

B. JUDEȚUL BIHOR



Fig.9 Amplasarea judetului Bihor pe harta geomorfologică a României

1. LOCALIZARE

Județul Bihor este situat în partea de vest a României. Limita vestică este dată de frontiera de stat dintre România și Ungaria, care urmărește relieful jos de câmpie dintre Crișul Negru, în sud, și Câmpia Nirului, în partea de nord. În nord se află județul Satu Mare; din Munții Bihorului, se desfășoară limita estică, care îl separă de județele Sălaj, Cluj și Alba. De la Piatra Aradului și până în vecinătatea localității Ant se desfășoară limita sudică față de județul Arad (Fig.9).

2. CONSIDERAȚII GEOMORFOLOGICE ȘI HIDROGRAFICE

Din punct de vedere *geomorfologic*, județul Bihor se caracterizează printr-un relief variat, alcătuit din munți, dealuri și câmpii.

Munții Bihorului reprezintă spațiul muntos cel mai înalt, cu altitudini cuprinse între 1200 și 1800 m, culminând în vârful Cucurbăta Mare (1848 m). În urma evoluției îndelungate, a rezultat o asocieră de suprafețe de nivelare, caracteristică importantă a peisajului geografic.

Cea mai înaltă și extinsă este suprafața Fărcaș, tipic reprezentată în masivele Biharea și Cârligați, la altitudinea de 1500 -1700 m. Este dominată de o serie de înălțimi, considerate ca martori de eroziune, printre care se evidențiază culmea Cucurbăta.

Spre Depresiunea Crișului Negru apar un relief prin două trepte, în cadrul cărora sunt cuprinse interfluviile cu altitudinea de 1200 -1400 m și 800 -1100 m. În cadrul treptei superioare se evidențiază culmile muntoase din bazinul superior al văii Iada (aria Vulturilor, 1345 m, Măgura Băița, 1350 m, Dealul Mare, 1210 m, Dealul Șteviuța, 1343 m), Bălăleasa (1246 m), Șaua Vârtopului (1294 m), iar treptei inferioare îi corespund culmile muntoase și măgurile ce străjuiesc periferia Depresiunii Crișul Negru, cum ar fi Hordincușa - Dealul lui Ilie din vestul văii Iada, Măgura Fericiei (1104 m), Măgura Gurani (948 m), Măgurița (1038 m), Măgura Băiții (889 m).

La baza complexului Mărișel se desfășoară cea mai joasă suprafață de nivelare, cunoscută sub numele de Feneș - Deva. După formarea ei, suprafața a fost puternic fragmentată, ceea ce a făcut ca astăzi să se păstreze din ea o serie de măguri sau culmi, dispuse ca niște contraforturi. Este cazul tuturor înălțimilor situate între altitudinea de 650 și 800 m.

Rocile carstificabile, datorită proprietăților lor specifice, au condiționat apariția celei mai accentuate dependențe a reliefului de alcătuirea sa litologică. Astfel de cazuri caracterizează, cu

deosebire, regiunea Padişului, platoul calcaros Fântâna Boţii - Dealul Ruguşului, din partea stângă a văii Iada, regiunea Sighiştelului.

Munţii Codru - Moma sunt alcătuiţi din două masive, despărţite între ele prin intermediul unei curmături, care s-a format prin eroziunii regresive a bazinului văii Moneasa şi al văii Bihrenilor. Masivul Codrului rar depăşeşte altitudinea de 1000 m (Pleşul, 1110 m, Dealul Vârfului, 1095 m, Vf. Devii, 1041 m), iar Masivul Moma, 900 m (Vf. Momuţa, 930 m).

Relieful este reprezentat, în ansamblu, printr-o culme cu direcţie NV-SE, din care se desprind lateral o serie de spinări muntoase, a căror altitudine scade în trepte, atât către Depresiunea Crişului Negru, cât şi către aceea a Crişului Alb.

Calcarele, prezente mai ales în Platoul Vaşcăului, au determinat un relief carstic, reprezentat prin suprafeţe şi văi cu doline, uvale, martori de eroziune sub forma unor măguri rotunjite, polii (polia Ponoraşului), chei, izbucuri. Ca fenomene carstice interesante se remarcă pierderea apelor din polia Ponoraşului şi apariţia lor după un traseu subteran în izbucul de la Vaşcău, precum şi izvorul intermitent de la Călugări.

Munţii Pădurea Craiului au altitudini cuprinse între 600 şi 800 m şi prezintă înclinări domoale spre sud şi spre nord-vest.

Văile compartimentează spaţiul montan în platouri de diferite dimensiuni, unele dintre ele având un procent însemnat de netezime, cum este cazul de la Zece Hotare, Podul Glimei. Ca rezultat al acţiunii apelor subterane s-au format o serie de peşteri, mai semnificative fiind cele din valea Crişului Repede (Peştera Vadului, Peştera Vântului) şi a văii Meziadului (Peştera Meziad). Acolo unde reţeaua hidrografică se menţine la suprafaţă, în ciuda prezenţei calcarelor, a condiţionat apariţia unor chei impresionante, cum sunt cele ale Crişului Repede, la Vad, şi ale Roşiei, la Căbeşti.

Munţii Plopişului reprezintă o culme largă de cristalin, ce se înclină lin, de la 900 m, în sud-est, până la 500 m, în nord-vest. Văi adânci de 100-250 m, unele dintre ele cu fundul larg, întrerup înfăţişarea monotonă şi fac ca, atât spre Barcău, cât şi spre Crişul Repede, să se desfăşoare o serie de culmi, care cad în trepte până la altitudinea de 400 m.

Dealurile piemontane. Se dezvoltă imediat sub zona montană având forma unor culmi cu interfluvii netede, separate de văi largi, însoţite de terase. Acestea alcătuiesc Dealurile Crişene, care pătrund în interiorul depresiunilor Crişului Negru, Vadului şi Sălajului. Altitudinea dealurilor scade de la circa 600 m, cât au în vecinătatea munţilor, până la circa 200 m, deasupra Câmpiei Crişurilor.

Dealurile Crişene reprezintă rezultatul unui proces intens de eroziune, desfăşurat după faza de ridicare valahă de la finele Romanianului, până la faza actuală, asupra unui piemont de acumulare situat la baza Munţilor Apuseni.

În funcţie de unităţile muntoase la periferia cărora s-au format şi de anumite particularităţi petrografice, morfologice şi genetice, în cadrul Dealurilor piemontane Crişene, se deosebesc următoarele unităţi: Dealurile Plopişului, în care mai caracteristice sunt Dealurile Dumbrăviţa, Dealurile Brusturi şi Dealurile Oradei; Dealurile Pădurii Craiului cu subunităţile sale : dealurile Vârciorogului, Dealurile Tăşadului, Dealurile Dobreştilor, Dealurile Vălanilor şi Dealurile Meziadului; Dealurile Bihorului cu subunităţile sale – Dealurile Beiuşului, Dealurile Buduresei, Dealurile Goruni şi Dealurile Lazurilor; Dealurile Momei şi Dealurile Codrului.

Câmpia. In cadrul Câmpiei Crișurilor sub aspectul reliefului și al particularităților genetice, se disting două unități distincte: Câmpia înaltă subcolinară și Câmpia joasă de divagare.

Câmpia înaltă colinară s-a format în urma unui proces de acumulare, la nivelul teraselor, datorită apropierii zonei de subsidență a Crișurilor. In cadrul aceste unități se disting:

-*Câmpia subcolinară Diosig-Tășnad* are altitudinea de 150-250 m și este situată la exteriorul Dealurilor Sălăjene;

-*Câmpia Nirului* este alcătuită dintr-o asociație de dune și are altitudinea de 170 m;

-*Câmpia Miersigului* bordează la vest culmile piemontane ale Pădurii Craiului, făcând legătura dintre terasele Depresiunii Crișului Negru cu cele ale Depresiunii Vadului; altitudinea absolută este cuprinsă între 110 m și 210 m. Câmpia este fragmentată de văile Nojoridului, Lupului, Cireșului, Sititecului, Valea Mare etc.

-*Câmpia Călacei* ocupă o suprafață redusă pe teritoriul acestui județ și este situată în sudul văii Crișului Negru și la vestul Dealurilor piemontane ale Codrului.

Câmpia joasă de divagare reprezintă rezultatul procesului de acumulare și eroziune prin divagare a rețelelor hidrografice. Nivelul cel mai coborât al aceste unități îl reprezintă șesurile actuale de inundație ale văilor Barcău, Ier, Crișul Repede și Crișul Negru.

Din punct de vedere **hidrografic**, râurile din județul Bihor aparțin bazinului hidrografic al Crișurilor. Teritoriul județului este străbătut de râurile Ier, Barcău, Crișul Repede, Crișul Negru și afluenții săi.

Ierul pătrunde pe teritoriul județului aval de Andrid și reprezintă cel mai tipic râu de câmpie din vestul țării.

