

PROIECT: Managementul durabil al resurselor de sol sub influența presiunilor antropice, în contextul adaptării la reglementările politicilor agricole comunitare

ETAPA 2:

Elaborarea metodologiilor prin adaptarea normativelor UE la specificul Romaniei, legarea lor de bazele de date georeferentiate existente, identificarea terenurilor potential destinate masurilor de agro-mediu

Definirea zonelor cu handicap natural – zone montane

Definirea zonelor montane trebuie facuta la nivelul celor mai mici unitati administrativ - teritoriale definite oficial. In Romania aceste unitati administrative sunt comunele fiind echivalente clasificarii NUTS5.

Prin proiectul SAPARD “Studiu pentru determinarea zonelor de potential, a zonelor geografice si marjelor brute de standard unitare pentru proiectele din cadrul masurii 3.1 “Investitii in exploatare agricole” (4.2/7/1/0/2/004/03) realizat in anul 2003 a fost propusa o metodologie, specifica conditiilor Romaniei, pentru încadrarea comunelor din Romania in zona montana. Faptul ca cea mai mica unitate teritorial-administrativa este comuna si nu satul a impus introducerea categoriei de comune “partial montane” pentru care s-au definit satele care apartin zonei de munte. Pe baza studiului respectiv, supus unei analize in teritoriu cu primarii si autoritatile competente din zonele care au fost, sau cereau sa fie incluse in zonele montane a fost realizata lista localitatilor din zone montane aprobata prin Hotarirea de Guvern

La nivelul Uniunii Europene, definirea zonei montane se face strict pe baza altitudinii si/sau pantei medii pe localitate (o localitate apartine zonei montane daca altitudinea medie este mai mare sau egala cu 600 m, sau panta medie este peste 15% în conditiile in care altitudinea medie este cuprinsa in intervalul 400-600 m). Aceasta metodologie, aplicabila cu succes in cazul in care unitatea administrativ-teritoriala are o suprafata mica (echivalenta satului in Romania), conduce la rezultate diferite fata de lista localitatilor stabilite prin proiectul SAPARD mentionat anterior.

Comisia UE pentru Agricultura prin serviciile furnizate de Centrul European de Cercetare (JRC) a intocmit o lista a comunelor de munte din Romania. Lista propusa se bazeaza pe medierea altitudinii si pantei pentru fiecare comuna utilizand datele furnizate de modelul digital al terenului SRTM (grid cu pasul de 90 m – echivalent unor harti cu scari mai mici de 1:150.000, eroarea verticala a modelului este de ± 20 m, eroarea orizontala ± 25 m) – figura 1.

In cadrul studiului de fata modelul SRTM a fost imbunatatit utilizand tehnici specifice de interpolare ajungandu-se la un model digital al terenului echivalent unei retele cu pasul de 30 m (harti cu scari mai mici de 1:50.000) – vezi Anexa 2. Limitele comunelor au fost stabilite dpe baza blocurilor fizice delimitate prin ortofotograme aeriene aflate in gestiunea APIA.

Metodologia utilizata pentru evaluarea zonei montane in studiul de fata este urmatoarea:

- Utilizarea stratului de tip grid pentru altitudine cu pasul de 30 m (vezi Anexa 2).
- Calcularea pantelor utilizand stratul grid al altitudinilor si subrutinele furnizate de ArcView 3.2

- Transformarea straturilor grid al altitudinilor si pantelor in straturi de tip “shape” – puncte
- Intersectia dintre straturile altitudinilor si pantelor de tip “point” cu stratul de tip vector cuprinzind limitele comunelor (evaluate pe baza conturului definit de blocurile fizice din comuna specificata)
- Utilizarea calculelor de statistica furnizate de ArcView 3.2 pentru calculul valorilor medii ale altitudinii si pantelor pentru fiecare comuna.

Figura 2 prezinta rezultatele acestui studiu, fiind precizate urmatoarele categorii de comune:

- Comune cu altitudinea medie peste 600m;
- Comune cu panta medie peste 15% si altitudinea medie in domeniul 400-600m;
- Comune incadrate de Comisia Europeana in zona montana, dar avind panta mai mica de 15% in contetul unor altitudini medii in domeniul 400 – 600m
- Comune anterior incadrate in zona montana (prin studiul din proiectul SAPARD) dar care nu mai sunt incluse in zona montana de incadrarea facuta de Comisia UE.

Lista comunelor incadrate in fiecare categorie este prezenta in Anexa 3.

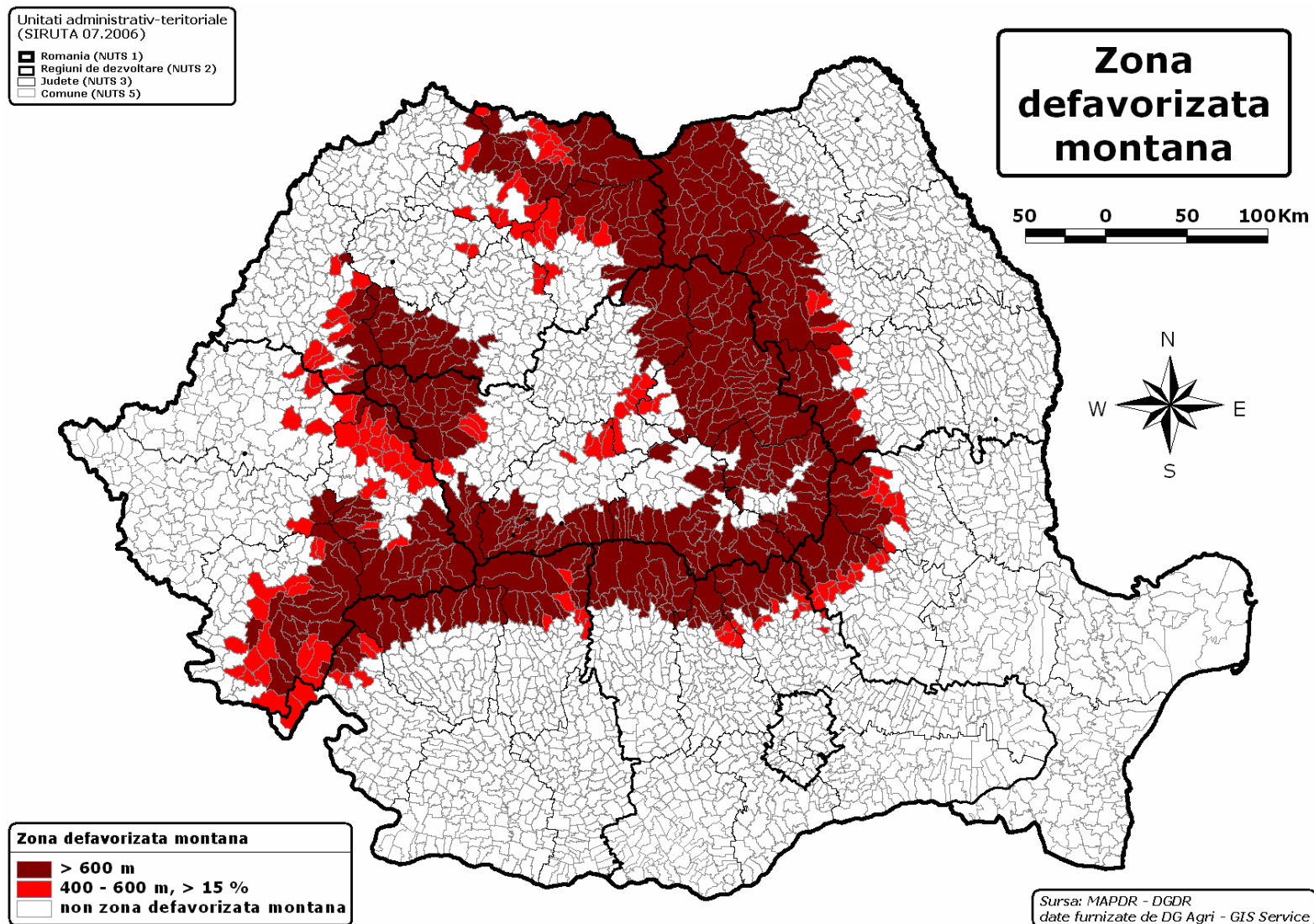


Figura 1. Zona defavorizata montana conform incadrarii facute de DG-Agricultura a Comisiei Europene prin Centrul European de Cercetare (JRC – ISPRA)

Incadarea comunelor in zona montana
(Limitele comunelor montane sunt definite de conturul blocurilor fizice)

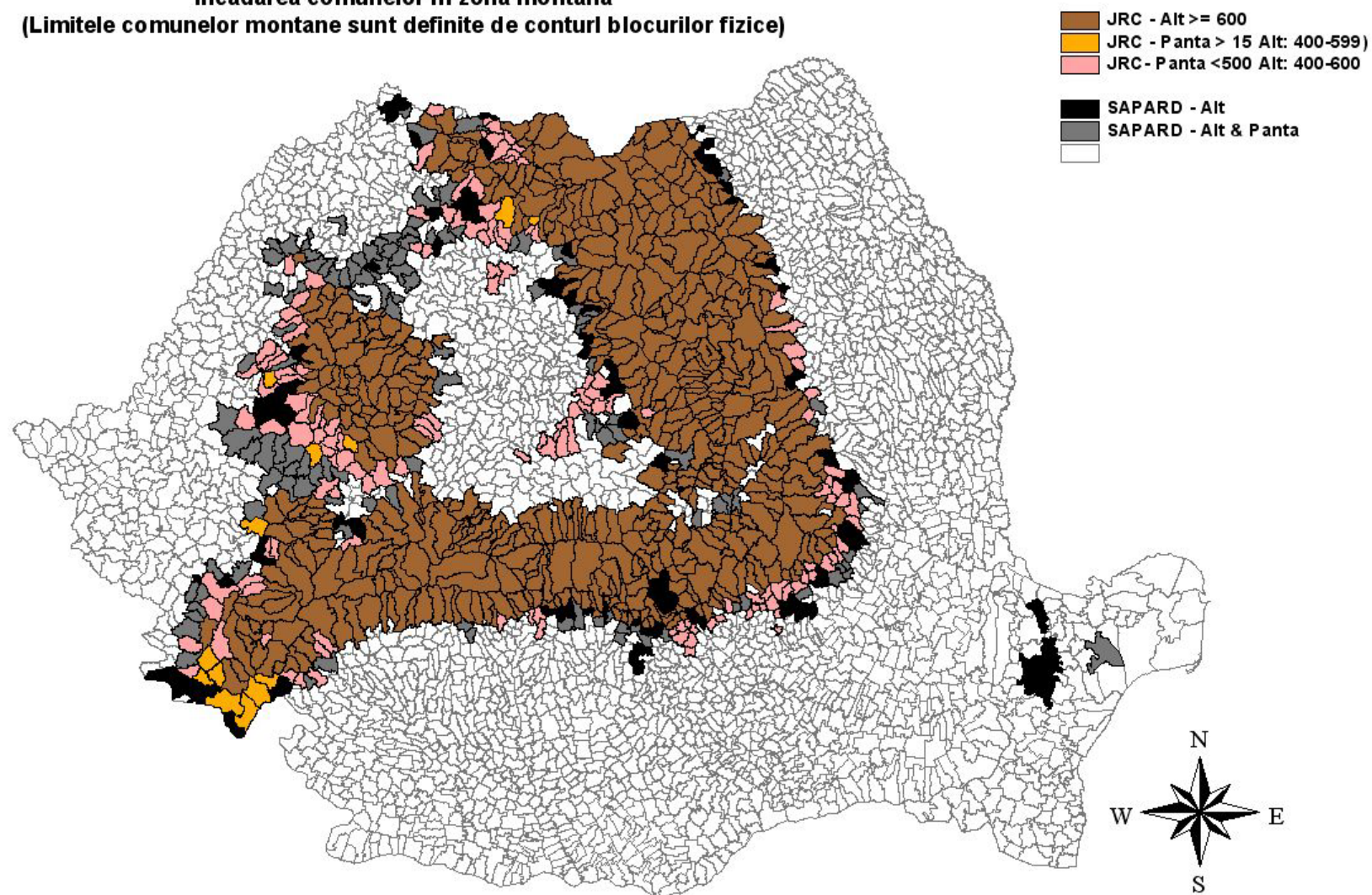


Figura 2. Compararea între diferitele metode utilizate pentru definirea zonei montane în România

Definirea zonelor cu handicap natural altele decit cele montane.

