



Universitatea Tehnică Gheorghe Asachi
Facultatea de Hidrotehnică, Geodezie și Protecția Mediului



IRIGATII SI DRENAJE I



Desecarea și drenajul, elemente introductive, scheme generale de amenajare ale sistemelor de desecare drenaj

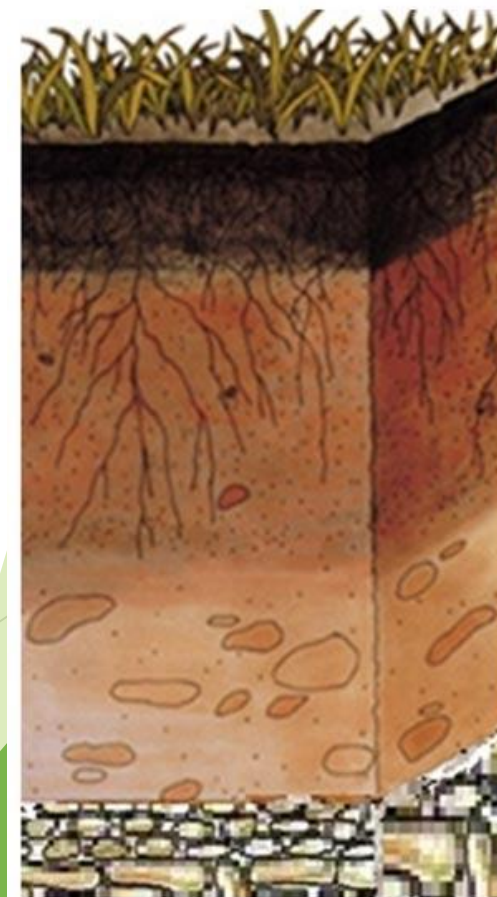
Apa și aerul ocupă împreună, în diferite proporții, funcție de textura/structura solului, porii acestuia.

Porozitatea (după Schumacher) :

- porozitate capilară , în care se reține în mod obișnuit apa , influențează în mod hotărâtor permeabilitatea pentru apă a solului și condiționează posibilitatea solului de a fi aerat.
- porozitate necapilară , care permite aerația solului.

Porozitatea de aerație - diferența dintre porozitatea totală și volumul corespunzător capacității de apă în camp.

- 15 - 25 % la solurile cu textură lutoasă,
- 12 - 20 % la solurile cu textură luto argiloasă și argilo lutoasă



Se pot diferenția, din punct de vedere agricol, trei **stări principale ale umezirii în exces a solului**:

- soluri ude - au spațiul lacunar practic plin cu apă, astfel că, luându-le în mână, apa se scurge de la sine sau picură prin apăsare
- soluri umede - la care apa devine vizibilă prin apăsare, însă nu picură;
- soluri jilave - care umezesc mâna prin apăsare, dar apa nu este vizibilă

Factori care cauzează excesul de umiditate (independenți sau corelați):

