

UTILIZAREA PROGRAMULUI MAPINFO ÎN SIMULĂRILE PRIVIND DETERMINAREA DISTANTELOR – TIMP PE CĂILE FERATE DIN ROMÂNIA

C. Iașu*

Având în vedere configurația reliefului României și a disponerii căilor ferate în raport cu această configurație, ne-am gândit să efectuăm o simulare pentru a vedea în ce măsură distanțele-timp parcurse pe calea ferată se corelează. Pentru aceasta a fost nevoie de un model numeric al terenului pentru România, care să poată fi utilizat în programul SIG MapInfo și o bază de date, care să cuprindă durata minimă reală a parcursului cu trenul (cu orice categorie de trenuri, fie ele accelerate, rapide sau personale, deși în realitate intervine variabila prețuri) între localitatea Rădăuți (județul Suceava) și celelalte localități importante (orașe) din România.

Baza de date a avut ca principală sursă mersul trenurilor CFR de călători și a cuprins, de asemenea, durata efectivă de parcurs cu trenul (eliminându-se timpii morți de așteptare între două legături), distanța dintre municipiul Rădăuți și restul orașelor din România. Pentru crearea acestei baze de date au fost necesare mai multe etape. O primă etapă a fost conceperea bazei de date în programul Excel prin măsurătorile efectuate cu ajutorul Mersului oficial al trenurilor, o a doua etapă implantarea datelor și cea de-a treia etapă a cuprins utilizarea ei.

Modelul numeric al terenului a fost cel extras din Worldwide Digital Terrain Data al Geographic Information Science Center din cadrul Universității Berkeley (California). Deoarece informațiile georeferențiate de pe modelul inițial erau incomplete a fost necesară o completare a acestor informații, respectiv poziția georeferențiată a celei mai mari părți din orașele din România. Poziția georeferențiată a orașelor a fost necesară pentru calculele de simulare pe care le-am efectuat cu ajutorul programului MapInfo pentru punerea în evidență a distanțelor spațiu-timp pe căile ferate din România.

Practic s-a pornit de la o realitate și s-a ajuns la reprezentările sale prin modelizare cartografică. Această modelizare cartografică permite vizualizarea mai bună a relațiilor spațiale. Conectivitatea rețelei de căi ferate din România sub aspectul distanțelor și a timpilor de parcurs este foarte bine vizualizată prin hărțile obținute cu GIS-ul MapInfo.

Cu ajutorul programului MapInfo am relaționat fondul cartografic cu baza de date și am simulat prin izolinii distanțele din 15 în 15 km și din 30 în 30 de kilometri. Pentru durata parcursului, simularea a avut loc pentru izocronale care au un interval de 15 minute și cele care au un interval de 30 de minute. Din meniul programului MapInfo, s-a utilizat auxiliarul Vertical Mapper, de la care s-a deschis CREATE

* Univ. „Al. I. Cuza” Iași, Fac. de Geografie - Geologie

THEMATIC MAP, de unde s-a selectat INDIVIDUAL VALUE DEFAULT. După aceasta s-a selectat CUSTOMISE RANGES, de unde s-a ales metoda: EQUAL RANGES (din 15 în 15 minute sau din 30 în 30 de minute sau s-a ales distanța), după care eventual pentru o mai bună vizualizare a izoliniilor obținute se poate alege o paletă de culori cu ajutorul LYNE STYLE.

O primă analiză efectuată scoate în evidență efectul distorsionant pe care îl au Munții Carpați în rezultatele acestei simulări. Arcul carpatic constituie un obstacol important, care întârzie mai ales distanțele timp, datorită dificultăților de traversare ale lor (viteză mai mică) și numărului prea mic de căi ferate care îi traversează la ora actuală.

Magistralele feroviare cum sunt cele de pe valea Siretului și care paralelizează Carpații Orientali, și cea dinspre București spre Drobeta Turnu Severin, dar și altele din unitățile geografice naturale joase sunt cele mai favorizate sub aspectul distanței parcurse pe căile ferate. Este evident că Munții Carpați „influențează” aceste distanțe pe calea ferată, în sensul că unele conexiuni se realizează mai greu peste „bariera” Carpaților, mai ales pentru distanțele mari de străbătut, când sunt de preferat magistralele feroviare. O altă regiune slab conectată este Depresiunea colinară a Transilvaniei, aceasta fiind clar exprimată pe figura nr. 1. Pe de altă parte, distanța parcursă cu trenul între două localități este influențată și de graficul de distribuție al căilor ferate, uneori localitățile situate pe linii secundare fiind la o distanță mult mai mare decât cea „vol d'oiseau” deoarece relieful poate juca un rol restrictiv în trasarea căilor ferate. O altă barieră importantă este reprezentată de fluviul Dunărea, calea ferată făcând conexiunea cu Dobrogea doar prin podul de la Cernavodă.

