

# METODOLOGIA DE LUCRU ÎN CAZUL SISTEMULUI INFORMATIC GEOGRAFIC SIGEPI

LADINIA ARDEU<sup>1</sup>, DORIN IOSIF BARDAC<sup>2</sup>, CARMEN DANIELA DOMNARIU<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Doctorand Universitatea „Lucian Blaga“ din Sibiu, <sup>2,3</sup>Universitatea „Lucian Blaga“ din Sibiu

**Cuvinte cheie:** hărți, unități administrativ-teritoriale, aplicația SIGEpi, baze de date, Sistem informatic geografic SIGEpi

**Rezumat:** Harta unităților administrativ-teritoriale a județului Arad a fost realizată la o scară de 1:100000 utilizând suport cartografic scanat, georeferențiat, digitizarea acestei hărți fiind pusă la dispoziție de către Facultatea de Geografie din cadrul Universității „Babeș-Bolyai“ din Cluj Napoca (Prof. Univ. Dr. Ionel Haidu și colab.) Baza de date utilizată în lucrare este formată din trei tabele: tabel cu date generale despre unitățile administrative-teritoriale, tabel pentru bolile profesionale și un tabel pentru bolile legate de profesie. Pașii necesari încărcării, prelucrării și prezentării seturilor de date cu ajutorul sistemului informatic geografic SIGEpi: Deschiderea aplicației SIGEpi: START/PROGRAMS/SIGEpi; Deschiderea bazei de date; Încărcarea tabelelor în baza de date, în cazul nostru, a celor trei tabele: tabelul cu date generale, tabelul pentru bolile profesionale și tabelul pentru bolile legate de profesie; Încărcarea stratului de analizat, cu datele geografice, în cazul nostru, harta cu unitățile administrativ teritoriale ale județului Arad; Deschiderea tabelii atribut corespunzătoare stratului cu date geografice; Crearea hărților tematice (Thematic Maps). Programul SIGEpi oferă posibilitatea de a identifica acele regiuni geografice care prezintă anumite particularități evidențiate sub formă de una sau mai multe condiții.

**Keywords:** maps, administrative and territorial units, SIGEpi application, date base, SIGEpi geographic information system

**Abstract:** Administrative and territorial units map of Arad County was performed at a scale of 1:100000 using scanned cartographic support, georeferenced, this map digitizing being made available by the Faculty of Geography from Babeș-Bolyai University of Cluj Napoca (Prof. Univ. Dr. Ionel Haidu and his collaborators.) The data base used in this work consists of three tables: general data table of administrative and territorial units, table for occupational diseases and a table for work-related diseases. The steps required for loading, processing and presenting the data sets using geographic information system SIGEpi: Opening the SIGEpi application START/PROGRAMS/SIGEpi; Opening the data base; Loading the tables in database in our case three tables: table with general data, table for occupational diseases and the table for diseases related to profession; Loading the layer to be analyzed with geographic data, in our case the map of administrative and territorial units of Arad County; The opening of the attribute table corresponding to geographic data layer; Creation of thematic maps (Thematic Maps). SIGEpi program offers the possibility of identifying those geographic regions which present certain features highlighted in the form of one or more conditions.

## INTRODUCERE

Harta unităților administrativ-teritoriale a județului Arad a fost realizată la o scară de 1:100000 utilizând suport cartografic scanat, georeferențiat, digitizarea acestei hărți fiind pusă la dispoziție de către Facultatea de Geografie din cadrul Universității Babeș-Bolyai din Cluj Napoca (Prof. Univ. Dr. Ionel Haidu și colab.)

### *Datele descriptive*

Baza de date utilizată în lucrare este formată din trei tabele: tabel cu date generale despre unitățile administrative-teritoriale, tabel pentru bolile profesionale și un tabel pentru bolile legate de profesie.

