

CUPRINS

Introducere	7
PARTEA ÎNTÂI	
PROBLEME GENERALE DE HIDROLOGIE	
1. Noțiuni generale de hidrologie. Răspândirea și circulația apei pe glob (I.P., L.Z.)	9
1.1. Obiectul și problemele hidrologiei	9
1.2. Legătura hidrologiei cu alte științe și domeniile de aplicare ale hidrologiei	10
1.3. Metode de cercetare în hidrologie	11
1.4. Repartiția apei pe glob	11
1.5. Circuitul apei în natură și bilanțul hidrologic	14
1.5.1. Circuitul local al apei	14
1.5.2. Circuitul universal al apei. Bilanțul hidrologic	15
1.5.3. Principalele procese și componente ale circuitului apei în natură	17
2. Apa și proprietățile ei generale. Poluarea și protecția apelor (L.Z.)	22
2.1. Proprietățile generale ale apei lichide	22
2.1.1. Proprietățile fizice și organoleptice	22
2.1.2. Proprietățile chimice	25
2.1.3. Proprietățile biologice și bacteriologice	28
2.2. Poluarea apelor și acțiuni privind protecția și conservarea calității lor	28
2.2.1. Poluarea apelor	28
2.2.2. Acțiuni privind protecția și conservarea resurselor de apă	29
2.2.3. Calitatea și protecția apelor în România	30
3. Importanța apei în natură și pentru activitățile social-economice (I.P., L.Z.)	33
3.1. Rolul apei în procesele naturale	33
3.1.1. Rolul apei în procesele geochimice și geofizice	33
3.1.2. Rolul apei în procesele biologice	33
3.1.3. Influența apei asupra climatului	34
3.1.4. Rolul apei în modelarea reliefului	34
3.2. Importanța apei pentru activitățile social-economice	35
3.2.1. Alimentarea populației	35
3.2.2. Alimentarea industriei	36
3.2.3. Apa ca mijloc de comunicație	36
3.2.4. Apa ca sursă de energie	37
3.2.5. Importanța apei pentru irigații	37
3.2.6. Apa ca sursă de hrană și de materii prime	38
3.2.7. Rolul apei în activitățile de turism, agrement și ocrotirea sănătății	39
4. Resursele de apă și valorificarea lor în turism (L.Z.)	39
4.1. Unitățile acvatice și potențialul lor turistic	39
4.2. Tipuri de turism favorizate de valorificarea resurselor acvatice	42
4.2.1. Turismul litoral maritim	42
4.2.2. Turismul de cură balneară	43
4.2.3. Turismul lacustru	44
4.2.4. Turismul montan	44
5. Teme de control (L.Z.)	45

PARTEA A DOUA
APELE SUBTERANE (HIDROGEOLOGIE)

6. Noțiuni generale de hidrogeologie (I.P., L.Z.)	47
6.1. Originea apelor subterane și teorii asupra formării lor	47
6.2. Proprietățile hidrogeologice ale rocilor	48
6.3. Categoriile de apă din roci	51
6.4. Distribuția apelor subterane pe verticală	53
6.5. Circulația apelor subterane	54
6.5.1. Factorii circulației apelor subterane	54
6.5.2. Mișcarea laminară și turbulentă a apei subterane	55
6.5.3. Principalii parametri ce caracterizează scurgerea apei subterane	56
6.5.4. Direcția de scurgere a apei subterane	58
7. Straturile acvifere (I.P., L.Z.)	60
7.1. Considerații generale	60
7.2. Straturile acvifere libere (freatice)	62
7.2.1. Caracteristici generale	62
7.2.2. Alimentarea straturilor acvifere freactice	62
7.2.3. Tipuri de straturi acvifere freactice	64
7.3. Straturile acvifere captive (de adâncime) și tipologia lor	67
7.4. Nivelul piezometric și regimul său de variație	68
7.4.1. Factorii care influențează oscilația nivelului piezometric	68
7.4.2. Regimul oscilațiilor nivelului piezometric	69
7.5. Resursele de apă subterană ale României și calitatea lor	70
8. Izvoarele (I.P.)	72
8.1. Clasificarea izvoarelor	72
8.1.1. Clasificarea izvoarelor după situația geologică	72
8.1.2. Clasificarea izvoarelor după temperatură	77
8.1.3. Apele minerale	78
8.1.3.1. Definiție, genă, tipologie	78
8.1.3.2. Răspândirea geografică a izvoarelor minerale din România	79
8.1.4. Apa plată	82
9. Lucrări practice și teme de control (D.D., L.Z.)	84
9.1. Întocmirea hărților tematice privind apele subterane cu hidroizohipse și hidroizobate	84
9.1.1. Întocmirea hărții cu hidroizohipse	84
9.1.2. Determinarea direcției de curgere a apelor subterane	88
9.2. Teme de control	90