Dacă la distanțe, izoliniile se configurează în funcție de magistralele feroviare și de Munții Carpați, la această simulare, care depinde finalmente de viteza de transport a trenurilor de călători, efectele celor două componente sunt și mai evidente. Magistralele feroviare vor fi totdeauna avantajate prin viteza mai mare de transport pentru a se putea asigura o fluiditate mare a traficului pentru că sunt și cele mai solicitate, ele putând suporta și din punct de vedere tehnic cele mai mari viteze, în timp ce liniile secundare au un alt rol și anume cel de legătură și deservire a unui număr cât mai mare de populație. În plus, aceste linii secundare nu pot suporta viteze prea mari din punct de vedere tehnic. Ca urmare, apare mai mult decât firească plierea acestor linii cu un plus de viteză de-a lungul magistralelor, în timp ce unitățile de relief major (munții) încetinesc viteza de deplasare a trenurilor prin pantă mai ales. Duratele cele mai mari de parcurs sunt afectate în sensul măririi timpului de legătură de Carpații Orientali. Alegerea orașului Rădăuți a fost benefică pentru că scoate în evidență foarte bine slaba conectivitate orară, dar și spațială la nivelul căilor ferate din România, mai ales pentru localitățile periferice. Timpii orari cei mai mari sunt realizați între estul și vestul țării, explicațiile constând în traseul pe care îl urmează căile ferate, el trebuind să respecte configurația anumitor unități naturale, viteza de deplasare micșorându-se în momentul traversării spațiilor montane, dar și în cazul anumitor spații enclavate și care sunt slab conectate la rețeaua de căi ferate.

În linii mari, configurația izocronelor este aceeași, mai ales pe traseul magistralelor, acolo unde legăturile între trenuri sunt cele mai bune și timpii morți de așteptare sunt eliminați. O oarecare distorsionare intervine în Carpați (mai evidentă în Orientali), unde relieful nu permite o viteză prea mare de deplasare a trenurilor.

Cel mai bine acoperit pare a fi sudul țării, deși între durata efectivă de mers cu trenul și cea reală se înregistrează decalaje uneori considerabile datorită slabei corelări a legăturilor pe anumite destinații. La nivel teoretic problema pare simplă, însă la realizarea unor legături CFR se iau în considerare și criteriile de profitabilitate, de aceea intervalele orare de frecvență a trenurilor au fost mărite în majoritatea cazurilor față de perioada de dinainte de anul 1989, ceea ce a condus implicit și la o micșorare a conectivității orare. Pentru o mai bună vizualizare au fost trecute de această dată și cea mai mare parte a orașelor României. Avantajate sunt clar orașele de pe magistrale.

Dacă se face o comparație cu izocronele realizate pentru durata reală de parcurs se observă diferențe majore, mai ales pentru conexiunile cu localitățile situate pe linii secundare. Pentru că de această dată am eliminat practic timpii de așteptare, configurația izocronelor este mult mai bine adaptată la magistralele feroviare, ceea ce ridică problema introducerii mersului cadențat al trenurilor (plecarea la intervale orare fixe a trenurilor spre anumite destinații, practică întâlnită în unele țări cum ar fi Elveția). Introducerea cadențării trenurilor ar îmbunătăți mult conectivitatea orară cel puțin la nivel regional.

Durata efectivă de transport este un optim dorit de toate societățile care se ocupă de căile ferate, însă pentru aceasta are trebui ca aceste căi de comunicație să fie din punct de vedere tehnic în stare excelentă, frecvența trenurilor să fie mai mare, iar viteza de transport să crească și ea. Căile ferate din România suportă la această oră, ca mai toate ramurile economiei, o tranziție la care adaptarea se face într-un timp mai îndelungat. Relieful și configurația rețelei de cale ferată sunt factorii determinanți în acest caz, ca de altfel și în celelalte simulări efectuate, însă aici cei doi factori pot fi mai bine vizualizați și par a fi determinanți. Configurația celor două tipuri de izolinii scoate în evidență o decalare, mai ales pentru distanțele mari, în timp ce pe distanțele mai mici cele două tipuri de izolinii se suprapun aproape perfect.