Bărcăul izvorăște din Munții Plopișului și are următorii afluenți din sud: Valea Bistra, valea Ghepișului și valea Almașului; afluenții din nord sunt: Valea Inodului, Egerului, Valea Rea și valea Sânnicolaului.

Crișul Repede pătrunde în județ în aval de Negreni iar principalii afluenți de stânga sunt: valea Iada ce izvorăște din Munții Bihor și valea Brătcuța, cu izvoarele în Munții Pădurea Craiului.

Crișul Negru izvorăște din Masivul Biharea și are un aspect asimetric condiționat de afluenții ce coboară din Munții Bihorului și Pădurea Craiului. Astfel, din Munții Bihorului primește ca afluenți pe Crișul Băiței, Crișul Pietros și valea Nimăești. Din Munții Păurea Craiului, Crișul Negru primește ca afluenți văile Roșia și Hododul; din Munții Codru-Moma primește văile Brihenilor și izvorul Boi (ce colectează apele pârâului Ponor). In general, aportul afluenților de stânga este mai puțin important.

3. CONSIDERAȚII GEOLOGICE

Din punct de vedere geologic, pe teritoriul județului Bihor se dezvoltă formațiuni aparținând de două unități structurale distincte: Munții Apuseni de Nord și Depresiunea Pannonică (Fig.10).

Munții Apuseni de Nord, ca unitate geologică structurală a Munților Apuseni, include masivele Gilău, Bihor, Vlădeasa, Pădurea Craiului, Biharia, Codru Moma și Zarand. In evoluția Munților Apuseni de Nord se disting o etapă prealpină și o etapă alpină.

În structura actuală a Munților Apuseni de Nord, în cadrul județului Bihor, se disting: autohtonul de Bihor, care corespunde domeniului de Bihor și pânzele de Codru, care au evoluat din domeniul de Codru.

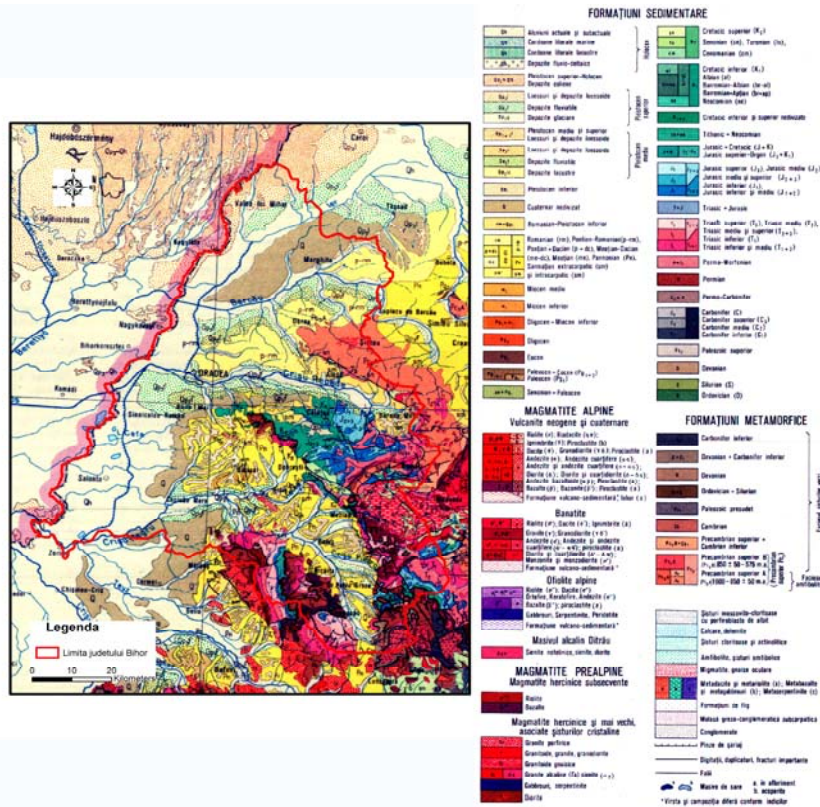


Fig.10 Amplasarea județului Bihor pe harta geologica a Romaniei, sc. 1:1000000

Domeniul, sau autohtonul de Bihor, se delimitează în partea nordică Munților

Apuseni de Nord. El cuprinde munții Gilău, o bună parte din munții Bihor, munții Vlădeasa și aproape în întregime munții Pădurea Craiului.

Domeniul de Bihor este alcătuit dintr-un fundament cristalin, o cuvertură sedimentară și local, magmatite. Cuvertura sedimentară este reprezentată prin conglomerate, gresii, dolomite, calcare, marne, argile, marnocalcare

Domeniul de Codru este constituit dintr-un fundament cristalin și un înveliș sedimentar, alcătuit conglomerate, gresii, dolomite, calcare, marne, argile, marnocalcare.

Depresiunea Pannonică se suprapune celui de-al doilea bloc rezultat din fracturarea microplăcii transilvano-pannonice, astfel încât a avut o evoluție asemănătoare cu cea a Depresiunii Transilvaniei. Pe teritoriul țării noastre se găsește doar o mică parte din marginea estică a Depresiunii Pannonice care are o largă dezvoltare spre vest. Limita estică a Depresiunii Pannonice este dată de o falie care trece pe la vest de ultimele prelungiri ale Munților Apuseni. Aceasta este o falie profundă care se urmărește pe direcția Carei-Oradea constituind falia Carei și interceptează falia Plopiș.

Fundamentul depresiunii este constituit din șisturi cristaline și un înveliș sedimentar prelaramic (depozite precretacice).

4. CONSIDERAȚII HIDROGEOLOGICE GENERALE

În funcție de condițiile litologice, structurale, climatice, precum și de particularitățile drenării și dinamicii lor, apele subterane din județul Bihor prezintă o mare varietate. Se deosebesc astfel ape subterane freatice și de adâncime.

Dinamica apelor freatice, precum și poziția lor pe verticală, impun deosebirea a trei categorii de manifestare: ape suprafreatice, ape freatice propriu-zise și ape de stratificație.

Apele suprafreatice se acumulează în depozitele deluviale și în pătura de sol. Fiind cantonate în zona de aerație, apariția și dinamica lor este în funcție de condițiile meteorologice, respectiv de perioadele anului bogate în umiditate, când cantitatea precipitațiilor depășește evaporația. Drept urmare, în Câmpia Crișurilor și în zona Dealurilor piemontane Crișene, caracterizate printr-o umiditate variabilă, apele suprafreatice apar mai ales primavara, când precipitațiilor bogate li se adaugă și topirea zăpezilor.

Apele freatice propriu-zise sunt acumulate în depozitele aluvionare de luncă și terasă ce se dezvoltă de-a lungul râurilor din județ, precum și în zonele de interfluviu.

Apele de stratificație pot fi întâlnite în regiunea Dealurilor piemontane Crișene și în spațiul muntos, acolo unde văile râurilor s-au adâncit mult în depozitele sedimentare; regimul lor depinde în mai mică măsură de condițiile climatice, alimentându-se din apele freatice propriu-zise.

Apele de adâncime constituie acvifere cu nivel sub presiune, care poate fi ascensional sau artezian. Regimul lor depinde de structura geologică, de posibilitățile de alimentare din orizonturile freatice superioare și, în foarte mică măsură, de condițiile climatice.

Ele sunt legate de prezența formațiunilor sedimentare, reprezentate prin alternanțe de nisipuri, nisipuri argiloase, argile și marne, uneori nisipoase, la care se adaugă, local pietrișuri mărunte. Aceste acvifere se dezvoltă în zona de câmpie și de dealuri, fiind absente în formațiunile din zona montană. În general, aceste ape au o mineralizare redusă, ceea ce creează posibilitatea să fie utilizate în alimentarea cu apă potabilă a unor localități, ca de exemplu Salonta, Beliu, Beiuș, Diosig etc.

Un caz particular îl reprezintă apele de adâncime legate de sistemul de falii, care afectează fundamentul regiunii din vestul Munților Apuseni. Astfel, în zonă au fost puse în evidență ape intens mineralizate, cum este cazul celor carbogazoase de la Tinca, și ape geotermale, cum este cazul la Oradea, Băile Felix, Băile 1 Mai sau Răbăgani.

ACVIFERUL FREATIC

În județul Bihor, acviferele freatice sunt localizate în zona de câmpie din vestul județului, lunci, terase și pe interfluvii, în depresiunea Beiuș, dar și în zona montană.

Acviferul freatic din Câmpia de Vest este cantonat în depozitele aluvionare, de tip poros-permeabile ale luncilor, teraselor joase și conurilor aluviale, de vârstă holocenă. Litologic, în

zonele de lunci și conuri, depozitele purtătoare de apă au o constituție grosieră în partea de est (pietrișuri și bolovănișuri în masă de nisip) scăzând ca granulometrie spre vest, la nisipuri medii și fine și nisipuri siltice argiloase (Fig.11). Depozitele grosiere sunt bine conturate cu grosimi de 4-5 m dar uneori mergând chiar la 15-20 m (pe Crișul Repede la Oradea - Borș, în lunca și terasele Barcăului, în bazinul superior al Ierului în unele zone de interfluviu). Acviferul este format din mai multe strate separate de intercalații pelitice, dar are un caracter hidraulic unitar. Direcția de curgere este, pe plan regional, E-V, cu o excepție semnalată în zona de graniță, între localitățile valea lui Mihai-Diosig, unde direcția de curgere a apelor subterane freatice este V-E, fiind drenate de valea Ierului.

