

people from the Popești locality takes up to 15 hours, with a residence time of 60 minutes. In the localities Mera and Suceagu the time of residence at each household should be no more than 5 minutes in order that the evacuation time duration does not exceed 24 hours. Transport vehicles should be used for animals and fowl with a capacity as large as possible. For stationary time at each location as close to zero as possible, the vehicles should start on the route from within the respective locality, and not from the city hall of the commune. The evacuations of the localities Rădaia, Săliște Nouă, and Popești can be executed in acceptable time durations (at most 15 hours with residence times: 60 minutes).

The obtained information highlights the importance of the road quality which constituting the access routes to evacuation areas. Road sections covered with stones or earthen, in poor condition, should be upgraded to be reclassified at least as communal roads. The information presented shows that, unfortunately, the Baciș Commune is not ready for an evacuation process within 24 hours, mainly due to the transport infrastructure.

Our spatial analyses can improve the strategic planning in order to assure evacuation service and to support the decision-making process. We believe that such analyses should be performed for any territorial-administrative entity.

The article was submitted on - September 21, 2010

CZU: 712(498)

METODOLOGII GIS ÎN ANALIZA SPAȚIILOR VERZI DIN ARIA URBANĂ CONTINUĂ A MUNICIPIULUI ONEȘTI

I. UNGURIANU

Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" Iași

Abstract: The main goal of this article is to realize an analysis, both qualitative and quantitative, of the continuous urban area of Onești city green spaces using GIS techniques and demographical data. In order to fulfill our purpose we mapped all the types of green space, roads, buildings and rivers by using aerial images in TNT Mips 6.9. We proceed by creating an attribute table for green spaces and also for buildings (fields for function, high, number of inhabitants and number of floors), creating a vector with small neighborhood areas (very useful for a detailed analysis), go on using some GIS process like vector-raster conversion, raster properties or functions like buffer zones which allowed us to easily figure it out what is the number of inhabitants that lives further or no than 300 m from municipal park and finish with strong and objectives conclusions.

Keywords: Green spaces, GIS techniques, Onești

INTRODUCERE

Importanța spațiilor verzi în ecosistemul urban nu trebuie demonstrată. Ea survine ca urmare a interacțiunilor spațiilor verzi cu celelalte structuri urbane creând astfel o perspectivă ecologică prin care acestea moderează impactul activităților umane, o perspectivă socială prin contribuția la creșterea incluziunii sociale (Chiriac

D., Humă C., Stanciu M., 2009) și o perspectivă economică prin crearea unei imagini favorabile centrelor orașelor sporind astfel atractivitatea pentru investiții.

Domeniul este intens studiat, bibliografia internațională fiind foarte vastă. Printre sursele cu informații utile despre spațiile verzi, privite ca și structură urbană verde, amintim Programul European de Cooperare în Cercetarea Științifică și Tehnică Cost Action C11 „Green Structures and Urban Planning” realizat în 2005, dar și „Green Structures in Sustainable City” editat în 2007 de Forumul Urban al Universităților Baltice. Din bibliografia națională facem referire la lucrările lui Muja S., 1984 și Iliescu A., 2008.

Alegerea ariei urbane continue a municipiului Onești ca zonă de studiu a lucrării de față este motivată prin faptul că doar pentru acest areal s-a dispus de date demografice la nivel de asociație de proprietari.

MATERIAL ȘI METODĂ

Materialele utilizate pentru realizarea lucrării de față au fost ortofotoplanurile (ediție 2005) și datele cu privire la populație oferite de Serviciul Spațiu Locativ al Primăriei Onești. Ortofotoplanurile au reprezentat sursa de digitizare a spațiilor verzi, a rețelei hidrografice, dar și a elementelor antropice (clădiri, infrastructură rutieră), în timp ce datele demografice au conturat nuanța calitativă a studiului prin efectuarea unor raporturi sau prin calcularea unor indici.

Spațiile verzi au fost digitizate folosind ca sursă de date ortofotoplanurile la nivel de coronament al arborilor. După finalizarea digitizării s-a creat o tabelă de atribute în care spațiile verzi au fost clasificate conform criteriilor menționate de Muja S., 1984 sau Iliescu A., 2008 (fig.1).