Rățiunile care au stat la baza acestor combinații între durata reală de parcurs cu trenul și distanța pe liniile ferate au fost punerea mai bună în evidență a faptului că pe anumite direcții care au ca punct de plecare municipiul Rădăuți, distanțele de parcurs nu se corelează prea bine cu duratele efective de parcurs. O corelare aproape conformă are loc pe relația Rădăuți-București, aceasta beneficiind de amplasarea căii ferate în cea mai mare parte de valea Siretului și un traseu oarecum liniar. Din contră, pe măsură ce înaintăm spre vest, această corelare se diminuează mult, distorsionile cele mai mari fiind introduse de durata reală de parcurs, care este firesc să crească pe măsură ce ne îndepărtăm de punctul de plecare, aceasta fiind mult mai evidentă pentru localitățile situate periferic față de magistralele feroviare. Prin comparație cu figura nr.6, se poate observa o conformitate mai mare a celor două tipuri de izolinii, explicația constând în eliminarea timpilor de așteptare dintre legături.

Concluzii

Aplicația aceasta GIS are unele avantaje determinante pentru dinamizarea fluxurilor de circulație a trenurilor pe calea ferată, permițând „vizualizarea” spațială a porțiunilor mai lente. Rezultatele obținute pot fi și mai relevante dacă se vor utiliza mai multe localități pentru baza de date pentru că utilizarea numai a orașelor are și unele neajunsuri în ce privește traseul izoliniilor, cele mai mari deformări fiind mai ales spre zonele periferice. Programul generează aceste izolinii în mod automat chiar și în spațiile lipsite de cale ferată (vezi Delta Dunării). În orice caz, atunci când este vorba de bariere naturale sau mai bine zis tehnice (conexiuni puține) configurația izoliniilor le scoate imediat în evidență.

Din păcate, căile ferate din România nu au înregistrat progrese sub aspectul vitezei de transport în ultimii 50 de ani. Pentru a face 400 de km sunt necesare, în cel mai fericit caz, 6-7 ore dacă localitatea de destinație este situată pe una din magistralele feroviare. Un alt punct negativ este dat de slaba corelare orară a trenurilor, ceea ce face ca timpii de parcurs să crească semnificativ (chiar cu 100 %).

Una din soluțiile viabile ar putea fi realizarea a cât mai multor traversări de cale ferată peste Carpați pentru a îmbunătăți atât viteza de transport, dar și a micșora distanțele parcurse pentru destinații care sunt de o parte și de alta a acestei unități geografice majore a teritoriului țării noastre.

Un domeniu care se poate folosi cu succes de aceste rezultate obținute cu ajutorul unui GIS-ului MapInfo este amenajarea teritoriului, rezultatele obținute putând contribui cu succes la luarea celor mai bune decizii.