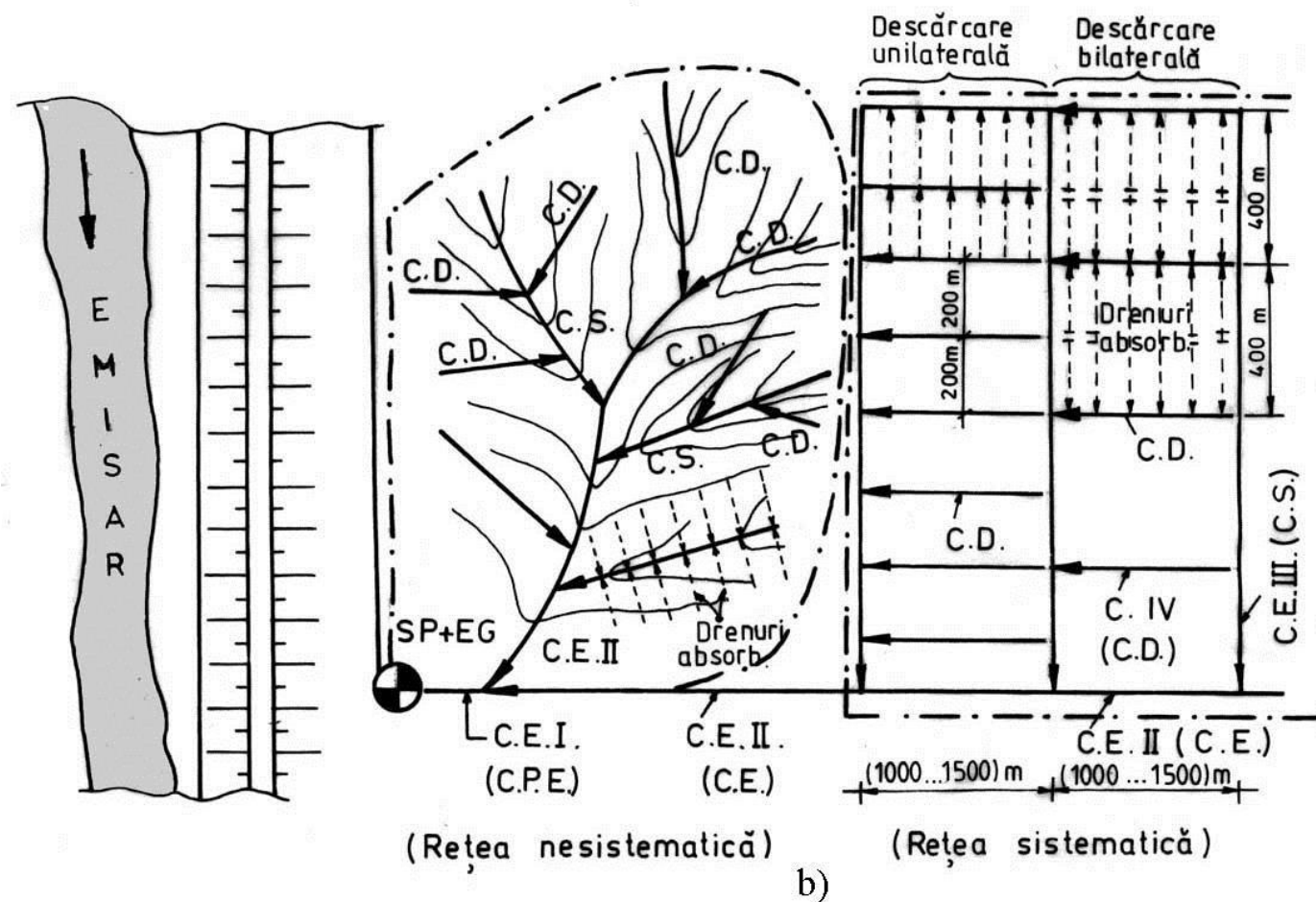
- **factorii meteorologici** - precipitațiile abundente și evaporația insuficientă în sezonul respectiv;
- **factorii hidrologici** - undele de viitură (inundațiile), importante ca debit și durată;
- **factorii hidrogeologici** - niveluri ridicate ale apelor freatice;
- **factorii geomorfologici** - prin prezența unor forme joase de relief (adâncite);
- **factorii antropogeni** , adică excesul de apă provenit din irigații necontrolate.

Lucrările de desecare - drenaj sunt măsuri hidroameliorative și au ca scop principal eliminarea excesului de umiditate, de la suprafața solului (desecare) și în profunzimea acestuia stratul activ (**drenaj**) .

Pentru terenurile cu folosință agricole, eliminarea excesului de umiditate constă în coborârea umidității pe întreg profilul activ, până la valori care să redea normalitate porozității capilare și