Favorabilitatea unei comune este definita utilizind nota de bonitare medie pentru terenul agricol al unei comune.

Metodologia de calcul a notei de bonitare medie este urmatoarea:

- Pentru fiecare comuna sunt calculate notele de bonitare medii pentru terenul arabil, pajisti, livezi, finete utilizind informatiile existente la nivel de comune, pe culturi in baza de date ICPA bazata pe studii 1:50.000, astfel:
 - Nota medie corespunzatoare culturilor de cimp (arabil) se calculeaza ca medie a primelor 5 culturi din punct de vedere al notelor de bonitare (sunt luate in considerare culurile de cimp si culturile de legume) – figura 3
 - Nota medie corespunzatoare pajistilor este media dintre notele de bonitare pentru pasuni si finete – figura 4
 - Nota medie corespunzatoare livezilor este data de cea mai mare nota de bonitare dintre cele asociate culturilor pomicole (mar termofil, mar crioofil, piersic/cais, cires/visin, prun) – figura 5
 - Nota medie corespunzatoare viilor este data de cea mai mare nota de bonitare dintre cele asociate strugurilor pentru vin si strugurilor pentru masa – figura 6
- Stratul georeferentiat al comunelor (corespunzator SIRUTA din iulie 2006) este unit cu tabela corepunzatoare notelor de bonitare medii pe comuna pentru fiecare folosinta;
- Notele de bonitare pentru fiecare comuna sunt corectate cu valorile stresului de apa mediu corespunzator comunei (figurile 7, 8) pentru toate comunele in care pinza de apa freatica este mai adinca de 5 m pentru mai mult de 35% din suprafata agricola. Comunele pentru care apa freatica se afla la mai putin de 5 m pe mai mult de 35% din suprafata agricola sunt considerate ca beneficiaza de aport freatic care atenuaza stresul de apa climatic definit prin raportul dintre Precipitatii si Evapotranspiratia potentiala (figura 9);
- Prin intersectia dintre stratul corespunzator limitelor de comune si cel corespunzator utilizarii terenurilor (Corine Land Cover 2000 pentru arabil si pasuni, FAO-LCCS pentru vii si livezi) se calculeaza utilizind procedurile incluse in pachetul de statistici din Arc View 3.2 suprafata corespunzatoare fiecarei folosinte pentru fiecare comuna. Procentul fiecarei folosinte fata de totalul suprafetei agricole a comunei este prezentat in figurile 10-13;
- Se calculeaza media ponderata (ponderile date de suprafetele arabile, cu pajisti, livezi si vii) a notei de bonitare pe comuna (figura 14) considerindu-se si corectia corespunzatoare stresului de apa. Acest procedeu de mediere tine cont de actuala distributie a folosintei terenurilor la nivelul fiecarei comune nefiind efectuata o optimizare a folosintelor din perspectiva notelor de bonitare;
- Se evalueaza marja bruta standard medie pe comuna (media realizata prin aceeasi metodologie ca si media pentru nota de bonitare) utilizind valorile marjei brute standard pe culturi evaluate in studiul SAPARD “Studiu pentru

determinarea zonelor de potential, a zonelor geografice si marjelor brute de standard unitare pentru proiectele din cadrul masurii 3.1 “Investitii in exploatare agricole” (4.2/7/1/0/2/004/03) realizat in anul 2003. Marja bruta standard medie pentru arabil a fost evaluata in doua variante: cu (figura 15) si fara (figura 16) luarea in considerare a culturilor de legume.

Lista comunelor cu parametri calculati in acest mod este prezentata in Anexa 4. Comunele sunt ordonate in ordinea crescatoare a notelor de bonitare fiind evaluata si suma cumulata a suprafetei agricole (figura 17). Din grafic rezulta ca terenuri cu note de bonitare mai mici sau egale de 35 reprezinta 43% din suprafata agricola, iar cele cu note de bonitare cuprinse intre 36 si 45 – 28%.

Pe baza notelor de bonitare sunt definite clasele de calitate a terenurilor (foarte slaba: note de bonitare cuprinse intre 0-20, slaba: note cuprinse intre 21-40; medie: note cuprinse intre 41 si 60; buna: note cuprinse intre 61 si 80; foarte buna: note cuprinse intre 81-100).

In studiul de fata se definesc ca zone defavorizate prin handicap natural comunele pentru care notele de bonitare sunt mai mici de 35% (43% din suprafata agricola). Ca urmare a erorilor de evaluare a notelor de bonitare si pentru evitarea tensiunilor sociale care pot sa apara in urma delimitarilor (daca unei comunitati locale i se poate explica incadrarea in zona de munte prin valori direct masurabile ale altitudinii/pantei, este dificil de separat in zona cu handicap si fara handicap pe baza diferentei de 1 punct bonitare) se defineste o grupa de comune cu notele de bonitare cuprinse intre 35-45 puncte (28% din suprafata agricola) pentru care incadrarea in zone cu handicap se propune a fi facuta prin compararea cu comunele din vecinatate.

Din punctul de vedere al marjei brute standard interpretarea datelor din Anexa 4 conduce la urmatoarele valori medii:

- Pentru cazul in care in terenurile arabile este luata in considerare legumicultura:
 - Comune cu nota de bonitare medie cuprinsa intre 0 si 35: marja bruta standard este de 227 Euro/ha
 - Comune cu nota de bonitare medie cuprinsa intre 0 si 45: marja bruta standard este de 315 Euro/ha
 - Toate comunele: marja bruta standard este de 438 Euro/ha
- Pentru cazul in care in terenurile arabile nu este luata in considerare legumicultura:
 - Comune cu nota de bonitare medie cuprinsa intre 0 si 35: marja bruta standard este de 196 Euro/ha
 - Comune cu nota de bonitare medie cuprinsa intre 0 si 45: marja bruta standard este de 262 Euro/ha
 - Toate comunele: marja bruta standard este de 324 Euro/ha

Hartile in format A1 atasate studiului prezinta repartitia teritoriala a comunelor in functie de nota de bonitare medie pe comuna, precum si incadrarea comunelor in clase privind marja bruta standard (cusi fara legumicultura incadrata in arabil).