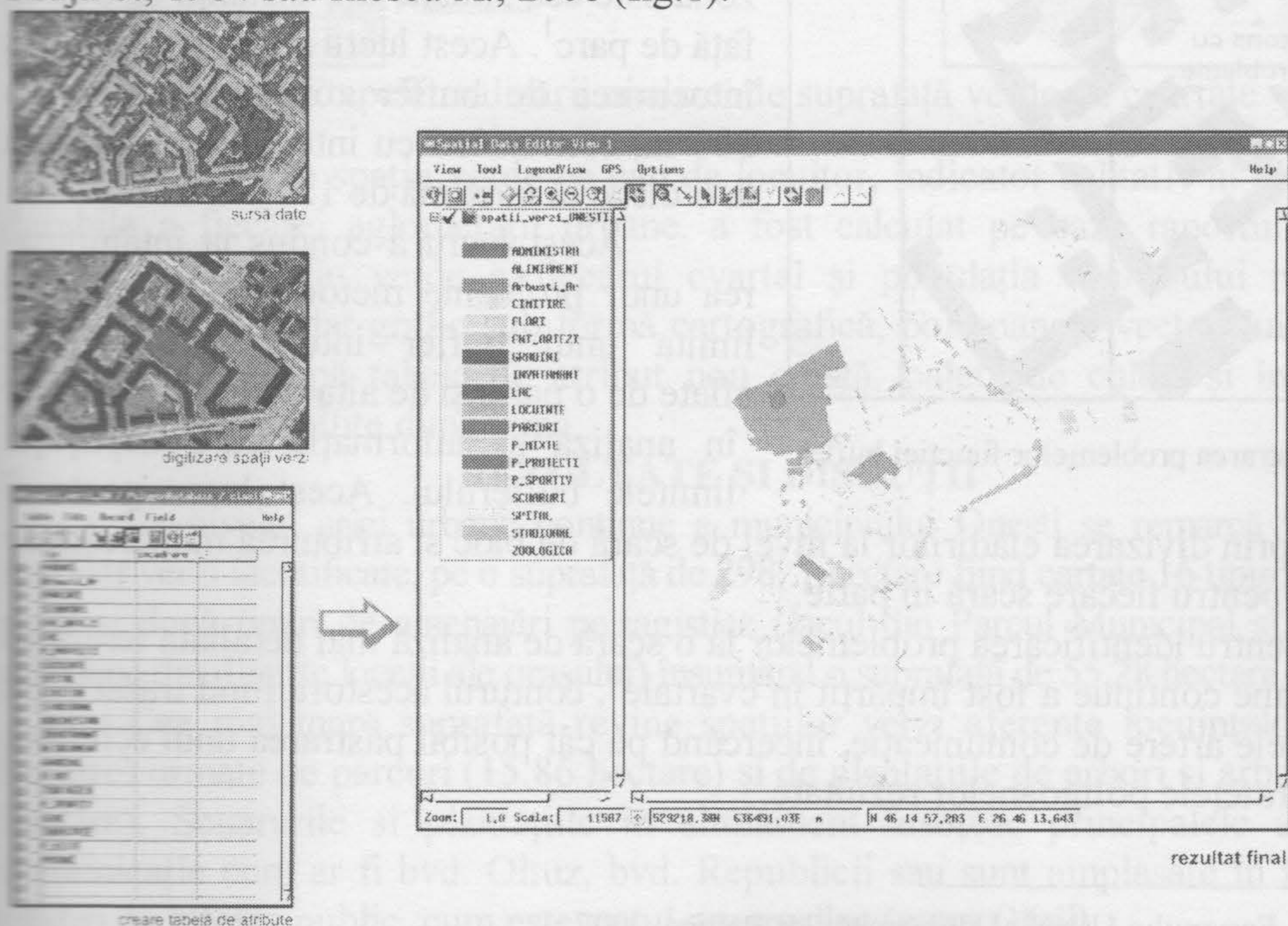


Fig. 1: Etapele de cartare a spațiilor verzi

Digitizarea la nivel de coronament este cea mai corectă întrucât ia în calcul toată masa arboricolă și de aici toate proprietățile sau funcțiile acesteia, față de digitizarea „la sol”, dar este pe alocuri dificilă ca urmare a fenomenului de umbrire sau ca urmare a unghiurilor de vizualizare sau de fotografiere a ortofotoplanului, unele spații verzi fiind mascate de clădiri. Diferențele dintre digitizarea la nivel de coronament și digitizarea „la sol” pot fi demonstrate doar teoretic întrucât ne lipsește o imagine aeriană din sezonul rece pentru o comparație practică.