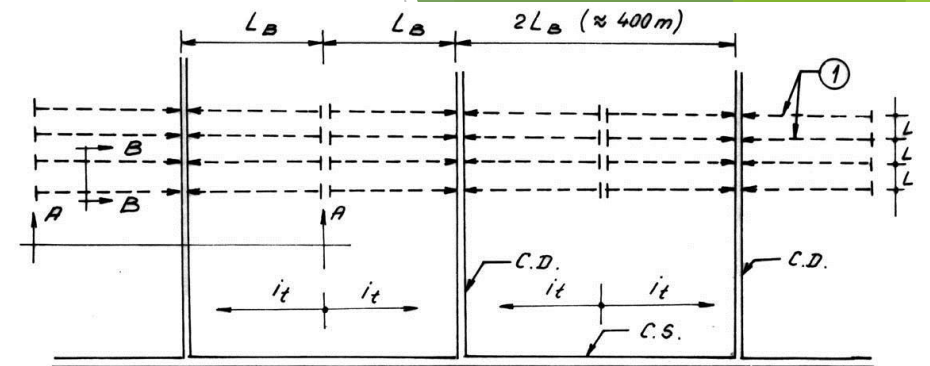
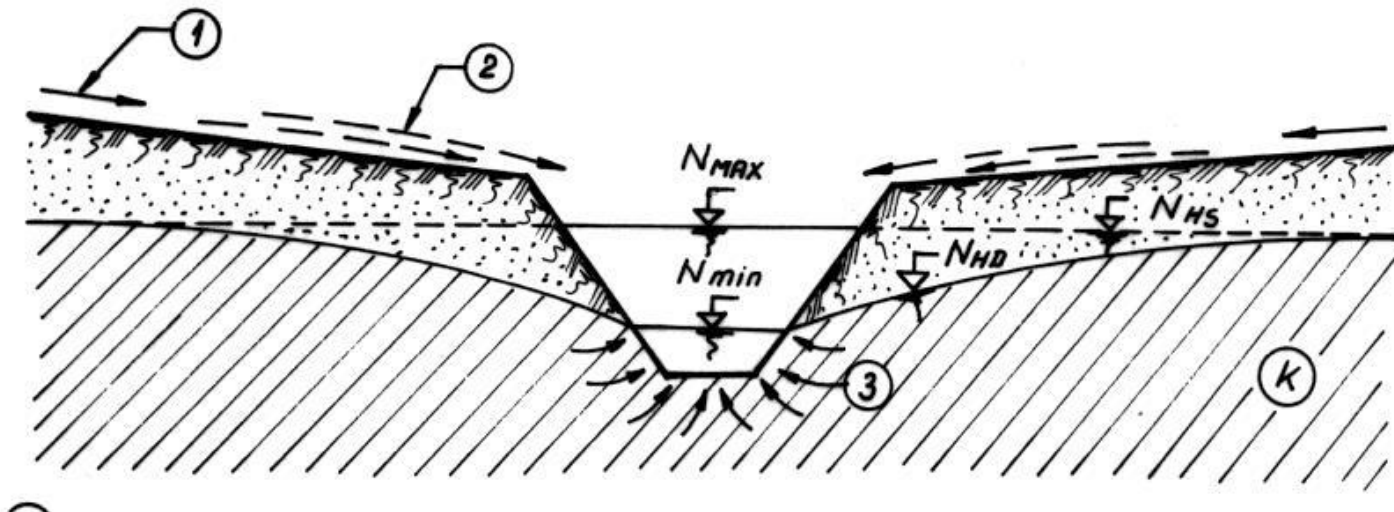


Amenajări de desecare drenaj - complexul de lucrări hidroameliorative, construcții hidrotehnice, echipamente și instalații, a căror acțiune concentrată formează un sistem care realizează ameliorarea terenurilor (solurilor) afectate de exces de umiditate.

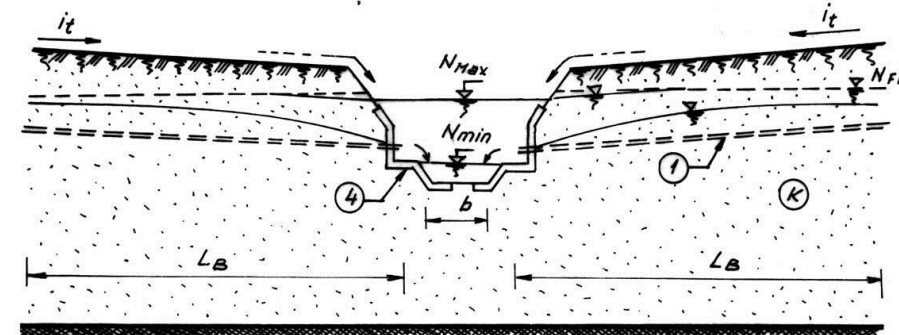


Lucrările de desecare drenaj trebuie să asigure:

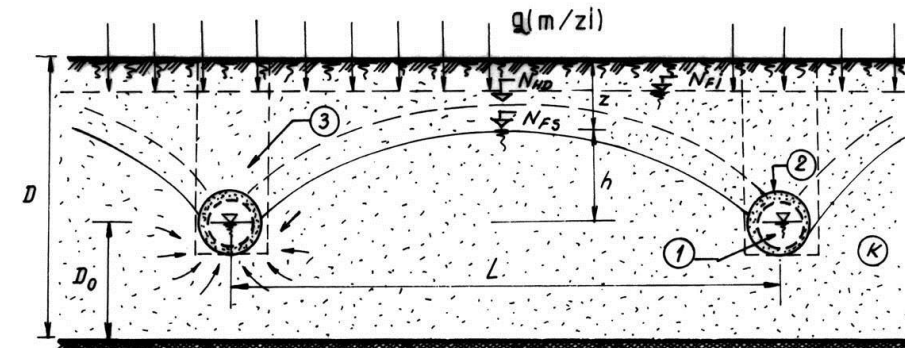
1. Regularizarea și accelerarea scurgerii:
 - apelor de suprafață (desecare), prin lucrări de nivelare și modelare a suprafeței terenului dintre două canale de desecare; se asigură astfel o scurgere mai bună a apelor către rețeaua de canale (vezi fig.);