Nota bonitare medie comuna - agricol

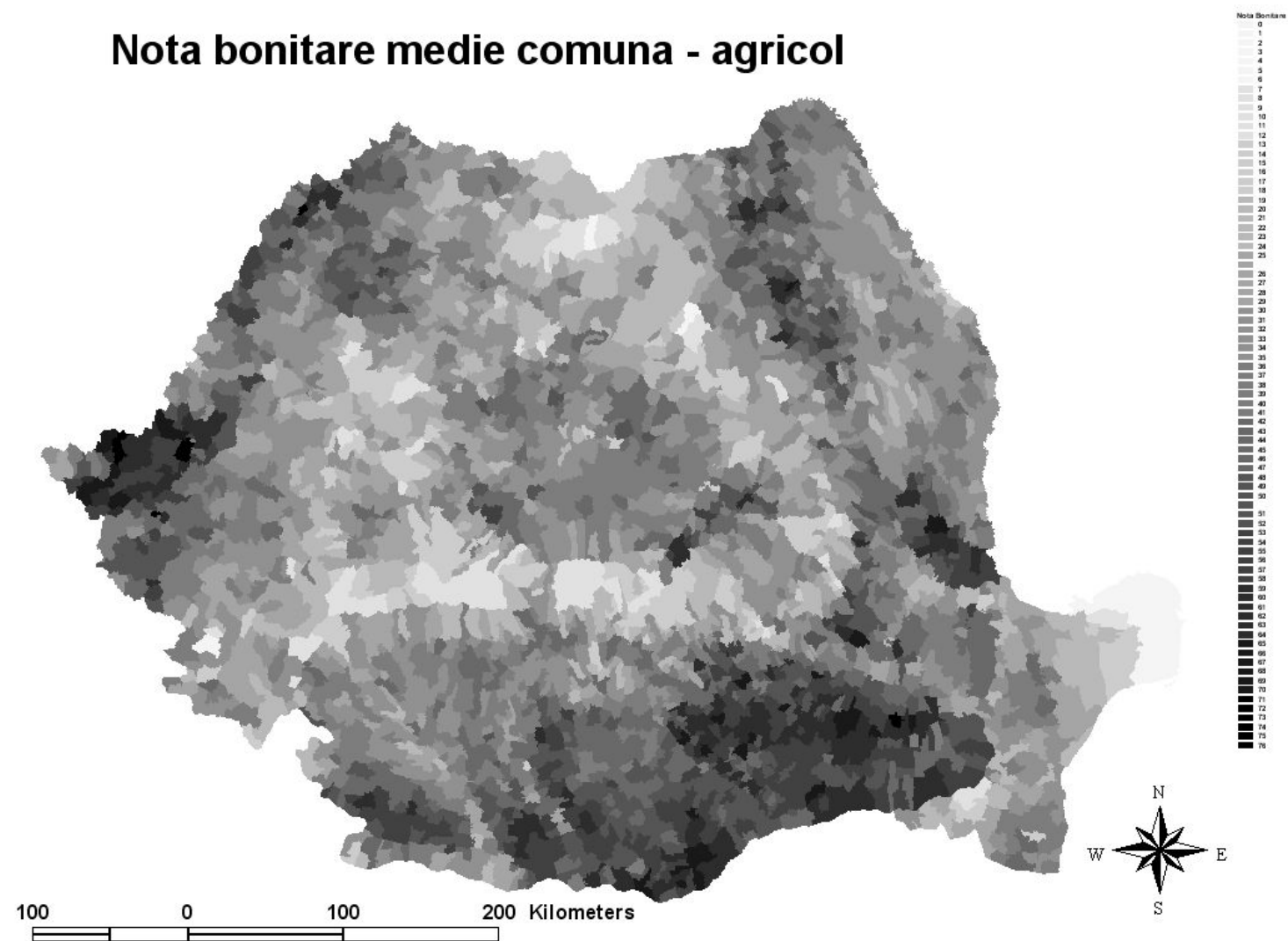


Figura 3. Nota de bonitare medie pentru terenul arabil

**Nota bonitare medie comuna - pasuni
(fara considerarea stresului hidric)**

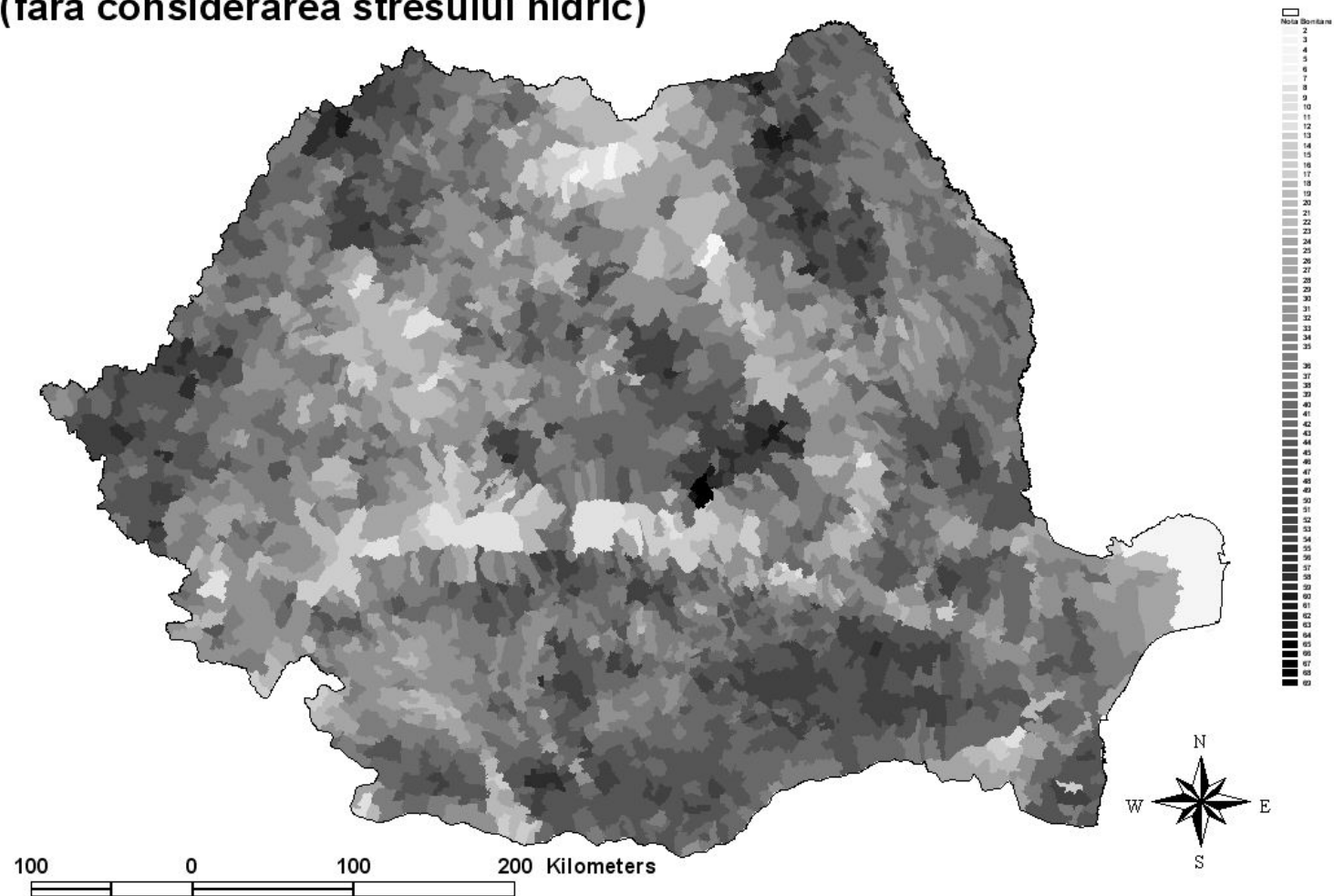


Figura 4. Nota de bonitare medie pentru pajisti

**Nota bonitare medie comuna - livezi
(fara considerarea stresului hidric)**

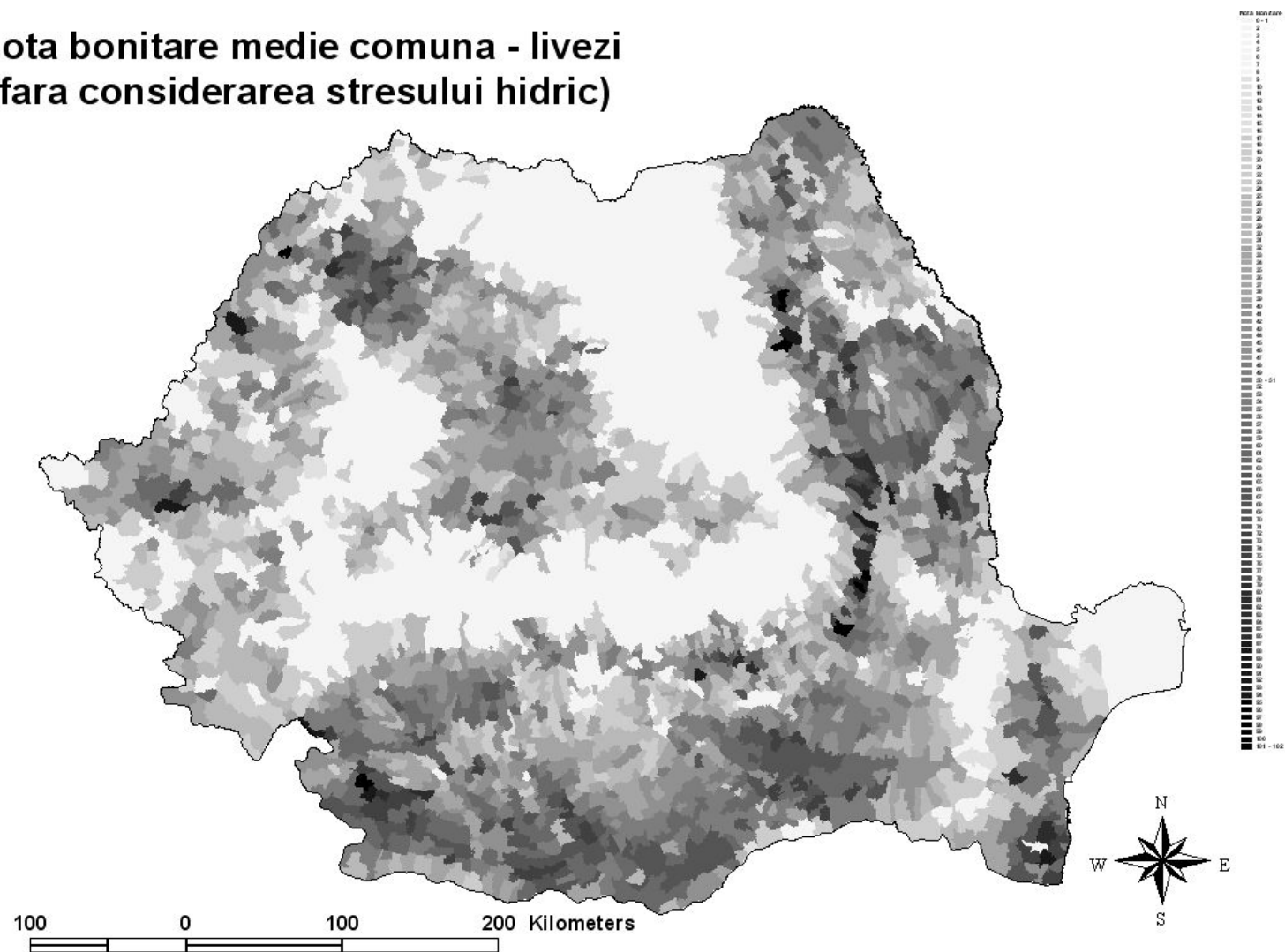


Figura 5. Nota de bonitare medie pentru livezi

**Nota bonitare medie comuna - vii
(fara considerarea stresului hidric)**

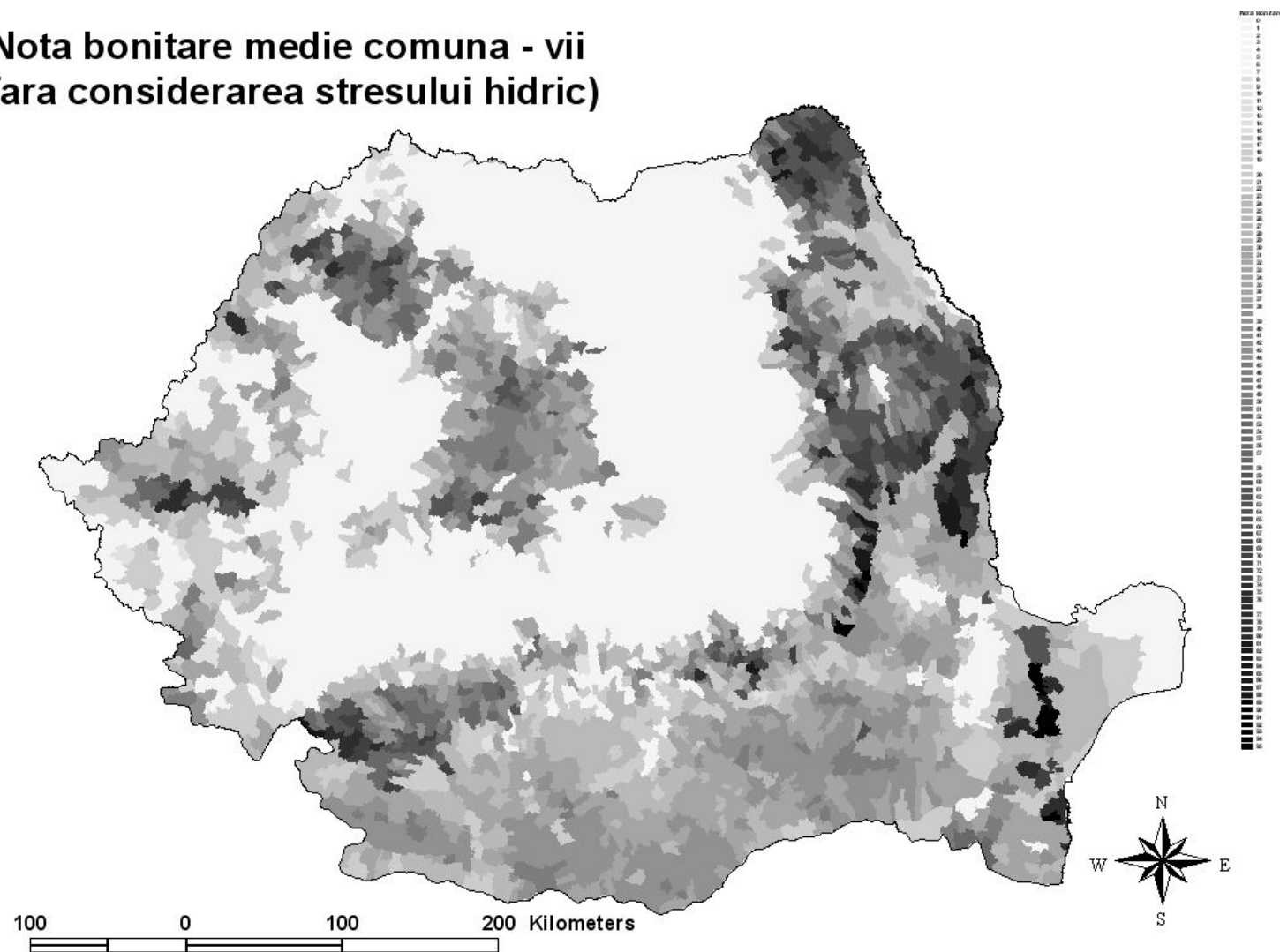


Figura 6. Nota de bonitare medie pentru vii

Stres de apa Precipitatii / ETP