Tabelul 1

Diferențe între digitizarea la nivel de coronament și digitizarea „la sol”

Digitizare la nivel de coronament	Digitizare „la sol”
<ul style="list-style-type: none"> - contur neregulat - suprafață de obicei mai mare - ia în calcul toată masa arboricolă și de aici toate funcțiile acesteia - număr ridicat de vertecși și de aici acuratețe mai ridicată - timpul necesar pentru vectorizare este mai mare - impune un nivel de experiență mai ridicat al operatorului 	<ul style="list-style-type: none"> - contur regulat - suprafață de obicei mai mică - nu ia în calcul masa arboricolă care depășește perimetrul - număr mic de vertecși - timpul necesar pentru vectorizare este mai mic

Având în vedere că Parcul Municipal este cel mai folosit spațiu verde din

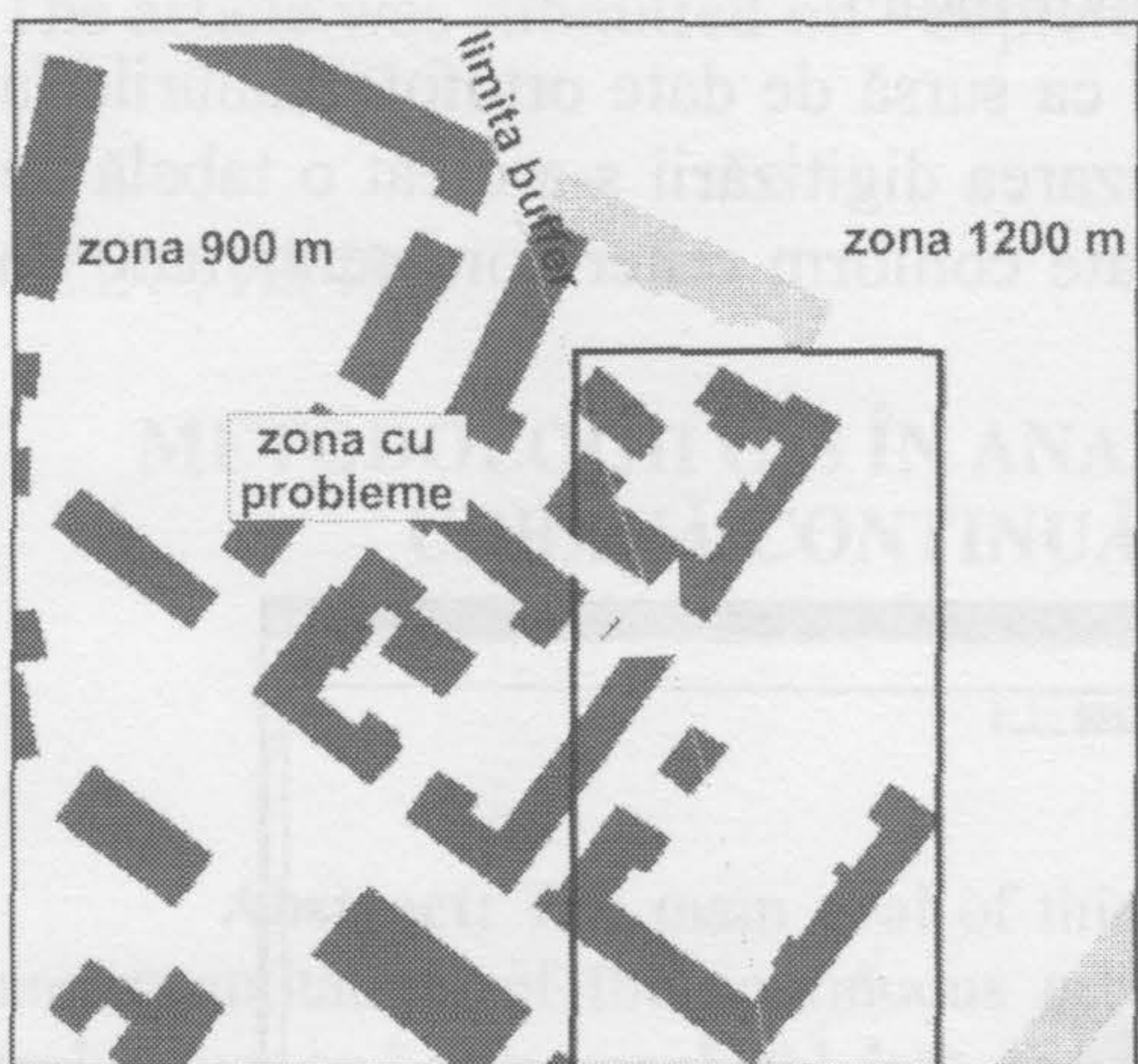


Fig. 2: Ilustrarea problemelor funcției buffer

aria urbană continuă și chiar din municipiul Onești am considerat utilă o analiză prin raportarea populației la distanța față de parc. Se apreciază că cea mai deservită zonă este cea situată la o distanță de 300 m față de parc¹. Acest lucru a fost realizat prin întocmirea de buffer zones, începând cu 300 m, continuând cu intervale egale, până la o distanță maximă de 1500 m².

