

Valer Trufaș

Suprafața stratului de apă freatică prezintă o serie de neregularități (ondulații, rupturi de pantă etc.) astfel că ea poate fi comparabilă suprafeței topografice.

Relieful nivelului freatic este reprezentat pe hărțile hidrogeologice prin hidroizohipsie — curbe care unesc punctele cu aceeași cotă de pe suprafața de depresiune a stratului freatic — care sînt sinonime curbilor de nivel din topografie.

Trasarea hidroizohipselor se poate realiza numai pe baza inventarierii și înclinării pe harta topografică a tuturor ivirilor de ape naturale (izvoare, zone de umezire) și artificiale (foraje, puțuri domestice).

Echidistanța curbilor hidroizohipse se alege în funcție de gradientul hidraulic, de scara hărții și densitatea punctelor de observație.

Pentru construirea hărții hidrogeologice cu izohipsele nivelului freatic, măsurătorile punctelor de apă trebuie făcute în cel mai scurt timp posibil, pentru a se evita diferitele influențe care pot modifica local alura suprafeței hidrostatice.

Repetate lunar și sezonier ridicările hidrogeologice oferă posibilitatea de a urmări evoluția nivelului hidrostatic, deci a modificărilor reliefului oglinzii apei subterane și de a calcula fluctuația rezervelor de apă subterană.

Interpretarea hărții cu izohipsele nivelului freatic este asemănătoare interpretării hărții topografice. Direcțiile de curgere se materializează prin liniile de curent, care sînt perpendiculare pe hidroizohipse. Gradientul hidraulic, adică panta pe o anumită direcție (dată de o linie de curent), se calculează conform relației  $i = \frac{\Delta h}{l}$ . Pentru valori mici ale

gradientilor hidraulici în condiții naturale, legea lui Darcy dă rezultate satisfăcătoare în sensul că panta profilului de depresiune este invers proporțională cu coeficientul de permeabilitate dacă toți ceilalți factori rămîn constanți. În acest caz la un debit constant variația permeabilității se traduce prin schimbarea pantei.

Cînd distanțele între hidroizohipse nu variază, lucru care se întîmplă foarte rar, linia profilului nivelului hidrostatic apare dreaptă, iar gradientul hidraulic este constant. Hidroizohipsele apropiate exprimă un gradient hidraulic mare, ceea ce ne face să presupunem o scurgere subterană importantă sau o viteză de filtrare mică, datorită permeabilității scăzute a depozitului acvifer. Hidroizohipsele rare indică o pantă mică a apei subterane, un debit redus sau o permeabilitate ridicată. Distanțele variabile între izohipsele nivelului hidrostatic arată o diversitate de gradienti hidraulici și o inconstanță a acestora de-a lungul liniilor de curent. Această situație poate fi generată de variații locale

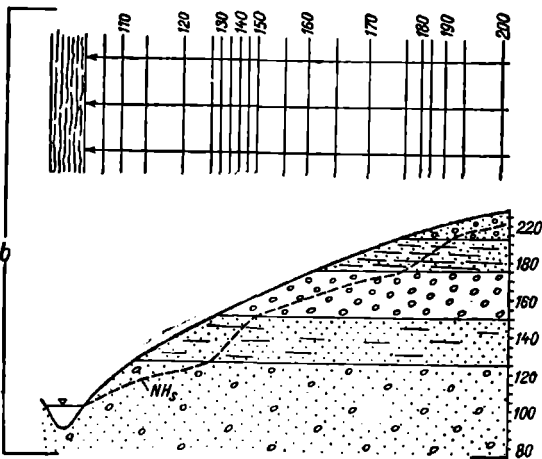
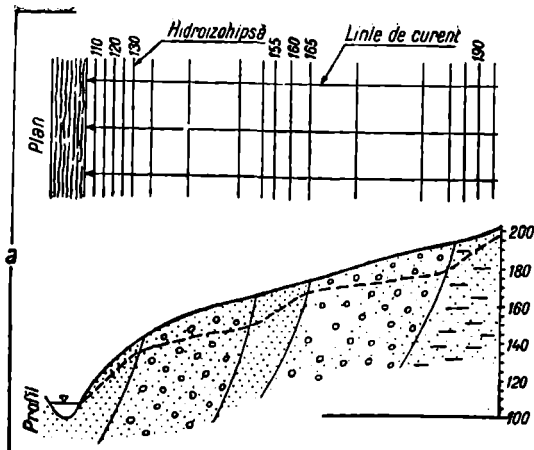


FIG. 1. EFECTUL ROCILOR CU DIFERITE PERMEABILITĂȚI DISPUSE ÎN STRATE ORIZONTALE (a) SAU VERTICALE (b), ASUPRA NIVELULUI HIDROSTATIC.

Apele superficiale — râuri, lacuri, mări — au o importanță mare în morfologia suprafeței hidrostatice, deoarece ele constituie nivele de bază locale sau generale spre care se scurg apele freatice și deci determină caracterul și evoluția circulației subterane. Variațiile nivelului de bază se transmit direct asupra nivelului hidrostatic.

\*

Între apele subterane și cele de suprafață pot exista diferite tipuri de relații în funcție de permeabilitatea rocilor în care sînt modelate albiile și de poziția geometrică a nivelului freatic față de râu.

În cazul albiei fluviatile modelate în roci permeabile, între nivelul hidrostatic și nivelul cursului de apă se disting legături libere, permanente. Dacă albia este sculptată în roci permeabile și impermeabile legăturile hidraulice sînt absente sau temporare. Absența legăturilor hidraulice apare cînd substratul impermeabil se găsește mai sus de cota

sau ale suprafeței topografice. O lentilă impermeabilă accentuează pasta hidraulică, fapt ce apare pe harta hidrogeologică printr-o apropiere a hidroizohipselor. Dacă, dimpotrivă, într-un orizont acvifer cu permeabilitate redusă se găsește o lentilă foarte permeabilă, hidroizohipsele se distanțează.

