

Descrierea caracteristicilor corpurilor de apă subterană

În Administrația Bazinală de Apă Prut - Bârlad au fost delimitate și sunt administrate 7 corpuri de apă subterană.

Corpul de apă subterană ROPR01 - Lunca râului Prut superior

Corpul de apă subterană freatică este de tip poros permeabil și se dezvoltă în lunca râului Prut, pe porțiunea nordică a teritoriului țării (zona Oroftiana – Rădăuți Prut).

Depozitele acviferului freatic din lunca Prutului superior sunt constituite din nisipuri fine, medii și elemente de pietriș cu grosimi cuprinse între 2- 5 m.

Stratul acoperitor este alcătuit din argile și silturi nisipoase și argiloase cu dezvoltare discontinuă și cu grosimi de cca.5-7 m.

Acviferul freatic are nivel liber, iar alimentarea acviferului se realizează din precipitații și într-o mică proporție din infiltrațiile din râu.

Infiltrația eficace este cuprinsă între 15-32 mm/an.

Diagramele Piper și Schoeller (Figura 4.1.1) executate după datele analizelor chimice ale forajelor Rețelei Hidrogeologice Naționale arată că apele sunt bicarbonat calcice sulfat magneziene.

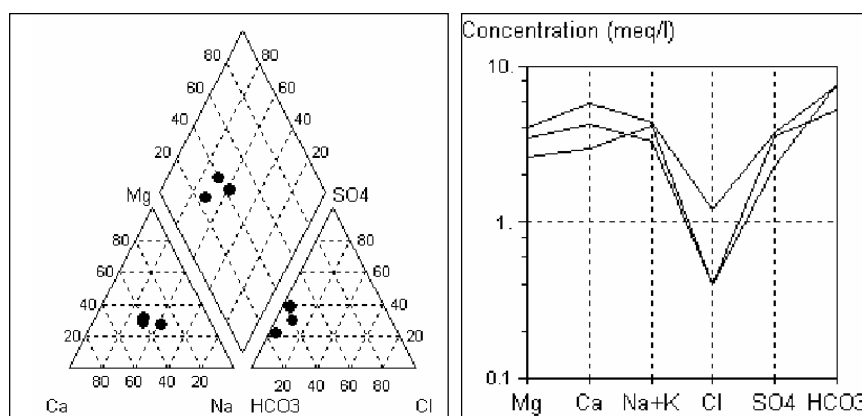


Figura 4.1.1 Diagramele Piper și Schoeller efectuate pe baza analizelor chimice ale forajelor Rețelei Hidrogeologice Naționale

Pentru corpul de apă subterană ROPR01- Lunca Prutului superior, din harta utilizării terenurilor (programul Corine Land Cover 2000) (Figura 4.1.2) rezultă că cea mai mare parte din suprafața acestuia (55%) este acoperită de terenuri cultivate, iar 24 % din suprafață este acoperită de păduri.

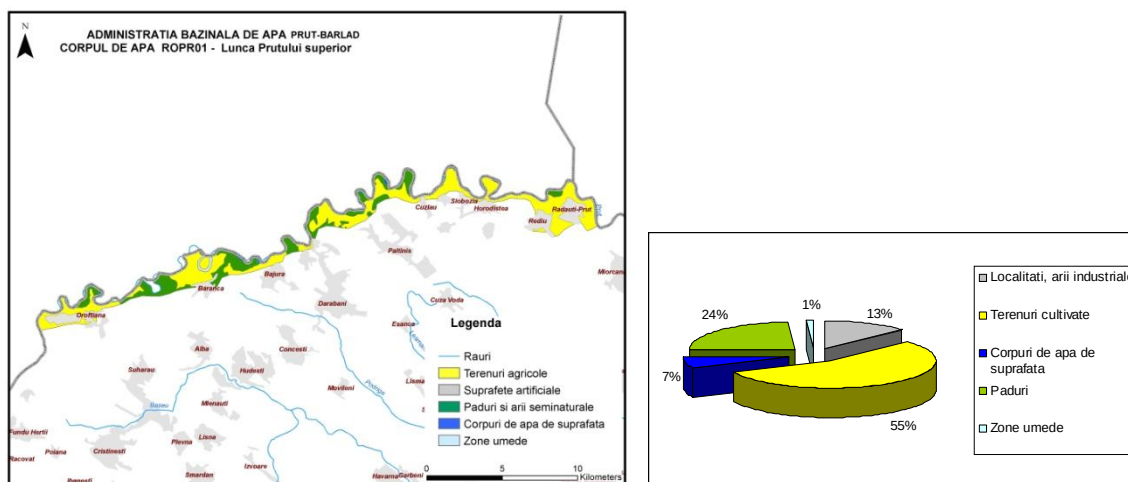


Figura 4.1.2 Utilizarea terenului pentru corpul de apă subterană ROPR01-Lunca Prutului superior

Corpul de apă subterană ROPR02 - Lunca și terasele Prutului mediu și inferior și afluenților săi

Corpul de apă subterană freatică este localizat în lunca și terasele râului Prut și a afluenților săi, este de tip poros permeabil, de vârstă cuaternară.

În lunca râului Jijia și a afluenților săi, acviferul freatic este constituit din nisipuri fine, nisipuri argiloase cu intercalații de pietrișuri. Debitele variază foarte mult în funcție de litologia acviferului. Debite mai mari au fost puse în evidență în zona Trușești, unde din aluviunile situate între adâncimile de 3-9 m (acviferul este constituit din nisipuri fine și medii și pietrișuri) s-au obținut 2 l/s, cu denivelări de 5 m.

Coeficienții de filtrație în cursul superior al Jijiei sunt cuprinși între 2 și 14 m/zi.

În cursul mijlociu al Jijiei, acviferul este constituit din nisipuri fine argiloase și nisipuri medii-grosiere situate între adâncimile de 2 și 8 m.

În lunca Volovățului, acviferul este constituit din nisipuri fine ce se dezvoltă între 5-6 m.

Acviferul freatic din depozitele aluvionare ale râului Bașeu este situat la adâncime mică (cca. 2 m).

La nivelul unor depozite argiloase sau nisipoase fine din lunca Bașeului și a afluenților mai importanți, acviferul freatic este situat la adâncimi ce variază de la 1 la 3 m, iar cele situate sub depozitele argiloase aluviale au adâncimi de cca. 5 m.