Primul tabel, conține caracteristici generale pentru fiecare unitate administrativ-teritorială, și anume: număr de locuitori, suprafața, densitatea populației, număr medici de familie, număr medici de medicina muncii, număr unități agricole, număr unități din industrie, număr unități miniere, număr unități de comerț, aceste informații fiind furnizate de

către Direcția Județeană de Statistică (număr de locuitori, suprafața, densitatea populației), Direcția de Sănătate Publică Arad (număr medici de medicina muncii), Camera de Comerț, Industrie și Agricultură Arad ( site [www.ccia-arad.ro](http://www.ccia-arad.ro)).

Acest tabel mai conține și indicatorul densitatea populației pe fiecare localitate, valoare calculată prin efectuarea raportului dintre numărul de locuitori și suprafața fiecărei localități.

Figura următoare prezintă tabela atribut corespunzătoare primului tabel, realizată cu ajutorul aplicației SIGEpi, pentru fiecare unitate administrativ teritorială.

<sup>1</sup>Autor corespondent: Ladinia Ardeu, Str. Simion Balint, Nr. 10, Arad, România, E-mail: ardeul@yahoo.com, Tel: +40742 015232  
Articol intrat în redacție în 25.04.2013 și acceptat spre publicare în 01.07.2013  
ACTA MEDICA TRANSILVANICA Decembrie 2013;2(4):138-143

## REFERATE

**Tabel nr. 1. Tabela cu unitățile administrativ teritoriale, realizată cu aplicația SIGEpi**

Denumire	nr locuitori	supralata	nr medici de familie	nr medici de medicina muncii	densitate	nr# Unit agricole	nr unit ind	ind miniera	nr unit comer
Arad	146353	23406	110	35	7,01	13	66	0	42
Belu	3011	9272	1	0	0,33	0	0	0	0
Cermei	2667	12187	2	0	0,218839747271683	0	0	0	0
Chisineu-Cris	7576	11729	3	0	0,645920368317845	0	3	0	0
Curtici	6849	7265	7	0	0,94273916035788	1	3	0	0
Dorobanti	1561	2818	0	0	0,553938963804116	0	1	0	0
Fintinele	2950	4184	2	0	0,705066921606119	0	1	0	0
Felnac	2838	4960	1	0	0,572177419354839	0	0	0	0
Frumuseni	2484	4315	2	0	0,57566628041715	0	0	0	0
Gurahont	3940	16852	3	0	0,233800142416333	0	0	0	0
Halmagiu	2801	8403	3	0	0,333333333333333	0	0	2	0
Iratosu	2277	4633	2	0	0,49147420677466	0	0	0	0
Lipova	9539	13400	9	0	0,711865671641791	3	1	0	2
Macea	5449	7264	2	0	0,750137665198238	0	0	0	0
Moneasa	884	6824	1	0	0,129542790152403	0	0	0	0
Nadlac	7178	13315	5	0	0,539091250469395	0	0	0	0
Pecica	11842	23717	7	0	0,499304296496184	0	0	0	0
Sagu	3671	10266	2	0	0,357588155075005	1	0	0	0
Sarpetru-german	2596	4560	2	0	0,569298245614035	0	0	0	0

Al doilea tabel conține date referitoare la cazurile noi de boli profesionale pentru fiecare unitate administrativ teritorială a județului Arad, în perioada 2001-2011. Datele sunt organizate în funcție de factorii de risc ce determină bolile profesionale și bolile profesionale declarate, având astfel: factorul de risc zgomot ce determină bolile profesionale precum surditate și hipoaucuzie profesională, factorul de risc pulberi cu SiO<sub>2</sub> care determină silicoza, silico-sideroza, factorul de risc uleiuri minerale și alte chimicale care determină dermatoze și respectiv factorul de risc gaze de sudură și oxizi de fier care determină sideroza.

În cadrul acestui tabel a fost calculat, pentru fiecare localitate a județului, numărul total al cazurilor de boli profesionale pentru fiecare din cei 4 factori de risc, prin însumarea coloanelor corespunzătoare fiecărui factor de risc

pentru fiecare din anii aveau în studiu 2001-2011 (de exemplu total\_zgomot=z\_2001+z\_2002+z\_2004+z\_2009).