Secțiunea A-A



Secțiunea B-B

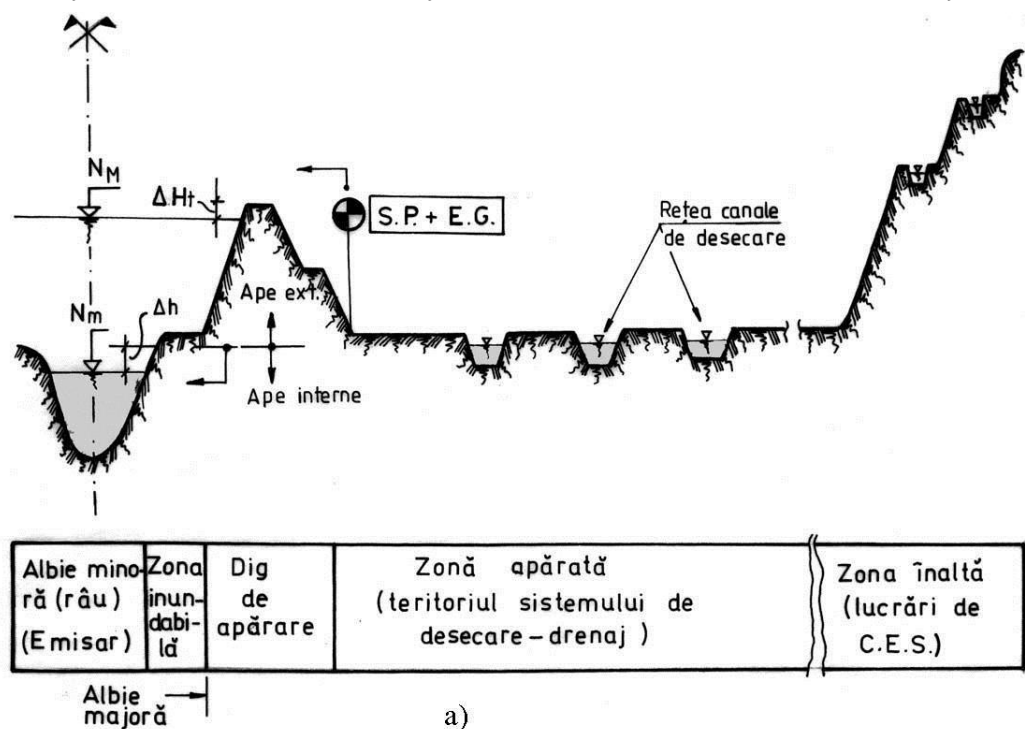


Lucrările de desecare drenaj trebuie să asigure:

1. Regularizarea și accelerarea scurgerii:

- apelor freatice, prin lucrări de îmbunătățire a permeabilității solurilor (afânarea prin arătură adâncă sau scarificare), și sau colectare și evacuare (drenaj) până la realizarea normei de drenaj; se înlătură în acest mod pericolul înmlăștinirii și salinizării;