Sucesiunile laterale și verticale de roci acvifere cu permeabilități diferite se pot recunoaște după căderea în trepte a nivelului hidrostatic reprezentată prin îndesirea și rărirea locală a hidroizohipselor (Fig. 1).

Căderea în trepte a nivelului hidrostatic poate fi provocată și de formele de relief. De asemenea patul impermeabil al stratului acvifer are o influență apreciazabilă asupra morfologiei nivelului hidrostatic. Înclinarea lui în sensul curgerii apei subterane aplatizează suprafața hidrostatică, o înclinare inversă accentuează convexitatea hidroizohipselor, iar o cădere în trepte se repercutează în același fel asupra nivelului apei subterane (Fig. 2).

apelor maxime, astfel că descărcarea stratului freatic se realizează prin izvoare sau iviri reorganizate. Când patul albiei este format din roci permeabile și malurile din roci impermeabile, poate exista o alimentare continuă a râului din subteran; când patul râului este impermeabilizat relația hidrologică se stabilește numai la navele ridicate ale râului (Fig. 3).

Legăturile libere între stratul freatic și râu se realizează sub trei tipuri principale:

1. Legătura hidrologică normală (pozitivă) se pune în evidență când stratul de apă freatică este drenat de râu. În această situație hidroizohipsele au forma unui arc de cerc cu concavitatea orientată spre aval. Liniile de curent converg spre râu, iar profilul de depresiune apare sub forma unei curbe parabolice a cărei cotă inferioară variază în jurul unei valori medii, în funcție de oscilațiile râului.

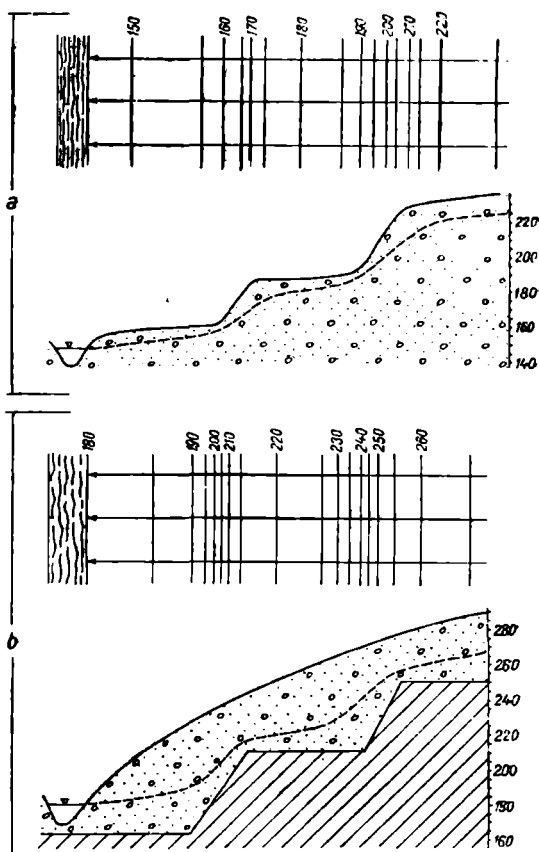


FIG. 2. EFECTUL RELIEFULUI (a) ȘI A-SUBSTRATULUI IMPERMEABIL (b) ASU PRA NIVELULUI HIDROSTATIC.

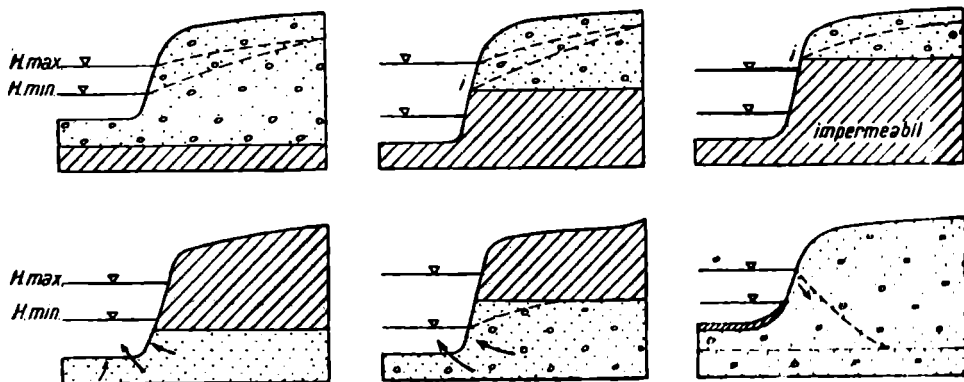


FIG. 3. FORME DE RELAȚII HIDRAULICE ÎNTRE RÂURI ȘI APELE SUBTERANE ÎN CAZUL ALBIIILOR MODELATE ÎN ROCI PERMEABILE ȘI IMPERMEABILE, SAU NUMAI CU PATUL ALBIEI IMPERMEABILIZAT.

2. Legătura hidroaolică inversă (negativă) apare cind stratul acvifer freatic este alimentat de cursul de apă. Concavitatea hidroizohipselor este orientată către amonte, liniile de curent diverg de la riu spre zonele din jur, iar linia de profil a nivelului hidrostatic este o curbă hiperbolică.

Acest raport hidroaolic se întilnește fie temporar, la nivele ridicate ale râului, fie permanent cind nivelul hidrostatic se găsește la cote inferioară râului și se datorește unei alimentări insuficiente a stratului acvifer din precipitații sau din orizonturile acvifere adiacente sau chiar unui drenaj intens spre cote mai mici.

3. Legăturile mixte (de reciprocitate) sînt exprimate prin alternarea alimentării și drenării stratului acvifer de către riu. Ele pot avea un caracter permanent cind nivelul cursului de apă se găsește la o cotă intermediară între nivelurile hidrostatice dezvoltate de-o parte și de alta a albiei, sau pot să aibă un caracter temporar, în funcție de fluctuațiile apei râului (Fig. 4).

