

4. Caracterizarea apelor subterane

4.1. Identificarea, delimitarea si caracterizarea corpurilor de ape subterane

Identificarea si delimitarea corpurilor de ape subterane s-a facut pe baza urmatoarelor criterii:

- geologic;
- hidrodinamic;
- starea corpului de apa:
 - calitativa
 - cantitativa.

Delimitarea corpurilor de ape subterane s-a facut numai pentru zonele in care exista acvifere semnificative ca importanta pentru alimentari cu apa si anume debite exploatabile mai mari de 10 m³/zi. In restul arealului, chiar daca exista conditii locale de acumulare a apelor in subteran, acestea nu se constituie in corpuri de apa, conform prevederilor Directivei Cadru 60 /2000 /EC.

Criteriul geologic, intervine nu numai prin varsta depozitelor purtatoare de apa, ci si prin caracteristicile petrografice, structurale, sau capacitatea si proprietatile lor de a inmagazina apa. Au fost delimitate si caracterizate astfel corpuri de apa de tip poros, fisural, fisural –carstic si mixt (fisural – poros).

Criteriul hidrodinamic actioneaza in special in legatura cu extinderea corpurilor de apa. Astfel, corpurile de ape freatice au extindere numai pana la limita bazinului hidrografic, care corespunde liniei de cumpana a acestora, in timp ce corpurile de adancime se pot extinde si in afara bazinului.

Starea corpului de apa, atat cea cantitativa cat si cea calitativa, a constituit obiectivul central in procesul de delimitare, evaluare si caracterizare a unui corp de apa subterana.

Corpurile de ape subterane care se dezvoltă in zona de granita si se continua pe teritoriul unor tari vecine sunt definite ca transfrontaliere.

In spatiul hidrografic Buzau-Ialomita au fost identificate, delimitate si descrise un numar de 18 corpuri de ape subterane (Bretotean et al., 2004) (Plansa 4.1).

Codul corpurilor de ape subterane (ex: ROIL01) are urmatoarea structura: RO = codul de tara; IL = spatiul hidrografic Buzau-Ialomita; 01= numarul corpului de apa in cadrul spatiului hidrografic Buzau-Ialomita.

Din cele 18 corpuri de ape subterane identificate, 15 apartin tipului poros, acumulate in depozite de varsta cuaternara, un corp apartine tipului fisural-carstic, dezvoltat in depozite de varsta jurasic-cretacica, un corp apartine tipului fisural, cantonat in depozite paleogene, iar un corp este de tip mixt, fisural-poros, localizat in depozite cretacee.

Cele mai multe corpuri de apa subterana si anume 13 (ROIL04, ROIL06, ROIL07, ROIL08, ROIL09, ROIL10, ROIL11, ROIL12, ROIL13, ROIL14, ROIL15, ROIL16, ROIL17 si ROIL18) au fost delimitate in zonele de lunci ale raurilor Prahova, Ialomita, Buzau, Calmatui precum si a Dunarii, fiind dezvoltate in depozite aluviale poros-permeabile, de varsta cuaternara. Fiind situate aproape de suprafata terenului, ele prezinta nivel liber.

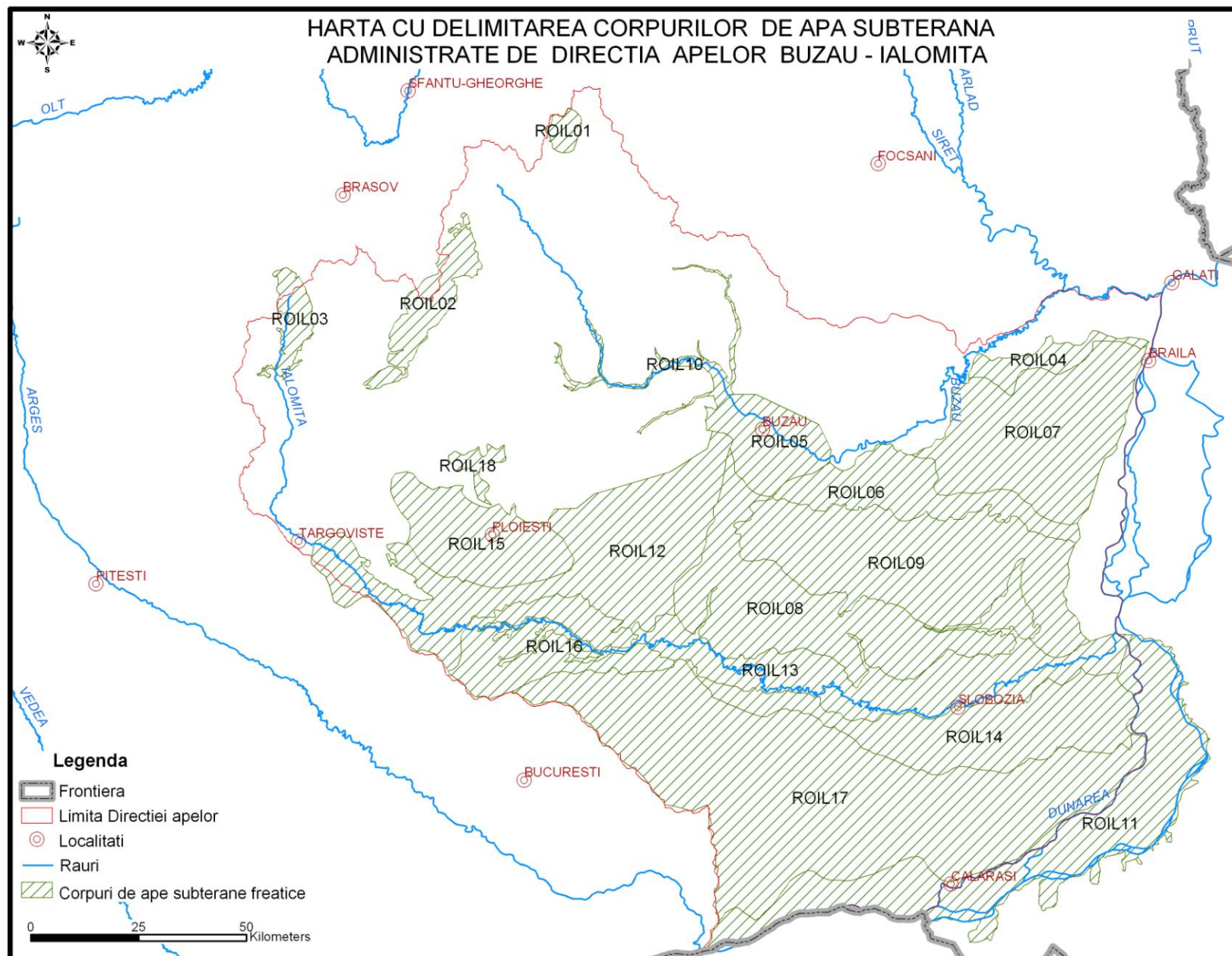


Fig. 4.1.

Tabelul 4.1 Caracteristicile corpurilor de ape subterane

Cod/nume	Supraf.	Caracteriz. Geol./hidrogeol.			Utiliz.	Poluatori	Grad de	Stare		Transfrontalier/ Tara
		Tip	Sub pres.	Strate acop.	Apei		protectie globala	Calit.	Cant.	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
1. ROIL01/ Depresiunea Comandau	58	F	Mixt	0/variabila	PO		PU,PVU	B	B	Nu
2. ROIL02/ Muntii Ciucas	293	F+P	Mixt	0/variabila	PO		PU, PVU	B	B	Nu
3. ROIL03/ Muntii Bucegi	140	F+K	Mixt	0/variabila	PO		PU, PVG	B	B	Nu
4. ROIL04/ Nordul Campiei Brailei	176	P	Nu	5.0-10.0	PO, Z	A	PM	B	B	Nu
5. ROIL05/ Conul aluvial Buzau	421	P	Mixt	3.0 – 5.0	PO, Z, I	I, A	PU	B	B	Nu
6. ROIL06/Lunca raului Calmatui	569	P	Nu	1.0 – 5.0	PO, Z	A, Z	PU	S	B	Nu
7. ROIL07/ Campia Brailei	1278	P	Nu	5.0 – 10.0	PO,Z, I	A, Z	PM	S	B	Nu
8. ROIL08/ Urziceni	1383	P	Nu	5.0 – 15.0	PO,Z,I,P	A,Z	PM	B	B	Nu
9. ROIL09/ Calmatuiul de Sud	1599	P	Nu	10.0-20.0	PO	A	PG	B	B	Nu
10.ROIL10/Lunca Buzaului superior	136	P	Nu	0-2	PO, Z		PU	B	B	Nu
10.ROIL11/ Lunca Dunarii (Oltenita-Harsova)	1635	P	Nu	1.0 – 3.0	P, PO, Z	A	PU	S	B	Nu
11. ROIL12/ Campia Gherghitei	1639	P	Nu	1.0 – 5.0	PO,Z	A	PU	B	B	Nu
12. ROIL13/ Lunca Ialomitei	1180	P	Nu	1.0-3.0	PO, Z	A	PM	B	B	Nu
13. ROIL14/ Gimbasani-Suditi	1063	P	Nu	10.0-20.0	PO,Z	A,Z	PG	B	B	Nu
14. ROIL15/ Conul aluvial Prahova	658	P	Mixt	0.5-2.0	PO,I,Z	I,M,Z	PU	B**	B	Nu
15. ROIL16/Campia Vlasiei	631	P	Nu	10.0-15.0	PO,Z	A	PM	B	B	Nu
16. ROIL17/Fetesti	3509	P	Nu	5.0-20.0	PO,Z	A	PM	B**	B	Nu
17.ROIL18/Teleajen	63	P	Nu	0-2	PO,Z		PU	B	B	Nu

Suprafata: are la numarator suprafata (Kmp) din Romania; pentru corpurile transfrontaliere la numitor este suprafata totala a corpului.

Tip predominant: P-poros; K-karstic; F-fisural.

Sub presiune: Da/Nu/Mixt.

Strate acoperitoare: grosimea in metri a pachetului acoperitor.

Utilizarea apei: PO- alimentari cu apa populatie; IR - irigatii; I - industrie; P - piscicultura; Z - zootehnie.

Poluatori: I-industriali; A-agricoli; M-menajeri; Z-zootehnici

Gradul de protectie globala: PVG - foarte buna; PG - buna; PM - medie; PU - nesatisfacatoare; PVU - puternic nesatisfacatoare

Stare calitativa si cantitativa: Buna (B)/Slaba (S)

- B** local stare calitativa slaba

Transfrontalier: Da/Nu.

Trei corpuri de apă subterană și anume ROIL01 (Depresiunea Comandau), ROIL02 (Munții Ciucas) și ROIL03 (Munții Bucegi) se dezvoltă în zona montană și sunt de tipul fisural, fisural-poros și fisural - carstic, fiind dezvoltate în roci dure reprezentate prin conglomerate, gresii și calcare.

O categorie aparte, prin importanța economică deosebită, o constituie corpul de apă subterană ROIL15 (Conul aluvial Prahova), care este constituit dintr-un pachet de depozite poros-permeabile de cca 60 m grosime, de vârstă holocen-pleistocen medie. Apele prezintă nivel liber sau ascensional. De asemenea, apele corpului de apă subterană ROIL05 (Conul aluvial Buzău) prezintă nivel liber sau ascensional.

Toate caracteristicile semnificative privind corpurile de apă subterană din cadrul spațiului hidrografic Buzău-Ialomița, cum sunt caracteristicile geologice și hidrogeologice, gradul de protecție, riscul și modul de utilizare a apei ca și poluatorii, eventualul caracter transfrontalier și țara au fost sintetizate în tabelul 4.1.