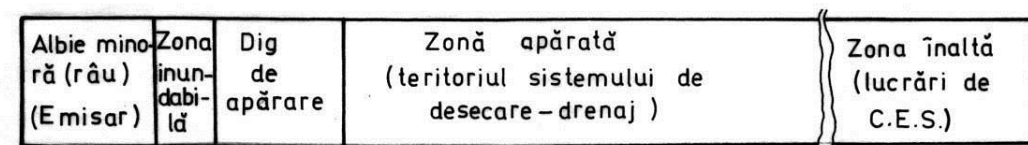
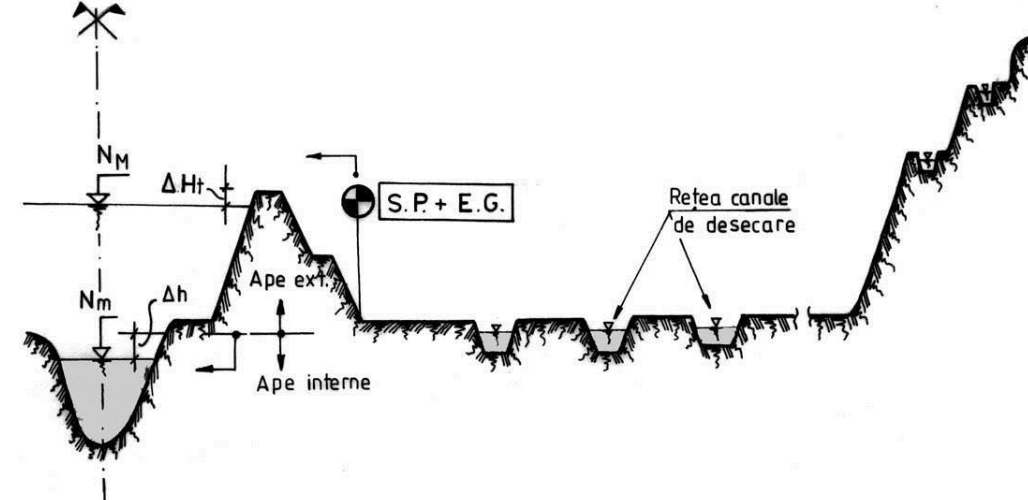
2. Oprirea pătrunderii în interiorul sistemului a scurgerilor de suprafață și sau freatice din zonele înalte, adiacente (rețele de canale și drenuri de interceptie de coastă, vezi fig.6.22.a);



Lucrările de desecare drenaj trebuie să asigure:

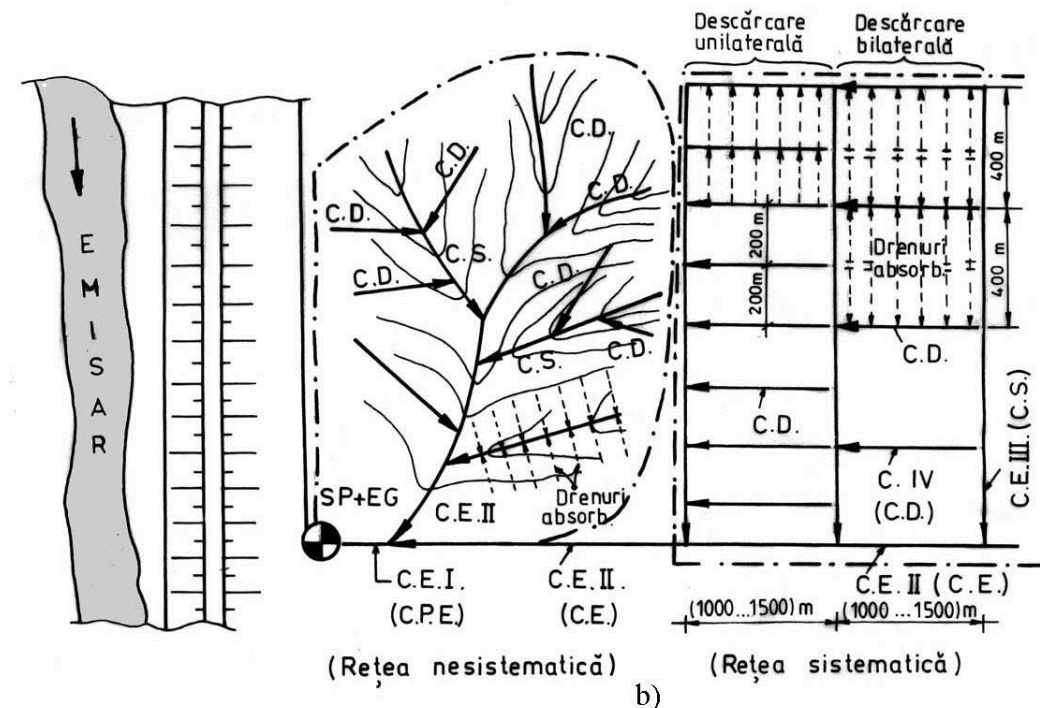
3. Trecerea apelor din starea de exces de umiditate, în stare de curent, trecere asigurată de lucrările de nivelare modelare, afânare etc.;

4. Colectarea și transportarea în avalul sistemului a apelor în stare de curent (transport asigurat de panta longitudinală a rețelelor de drenuri absorbante și canale deschise) și evacuarea acestora în emisar (râu), cu ajutorul centrului de evacuare gravitațională, SP + EG în fig.22.a, b).