Gradienții hidraulici sunt în partea de nord (Câmpia Ierului) de 0,003-0,0015 iar în sud de 0,0003-0,0006 (Câmpia Crișurilor). Alimentarea apelor freatice se realizează prin precipitații și, subordonat, în zonele conurilor de pe Crișul Repede, la Oradea și Crișul Alb, la Ineu, din apele de suprafață, în perioadele de viituri. Nivelul piezometric se află situat la adâncimi de la sub 1 m până la 2 m în lunci, iar în zonele de terasă și pe interfluvii, acesta este întâlnit la adâncimi mai mari, de până la 15 m. În zonele în care deasupra orizonturilor poros permeabile se dezvoltă nivele de roci greu permeabile sau semipermeabile (argile, argile nisipoase, silturi, silturi argiloase) nivelul piezometric al stratului acvifer freatic are un ușor caracter ascensional (Fig.11).

În zona dintre Crișul Repede și Crișul Alb transmisivitatea (T) variază între 100-450 m²/zi și debitul specific (q) între 1-5 l/s/m, iar în zona dintre Crișul Repede și Barcău transmisivitatea variază între 100-2000 m²/zi și debitul specific între 1-20 l/s/m. În zona Depresiunii Beiuș, coeficientul de filtrație (K) variază între 20-50 m/zi.

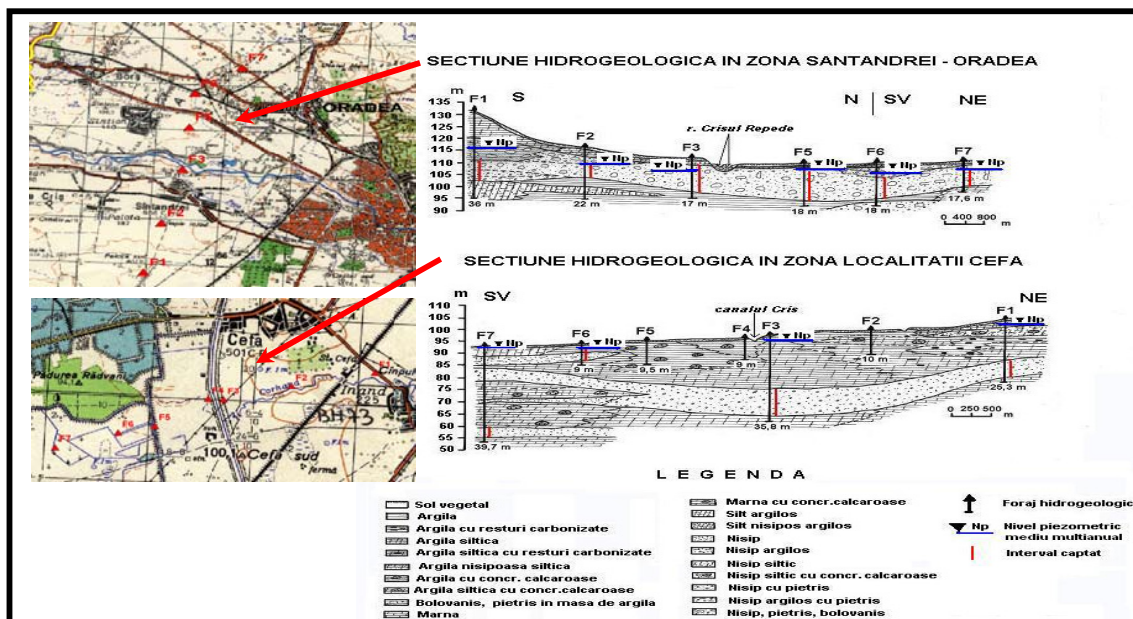


Fig.11 Sectiuni hidrogeologice

Din punct de vedere hidrochimic, apele sunt bicarbonatate-clorocalcice în partea de est și centrală și bicarbonatate-sodice-calcice în partea de vest și nord.

Stratul acoperitor este format din argile și argile siltice și are o grosime variabilă, cuprinsă între 1-10 m (Fig.11). Infiltrația eficace este redusă, de 10 – 15 mm/an (15 mm/an pentru aria de la nord de râul Crișul Repede și 30-60 mm/an la sud de acesta), ceea ce îi conferă o protecție medie față de poluarea de la suprafață. In spre graniță apar și depozite eoliene, reprezentate prin dune și loessuri.

Acviferul freatic cuaternar din zona depresiunii Beiuș este cantonat în depozite poros permeabile, constituite din nisipuri, pietrișuri și bolovănișuri cu un coeficient de filtrație ce variază între 20-50 m/zi. Stratul acoperitor este constituit din silturi argiloase și argilolisipoase cu grosimi între 0-5 m. Infiltrația eficace este de 31,5-63 mm/an ceea ce îi conferă o protecție medie la poluare.

În zona montană, acviferele freactice au fost separate funcție de vârsta geologică a formațiunilor în care este localizat acviferul, a caracteristicilor petrografice și structurale ale acestora, precum și de hidrodinamica apelor subterane. Acestea sunt localizate în calcare și dolomite, fracturate și carstificate, alimentarea acestora făcându-se atât din precipitații cât și din apele de suprafață prin sistemele de fracturi și fisuri. Sunt semnalate izvoare al căror debit variază între 0,33 l/s și 600 l/s. Stratul acoperitor este sol, de grosime variabilă, caracterizat printr-o infiltrație eficace ce variază între 157-315 mm/an.

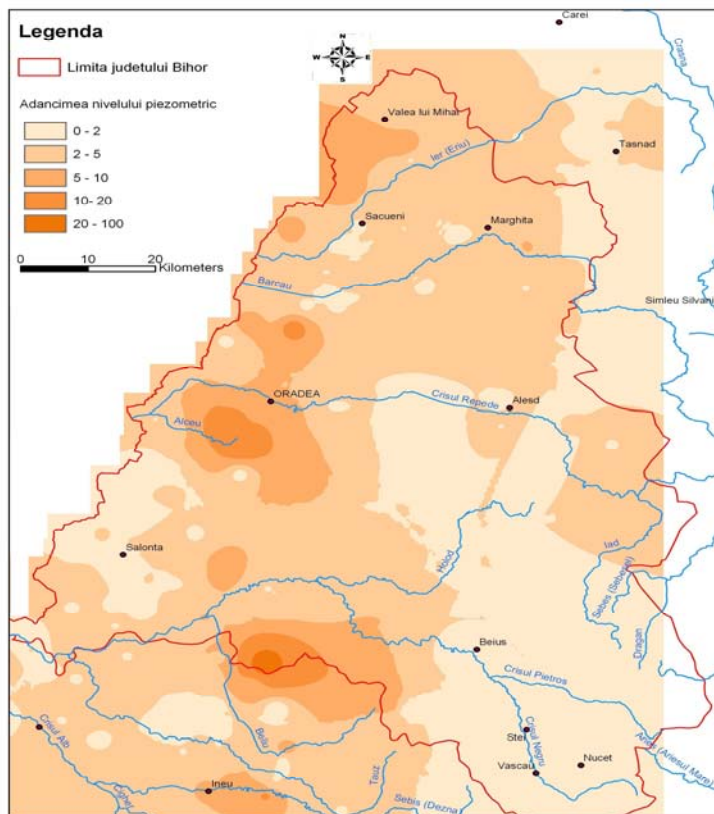


Fig.12 Harta cu izofreate

Pentru prezentarea situației apelor subterane freactice din zona județului Bihor s-au întocmit: harta cu izofreate, harta cu hidroizohipse și graficele de variație a nivelurilor piezometrice medii anuale, pe baza datelor înregistrate în forajele rețelei hidrogeologice naționale, în perioada 1975-2005.

Harta cu izofreate (Fig.12) arată distribuția spațială a adâncimilor medii multianuale a nivelurilor apelor subterane freactice din această zonă.

Din analiza hărții cu izofreate se observă că în cea mai mare parte a județului, nivelurile piezometrice se află la adâncimi cuprinse între 2-5 m; fac excepție

interfluviile din câmpiile Nirului, Miersigului și în zona de graniță de județ, respectiv Câmpia Calacei (nivelurile piezometrice depășesc 5 m adâncime) și zonele montane din estul județului, respectiv Munții Pădurea Craiului și Munții Codru Moma unde nivelul piezometric se află la mai puțin de 2 m de suprafața solului (în zona montană acviferul freatic este de tip carstic fisural și nivelul piezometric are caracter ascensional).