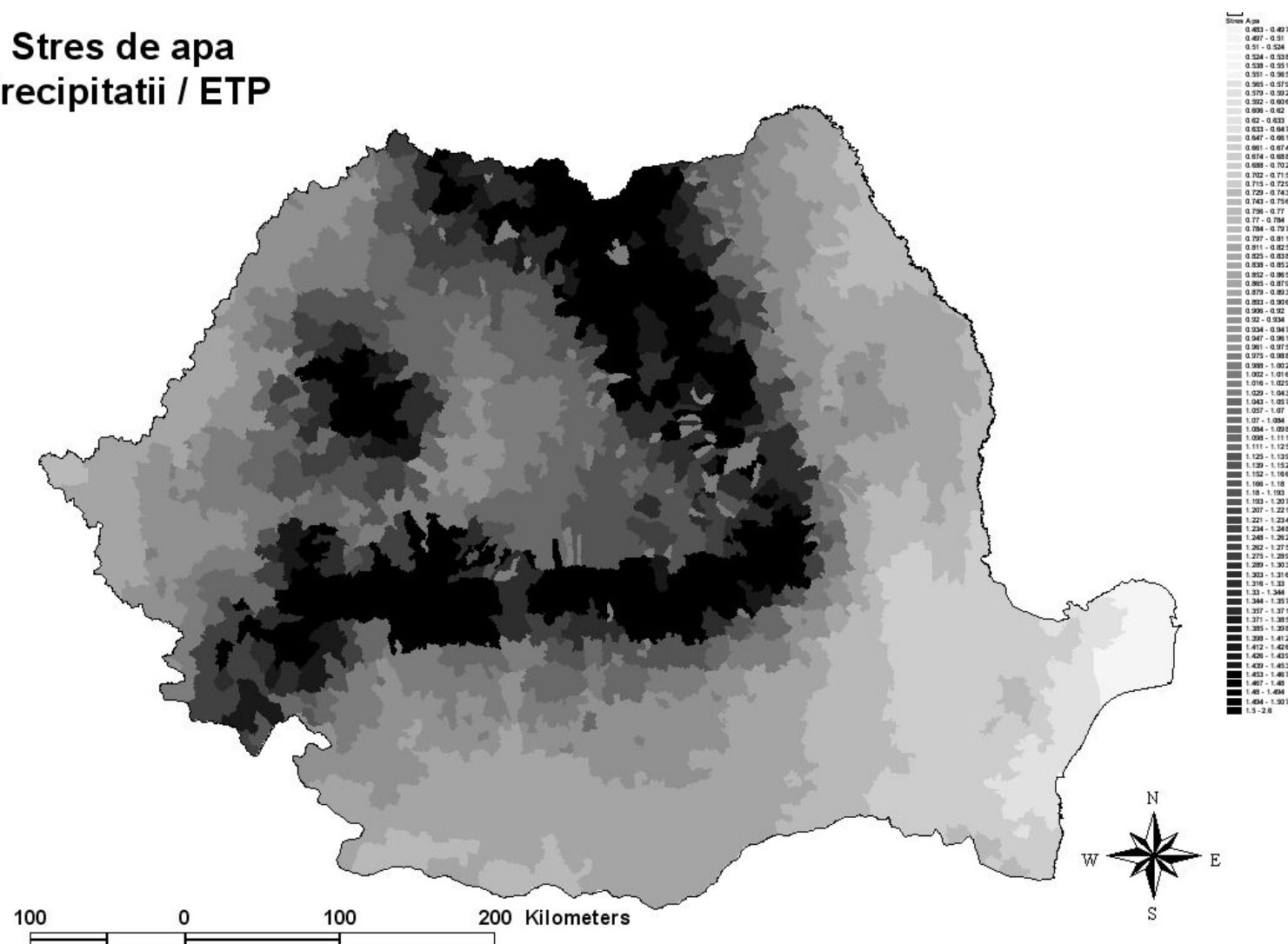


Figura 7. Valorile medii pe comuna ale stresului de apa (mediile sunt calculate utilizand parametri meteorologici pe seria de ani 1961-2000)

Coeficientul de variatie (%) al stesului de apa

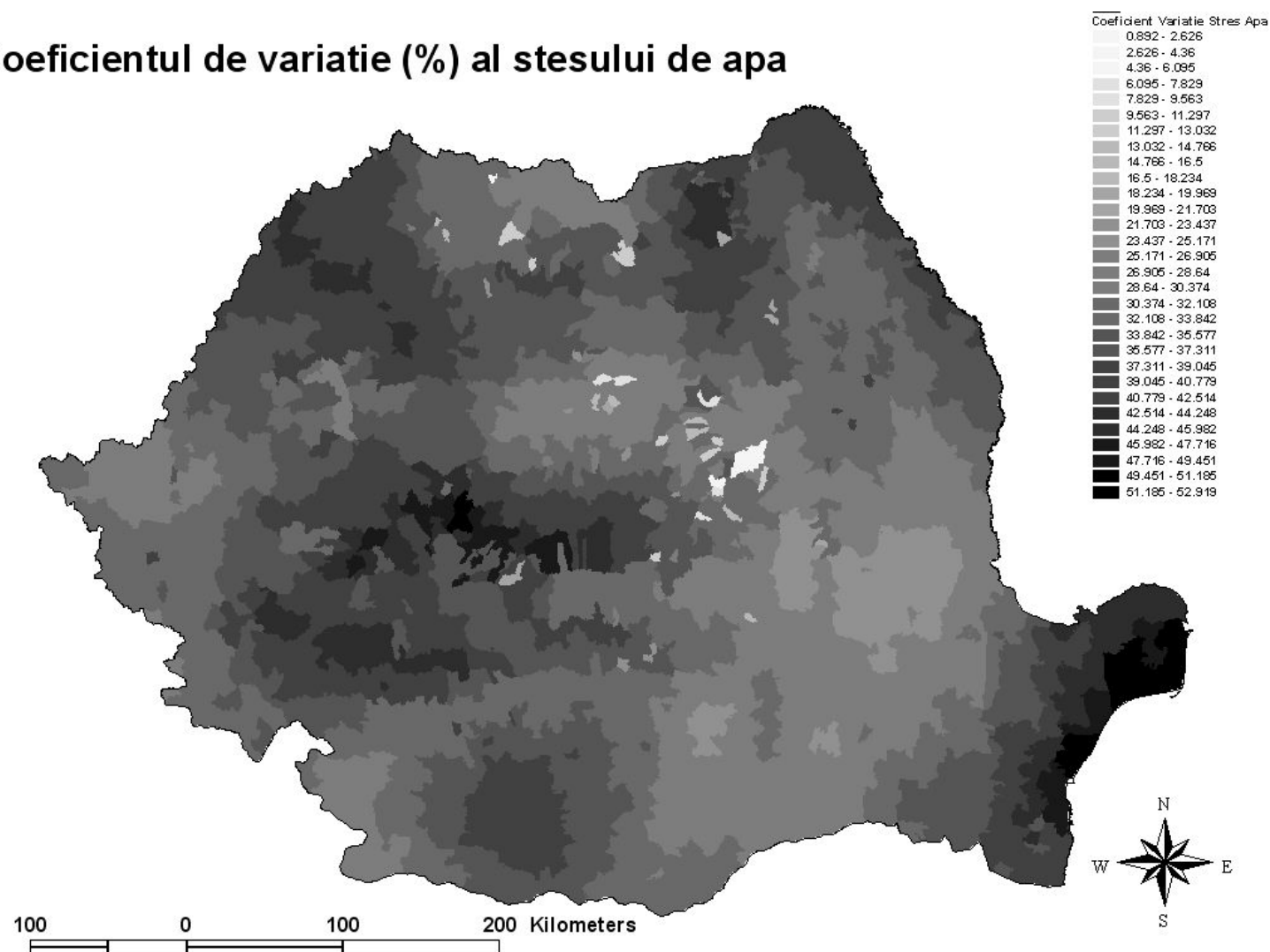


Figura 8. Coeficientul de variatie al stresului de apa (calculat utilizind parametri meteorologici pe seria de ani 1961-2000)

Comunele cu suprafete care beneficiaza de aport freatic semnificativ

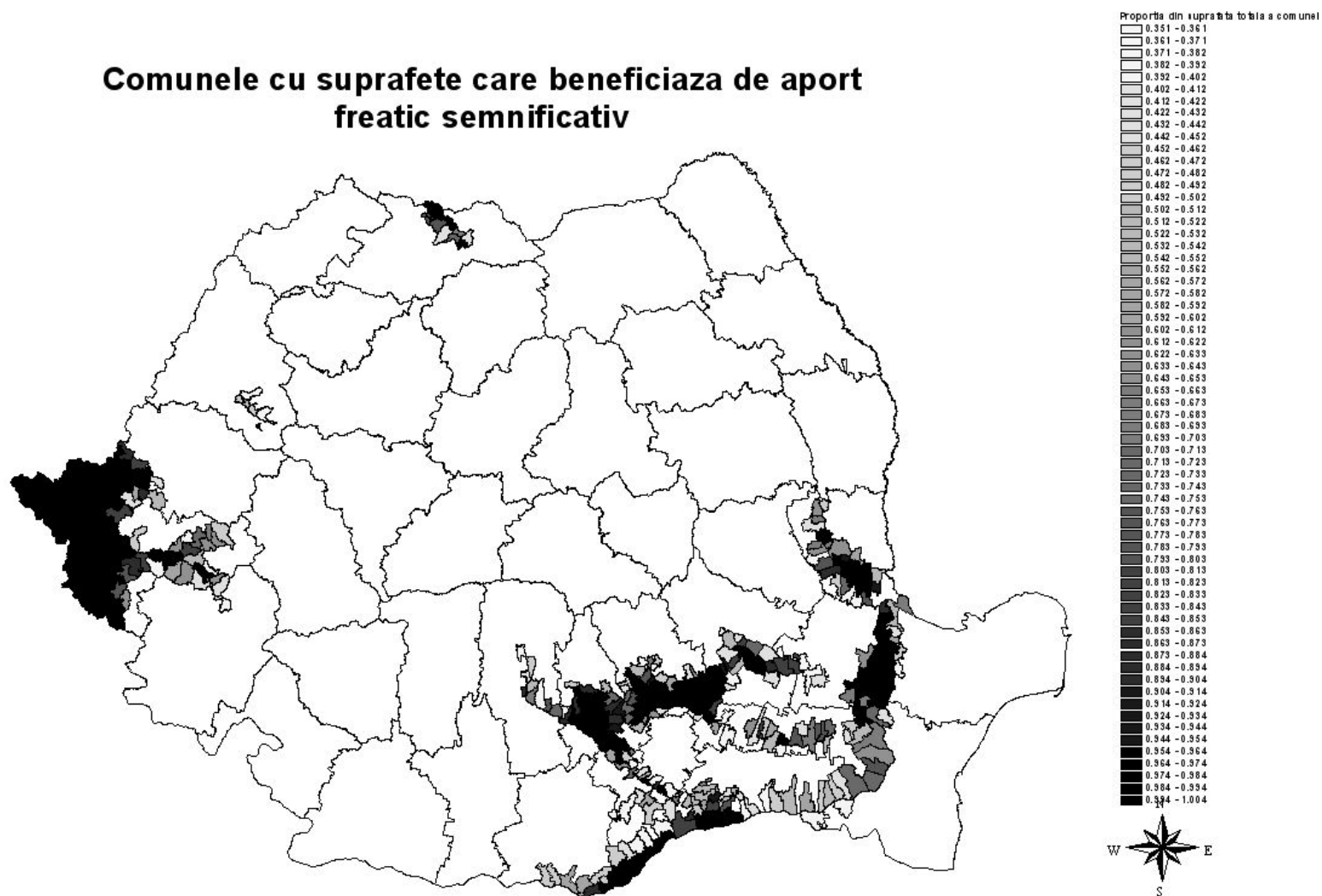


Figura 9. Comunele pentru care apa freatica este la o adincime mai mica de 5 m pentru mai mult de 35% din suprafata agricola