Este de subliniat faptul că un corp, și anume ROIL02 (Munții Ciucas), dezvoltat atât în bazinul hidrografic al râului Olt cât și în cel al Ialomiței, a fost atribuit pentru administrare DA Buzău-Ialomița, datorită dezvoltării sale predominante în bazinul Ialomița. De asemenea, corpul de apă ROIL11 Lunca Dunării (Oltenița-Hârsova), cu dezvoltare atât în spațiul hidrografic Buzău-Ialomița cât și în spațiul hidrografic Dobrogea-Litoral, a fost atribuit pentru administrare DA Buzău-Ialomița.

Caracterizarea tuturor celor 18 corpuri de apă subterană care au fost identificate și delimitate în spațiul hidrografic Buzău-Ialomița este prezentată în continuare.

Corpul ROIL01 Depresiunea Comandau

Corpul de apă subterană din Depresiunea Comandau este de tip fisural, fiind acumulat în gresii, marne, marnocalcare și conglomerate, de vârstă paleogenă, din alcatuirea Panzei de Tarcau.

Depozitele paleogene acvifere sunt parțial neacoperite, parțial acoperite cu sol sau cu diferite tipuri genetice de depozite cuaternare (aluviale, fluviale, deluviale, coluviale, eluviale etc.). Infiltratia eficientă a fost estimată la 157,5 – 220,5 mm/an, gradul de protecție fiind nesatisfăcător sau puternic nesatisfăcător. Alimentarea corpului este de tip pluvio-nival. Cantitatea medie anuală de precipitații a fost, în perioada 1961 – 2000, de 900 mm. Izvoarele semnalate au indicat debite cuprinse între 0,05 și 2 l/s. Apele subterane circulă pe fisuri, pe planurile de falii, pe planurile de stratificație, interstital și la contactul depozitelor paleogene cu depozitele cuaternare acoperitoare.

Corpul ROIL02 Munții Ciucas

Corpul de apă subterană din Munții Ciucas este de tip fisural și poros-permeabil, fiind acumulat într-un complex conglomeratic, care aparține flisului cretacic (Panza de Ceahlău). Acest complex are o grosime de 1000 – 1500 m și este reprezentat prin roci poroase cu granulație grosieră (conglomerate polimictice, gresii, calcarenite etc.), care permit acumulări de apă subterană, puse în evidență de izvoare cu debite ridicate (până la 98,3 l/s), utilizate în unele cazuri pentru alimentări cu apă.

Complexul conglomeratic acvifer este parțial neacoperit, parțial acoperit cu diferite tipuri genetice de depozite cuaternare (eluviale, deluviale, coluviale, aluviale, fluviale etc.). Protecția corpului este nesatisfăcătoare sau puternic nesatisfăcătoare. Alimentarea este de tip pluvio - nival. Cantitatea medie anuală de precipitații a fost, în perioada 1961 - 2000, de 1100 mm. Apele subterane circulă pe fisuri, pe falii, intergranular și la contactul conglomeratelor cu depozitele cuaternare acoperitoare.

Izvoarele care apar din depozitele deluviale au debite mici (0,02 - 0,2 l/s), regimul acestora fiind condiționat în mare parte de grosimea deluviilor.

Corpul ROIL03 Muntii Bucegi

Corpul de ape subterane din sinclinalul Bucegi este de tip fisural-carstic, fiind acumulat în conglomerate și calcare, de vârstă jurasic-cretacică, din alcatuirea Zonei cristalino-mezozoice. În constituția corpului se deosebesc unitatea conglomeratelor de Bucegi și unitatea calcarelor carstice dintre Pesteră Decebal și Scropoasa.

Apele subterane circula prin fisurile și golurile din conglomerate și calcare precum și la contactul dintre conglomerate sau calcare cu fundamentul cristalin (Seria de Leaota, de vârstă precambrian superior-paleozoică).

Suprafața mare pe care o ocupă conglomeratele, grosimea mare a lor și precipitațiile abundente ce cad în zonă asigură o alimentare bogată, care se reflectă în debitele constante ale izvoarelor de pe flancul estic al Bucegilor și de pe partea stângă a Ialomitei.

Calcarele, deși ocupă o suprafață mai mică decât conglomeratele, prezintă izvoare carstice, care apar, în special, pe partea stângă a Ialomitei. Alimentarea structurilor carstice este de tip pluvio-nival; ea se realizează direct pe suprafața structurii cât și din structurile învecinate, în condiții morfostructurale corespunzătoare.

Gradul de protecție a depozitelor jurasic-cretacice acvifere este nesatisfăcător sau puternic nesatisfăcător. Cantitatea medie anuală de precipitații a fost în perioada 1961 – 2000 de 1100 mm. Debitele izvoarelor din sinclinalul Bucegi sunt cuprinse între 0,2 și 200 l/s.

Din acest corp se extrag anual 1924 mii m³ de apă subterană prin captarea SGO Busteni, care însumează 7 foraje de exploatare.

Diagramele Piper și Schoeller (fig.4.1.1) executate după datele analizelor chimice ale unor izvoare din arhiva PROSPECTIUNI S.A. (Slavoacă et al., 1994) evidențiază faptul că apele analizate sunt bicarbonatate calcice și au aceeași paragenază.

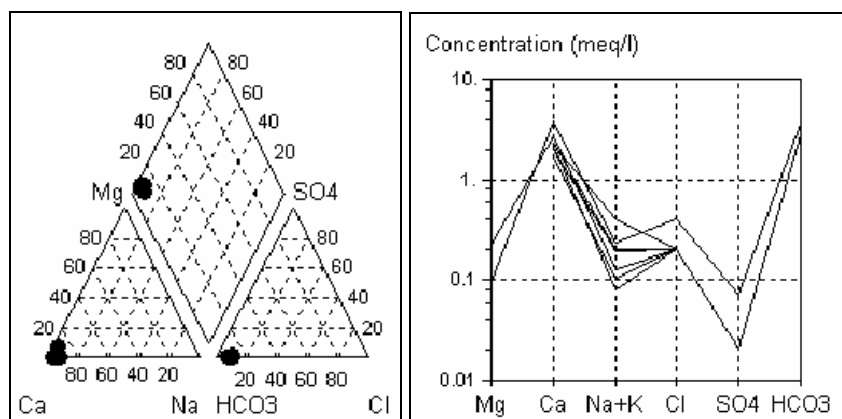


Fig.4.1.1 Diagramele Piper și Schoeller efectuate pe baza analizelor chimice ale izvoarelor situate pe valea Ialomita, Uratoarea Mare și Urlatoarea Clicii

Corpul ROIL04 Nordul Campiei Brailei

Corpul de tip poros permeabil de vârstă cuaternară se dezvoltă pe malul drept al Buzăului, în câmpia Brailei.

Aceste dune sunt consolidate, având o orientare nord-nord est și sud-sud-vest, fiind puțin înalte, mai rar de 15 m (în Câmpia Brailei).

Relieful eolian este mai accentuat în părțile nordice din apropierea raurilor Buzău, Calmatui și Ialomita, pierzând din intensitate spre sud unde formele morfologice pozitive sunt mai rare.

În dunele situate la sud de râul Buzău stratul acvifer se găsește la adâncimi cuprinse între 1-15 m, adâncimile mai mari înregistrându-se în sectoarele de acumulare eoliană, iar cele mai reduse

in cele de deflatie. In partea centrala a acestei zone, sub actiunea de deflatie s-au creat depresiuni relativ adanci care ating nivelul piezometric transformandu-se in subzone de drenare a apelor freatice, unele generand chiar lacuri.

Pe taluzurile unora din aceste subzone (Ianca, Lutul Alb, Movila Miresii etc) se constata chiar aparitia unor izvoare, a caror mineralizatie este cuprinsa intre 1000-2000 mg/l.

Parametrii hidrogeologici au urmatoarele valori: coeficientii de filtratie variaza intre 1-3 m/zi, iar transmisivitatile nu depasesc de 20 m²/zi. Potentialul productiv este de circa 2 l/s/foraj.

Corpul ROIL05 Conul aluvial Buzau

Corpul de tip poros permeabil, localizat in conul aluvionar al raului Buzau, este de varsta cuaternara.

Depozitele ce intra in constitutia conului aluvionar sunt reprezentate de pietrisuri cu nisipuri si bolovanisuri avand intercalatii lenticulare de argile si argile nisipoase sau marnoase de 0,5-5,0 m.

Grosimea rocii magazin este cuprinsa intre 15-30 m. Stratul acoperitor, impermeabil are grosimea de 1-4 m si este constituit din argile siltice cu aspect loessoid.

Granulometria depozitelor acvifere este mai mare in partea nordica a conului si scade treptat spre sud.

Nivelul apei se afla la adancimea de 15,5 m in zona de alimentare de la nord de Vernesti si 1 m, in sud, in zona de descarcare.

Zona de alimentare a acviferului se dezvolta in amonte de zona conului (in zona de aflorare a stratelor de Candesti a caror permeabilitate ridicata permite infiltratia precipitatiilor, precum si a apei care se pierde din raurile care le traverseaza) si patrunde in con prin partea de nord,nord-est si vest.

Parametrii hidraulici au urmatoarele valori: coeficientii de filtratie variaza intre 20-50 m/zi (cu valori mai ridicate in zona centrala si de sud-est); transmisivitatile sunt cuprinse intre 1000-4500 m²/zi (cu valori intre 3000-5500 m²/zi la sud de Buzau, iar valori sub 1000 m²/zi sunt specifice doar zonei marginale a conului), iar debitele specifice sunt de 3-8 l/s/m.

Hidrozohipsele trasate pe baza forajelor de observatie indica o directie generala de curgere NV-SE cu unele inflexiuni provocate de zonele drenate de raul Buzau.

Gradientii hidraulici sunt cuprinsi intre 1,4-2,2 ‰ (in zona din amonte) si scad treptat in aval, sub 1 ‰.

Apele sunt potabile si s-au evidentiat doua tipuri hidrochimice: bicarbonatato- sodice (in partea centrala si de nord) si cloro-sodice in sud si sud-est.

Captari mai importante din depozitele conului aluvionar Buzau sunt: - frontul de captare din localitatea Buzau, proprietatea SC CORD SA Buzau, era constituita din 3 foraje, iar anual se exploata (2005) un volum de 1859 mii m³; - in aceasi localitate mai exista captarea proprietatea SC ROMCARBON SA, care era constituita din 4 foraje, precum si captarea constituita dintr-un singur foraj, proprietatea ROMAGRIBUZ STILPU- POTOCENI.

Sursele punctiforme potentiale de poluare sunt reprezentate de poluarile industriale din localitatea Buzau (SA Ductil, SC Romcarbon, SC Cord), de depozitele menajere neamenajate de la Buzau, precum si de activitatea antropica desfasurata in localitatile din zona.

Diagramele Piper si Schoeller (fig.4.1.2) sunt executate pe datele analizelor chimice ale unor foraje ce apartin Retelei Hidrogeologice Nationale. Apele sunt bicarbonatat sodice in partea centrala si de nord si cloro-sodice in sud si sud-est.

Din punct de vedere al gradului de protectie globala, corpul de apa se incadreaza in clasa de protectie medie-slaba.

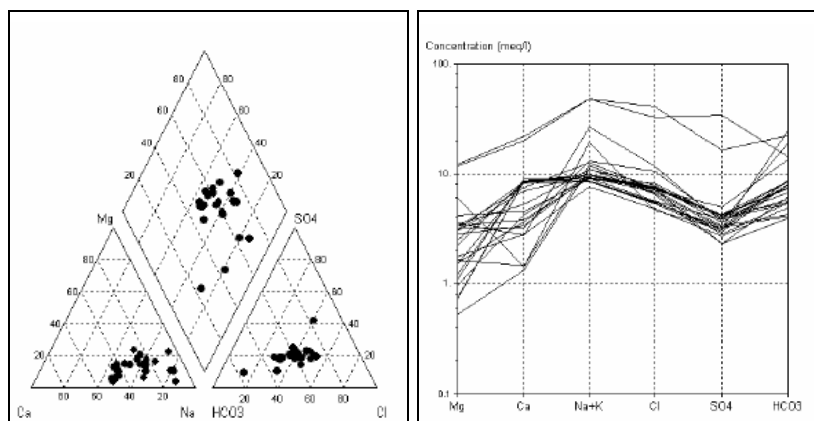


Fig. 4.1.2 Diagramele Piper si Schoeller efectuate pe baza analizelor chimice ale unor foraje

Corpul ROIL06 Lunca raului Calmatui

Corpul este de tip poros permeabil acumulat in depozite de varsta cuaternara.