**DISTANTA PE CAILE FERATE MASURATA DIN LOCALITATEA RADAUTI
(IZOLINII DIN 15 IN 15 KM)**

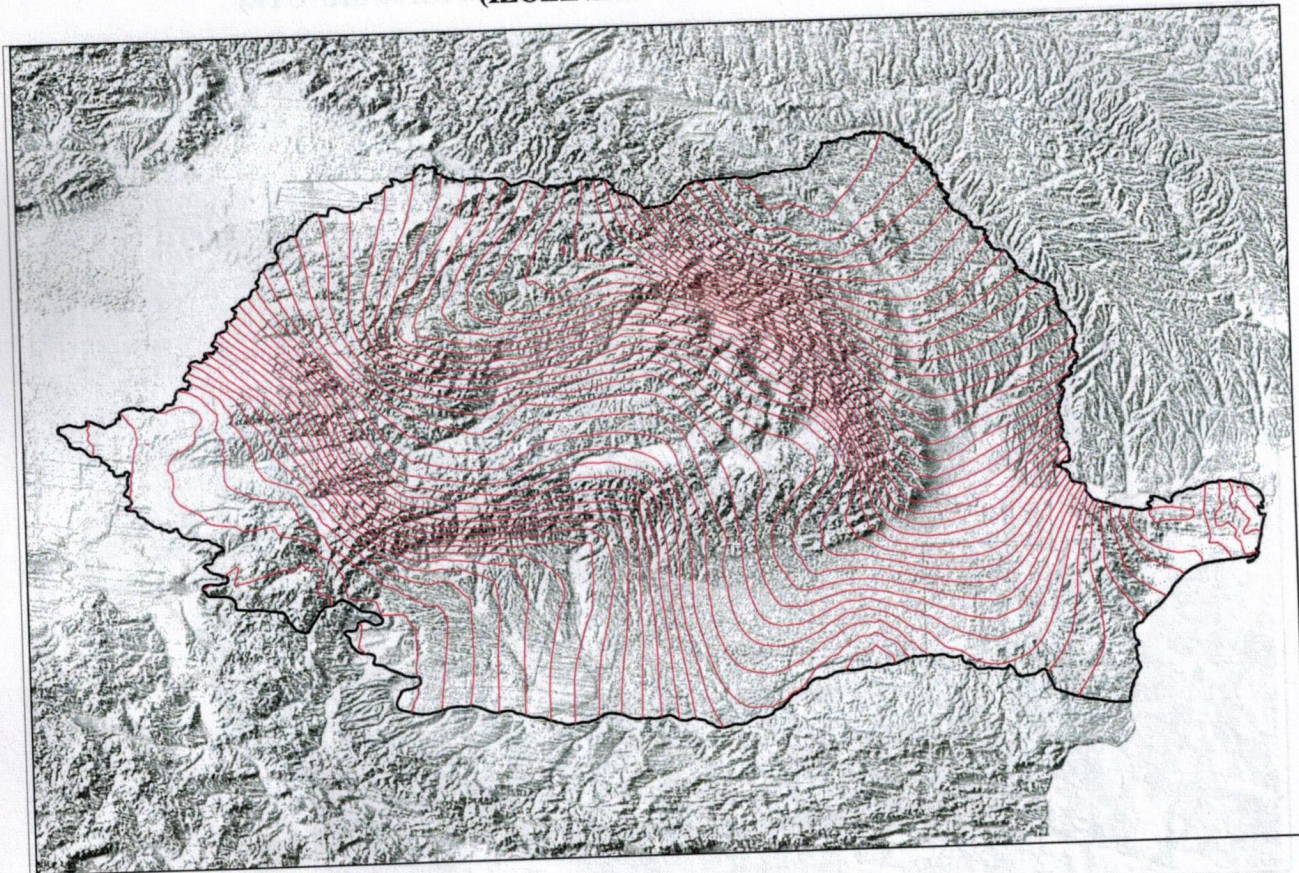


FIGURA 1

**DURATA REALA DE TRANSPORT