Procentul terenurilor arabile fata de total agricol pe comuna

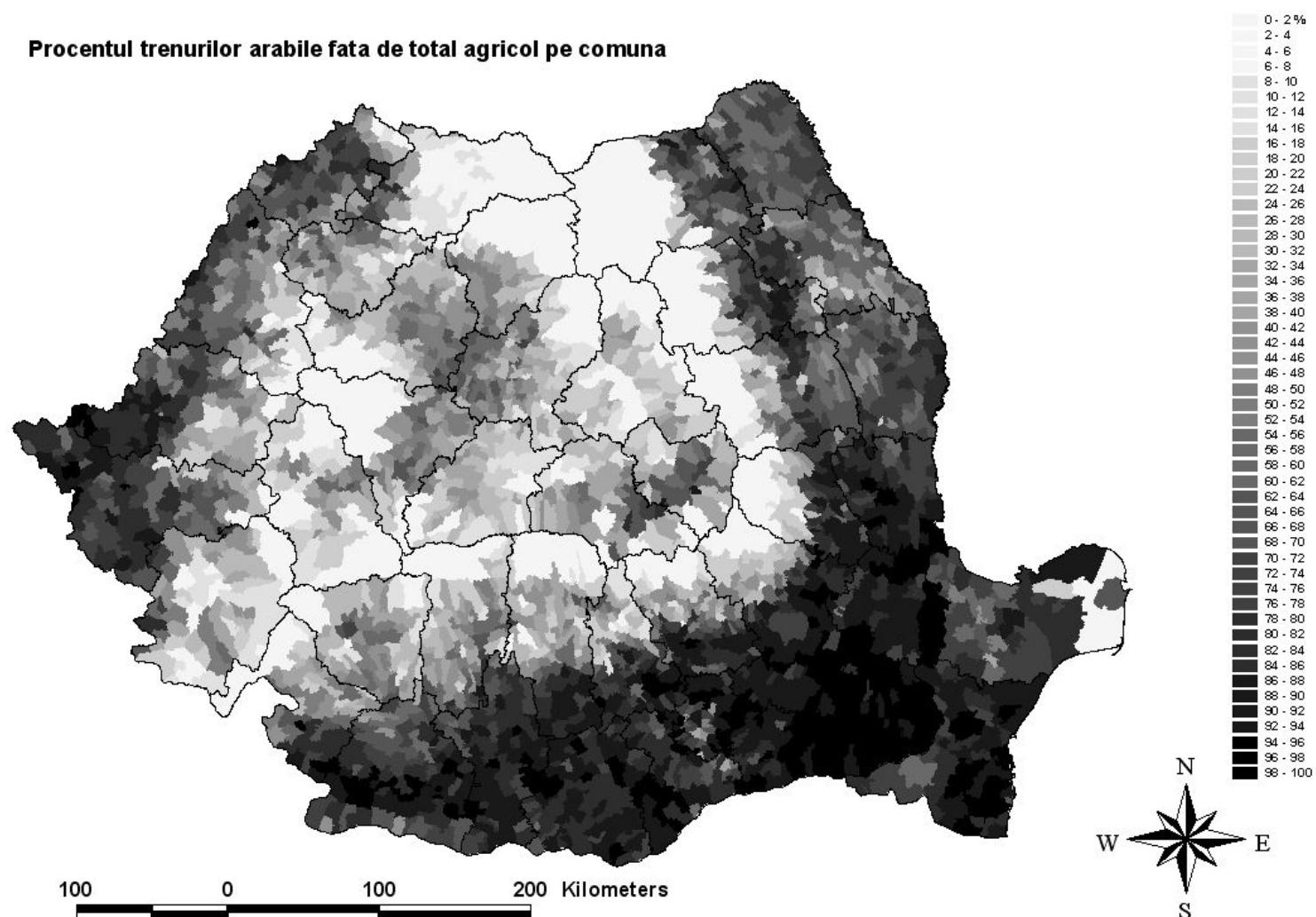


Figura 10. Procentul terenurilor arabile fata de totalul agricol pe comuna

Procentul pajistilor fata de total agricol pe comuna

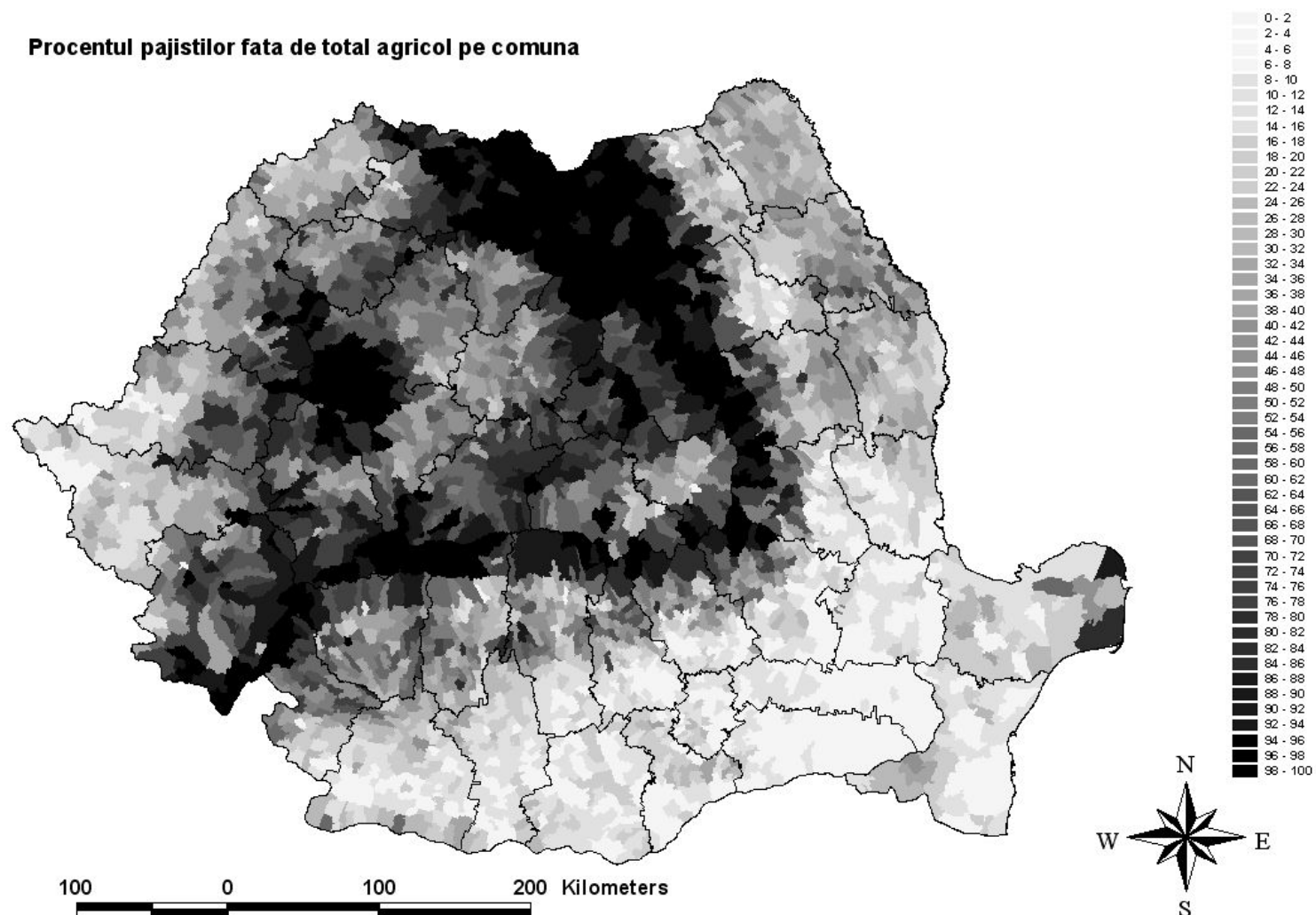


Figura 11. Procentul terenurilor cu pajisti fata de totalul agricol pe comuna

Procentul livezilor fata de total agricol pe comuna

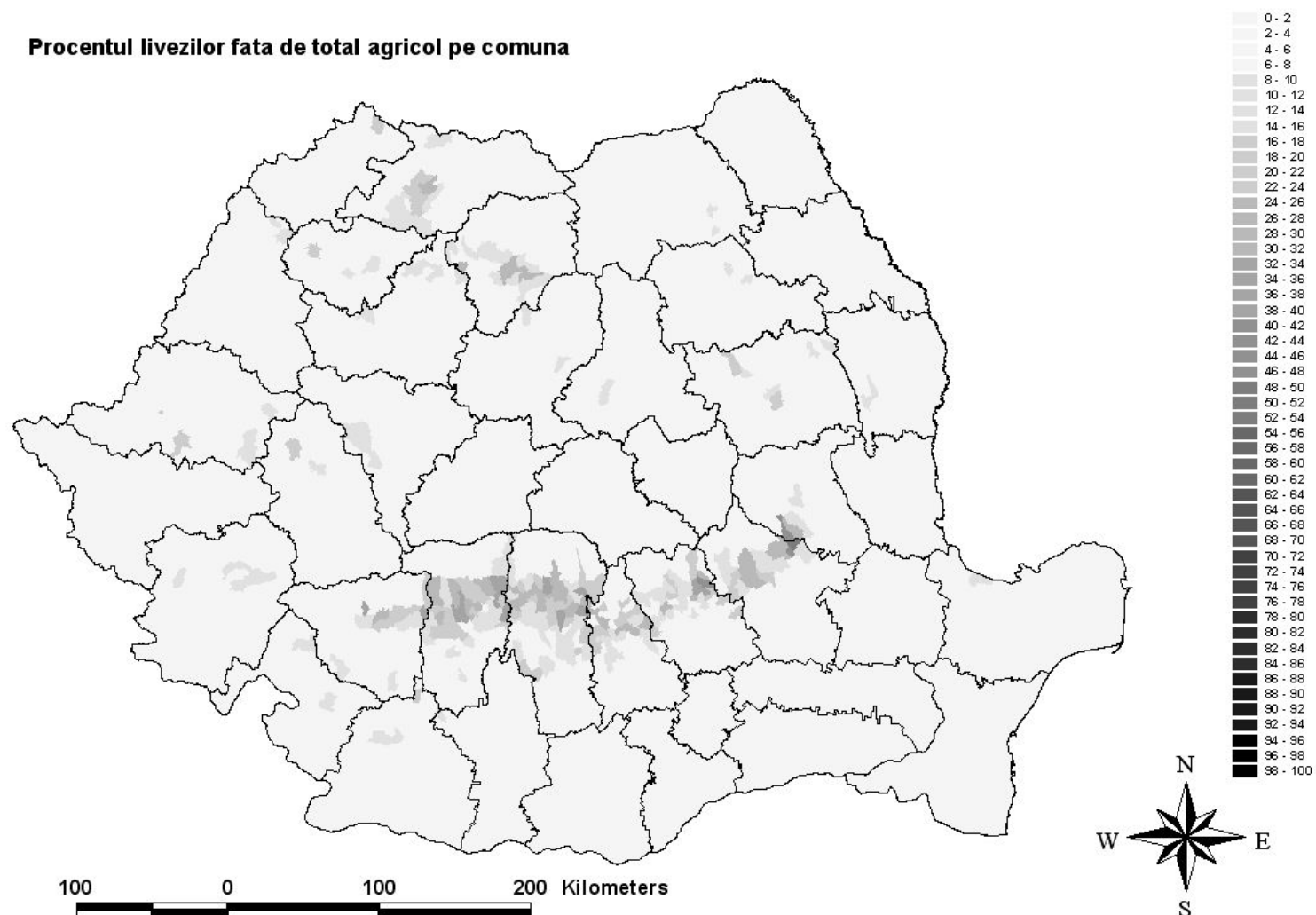


Figura 12. Procentul terenurilor cu livezi fata de totalul agricol pe comuna

Procentul viilor fata de total agricol pe comuna

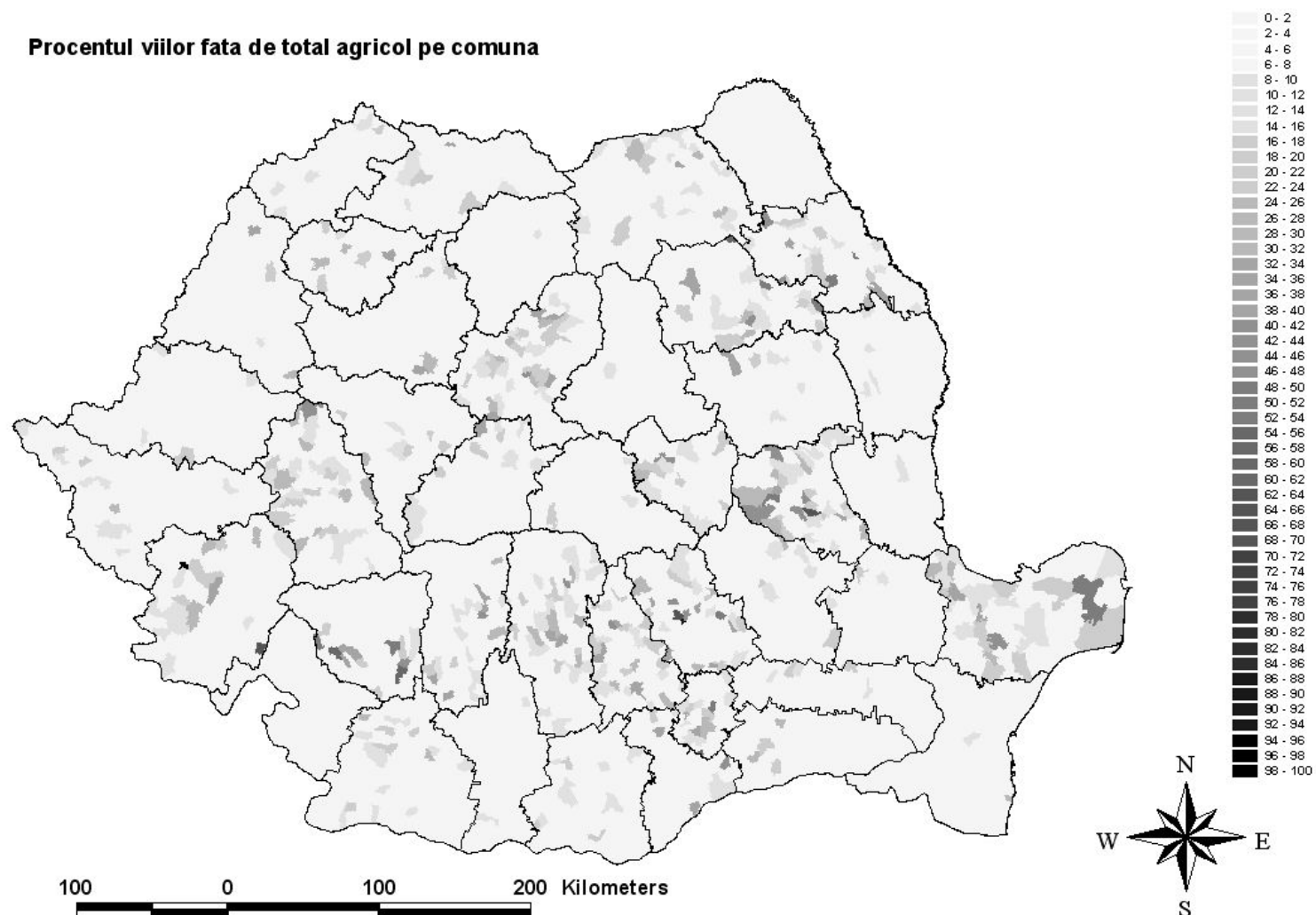