Campia de divagare are aspectul unui vast tinut depresionar care insoteste marginea externa a campiei piemontane de nord-est. Aici miscarile de subsidenta de la sfarsitul Cuaternarului au determinat inecarea luncilor si teraselor sub aluviunile recente ale raurilor.

Geomorfologic ea apare ca o zona de lunca lata de 10-30 Km, cu o retea hidrografica destul de deasa, cu numeroase cursuri parasite si pante foarte reduse.

Sub aspect litologic depozitele aluvionare sunt constituite din toata gama de materiale aluvionare, mergand de la nisipuri fine cu intercalatii argiloase la pietrisuri si bolovanisuri (spre zona de dealuri).

Acviferul freatic cantonat in nisipurile si pietrisurile acestor depozite se gaseste situat, in general, la adancimi reduse (de 1-5 m).

Ca urmare a situarii nivelului piezometric aproape de suprafata, in timpul precipitatiilor abundente si in timpul cresterii nivelului apei din rauri, nivelul apelor freatice creste si el, producand inmlastinirea sau saraturarea terenurilor agricole. De asemenea, constitutia mai argiloasa a depunerilor aluvionare de la suprafata determina ca stratul acvifer sa aiba, pe alocuri, caracter ascensional, acest fenomen fiind mai frecvent in campia de divagare cuprinsa intre Calmatui si Buzau.

Datorita naturii argiloase a terenurilor de la suprafata precum si a pantei reduse, fenomenele de baltire la suprafata sunt foarte frecvente si de lunga durata (de 2-3 luni).

Stratele acvifere au aspect lenticular, fapt ce determina aparitia in aceasta zona pe anumite sectoare a unui strat acvifer sezonier, situat, in general, la adancimi reduse de pana la 1-1,5 m.

Granulometria stratului acvifer sezonier fiind mai fina (silturi nisipoase argiloase) determina o circulatie foarte lenta pe orizontala, care totodata favorizeaza procesele de evapotranspiratie.

Ca urmare a circulatiei reduse si a evapotranspiratiei intense aceste ape sunt puternic mineralizate (ape in care predomina indeosebi ionii de Cl si Na), producand saraturarea terenurilor agricole pe suprafete intinse.

Acest strat acvifer inmagazineaza cantitati insemnate de apa, fapt constatat la pomparile experimentale, care au indicat valori de 3-12 l/s/fora, pentru denivelari de 2-3 m, in zona interfluviului Buzau- Calmatui din imediata apropiere a campiei piemontane si pana la 4 l/s/foraj, in zonele de contact cu campia Baraganului.

Stratul acvifer este alimentat in cea mai mare parte din afluxul subteran provenit din campia piemontana sau din izvoarele ce apar la contactul cu aceasta zona.

Alimentarea din precipitatii este foarte redusa acolo unde stratul acvifer este acoperit de loessuri argiloase si mai intensa in zonele in care depozitele stratului acvifer apar la suprafata, situatii foarte frecvente in aceasta zona.

Mineralizatia apelor din aceasta unitate hidrogeologica este in general ridicata, prezentand valori intre 1000 si 5000 mg/l (in interfluviul Buzau-Calmatui in care predomina ionii de Cl si Na).

Diagramele Piper si Schoeller (fig.4.1.3) sunt executate pe datele unor foraje de observatie ce apartin Retei Hidrogeologice Nationale. Apele sunt clorosodice, iar mineralizatia lor este in general ridicata.

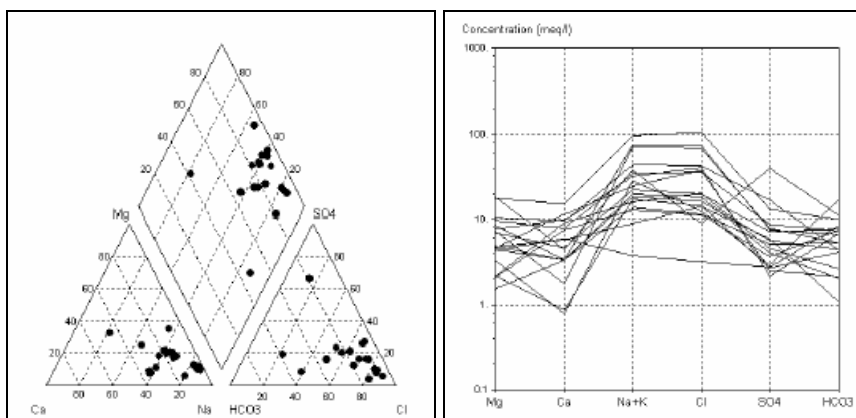


Fig.4.1.3 Diagramele Piper si Schoeller efectuate pe baza analizelor chimice ale unor foraje

Corpul ROIL7 Campia Brailei

Corpul este de tip poros permeabil cantonat la baza loessului in depozite de varsta cuaternara.

Acest acvifer ocupa cele mai mari suprafete din Campia Romana orientala si anume majoritatea interfluviilor cuprinse intre raurile Buzau-Calmatui-Ialomita-Mostistea-Dambovita si Dunare.

Sursa de alimentare a acviferelor din depozitele loessoide sunt precipitatiile atmosferice, cu valori cuprinse intre 30-50 mm/an.

Potentialul productiv al acestui acvifer freatic este limitat la 1 l/s/m, sau o capacitate optima a unui foraj de captare de 2-3 l/s.

Diagramele Piper si Schoeller (fig. 4.1.4) sunt efectuate pe baza datelor analizelor chimice ale unor foraje de observatie ce apartin Retei Hidrogeologice Nationale, dar si a datelor provenite de la SC PROSPECTIUNI S.A. (Serban, 1976).

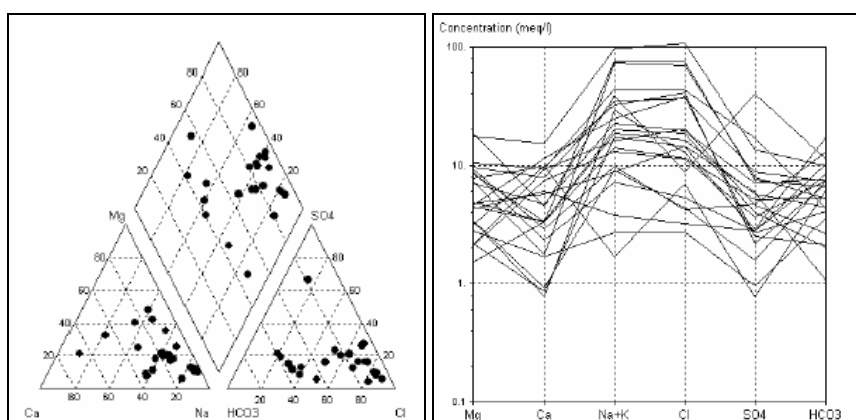


Fig. 4.1.4 Diagramele Piper si Schoeller efectuate pe baza analizelor chimice ale unor foraje

Apele sunt clorosodice, iar mineralizatia lor este, in general, ridicata prezentand valori intre 1000 si 5000 mg/l.

Corpul ROIL08 Urziceni

Corpul este de tip poros permeabil acumulat în depozitele de vârstă cuaternară ce se dezvoltă în interfluviul Ialomita- Calmatui.

Acviferul este situat, în general, la baza loessului, unde acesta devine mai nisipos, având ca pat impermeabil, argilele românești și cuaternare vechi.

Direcția generală de curgere este spre sud-est, cu gradienti mici (0,6 ‰).

În interfluviul Calmatui-Ialomita adâncimea nivelului piezometric este cuprinsă între 5 m și 10 m, cu excepția unor sectoare izolate cu adâncimi de 10-15 m, în părțile vestice ale văilor afluate râului Ialomita, unde pe lângă acțiunea de drenare exercitată de către valea Ialomitei apare și o drenare a acestor văi. Adâncimi ale nivelului piezometric situate între 10-20 m se întâlnesc în apropierea văii Lata. Cumpana de ape freatice din acest interfluviu apare pe direcția vest-est până la obarsia văii Lata, unde din cauza acțiunii de drenare creată de această vale hidroizohipsele își pierd alura generală.

Parametrii hidrogeologici au următoarele valori: coeficienții de filtrare au valori de 4-6 m/zi, iar transmisivitățile sunt de 40-50 m²/zi.

Potentialul productiv al acestui acvifer freatic este limitat la 1 l/s/m, sau o capacitate optimă a unui foraj de captare de 2-3 l/s.

Mineralizarea totală a apelor freatice cantonate la baza loessului din acest interfluviu este cuprinsă între 2000 mg/l și 3000 mg/l și numai cu totul excepțional apar mineralizări de 5000 mg/l, ca rezultat al infectării acestor ape cu ape menajere și reziduale (în intravilanul așezărilor rurale sau urbane). Durețea apelor variază între 15-30°G.

Diagramele Piper și Schoeller (fig.4.1.5) sunt executate după datele unor foraje hidrogeologice, dar și a datelor provenite din arhiva SC PROSPECTIUNI S.A. (Maieru, 1985). Aceste diagrame pun în evidență variația foarte mare a chimismului apelor ce aparțin acestui corp. Apele sunt atât bicarbonatate sodice sau magneziene, clorosodice sulfatate sodice sau magneziene. Această variație foarte mare se datorează atât paragenzei apelor ce sunt gazduite în deluviile provenite din erodarea materialului flisoid al Carpaților Orientali cât și a alimentării acviferului freatic din alte acvifere.

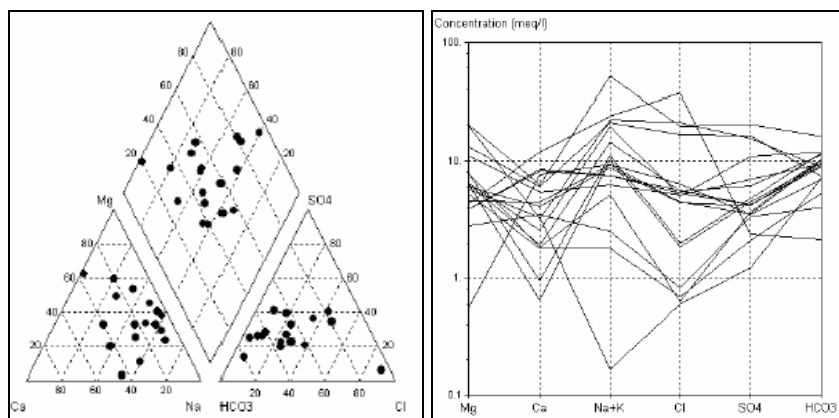


Fig.4.1. 5 Diagramele Piper și Schoeller efectuate pe baza analizelor chimice ale unor foraje situate pe corpul de apă subterană

Corpul ROIL09 Calmatuiul de sud

Corpul de tip poros permeabil de vârstă cuaternară se dezvoltă pe o fasie lăță de circa 20 Km situată de-a lungul Calmatuiului, până la intrarea acestuia în lunca Dunării. Aici se dezvoltă dune consolidate ce au o orientare nord-nord est și sud-sud-vest, fiind puțin înalte, în general de 4-5 m.

Relieful eolian este mai accentuat în părțile nordice din apropierea râurilor Buzău, Calmatui și Ialomita, pierzând din intensitate spre sud unde formele morfologice pozitive sunt mai rare.