PERSOANE PE CAILE FERATE CALCULATA
DIN LOCALITATEA RADAUTI (IZOCRONE DE 15 MINUTE)**

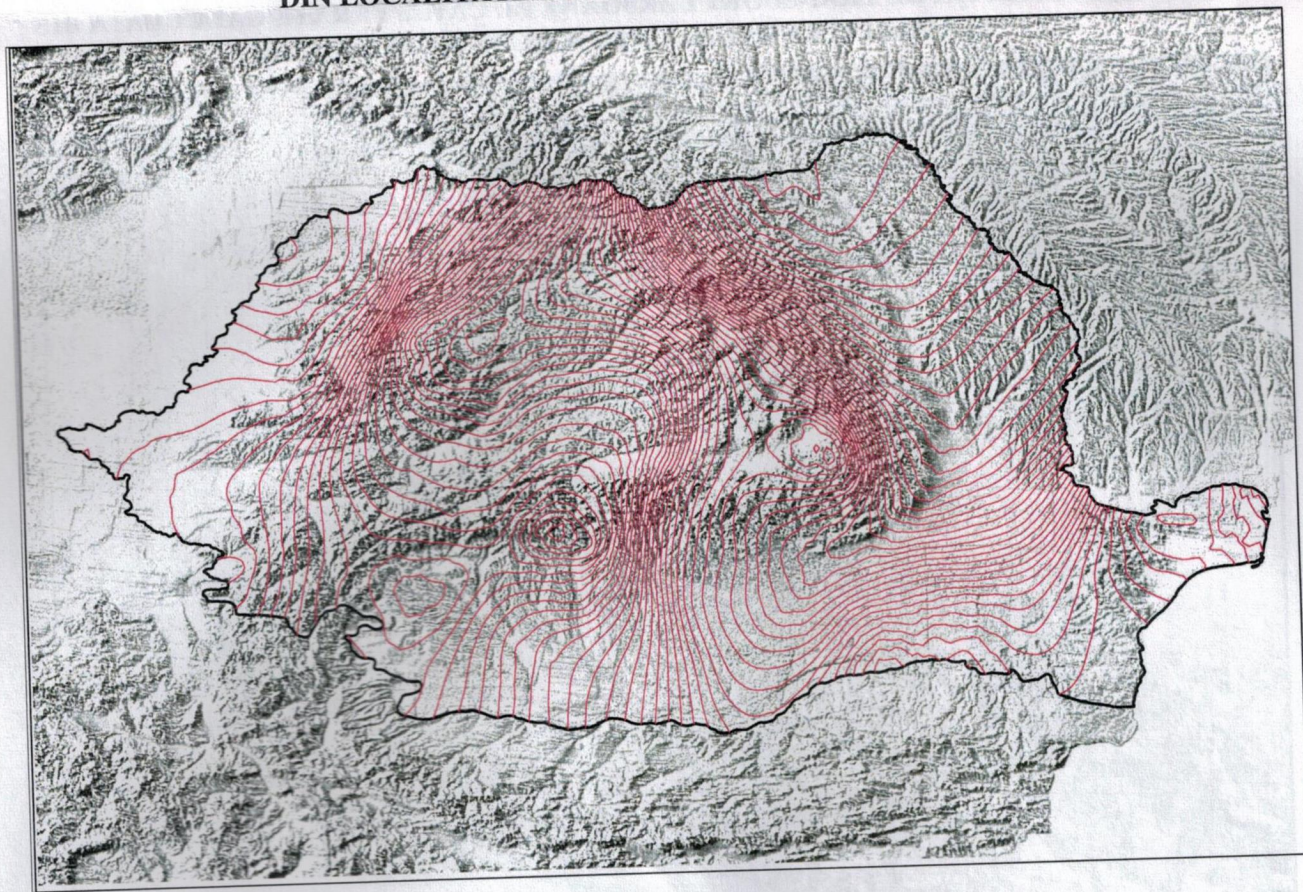


FIGURA 2

**DURATA REALA DE TRANSPORT