Acest lucru a condus la întâmpinarea unor probleme metodologice deoarece limita unui buffer intersectează clădiri aflate de o parte și de alta a bufferului luând în analiză și informația care depășește limitele bufferului. Acest lucru poate fi

corectat prin divizarea clădirilor la nivel de scară de bloc și atribuirea numărului de locuitori pentru fiecare scară în parte.

Pentru identificarea problemelor la o scară de analiză mai detaliată teritoriul ariei urbane continue a fost împărțit în cvartale³, conturul acestora fiind trasat după principalele artere de comunicație, încercând pe cât posibil păstrarea unui echilibru între suprafețele poligoanelor rezultate.

¹ Conform Forumului Urban al Universităților Baltice, 2007

² Distanțele mai mari depășesc suprafața ariei urbane continue

³ Au rezultat 58 de cvartale

Pentru aflarea suprafețelor de spații verzi revenite fiecărui cvartal *vectorul spații verzi* a fost convertit într-un raster binar (valori 0 și 1) cu dimensiunea celulei de 1 m, proprietățile rasterului nou creat fiind atribuite *vectorului cvartale*. În continuare cvartalele au fost convertite în raster folosind ca atribute proprietățile spațiilor verzi, iar, ca și câmp numărul de celule al acestora (Fig. 3).