Sinuozitățile și modul de grupare a hidroizohipselor ne dau relații asupra tipurilor de suprafețe freatice care pot fi netede, curbate, neregulate (mixte).

*Suprafețele hidrostatice netede* sînt redade de hidroizohipse rectilinii, paralele. În acest caz și liniile de curent sînt paralele, așa încît,

împreună apar sub forma unui cadrilaj regulat. Ca urmare profilul de depresiune este liniar (Fig 5). Suprafețele netede ale apei subterane au o dezvoltare redusă și se întilnesc de obicei în zonele de glacis, nefragmentat de la contactul dealurilor cu cîmpia, în zonele în care nivelul hidrostatic se găsește la adîncimi mari și unde cursurile de apă au caracter efemer, la marginea interfluviiilor din cîmpiile înalte de loess etc.

*Suprafețele curbate* sînt exprimate prin hidroizohipse cu concavitatea îndreptată spre amonte sau aval („suprafețe conice“). În primul caz liniile de curent vor fi divergente, pe cînd în al doilea caz sînt convergente. De obicei suprafețele hidrostatice cu linii de curent divergente se întilnesc în agestre, piemonturi, cîmpii aluviale, interfluvii limitate de văi adînci, drenate.

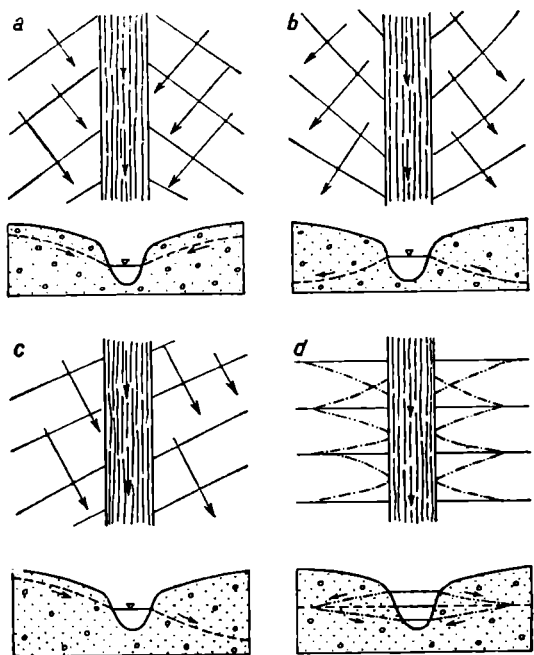


FIG. 4. TIPURI DE LEGĂTURI HIDRAULICE ÎNTRE NIVELUL HIDROSTATIC ȘI NIVELUL APEI DE RÎU: a. NORMALĂ, b. INVERSĂ, c. MIXTĂ PERMANENTĂ, d. MIXTĂ TEMPORARĂ (DE RECIPROCITATE)

Concavitătea îndreptată spre amonte exprimă un bombament general al suprafeței hidrostatice. Ea este expresivă unui debit subteran important, a unei slabe permeabilități, sau a suprapunerii acestor doi factori.

Concavitătea îndreptată către aval marchează o zonă coborită (un talveg subteran) și este determinată de debite slabe, de o permeabilitate mare sau de amândouă. În general talvegurile subterane reflectă un drenaj intens (Fig. 6).

Suprafețele hidrostatice curbate sînt exprimate și de apropierea și de distanța hidroizohipselor (Fig. 7).

*Suprafețele neregulate* (ondulate, mixte) sînt marcate de configurația foarte sinuoasă a hidroizohipselor. Ele indică o îmbinare de suprafețe netede și curbate la care, local, se pot asocia și alte forme, secundare. Acestea complică relieful nivelului hidrostatic, dar în același timp dau și indicații preliminare prețioase permițînd caracterizarea orizontului de apă și a rocilor în care cantonează.

Înălțările suprafeței hidrostatice localizate pe harta hidrogeologică prin hidroizohipse închise, eliptice sau circulare, mai mult sau mai puțin regulate, înfățișează o anomalie care este provocată de trei cauze cu acțiune izolată sau simultană: 1. alimentarea locală, 2. permeabilitatea, 3. neregularitățile substratului impermeabil (9).

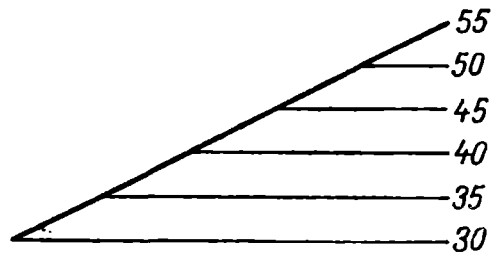
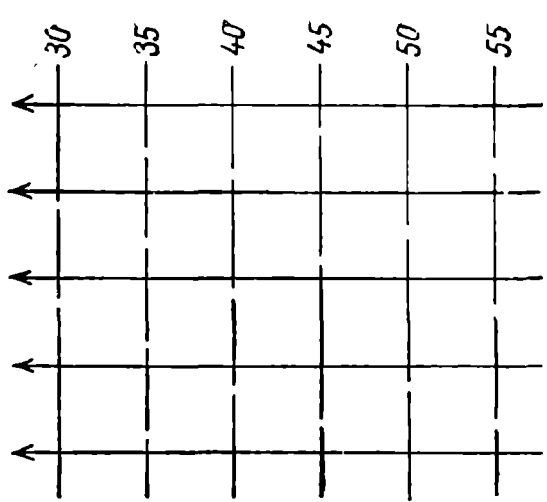


