

## CUPRINS

PREFAȚĂ .....	5
CUPRINS .....	9
<b>PARTEA I PROBLEME GENERALE DE HIDROLOGIE .....</b>	<b>15</b>
1. NOȚIUNI GENERALE DE HIDROLOGIE .....	15
1.1 OBIECTUL ȘI PROBLEMELE HIDROLOGIE .....	15
1.2 RAPORTURILE HIDROLOGIEI CU ALTE ȘTIINȚE .....	17
1.3 OBIECTIVELE DE BAZĂ ALE HIDROLOGIEI .....	18
1.4 METODE DE CERCETARE ÎN HIDROLOGIE .....	18
2. REPARTIȚIA APEI PE GLOB .....	19
2.1 APELE OCEANULUI PLANETAR .....	19
2.2 APELE CONTINENTALE .....	20
2.3 RESURSELE DE APĂ DULCE .....	21
3. ORIGINEA APEI .....	22
4. CIRCUITUL APEI ÎN NATURĂ .....	23
4.1 FACTORII CARE INFLUENȚEAZĂ CIRCULAȚIA APEI ÎN NATURĂ .....	23
4.1.1 EVAPORAREA .....	24
4.1.2 CONDENSAREA .....	27
4.1.3 PRECIPITAȚIILE ATMOSFERICE .....	27
4.1.4 INTERCEPȚIA .....	28
4.1.5 INFILTRAȚIA .....	29
4.1.6 SCURGEREA APEI .....	29
4.2 CIRCUITUL LOCAL AL APEI .....	30
4.3 CIRCUITUL UNIVERSAL AL APEI ÎN NATURĂ .....	30
5. ROLUL APEI ÎN NATURĂ ȘI DOMENIILE DE UTILIZARE A APEI .....	32
5.1 ROLUL APEI ÎN PROCESELE NATURALE .....	32
5.1.1 ROLUL APEI ÎN PROCESELE GEOCHIMICE ȘI GEOFIZICE .....	32
5.1.2 ROLUL APEI ÎN PROCESELE BIOLOGICE .....	32
5.1.3 INFLUENȚA APEI ASUPRA CLIMATULUI .....	33
5.1.4 ROLUL APEI ÎN MODELAREA RELIEFULUI .....	33
5.2 IMPORTANȚA APEI PENTRU ACTIVITĂȚILE SOCIAL – ECONOMICE .....	34
6. PROPRIETĂȚILE GENERALE ALE APEI .....	34
6.1 MOLECULA DE APĂ ȘI STRUCTURA EI .....	35
6.2 CARACTERISTICILE CALITATIVE ALE APEI .....	35
6.3 PROPRIETĂȚILE GENERALE ALE APEI LICHIDE .....	36
6.3.1 PROPRIETĂȚILE FIZICE .....	36
6.3.2 PROPRIETĂȚI CHIMICE .....	39
6.3.3 PROPRIETĂȚI ORGANOLEPTICE .....	42
6.3.3.1 GUSTUL .....	42
6.3.3.2 MIROSUL .....	42

6.3.4 PROPRIETĂȚILE BIOLOGICE ȘI BACTERIOLOGICE .....	42
6.4 PROPRIETĂȚILE GENERALE ALE APEI ÎN STARE SOLIDĂ.....	43
6.5 PROPRIETĂȚILE GENERALE ALE APEI ÎN STARE DE VAPORI DE APĂ.....	43
<b>PARTEA A II-A NOȚIUNI DE HIDROLOGIE.....</b>	<b>45</b>
1. ORIGINEA APELOR SUBTERANE.....	45
2. PROPRIETĂȚILE HIDROGEOLOGICE ALE ROCILOR.....	47
2.1 POROZITATEA ROCILOR.....	47
2.2 PERMEABILITATEA.....	48
2.3 COEFICIENT DE ABSORBȚIE.....	50
2.4 GRADUL DE ÎNDESARE.....	50
2.5 HIGROSCOPICITATEA.....	50
3. APA ÎN ROCI.....	51
3.1 APA LEGATĂ.....	51
3.2 APA LIBERĂ.....	51
4. DISTRIBUȚIA APELOR SUBTERANE PE VERTICALĂ.....	52
5. STRATELE ACVIFERE CARACTERISTICI GENERALE.....	53
5.1 APELE DIN ZONA DE AERAȚIE.....	54
5.2 STRATURILE ACVIFERE LIBERE (FREATICE).....	55
5.2.1 ALIMENTAREA STRATURILOR ACVIFERE FREATICE.....	56
5.2.2 TIPURI DE STRATURI ACVIFERE FREATICE.....	58
5.3 STRATURILE ACVIFERE CAPTIVE (DE ADÂNCIME) ȘI TIPOLOGIA LOR.....	61
5.3.1 CARACTERISTICI ALE STRATELOR ACVIFERE DE ADÂNCIME.....	61
5.3.2 TIPURI DE STRATURI ACVIFERE DE ADÂNCIME.....	62
5.4 APELE SUBTERANE DIN ROCILE CALCAROASE.....	64
6. IZVOARELE.....	64
6.1 CLASIFICAREA IZVOARELOR.....	65
6.1.1 DUPĂ ZONA DE PROVENIENȚĂ DIN STRATUL ACVIFER.....	65
6.1.2 DUPĂ SITUAȚIA GEOLOGICĂ.....	66
6.1.3 DUPĂ TEMPERATURĂ.....	71
6.1.4 APELE MINERALE.....	72
6.1.4.1 CLASIFICAREA APELOR MINERALE.....	74
6.1.4.2 DISTRIBUȚIA GEOGRAFICĂ A APELOR MINERALE ÎN ROMÂNIA.....	75
7. CERCETAREA APELOR SUBTERANE.....	76
7.1. METODE UTILIZATE ÎN CERCETAREA HIDROGEOGRAFICĂ.....	76
7.1.1 PROSPECTIUNEA HIDROGEOLOGICĂ.....	76
7.1.2. EXPLORAREA HIDROGEOLOGICĂ.....	77
8. REZERVELE DE APE SUBTERANE.....	77
9. EXPLOATAREA ȘI VALORIFICAREA APELOR SUBTERANE.....	78
9.1 EXPLOATAREA APELOR SUBTERANE.....	78
9.2 VALORIFICAREA APELOR SUBTERANE.....	79
9.2.1 ALIMENTAREA CU APĂ A POPULAȚIEI ȘI A INDUSTRIEI.....	79

