceului etc..

Principalele premise care au condiționat conturarea acestor areale sunt:

- structura monoclinală
- predominarea cuestelor și suprafețelor structurale;
- alternanța orizonturilor permeabile cu cele impermeabile;
- largă răspândire a solurilor brune luvice și a celor pseudogleice la altitudini cuprinse între 450-300 m;
- fragmentarea și energia mare a reliefului, respectiv 4-5 km/km² și 200 m;
- gradul mare de dezvoltare a torențialității (numărul mare al segmentelor de văi de ordinul 1 indică agresivitatea mare a torențialității (tabelele 1 și 2);
- eroziunea minerală totală are valori cuprinse între 800 - 1 200 t/km²/an;
- gradul redus de acoperire cu vegetație;
- precipitații bogate (800-900 mm);
- stagnarea apelor din precipitații pe pantele slab înclinate;
- creșterea ponderii terenurilor arabile, a pășunilor, fânețelor și livezilor, în medie, cu 0,2-0,3 ha/loc.;
- creșterea în suprafață a terenurilor neproductive, în medie, cu 0,2-0,3 ha/loc.;
- dezvoltarea mare a proceselor de versant și în special a alunecărilor, din perimetrul comunelor Berislăvești, Arefu, Runcu, Valea Danului, Tigveni, Valea Babei, Dăești, Cepari, Golești;
- dispersarea, pe toate formele de relief și în condiții necorespunzătoare, a așezărilor permanente;
- extinderea culturilor de cereale pe pante și soluri ce favorizează pluviudenudarea pe ogoarele semănate toamna și primăvara;
- utilizarea unor mașini agricole grele în lungul pantelor.

Pentru refacerea echilibrului geografic, în această zonă, sunt necesare lucrări de combatere a eroziunii, iar cu anumite amendamente, terenurile degradate pot constitui o excelentă sursă de masă verde pentru dezvoltarea cu precădere a sectorului zootehnic. Totodată, dacă aceste terenuri sunt împădurite, ar da și o însemnată cantitate de masă lemnoasă și ar stăvili sau diminua procesele de eroziune. Alegerea soluției tehnice pentru amenajarea versanților depinde nu numai de parametrii naturali ce au rezultat din acest studiu, și de cei tehnologici și economici.

În amenajarea versanților se impune aplicarea unei game variate de lucrări și procedee, dintre care semnalăm:

- asanarea șiroirilor și ogașelor cu adâncime redusă, prezente aproape pe toți versanții. Separarea unor șanțuri de coastă în bazinele de recepție ale ravenelor și torenților, pentru drenarea apelor rezultată din scurgeri (bazinele Cârpeniș, Bădislava, Valea Danului, Dăești, Runcu etc.);
- consolidarea extremităților superioare ale ravenelor, pentru împiedicarea înaintării acestora;
- construirea de garnisaje, cleionaje, fascinaje, baraje etc. pentru a modera desfășurarea proceselor de eroziune;
- pe terenurile degradate prin alunecări se impune realizarea unor lucrări speciale, dar mai ales împădurirea cu specii forestiere;
- pe solurile înmlăștinite din Depresiunea Aref se recomandă plantarea aninului negru (*Alnus glutinosa*), aninul alb (*A. incana*), frasinului (*Fraxinus excelsior*), plopul tremurător (*Populus tremula*), plopul alb (*P. alba*);
- pe terenurile degradate din jurul localității Blaju, cu textură nisipo-lutoasă, s-a plantat salcâm (*Robinia pseudacacia*). Unele rezultate au fost obținute în stabilizarea terenurilor dar, râpa de obârșie nefiind fixată la partea superioară, a rămas activă;
- pentru stăvilirea alunecărilor de la Băbuești, Runcu, Cârpeniș, Urluiești, Valea Babei, Valea Danului, Vernești, Rogoaze, Blaju, după drenarea pe cale naturală sau prin drenaj superficial, pot fi plantate cu cireș (*Cerasus avium*), lemn câinesc (*Ligustrum vulgare*), sânger (*Cornus sanguinea*), paltin de munte (*Acer pseudoplatanus*);
- propunerile privind extinderea masivă a rășinoaselor sunt contraindicate, deoarece se dezvoltă greu și duc la acidificarea solului, împiedicând dezvoltarea păturii ierbacee;
- este bine să se planteze specii autohtone, ca fagul, gorunul, stejarul, pentru a căror dezvoltare sunt condiții foarte bune;
- plantațiile de cătină albă pe versanți, cât și tufișurile dezvoltate în mod spontan constituie elemente strict necesare pentru refacerea pădurilor de fag și gorun, ca și stabilizarea versanților;
- pajiștile de la Vernești, Blaju, Rogoaze, Momaia etc., ruderalizate prin suprapășunat, pot fi îmbogățite cu biomasă prin supraînsămânțare cu păiuș de livadă, lucernă galbenă (*Medicago falcata*), obsigă (*Bromus inermis*), zânzanie (*Lolium perenne*);
- culturile agricole nu pot avea în această regiune extensiune mare, ele trebuind să se limiteze numai la areale cu potențial natural favorabil unor asemenea utilizări;
- pomicultura rămâne elementul de bază în modul de utilizare a terenurilor. Livezile pot avea randament superior dacă sunt plantate cu mai mult discernământ și corelate cu dezvoltarea fânețelor;