Albie majoră

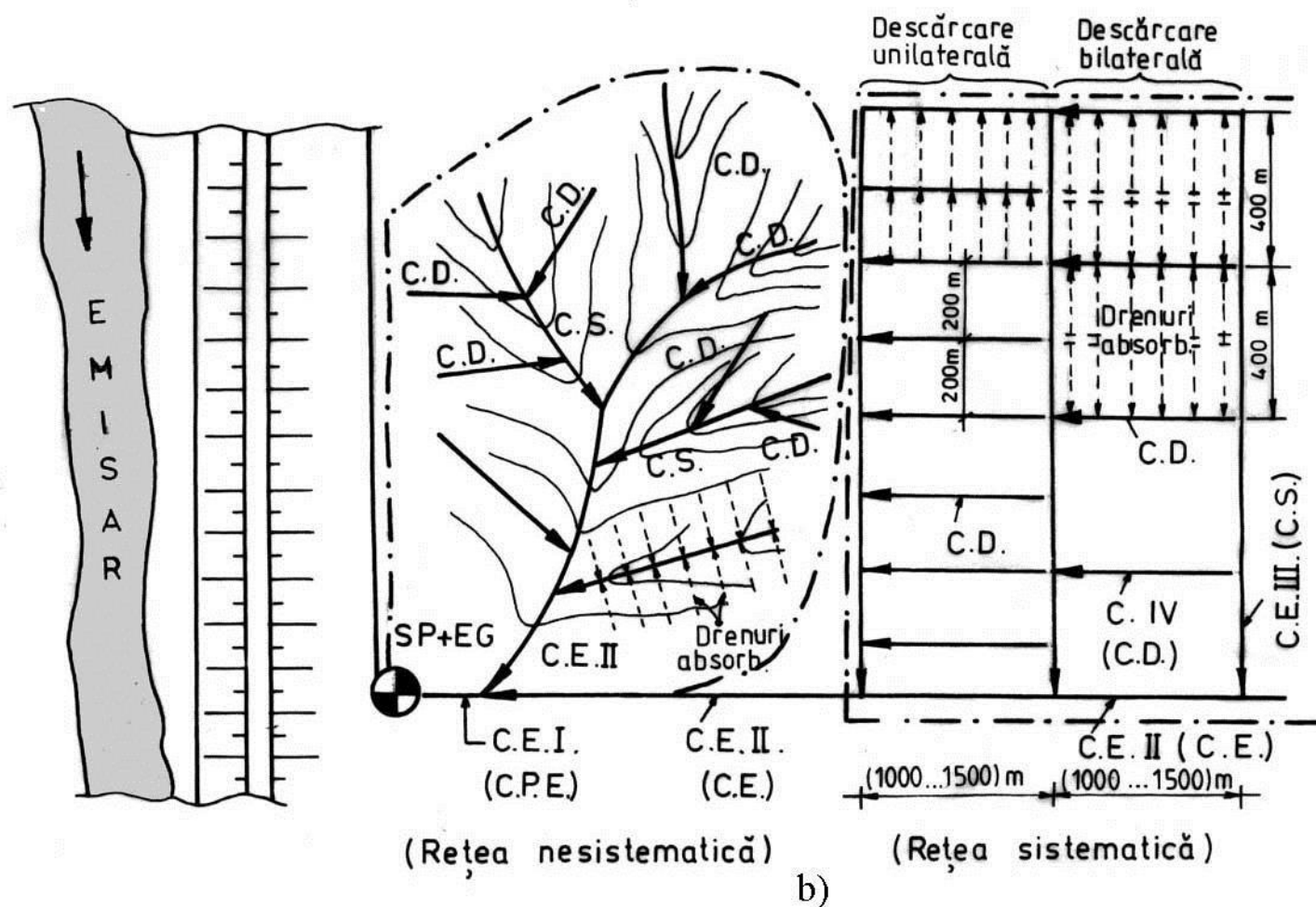
a)



DESECAREA ȘI DRENAJUL

Un sistem de desecare drenaj, în general, cuprinde:

1. Rețeaua de drenuri absorbante, cu rol de absorbție și transport a apelor în exces din porii solului, de a le transporta gravitațional și descărca în canale de desecare (CD sau C.I V);