Lunca râului Sitna poate oferi debite de 2 l/s pentru denivelări de 2,5 m. Aluviunile sunt constituite din nisipuri situate între 10-12 m.

La Săveni, în lunca râului Podriga, din nisipurile fine ce se dezvoltă la adâncimile de 8-12 m, s-a obținut 1 l/s, la o denivelare de 3 m.

Acviferul freatic, slab productiv, se alimentează exclusiv din precipitații.

În lunca râului Prut, acviferul freatic este cantonat în nisipuri fine, siltice, cu rare elemente de pietriș. Grosimea depozitelor este cuprinsă între 2-10 m, grosimi mari mari, peste 10 m, sunt la stațiile hidrogeologice de ordinul I Cărnicieni, Costuleni, Grozești, Lunca Banului etc.

Compoziția granulometrică a depozitelor prezintă variații pe verticală și orizontală de la nisipuri fine, la nisipuri medii și grosiere, pe alocuri, în bază cu elemente de pietriș.

Stratul acvifer freatic este acoperit (în cea mai mare parte) de depozite impermeabile sau semipermeabile constituite din argile, silturi argiloase sau argile siltice, grosimea acestor depozite variază între 5-10 m, putând ajunge chiar la 20 m. Datorită acestor depozite slab permeabile din acoperiș, nivelul are caracter ascensional, iar uneori (în anumite perioade de maxim ale nivelului) poate fi chiar ușor artezian.

Adâncimea acviferului freatic se situează la 3-4 m (în zona Măstăcani) și se scufundă treptat ajungând în zona Fălcu-Vetrișoaia la 7-16 m (Figura 4.1.3).

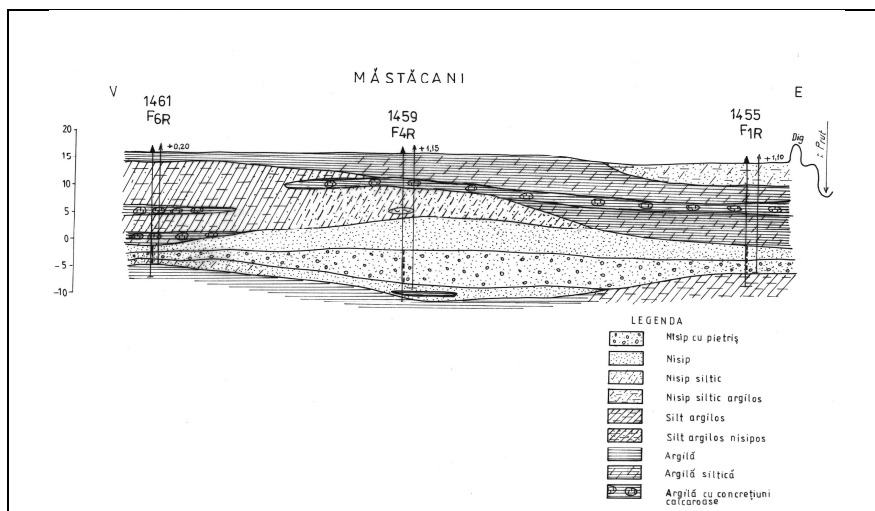


Figura 4.1.3 Secțiune hidrogeologică V-E prin forajele stației hidrogeologice Măstăcani

Nivelul hidrostatic în zona luncii Prutului se situează între 0 și 2 m. Pe terasă și în zonele de câmp înalt, adâncimea nivelului crește foarte mult depășind 10 m și 20 m.

Atât constituția rocii magazine, cât și debitele sunt variabile de la un sector la altul.

În zona de luncă aferentă județului Iași, aluviunile se află la adâncimi de la 1,5 m până la 15 m și sunt constituite din nisipuri fine, medii și grosiere având în bază pietrișuri.

În zona județului Vaslui, acviferul din lunca Prutului este constituit din nisipuri și pietrișuri cu grosimi de 3,9 m și este acoperit de depozite siltice cu grosimi cuprinse între 4 și 11,5 m.

Terasa inferioară a Prutului este constituită din nisipuri cu pietriș și bolovăniș.

Parametrii hidrogeologici au următoarele valori: coeficienții de filtrație sunt cuprinși între 0,5-10 m/zi, transmisivitățile sunt între 1-50 m²/zi, iar debitele specifice sunt sub 1 l/s/m.

Datorită dezvoltării pe o suprafață foarte întinsă parageneza apelor este foarte variată, determinând un chimism al apei tot atât de variat.

Diagramele Piper și Schoeller (Figura 4.1.4) executate pe baza datelor provenite de la forajele de observație situate pe corpul de apă subterană se evidențiază faptul că apele sunt, dominant, de tip bicarbonat clorosodic-sulfat.

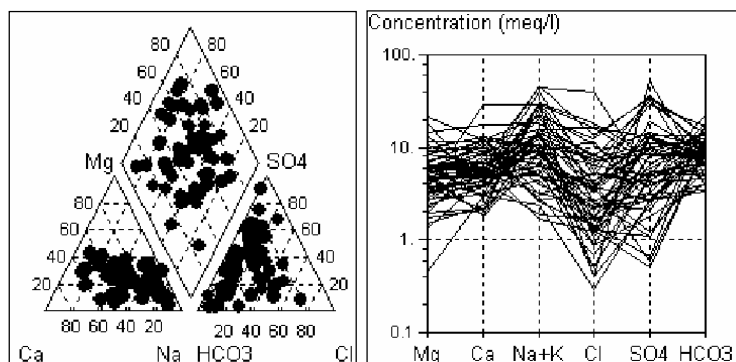


Figura 4.1.4 Diagramele Piper și Schoeller efectuate pe baza analizelor chimice ale forajelor Rețelei Hidrogeologice Naționale

Din analiza hărții utilizării terenurilor (Figura 4.1.5) se constată că cea mai mare suprafață a corpului de apă este acoperită de terenuri cultivate (71%).

