

1.2. Bazinul de recepție

Evaluarea resurselor de apă, **regenerabile pe cale naturală**, este legată de noțiunea de **domeniu hidrologic**. Din acest punct de vedere se pot deosebi două domenii hidrologice principale, **bazinul hidrografic** și **bazinul hidrogeologic**, care reunite formează **bazinul de recepție** al unui curs de apă.

1.2.1. Bazinul hidrografic

Bazinul hidrografic reprezintă domeniul de suprafață de pe care toată scurgerea de suprafață este colectată de un singur curs de apă. Este delimitat de **linia de cumpănă a apelor de suprafață** care reprezintă linia celor mai înalte cote din bazinul hidrografic.

De o parte și de alta a liniei de cumpănă a apelor de suprafață apele se scurg în sensuri opuse (Fig.1.19).

Delimitarea bazinului hidrografic se face cu ușurință prin trasarea **liniilor de cumpănă a apelor de suprafață** pe baza hărților topografice. Forma liniilor de cumpănă se modifică în timp datorită proceselor geomorfologice.

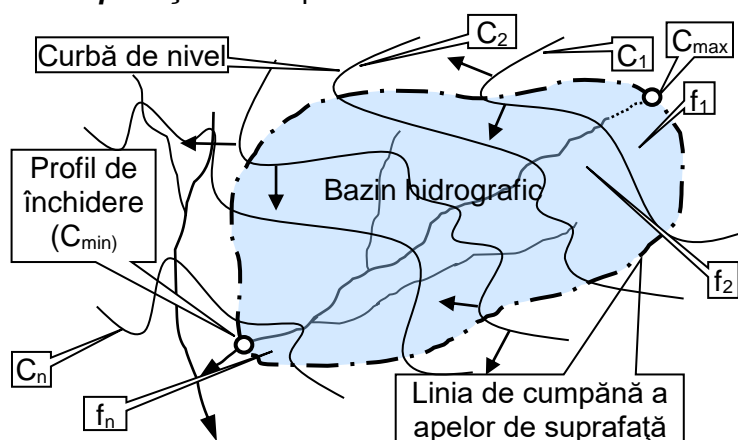


Fig.1.19. Delimitarea bazinului hidrografic pe hartă.

Elementele necesare caracterizării unui bazin hidrografic și evaluării resurselor de apă regenerabile pe cale naturală sunt:

- suprafața bazinului hidrografic;
- forma geometrică a bazinului hidrografic;
- curba hipsometrică și altitudinea medie a bazinului hidrografic;
- panta medie a bazinului hidrografic;
- învelișul vegetal al bazinului hidrografic;
- formațiunile geologice din bazinul hidrografic.

1.2.1.1. Suprafața bazinului hidrografic

Suprafața bazinului hidrografic se exprimă în **km²** sau **ha** și este asociată obligatoriu cu denumirea cursului de apă sau poziția **secțiunii de închidere** a liniei de cumpănă a apelor de suprafață (exemplu: suprafața bazinului hidrografic al Dunării la Sulina este de 817000 km²).

Suprafața bazinului hidrografic se evaluează prin planimetrare și crește pe măsură ce secțiunile de închidere se plasează către avalul cursului de apă. În Atlasul Apelor de Suprafață, suprafețele bazinelor hidrografice sunt calculate pentru cursurile de suprafață, până la ordinul șase, la confluența cu cursurile de ordin superior.

1.2.1.2. Forma bazinului hidrografic

Formele geometrice variate ale bazinului hidrografic pot fi înscrise cu anumite aproximații în forme geometrice regulate (cerc, elipsă) sau cuantificate prin:

- **lățimea medie a bazinului hidrografic** (B):

$$B = \frac{F}{\lambda} \quad (1.21)$$

în care

F - suprafața bazinului hidrografic;

λ - lungimea pe axul median;

- **coeficientul de formă a bazinului hidrografic** (β) care exprimă abaterea de la forma circulară:

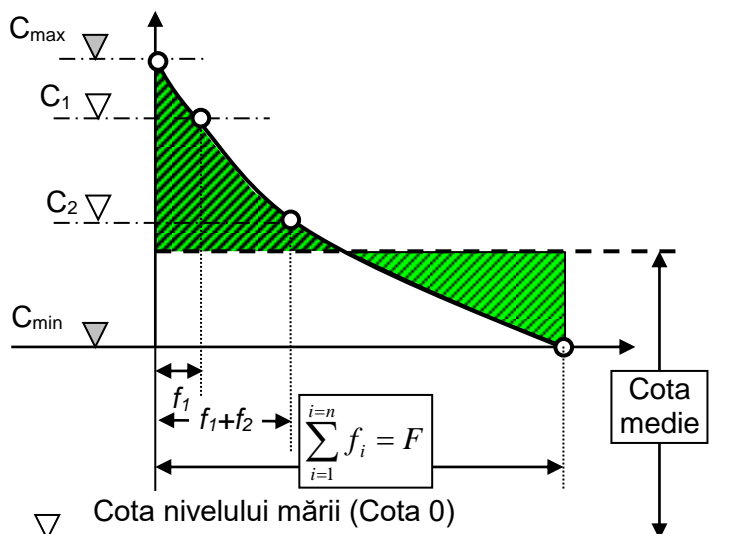
$$\beta = 4 \cdot \pi \cdot \frac{F}{L^2} \quad (1.22)$$