DESECAREA ȘI DRENAJUL

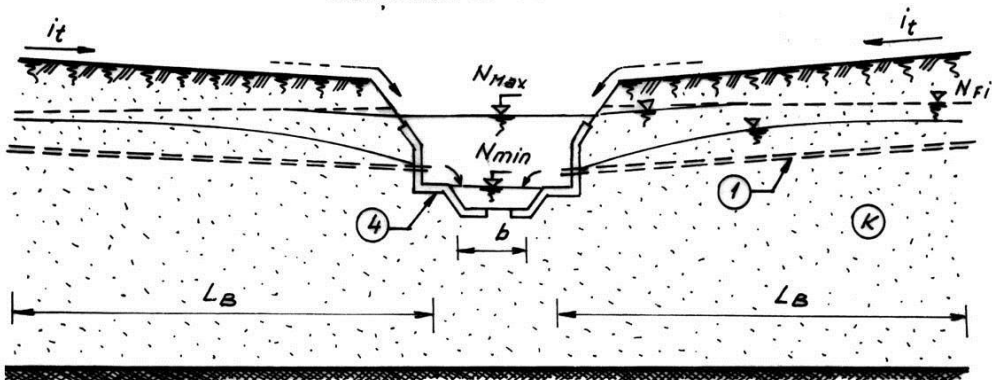
Un sistem de desecare drenaj, în general, cuprinde:

2. Rețeaua de canale, cu rol de preluare și transport gravitațional a apelor provenite din scurgerile de suprafață și drenaj până la centrul de evacuare în emisar;

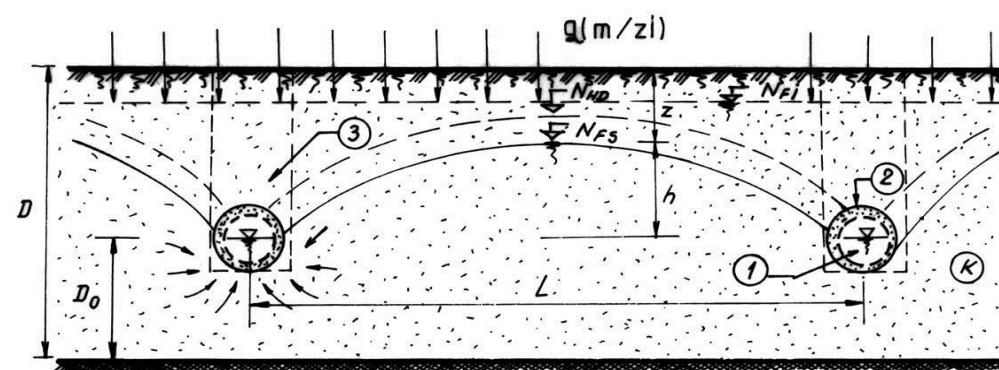
După rol și importanță, canalele pot fi:

- **canale de centură interceptie de coastă** (rol: preluare și transport gravitațional ale apelor în exces provenite din precipitații de pe versanții zonelor înalte, adiacente sistemelor de drenaj);
- **canale de desecare** (C.D. sau C.IV) cu rol de preluarea și transportul gravitațional a apelor în exces provenite din scurgerile de pe suprafața terenului modelat și a celor colectate de rețeaua de drenuri absorbante;
- **canale secundare** (C.S. sau C.E.III), evacuare principale de ordinul II și I cu rol de transport gravitațional până la centrul de evacuare al apelor în exces colectate de lucrările hidrotehnice din amonte;

Secțiunea A-A



Secțiunea B-B



Din punct de vedere funcțional, rețeaua de canale de desecare drenaj, trebuie să realizeze:

1. Oprirea pătrunderii apelor exterioare în perimetrul sistemului, fie prin dirijarea lor în exterior, fie prin captarea și transportul lor pe anumite trasee (canale de interceptie de coastă);
2. Colectarea apelor din scurgerile de suprafață de pe teritoriul sistemului;
3. Transportul gravitațional în avalul sistemului, până la centrul de evacuare în emisar, atât al apelor rezultate din desecare, cât și ale celor colectate și descărcate în acestea de către rețeaua de drenaj

Dimensionarea secțiunii transversale a canalelor de orice ordin, se efectuează în regim hidraulic permanent și uniform, cu ajutorul relației lui Chézy și a ecuației de continuitate având la bază următoarele date:

1. Debitul maxim de evacuat format din :

- debitul provenit din scurgerile de suprafață de pe terenurile învecinate,
- Debitul din precipitațiile căzute direct pe teritoriul amenajat,
- Prelevări din diverse folosințe (irigații, amenajări piscicole etc.),
- Debitul din aportul freatic al teritoriilor învecinate (eventual),
- Din infiltrațiile prin și sub digurile de apărare;