Acest tabel conține și calculul indicatorului "indice de frecvență pentru boala profesională", calculate în funcție de numărul de boli profesionale declarate pentru fiecare localitate, după formula:

$$FBP = \frac{\text{număr cazuri boli profesionale} * 100}{\text{număr personal muncitor}}$$

Datele despre numărul de muncitori, numărul cazurilor noi de boli profesionale pentru fiecare an în parte au fost preluate de la Direcția de Sănătate Publică Arad (numărul cazurilor noi de boli profesionale), iar structura acestui tabel, obținut în aplicația SIGEpi, este prezentată în figura următoare, respectiv tabelul atribuit cu numărul cazurilor noi de boli profesionale.

**Tabelul nr. 2. Datele corespunzătoare cazurilor noi de boli profesionale pentru fiecare unitate administrativ teritorială din jud. Arad**

Localitate	nr locuitori	supralata	nr medici de familie	nr medici de medicina muncii	densitate	nr# Unit agricole	nr unit ind	ind miniera	nr unit comer
Arad	146353	23406	110	35	7,01	13	66	0	42
Belu	3011	9272	1	0	0,33	0	0	0	0
Cermei	2667	12187	2	0	0,218839747271683	0	0	0	0
Chisineu-Cris	7576	11729	3	0	0,645920368317845	0	3	0	0
Curtici	6849	7265	7	0	0,94273916035788	1	3	0	0
Dorobanti	1561	2818	0	0	0,553938963804116	0	1	0	0
Fintinele	2950	4184	2	0	0,705066921606119	0	1	0	0
Felnac	2838	4960	1	0	0,572177419354839	0	0	0	0
Frumuseni	2484	4315	2	0	0,57566628041715	0	0	0	0
Gurahont	3940	16852	3	0	0,233800142416333	0	0	0	0
Halmagiu	2801	8403	3	0	0,333333333333333	0	0	2	0
Iratosu	2277	4633	2	0	0,49147420677466	0	0	0	0
Lipova	9539	13400	9	0	0,711865671641791	3	1	0	2
Macea	5449	7264	2	0	0,750137665198238	0	0	0	0
Moneasa	884	6824	1	0	0,129542790152403	0	0	0	0
Nadlac	7178	13315	5	0	0,539091250469395	0	0	0	0
Pecica	11842	23717	7	0	0,499304296496184	0	0	0	0
Sagu	3671	10266	2	0	0,357588155075005	1	0	0	0
Sarpetru-german	2596	4560	2	0	0,569298245614035	0	0	0	0

Al treilea tabel conține date referitoare la cazurile noi de boli cronice posibil legate de profesie, acestea fiind grupate în: afecțiuni respiratorii cronice și afecțiuni osteomusculoarticulare. Printre afecțiunile respiratorii cronice întâlnite se numără: bronșita cronică, rinita cronică hipertrofică, laringobronșita cronică, astm bronșic, iritația căilor aeriene superioare, pneumoconioza, fibroza pulmonară, tuberculoza pulmonară, BPOC, iar din cadrul afecțiunilor acest indicator fiind util în studiul comparativ al unităților similar încadrate și cu populație similară, iar ca și comparație Figura următoare reprezintă tabelul atribuit corespunzător, obținut cu aplicația SIGEpi, respectiv tabelul

osteomusculoarticulare întâlnim: dislocatii, spondiloze, gonartroze, aceste date fiind furnizate de către Direcția de Sănătate Publică Arad.

În cadrul acestui tabel a fost calculat indicatorul "indice de incidență totală", după formula:

$$It = \frac{\text{număr cazuri de îmbolnăviri nou depistate}}{\text{număr de locuitori}} \times 1000$$

în timp a incidenței, este o metodă importantă în cunoașterea stării de sănătate și a eficienței activității sanitare, atribuit cu datele referitoare la cazurile noi de boli cronice, posibil legate de profesie.