PARTEA A TREIA
HIDROLOGIA RÂURILOR (POTAMOLOGIE)

10. Bazinul hidrografic și elementele sale caracteristice (L.Z.)	93
10.1. Cumpăna de ape	93
10.2. Elementele ce caracterizează bazinul hidrografic	94
11. Rețeaua hidrografică (I.P.)	101
11.1. Principalele forme de scurgere a apei	101
11.1.1. Apele cu scurgere temporară	101
11.1.2. Apele cu scurgere permanentă	102
11.2. Ierarhizarea rețelei hidrografice	104
11.3. Elemente ce caracterizează rețeaua hidrografică	104
12. Văile râurilor (I.P.)	106
12.1. Geneza și elementele văilor	106
12.2. Profilul longitudinal și transversal al albiei	110
12.2.1. Profilul longitudinal	110

12.2.2. Profilul transversal al râului și elementele lui hidraulice	112
13. Dinamica apei râurilor (I.P., L.Z.)	114
13.1. Viteza apei râurilor	115
13.1.1. Considerații generale	115
13.1.2. Dispozitive de măsurare a vitezei apelor curgătoare	117
13.2.3. Determinarea vitezei medii a apei	119
14. Nivelul apei râurilor (I.P., L.Z.)	121
14.1. Dispozitive de determinare a nivelului apei râurilor	121
14.2. Măsurarea nivelului apei	124
14.3. Prelucrarea nivelurilor	125
15. Debitul de apă (I.P., L.Z.)	128
15.1. Metode de determinare a debitului de apă	128
15.1.1. Determinarea debitului de apă prin metoda secțiune-viteză, utilizând morișca hidrometrică	129
15.1.2. Metode directe de determinare a debitului de apă	131
15.1.2.1. Metoda volumetrică	131
15.1.2.2. Metoda chimică (a diluției)	131
15.1.2.3. Metoda deversorilor hidrometrici și a canalelor calibrate	132
15.1.3. Determinarea debitelor de apă cu ajutorul cheii limnometrice	133
15.2. Prelucrarea debitelor de apă	135
15.2.1. Debite caracteristice	135
15.2.2. Metode grafice de prelucrare a debitelor lichide	136
16. Scurgerea apei râurilor (I.P., L.Z.)	138
16.1. Alimentarea râurilor	139
16.2. Factorii scurgerii râurilor	139
16.3. Modalități de exprimare a scurgerii apei râurilor	141
16.4. Principalele tipuri de scurgere	142
16.4.1. Scurgerea medie	143
16.4.2. Scurgerea maximă	144
16.4.3. Scurgerea minimă	144
16.5. Fenomene hidrologice extreme	145
16.5.1. Viiturile	145
16.5.2. Etiajul și secarea râurilor	147
16.6. Regimul hidrologic al râurilor	148
16.7. Bilanțul hidrologic al râurilor	149
17. Scurgerea de aluviuni (scurgerea solidă) (L.Z.)	151
17.1. Formarea aluviunilor și factorii care o influențează	151
17.2. Aluviunile în suspensie	152
17.2.1. Modalități de exprimare a scurgerii de aluviuni în suspensie	152
17.2.2. Determinarea debitului de aluviuni în suspensie	153
17.2.2.1. Colectarea și filtrarea probelor de aluviuni în suspensie	154
17.2.2.2. Calcularea debitului de aluviuni în suspensie	154
17.2.3. Prelucrarea debitelor de aluviuni în suspensie	156
17.3. Aluviunile târâte și sedimentate	157
18. Regimul termic și de îngheț al râurilor (I.P., L.Z.)	158
18.1. Temperatura apei râurilor	158
18.2. Regimul de îngheț al râurilor	160
19. Chimismul apei râurilor (L.Z.)	162
20. Lucrări practice și teme de control (D.D., L.Z.)	165
20.1. Caracteristicile morfometrice ale bazinului hidrografic	165
20.1.1. Delimitarea bazinului hidrografic prin trasarea cumpenei de ape	167