În dunele situate la sud de raul Calmatui lipsa unui nivel impermeabil continuu la baza acestor nisipuri face ca stratul acvifer să aibă în culcuș nisipuri ce au devenit semipermeabile prin colmatarea lor cu material fin, permitând astfel instalarea unui strat acvifer în acoperișul său. Nivelul hidrostatic este foarte variabil datorită reliefului valurit al dunelor, aparând la adâncimi cuprinse între 5 m și 10 m, în apropierea Calmatuiului și între 2 m și 5 m în părțile centrale și de sud. Astfel, la limita sudică a dunelor apar subzone depresionare a căror versanți interceptează orizontul acvifer freatic, în zona de interferență apar linii de izvoare, care alimentează local aceste depresiuni (lacurile Marian, Ciorile, Pleascu, Coltea și Tataru).

Directia generală de curgere a acviferului freaticului este dinspre nord- nord-vest spre sud sud-est, producând o alimentare a stratului freatic din părțile nord vestice ale interfluviului Calmatui-Ialomita. Totodată se observă o puternică acțiune de drenaj către Calmatui.

Parametrii hidrogeologici au următoarele valori: coeficientii de filtrare variază între 1-3 m/zi, iar transmisivitățile nu depășesc de 20 m²/zi.

Mineralizarea are valori cuprinse între 500 și 2500 mg/l, iar duritatea totală prezintă valori foarte mari, cuprinse între 20-100° germane.

Corpul de apă subterană ROIL10 Lunca Buzaului superior

Corpul de apă freatică, de vârstă cuaternară, este de tip poros-permeabil și se dezvoltă în lungul luncii și a teraselor raului Buzau și ai principalelor afluenți ai acestuia (paraiele Nisov, Balaneasa și Slanicul de Buzau). Acviferul freatic este constituit din nisipuri, pietrisuri și bolovanisuri (în sud) și depozite de nisipuri fine și argile nisipoase în zona de contact cu dealurile.

Nivelul hidrostatic este foarte variabil datorită reliefului, aparând la adâncimi cuprinse între 5-10 m.

Mineralizarea acestuia acvifer este cuprinsă între 300 și 2200 mg/l, iar duritatea totală prezintă valori foarte mari, cuprinse între 15-50° germane. Potențialul productiv este de 0,50- 4,00 l/s/foraj.

Corpul ROIL11 Lunca Dunării (Oltenita-Harsova)

Corpul de tip poros permeabil se dezvoltă în depozitele din lunca Dunării și este de vârstă cuaternară (fig.4.1.6).

Lunca are latimi variabile cuprinse între 3-12 Km, cu frecvente zone mlăștinoase, balti și lacuri.

În limita estică a sectorului, în dreptul localității Calarasi, Dunarea formează bratul Borcea, care pe distanța de circa 5 Km curge transversal față de Dunare, pentru ca apoi să-și modifice direcția curgând paralel cu Dunarea.

Depozitele permeabile sunt constituite din silturi nisipoase, nisipuri fine și medii iar spre baza din pietrisuri și bolovanisuri, întreg complexul având grosimi cuprinse între 5-25 m.

Debitele variază între 0,5- 8,0 l/s/foraj, pentru denivelări de 0,5-2 m.

În acest sector al Dunării majoritatea apelor freatice din lunca sunt nepotabile din cauza durității mari și a conținutului ridicat de fier.

În cuprinsul sectorului Calarasi – Harsova, Dunarea formează bratul Borcea, care se desprinde pe partea stângă a fluviului, Dunarea urmându-și cursul cu malul său drept spre Podișul Dobrogean.

Între Dunare și bratul Borcea rămâne un teritoriu întins de lunca, cunoscut sub numele de insula Borcei (Balta Borcei), care este presărată cu o multime de lacuri și balti precum și cu o serie de garle și balti parasite.

COLOANA LITOLOGICĂ-STRATIGRAFICĂ A DEPOZITELOR CUATERNARE

SISTEM	SERIE	ETAJ	SIM-BOL	PROFIL LITOLOGIC	GROS în m	DESCRIEREA ROCILOR
C U A T E R N A R	P L E I S T O C E N	H O L O C E N	S U P E R I O R	Qh ₂ ²	5-10	Prafuri nisipoase argiloase
				Qh ₂ ¹	5-10	1. Nisipuri fine și medii aparținând luncii (acv.) 2. Depozite loessoide aparținând terasei joase
			I N F E R I O R	Qh ₁	5-10	1. Nisipuri și pietrișuri aparținând terasei joase (acvifere) 2. Depozite loessoide aparținând cîmpului de la N de Călmățui (acvifere)
		S U P E R I O R	Qp ₃	Qp ₃ ³	5-20	1. Nisipuri fine, medii și grosiere (acvifere) 2. Depozite loessoide aparținând cîmpului de la S de Călmățui (acvifere)
				Qp ₃ ²	10-20	Argile argile nisipoase cu intercalații subțiri de nisipuri
				Qp ₃ ¹	10-20	1. Nisipuri de Mostiștea: nisipuri cu intercalații de gresii (acvifere) 2. Argile argile nisipoase cu intercalații de nisipuri
		M E D I U - S U P E R I O R	Qp ₂ ² - Qp ₃		10-30	Depozite loessoide aparținând teritoriului dobrogean (acvifere)
		M E D I U	Qp ₂ ¹		5-10	Complexul marnos: marne, marne nisipoase, argile și argile nisipoase
		I N F E R I O R	Qp ₁ ²		50-70	1. Strate de Frătești: nisipuri pietrișuri cu lentile de argile (acvifere) 2. Argile, argile nisipoase cu intercalații de nisipuri

Fig. 4.1.6 Coloana lito-stratigrafică a depozitelor cuaternare

Aproape în tot lungul Dunării de la Calarasi la Harsova malul dobrogean este înalt, ceea ce face ca lunca să fie practic inexistentă. Ea apare numai local în jurul unor lacuri sau de-a lungul unor garle ce se varsă în Dunare.

Malul stâng al Borcei are înălțimi variabile, în această parte lunca nefiind dezvoltată.

În cuprinsul insulei Borcei, până la 35 m adâncime, au fost interceptate nisipuri fine și medii cu pietrișuri în bază. La partea superioară se dezvoltă silturi argiloase-nisipoase.

Debitele obținute sunt cuprinse între 0,5-3 l/s/foraj, pentru denivelări de 1-2 m.

În acest sector apele freatice au un conținut ridicat de fier, sulfat, precum și o duritate mai mare de 30°G.

Diagramele Piper și Schoeller (fig.4.1.7) executate pe datele analizelor chimice ale unor foraje de observație ce aparțin Rețelei Hidrogeologice Naționale sugerează existența unui amestec în proporții diferite a două tipuri de apă: clorosodice și bicarbonat calcice. Apele sunt puțin mineralizate ceea ce face ca ele să nu depășească în mod normal concentrațiile maxime admisibile.

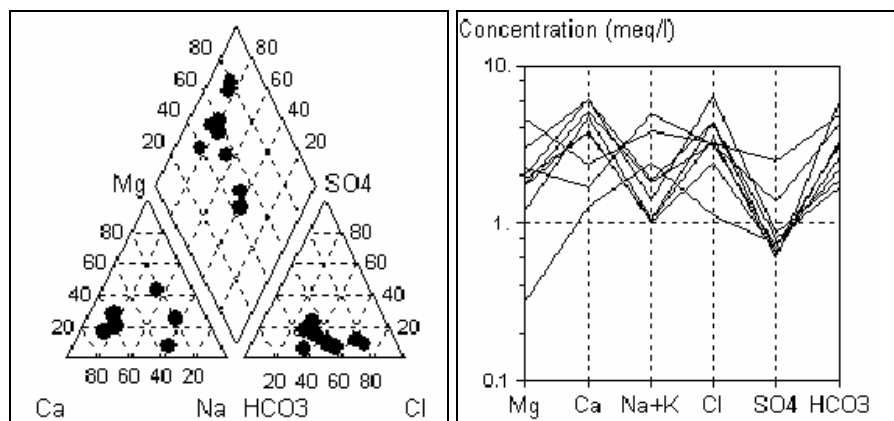


Fig. 4.1.7 Diagramele Piper si Schoeller efectuate pe baza analizelor chimice ale unor foraje

Corpul ROIL12 Campia Gherghitei

Corpul este de tip poros permabil acumulat in depozitele de varsta cuaternara ce se dezvoltă in campia de divagare.

Aceasta campie are aspectul unui vast tinut depresionar care insoteste marginea externa a campiei piemontane de nord-vest. Aici miscarile de subsidenta de la sfarsitul Cuaternarului au determinat innecarea luncilor si teraselor sub aluviunile recente ale raurilor.

Geomorfologic ea apare ca o zona de dune lata de 10-30 Km, cu o retea hidrografica destul de deasa, cu numeroase cursuri parasite si pante foarte reduse.

Se disting astfel: campia Argesului, campia Ialomitei, campia dintre Buzau si Calmatui si campia Siretului inferior.

Sub aspect litologic, depozitele aluvionare sunt constituite din toata gama de materiale aluvionare, mergand de la nisipuri fine cu intercalatii argiloase la pietrisuri si bolovanisuri spre dealuri.

Acviferul freatic cantonat in nisipurile si pietrisurile acestor depozite se gaseste situat, in general, la adancimi reduse (de 1-5 m), exceptie facand nord- estul campiei Ialomitei, unde depozitele loessoide care le acopera au grosimi mai mari.

Ca urmare a situarii nivelului piezometric aproape de suprafata, in timpul precipitatiilor abundente si in timpul cresterii nivelului apei in rauri, nivelul apelor freatice creste si el, determinand inmlastinirea sau saturarea terenurilor agricole. De asemenea, constitutia mai argiloasa a depunerilor aluvionare de la suprafata fac ca stratul acvifer sa aiba pe alocuri caracter ascensional.

Datorita naturii argiloase a terenurilor de la suprafata, precum si a pantei reduse, fenomenele de baltire la suprafata sunt foarte frecvente si de lunga durata (de 2-3 luni).

Stratele acvifere au aspect lenticular, fapt ce determina aparitia in aceasta zona pe anumite sectoare a unui strat acvifer sezonier, situat in general, la adancimi reduse de pana la 1-1,5 m.

Granulometria stratului acvifer sezonier fiind fina (silturi nisipoase argiloase) determina o circulatie foarte lenta pe orizontala, care totodata favorizeaza procesele de evapotranspiratie.

Ca urmare a circulatiei reduse si a evapotranspiratiei intense aceste ape sunt puternic mineralizate (ape in care predomina indeosebi ionii de Cl si Na), producand saturarea terenurilor agricole pe suprafete intinse.

Stratul acvifer este cantonat in nisipuri cu pietrisuri spre baza a caror grosimi pot atinge uneori 10-12 m, in interfluviul Prahova-Buzau, ceea ce determina o curgere si o panta relativ mare.

Stratul acvifer este alimentat in cea mai mare parte din afluxul subteran, provenit din campia piemontana, sau din izvoarele ce apar la contactul cu aceasta zona. Alimentarea din precipitatii este foarte redusa acolo unde stratul acvifer este acoperit de loessuri argiloase si mai intensa in zonele in care depozitele stratului acvifer apar la suprafata, situatii foarte frecvente in aceasta zona.

Mineralizatia apelor din aceasta unitate hidrogeologica este in general ridicata, prezentand valori de 5.000-10.000 mg/l, in interfluviul Buzau-Ialomita, fiind caracterizate ca ape clorurate-sulfatate-sodice.

Din punct de vedere al gradului de protectie globala, corpul de apa se incadreaza in clasa de protectie medie- slaba.