Harta cu hidroizohipse (Fig.13) prezintă direcția principală de curgere a apelor subterane freatice, respectiv de la est spre vest.

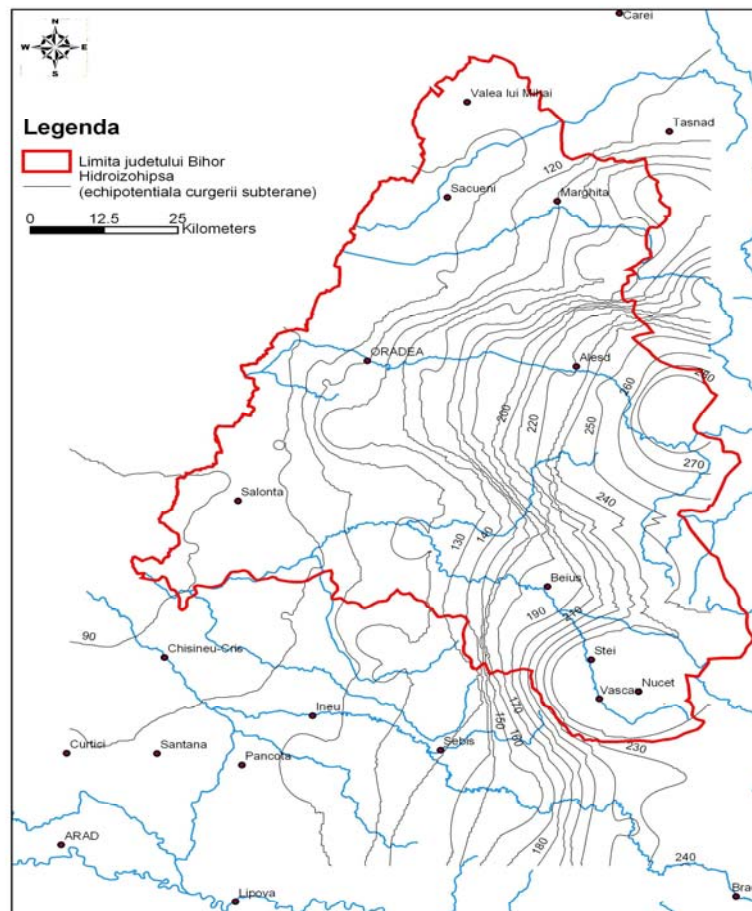


Fig. 13 Harta cu hidroizohipse

Evoluția în timp a nivelurilor apelor subterane freatice este prezentată prin graficele de variație a nivelurilor medii anuale înregistrate în perioada 1975-2005 la 8 foraje din rețeaua hidrogeologică națională (Fig.14), considerate reprezentative pentru zona studiată.

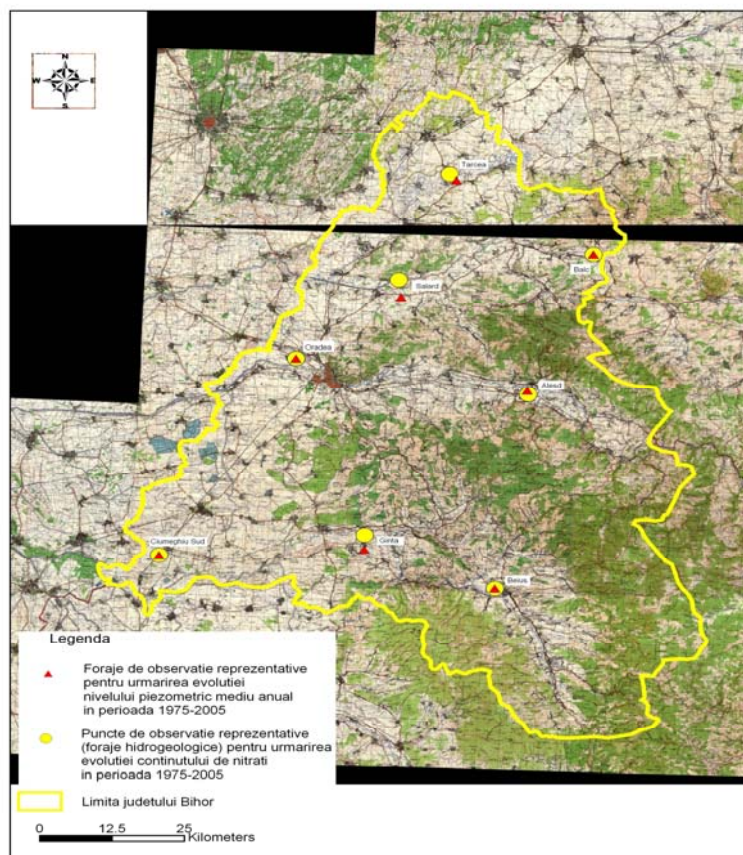
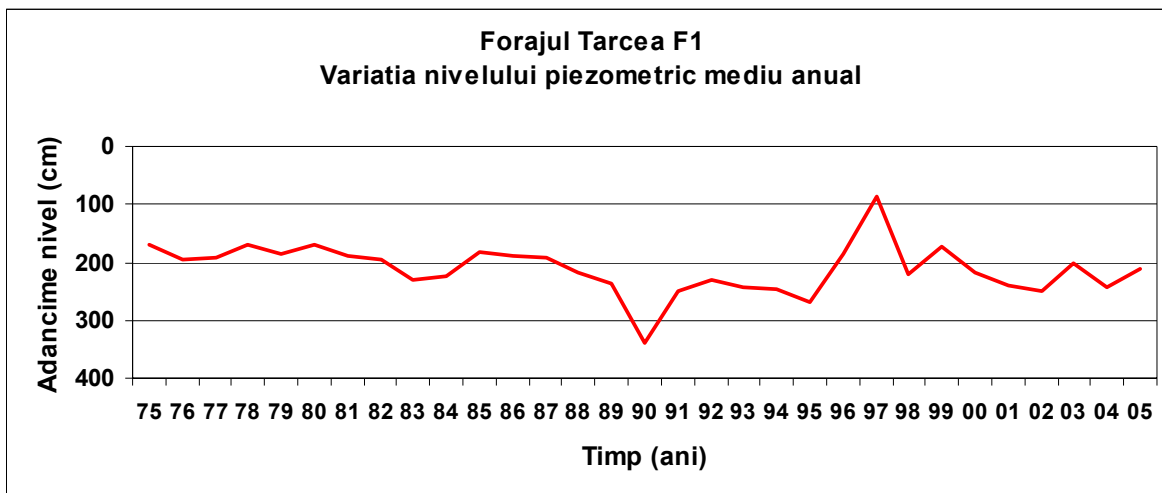


Fig. 14 Localizarea forajelor selectate pentru analiza evolutiei nivelului piezometric mediu anual si a continutului de nitrati in perioada 1975-2005

- Din analiza acestor grafice rezultă următoarele:
- Forajul Tarcea F1, situat în apropierea râului Ier, arată un regim de variație în care oscilațiile datorate râului și precipitațiilor se suprapun peste cele multianuale datorate afluxului și defluxului subieran. Amplitudinea de variație medie multianuală este de 2,55 m, adâncimea nivelului mediu anual situându-se între 0,85 (1997)-3,40 (1991) m.