FIG. 5. SUPRAFAȚA FREATICĂ NETEDĂ – PROFIL DE DEPRESIUNE LINEAR

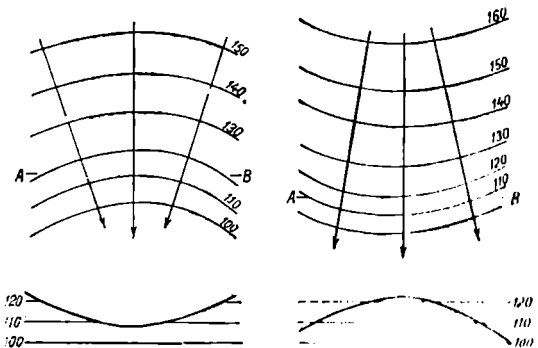


FIG. 6. SUPRAFEȚE HIDROSTATICE CURBATE-CONICE: a. CU DIRECȚII DE CURENȚI CONVERGENTE, HIDROIZOHIPSELE AVÎND CONCAVITATEA ORIENTATĂ SPRE AVAŁ, b. CU DIRECȚII DE CURENȚI DIVERGENTE, HIDROIZOHIPSELE AVÎND CONCAVITATEA ÎNDREPTATĂ SPRE AMONTE

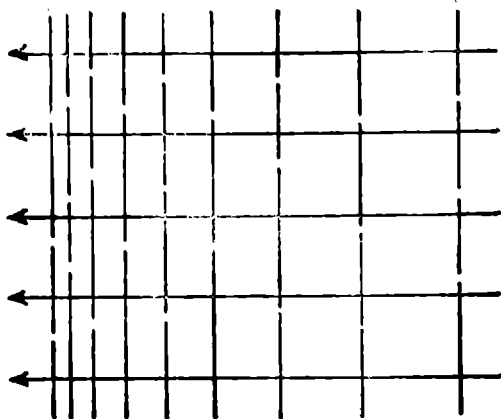


FIG. 7. SUPRAFAȚĂ HIDROSTATICĂ CURBATĂ-CILINDRICĂ, CU PROFIL DE DEPRESIUNE PARABOLIC.

O alimentare locală importantă de la suprafața solului, din canalele de irigație sau din alte surse, generează o supraînălțare a nivelului hidrostatic, deci o „protuberanță“ de la care apa se va scurge radiar. O situație asemănătoare este și în cazul unei alimentări printr-o vîină de apă din profunzime.

Depresiunile suprafeței freatice sînt generate de pierderile în adîncime a apei, de micșorarea locală a permeabilității, de o evapo-transpirație puternică, de o depresiune a substratului impermeabil. În general aceste anomalii conturate de hidroizohipse au formă eliptică, axa mare fiind orientată pe direcția generală de filtrare.

De multe ori denivelările suprafeței hidrostatice sînt determinate de o exploatare importantă a apei prin drenuri.

Cînd exploatarea se face prin pompare depresiunile au formă conică și sînt puse în evidență de hidroizodiname.

Pragurile hidraulice care apar pe hărțile hidrogeologice se recunosc prin apropierea bruscă și foarte strînsă a hidroizohipselor, ceea ce indică o cădere mare a nivelului hidrostatic sau chiar o ruptură a stratului acvifer. Acest lucru poate fi determinat de o falie care a deschis stratul acvifer, sau dimpotrivă care joacă rolul unui baraj subteran, purtînd în contact roci cu permeabilități diferite. De multe ori pragurile hidraulice apar ca urmare a adîncirii văilor sub limita inferioară a stratului acvifer. Ca rezultat orizontul de apă este deschis, ceea ce facilitează drenarea lui naturală. Această drenare se realizează inițial sub forma unor iviri lineare la înălțimea stratelor impermeabile, apoi apa se concentrează spre puncte preferențiale sub forma de iviri organizate care se succed pe lungimi de sute și mii de metri formînd linii de izvoare (15).

Hărțile hidrogeologice cunoscute pînă în prezent, ne oferă posibilitatea concretizării unei game largi de forme ale suprafeței freatice pentru diferite zone din R. S. România.

1. În glacisul dintre Cricov și Buzău stratul acvifer este alcătuit din proluvii și deluvii care prezintă frecvente schimbări granulometrice. Nivelul hidrostatic se găsește la adîncimi de 20—60 m în partea nord-vestică și scade progresiv spre sud-vest ajungînd la 5 m și chiar mai puțin (10).

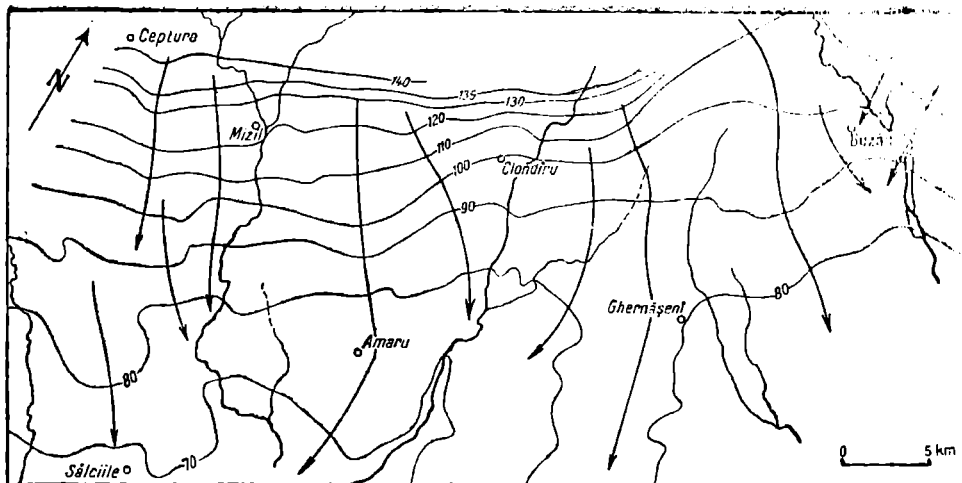


FIG. 8. HARTA HIDROGEOLOGICĂ A GLACISULUI DINTRE CRICOV ȘI BUZĂU (după N. FLOREA)

Din mersul hidroizohipselor se constată că pe cînd în zona marilor adîncimi suprafața apei este netedă, o dată cu avansarea spre cîmpie prezintă undulații tot mai pronunțate, ca efect al drenării stratului acvifer de către rețeaua hidrografică (Fig. 8).