Diagramele Piper si Schoeller (fig.4.1.8) sunt efectuate pe baza datelor provenite din arhiva I.N.H.G.A., dar si de la SC PROSPECTIUNI S.A. (Sarvari, 1984). Ele pun in evidenta variatia foarte mare a chimismului apelor ce apartin acestui corp. Apele sunt atat bicarbonat calcice, bicarbonat sodice sau magneziene, clorosodice, sulfatat sodice sau magneziene. In partea estica a corpului apele sunt in special slab mineralizate, bicarbonat calcice datorita paragenzei acviferelor acumulate in depozitele deluviale constituite preponderent din roci cristaline si calcare.

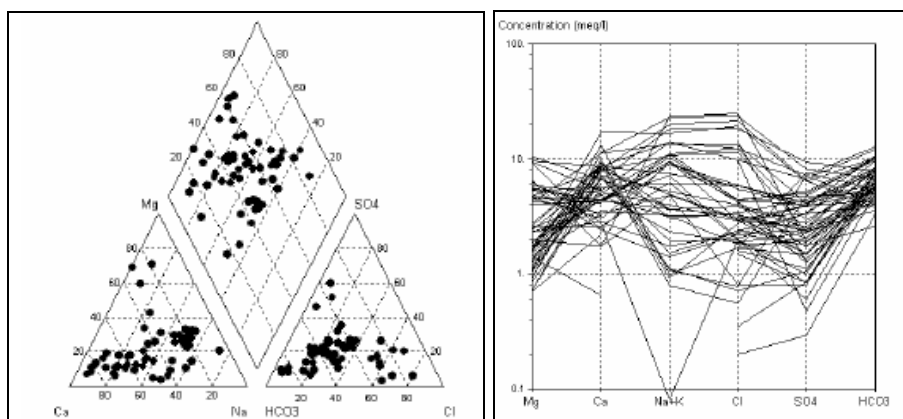


Fig.4.1.8 Diagramele Piper si Schoeller efectuate pe baza analizelor chimice ale unor foraje

Corpul ROIL13 Lunca Ialomitei

Corpul este de tip poros permeabil, dezvoltat in lunca si terasele raului Ialomita si este de varsta holocena.

Sesurile aluvionare si terasele dezvoltate in subzonele in care fundamentul este constituit din depozite romaniene si pleistocen inferioare, sunt destul de bine individualizate, dar in aceste subzone raurile pierd cantitati insemnate de apa prin nisipurile si pietrisurile ce constituie Formatiunea de Candesti din sectorul de alimentare a acviferului de adancime ce se dezvolta la sud.

Diagramele Piper si Schoeller (fig.4.1.9) efectuate dupa datele unor foraje de observatie amplasate pe suprafata corpului de apa subterana arata un amestec de ape al caror chimism este puternic determinat de dizolvarea clorurilor de sodiu si a sulfatilor de magneziu.

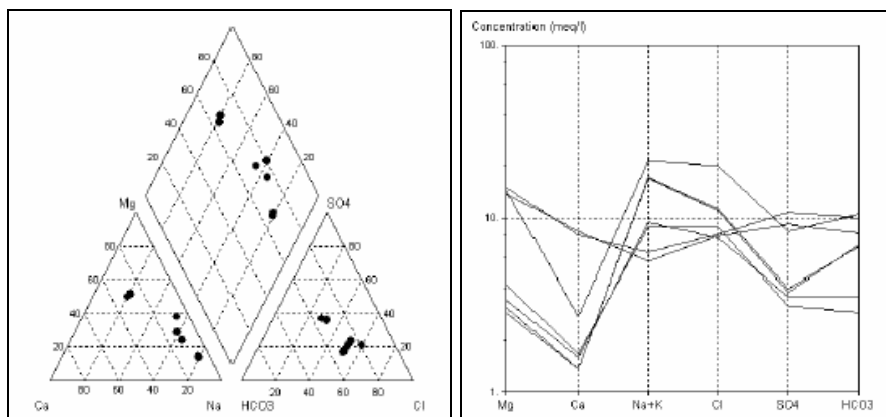


Fig.4.1. 9 Diagramele Piper si Schoeller efectuate pe baza analizelor chimice ale unor foraje

Corpul ROIL14 Gimbasani-Suditi

Corpul de apa subterana este de tip poros permeabil de varsta cuaternara si se dezvolta pe malul drept al Ialomitei, acolo unde latimea ocupata de acesta variaza intre 3 si 15 Km .

Relieful eolian este mai accentuat in partile nordice din apropierea raurilor Buzau, Calmatui si Ialomita, pierzand din intensitate spre sud unde formele morfologice pozitive sunt mai rare.

In zona dunelor situate pe malul drept al Ialomitei nivelul acviferului freatic se gaseste la adancimi foarte mari, care uneori depasesc 20 m, in subzona de nord pe o fasie de 2-5 Km latime, care urmareste malul inalt al raului Ialomita.

Adancimea mare din aceasta subzona se datoreste actiunii puternice de drenaj efectuate de raul Ialomita, pusa in evidenta prin indesiarea hidroizohipselor (gradientii hidraulici care depasesc 2 ‰). Subzona de minima adancime este orientata vest-est si trece prin localitatile Movilita-Artari-Horia-Pelinul si Socoalele, avand o latime de 2-4 Km. Aceasta subzona de minima adancime este cea care coincide cumpenei ce separa freaticul ce curge spre nord, sub influenta drenanta a Ialomitei, de acela care curge spre sud, sub influenta drenanta a Dunarii. Din acest acvifer, la contactul cu lunca Ialomitei apar izvoare, ca cele de la Bratia, Frumusica, Orezu, Piersica, Borduselu, Marsilieni, Dalga, Albesti, etc.

Parametrii hidrogeologici au urmatoarele valori: coeficientii de filtratie variaza intre 1-3 m/zi, iar transmisivitatile nu depasesc 20 m²/zi. Potentialul productiv este de circa 2 l/s/foraj.

Mineralizatia apelor este cuprinsa intre 500 mg/l si 4000 mg/l, media situandu-se in jurul valorii de 1000 mg/l.

Corpul ROIL15- Conul aluvial Prahova

Corpul este de tip poros permeabil si este cantonat in depozitele conului aluvionar, de varsta cuaternara.

Acviferul freatic este constituit dintr-o alternanta de nisipuri, pietrisuri si bolovanisuri (fig.4.1.10 - 4.1.13) cu structura incrucisata.

Stratul acvifer freatic care se dezvolta in depozitele conului aluvionar apare ca un complex unitar, care prezinta unele caractere specifice prin dezvoltarea lenticulara a argilelor nisipoase.

Depozitele conului sunt constituite din nisip cu pietris si bolovanis, in alternanta cu argile si silturi cu structura incrucisata.

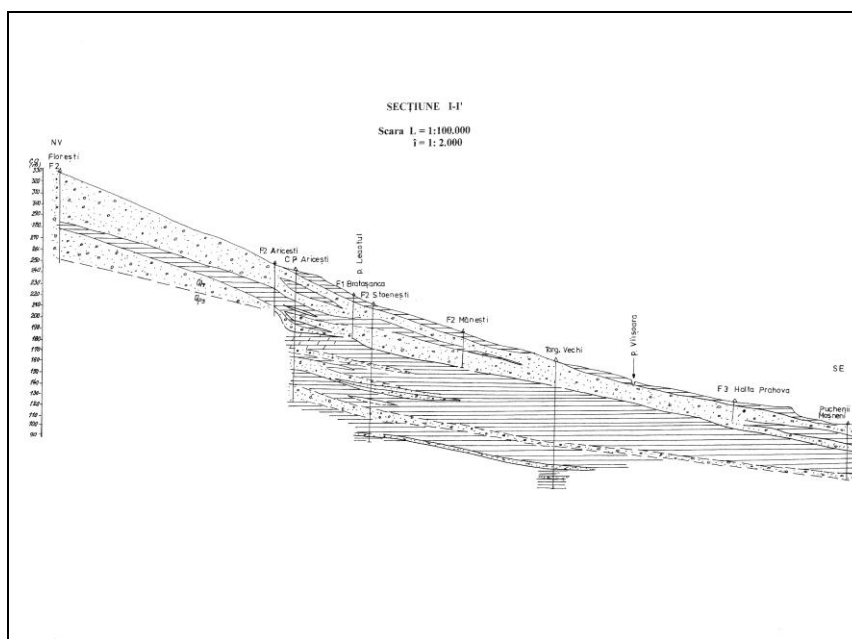


Fig.4.1.10 Sectiune hidrogeologica longitudinala prin con (partea vestica)

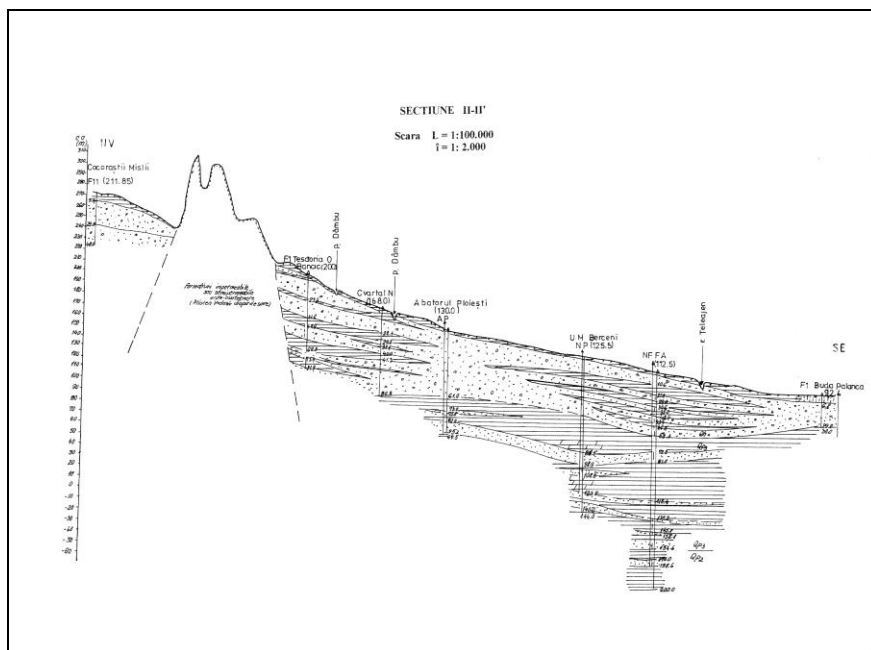


Fig.4.1.11 Sectiune hidrogeologica longitudinala prin con (partea estica)

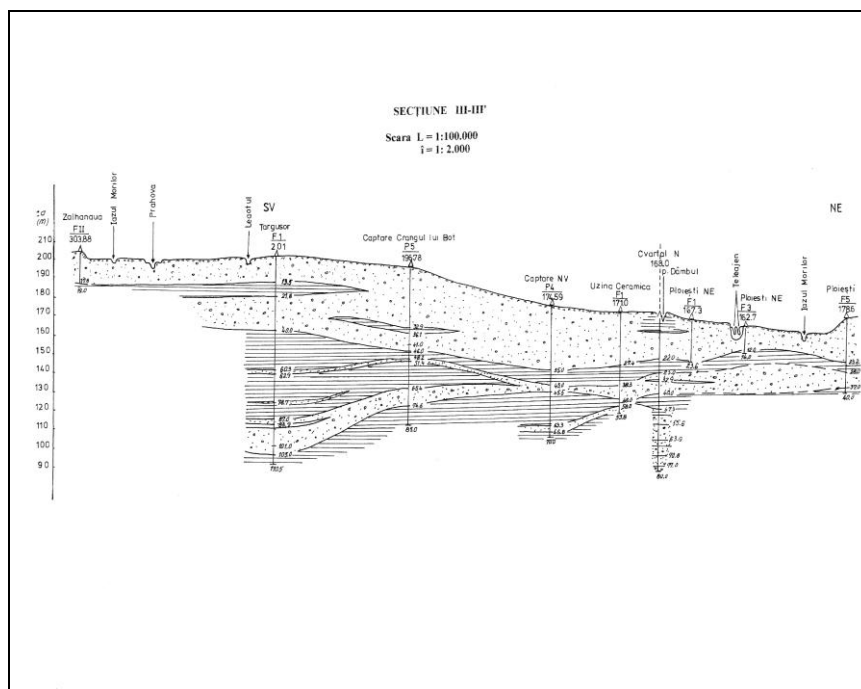


Fig.4.1.12 Sectiune hidrogeologica transversala prin conul aluvionar Prahova-Teleajen (nord Ploiesti)