în care

L - lungimea totală a liniei de cumpănă a apelor de suprafață care delimitează bazinul hidrografic.

1.2.1.3. Curba hipsometrică și altitudinea medie a bazinului hidrografic

Curba hipsometrică exprimă repartiția cotelor suprafeței bazinului hidrografic (**Fig.1.20**) și permite evaluarea rapidă a **cotei medii** a bazinului hidrografic și a **suprafețelor** aflate deasupra sau sub anumite cote.



Ordonatele curbei hipsometrice reprezintă **cotele curbelor de nivel** (C_1, C_2, \dots, C_n ; **Fig.1.19**) iar abscisele **suprafețele cumulate** ale bazinului hidrografic determinate de două curbe de nivel succesive (f_1, f_2, \dots, f_n ; **Fig.1.19**).

Fig.1.20. Curba hipsometrică a bazinului hidrografic

Cota medie a bazinului hidrografic se calculează prin echivalarea ariei determinate de curba hipsometrică, cu ariea unui dreptunghi având baza egală cu suprafața totală a bazinului hidrografic. **Suprafețele** aflate deasupra anumitor cote se citesc direct pe curba hipsometrică (**Fig.1.20**).

1.2.1.4. Panta medie a bazinului hidrografic

Panta medie a bazinului hidrografic (\bar{i}) se estimează pe baza pantei dintre fiecare două curbe de nivel consecutive (i_i):

$$\bar{i} = \frac{\sum_{k=1}^{k=n} i_k \cdot f_k}{F} = \frac{\sum_{k=1}^{k=n} \frac{C_k - C_{k-1}}{b_k} \cdot f_k}{F} \quad (1.23)$$

în care

C_k - cota curbei de nivel k ;

b_k - lățimea medie dintre curbele de nivel C_k și C_{k-1} ;

f_k - suprafața bazinului hidrografic dintre curbele de nivel C_k și C_{k-1} ;

F - suprafață totală a bazinului hidrografic.

1.2.1.5. Învelișul vegetal al bazinului hidrografic

Învelișul vegetal al bazinului hidrografic reprezentat de păduri, livezi, culturi cerealiere și pășuni intervine cu o pondere importantă în reglarea scurgerii de suprafață prin:

- reținerea parțială a apei din precipitații;
- frânarea mișcării apelor din precipitații;
- atenuarea scurgerilor torențiale provenite din ploi și topirea zăpezilor (în special pădurile cu existență multianuală);
- reducerea efectului de eroziune produs de scurgerea de suprafață prin fixarea solului cu sistemul radicular.

Gradul de împădurire (α_p) al bazinului hidrografic se exprimă prin raportul dintre suprafața împădurită (F_p) și suprafața totală a bazinului hidrografic (F):

$$\alpha_p = \frac{F_p}{F} \quad (1.24)$$

1.2.1.6. Formațiunile geologice din bazinul hidrografic

Formațiunile geologice care aflorează în bazinul hidrografic condiționează infiltrarea precipitațiilor și reducerea scurgerii de suprafață. Într-o estimare globală se poate aprecia că pentru:

- zonele muntoase cu roci cristaline fără păduri, infiltrația este neglijabilă;
- zonele carstice, infiltrația reprezintă 30-80% din cantitatea de apă de suprafață;
- zonele cu nisipuri și pietrișuri, infiltrația reprezintă 40-70% din cantitatea de apă superficială;
- zonele cu marne și argile, infiltrația reprezintă 10-20% din cantitatea de apă superficială.

1.2.2. Bazinul hidrogeologic

Bazinul hidrogeologic reprezintă domeniul acvifer (subteran), simplu sau complex, în care apele subterane curg către același element de drenaj de suprafață, care poate fi un curs de apă sau o linie de izvoare.