PERSOANE PE CAILE FERATE CALCULATA
DIN LOCALITATEA RADAUTI (IZOCRONE DE 30 MINUTE)**

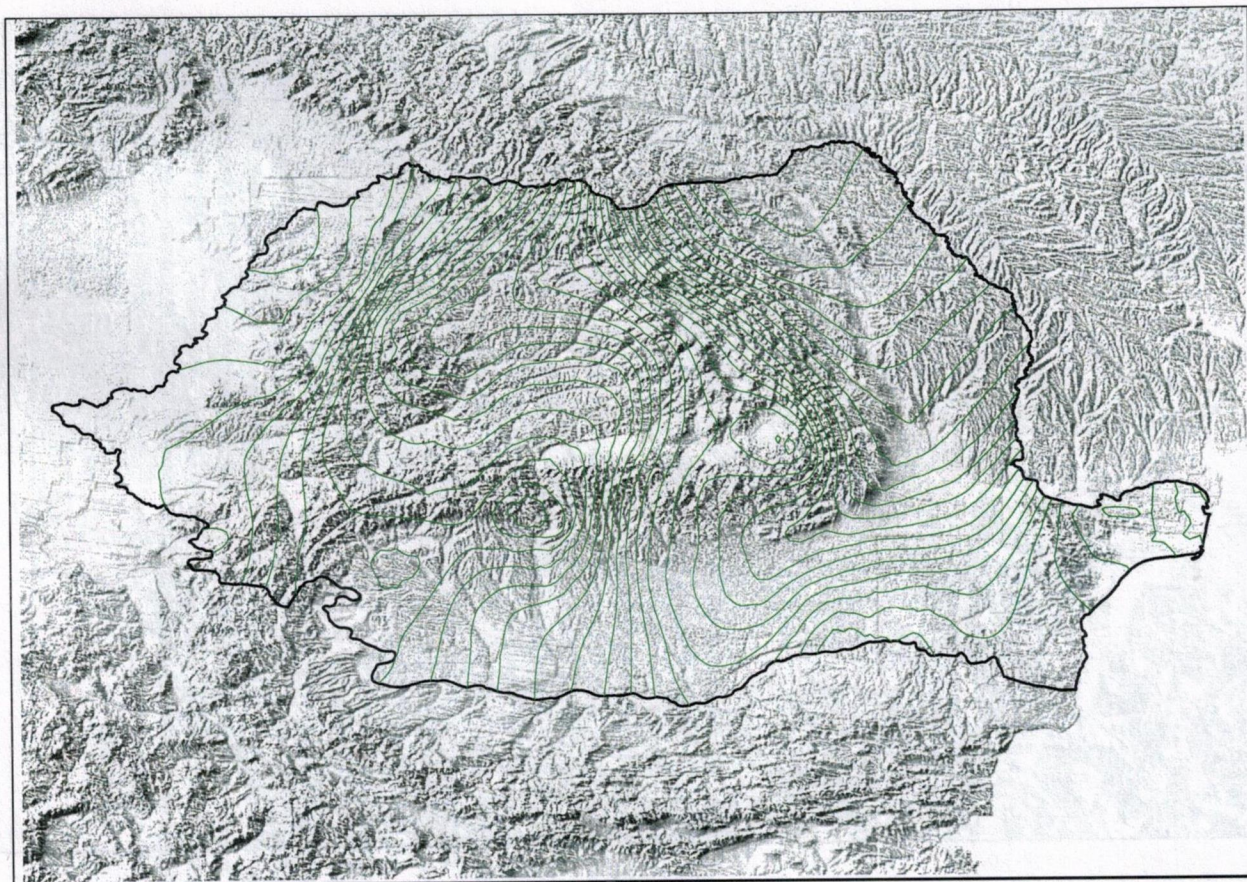
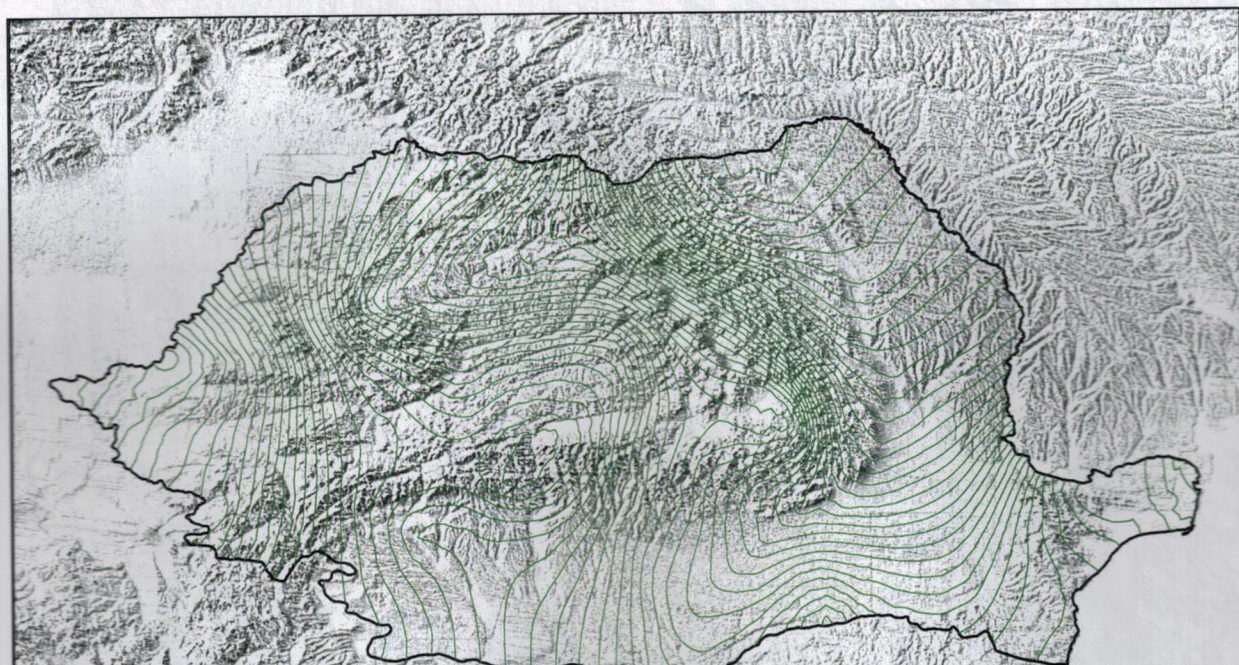