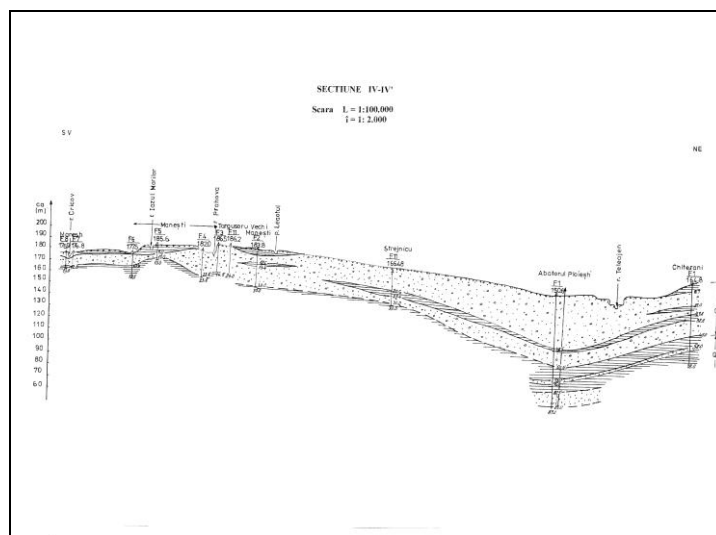


Fig.4.1.13 Sectiune hidrogeologica transversala prin conul Prahova Teleajen (sud Ploiesti)

Sub complexul de pietrisuri si nisipuri se dezvolta un alt complex litologic constituit dintr-o alternata de argile, nisipuri si pietrisuri. La sud de limita Targoru Vechi-Ploiesti acest complex cantoneaza un orizont acvifer multistrat sub presiune (forajele care il capteaza se manifesta artezian). Acviferul situat deasupra lui are nivel liber, apartinand genetic campiei de divagare.

In zona cuprinsa intre Prahova si Teleajen, stratul freatic are directia de curgere orientata NV-SE.

Conul Prahova-Teleajen apare bine individualizat la contactul dintre zona de dealuri subcarpatice si campia propriu-zisa. Acest con face parte din campia piemontana care se dezvolta in interfluviul raurilor Prahova si Teleajen si este cunoscut sub numele de campia piemontana a Ploiestilor, prezentandu-se sub forma unei palnii care acopera o suprafata de cca. 600 Km².

Pe o lungime de aproape 30 Km aceasta subunitate morfologica inregistreaza o diferenta de nivel de 160 m, de la limita nordica la cea sudica, adica de la 320 m, cota maxima, la 160 m, cota minima.

Alimentarea acviferului se face din NV si mai putin dinspre N si NE.

Panta hidrografica atinge valori de 8-9 % in zona de nord (Aricesti – Rahtivani – Stoenesti), iar spre sud-est nu depaseste 5 %.

In ceea ce priveste schimbul de ape dintre apele de suprafata si cele subterane, se constata ca pana in dreptul comunei Targoru Nou, raul Prahova dreneaza apele din subteran, iar in aval de aceasta comuna schimbul de ape este invers, raul Prahova pierzand in depozitele conului aluvionar.

Raionarea apelor freactice, din punct de vedere al adancimii nivelului hidrostatic, indica zone cu adancimi ce incep cu valori mai mici de 5 m, pana la ultima zona unde adancimea nivelului este mai mare de 45 m.

Intreaga suprafata a conului Prahova-Teleajen se poate separa, in functie de nivelurile piezometrice, in doua zone:

- o zona sudica, unde adancimile sunt mai mici, pana la 10 m (in aceasta zona apar fronturile de captare CET si Tatarani-Teleajen);
- o zona centrala si nordica, unde adancimea atinge valori mai mari. Aceasta zona se caracterizeaza prin adancimi mai mari de 10 m si care cresc treptat spre nord si nord vest, ajungand la 40- 45 m, in zona comunelor Nedelea, Catunu si Paulesti.

Grosimea maxima a depozitelor conului este de 50 m, pe linia Zalhana – Strejnicu – Tatarani – Boereni – Catunu, scazand pe flancurile paleodepresiunii centrale, cat si la NV, in zona Aricesti – Stoenesti.

Directia generala de curgere este dominant NV-SE.

Un element hidrogeologic important al conului îl constituie linia de descarcare sub forma de izvoare pe aliniamentul Barcanesti – Ghighiu – Mimi.

Cota minima a nivelului hidrostatic este de 95 m în sud estul conului și crește treptat spre nord.

Parametrii hidraulici au următoarele valori: coeficienții de filtrație sunt cuprinși între 50-150 m/zi, transmisivitățile între 500 – 2000 m²/zi, iar debitele specifice sunt de 5-7 l/s.

Alimentarea acviferului freatic se realizează din precipitații, iar descarcarea se face în primul rând către râuri și prin sistemele de exploatare a apelor subterane. Există, de asemenea, posibilitatea unei relații de schimb între acviferul freatic și cele două râuri Prahova și Teleajen ceea ce permite schimbul de ape în ambele sensuri.

Exploatarea acviferului freatic se realizează în 1993 printr-un număr de aproximativ 150 foraje, cu adâncimi de până la 50 m, din care 113 grupate în fronturi de captare importante (captarea Tatarani – Teleajen cu 33 foraje, captarea CET Brazi cu 44 foraje, captarea Goga – Palanca cu 21 foraje, captarea Crângul lui Bot cu 6 foraje și captarea Ploiești Nord-Vest cu 10 foraje), iar restul răspândite pe teritoriul conului aluvionar, în special în jumătatea sudică.

Cele mai importante surse de poluare sunt reprezentate de combinatele și rafinăriile de prelucrare a petrolului, situate în partea de sud și est a orașului Ploiești.

Toate aceste platforme industriale, prin natura proceselor tehnologice pe care le desfășoară, prin modul de vehiculare și de depozitare a unor substanțe poluante, precum și prin deversarea de ape reziduale, pot determina apariția în subteran a unor poluanți specifici: cloruri, azotați, azotiți, produse petroliere etc.

Propuneri de metode de remediere ale poluării cu produse petroliere au fost făcute în cadrul proiectului PHARE/2004/016-772.03.03/05.01.

Dintre toate produsele poluante cele mai periculoase sunt produsele solubile în apă, care pot fi antrenate în acvifere prin infiltrare și apoi transportate de către fluxul subteran.

Chiar și în cazul produselor petroliere, care sunt poluanții cei mai răspândiți în zonă, produsele solubile în apă sunt cei care afectează în primul rând colectivitățile umane, dat fiind faptul că limita concentrațiilor admise a acestora în apă este foarte scăzută, iar suprafețele afectate sunt destul de extinse.

Cauzele poluării au fost de-a lungul anilor determinate de neîntreținerea adecvată a instalațiilor de transport și prelucrare, neglijența în manipularea produselor petroliere, mișcările de teren datorate cutremurelor; iar una din cauzele inițiale a fost bombardarea intensă a zonei rafinăriilor în timpul celui de-al doilea război mondial.

Zonele cu cel mai ridicat risc la poluare sunt reprezentate prin:

- platformele industriale Petrobrazi, Astra Romana, Petrotel, Vega și alte zone industriale din orașul Ploiești (DERO, TIMKEN, IUC);
- caile de transport principale (sosele, cai ferate, drumuri interjudetene, conducte de transport supra și subterane);
- depozitele de deseuri și substanțe periculoase (rampe de gunoi, depozite de hidrocarburi de la diferite obiective industriale etc) și rețele de canalizare.

Datorită grosimii reduse a stratului acoperitor (și chiar a lipsei acestuia) gradul de protecție este redus.

Diagramele Piper și Schoeller (fig.4.1.14) sunt executate după datele unor foraje aparținând Rețelei Hidrogeologice Naționale și după cele ale SC PROSPECTIUNI S.A. (Pricajan, 1963 și Sarvari, 1984). Ele indică existența a două tipuri de apă amestecate în proporții diferite. Primul tip este cel bicarbonat-calcic specific corpurilor amplasate la sud de Carpații Meridionali, iar cel de-al doilea este clorosodic mai mult sau mai puțin sulfatat, specific corpurilor amplasate la sud de Carpații Orientali.

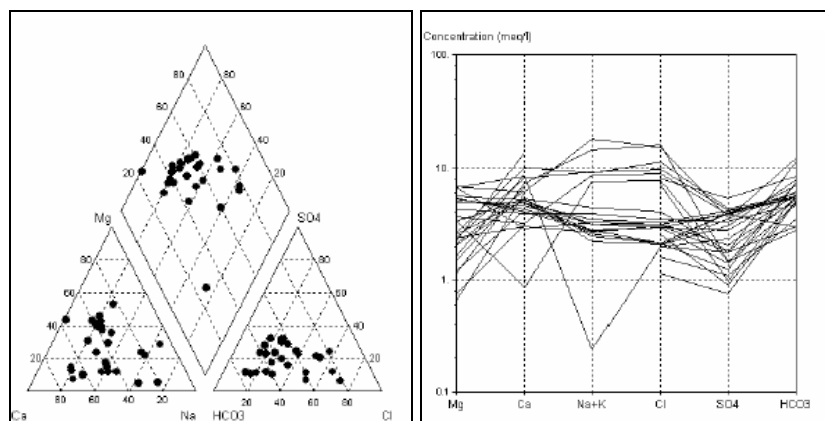


Fig.4.1.14 Diagramele Piper si Schoeller efectuate pe baza analizelor chimice ale unor foraje

Captarile importante de ape subterane din conul Prahova – Teleajen sunt reprezentate de urmatoarele fronturi de captare:

- captarea din localitatea Ploiesti, proprietatea TERMoeLECTICA SA;
- frontul de captare de la Tatarani, proprietar SC PETROBRAZI SA;
- captarea din localitatea Targisor, proprietatea SC PETROBRAZI SA.

Zona conului se caracterizeaza printr-un grad ridicat al dezvoltarii urbane si industriale, ceea ce a dus la extinderea exploatarei apelor subterane, dar si la aparitia fenomenului de poluare.

Incepand din anul 2003, Agentia de Protectia Mediului monitorizeaza calitatea apei subterane printr-o retea locala constituita dintr-un numar de 250 foraje.

Corpul ROIL16 Campia Vlasiei

Corpul este de tip poros permeabil cantonat in nisipurile care se dezvoltă la vest de raul Arges si include aproape in intregime spatiul ocupat de Campia Vlasiei.

Aceasta unitate hidrogeologica cu aspect de campie este slab fragmentata, fiind segmentata in interfluvii largi de catre vaile adancite care prezinta terase localizate pe partea stanga a acestora.

Formatiunile geologice care afloreaza apartin Pleistocenului mediu si superior si sunt constituite dintr-o succesiune de marne, argile si nisipuri (complexul marnos) peste care urmeaza nisipurile de Mostistea, acoperite la randul lor de depozite loessoide ce prezinta concretiuni calcaroase si depozite intermediare.

Directia de curgere a acestui acvifer este nord vest – sud est, fiind conditionata de retea hidrografica care dreneaza acest strat.