## REFERATE

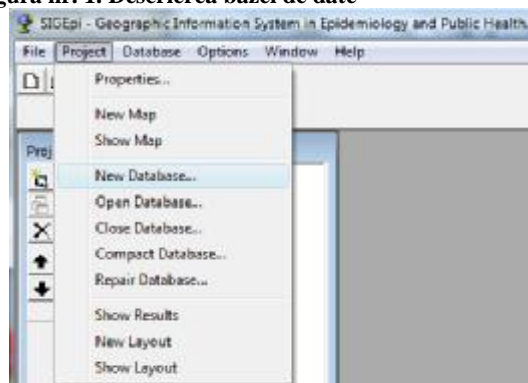
**Tabelul nr. 3. Tabelul atribut obținut cu aplicația SIGEpi cu datele referitoare la cazurile noi de boli cronice, posibil legate de profesie**

	Denumire	nr locuitori	suprafata	nr# muncitorii	bronsita	rata_bronsiata	nr# muncitorii	rinita	rata_rinita
▶	Arad	146353	23406	1138	27	0,184485456396521	2632		1,36655893627052E-02
	Beliu	3011	9272	0	0	0	0	0	0
	Cermei	2667	12187	0	0	0	0	0	0
	Chisineu-Cris	7576	11729	0	0	0	0	0	0
	Curtici	6849	7265	250	1	0,14600671630895	0	0	0
	Dorobanti	1561	2818	0	0	0	0	0	0
	Fintinele	2950	4184	0	0	0	0	0	0
	Felnac	2838	4960	0	0	0	0	0	0
	Frumuseni	2484	4315	60	1	0,402576489533011	0	0	0
	Gurahont	3940	16852	0	0	0	0	0	0
	Halmagiu	2801	8403	0	0	0	0	0	0
	Iratosu	2277	4633	0	0	0	0	0	0
	Lipova	9539	13400	0	0	0	0	0	0
	Macea	5449	7264	0	0	0	0	0	0
	Moneasa	884	6824	0	0	0	0	0	0
	Nadlac	7178	13315	0	0	0	0	0	0
	Pecica	11842	23717	0	0	0	0	0	0
	Sagu	3671	10266	0	0	0	0	0	0
	Sampetru-german	2596	4560	0	0	0	0	0	0

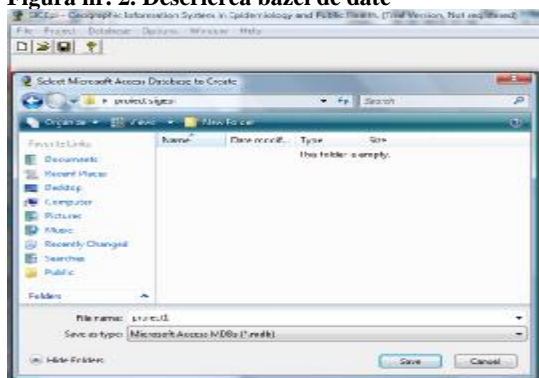
Pașii necesari încărcării, prelucrării și prezentării seturilor de date cu ajutorul sistemului informatic geografic SIGEpi:

1. Deschiderea aplicației SIGEpi: *START/PROGRAMS/SIGEpi*
2. Deschiderea bazei de date

**Figura nr. 1. Descrierea bazei de date**



**Figura nr. 2. Descrierea bazei de date**



3. Încărcarea tabelelor în baza de date, în cazul nostru, a celor trei tabele: tabelul cu date generale, tabelul pentru bolile profesionale și tabelul pentru bolile legate de profesie. Deoarece tabelele au fost create în format "Excel" este necesar importul acestor tabele, astfel:

**Figura nr. 3. Importul tabelelor din format Excel în SIGEpi**



**Figura nr. 4. Importul tabelelor din format Excel în SIGEpi**

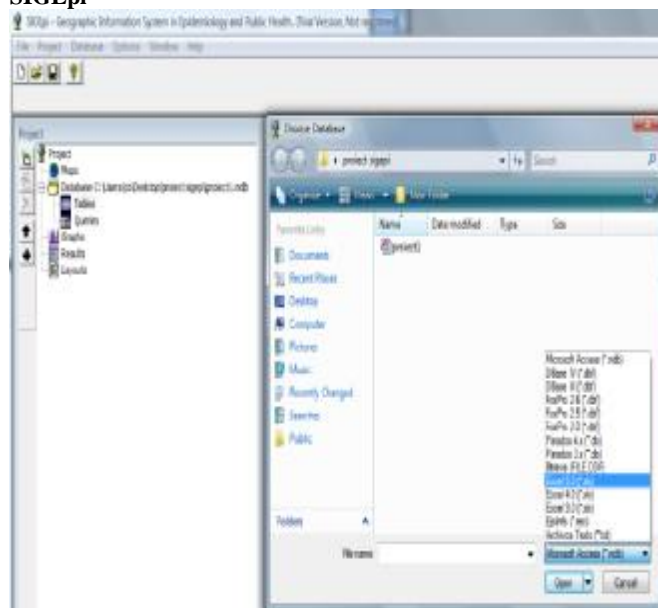
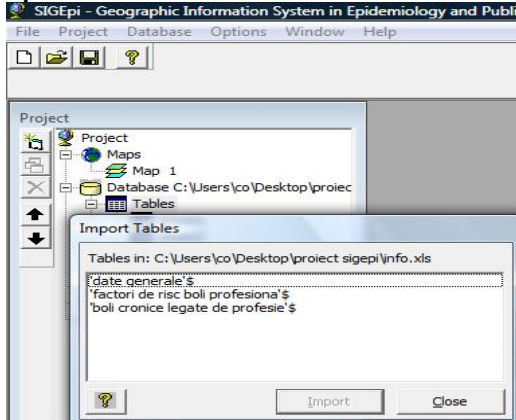
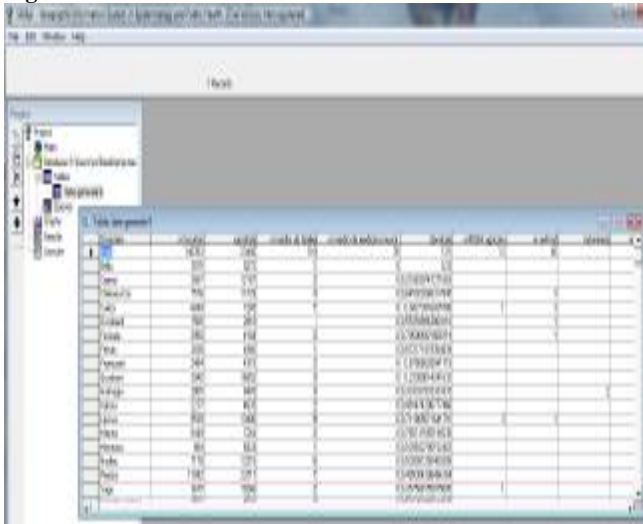


Figura nr. 5. Importul tabelor din format Excel în SIGEpi



Pentru vizualizarea datelor din tabele, după poziționarea pe tabelul dorit, click dreapta și se alege opțiunea "Open Table".

Figura nr. 6. Vizualizarea datelor din tabele



4. Încărcarea stratului de analizat, cu datele geografice, în cazul nostru, harta cu unitățile administrativ teritoriale ale județului Arad.