2. Zona de confluență a Cernei cu Dunărea formată din aluvii și deluvii cuaternare, constituie față de regiunile din jur o individualitate hidrogeologică. Mărginită din trei părți de înălțimi alcătuite din sedimentare terțiare și roci metamorfice, se deschide larg spre Dunăre.

Suprafața hidrostatică exprimată de hidroizohipse are forma unui talveg cu axa orientată nord-sud. Distanțele mari între izohipse în zona axială devin tot mai mici spre marginile bazinetului. Acest lucru ar indica fie o permeabilitate scăzută, de un aflux important de apă din zonele bordiere. Studiile hidrogeologice și pompările experimentate confirmă prima ipoteză, adică o permeabilitate scăzută spre zona bordieră generală de granulometria fină a depozitelor de glaciș.

Forma de jgheab a suprafeței stratului de apă freatică este impusă pe de o parte de drenajul exercitat de riul Cerna, iar pe altă parte de afluxul apei din zona sedimentară limitrofă (Fig. 9).

3. În zona Rusănești-Islaz, hidroizohipsele cu orientare SV-NE

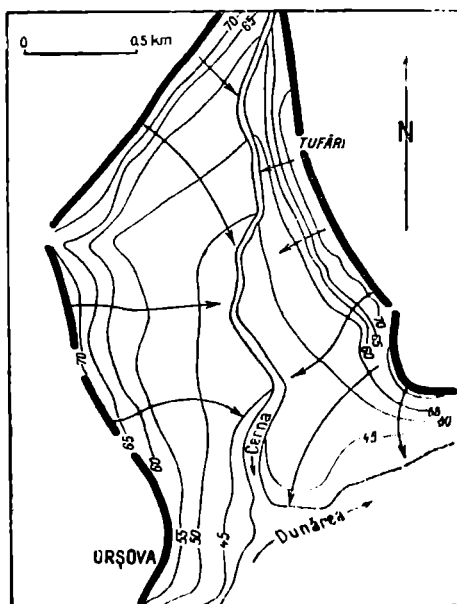


FIG. 9. SCHIȚA HIDROGEOLOGICĂ A BAZINETULUI URȘOVA (după V. TRUFAȘ)

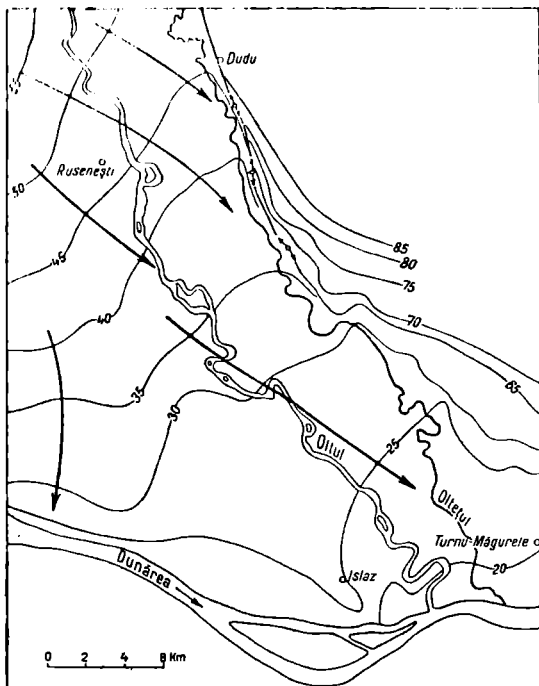


FIG. 10. RELIEFUL SUPRAFETEI FREATICE DIN ZONA DE CONFLUENȚĂ A OLTULUI CU DUNĂREA (după T. BANDRABUR, M. FERU, C. OPRAN)

Deplasarea apei indicată de orientarea concavității hidroizohipse-  
lor și de liniile de curent se realizează pe de-o parte de la V spre E  
și pe de altă parte din zona cumpenei hidrogeologice spre nord și sud.

Drenarea stratului freatic spre nord și sud este demonstrată și prin  
două linii de izvoare, adevărate praguri hidraulice de origine exogenă:  
una pe marginea sudică a Burnasului, spre Dunăre, alta pe marginea  
nordică spre Argeș și Neajlov (Fig. 11).

5. Depozitele acvifere ale văii Moldovei între Gura Humorului și  
Baia sînt alcătuite din aluviuni grosiere și fine, avînd în baza forma-  
țiuni impermeabile constituite din marne și argile marnoase. Panta  
hidraulică variază între 4 și 16‰.

În sectorul amonte (NV) unde valea este îngustă ca și în sectorul  
aval (SE) unde valea este mult mai largă, hidroizohipsele (aproape  
paralele și necurbate) indică o suprafață netedă. În zona centrală  
alura hidroizohipsei ilustrează două direcții de culegere a apei  
subterane: una spre SE conformă văii Moldova, alta spre NEE.  
Această ultimă direcție de curgere a apei subterane se explică prin  
eroziunea regresivă a pîrfului Brădețel, care intersectat orizontal acvi-  
fer din valea Moldovei, provocînd — ca urmare a unei diferențe de  
nivel apreciabile — descărcarea naturală a orizontului freatic din  
lunca Moldovei spre Șomuzul Mare (8). Sîntem deci în prezența unui  
fenomen de captare a apelor subterane care precede captarea dintre  
cursurile de apă epigea (Fig. 12).

intersectează diagonal albia  
minoră a Oltului, fapt ce  
indică o alimentare a rîu-  
lui la malul drept și o pier-  
dere a apei acestuia la ma-  
lul stîng. Pe lîngă acest  
fapt se mai observă că  
schimbarea de direcția a hi-  
droizohipsei adică orien-  
tarea lor în sensul NV-SE se  
realizează în partea stîngă a  
luncii, pe vechiul curs al Ol-  
tului. Deci drenarea stratu-  
lui freatic în ansamblu nu  
se realizează spre cursul  
principal (actual) ci spre ve-  
chea albie minoră a Oltului,  
fapt ce presupune o inerție  
în modificarea formei supra-  
feței freatice față de modifi-  
cările rețelei hidrografice cu  
care are legături întime  
(Fig. 10).