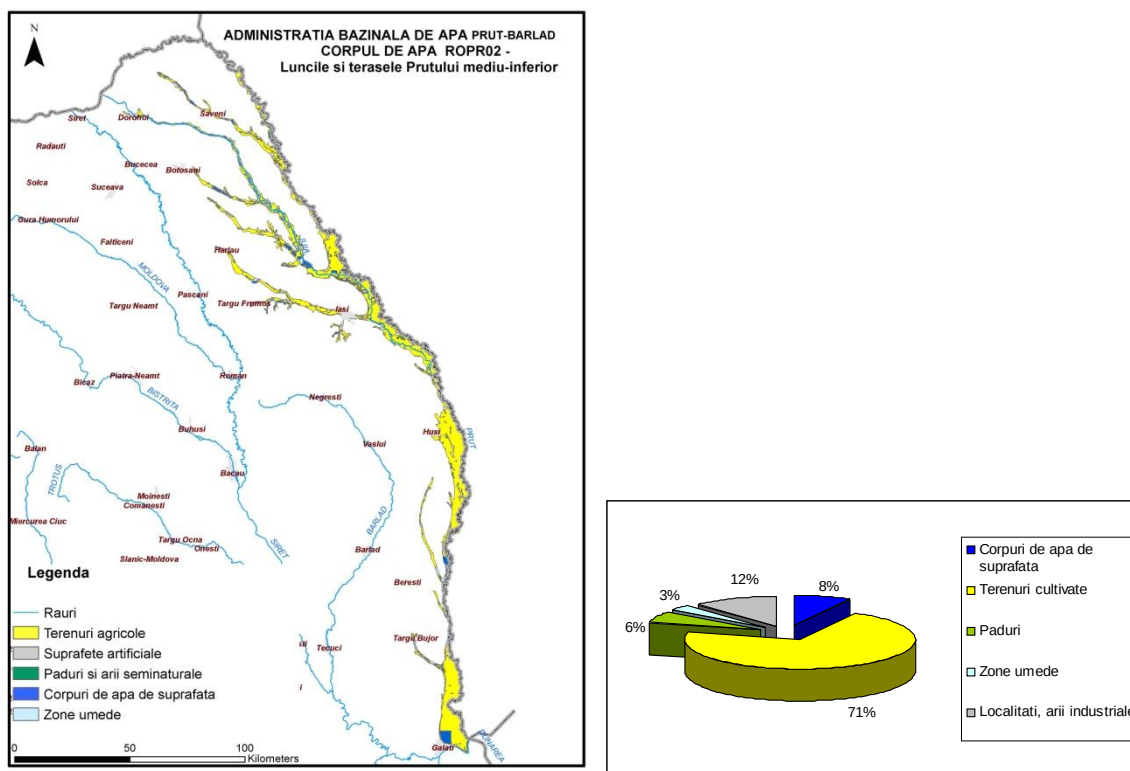


Figura 4.1.5 Utilizarea terenului pentru corpul de apă subterană ROPR02-Lunca și terasele Prutului mediu și inferior

Corpul de apă subterană ROPR03 - Lunca și terasele râului Bârlad

Corpul de apă subterană freatică, de tip poros permeabil dezvoltat în lunca și terasele râului Bârlad și a afluenților acestuia, este de vârstă cuaternară.

Depozitele acvifere sunt constituite din nisipuri cu rare elemente de pietrișuri, cu intercalații argiloase. Grosimea depozitelor permabile este în jur de 2-5 m, nedepășind 10 m.

Terasa inferioară a Bârladului este fragmentată și puternic drenată; la baza ei se constată prezența unor izvoare cu debite de 0,1-0,3 l/s; izvoare cu debite de 0,5-0,6 l/s se întâlnesc la baza terasei medii.

În bazinul mijlociu al Bârladului se întâlnesc mai multe izvoare captate din Valea Mare, Valea Țarinei și Valea Seaca și cele din dealul Zorleni, Făgădău și Grivița cu debite de circa 1 l/s.

În bazinul inferior aluviunile sunt constituite din nisip și pietriș, între adâncimile de 2 și 7,5 m și conțin ape cu nivel ușor ascensional (1,5-2 m de la suprafața terenului) sau cu caracter liber.

Grosimea și adâncimea la care se dezvoltă aceste depozite poros-permeabile este diferită. Astfel, la Negrești (Figura 4.1.6) aceste depozite se întâlnesc între 10-14 m, iar sub aceste depozite care au fost puse în evidență prin foraje se întâlnește un strat de argilă vânată cu o grosime de 1,5-2,5 m (Panaitescu, 2008).

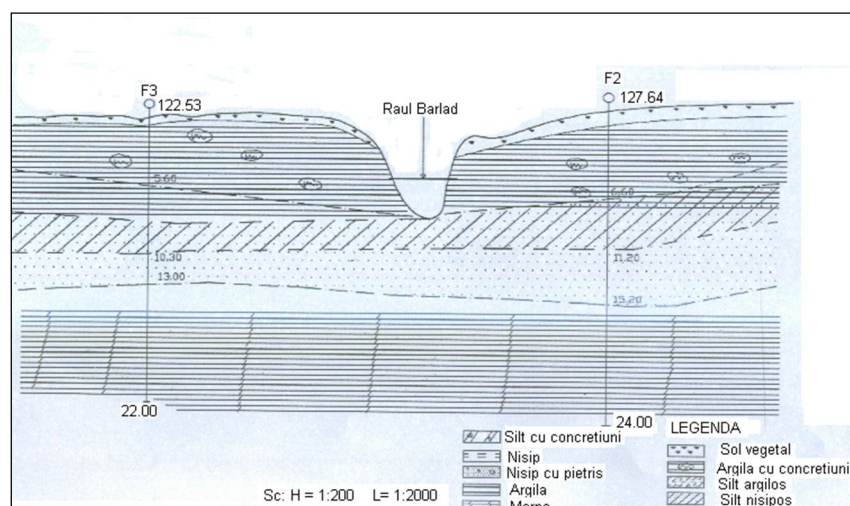


Figura 4.1.6 Secțiune hidrogeologică în zona Negrești din cursul inferior al Bârladului

În zona de luncă a Bârladului, în care este cantonat acviferul freatic, depozitele acvifere au grosimi cuprinse între 5,5 și 14,0 și sunt constituite din argile, silturi argiloase, nisipuri cu pietrișuri și chiar bolovănișuri, la Sârbi (Figura 4.1.7). Debitele maxime măsurate cu ocazia pompărilor experimentale la Sârbi au fost de 3,3 l/s