- creșterea animalelor este una dintre ocupațiile de bază în regiunea muscelor. Fânețele și pășunile pot fi ameliorate și îmbogățite cu golomăț (*Dactylis glomerata*), trifoi roșu (*Trifolium pratense*), în vederea obținerii unei cantități mai mari de biomasă cu principii nutritive superioare;
- alături de pădurile naturale existente, trebuie plantate și extinse pădurile cu rol de protecție;
- unele așezări permanente, case izolate, cătune, sate (Săliștea, Blaju, Căligi, Runcu, Valea Babei, Ianculești, Robaia, Surpați, Cărpeneș, Urluiești), amplasate în condiții neadecvate - alunecări, ravene, torenți -, se impun a fi total dezafectate.

Arealul culoarelor de vale cuprinde luncile râurilor Olt, Argeș, Topolog, Valea Danului, Sâmnice, Bădislava, Salătrucel etc.. Suprafețele sunt ușor înclinate, iar solurile aluviale oferă condiții bune de umezeală, fiind folosite intens și complex, astfel, ele sunt utilizate pentru așezările urbane și rurale, livezi, culturi de cereale și zarzavaturi, căi de comunicație, obiective industriale și pentru acumulările de apă.

Unele măsuri de corectare a meandrelor au fost luate odată cu construcția și amenajarea centralelor hidroenergetice de pe Olt și Argeș. Pentru a preîntâmpina neajunsurile pe care le aduce Topologul în timpul viiturilor (inundații, aluvionări, schimbări de albie) sunt necesare unele lucrări de protecție în sectorul inferior. Aceste lucrări trebuie extinse, așa cum am arătat pe parcursul lucrării, în bazinele râurilor autohtone muscelor, deoarece scurgerea solidă de pe aceste bazine hidrografice a contribuit la colmatarea rapidă a bazinelor de acumulare.

În concluzie, realizarea programului de dezvoltare a agriculturii la un nivel corespunzător cerințelor fundamentale ale etapei actuale impune luarea unor măsuri eficiente pe linia folosirii integrale și la o capacitate maximă a fondului funciar, prin ameliorarea terenurilor agricole, luarea în cultură a noi suprafețe și prin utilizarea intensivă a actualei suprafețe agricole productive.