În plan orizontal bazinul hidrogeologic este delimitat de **linia de cumpănă a apelor subterane** care reprezintă secțiunea verticală cu cote maxime ale nivelului

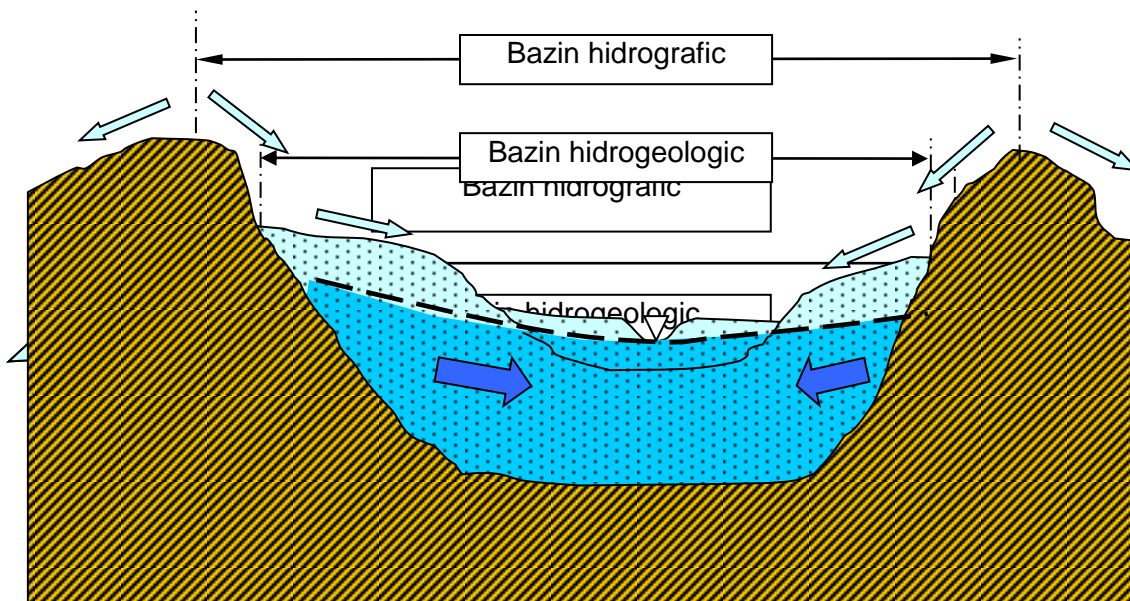
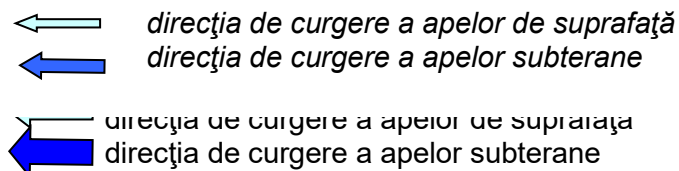


Fig. 1.22. Raportul dintre bazinul hidrografic și bazinul hidrogeologic în cazul unei hidrostructuri din lunca unui râu



piezometric. De la secțiunea de cumpănă, apele subterane curg divergent.

Delimitarea unui bazin hidrogeologic cu ajutorul liniei de cumpănă a apelor subterane este o lucrare dificilă și costisitoare, ea bazându-se, în principal, pe execuția unei rețele de piezometre în care se determină **cota nivelului piezometric**.

Foarte rar se întâmplă ca bazinul **hidrografic** și cel **hidrogeologic** să aibă aceeași extindere în plan orizontal:

- în cazul acviferelor freatice acumulate în structuri geologice simple (culcuș impermeabil orizontal) constituite din depozite permeabile omogene, bazinul hidrografic poate coincide cu cel hidrogeologic (**Fig. 1.21**);
- morfologia formațiunilor impermeabile din culcușul acviferelor freatice poate determina o extindere mai redusă a bazinului hidrogeologic în raport cu cel hidrografic (bazinul hidrogeologic coincide cu extinderea teraselor aluviale și luncii în secțiunea din **Fig. 1.22**);
- când cursul de apă se găsește în zona axială a unui sinclinal, bazinul hidrogeologic este mai mare ca cel hidrografic (**Fig. 1.23**). De notat că acviferul inferior aparține unui bazin hidrogeologic învecinat, partea de apă infiltrată în acest acvifer (și care constituie o pierdere pentru bazinul de recepție respectiv) reprezintă o componentă separată a bilanțului și anume **infiltrarea profundă**.