FIGURA 3

**DURATA EFECTIVA DE TRANSPORT PERSOANE PE CAILE FERATE CALCULATA DIN
LOCALITATEA RADAUTI (IZOCRONE DE 15 MINUTE)**



DURATA EFECTIVA DE TRANSPORT PERSOANE PE CAILE FERATE CALCULATA DIN LOCALITATEA RADAUTI (IZOCRONE DE 30 MINUTE)

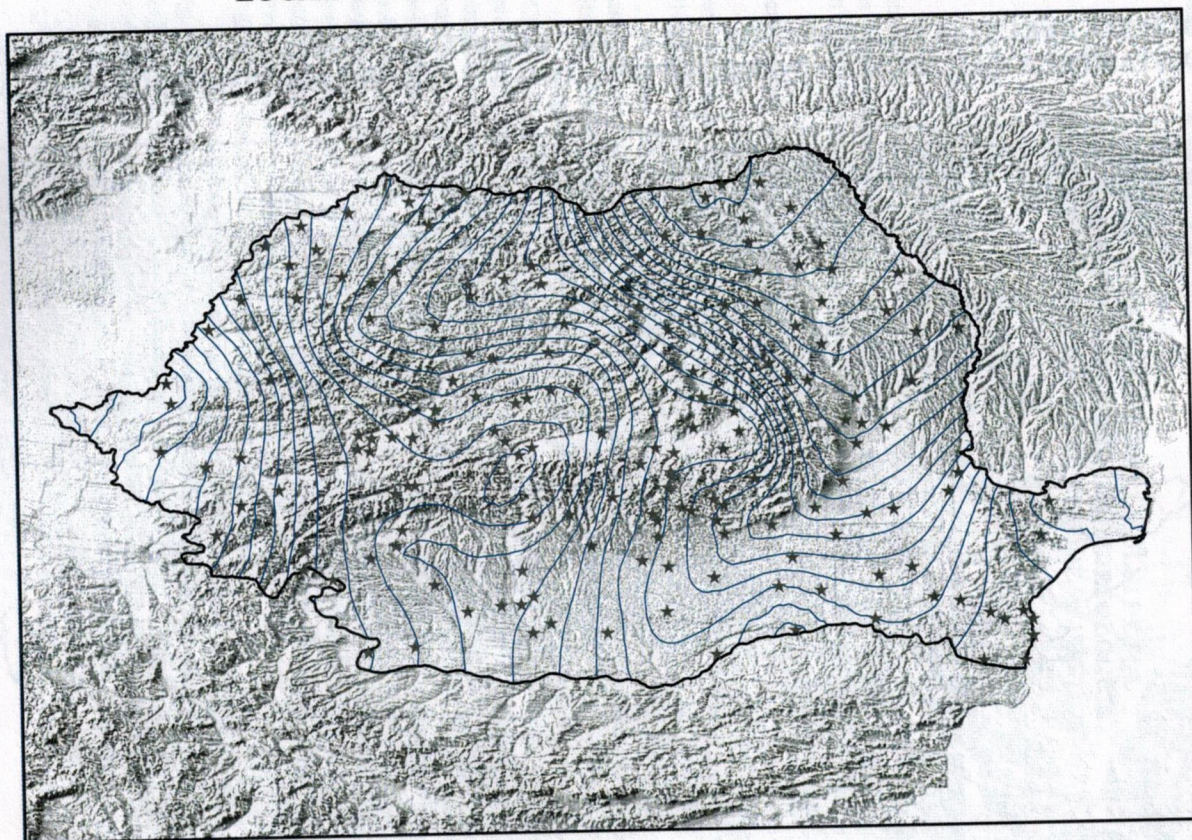


FIGURA 5

DURATA REALA PARCURSA CU TRENUL (IZOCRONE DE 30 MINUTE) SI DISTANTA PE CAILE FERATE MASURATA DIN LOCALITATEA RADAUTI (IZOLINII DIN 30 IN 30 DE KM)