BIBLIOGRAFIE

1. Arghiriade, C. (1977), Rolul hidrologic al pădurii, București, Edit. Ceres.
2. Aur, N. (1976), Piemontul Oltețului. Studiu geomorfologic (rezumatul tezei de doctorat), Univ. București.
3. Bălțeanu, D. (1983), Experimentul de teren în geomorfologie, Aplicații la Subcarpații Buzăului, Edit. Academiei, București.
4. Badea, L. (1960), Depresiunea Jiblea, în „Probleme de geografie”, VII, București.
5. Badea, L. (19966), Asupra platformelor de eroziune din Subcarpații Getici, St. cerc. geol., geofiz., geogr., Geografie, II, 1
6. Badea, L. (1967), Subcarpații dintre Cerna Oltețului și Gilort. Studiu geomorfologic, București, Edit. Academiei, București.
7. Badea, L. (1967), Les terrasses des Subcarpates gétique, București, Rév. Roum. Géol.-Géophys.-Géogr., Série de Géogr.
8. Badea, L. (1983), Defileul Coziei și valea subcarpatică a Oltului. (Suprafețe de nivelare și terase), Stud. Și cerc. De geol. și geogr., t. XXX București.
9. Badea, L., Constanța Rusenescu (1970), Județul Vâlcea, Edit. Academiei București.
10. Bally, R.I. (1977), Alunecările și stabilitatea versanților agricoli, Edit. Ceres, București.
11. Băloiu, V. (1980), Amenajarea bazinelor hidrografice și a cursurilor de apă, Edit. Ceres, București.
12. Berbece, V. (1972), Contribuții la studiul lacurilor din zona Dăești-Râmnicu Vâlcea, viitoare monumente ale naturii, Stud. și cerc., Craiova.
13. Bombiță, G., Elena Bratu, Gheață N., Jana, I. (1980), Foraminiferele mari din Depresiunea Getică și limitele studiului lor, Anuarul Inst. De Geol și Geofiz, București.
14. Brătescu, C. (1909-1910), Forme de relief în Muscel, Rev. de geogr. Și antropogr., nr. 7, București.
15. Brânduș, C. (1997), Subcarpații ca tip de relief, Rev. de geomorfologie, Edit. Asoc. geomorf. din România, București
16. Breier, A., Roșca, D. (1982), Contribuții la cercetarea complexă a colmatării cascadei de lacuri de pe Oltul mijlociu și inferior (Rm. Vâlcea), „Hidrotehnica”, vol. 21, București.
17. Buga, D. (1972), Sensul termenului de „plai” la populația satelor Olteniei Subcarpatice - comunic. la Simpoz. de toponimie, București.
18. Chiriță, C și colab. (1977), Stațiuni forestiere, Edit. Academiei, București.
19. Chițu, C. (1968), Solul, element de diferențiere regională fizico-geografică, Terra, nr. 4, București.
20. Ciortuz, I. (1981), Ameliorații silvice, E.P.P., București.