In extremitatea de est, adancimile depasesc 20 m. Din acest orizont acvifer s-au obtinut debite pana la 4 l/s. Parametrii hidrogeologici care definesc caracteristicile permise ale acestor nisipuri cat si cele hidro dinamice sunt urmatoarele:

- gradientii de curgere sunt de circa 2 ‰;
- conductivitatea hidraulica medie este cuprinsa intre 1-30 m/zi;
- transmisivitatile au valori medii de 100 m²/zi.

Mineralizatia totala a apelor variaza intre 100 mg/l si 1000 mg/l, ajungand uneori pana la 3000 mg/l, iar apele sunt de tipul bicarbonatate calcice.

Complexul de marne situat deasupra confera acviferului o buna protectie impotriva poluarii de la suprafata.

Infiltratia eficace din precipitatii este cuprinsa intre 50-60 mm/ an.

Diagramele Piper si Schoeller (fig.4.1.15) sunt efectuate dupa datele analizelor chimice ale unor foraje existente in arhivele I.N.H.G.A si PROSPECTIUNI S.A. (Pricajan et al., 1963). Ele arata existenta a doua tipuri de apa, primul fiind bicarbonatat calcic mai mult sau mai putin magnezian, iar cel de-al doilea mai mult sau mai putin clorosodic.

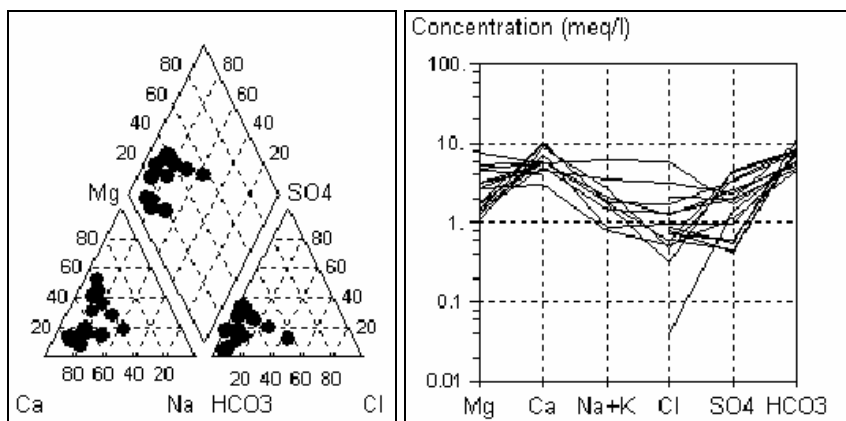


Fig.4.1.15 Diagramele Piper si Schoeller efectuate pe baza analizelor chimice ale unor foraje

Corpul ROIL17 Fetesti

Corpul este de tip poros permeabil, de varsta cuaternara si se dezvoltă în depozitele situate la baza loessului.

Acviferul este situat în general la baza loessului, acolo unde acesta devine mai nisipos, având ca pat impermeabil, argilele romaniene si cuaternare vechi.

Directia generala de curgere este spre sud-est, cu gradienti mici (0,6 ‰).

În spatiul interfluvial Ialomita-Mostistea-Dambovită-Dunăre, nivelul piezometric apare între adâncimile de 5-20 m, cele mai mari adâncimi fiind înregistrate în partea de sud-est, ca urmare a grosimii mari a depozitelor loessoide precum si a drenajului exercitat de Dunăre.

La est de soseaua Calarasi-Slobozia – pe câmpul depresionar al Podisului Hagieni s-a constatat ca stratul acvifer freatic ce este cantonat în depozitele loessoide are dezvoltare discontinua sub forma unor lentile situate la diferite niveluri, distribuite neregulat pe distante reduse, fapt pentru care aceasta subzona este considerata lipsita de acvifere freactice (subzona endoreica). Aceasta subzona are niveluri piezometrice, discontinui, situate la adâncimi situate între 15-20 m.

Parametrii hidrogeologici au urmatoarele valori: coeficientii de filtratie au valori de 4-6 m/zi, iar transmisivitatile sunt de 40-50 m²/zi.

Potentialul productiv al acestui acvifer freatic este limitat la 1 l/s/ Km², sau o capacitate optima a unui foraj de captare de 2-3 l/s.

Mineralizatia apelor freactice din subzonele de mica adâncime aferente interfluviului Ialomita-Mostistea-Dambovită-Dunăre, este cuprinsa între 500-2000 mg/l, cu totul exceptional ajungând la 3000 mg/l.

În subzonele în care nivelurile piezometrice sunt situate la adâncimi cuprinse între 15-25 m se constata o mineralizatie mai scazuta, de numai 500-1500 mg/l.

Continuitatea afluxului acestui acvifer regional pe interfluviul Ialomita-Dunăre, cu acviferul din terasele Ialomitei si Dunării este pusa în evidenta de hidroizohipsele care nu prezinta nici o ruptura de panta la contactul dintre aceste doua acvifere (câmp si terasele inferioare joase ale Ialomitei si Dunării).

Sursa de alimentare a acviferelor cantonate în depozitele loessoide o constituie precipitatiile atmosferice, cu valori cuprinse între 30-50 mm/an.

La nord si est de Calarasi (pe o suprafata de circa 80 Km²) se presupune ca acviferul freatic ar mai avea o sursa de alimentare reprezentata de drenanta ascendenta din stratele acvifere de adâncime (stratele de Fratesti, sau posibil din Cretacicul superior).

Diagramele Piper si Schoeller (fig.4.1.16) executate pe datele forajelor de observatie situate pe acest corp de apa arata ca majoritatea apelor se plaseaza în plaja apelor bicarbonat calcice si clorocalcice.

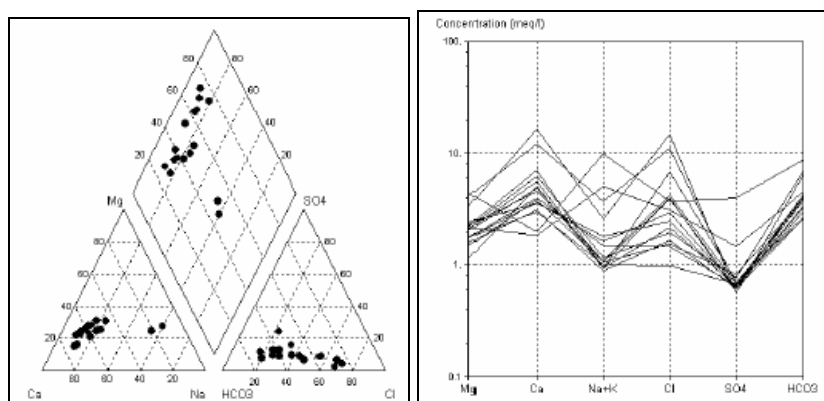


Fig.4.1.16 Diagramele Piper si Schoeller efectuate pe baza analizelor chimice ale forajelor situate pe corpul de apa subterana

Corpul ROIL18 Teleajen

Corpul de apa freatica este de tip poros-permeabil, dezvoltat in lunca si terasele raului Teleajen si este de varsta cuaternara.

Sesurile aluvionare si terasele dezvoltate in subzonele in care fundamentul este constituit din depozite romaniene si pleistocen inferioare, sunt destul de bine individualizate, dat in aceste subzone raurile pierd cantitati insemnate de apa prin nisipurile si pietrisurile ce constituie Formatiunea de Candesti din sectorul de alimentare a acviferului de adancime ce se dezvolta in zona Magurele-Baltesti si la sud spre Campia Ploiestilor.

4.2. Corpurile de apa subterana in interdependenta cu corpuri de ape de suprafata si cu ecosisteme terestre

Toate informatiile in legatura cu interdependenta corpurilor de ape subterane existente in spatiul hidrografic Buzau-Ialomita cu corpurile de apa de suprafata sau cu ecosistemele terestre aferente sunt incluse in tabelul 4.2.1 si 4.2.2.

Ecosistemele terestre din lunca raului Ialomita, pe sectorul Adancata-Dunare, dependente de apele subterane ale corpului ROIL13, sunt constituite din zavoae de salcie si plop, sleauri de lunca cu vegetatie mixta (arborescenta, lemnoasa si ierboasa) si pajisti de lunca. Antropizarea puternica a peisajului geografic al luncii raului impune ocrotirea si conservarea acestor zone acolo unde mai exista unicate floristice sau ecosisteme slab modificate si anume: gradistea Cazanesti din lunca Ialomitei, stejarul pufos din sleaul din lunca, precum si bujorul romaneasc si stanjenelul.

Ecosistemele carstice gazduiesc in formele lor endo si exocarstice complexe faunistice si floristice caracteristice zonelor, strans dependente de apele subterane ale corpului ROIL03.

Tabelul 4.2.1. Corpurile de ape subterane in interdependenta cu corpurile de apa de suprafata

Nr. crt.	Codul corpului de apa subterana	Denumire corp	Interdependent cu raul
1	ROIL01	Depresiunea Comandau	Ruginosu, Poplita
2	ROIL02	Muntii Ciucas	Teleajen
3	ROIL03	Muntii Bucegi	Ialomita,
4	ROIL05	Conul aluvial Buzau	Buzau, Calmatui
5	ROIL06	Lunca raului Calmatui	Calmatui, Buzoel
6	ROIL08	Urziceni	Ialomita, Reviga
7	ROIL10	Lunca Buzaului superior	Buzau, Niscov, Slanic
8	ROIL11	Lunca Dunarii (Oltenita-Harsova)	Dunarea
9	ROIL12	Campia Gherghitei	Ialomita, Cricovul Sarat, Sarata
10	ROIL13	Lunca Ialomitei	Ialomita
11	ROIL15	Conul aluvial Prahova	Prahova, Dambu, Teleajen
12	ROIL16	Campia Vlasiei	Vlasia
13	ROIL17	Fetesti	Dunarea, Mostistea
14	ROIL18	Teleajen	Teleajen,Telega, Cosmina

Tabelul 4.2.2. Corpurile de ape subterane in interdependenta cu ecosisteme terestre

Nr. crt.	Codul corpului de apa subterana	Denumire corp	Ecositem terestru
1	ROIL05	Conul aluvial Buzau	- zavoaiie cu salcie si plop din lunca Buzaului.
2	ROIL06	Lunca raului Calmatui	- pajisti, zavoaiie din valea Calmatuiului;
3	ROIL10	Lunca Buzaului superior	zavoaiie cu salcie si plop din lunca Buzaului.
4	ROIL11	Lunca Dunarii (Oltenita-Harsova)	- tufarisuri,paduri (Esescheoi, Valea Canaraua Fetii-Iortmac, Dumbraveni - Valea Urluia).
5	ROIL13	Lunca Ialomitei	-Padurea cu alun, frasin, stejar de la Scrovistea
6	ROIL16	Campia Vlasiei	Padurea cu alun,frasin, stejar de la Scrovistea

4.3. Prelevări de apă și reincarcarea corpurilor de apă subterane

În spațiul hidrografic Buzau-Ialomita există, la nivelul anului 2008, un număr de 243 captări de apă care sunt destinate potabilizării. Dintre acestea pentru un număr de 222 sunt instituite zone de protecție sanitară, stabilite conform HG 930/2005 (fig. 4.3.1 și Planșa 4.2).