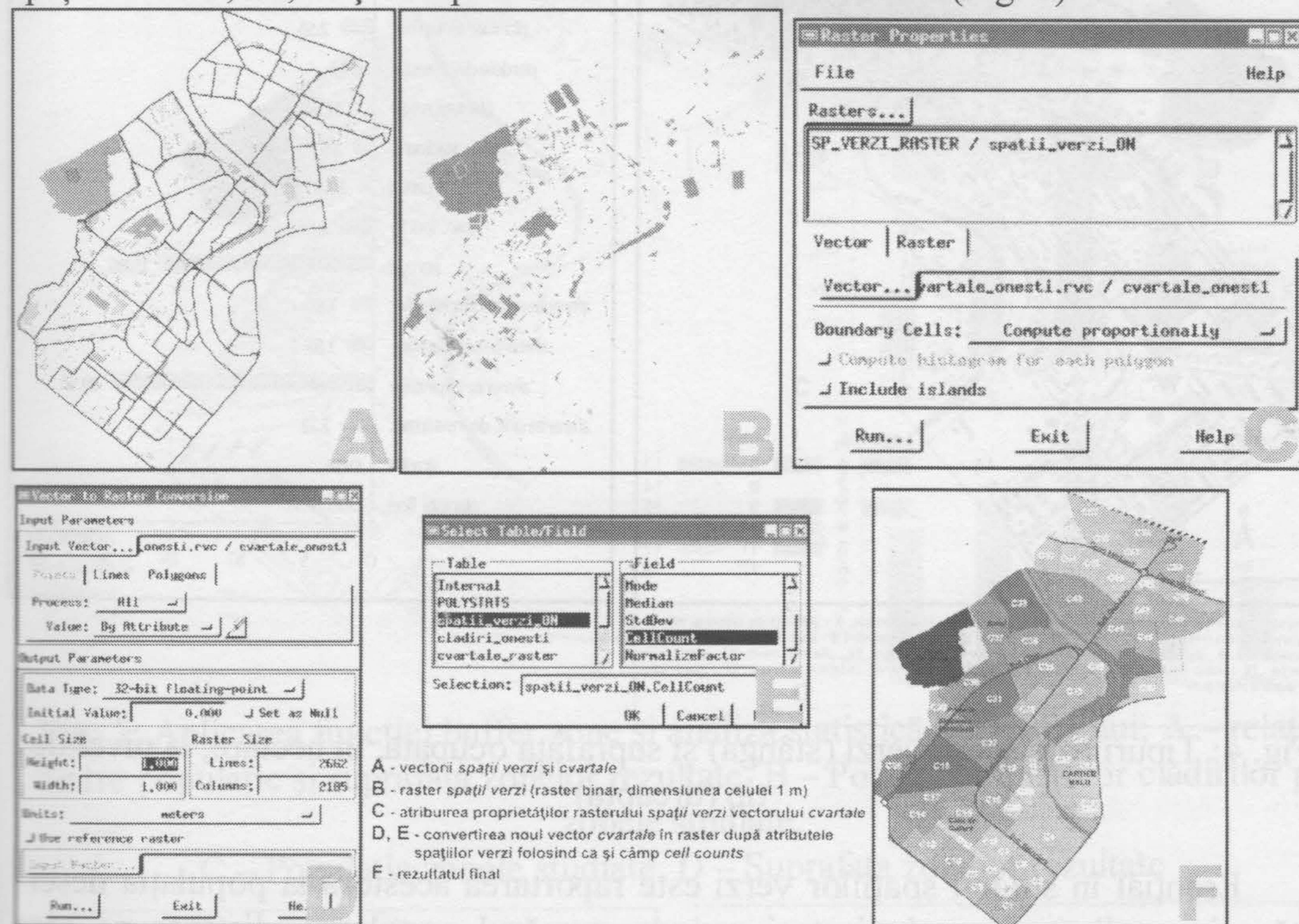


Fig. 3: Etapele realizării analizei de suprafață verde pe cvartale

Indicele de spațiu verde pe cap de locuitor, indicator calitativ al dezvoltării durabile a fiecărei aglomerații urbane, a fost calculat pe baza raportului dintre suprafața de spațiu verde a fiecărui cvartal și populația cvartalului respectiv, rezultatul fiind redat grafic sub formă cartografică, poligoanele vectorului cvartale fiind indexate după tabela de atribut nou creată, paleta de culori și intervalele valorilor fiind stabilite după temă.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

La nivelul ariei urbane continue a municipiului Onești se remarcă varietatea spațiilor verzi identificate, pe o suprafață de 298, 1 hectare fiind cartate 16 tipuri de spații verzi și două tipuri de amenajări peisagistice (lacul din Parcul Municipal și fântânile arteziene din diferite locații ale orașului) însumând o suprafață de 55,28 hectare (Fig.4).

Cea mai mare suprafață revine spațiilor verzi aferente locuințelor (19,56 hectare) urmate de parcuri (15,86 hectare) și de plantațiile de arbori și arbuști (4,89 hectare). Scurarurile și plantațiile în aliniament însoțesc principalele artere de comunicație cum ar fi bvd. Oituz, bvd. Republicii sau sunt amplasate în fața unor clădiri de interes public, cum este cazul scuarurilor (zona Gării).