21. Cărciumaru, M. (1980), Mediul geografic în pleistocenul superior și culturile paleolitice din România, Edit. Academia, București.
22. Conea, Ana, Popovăț A. (1963), Solurile teraselor Oltului dintre Carpații Meridionali și Dunăre. Studii pedogeografice, București, Stud. și cerc. de geol., tom V, nr.3.
23. Constantinescu-Mircești, C. (1976), Păstoritul transhumant și implicațiile lui în Transilvania și țara Românească în secolele XVIII-XIX, București, Edit. Academiei.
24. Costache N. (1981), Studiu geografic al masivului Cozia cu privire specială asupra biogeografiei (teză de doctorat), Univ. București.
25. Donisă, I. (1977), Bazele teoretice și metodologice ale geografiei, E.D.P., București
26. Dragastan, O., J. Petrescu, Olaru J. (1980), Palinologie, București
27. Dragoș, V. (1952), Cercetări geologice asupra regiunii dintre Topolog și Olt, D.S. Com. Geol, XXXVII, București.
28. Dragoș, V. (1955), Asupra structurii geologice a regiunii dintre râul Topolog și Valea Olănești, București, D.S. Com. Geol. XXXIX.
29. Dragoș, V. (1957), Deplasări de teren, București, Edit. Științifică
30. Dragoș, V. (1957), Fenomene geologice actuale din regiunea Argeș, București, D.S. Com, Geol., XLI
31. Dragu, I. (1955), Cercetări geobotanice în platforma Cotmeana, Sect. Topolog-Vedea-Argeș, București.
32. Dumitrescu, N., Popa A. (1979), Agrotehnica terenurilor în pantă, București, Edit. Ceres.
33. Emm. De Martonne (1904), Sur l'évolution de la zone des dépressions Subcarpatiques en Roumanie, Paris, C.R.L.S de l'Acad. Des Sciences, CXXXIX.
34. Emm. De Martonne (1906-1907), Recherches sur l'évolution morphologie des Alpes de la Transilvania, Paris, Revue de Géogr., I.
35. Enculescu, P. (1924), Zonele de vegetație din România în raport cu condițiile orohidrografice, climaterice, de sol, și subsol, București, Mem. Inst. Geol., vol. I.
36. Florea, N., I. Munteanu, Camelia Rapaport, Ghițu C., Opriș M. (1968), Geografia solurilor României, București, Edit. Științifică.
37. Giurescu, M. (1975), Determinarea valorii pantelor terenului pe planuri și hărți topografice, Tip. Universității, București.
38. Grigore, M. (1979), Reprezentarea grafică și cartografică a formelor de relief, București, Edit. Academiei
39. Iana Sofia, Vișan Gh., Costache N. (1980), Schimbări în peisajul geografic al bazinului Topolog în sectorul subcarpațic, Anal. Univ. Geogr. București
40. Iancu; Mihai (1970), Puncte de vedere în dividerea fizico-geografică a Carpaților, trepte entitosistemice, Terra, nr.3, București.
41. Iancu, Mihai (1971), Geografia fizică a României, Tip. Univ. București
42. Iancu, Mihai (1974), Opțiuni în problema teoriei și a complexului natural teritorial, Lucrări științifice, Oradea
43. Iancu, Mihai (1979), Metode structurale în geografie, București, Forum, nr.5.
44. Iancu, Mihai (1983), Portret de plai românesc, Edit. Albatros București.
45. Iancu, Mihai (1983), Popas în răscrucea Carpaților, Edit. Șt. și Enciclopedică.
46. Iancu, M., Băncilă O. (1960), Coordonate epistemologice ale spiritului geografic contemporan, București, Forum, nr.5,