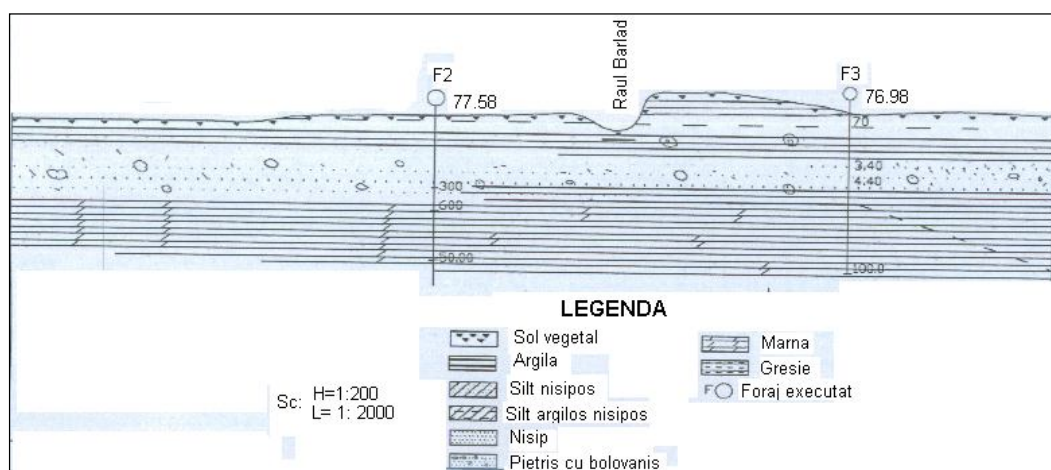


Figura 4.1.7 Secțiune hidrogeologică în zona Sârbi din cursul inferior al Bârladului

În jurul orașului Bârlad, aluviunile de luncă și terasă ale văii Bârladului sunt constituite din nisipuri fine până la grosiere și pietrișuri cu structură încrucișată.

Nivelul hidrostatic se întâlnește, în general, la adâncimi de 3 m.

Stratul acoperitor este constituit din depozite groase, impermeabile (argile, silturi, silturi argiloase (grosimea este cuprinsă între 2-10 m).

Din cauza depozitelor impermeabile din acoperișul stratelor acvifere, de cele mai multe ori, nivelul are caracter ascensional uneori ridicându-se foarte aproape de suprafața terenului.

Alimentarea acviferului freatic se realizează din precipitațiile atmosferice cu o infiltrație eficientă de 15-63 mm/an.

Corpul se dezvoltă pe o suprafață întinsă ceea ce explică variația mare a chimismului și prin parageneze diferite, fapt pus în evidență de diagramele Piper și Schoeller efectuate pe baza datelor obținute din forajele aparținând Rețelei Hidrogeologice Naționale (Figura 4.1.8).

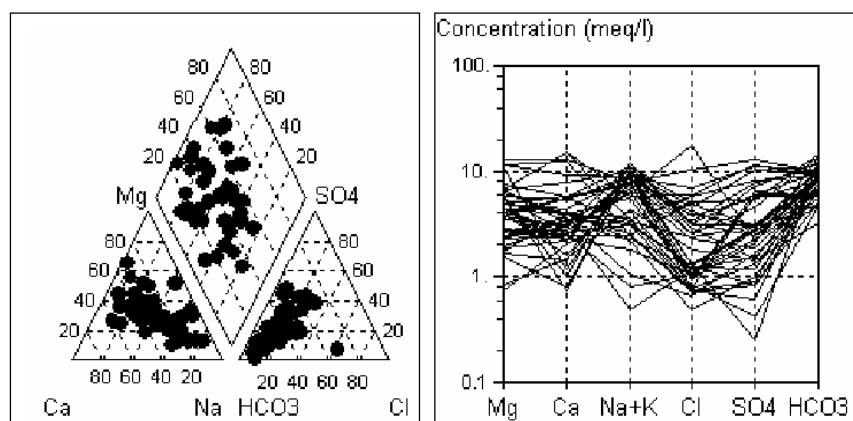


Figura 4.1.8 Diagramele Piper și Schoeller efectuate pe baza analizelor chimice ale forajelor Rețelei Hidrogeologice Naționale

Harta utilizării terenului elaborată pentru acest corp de apă subterană (Figura 4.1.9) ilustrează faptul că din suprafața acestuia 75% este acoperită cu terenuri cultivate.

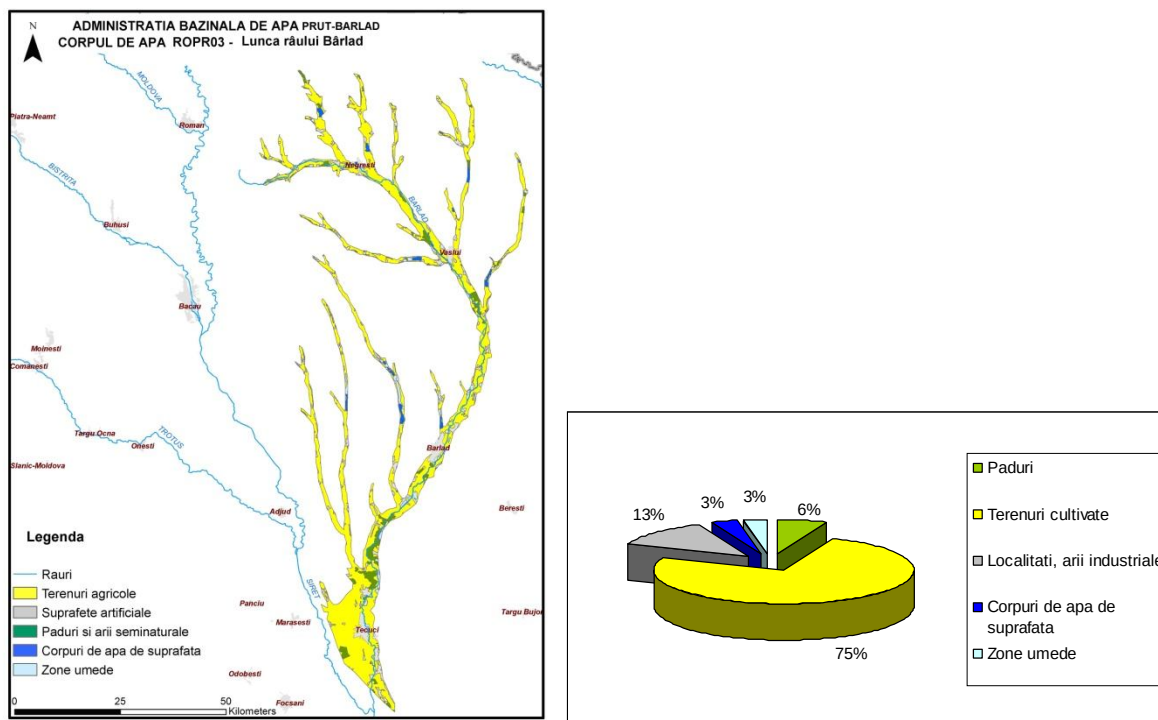


Figura 4.1.9 Utilizarea terenului pentru corpul de apă subterană ROPR03-Lunca râului Bârlad

Corpul de apă subterană ROPR04 - Câmpia Tecuci

Acest corp de apă subterană freatică se dezvoltă în depozite de vârstă cuaternară și este de tip poros permeabil fiind situat la baza loessului, acolo unde acesta devine mai nisipoase.