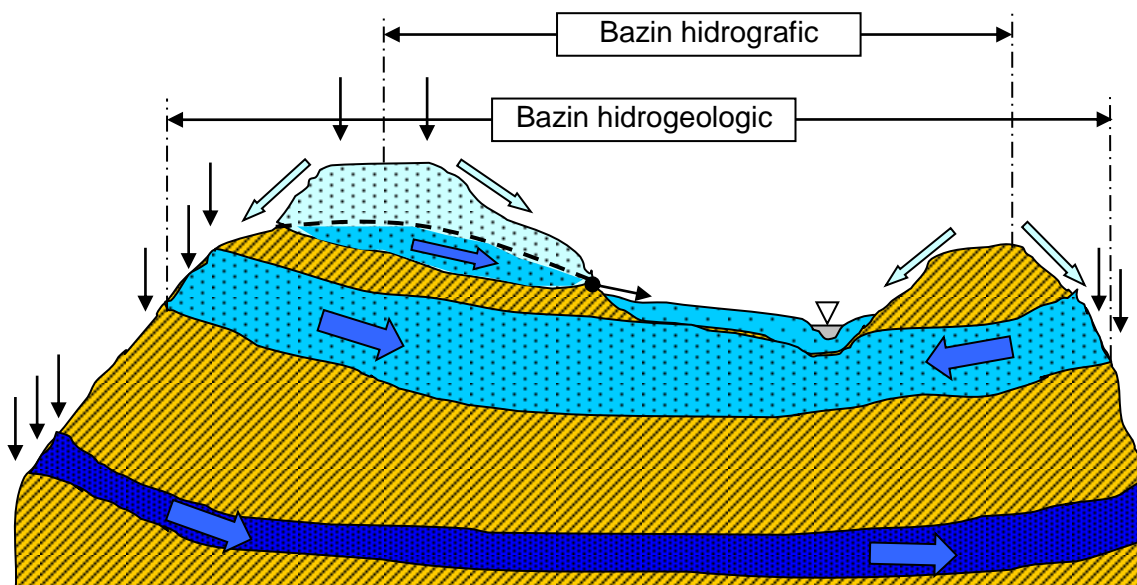


Fig.1.23. Raportul dintre bazinul hidrografic și bazinul hidrogeologic în cazul unei structuri sinclinale

← direcția de curgere a apelor de suprafață
 ← direcția de curgere a apelor subterane

- când cursul de apă se află în zona axială a unui anticlinal (**Fig.1.24**), bazinul hidrogeologic respectiv are o extindere redusă; prezența formațiunilor deluviale permeabile constituie un factor favorabil în acest sens.

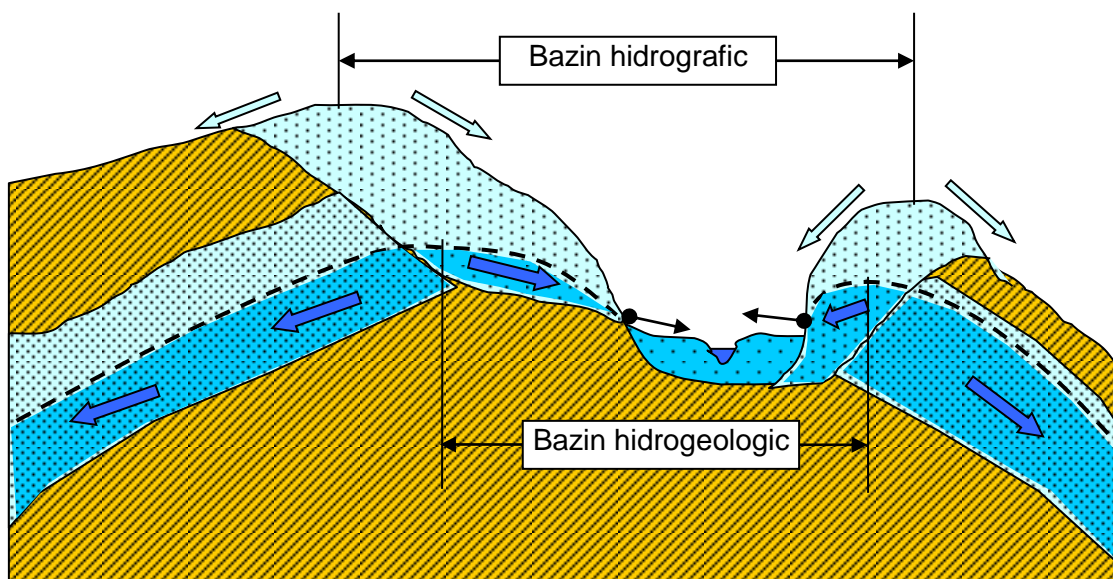


Fig.1.24. Raportul dintre bazinul hidrografic și bazinul hidrogeologic în cazul unei structuri anticlinale

← direcția de curgere a apelor de suprafață
 ← direcția de curgere a apelor subterane

În cadrul studiilor hidrologice, hidrogeologice și de bilanț este necesar să se țină seama de raporturile dintre cele două bazine. Chiar dacă nu există posibilitatea unor cercetări hidrogeologice corespunzătoare, schițarea bazinului hidrogeologic se poate face pe baza unei analize a structurii geologice a formațiunilor.