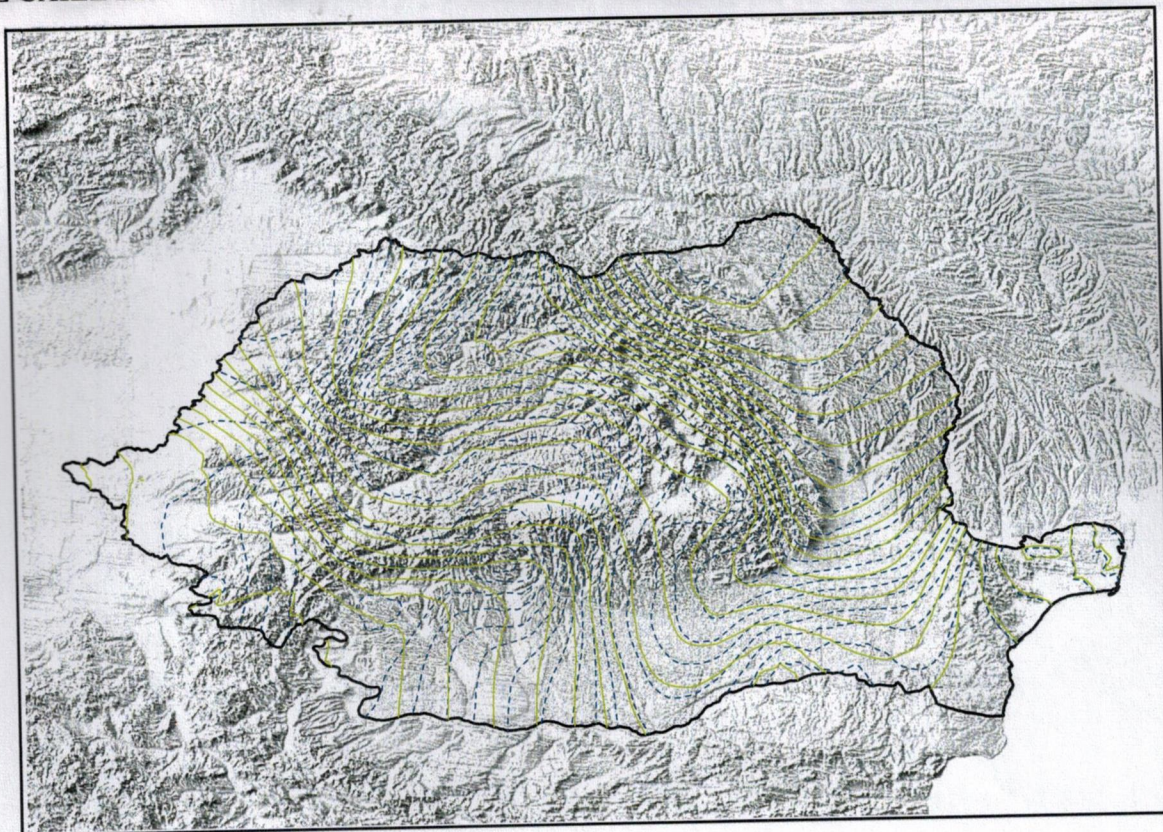



FIGURA 6

 izolinii din 30 in 30 km

 izocrone de 30 minute

**DURATA EFECTIVA DE TRANSPORT PE CAILE FERATE (IZOCRONE DE 30 DE MINUTE) SI
DISTANTELE CALCULATE INCEPAND DIN LOCALITATEA RADAUTI (IZOLINII DE 30 KM)**

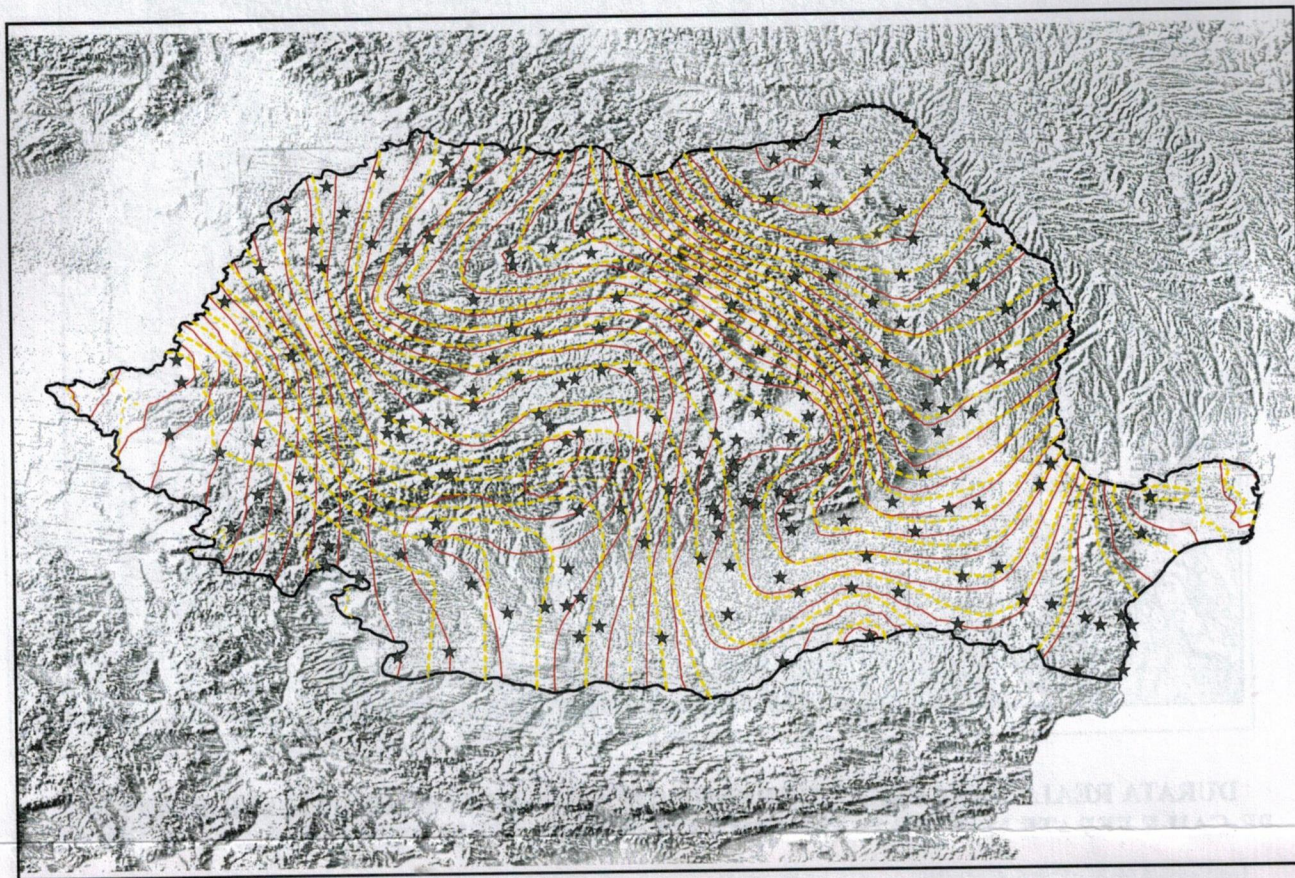
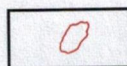


FIGURA 7



izocrone de 30 minute



izolonii de 30 km