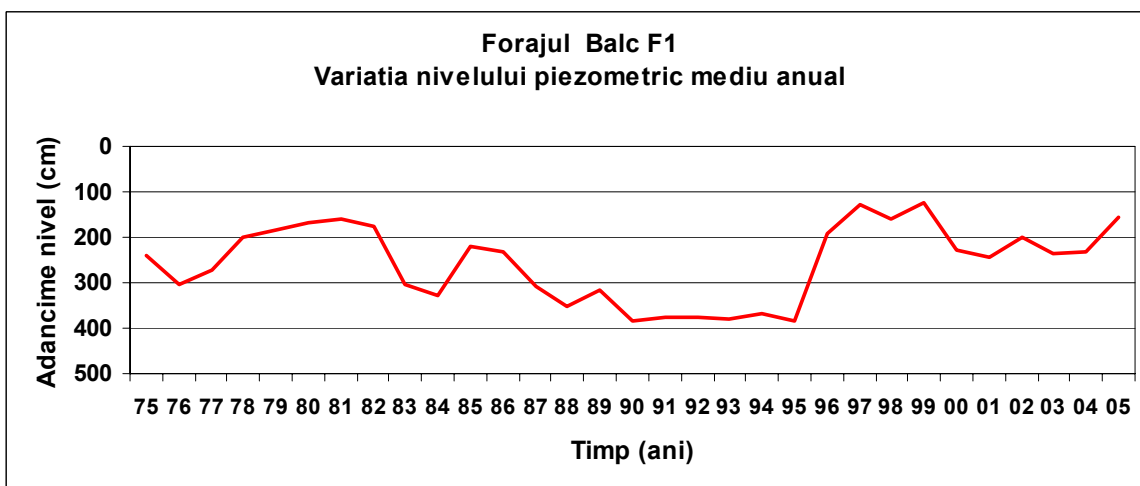


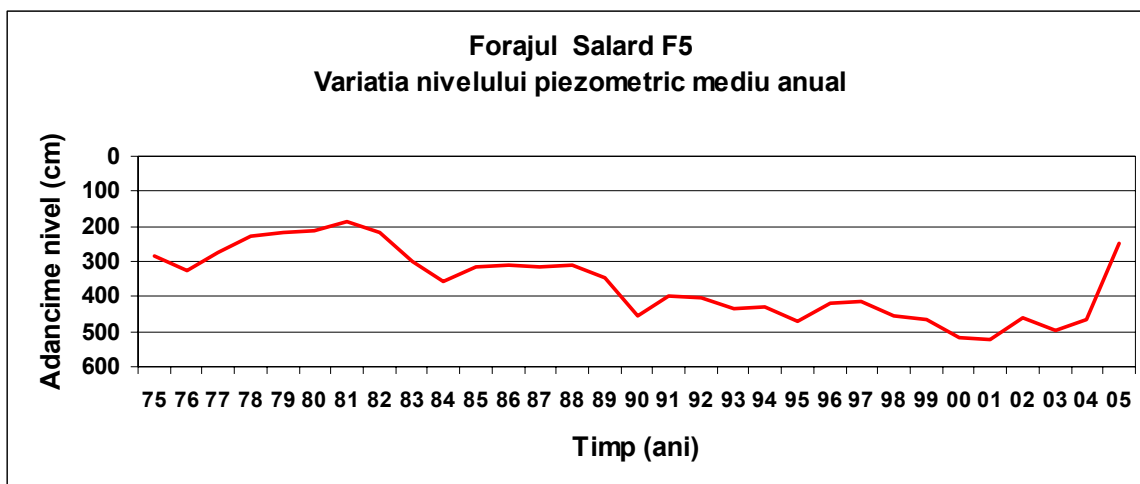
- Forajele Balc F1 și Sălard F5 sunt situate în apropierea râului Bereteu.

La forajul Balc F1 adâncimile sunt situate între 1.24 (1999) – 3.83 (1991) m, amplitudinea de variație medie multianuală este 2,59 m.

Adâncimile nivelurilor medii anuale înregistrate la forajul Sălard F5 sunt cuprinse între 1,86 (1981) – 5,23 (2002), amplitudinea de variație medie multianuală fiind de 3,37 m.

Regimul de variație la cele două foraje prezintă similitudini în tendința generală datorită factorilor naturali (râu, precipitații), diferențele datorându-se factorilor antropici locali.





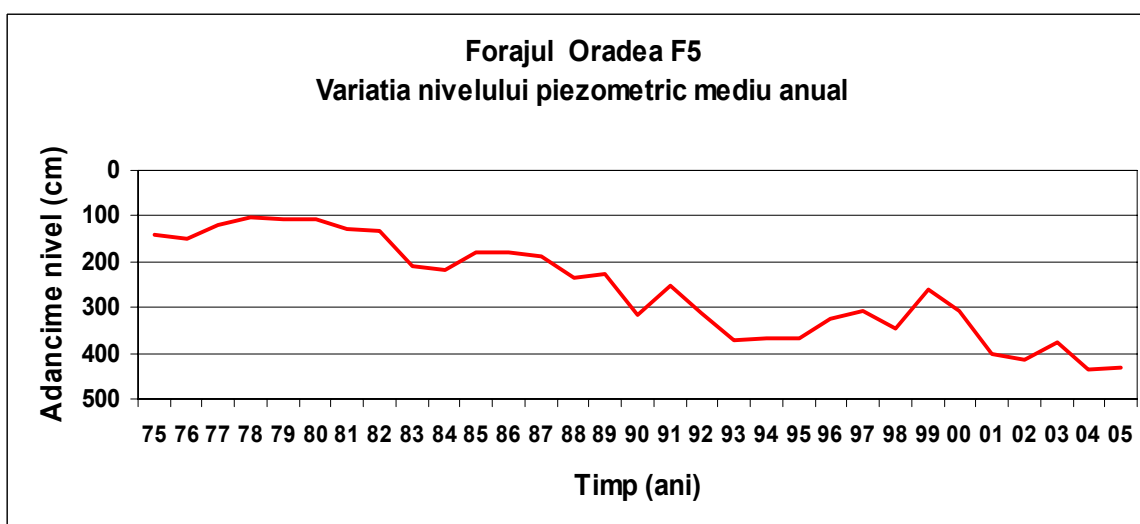
- Forajele Oradea F5 și Aleșd F1 sunt amplasate în apropierea râului Crișul Repede.

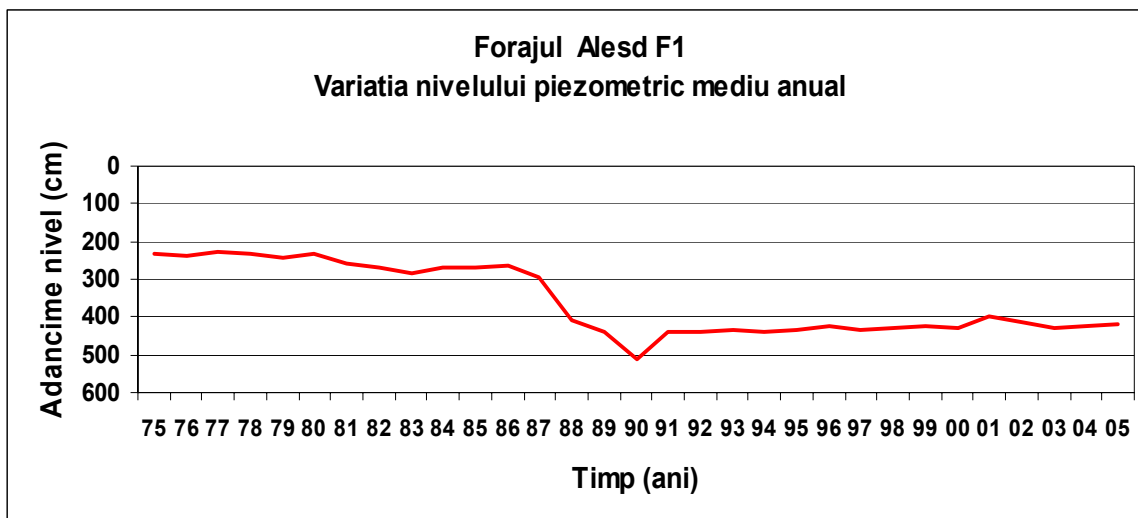
La forajul Oradea F5 adâncimile sunt situate între 1,06 (1979) – 4,33 (2005) m, amplitudinea de variație medie multianuală este 3,27 m.

Adâncimile nivelurilor medii anuale înregistrate la forajul Aleșd F1 sunt cuprinse între 2,30 (1977) – 5,11 (2005), amplitudinea de variație medie multianuală fiind de 2,81 m.

Nivelurile medii anuale o tendință de scădere pentru toată perioada analizată la forajul Oradea F5, la forajul Aleșd F1, după anul 1991, se produce o stabilizare a nivelului mediu anual în jurul valorii de 4,30 m.

Regimul de variație a anivelurilor la cele două foraje este influențat de factori antropici (exploatările de ape subterane).