4. În cîmpia Burnasului  
apele freatice cantonează în  
„stratele de Frățești“. Su-  
prafața lor situată la cote  
cuprinse între 20 și 70 m are  
formă curbată.



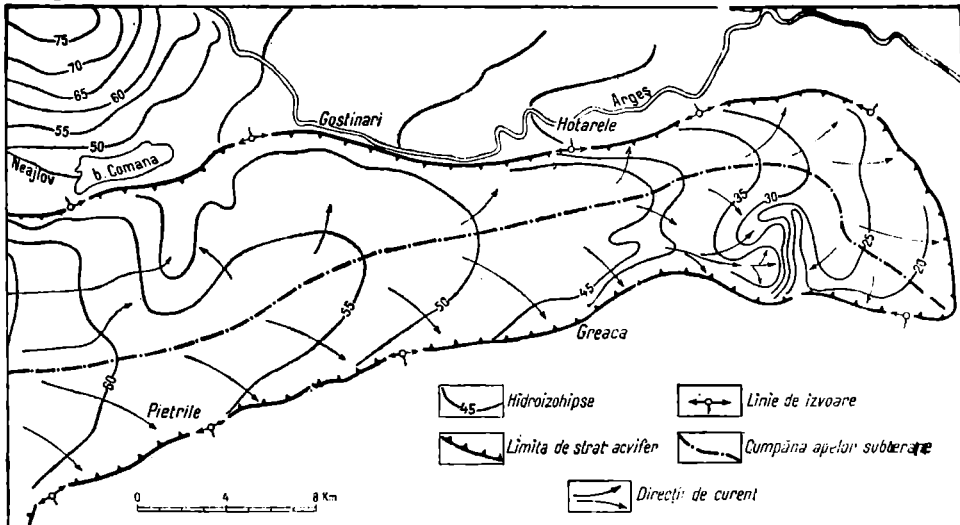


FIG. 11. HARTA HIDROGEOLOGICĂ A CÎMPULUI BURNAS (după T. BANDRABUR și E. LITEANU)

6. Procesele geomorfologice, prin modificările create în cîmpii, influențează și alura nivelului freatic. Astfel, de exemplu; sinuozițiile hidroizohipselor stratului freatic din interfluviile Rîmnicu Sărat — Buzău și Buzău — Ialomița, se explică prin numeroase depresiuni de tasare și deflație, care situîndu-se la limita sau sub limita nivelului hidrostatic, exercită o drenare a apelor subterane. În alte cazuri, ca pe valea Cotofiștea sau Buzoel, concavitățile accentuate spre aval a izofreatelor indică talveguri subterane importante care nu au putut fi create de actualele cursuri de apă (12). Se confirmă deci și pe cale hidrogeologică migrarea tot mai spre nord a Rîmnicului Sărat (Fig. 13).

7. Stratul de apă freatică din terasele Mureșului dezvoltate între Vințul de Jos și Tărtăria are o suprafață ondulată generată pe de o parte de monologia terenului și pe de altă parte de patul impermeabil.

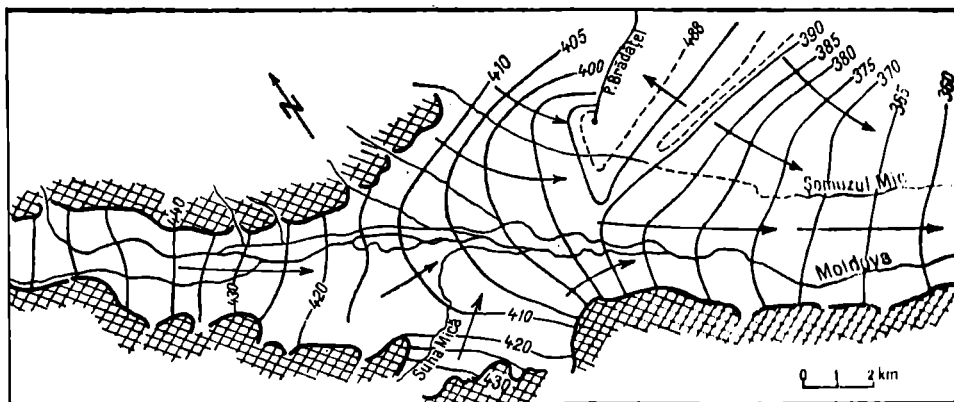


FIG. 12. HARTA HIDROGEOLOGICĂ A VĂII MOLDOVEI ÎNTRE GURA HUMORULUI și BAIA (după R. CĂDERE, S. ȚENU și A. ȚENU)