Figura nr. 7. Încărcarea stratului cu date geografice

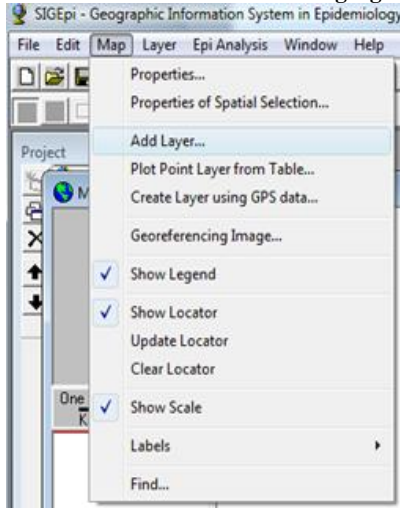
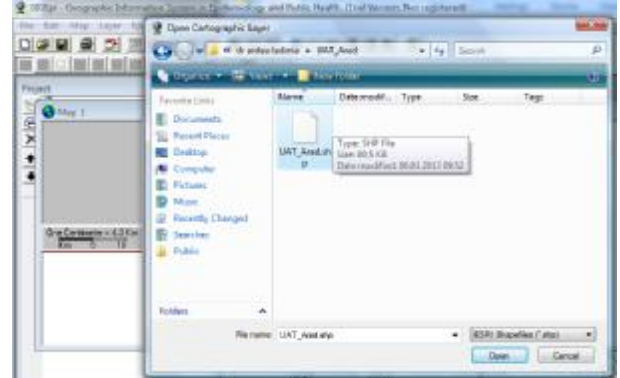
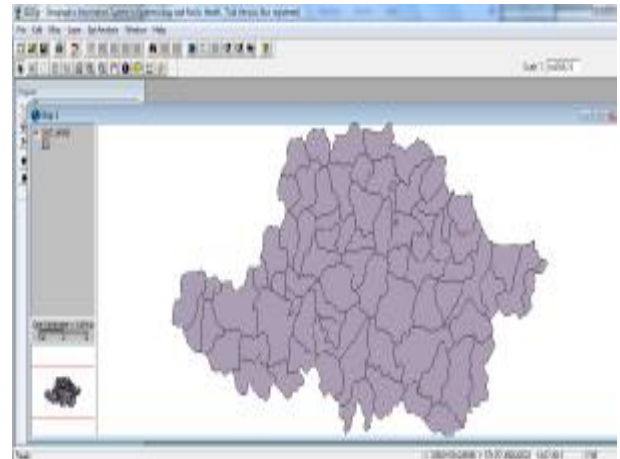


Figura nr. 8. Încărcarea stratului cu date geografice



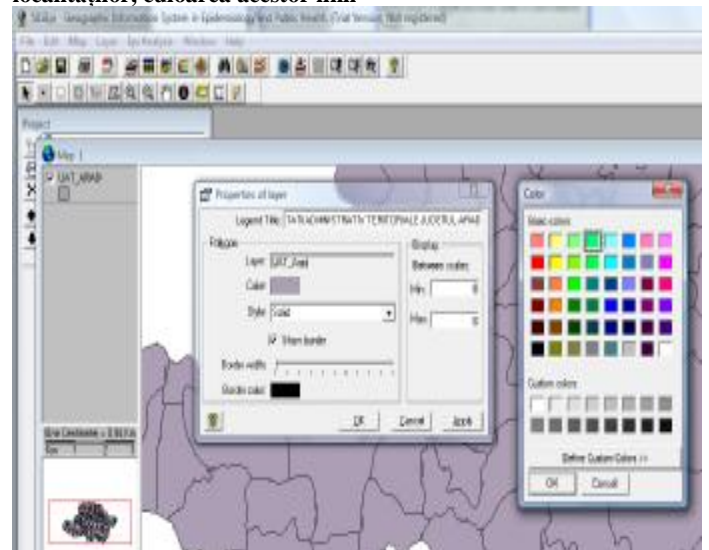
Programul permite vizualizarea delimitărilor unităților administrativ teritoriale prin crearea unor hărți de forma:

Figura nr. 9. Vizualizarea delimitărilor unităților administrativ teritoriale



Pentru aceste hărți se pot stabili caracteristici precum: titlul, culoarea, stilul, grosimea liniilor delimitatoare a localităților, culoarea acestor linii:

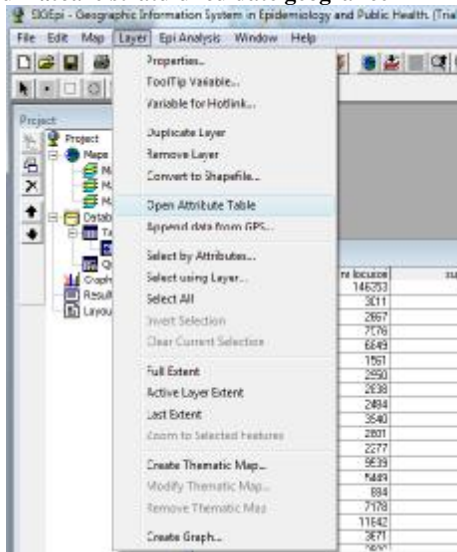
Figura nr. 10. Stabilirea caracteristicilor hărții: titlul, culoarea, stilul, grosimea liniilor delimitatoare a localităților, culoarea acestor linii