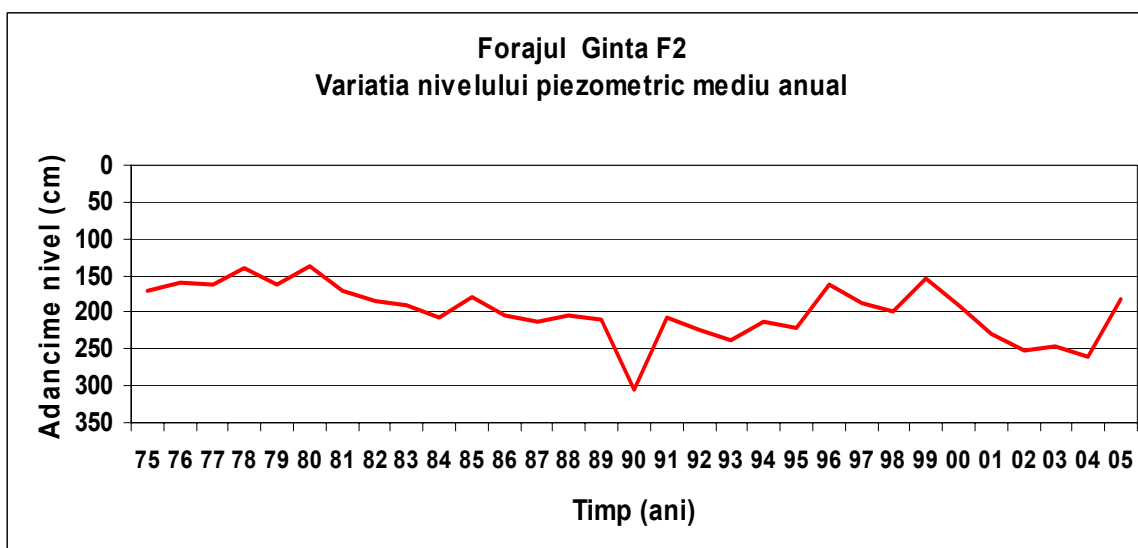


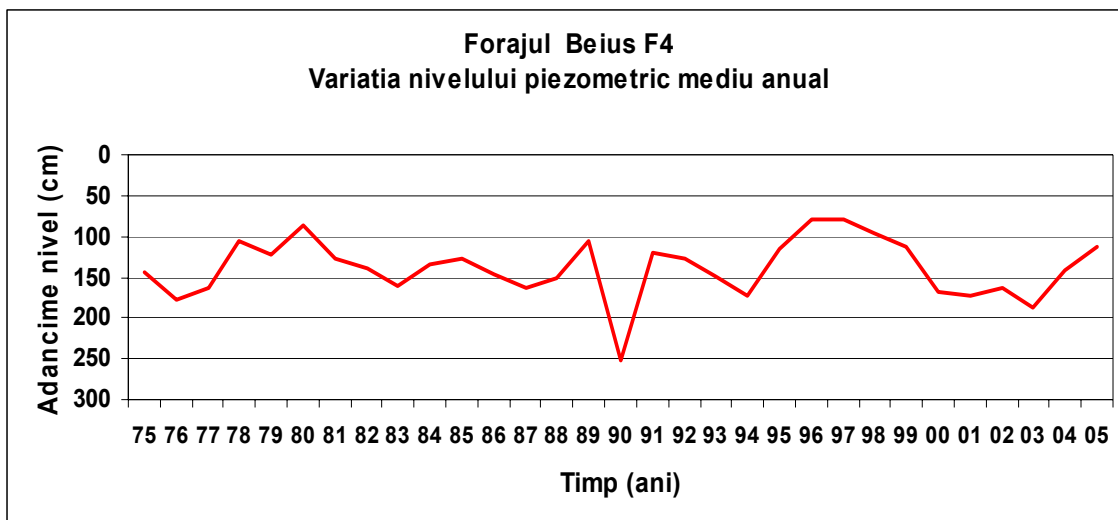


- Forajele Ginta F2 și Beiuș F4, situate zona râului Crișul Negru au un regim de variație a nivelurilor medii anuale asemănător și este influențat, în principal, de râu și precipitații.

La forajul Ginta F2 adâncimile sunt situate între 1,36 (1980) – 3,05 (1990) m, amplitudinea de variație medie multianuală este 1,69 m.

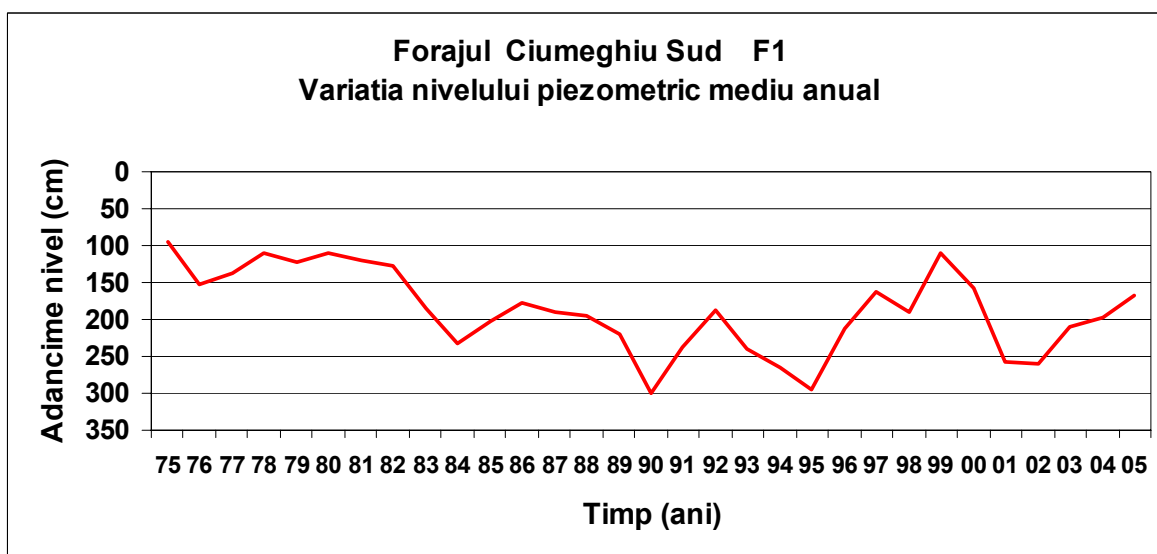
Adâncimile nivelurilor medii anuale înregistrate la forajul Beiuș F4 sunt cuprinse între 0,80 (1997) – 2,51 (1990), amplitudinea de variație medie multianuală fiind de 1,71 m.





- Nivelurile medii anuale înregistrate la forajul Ciumeghiu Sud F1 prezintă o variație specifică zonei de câmp, fiind situat în în interfluviul Crișul Repede-Crișul Negru.

Adâncimile nivelurilor medii anuale înregistrate sunt cuprinse între 0,95 (1975) - 3,00 (1990), amplitudinea de variație medie multianuală fiind de 2,05 m. Variația nivelurilor se produce, în principal, sub influența precipitațiilor.



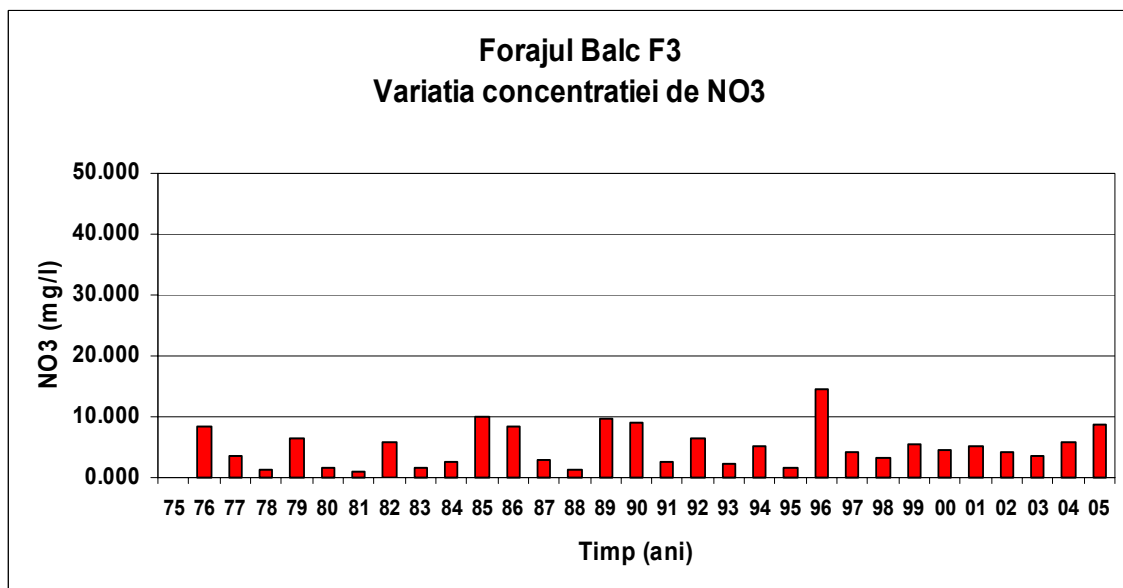
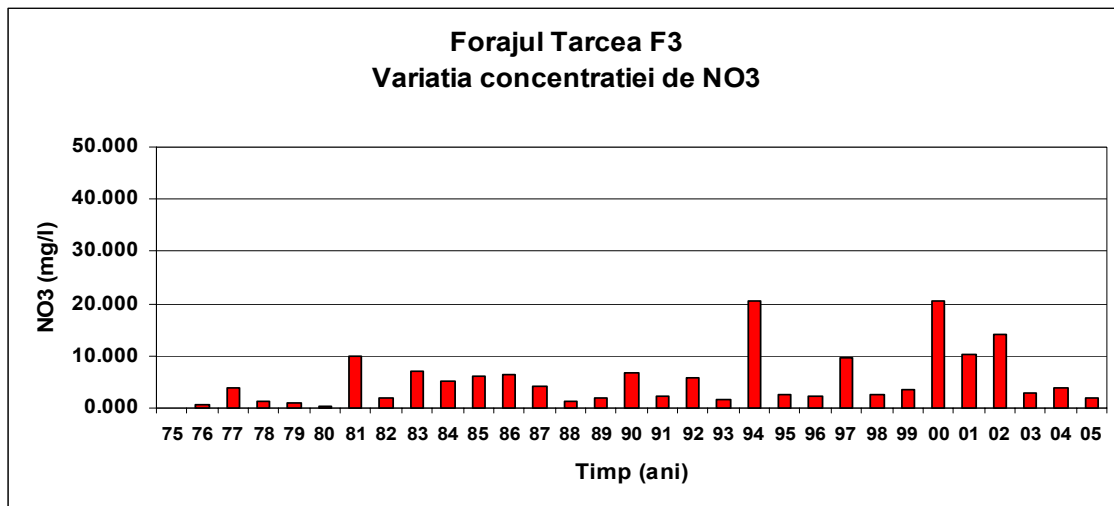
În general, evoluția multianuală a nivelurilor apelor subterane freatice reflectă evoluția factorilor naturali (ape de suprafață, precipitații), dar și influențele factorilor antropici (exploatări de ape subterane). Anul 1990 este, în majoritatea cazurilor, an de minim hidrogeologic pentru zona studiată iar în anul 2005 s-a produs o creștere a nivelurilor piezometrice înregistrate.