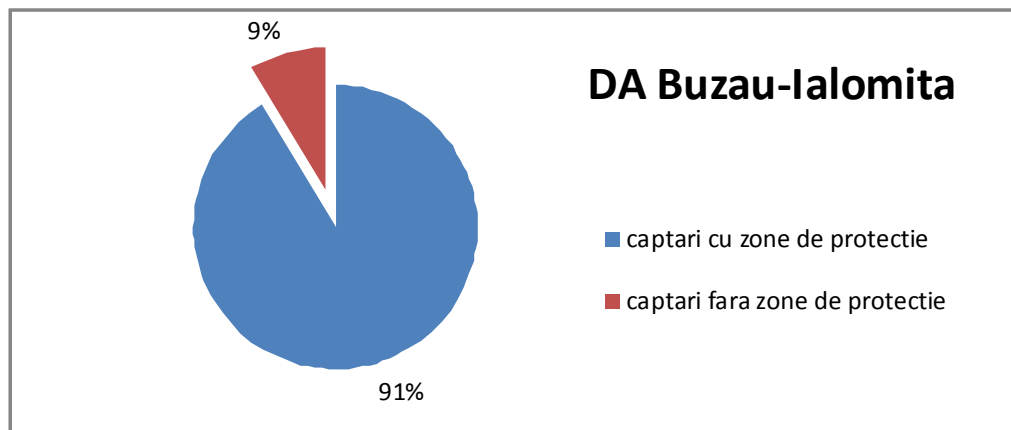


Fig.4.3.1 Situația instituirii zonelor de protecție sanitară pentru captările de apă subterană din spațiul hidrografic Buzau- Ialomita

Cele mai importante surse care exploatează debite semnificative (2008) pentru potabilizare sunt în număr 8 dintre care menționăm, în mod deosebit, captările de la: Ploiești NE (20 puturi), Ploiești NV (13 puturi), Ploiești Crângul lui Bot (9), Buzău (60 puturi), Târgoviște (26) și Mizil (7 puturi), fiecare având un volum anual captat de peste 1500 mii m³/an. Datele privind captările de apă subterană semnificative (8 captări) sunt prezentate în tabelul 4.3.

Tabelul 4.3. Exploatare semnificative de apă subterană pentru potabilizare (≥ 1.500 mii m³ /an) din spațiul hidrografic Buzău-Ialomita

Nr.crt.	Cod corp	Nume captare	Localizare	Nr. puturi	Volum captat (mii m ³ /an)
1	ROAG12	ALIMENTARE CU APA PLOIESTI NE	Ploiești	20	9452.646
2	ROAG12	ALIMENTARE CU APA PLOIESTI NV	Ploiești	13	3905.540
3	ROAG12	ALIMENTARE CU APA TARGOVISTE-FRONT CAPTARE DRAGOMIRESTI NORD	Târgoviște	26	4056.000
4	ROIL12	ALIMENTARE CU APA BUZAU- FRONT CAPTARE SURSA SUD	Buzău	12	2000.000
5	ROAG02+ROAG12	ALIMENTARE CU APA BUZAU- FRONT CAPTARE SURSA ZAHAR	Buzău	23	2500.000
6	ROAG12	ALIMENTARE CU APA MIZIL	Urlati-Baltesti	7	1565.83
7	ROAG12	ALIMENTARE CU APA BUZAU-FRONT CRANG	Buzău	25	3615.000
8	ROIL15	ALIMENTARE CU APA PLOIESTI-CRANGUL LUI BOT	Ploiești	9	4720.000

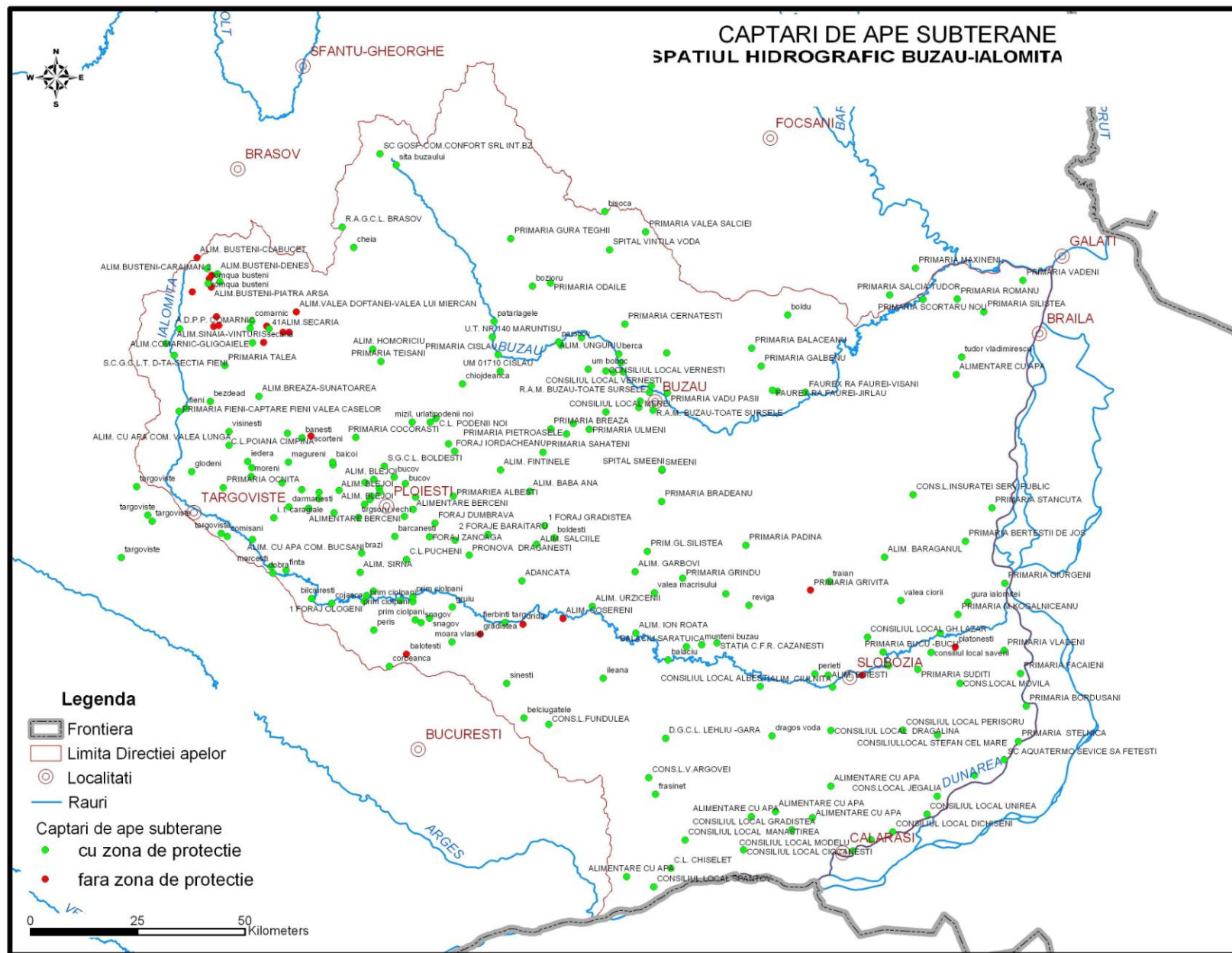


Fig. 4.2.

Reincarcarea acviferelor aferente corpurilor de ape subterane din spatiul hidrografic Buzau-Ialomita, inclusiv cele de medie adancime din cadrul conurilor aluviale ale Prahovei si Buzaului, se realizeaza prin infiltrarea apelor de suprafata si meteorice.

In ceea ce priveste balanta prelevare/reincarcare nu se semnaleaza probleme deosebite, prelevarile fiind inferioare ratei naturale de realimentare.

4.4. Evaluarea impactului antropic asupra resurselor de apa subterana

Impactul presiunilor antropice asupra corpurilor de apa subterana se evalueaza pe baza rezultatelor obtinute din monitorizarea cantitativa si calitativa (chimica) prezentata in sub-capitolul 6.1.2. De asemenea, in sub-capitolul 6.2.2. se prezinta starea corpurilor de apa subterana.

4.5. Riscul neatingerii obiectivelor de mediu

Riscul neatingerii obiectivelor de mediu are la baza criterii calitative si cantitative. Pentru evaluarea riscului se analizeaza mai intai **suficienta** referitoare la numarul si distributia forajelor de monitorizare.

Pentru determinarea **riscului din punct de vedere calitativ** se au in vedere :

- corpul este considerat la risc daca este *poluat* in cel putin 20% din numarul total al punctelor de monitorizare, cu conditia sa fie respectat indicele minim de reprezentativitate;
- corpul nu este la risc calitativ daca este total *nepoluat*, sau daca, din numarul punctelor de monitorizare, numarul celor poluate este mai mic de 20%.

Valorilor indicatorilor de calitate ai apelor si a altor parametri de poluare au fost interpretati avand ca reper valorile prag (determinate pentru NO₃, NO₂, NH₄, PO₄, cloruri, sulfati, plumb, cadmiu, mercur, arsen etc) determinate, dupa caz, pentru fiecare corp de apa subterana.

In cazul corpurilor de ape subterane nepoluate s-au evaluat, in continuare, presiunile antropice, astfel :

- daca nu exista surse de poluare atunci corpul nu este la risc ;
- daca exista surse de poluare la suprafata s-a trecut la evaluarea gradului de *protectie globala*, prin luarea in considerare a doi parametri esentiali, litologia si infiltratia eficace (fig. 4.4.1), astfel:
 - conform *caracteristicilor litologice* ale stratelor acoperitoare se considera urmatoarele clase de protectie :
 - favorabila (F): strat acoperitor continuu, grosime mare (mai mare de 10 m), predominant coeziv (argila, loess, marna) ;
 - medie (M): strat acoperitor discontinuu, grosime variabila, permeabilitati variate (coezive pina la nisipuri siltice, marne fracturate) ;
 - nefavorabila (U): grosimi mici si constitutie coeziva sau grosimi mari si permeabilitate mare (nisipuri + pietrisuri, carst etc.).
 - conform *infiltratiei eficace* (realimentarii) din zona de alimentare se considera urmatoarele situatii:

- realimentare scazuta, <100 mm/an;
- realimentare medie, 100-200 mm/an;
- realimentare mare, >200 mm/an.

De notat ca acviferele sub presiune sau arteziene prezinta conditii favorabile, suplimentare de protectie.

Fig. 4.4.1 Diagrama de evaluare a gradului de protectie globala a unui corp de apa subterana

mm/an				Realimentare
200	PM	PU	PVU	
100	PG	PM	PU	
	PVG	PG	PM	
F M U				
Clasa de protectie a zonei acoperitoare				

PVG = protectie globala foarte buna;

PG = protectie globala buna;

PM = protectie globala medie;

PU = protectie globala nesatisfacatoare;

PVU = protectie globala puternic nesatisfacatoare

In functie de gradul de protectie globala stabilit prin diagrama, corpurile de ape subterane se caracterizeaza astfel:

- pentru clasele P_{VG} si P_G , corpul nu este la risc;
- pentru clasa P_M , corpul este posibil sa nu fie la risc dar este necesar sa fie monitorizat in viitor;
- pentru clasele P_U si P_{VU} , corpul este la risc.

Pentru aprecierea corpurilor de ape subterane care sunt la **risc cantitativ** s-au avut in vedere evaluarea urmatoarelor criterii :

- starea cantitativa a apelor subterane - scaderea continua a nivelurilor piezometrice, pe o durata de minim 10 ani, sub impactul unor exploatare;
- deteriorarea starii calitative a apelor subterane prin atragerea de poluanti;
- starea ecosistemelor dependente de apele subterane ca urmare a variatiei nivelurilor.

Ca urmare a analizei de risc efectuate pe baza criteriilor enumerate anterior rezulta doua clase de corpuri de apa :

- corpuri de apa subterana care nu sunt la risc - ele respecta criteriile de risc ;
- corpuri de apa posibil la risc - cele pentru care in prezent nu sunt suficiente date ;
- corpuri de apa la risc - cele pentru care criteriile de risc nu sunt respectate.

Din punct de vedere al riscului neatingerii starii cantitative bune, se specifica ca in spatiul hidrografic Buzau-Ialomita, toate corpurile sunt clasificate ca nefiind la risc.

Din punct de vedere al evaluarii riscului neatingerii starii calitative (chimice) se constata ca doar **local** in zona rafinariilor situate pe suprafata corpului de apa subterana ROIL15-Conul aluvionar Prahova nu se va atinge starea calitativa buna datorita poluarii istorice cu produse petroliere.