47. Iancu M., Stănescu S. (1970), Valea Argeşului, Edit. Şt., Bucureşti.
48. Iancu, M., Irina Hantz (1970), Aspecte metodologice ale cercetărilor fizico-geografice, Forum, anul XII, nr. 3 Bucureşti
49. Iancu, M., Rădulescu I., Valeria Velcea (1970), Geografia fizică regională la Universitatea Bucureşti, în ultimul sfert de veac (concepţii, realizări), Buc., Anal. Univ., Bucureşti.
50. Lăzărescu, Gr.I.(1967), Şiroiri şi piramide de pământ în apropiere de Râmnicu Vâlcea, Ocrotirea naturii, tom 11, nr.2, Bucureşti
51. Liteanu, E., Pricăjan A., Andreescu I., Mihăilă N., Giurgea P., (1972), Despre geologia şi hidrogeologia platformei Cotmeana, St. tehn, Ec. Inst. Geol., Bucureşti, E/10.
52. Mac, I. (1972), Subcarpaţii Transilvaniei dintre Mureş şi Olt, Studiu geomorfologic, Edit. Academiei, Bucureşti.
53. Mac, I. (1975), Tipuri structurale şi morfologice de interferenţă carpato-subcarpatică din România, Studia Univ. „Babeş-Bolyai”, Seria Geogr. 1 Cluj
54. Mihăilă, N. (1970), Deplasările de teren din interfluviul Olt-Vâlsan şi locul lor în clasificarea actuală, Stud. de geol. tehnic, Stud. tehn. ec., seria F, nr.8 Bucureşti.
55. Mihăilă, N. (1971), Stratigrafia depozitelor Pliocene şi Cuaternare dintre valea Oltului şi valea Vâlsanului, Stud. tehn. şi ec., seria J., nr.7.Bucureşti.
56. Mihăilescu, V. (1946), Piemontul Getic, Revista geografică, Bucureşti.
57. Mihăilescu, V. (1957), Harta regiunilor geomorfologice ale R.P.R. pe baze geografice, B.S.S.G.G., Academia Română, II, 1. Bucureşti.
58. Mihăilescu, V.(1966), Dealurile şi câmpiile României, Edit. Ştiinţifică, Bucureşti
59. Morariu, T., Valeria Velcea (1971), Principii şi metode de cercetare în geografia fizică, Bucureşti
60. Moţoc,H., S.Munteanu, V.Băloiu, P.Stănescu, Gh.Mihai, (1975), Eroziunea solului şi metodele de combatere, Ed.Ceres. Bucureşti.
61. Mrazec, L. (1896), Quelques remarques sur le cours des rivières en Valachie, Annuaire de Musée géologique de Bucarest, Bucureşti.
62. Mrazec, L.(1900), Contribution à l'étude de la dépression subcarpatique, Bull. de la Soc. des Sc. de Bucarest.
63. Murgoci, G.M.(1909), Tectonica subcarpaţilor la apus de Ialomiţa, D. de S.,vol. VII Bucureşti.
64. Mutihac, V., I.Ionesi, (1974), Geologia României, Edit. Tehnică, Bucureşti
65. Mutihac, V. (1990), Structura geologică a teritoriului României, Edit. Tehnică, Bucureşti.
66. Năstase, A. (1983), Carografie-Topografie, Edit. Did. Pedagogică,Bucureşti.
67. Neamţu, Victoria, (1962), Determinarea densităţii reţelei hidrografice în bazinul Argeşului, Meteorologia, Hidrologia şi Gospodărirea apelor, nr. 1
68. Neamţu, Victoria, (1963), Sursele de alimentare ale râurilor din bazinul Argeş, Com. de geogr., vol. II. Bucureşti.
69. Neamu , Gh. (1975), Clima Olteniei deluroase. Teză de doctorat. Bucureşti.
70. Nedelcu, I., Elena Mateescu, (1963-1964), Cercetări geologice în zona muscelor, cuprinsă între valea Vâlsanului şi valea Oltului, D.S. Inst. Geol., LI/1Bucureşti.
71. Niculescu, Gh. (1954), Contribuţii la studiul degradărilor de teren de pe valea Stâncioiu, Anal. Univ. Bucureşti , seria Şt. Naturii, nr. 10, Bucureşti.
72. Nyaradi, E., (1955), Vegetaţia Muntelui Cozia şi câteva plante noi pentru flora Olteniei, Munteniei şi Transilvaniei, Bul. Sc. al Academiei., seria Geogr., Bucureşti