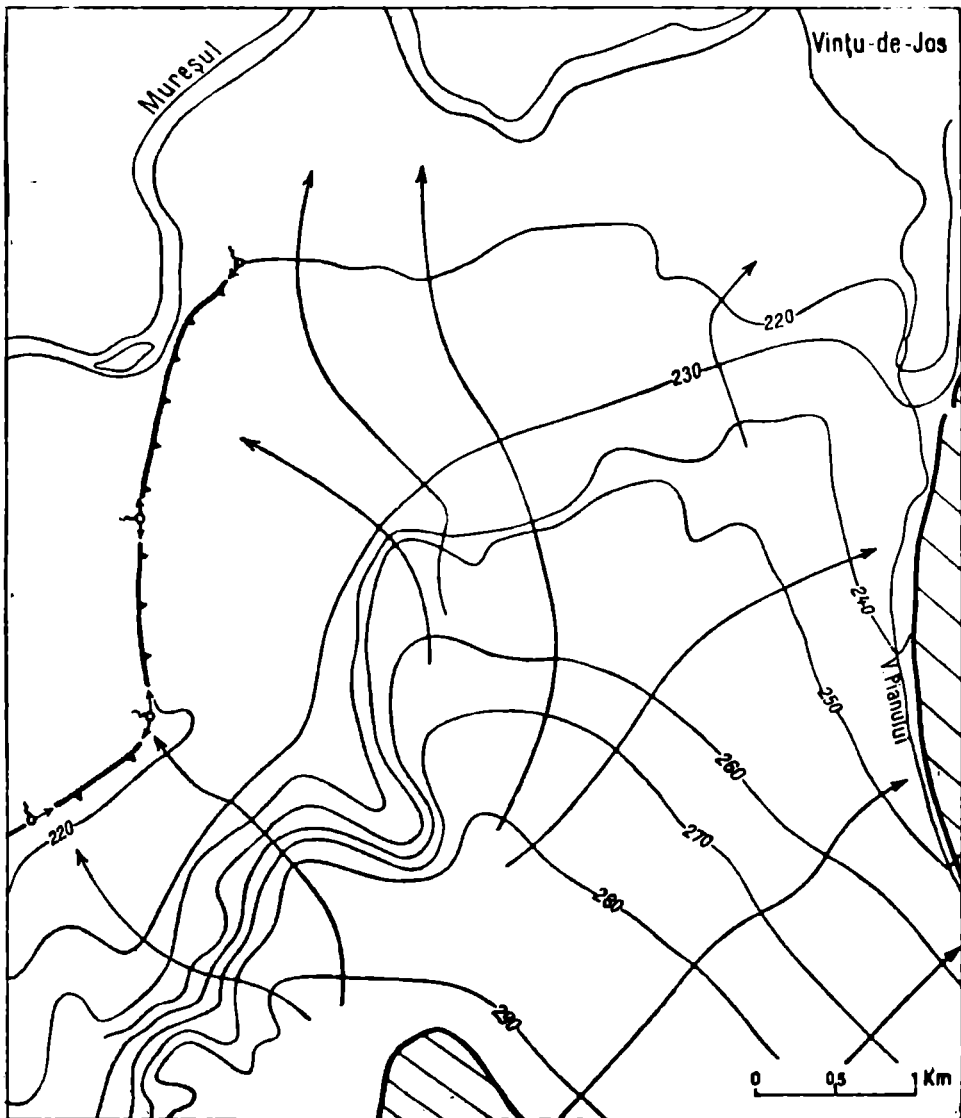


FIG. 14. HIDROIZOHIPSELE NIVELULUI HIDROSTATIC DIN VALEA MUREȘULUI LA SV DE VINȚUL DE JOS (după V. TRUFAȘ și D. VLAD)

șuri și nisipuri holocene în care se găsește un strat freatic la adâncimi, în general, mai mici de 5 m. Curbele hidroizohipse ilustrează că filtrația are rol pe direcția SV-NE, de la cote de peste 500 m (la Sarmizegetusa) până la mai puțin de 300 m (la confluența Riului Mare cu Galbena).

Față de drenajul general, alura izohipselor nivelului freatic reflectă și o suprafață ondulată, generată de particularitățile locale de aliniament și relief care impun și diversitatea de legături hidraulice (Fig. 6). De exemplu în zona Sarmizegetusa, convexitatea spre aval a hidro-

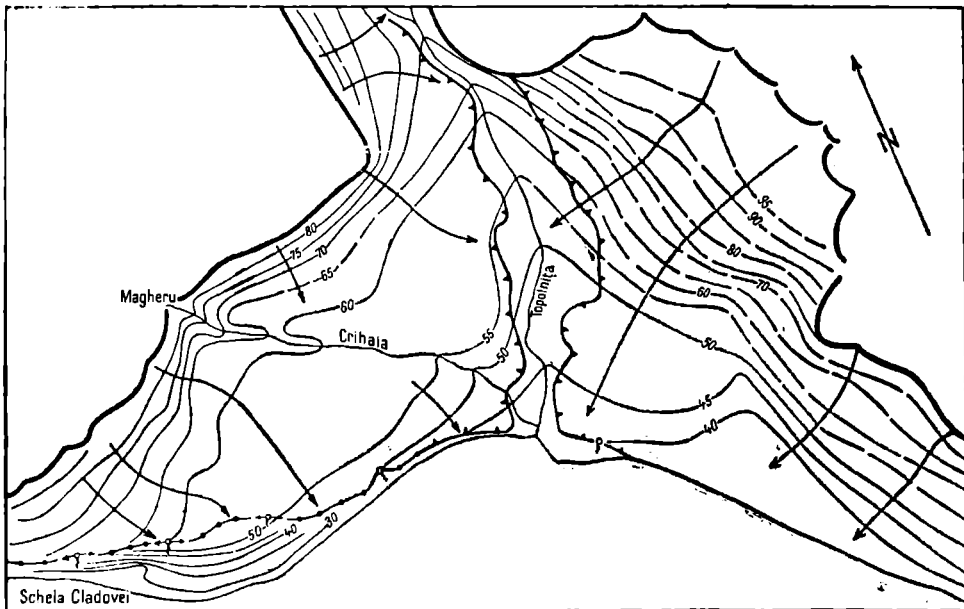


FIG. 15. RELIEFUL NIVELULUI HIDROSTATIC DIN DEPRESIUNEA TURNU SEVERIN (după V. TRUFAȘ și GH. CIUMPILEAC)

izohipselor și divergența liniilor de curent indică o suprafață curbată conică; în lungul Galbenei convexitatea spre amonte a izohipselor și convergența liniilor de curent impusă de drenajul activ al riului generează un talveg subteran; pe interfluviile din partea centrală a zonei, suprafața hidrostatică este aproape netedă pe când între Rîul Mare și Sibișel ea are formă cilindrică, efect al adîncirii rețelei hidrografice.