Figura 13. Procentul terenurilor cu vii fata de totalul agricol pe comuna

Nota bonitare medie comuna - agricol

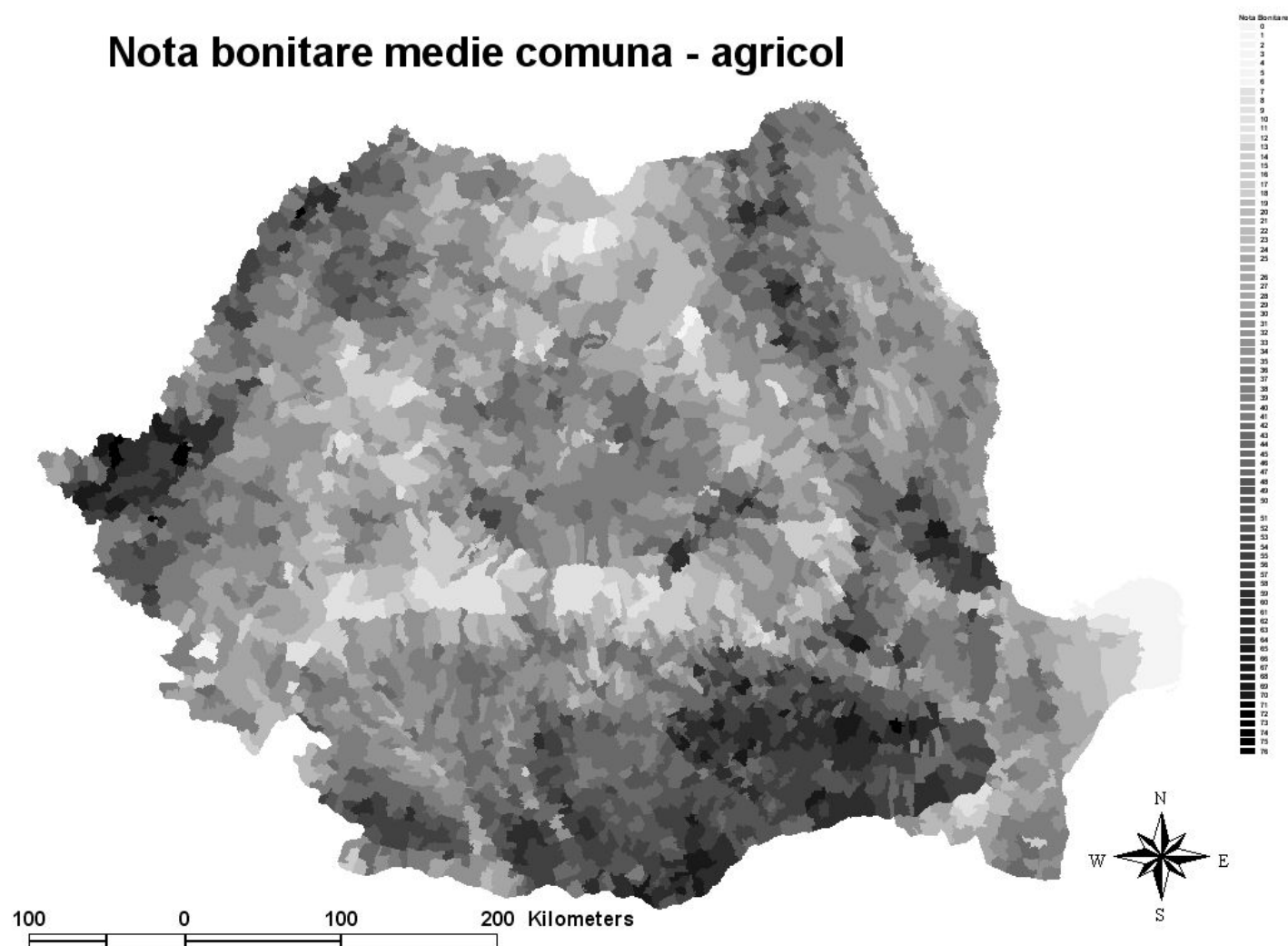


Figura 14. Nota de bonitare medie pe comuna (medie ponderata in functie de suprafata fiecărei folosințe; nota de bonitare corectată cu stresul de apă)

Marja Bruta Standard - medie comuna

- primele 5 culturi de cimp - inclusiv legume
- pasuni si finete
- livezi
- vii

Ponderare pe baza suprafetelor conform LCCS

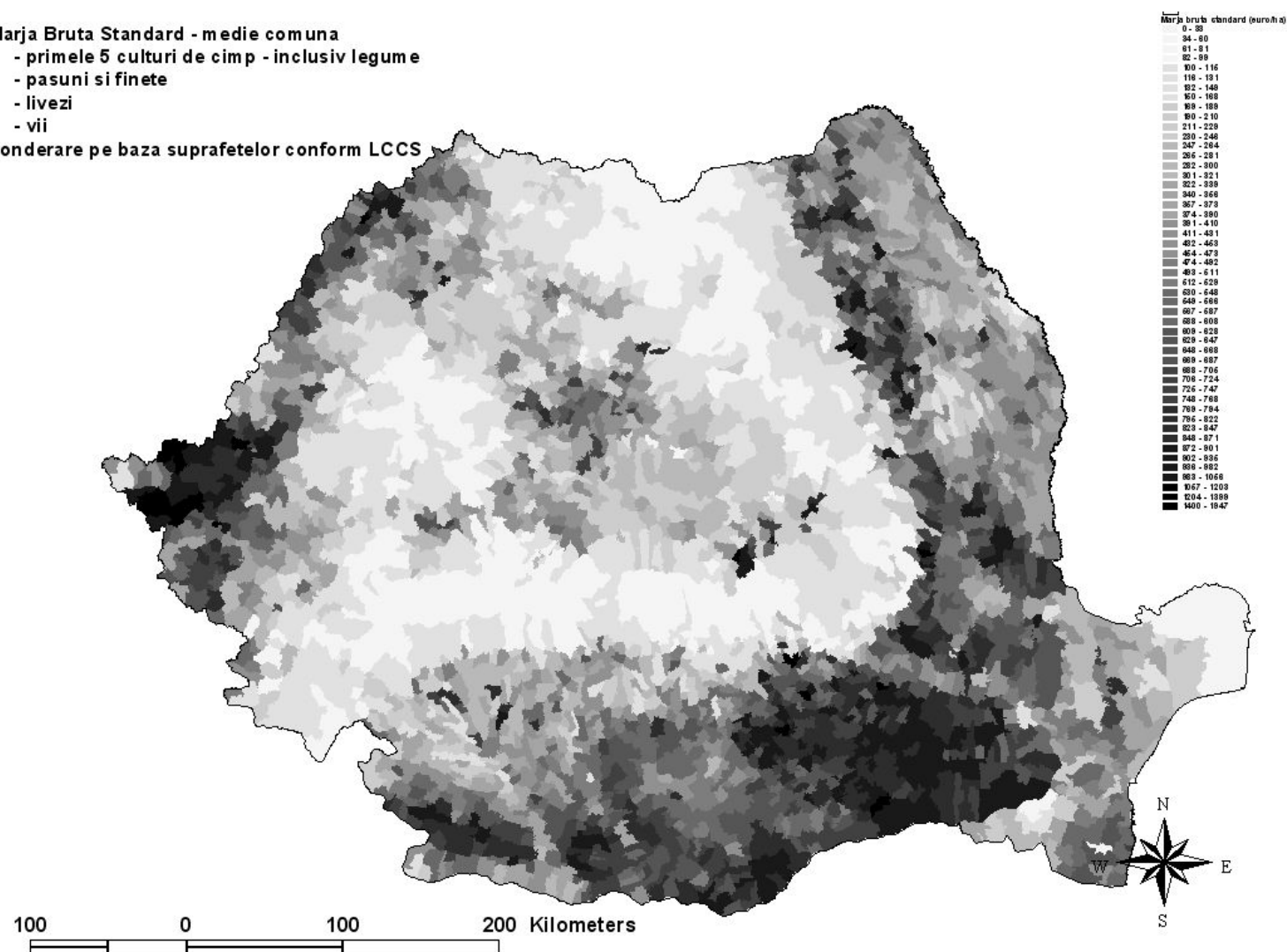


Figura 15. Marja bruta standard medie pe comuna (la marja bruta standard pentru arabil sunt luate in considerare si culturile de legume)