Dimensionarea secțiunii transversale a canalelor de orice ordin, se efectuează în regim hidraulic permanent și uniform, cu ajutorul relației lui Chézy și a ecuației de continuitate având la bază următoarele date:

2. Durata maximă admisă pentru inundare a culturilor sau pentru exces de umiditate, în profilul activ de sol (de la 5...6 ore până la 3...5 zile);
3. Suprafața bazinului de recepție (colectare a apelor) aferent tronsonului dimensionat, căruia îi corespunde un debit maxim și un timp de concentrare a apelor de evacuat din bazinul de recepție;
4. Orografia teritoriului (pante ale teritoriului), date geotehnice (stabilitatea taluzelor), date hidrologice (adâncimi ale stratului freatic) etc.

Dimensionarea secțiunii transversale

Datele bazei de calcul se stabilesc prin cercetarea fenomenelor statistice pentru o perioadă îndelungată de timp (15...20 de ani) a evoluției precipitațiilor și nivelurilor stratului freatic.

Dimensionarea este considerată ca fiind corespunzătoare dacă viteza de curgere a apei pe tronsonul rezolvat este cuprinsă în intervalul valoric menționat ($0,4 \dots 0,8 \text{ m/s}$).

Ca și pentru rețelele de canale de irigații, buna și coerenta funcționare a rețelelor de canale aferente sistemelor de desecare drenaj, este asigurată de aceleași construcții hidrotehnice (stăvilare, podețe, căderi, subtraversări etc.) față de care este diferit doar regimul de funcționare și exploatare.

DESECAREA ȘI DRENAJUL

Drenaj - lucrările aplicate cu scopul de a colecta și evacua umiditatea excesivă din sol.

În limbaj internațional, drenajul prezintă două subdiviziuni:

Drenaj de suprafață - se ocupă cu evacuarea excesului de umiditate de la suprafața terenului și din stratul superficial de sol, folosind canale deschise. Pentru această categorie de lucrări, în tehnologia românească s-a folosit termenul de desecare;

Drenaj subteran - cuprinde lucrări având drept scop controlul nivelului apei freatice sau excesul de apă din profilul de sol, folosind cu precădere tuburi perforate, îngropate, numite drenuri.



DESECAREA ȘI DRENAJUL





Drenajul, ca lucrare hidroameliorativă are următoarele obiective:

- pe terenurile cu regim hidrologic normal - să prevină producerea excesului de umiditate, cauzat de irigații și inundații;
- pe terenurile cu regim hidrologic excedentar, să asigure colectarea și evacuarea umidității excesive din sol și terenul respectiv să poată fi utilizat cu randament agricol maxim;
- pe terenurile neproductive din zonele joase (luncile râurilor, câmpii intramontane etc.), să colecteze umiditatea stagnantă la suprafața solului și în sol, determinând astfel introducerea terenului respectiv în circuitul agricol.

Sursele excesului de umiditate:

- precipitațiile atmosferice căzute sub formă de ploaie, zăpadă sau condensăție atmosferică;
- scurgerile superficiale din zonele adiacente suprafețelor supuse lucrărilor de desecare - drenaj;
- debite provenite din pânza de apă freatică;
- infiltrațiile produse prin diguri sau pe sub diguri, în cazul incintelor aparate cu diguri;
- aportul izvoarelor de la baza versanților și a văilor afluate în zonele amenajate;
- debitele provenite de pe suprafețele amenajate pentru irigații;
- apele provenite din revarsarea cursurilor de apă neîndiguite în timpul viiturilor (inundațiilor).

Rețeaua de drenaj orizontal închis, subteran

Coborârea nivelului apelor freatice față de suprafața terenului, în interspațiul dintre canalele de desecare, până la realizarea normei de drenaj z (adâncime dependentă de tipul culturii, faza de dezvoltare a acesteia și textura solului, cuprinsă valoric în intervalul $z = 0,4 \dots 1,25 \text{ m}$) este obținută cu ajutorul rețelei de drenaj orizontal închis - rețelei de **drenuri absorbante**.

Drenurile absorbante sunt tuburi cu structură permeabilă destinate colectării și evacuării apelor freatice în exces.

DESECAREA ȘI DRENAJUL





DESECAREA ȘI DRENAJUL



DESECAREA ȘI DRENAJUL