O serie de exemple și particularități ale reliefului suprafeței stratului de apă freatică se pot urmări pe hărțile hidrogeologice ale Cîmpiei Române (scara 1:100.000) editate de Institutul Geologic.

FIG. 16. HIDROIZOHIPSELE ZONEI HAȚEG—CLOPOTIVA (după V. TRUFAȘ și → C. VRABIE)



1. Avramescu E., Enea I., Rosescu E., Șerbănescu L., *Considerațiuni hidrologice asupra bazinului hidrografic Ialomița*, Studii de hidrogeologie, I, București, 1963.
2. Avramescu E., Enea I., Constantinescu T., Tomescu G., *Studiu hidrogeologic preliminar al bazinelor hidrografice Argeș Mostiștea*, Studii de hidrogeologie, I, București, 1963.
3. Avramescu E., Simionescu N., Tomescu G., *Considerațiuni generale privind resursele de apă subterană din zona conului aluvionar Prahova—Teleajen*, Studii de hidrogeologie, II, București, 1964.
4. Bandrabur T., *Observații geologice și hidrogeologice în zona Tg. Secuiesc*, Șt. teh.ec., seria E, nr. 7, 1967.
5. Bandrabur T., Feru M., Opran C., *Cercetări geologice și hidrogeologice în regiunea dundreană dintre Jiu și Călmățui*, Studii tehnice și economice, seria E., nr. 6, 1963.
6. Bîra C., *Unele aspecte privind aplicarea irigațiilor în Cîmpia Brăilei*, Hidrotehnica, nr. 6, 1962.
7. Cadere R., Enea I., Constantinescu I., Rădulescu M., Neamțu V., Mironescu C., *Considerațiuni hidrogeologice privind apele subterane din bazinul hidrografic Siret*, Studii de hidrogeologie, II, București, 1964.
8. Cadere R., Țenu S., Țenu A., *Considerații hidrogeologice privind valea Moldovei între Gura Humorului și Baia*, Hidrotehnica, Gospodărirea Apelor, Meteorologia, nr. 9, 1967.
9. Castany G., *Traité pratique des eaux souterraines*, Ed. Dunod, Paris, 1963.
10. Florea N., *Adîncimea critică a apei freatice în cîmpia subcolinară Mizil Stîlpu*, Bul. St. Acad. R.P.R., Sect. Geol. Geogr. VI, nr. 4, București, 1954.
11. Lîteanu E., Bandrabur T., *Cercetări hidrogeologice asupra apelor freatice din bazinul inferior al Argeșului*, Studii și cercetări de geologie, tom V, nr. 3, București, 1960.
12. Lîteanu E., *Cercetări geologice și hidrogeologice în Cîmpia Română de NE*, Studii tehnice și economice, serie E, nr. 5, 1961.
13. Maroși P., *Raportul hidraulic dintre rîul Rîmnicul Sărat și apele freatice în zona de contact a Subcarpaților cu Cîmpia Română*, Studia Univ. Babeș-Bolyai, fasc. 1, Cluj, 1963.
14. Maroși P., *Despre zonalitatea apelor freatice din piemonturile de acumulare cu privire specială în piemontul de la Rîmnicul Sărat*, Studia Universitatis Babeș-Bolyai, fasc. 2, Cluj, 1963.
15. Martinluc C., *Situația pînzelor de apă și hidrografiei regiunii colinare Rădești-Drăcești*, D.d.S. com. geol. XXXVIII, București, 1954.
16. Pricajan A., *Cercetări hidrogeologice în finutul de Cîmpie dintre Buzău și Ialomița*, Studii tehnice și economice, seria E, nr. 5, 1961.
17. Trufaș V., *Hidrogeologia zonei Orșova — Jupălnic — Tufări*, Anal. Univ. Buc., Seria geol.-geogr., nr. 36, București, 1963.
18. Trufaș V., *Cercetarea apelor subterane și izvoarelor*, Indr. Cercet. goegr., S.S.N.G., București, 1965.
19. Trufaș V., *Hidrogeologia zonei orașului Deva*, Sargetia, Acta Musei Devensis, VI, 1969.
20. Trufaș V. și Ciumpileac G. H., *Aspecte hidrogeologice în depresiunea Turnu Severin*, Hidrotehnica, gosp. apelor., meteor., nr. 3, București, 1965.
21. Vulcu B., *Harta nivelului hidrostatic al orașului Hașeg*, Nautra 4, 1955
22. \*\*\* *Hărțile hidrogeologice ale Cîmpiei Române* editate de Institutul geologic. ]

## RÉSUMÉ

Dans la première partie de l'article, on montre que le relief de la couche d'eau phréatique est exprimé sur les cartes hydrogéologiques par des hydroisohyèses — lignes qui unissent, à la surface des eaux souterraines, les points qui ont une même côte.

Le mode de groupement des hydroisohyèses donne la possibilité de déchiffrer les ondulations du niveau hydrostatique (de la même manière dont on déchiffre le relief représenté sur les cartes topographiques par des courbes de niveau), en rapport avec le degré de perméabilité des roches, avec la position et la pente des couches, etc. En partant de ces principes, G. Castany établit différents types de surfaces phréatiques que nous avons acceptés avec de très petites modifications.

Dans la seconde partie de notre travail, le relief de la surface propre à la couche d'eau phréatique est concrétisé pour différentes zones de la R.S. de Roumanie.