Adâncimea nivelului hidrostatic este în funcție de grosimea loessului (frecvent cca. 20 m).

Datorită circulației reduse a apei prin aceste depozite, mineralizația apelor freatice este mai ridicată, apele aparținând tipului clorurate – sulfatate – calcice - magneziene.

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

Principala sursă de alimentare a acviferului din depozitele de la baza loessului o constituie precipitațiile, cu valori ale infiltrației eficace cuprinse între 63 și 94,5 mm/an.

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

Datorită grosimii mari a stratului acoperitor, gradulului de protecție bun – mediu.

Forajele de la Dorăști (Figura 4.1.10) au pus în evidență un strat acvifer constituit din nisip cu pietriș, mai rar bolovăniș, având grosimi de 2-8 m.

Debitele maxime măsurate la Dorăști au fost cuprinse între 3,5- 9,0 l/s (Panaitescu, 2008).

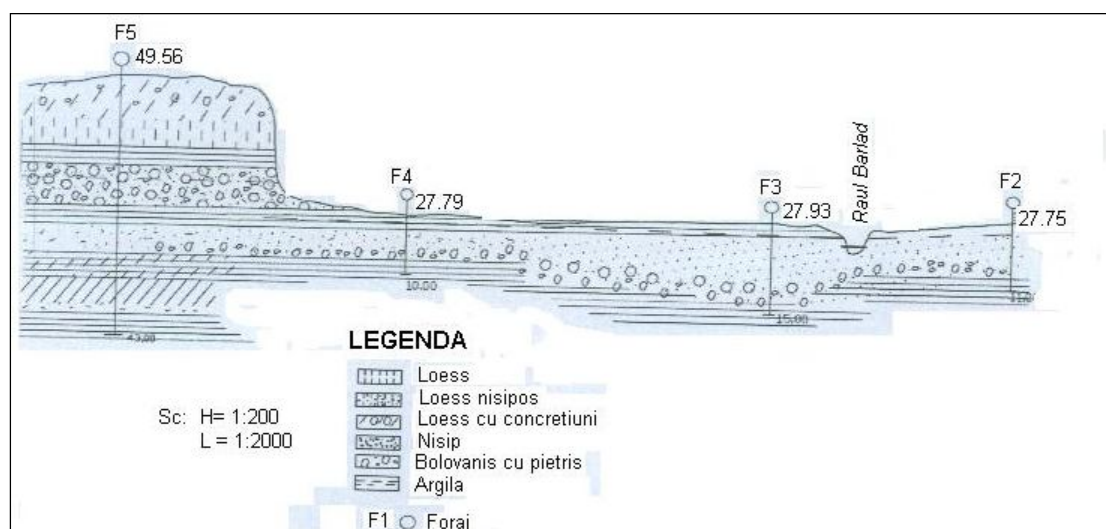


Figura 4.1.10 Secțiune hidrogeologică în zona Dorăști din cursul inferior al Bârladului

Diagramele Piper și Schoeller (Figura 4.1.11) executate după datele I.N.H.G.A. și PROSPECȚIUNI S.A. (Maieru et.al., 1986), arată că, din punctul de vedere al paragenzei, există două categorii de apă, un tip bicarbonat calcic, slab mineralizat, potabil și un alt tip clorosodic- sulfat.

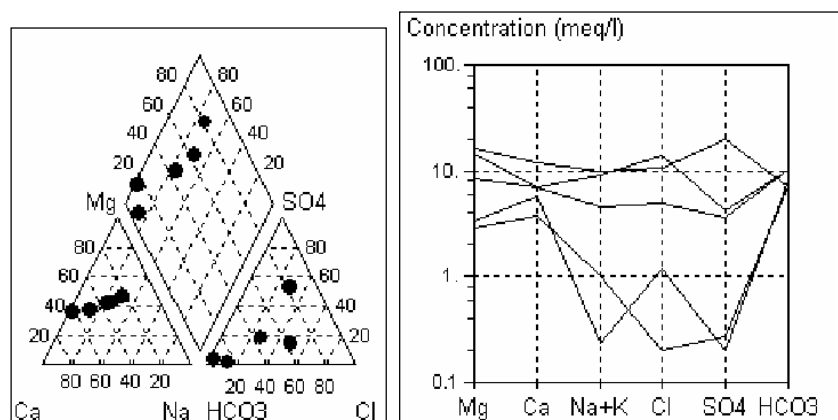


Figura 4.1.11 Diagramele Piper și Schoeller efectuate pe baza analizelor chimice ale forajelor Rețelei Hidrogeologice Naționale

Pentru corpul de apă subterană ROPR04 - Câmpia Tecuciului, din analiza hărții utilizării terenului și a legendei acesteia (Figura 4.1.12) rezultă că cea mai mare parte din suprafața acestui corp de apă este ocupat de terenuri cultivate (87%).