Marja Bruta Standard - medie comuna

- primele 5 culturi de cimp - exclusiv legume
- pasuni si finete
- livezi
- vii

Ponderare pe baza suprafetelor conform LCCS

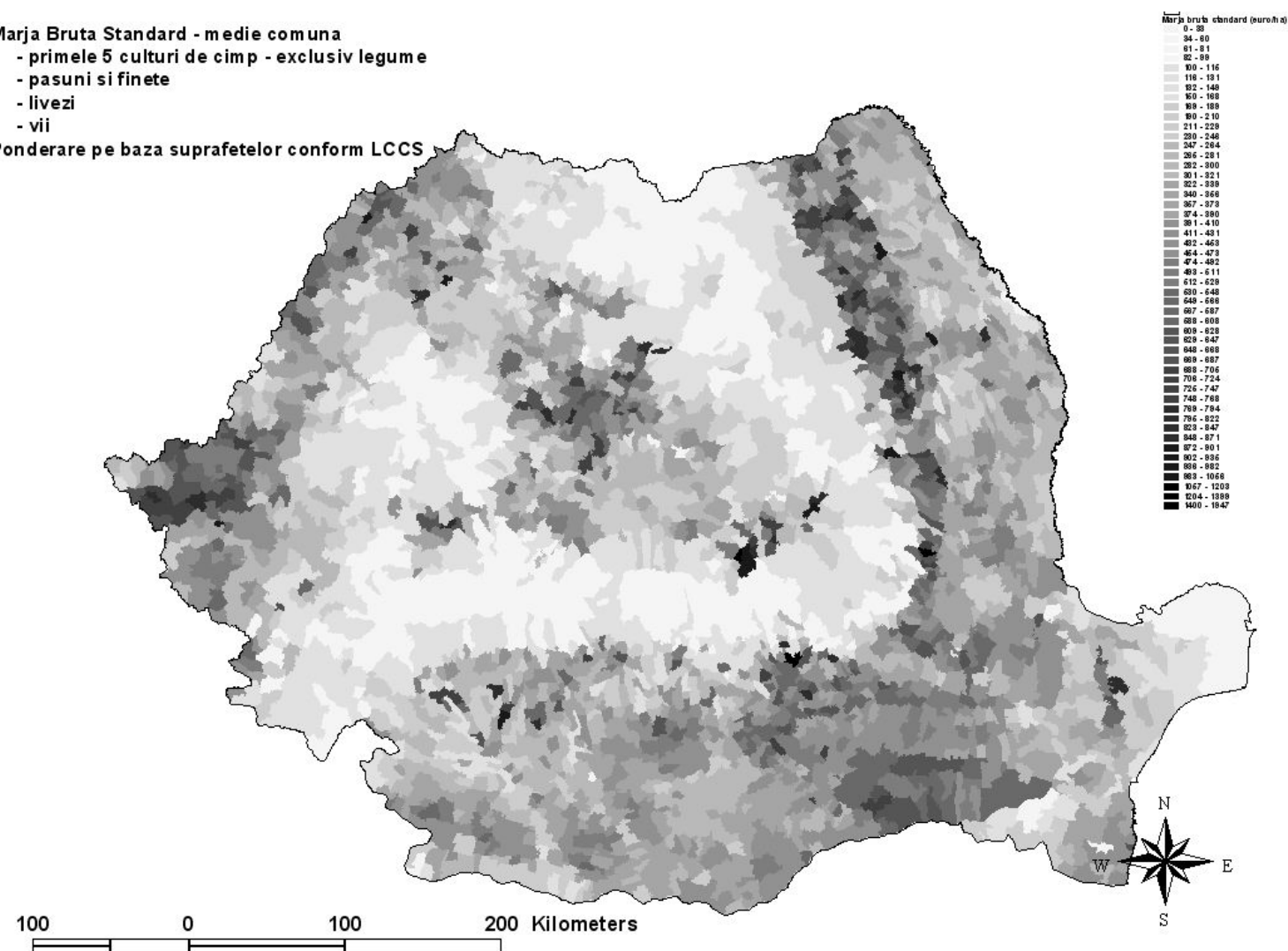


Figura 16. Marja bruta standard medie pe comuna (la marja bruta standard pentru arabil nu sunt luate in considerare si culturile de legume)

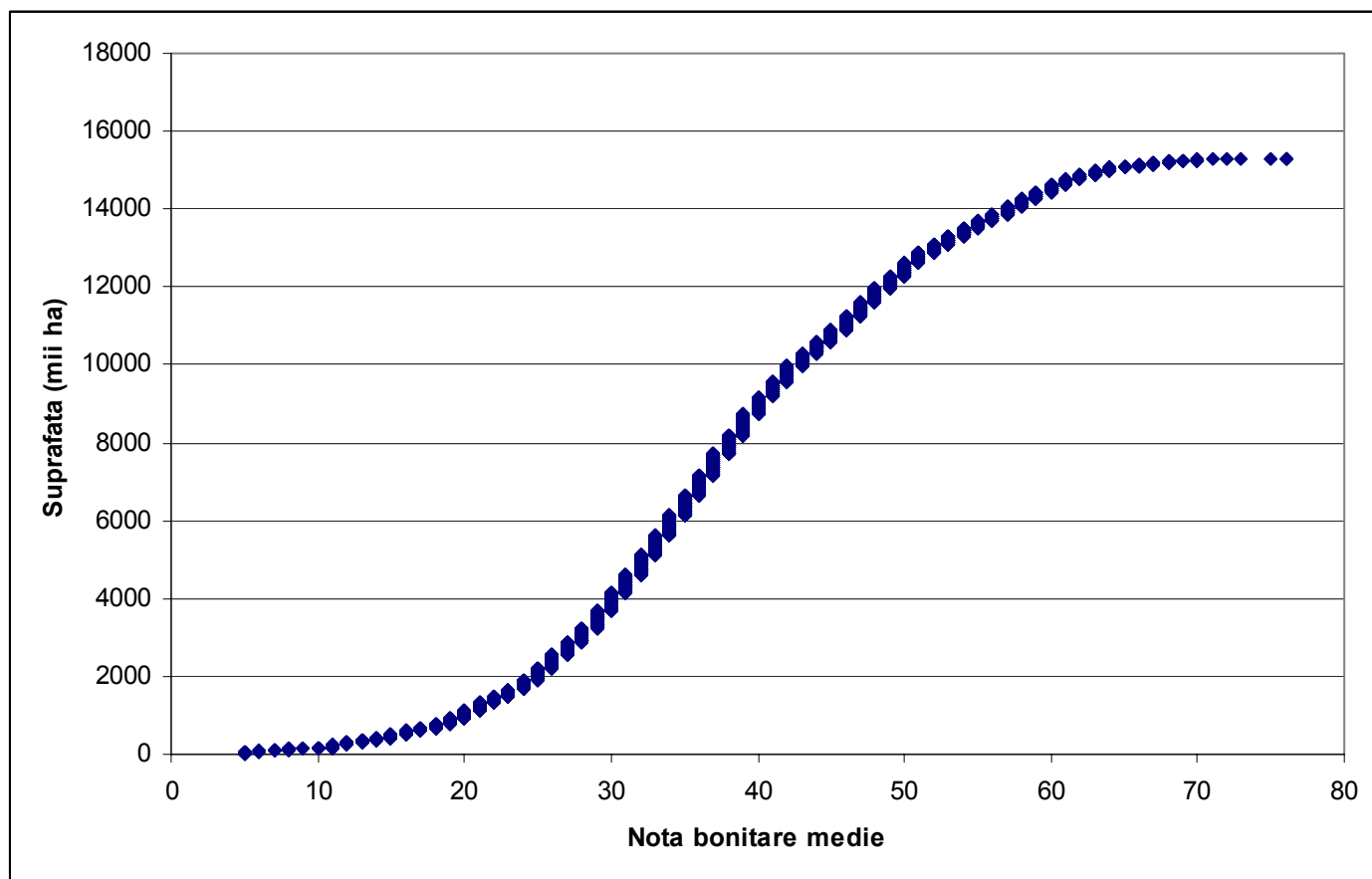


Figura 17. Suprafata agricola cumulata in functie de nota de bonitare medie pe comune

ANEXA 1

Stabilirea criteriilor de delimitare pentru principalele forme de relief: cimpie, deal si munte conform metodologiei propusa in proiectul SAPARD: “Studiu pentru determinarea zonelor de potential, a zonelor geografice si marjelor brute de standard unitare pentru proiectele din cadrul masurii 3.1 “Investitii in exploatare agricole” (4.2/7/1/0/2/004/03) “

Principalele forme de relief (cimpie, deal si munte) au fost delimitate utilizand bazele de date georeferentiate la nivel national cuprinzind urmatoarele straturi de informatii:

- **Forme de relief** din punct de vedere geografic. Prin intersectia acestui strat cu cel reprezentind delimitarea unitatilor administrativ – teritoriale s-a calculat pentru fiecare comuna procentul din suprafata ocupat de formele de relief distribuite in urmatoarele clase: cimpie, platou, depresiune, glacis+piemont, pat de vale, cimpie litorala, deal cu gradient mediu, deal cu gradient mare, munte cu gradient mare, vale adincita, lac;
- **Pante.** Prin intersectia acestui strat cu cel reprezentind delimitarea unitatilor administrativ – teritoriale s-a calculat pentru fiecare comuna procentul din suprafata ocupat de urmatoarele clase de pante: neted (0-2%), slab undulat (2-5%), undulat (5-8%), valurit (8-15%), moderat accidentat (15-30%), accidentat muntos (30-60%), foarte accidentat (>60%);
- **Hipsometrie.** Prin intersectia acestui strat cu cel reprezentind delimitarea unitatilor administrativ – teritoriale s-a calculat pentru fiecare comuna procentul din suprafata ocupat de urmatoarele clase de hipsometrie: <300 m altitudine absoluta, 300-600 m altitudine absoluta, <200 m altitudine relativa, 200-400 m altitudine relativa, 400-600 m altitudine relativa, 600-1500 m altitudine relativa, >1500 m altitudine relativa;
- **Suprafata terenurilor in functie de clasele de favorabilitate.** La nivelul unitatilor administrativ – teritoriale suprafetele ocupate de terenurile de clasa 1, 2 si 3 (indiferent de folosinta) au fost raportate la populatia comunei;
- **Suprafata agricola si forestiera** la nivelul fiecarei unitati administrativ – teritoriale;

Desemnarea procentului ocupat de principalele forme de relief (cimpie, deal si munte) pentru fiecare comuna se bazeaza pe metodologia SOTER¹ adaptata conditiilor tarii noastre² fiind utilizate ca straturi de informatii: formele de relief,

¹ Batjes, H.N., van Engelen, V.W.P., 1997. Guidelines for the compilation of a 1:2.500.000 SOTER database (SOVEUR project) *Report 97/06 International Soil Reference and Information Centre, Wageningen, the Netherlands*

² Munteanu, I., Dumitru, S., 2001. Harta digitala de soluri si terenuri a Romaniei la scara 1 :1.000.000 dupa metodologia SOTER. *Lucrarile Conferintei a 16 de Stiinta Solului, Suceava, volumul 30B, pp.189-201*

pantele si hipsometria . Tabelul 1 prezinta sintetic modul de agregare al informatiilor existente pentru definirea principalelor tipuri de relief. Pentru zona montana algoritmul stabilit completeaza criteriile de delimitare a zonei montane din Hotarirea de Guvern Nr. 949/2002.