73. Paraschiv, D., (1965), Piemontul Căndești, Stud. Tehn. și ec., seria H., Geol. Cuat., 2. București.
74. Paraschiv, D., (1969), Contribuții la studiul geomorfologic al văii Argeșului, St. cerc. geol. geofiz. geogr., seria Geogr., nr.2 București.
75. Pașcovschi, S., D. Surlan, (1966), Pădurile României, Edit. Agrosilvică, București.
76. Pătroescu, Maria Nardin, (1996), Subcarpații dintre Râmnicu Sărat și Buzău. Potențial ecologic și exploatare biologică. Edit. Carro, București.
77. Peahă, M., (1946), Asupra alunecărilor de straturi pe pantă structurală în rg. Blaju (Argeș). Rev. Geogr. F. IV, București.
78. Peahă, M., (1956), Asupra alunecărilor de teren din regiunea muscelor dintre Olt și Dâmbovița, Univ. București
79. Pișota, I., (1956), Profil transversal hidrologic al râului Olt la Râmnicu Vâlcea, vol. III, București.
80. Popescu, A. (1971), Microrelief în Subcarpații dintre Topolog și Argeș, Suceava, Stud. și com. șt.
81. Popescu, N. (1972), Valea Oltului între Tr. Roșu și Cozia. Observații geomorfologice, București, Bul. Soc. De Șt. Geogr., Române, II (LXXXII).
82. Popescu-Voitești, I. (1909), Contribuții la studiul geologic și paleontologic al regiunii muscelor dintre Dâmbovița și Olt, București, An. Inst. Geol., II.
83. Popp, N. (1936), Clasificări geografice în Subcarpații Românești, București, Bul. Soc. Geogr. Rom LIV.
84. Posea, Gr., Popescu N. (1964), Harta morfologică generală, București, Anal. Univ., nr.1
85. Posea, Gr., Popescu N. Ielenicz M. (1974), Relieful României, Edit. Șt., București
86. Roșu, Al., (1967), Subcarpații Olteniei dintre Motru și Gilort, Edit. Academiei, București.
87. Savu, Al., (1963), Unele trăsături ale reliefului Mt. Cozia, Probl. de geogr., nr.9, București.
88. Savu, Al., Tuică N., (1978), Dealul Negru, Studia Univ., " Babeș-Bolyai ", XXIII, nr.1 Cluj-Napoca.
89. Spirescu, M., Chițu C. (1962), Cercetări pedologice în regiunea deluroasă dintre Argeș și Zăbrăuț, D. de S., vol. XLIII, București.
90. Stanciu, N. (1973), Insolăția și rezervele de apă ale solului, Edit. Ceres, București.
91. Ștefănescu, Al., (1969), Contribuții la studiul vegetației și îmbunătățirii pajiștilor naturale de deal dintre Olt și Argeș, Teză de doctorat, București.
92. Timaru, Elena, (1969), Utilizarea terenurilor din cursul superior al văii Argeșului, Stud. și cercet., 1., București.
93. Truș, M.V., Pătroescu Maria, Gh. Vișan (1971). Influențe antropice asupra conținutului de oxigen dizolvat în apa râurilor, Bul. Soc. St. Geogr., vol. IV.
94. Truș, M.V., C. Ionescu, Gh. Vișan, (1974), Tabele de transformări utilizate în chimia apei, Tip. Univ., București.
95. Truș, M.V., Constanța Truș, (1975), Hidrochimie, Tip. Univ. București.
96. Tufescu, V., (1966), Modelarea naturală a reliefului și eroziunea accelerată. Edit. Academiei, București.
97. Tufescu, V. (1966), Subcarpații și depresiunile marginale ale Transilvaniei, Edit. Științifică, București.
98. Ujvari, I., (1972), Geografia apelor României. Edit. Științ., București.
99. Velcea, I., (1972), Le système de production agricole du type „Muscel”, Rev. Roum. De Geolog. Geogr. serie De Geogr., nr. 1, București
100. Velcea Valeria, Savu, Alex., (1982), Geografia Carpaților și Subcarpaților Românești, Edit. Didact. și Pedag., București.

101. Vișan Gh. Costache, N., (1978), Influența factorilor fizico-geografice asupra distribuției în Depresiunea Jibelea, Stud. de geogr. București.
102. Vișan Gh., (1997), Structura peisajului muscelor dintre Olt și Argeș, Com. de Geografie, Edit. Univ. București
103. Zăvoianu, I., (1972), Morfometria bazinelor hidrografice, Edit. Academiei, București
104. * * * (1971), Râurile României, I.M.H. București.
105. * * * (1972-1979), Atlasul României, Edit. Academiei, București.
106. * * * (1983), Geografia României, vol. I, Edit. Academiei, București.
107. * * * (1982), Enciclopedia geografică a României, Edit. Științifică și enciclopedică, București
108. * * * (1987), Geografia României, vol. III Edit. Academiei, București
109. * * * (1992), Geografia României, vol. IV Edit. Academiei, București

Tiparul s-a executat sub c-da nr. 444/1998, la
Tipografia Editurii Universității din București

DATA RESTITUIRII		
+4		
13 MAR 2009		
12 NOV 2003		
28 MAI 2012		
04 DEC 12		