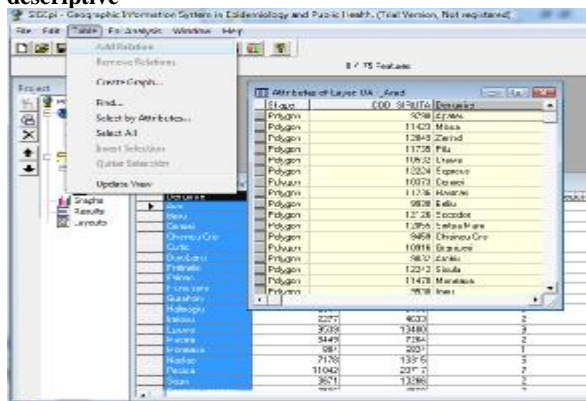
5. Deschiderea tabelii atribut corespunzătoare stratului cu date geografice

Figura nr. 11. Deschiderea tabelii atribut corespunzătoare stratului cu date geografice



Deschiderea acestei tabelii este necesară pentru a putea face legătura dintre datele geografice și datele descriptive, utilizând opțiunea "Add Relation".

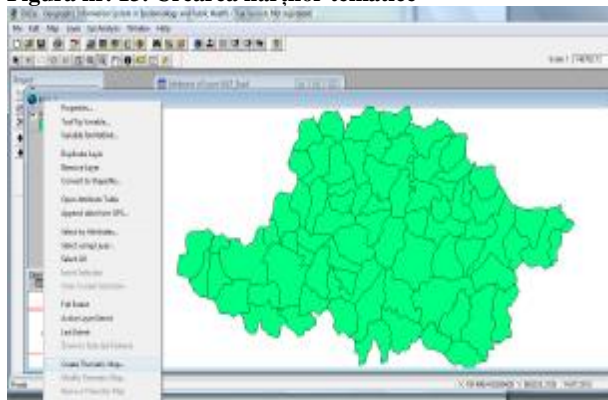
Figura nr. 12. Legătura dintre datele geografice și datele descriptive



Activarea acestei opțiuni are ca rezultat obținerea unui nou tabel ce conține atât datele geografice, cât și cele descriptive din tabelul cu care s-a relaționat.

6. Crearea hărților tematice (Thematic Maps)

Figura nr. 13. Crearea hărților tematice



Programul SIGEpi oferă posibilitatea de a identifica acele regiuni geografice care prezintă anumite particularități evidențiate sub formă de una sau mai multe condiții. În cadrul condițiilor, se pot folosi operatorii matematici (<, >, =, etc.) iar valorile pot fi: valorile efective ale variabilelor, valoarea frecvențelor cumulate, ale quartilelor. Pentru crearea de condiții compuse se poate bifa, după caz, operatorii logici "Not" pentru negarea condiției, "And" pentru verificarea simultană a mai multor condiții. Condiția finală este afișată în fereastra "SQL Condition", iar ca și rezultat, în tabel apar marcate (în figura de mai jos, cu negru) liniile care îndeplinesc condiția de selecție.