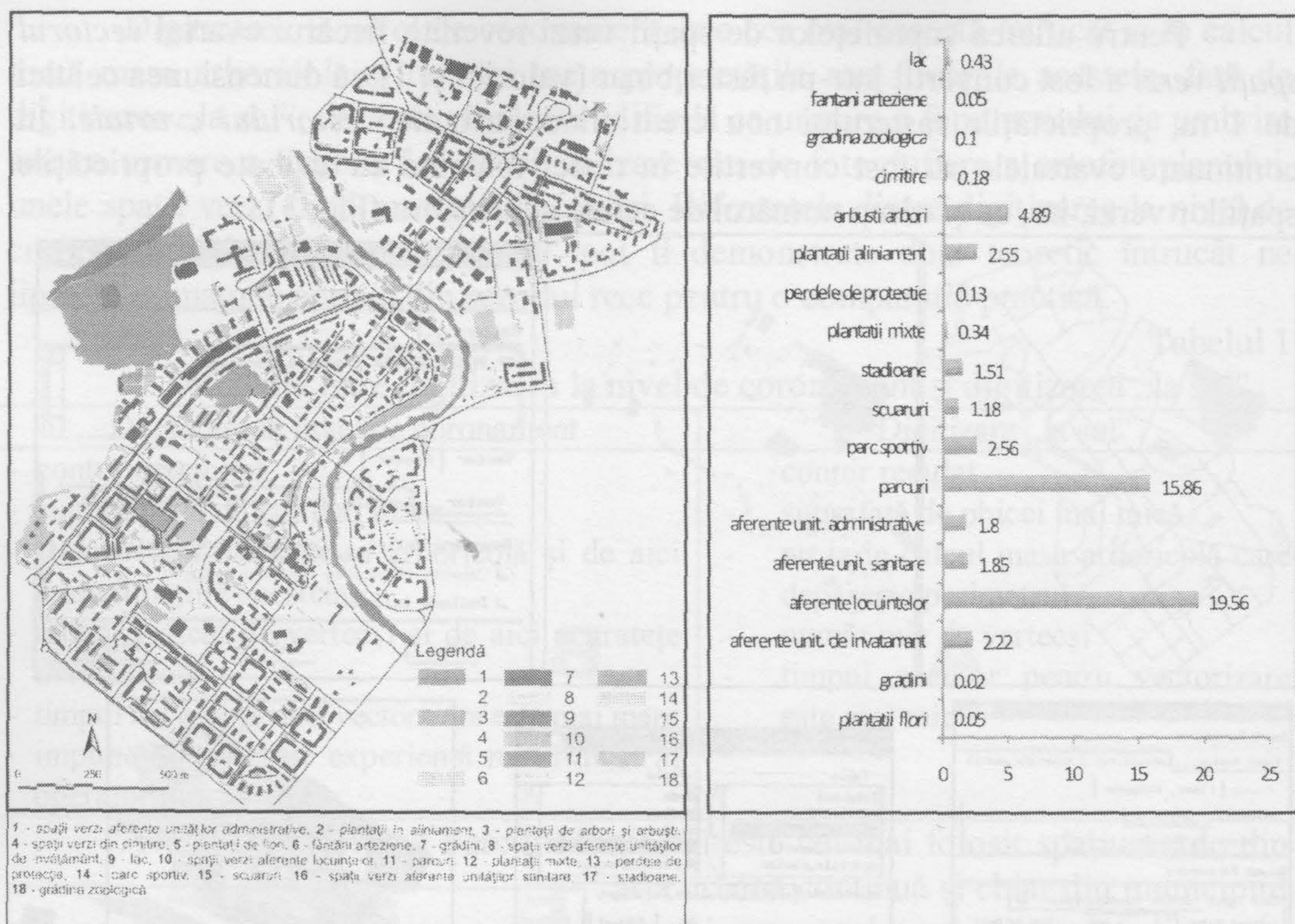


Fig. 4: Tipurile de spații verzi (stânga) și suprafața ocupată, în hectare, la nivel de tip (dreapta)

Esențial în studiul spațiilor verzi este raportarea acestora la populația deservită prin studierea unor indicatori precum numărul populației, distanța pe care aceasta trebuie să o parcurgă până la un spațiu verde (Fig. 5) sau indicele de spațiu verde pe cap de locuitor etc.

În cazul Parcului Municipal, în arealul rezultat prin aplicarea buffer-ului de 300 m, locuiesc 3094 locuitori (cel mai puțin dintre cele 5 areale rezultate). Caracterul mai puțin rezidențial (56%) și accentul de zonă centrală mai pronunțat explică acest fapt. Populația cea mai numeroasă locuiește la o distanță de 900 m față de parc (13001), arealul rezultat având un caracter rezidențial în proporție de 79%. Se constată o relație direct proporțională între populație și suprafața arealelor rezultate.