Tabel 1. Algoritmul pentru agregarea informatiilor geografice in vederea stabilirii principalelor tipuri de relief

Forme de relief	Panta	Hipsometrie	Tip relief
Campie	Neted → Ondulat	< 300 m alt. abs.	CAMPIE
Platou	Neted → Ondulat	< 300 m alt. abs.	CAMPIE
	Valurit	300-600 m alt. abs.	DEAL
Depresiune	Neted → Ondulat	< 600 m alt. abs.	CAMPIE
	Valurit → Moderat accidentat	< 600 m alt. abs.	DEAL
Glacis+Piemont	Slab ondulat → Ondulat	< 300 m alt. abs.	CAMPIE
	Slab ondulat → Ondulat	300 –600 m alt. abs.	DEAL
Pat de vale	Neted → Slab ondulat	< 600 m alt. abs.	CAMPIE
Deal cu gradient mediu	Valurit	< 200 m alt. relativa	DEAL
	Moderat accidentat	200-400 m alt. relativa	MUNTE
Deal cu gradient mare	Moderat accidentat → Accidentat muntos	> 400 m alt. relativa	MUNTE
	Valurit → Moderat accidentat	200–400 m alt. relativa	DEAL
Munte cu gradient mare	Accidentat muntos → Foarte accidentat	> 1500 m alt. relativa	MUNTE
Vale adincita	Accidentat muntos	variabila	MUNTE

Prin utilizarea algoritmului sintetizat in Tabelul 1 s-a definit la nivelul fiecarei comune procentul din suprafata acesteia ocupat de cele trei forme de relief (cimpie, deal, munte).

In functie de aceste procente si de unele criterii socio-economice fiecare comuna a fost incadrata in una din urmatoarele categorii: Campie, Deal, Partial montan, Montan. Algoritmul (de tip euristic) utilizat in acest scop este urmatorul:

- Incadrarea comunei in „CAMPIE” se face daca procentul asociat tipului de relief „Campie” conform algoritmului din tabelul 1 este mai mare de 70%;
- Incadrarea comunei in „ZONA MONTANA” se face daca este indeplinita una din urmatoarele conditii:
 - Procentul asociat tipului de relief „Munte” este mai mare de 70 % **si** procentul asociat pentru „campie” < 7 %;
 - Procentul insumat pentru „Munte” si „Deal” este mai mare de 90% **si** procentul terenului cu difeente de altitudine mai mari decit 400 m este mai mare de 50%;
 - Procentul asociat tipului de relief „Munte” este mai mare de 65% **si** procentul asociat cimpiei este zero;

- Procentul asociat tipului de relief „Deal” este 100 % **si** suprafata terenurilor de clasa 1, 2 si 3 este mai mica de 1.1 ha/locuitor
 - Procentul asociat tipului de relief „Deal” este 100 % **si** raportul dintre suprafata forestiera si cea agricola este mai mare de 1,25.
- Incadrarea comunei „PARTIAL IN ZONA MONTANA” se face daca este indeplinita una din urmatoarele conditii:
 - Procentul asociat tipului de relief „Munte” este mai mare de 2 % **si** procentul pentru „Campie” este mai mic de 30 %;
 - Procentul insumat pentru „Munte” si „Deal” este mai mare de 75% **si** procentul terenului cu diferente de altitudine mai mari decit 400 m este mai mare de 40%;
 - Procentul asociat tipului de relief „Deal” este 100 % **si** raportul dintre suprafata forestiera si cea agricola este cuprins in intervalul 0,75 – 1,25.
- Comunele care nu s-au incadrat in categoriile de mai sus apartin zonei de „DEAL”.

Comunele situate in Zona montana (integral sau partial) rezultate prin utilizarea acestui algoritm au fost incadrate definitiv in aceste forme de relief dupa examinarea (pe baza hartilor administrative 1: 100.000) dispersiei asezarilor rurale (sate) din perimetrul lor.

ANEXA 2.

Modelul SRTM

Pentru realizarea unui MDT de rezoluție medie, utilizabil pentru evaluări agroclimatice și hidrologice de ordin general, s-a optat pentru corectarea modelului SRTM.

NASA Shuttle Radar Topographic Mission (SRTM) este un proiect internațional derulat de **National Imagery and Mapping Agency (NIMA)** și de **National Aeronautics and Space Administration (NASA)**. Obiectivul proiectului a fost acela de a produce date topografice în format digital (DEM) pentru circa 80% din suprafața globului (suprafața cuprinsă între 60° lat N și 56° lat S). Misiunea a durat 11 zile în februarie 2000

Datele originale au rezoluția de 1'' (aproximativ 30 m). Aceste date au fost post-procesate și sunt valabile doar pentru câteva țări. Datele disponibile online free și care pot fi descărcate de pe Internet au o rezoluție de aproximativ 90 m (3'').

SRTM-ul a fost realizat prin utilizarea tehnologiei "interferometriei radar". Un semnal radar este transmis, reflectat de suprafața Pământului și capturat în două puncte localizate la o distanță nu prea mare (fig. 1); astfel sunt capturate două imagini radar. Diferențele dintre aceste imagini permit calcularea altitudinii unui punct. Pentru misiunea SRTM au fost utilizate două antene, una principală, situată la bordul navei și o antenă externă, fixată pe un braț de extensie de 60 m (fig. 2).

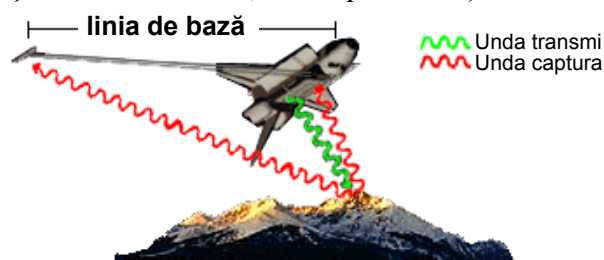


Fig. 1. Modul de realizare a SRTM-ului
(sursa:

<http://www2.jpl.nasa.gov/srtm/instr.htm>)

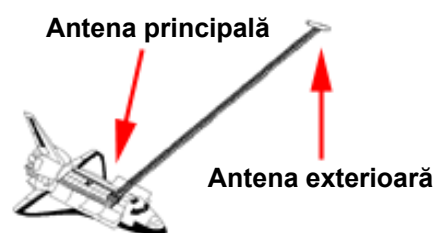


Fig. 2. Modul de dispunere a celor două antene
(sursa:

<http://www2.jpl.nasa.gov/srtm/instr.htm>)

În prezent geoportalul CGIAR-CSI este abilitat să furnizeze modelul SRTM. Proiecția inițială a acestor fișiere este de tip Geografic, pe sferoid WGS84. S-a realizat transformarea din proiecție Geografică în proiecție Stereografică '70. Aceste date pot fi descărcate prin utilizarea unui browser de Internet sau direct de pe site-ul FTP.

Pentru utilizarea la scări mai detaliate și pentru aplicații din domeniul hidrologiei s-a impus rafinarea Modelului Digital al Terenului SRTM pentru obținerea unei rezoluții adecvate. Pentru acest lucru, modelul SRTM a fost interpolat și exportat la o rezoluție de 30 m.

Cu toate că erorile de elevație pe fiecare pixel nu au cum să fie îmbunătățite, fiind aceleași și la 30 m ca și la 90 m, există alte beneficii ale rafinării modelului SRTM la 30 m. Acestea constau în primul rând în definirea mai clară a formelor de relief (vâi, versanți, etc.) – fig. 3, ceea ce duce la obținerea unor rezultate mai bune în urma dezvoltării de aplicații din domeniul hidrologiei bazate pe SRTM și la utilizarea sa ca background cartografic pentru hărți la scări detaliate.

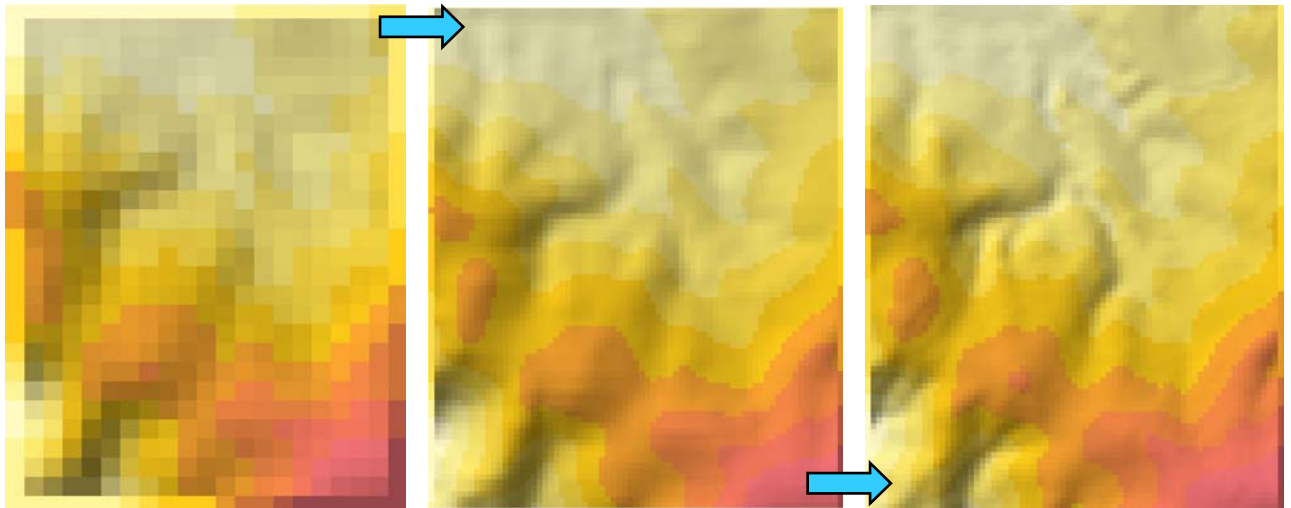


Fig. 3. Modelul SRTM: a) cu rezoluția de 90 m; b) cu rezoluția de 30 m; c) DTM obținut din informația de pe hărți topografice 1:25.000.

Fiind realizat pe baza imaginilor RADAR, SRTM conține spații cu "no-data" unde apa sau umbrele au împiedicat determinarea altitudinilor (fig. 4). Doar 0,4% din totalul pixelilor nu au valori, însă răspândirea acestora este foarte mare. Majoritatea sunt situate în lungul principalelor râuri, zona lacurilor, etc. Acestea, deși sunt în general spații mici, reprezintă factori limitativi în special în domeniul modelării hidrologice. Corectarea modelului SRTM s-a realizat în ArcView, prin utilizarea mai ales a extensiei Spatial Analyst.

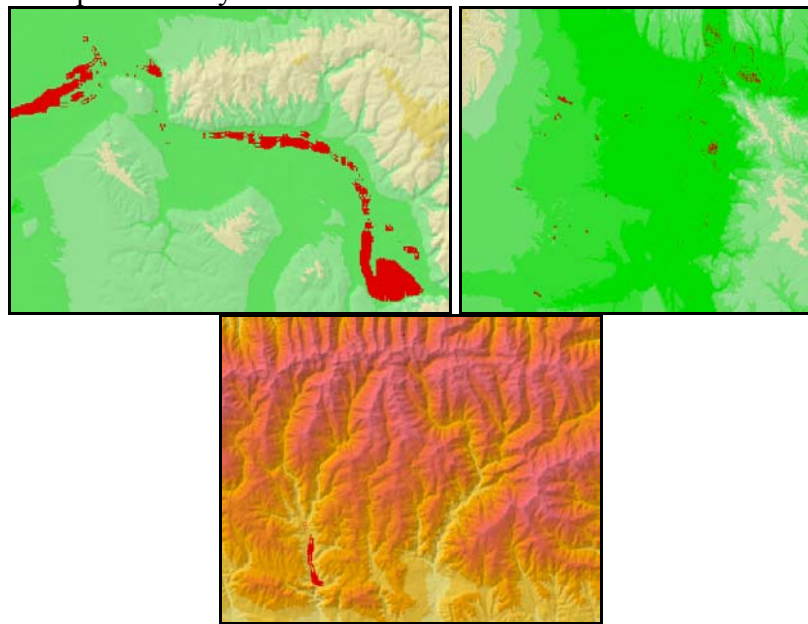


Fig. 4. Pixeli fără elevație în diferite zone ale României.

Acest Model Digital al Terenului se apropie destul de mult de modelele realizate pe baza hărților topografice detaliate și poate fi utilizat pentru diferitele aplicații hidrologice, dar și ca suport cartografic pentru hărți la scări mai mari de 1:50.000.