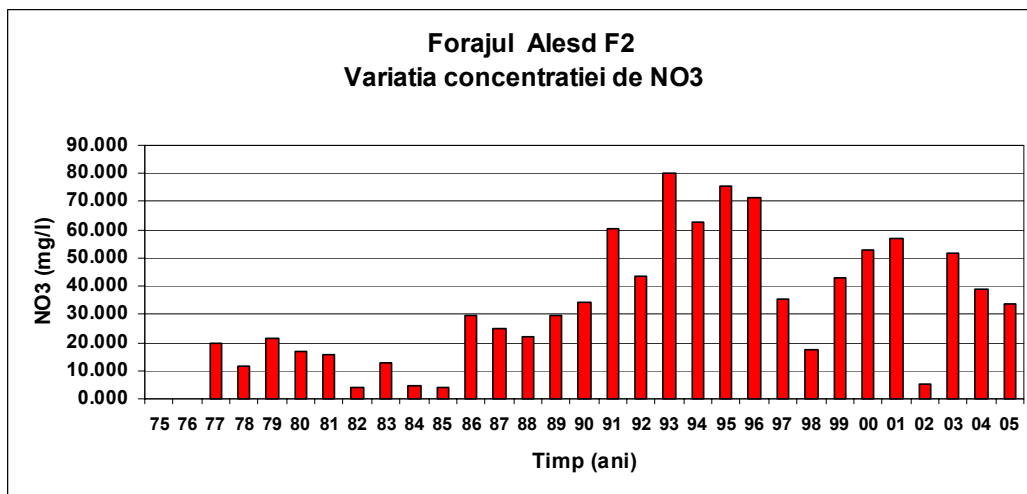
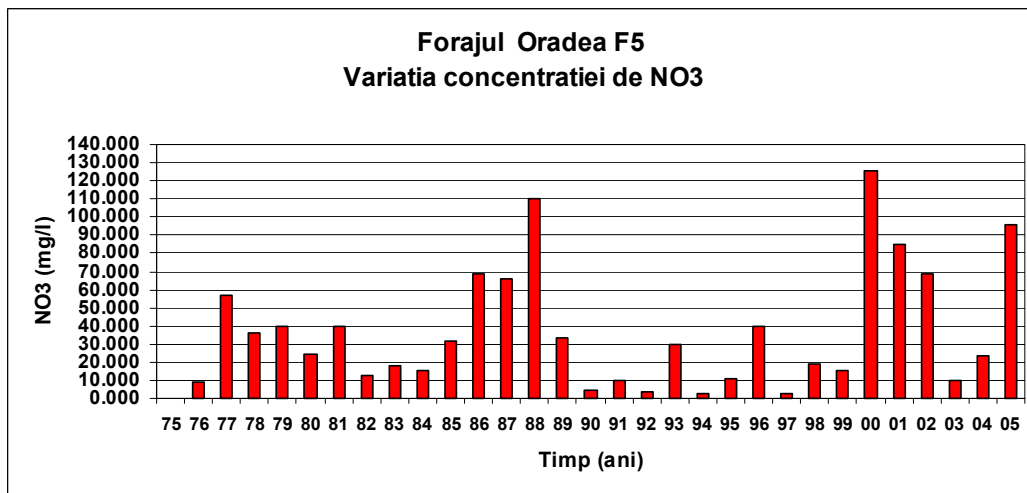
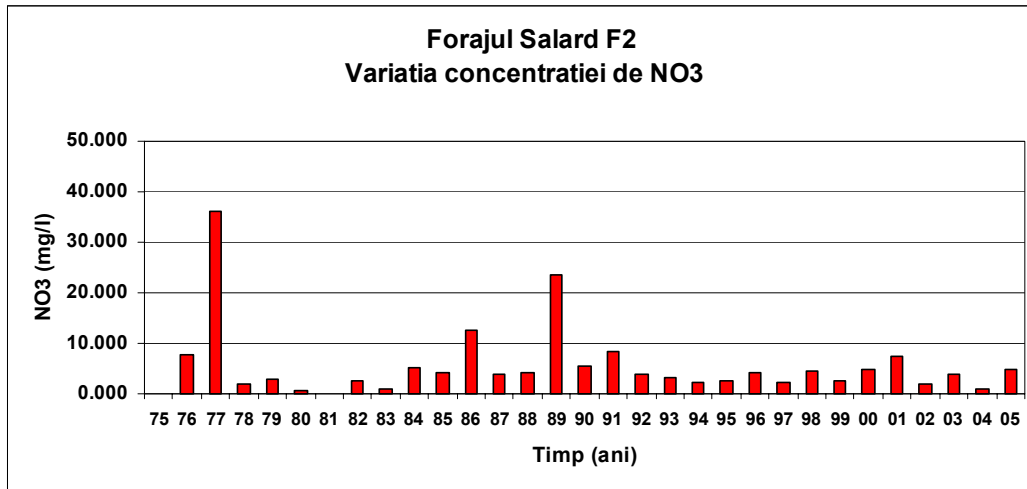
Situația concentrațiilor de azotați din apele subterane freatice pentru zona județului Bihor este prezentată prin harta hidrochimică și graficele de variație în timp a cantităților de azotați determinate prin analizele efectuate asupra probelor de apă prelevate din forajele rețelei hidrogeologice (Fig.14).