În ceea ce privește suprafețele de spații verzi care revin fiecărui cvartal (Fig.6) se poate observa că cele mai mari suprafețe le dețin C18 – 9025 mp, C38 – 8468 mp, C31 – 7966 mp, în componența cărora intră Parcul Tineretului (C18), Parcul Sportiv Municipal (C38) și Parcul George Călinescu (C31) și C27 – 5412 mp. De asemenea, se evidențiază și un nucleu central cu suprafețe mari de spații verzi centrat pe Blvd. Oituz (C31, C35, C36, C27, C29, C18, C28, C30, C37 și C38). Apreciem aceste cvartale ca fiind „verzi”. De menționat că nu există o legătură directă între suprafața cvartalelor și suprafața de spațiu verde deținută (vezi C4 sau C42, cu suprafețe mari, dar cu puține spații verzi).



Fig. 5: Aplicarea funcției buffer zone și analiza statistică a rezultatului; A – relația dintre populație și suprafața zonelor rezultate, B – Ponderea funcțiilor clădirilor pe zonele studiate, C – Populația zonele studiate, D – Suprafața zonelor rezultate

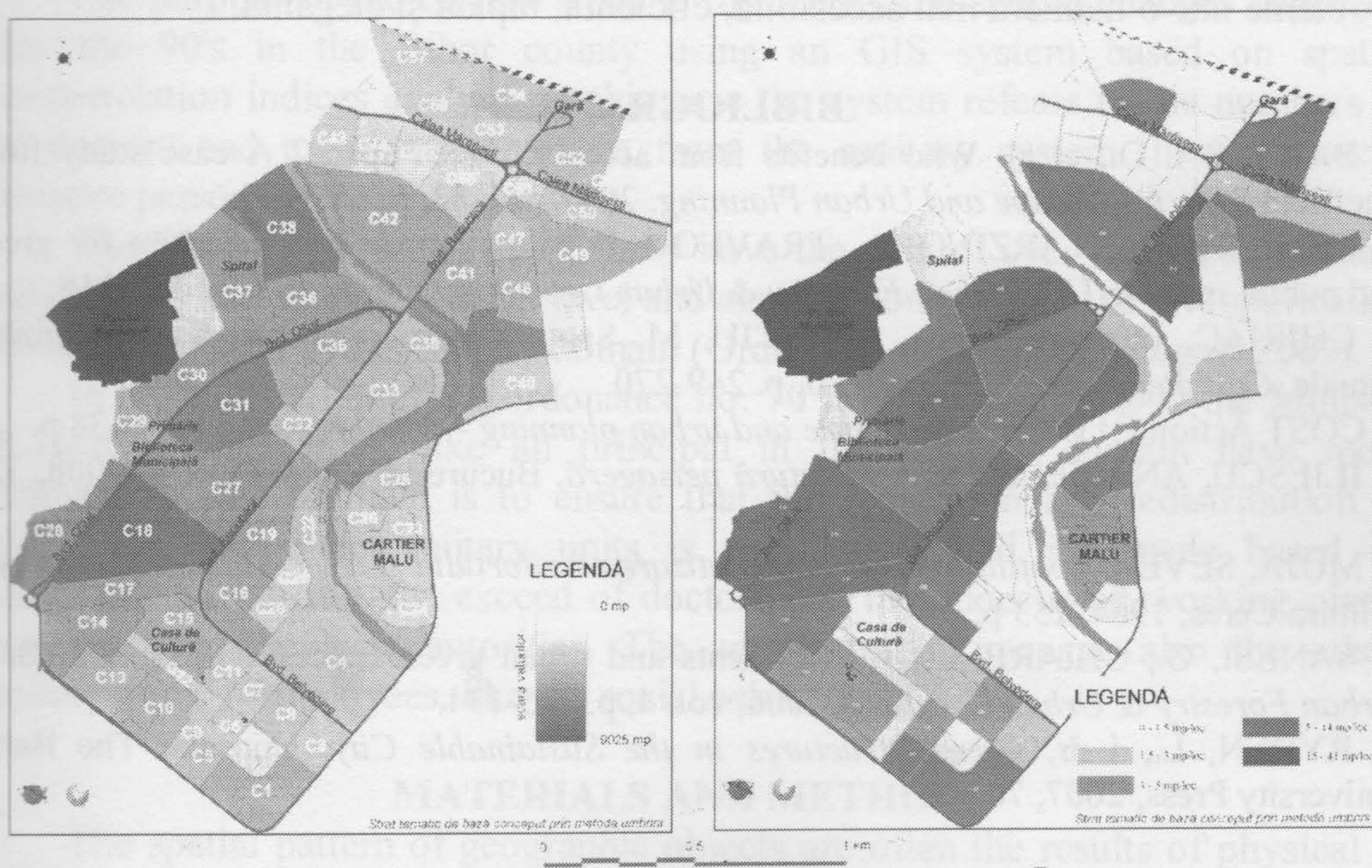


Fig. 6: A – Suprafața de spații verzi pe cvartale; B – Indicele de spațiu verde la nivel de cvartal

Cvartalele deficitare în suprafețe de spații verzi sunt localizate spre exteriorul ariei urbane continue, arealul cel mai critic fiind în zona C43 (937 mp), C44 (197 mp), C45 (345 mp) și C46 (562 mp) din nord-vest, dar și în cvartalele C3 și C12 din sud.

Histograma valorilor indicelui de spațiu verde⁴ variază între 0,1 și 41 de mp/locuitor, ponderea cea mai mare revenind valorilor cuprinse între 0 și 1,5 mp/locuitor (33%), urmate de cele cuprinse între 5-15 mp/locuitor (24%). Valorile cuprinse între 1,5-3 mp/locuitor și 3-5 mp/locuitor înregistrează procente egale (12%), în timp ce valorile cuprinse între 15-41 mp/locuitor înregistrează o pondere de 13%.

Spațial, se deosebesc, un nucleu cu valori mari încadrat de râul Cașin, de Blvd. Oituz și de str. George Călinescu (C28 unde se înregistrează și cel mai mare indice, C18, C30, C31, C32, C33, C35, C37, C38) și două cu valori mici, unul care urmărește calea Mărășești și altul situat în lungul bulevardului Belvedere și în C9 de pe strada George Bacovia (Fig.6).