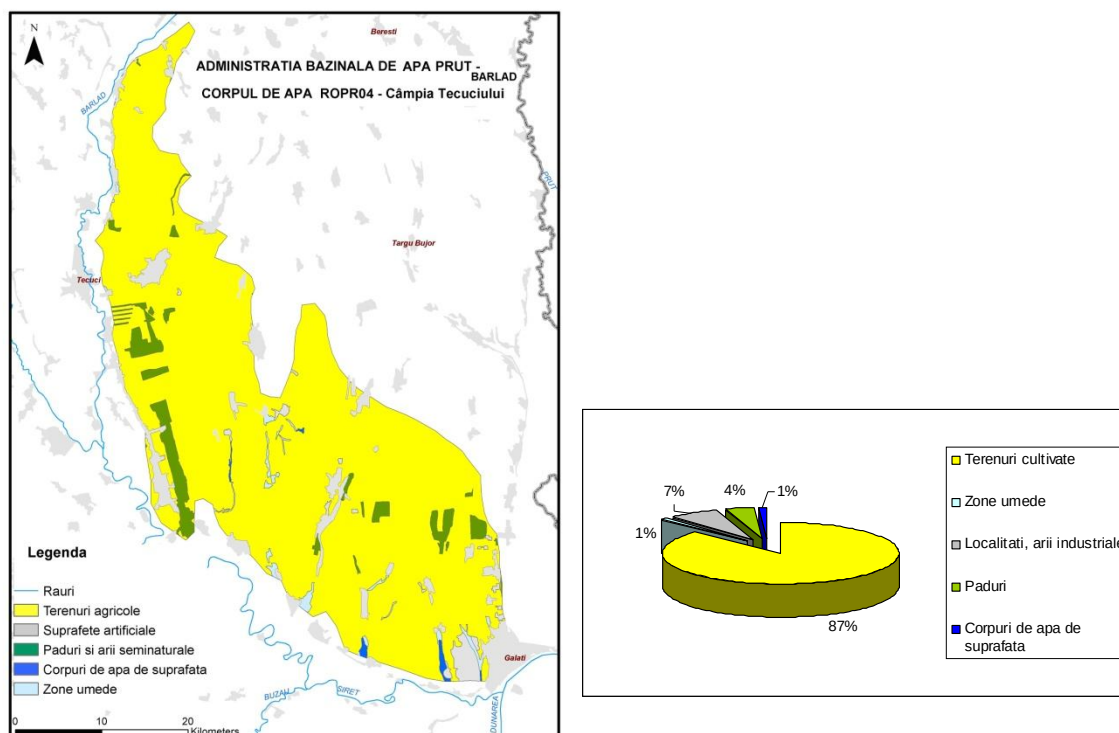


Figura 4.1.12 Utilizarea terenului pentru corpul de apă subterană ROPR04-Câmpia Tecuciului

Corpul de apă subterană ROPR05 - Podișul Central Moldovenesc

Corpul de apă subterană de adâncime este de tip poros permabil, acumulat în depozitele de vârstă sarmațiană ce se dezvoltă pe teritoriul județelor Neamț, Bacău și Vaslui.

Din toate forajele executate în județul Bacău doar în trei foraje au fost identificate nivele poros permeabile până la adâncimea de 100 m (forajul Mărgineni între : 70 și 78; forajul Ungureni între : 86 și 96 m și forajul Orbeni între : 72,7 și 78,8 ; 86,8 și 91,8). În celelalte foraje aceste intervale, care cantonează apă ajung până la adâncimea de 300 m.

Pentru județul Neamț din forajele executate se evidențiază că în partea nord-estică stratele acvifere se dezvoltă între 100 - 300 m. Sub această adâncime posibilitatea de debitare este slabă, iar din punct de vedere chimic apele nu se încadrează în standardelor legislative în vigoare.

În forajele executate la vest de Siret se constată că stratele acvifere, reprezentate prin nisipuri, nisipuri argiloase, nisipuri cu pietrișuri și nisipuri cu intercalații de marne, se dezvoltă între adâncimile de 26 m (Dulcești) și 238 m (Goșmani). Debitul obținut din foraje, săpate la adâncimile de 75 - 350 m, sunt cuprinse între 0,12 l/s la Pildești (la o denivelare de 31 m) și 4,5 - 10,8 l/s la Breaza (la o denivelare de 8,5 - 20,5 m). Unele foraje (Tupilați, Breaza, Dulcești, Miron Costin) prezintă nivel artezian.

La est de Siret, în forajele executate la Ion Creangă și Cuci, stratele acvifere, constituite din nisipuri și nisipuri argiloase, sunt situate între 56,5 m și 184,25 m adâncime, debitul având valorile de 0,4 l/s la Ion Creangă (la o denivelare de 52 m) și 0,5 l/s la Cuci (la o denivelare de 20 m).

În județul Iași, în forajele executate la sud de râul Bahlui, la adâncimi de 200-300 m, capacitatea de debitare a acviferului sarmațian este cuprinsă între 0,15 l/s (Popești, la o denivelare de 6,3 m, stratele acvifere fiind situate în intervalul de adâncime de 74,6-204,2 m) și 2,2 - 6,2 l/s (Ruginoasa, la o denivelare de 5,4 - 15,4 m, stratele acvifere fiind în intervalul 50 - 102 m). Stratele acvifere sunt reprezentate prin nisipuri cu lentile de gresii, nisipuri argiloase, gresii și nisipuri gresificate (Macalet et al., 2006; Figura 4.1.13).