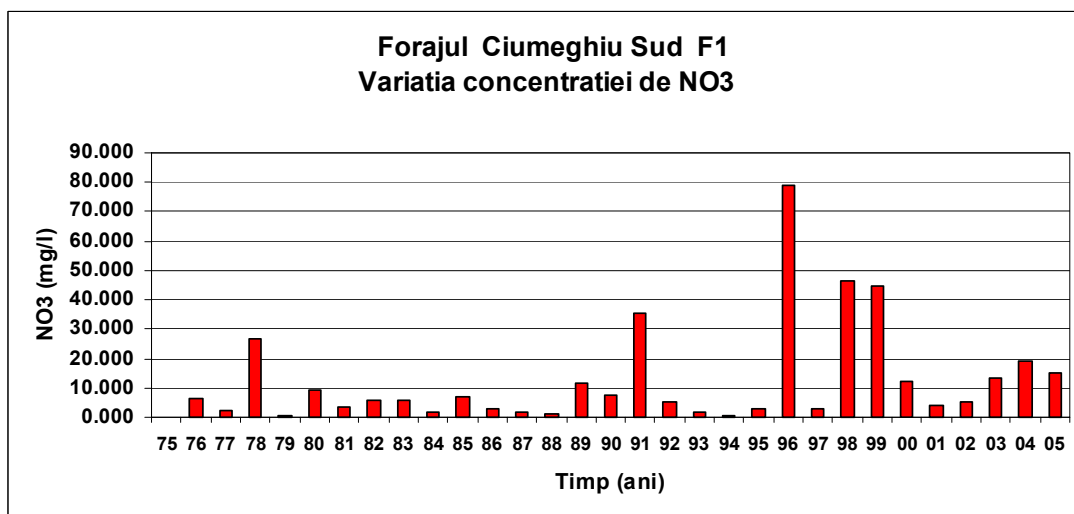
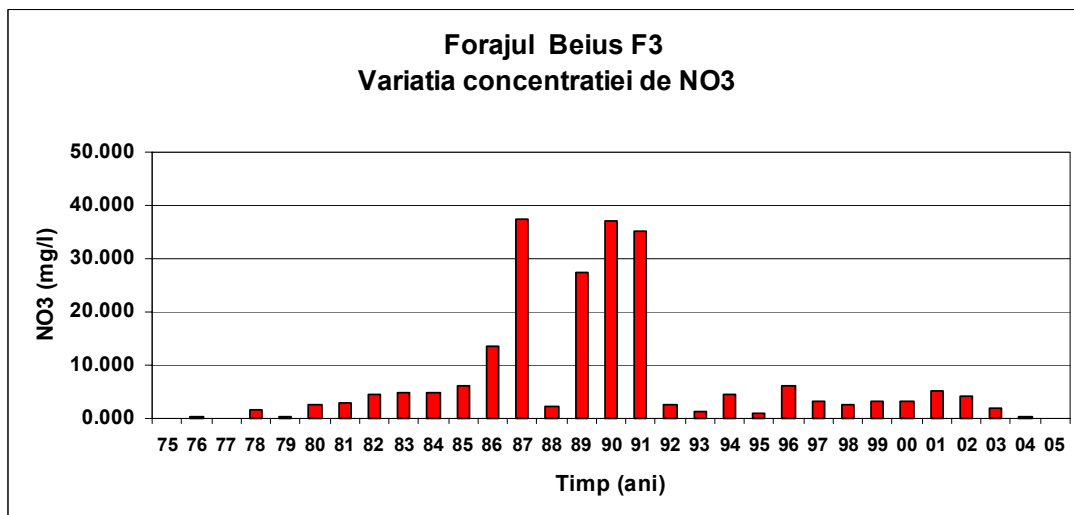
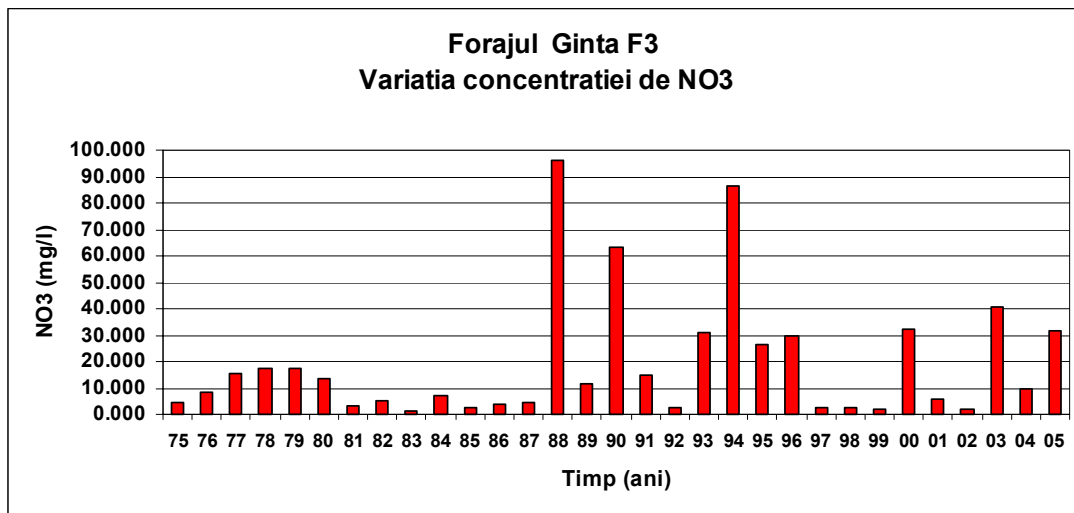
Graficele de variație în timp a conținutului de azotați au fost întocmite pentru valorile determinate în perioada 1975-2005. Din analiza acestor grafice rezultă că limita admisă (50 mg/l), în conformitate cu Legea 458/2002, modificată și completată cu Legea 311/2004, privind calitatea apei potabile, a fost depășită în punctele de prelevare reprezentate de forajele:

- Oradea F5 (1977,1986,1987,1988,2000,2001,2002 și 2005);
- Aleșd F2 (1991,1993,1994,1995,1996,2000,2001 și 2003);
- Ginta F2 (1988, 1990 și 1994);
- Ciumeghiu Sud F1 (1996).

Acest lucru arată că în zonele respective există pericolul contaminării cu azotați a apelor subterane freatice.







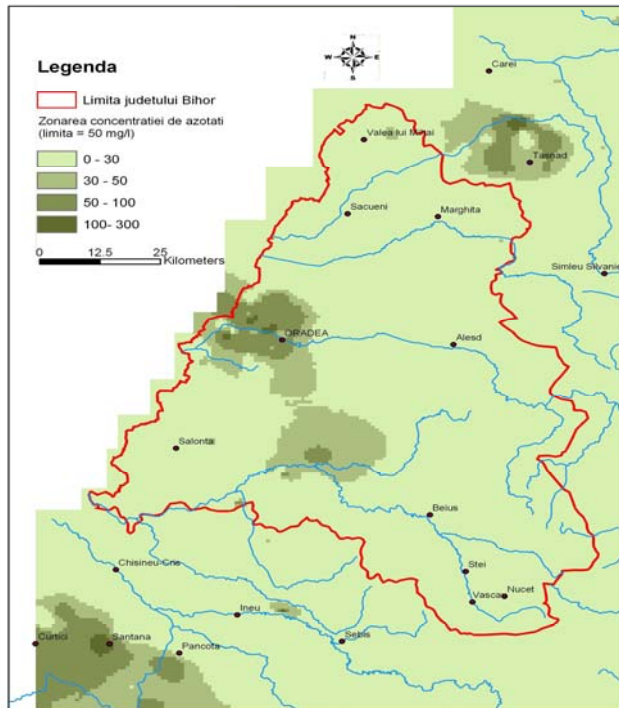


Fig.15 Zonarea concentrațiilor de azotați

Harta hidrochimică (Fig.15) arată distribuția areală a conținuturilor de azotați la nivelul anului 2005.

Se observă că zonele cu concentrații de azotați care depășesc limita admisă, 50 mg/l (în conformitate cu Legea 458/2002, modificată și completată cu Legea 311/2004, privind calitatea apei potabile) se află în zona localității Oradea și a dealurilor Tășadului.

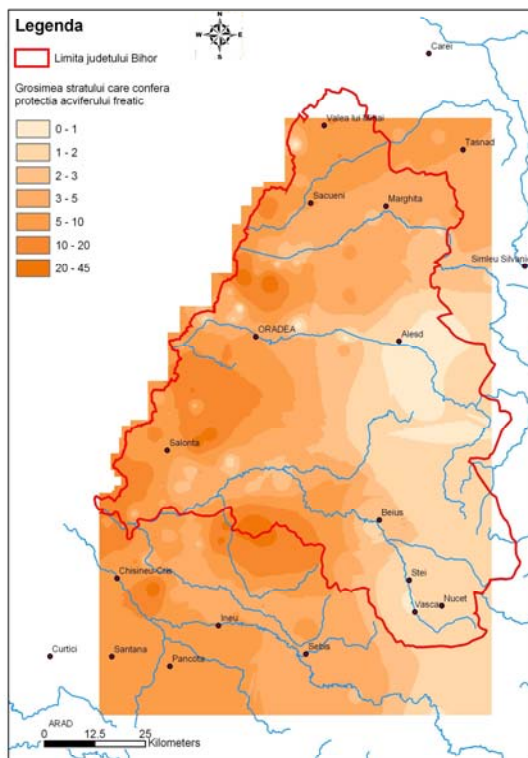


Fig.16 Zonare grosimilor stratului care ofera protecția acviferului freatic

Vulnerabilitatea la poluarea prin infiltrație verticală a stratelor acvifere freactice depinde și de grosimea și alcătuirea litologică a stratului acoperitor al acviferului freatic. O imagine spațială a vulnerabilității acviferului freatic din zona județului Bihor este prezentată prin harta cu zonarea grosimilor stratului acoperitor al acestui acvifer (Fig.16).

Grosimea stratului care conferă protecția stratului acvifer freatic crește de la est spre vest; respectiv stratul acoperitor al stratului freatic, în zona montană, este subțire sau lipsește în timp ce în zonele de câmpie grosimea acestuia poate depăși 10-20 m (Fig.16).

În zonele unde concentrația de azotați depășește limita admisă stratul acoperitor are o grosime mai mare de 5 m.

5. CONSIDERATII FINALE

- Acviferul freatic este localizat preponderent în depozitele aluvionare de luncă și terasă ale râurilor din județ, precum și în zonele de interfluviu
- Sunt puse în evidență, în zona montană, acvifere freactice și de adâncime, de tip carstic fisural, localizate în depozite de vârstă Triasic – Cretacic a căror descărcare de realizează prin izvoare.
- Stratul acoperitor este alcătuit din argile, argile nisipoase, silturi, silturi argiloase, silturi nisipoase. În lunci și terase și în zona montană acesta are grosimi reduse sau lipsește, în timp ce în zonele de deal și câmpie grosimea acestuia poate depăși 10 – 15 m.
- Concentrația de azotați depășește valoarea concentrației maxim admise (50 mg/l), conform Legii privind calitatea apei potabile (Legea nr. 458/2002) completată și modificată cu Legea nr. 311/2004, în zona Oradea – localitățile Borș, Biharia, Sântion, Paleu, Girișu de Criș, Palota, Sântandrei, Saldabagiu de Munte și Oradea, unde grosimea stratului acoperitor variază între 2-7 m (de la Borș spre Oradea) și zona dealurilor Tășadului – localitățile : Râpa și Dumbrava, unde grosimea stratului acoperitor variază între 3-4 m.

Se prezintă în continuare planuri de management al nutrienților în câteva areale în care a fost depășită limita maxim admisă privind calitatea apei potabile.