CONCLUZII

În concluzie punctăm la aspecte pozitive tipologia variată identificată, accesul facil al locuitorilor la Parcul Municipal, în timp ce la aspecte negative amintim discontinuitatea identificată, la nivel de număr de locuitori, pentru zonele tampon generate pentru Parcul Municipal, dar și distribuția spațială neuniformă a spațiilor verzi, aceasta nefiind corelată cu valorile cele mai mari ale densității populației lucru evidențiat de analiza la nivel de cvartal, dar și de valorile rezultate pentru indicele de spațiu verde.

Utilizarea tehnicilor GIS și a elementelor de statistică în analiza spațiilor verzi se dovedește a fi foarte utilă, în felul acesta putând fi soluționate o serie de probleme într-o manieră mai accesibilă, eficientă, rapidă și elegantă.

BIBLIOGRAFIE

1. BARBOSA, O., et al. Who benefits from acces to green space? A case study from Sheffield, UK. *Landscape and Urban Planning*, 2007, vol. 83, p. 187-195.
2. BELL, S., MONTARZINO, A., TRAVLOU, P. Mapping research priorities for green and public space in UK. *Urban Forestry & Urban Greening*, 2007, vol. 6, p. 103-115.
3. CHIRIAC, D., HUMĂ, C., STANCIU, M. Spațiile verzi o problemă a urbanizării actuale. *Calitatea Vieții*, 2009, vol. 20, p. 249-270.
4. COST Action C11. *Green structure and urban planning – Final report*, 2005, 438 p.
5. ILIESCU, ANA FELICIA. *Arhitectură peisageră*. București: Editura Ceres, 2008, 328 p.
6. MUJA, SEVER. *Spațiile verzi în sistematizarea teritoriului și a localităților*. București: Editura Ceres, 1984, 253 p.
7. SANESI, G., CHIARELLO, F. Residents and urban green spaces: The case of Bari. *Urban Forestry & Urban Greening*, 2006, vol. 4, p. 125-134.
8. RYDEN, L., i dr. *Green Structures in the Sustainable City*. Uppsala: The Baltic University Press, 2007, 70 p.

⁴ La nivelul ariei urbane continue valoarea indicelui de spațiu verde este de 14,82 mp/loc