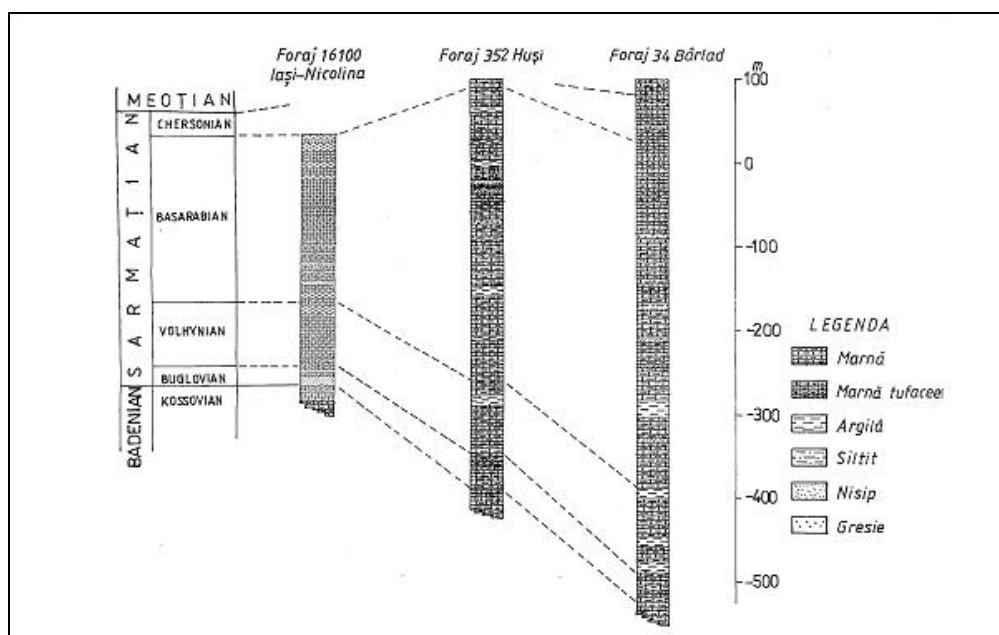


Figura 4.1.13 Corelarea depozitelor sarmațiene din Podișul Central Moldovenesc

Din forajele executate în județul Bacău, respectiv la vest de Siret, la adâncimi de 250 - 350 m, a reieșit că debitul este cuprins între 0,23 l/s (Siretu, foraj artezian) și 9,8 - 19,6 l/s (Răcăciuni). Stratele acvifere, reprezentate prin nisipuri, nisipuri cu pietrișuri, nisipuri argiloase și nisipuri gresificate, sunt situate în intervalul de adâncime 33 - 330 m. Un număr de cinci foraje (Filipești, Siretu, Mărgineni, Cleja și Orbeni) sunt arteziene.

La est de Siret, forajele au fost săpate la adâncimi de 163 - 400 m, având capacitatea de debitare cuprinsă între 0,02 l/s (Răchitoasa, la o denivelare de 2,3 m) și 2,7 - 13,3 l/s (Galbeni, la o denivelare de 2,3 - 11,8 m). Stratele acvifere, constituite din nisipuri, nisipuri argiloase și nisipuri gresificate, sunt cuprinse în intervalul 43 - 345 m, iar unele foraje (Pâncești, Motoșeni, Podu Turcului) au debitat artezian.

Pe teritoriul județului Vaslui, forajele executate la adâncimi de 50 - 350 m au interceptat statele acvifere, reprezentate prin nisipuri, nisipuri gresificate, gresii și nisipuri argiloase, în intervalul 21,5 - 284 m. Menționăm că forajul executat în curtea spitalului din Ghermănești, la adâncimea de 350 m, a interceptat următoarele două complexe acvifere : 91,76 - 114 m, având debitul de 0,56 l/s (la o denivelare de 56,29 m) și 189,3 - 284 m, cu debitul de 0,74 l/s (la o denivelare de 15,19 m).

Pe teritoriul județului Vaslui, forajele executate până la adâncimea de 300 m au interceptat stiva depozitelor sarmațiene, constituite din alternanțe de argile, nisipuri, nisipuri cineritice și gresii. Primele intercalații poros permeabile se întâlnesc de la cca. 50 m, iar ultimele până la 250 m.

Se poate constata că până la adâncimea de 100 m se întâlnesc un număr limitat de intercalații poros permeabile de la una până la două intercalații.

Debitele obținute din aceste foraje de adâncime variază între 0,4 l/s și 1,66 l/s.

Acest corp de apă subterană are un gradul de protecție foarte bun asigurat de stiva groasă a depozitelor din acoperiș și lipsesc presiunile și impacturile antropice directe asupra corpului.

Corpul de apă subterană ROPR06 - Câmpia Covurlui

Corpul de apă subterană freatică este acumulat, în general, în nisipurile și pietrișurile din alcătuirea teraselor cu altitudinea relativă de 2 - 5 m (de vârstă holocen-inferioară), 15 - 20 m și 30 - 40 m (de vârstă pleistocen-superioară), în nisipurile și nisipurile argiloase (de

vârstă pleistocen mediu-pleistocen superioară) din baza depozitelor loessoide prezente la partea superioară a câmpului înalt, precum și în nisipurile și pietrișurile (de vârstă holocen-superioară) din alcătuirea luncilor văilor Suhurlui, Lozova, Mălina, Cătușa și afluenții lor.

Nivelele hidrostatice oscilează de la 0,5 m în luncile principale până la adâncimi de peste 20 m, acolo unde depozitele loessoide sunt mai groase (pe câmpul înalt).

Datele privind caracteristicile hidrogeologice ale freaticului provin din cartările de suprafață și din foraje hidrogeologice executate. Astfel, s-a constatat că, în unele sectoare, ale podișului (câmpului înalt), există 2 - 3 straturi acvifere freatice suprapuse, până la circa 40-50 m adâncime, care comunică hidraulic între ele, precum și cu apele de suprafață, datorită naturii rocilor și lucrărilor de hidroameliorații.

Capacitatea de debitare a acviferului freatic oscilează între 0,272 l/s și 4,2 l/s.

Valorile transmisivității sunt cuprinse între 4,45 m²/zi și 35,3 m²/zi, indicând un potențial acvifer slab.

Caracterul hidrochimic al apelor freatice este predominant bicarbonato-sulfatic și magnezio-calco-sodic.

Harta utilizării terenului, elaborată pentru corpul de apă subterană ROPR06- Câmpia Covurluiului (Figura 4.1.14), demonstrează faptul că suprafața ocupată de terenurile cultivate ocupă o proporție covârșitoare din corpul de apă subterană (84%).