Figura nr. 14. Identificarea zonelor prioritare și critice

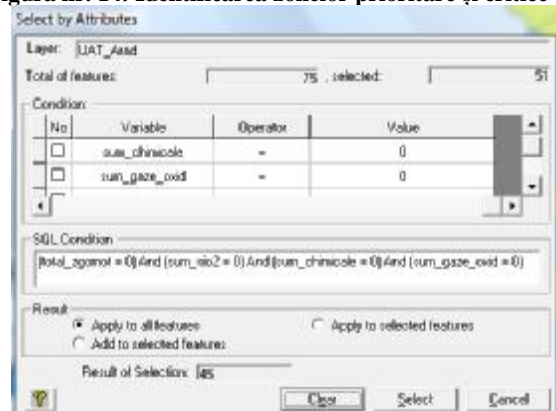
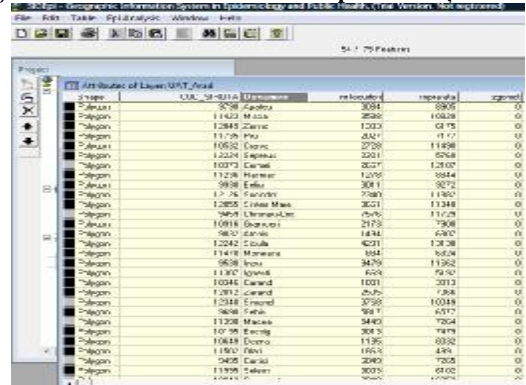


Figura nr. 15. Identificarea zonelor prioritare și critice



Prin utilizarea sistemului informatic geografic SIGEpi:

1. monitorizăm bolile profesionale și cele legate de profesie din județul Arad;
2. identificăm factorii de risc ce determină bolile profesionale:
  - Zgomot și surditate, hipoacuzie profesională;
  - Statistica descriptivă în cazul factorului de risc "zgomot";
  - Repartiția cazurilor de boli profesionale determinate de zgomot: surditate, hipoacuzie profesională;
  - Indicele de frecvență în cazul factorului de risc "zgomot";
  - Prezența factorului de risc "Pulberi cu SiO<sub>2</sub>";
  - Pulberi cu SiO<sub>2</sub> și silicoză, silicosideroză;
  - Statistica descriptivă în cazul factorului de risc "Pulberi cu SiO<sub>2</sub>";
  - Repartiția cazurilor de boli profesionale determinate de pulberi cu SiO<sub>2</sub>: silicoză, silicosideroză;

## REFERATE

---

- Indicele de frecvență al bolilor profesionale determinate de “pulberi cu SiO<sub>2</sub>”;
- Ulei mineral, alte chimicale și dermatoze;
- Prezența factorilor de risc “ulei mineral, alte chimicale”;
- Statistica descriptivă în cazul factorului de risc “ulei mineral, alte chimicale”;
- Repartiția cazurilor de boli profesionale determinate de “ulei mineral, alte chimicale”: dermatoze;
- Gaze de sudură, oxizi de fier și sideroză;
- Prezența factorului de risc “Gaze de sudură, oxizi de fier”;
- Statistica descriptivă în cazul factorului de risc “gaze de sudură, oxizi de fier”;
- Repartiția cazurilor de boli profesionale determinate de “gaze de sudură, oxizi de fier”: sideroză;
- Indicele de frecvență al bolilor profesionale determinate de “gaze de sudură, oxizi de fier”;
- Indicele de frecvență în cazul bolilor profesionale determinate de cei 4 factori de risc.

### BIBLIOGRAFIE

1. Bardac DI. Elemente de Medicina Muncii și Boli Profesionale, Editura Mira Design, Sibiu; 2004.
2. Bardac D, Resiga E. Breviarul cursului de igienă și medicina muncii, Vol. II, Editura Gențiana SRL, Sibiu; 1997.
3. Bănică S, Benea I, Herișanu G. Sisteme Informaționale Geografice și Prelucrarea Datelor Geografice, Universitatea Spiru Haret, Facultatea de Geografie, Editura Fundației Române de Măine, București; 2008.
4. Băduț M. Sisteme Informatice Geografice - fundamente practice, Editura Albastră, Cluj Napoca; 2004.
5. Băduț M. Sisteme Geo-Informatice pentru Administrație și Interne-GIS, Editura Conphys; 2006.
6. Dimitru Mihai George, Sisteme Informatice Geografice, Reeditare, Editura Albastră; 2008.
7. Herbei O, Herbei MV. Sisteme Informatice Geografice, Fundamente Teoretice și Aplicații, Editura Universitas, Petroșani; 2010.