20.1.2. Determinarea suprafeței bazinului hidrografic	167
20.1.3. Caracteristici morfometrice ale bazinului hidrografic	171
20.2. Caracteristici morfometrice ale rețelei hidrografice	179
20.3. Măsurarea vitezei apei și a debitului lichid cu ajutorul mioriștii hidrometrice	184
20.4. Temă de control	188
PARTEA A PATRA	
NOȚIUNI DE LIMNOLOGIE, TELMATOLOGIE ȘI GLACIOLOGIE	
21. Lacurile și clasificarea lor după originea cuvetelor lacustre (I.P., L.Z.)	190
21.1. Considerații generale	190
21.2. Originea lacurilor și clasificarea lor după geneza cuvetei	191
21.2.1. Lacurile rezultate din acțiunea factorilor interni	191
21.2.2. Lacurile rezultate din acțiunea factorilor externi	194
22. Principalele elemente morfologice și morfometrice ale lacurilor (I.P., L.Z.)	201
22.1. Principalele elemente morfologice	201
22.2. Principalele elemente morfometrice	202
23. Dinamica apelor din lacuri (I.P.)	205
23.1. Mișcările permanente	205
23.2. Mișcările periodice	206
24. Bilanțul apei din lacuri și regimul variațiilor de nivel (I.P.)	209
24.1. Bilanțul apei din lacuri	209
24.2. Regimul variațiilor de nivel	210
25. Temperatura apei lacurilor (I.P., L.Z.)	212
25.1. Considerații generale	212
25.2. Tipuri de stratificație termică a lacurilor	213
25.3. Tipologia lacurilor în funcție de stratificația termică	214
25.3.1. Lacurile holomictice	214
25.3.2. Lacurile meromictice	216
25.4. Regimul de îngheț și de dezgheț al lacurilor	217
26. Caracteristici fizice și chimice ale apei lacurilor (I.P.)	218
26.1. Transparența și culoarea apei din lacuri	218
26.2. Compoziția chimică a lacurilor și clasificarea acestora după gradul de mineralizare	218
26.3. Gazele din apa lacurilor	220
27. Viața din apa lacurilor (I.P., L.Z.)	221
28. Elemente de hidrometria lacurilor (L.Z.)	222
29. Noțiuni de telmatologie (I.P.)	225
29.1. Geneza și tipologia mlaștinilor	225
29.2. Regimul hidrologic al mlaștinilor	226
29.3. Răspândirea mlaștinilor și importanța lor economică	226
30. Noțiuni de glaciologie (I.P., L.Z.)	227
30.1. Limita climatică a zăpezilor permanente și formarea ghețarilor	227
30.2. Mișcarea ghețarilor	229
30.3. Tipuri de ghețari	229
30.4. Procesele exercitare de ghețari	231
30.5. Răspândirea geografică a ghețarilor și importanța lor hidrologică	233
31. Lucrări practice și teme de control (D.D., L.Z.)	234
31.1. Elemente de batimetrie a lacurilor	235
31.2. Elementele de morfometrie lacustră	238
31.3. Bilanțul hidric al lacurilor	240
31.4. Teme de control	243
Bibliografie	244
Imagini fotografice	246