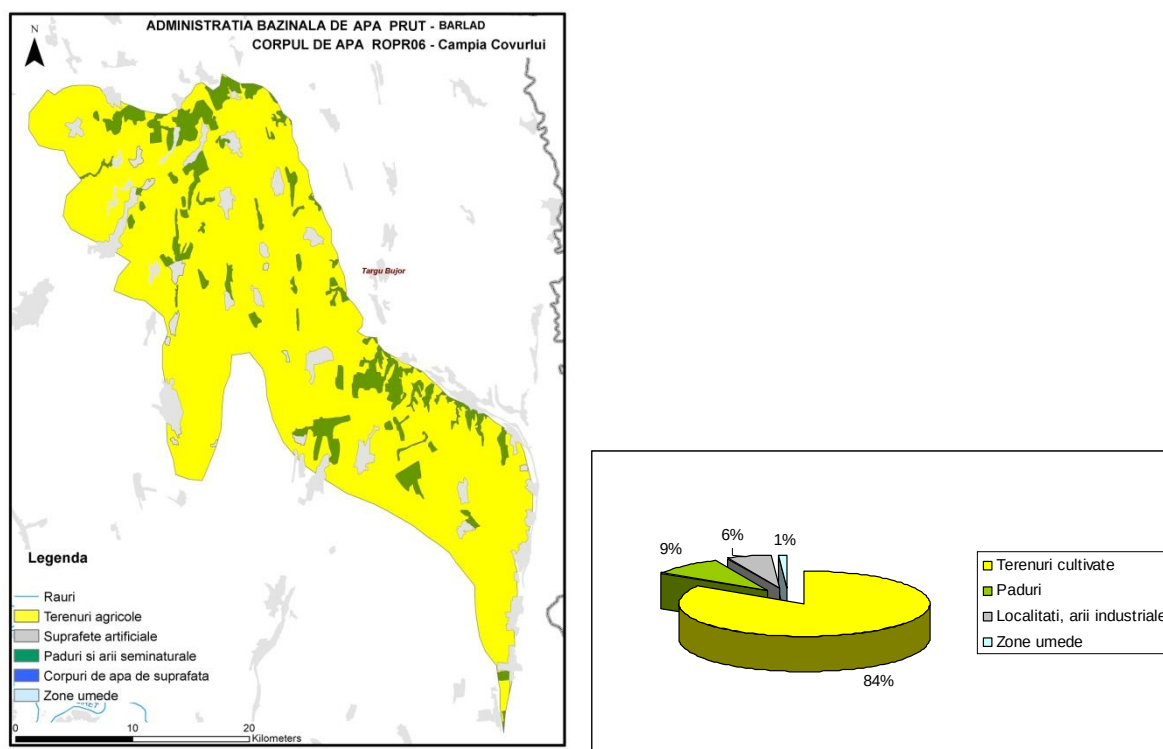


Figura 4.1.14 Utilizarea terenului pentru corpul de apă subterană ROPR06-Câmpia Covurluiului

Corpul de apă subterană ROPR07 - Câmpia Moldovei

Corpul de apă subterană freatică de tip poros permabil este cantonat în depozitele de vârstă volhinian superior-basarabian inferioară.

Depozitele volhinian superior-basarabian inferioare sunt constituite din argile și marne argiloase cu intercalații de nisipuri, nisipuri cu pietrișuri, gresii și mai rar gresii oolitice.

Deși fondul litologic predominant este argilos se pot remarca unele trăsături zonale. Astfel, prezența intercalațiilor nisipoase este mai des semnalată la est de Jijia. Aici apar chiar

intercalații de nisipuri cu aspect tufaceu. În interfluviul Jijia-Sitna, nisipurile apar foarte rar și numai în intercalații subțiri.

Acviferul prezintă variații mari din punct de vedere al capacității de debitare și este constituit dintr-un strat poros-permeabil constituit din nisipuri, nisipuri cu pietrișuri, plasat, în general, până la adâncimea de 15 m, care nu este captat decât în puțurile domestice și, deoarece, datorită poziției sale, se află în strânsă interdependență cu apele de suprafață, fiind vulnerabil la poluare. Nivelul hidrostatic este situat între 2 și 5,4 m.

Acviferul freatic a fost interceptat printr-un număr de 5 foraje executate în zona Botoșani. Aceste foraje au adâncimea cuprinsă între 8,5 m și 11,9 m și au fost obținute debite ce variază între 3,3 și 13,6 l/s, pentru denivelări de 0,7 - 3 m.

În zona Coșuleni-Bălușeni, acviferul freatic a fost captat prin fântâni sătești, săpate la adâncimi cuprinse între 7 și 15 m, în care nivelul hidrostatic se găsește la adâncimi de 1 - 12 m.

Pentru corpul de apă subterană ROPR07- Câmpia Moldovei, cantonat în depozite de vârstă sarmațiană, harta utilizării terenurilor elaborată (Figura 4.1.15) indică faptul că 82% din suprafața acestui corp de apă subterană este ocupată de terenuri agricole.

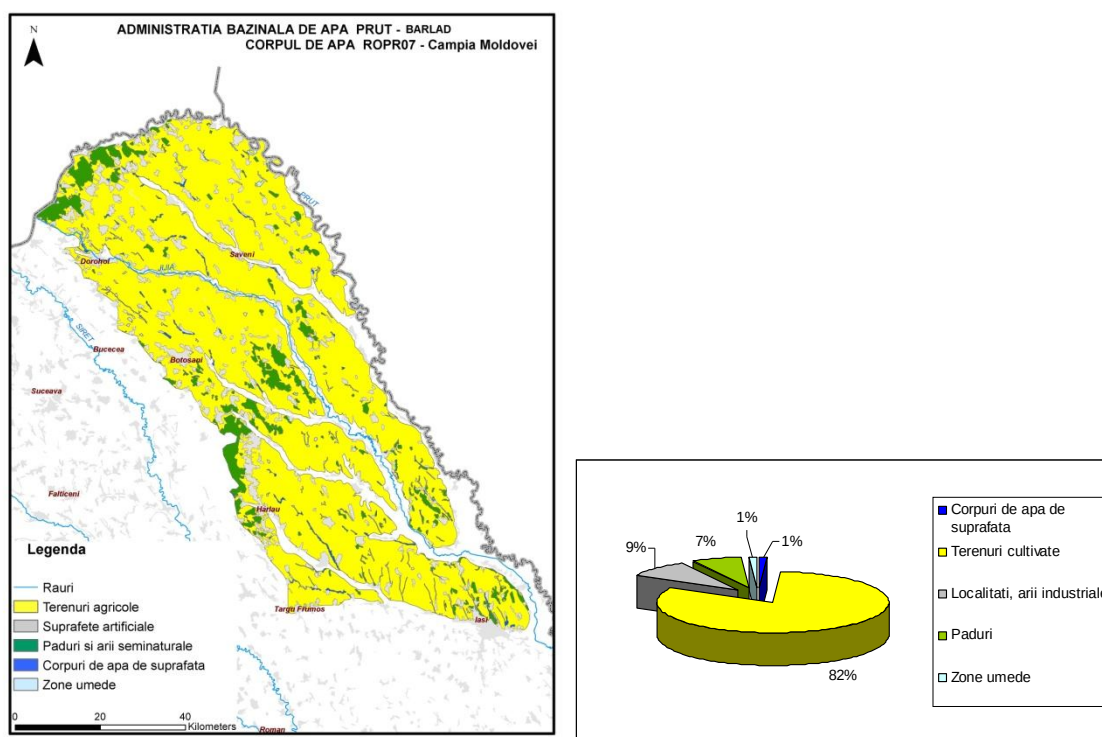


Figura 4.1.15 Utilizarea terenului pentru corpul de apă subterană ROPR07-Câmpia Moldovei