9.2.1.1 INDICATORI DE CALITATE AI APEI POTABILE.....	79
9.2.1.2 AMELIORAREA APEI POTABILE.....	79
9.2.1.3 CALITATEA APEI FOLOSITE ÎN INDUSTRIE.....	80
9.2.2 IRIGAȚIILE ȘI HIDROAMELORAȚIILE.....	80
10. POLUAREA APELOR SUBTERANE.....	81
11. RESURSELE DE APĂ SUBTERANĂ ALE ROMÂNIEI ȘI CALITATEA LOR.....	82
<b>PARTEA A III-A HIDROLOGIA RÂURILOR (POTAMOLOGIA) .....</b>	<b>83</b>
I. REȚEAUA HIDROGRAFICĂ.....	83
1.1 PRINCIPALELE FORME DE SCURGERE A APEI.....	83
1.1.1 APELE CU SCURGERE TEMPORARĂ.....	83
1.1.2 APELE CU SCURGERE PERMANENTĂ.....	84
1.1.2.1 PÂRAIELE.....	84
1.1.2.2 RÂURILE.....	85
1.2 REȚEAUA HIDROGRAFICĂ ȘI SISTEMELE FLUVIATILE.....	88
1.3 TIPURI DE REȚELE HIDROGRAFICE.....	91
1.4. IERARHIZAREA REȚELEI HIDROGRAFICE.....	92
1.5 ELEMENTELE CE CARACTERIZEAZĂ REȚEAUA HIDROGRAFICĂ.....	92
1.5.1 CADASTRUL APELOR.....	93
1.5.2 LUNGIMEA RÂURILOR.....	95
1.5.3 COEFICIENTUL DE SINUOZITATE (ks).....	96
1.5.4 COEFICIENTUL DE RAMIFICARE(DESPLETIRE) A RÂULUI.....	96
1.5.5 SCHEMA HIDROGRAFICĂ A RÂURILOR.....	97
2. VĂILE RÂURILOR.....	97
2.1 GENEZA ȘI EVOLUȚIA VĂILOR.....	98
2.2 ELEMENTELE VĂILOR.....	98
2.3 TIPURI DE VĂI.....	102
2.4 PROFILUL LONGITUDINAL ȘI TRANSVERSAL AL ALBIEI.....	104
2.4.1 PROFILUL LONGITUDINAL.....	104
2.4.2 PROFILUL TRANSVERSAL AL RÂULUI ȘI ELEMENTELE LUI HIDRAULICE.....	107
3. DINAMICA APEI RÂURILOR.....	108
3.1 FORȚELE CARE ACȚIONEAZĂ ASUPRA APEI DIN RÂURI.....	109
3.2 MIȘCAREA LAMINARĂ ȘI MIȘCAREA TURBULENTĂ.....	110
3.3 CURENȚII DIN APA RÂURILOR.....	111
3.4 VITEZA APEI RÂURILOR.....	113
3.5 MĂSURAREA VITEZEI APELOR CURGĂTOARE.....	115
3.5.1 DISPOZITIVE DE MĂSURARE A VITEZEI APELOR CURGĂTOARE.....	115
3.5.2 DETERMINAREA VITEZEI MEDII A APEI.....	119
3.6 NIVELUL APEI RÂURILOR.....	120
3.7 DEBITELE RÂURILOR.....	122
3.7.1 METODE DE DETERMINARE A DEBITULUI DE APĂ.....	122

3.7.1.1 DETERMINAREA DEBITULUI DE APĂ PRIN METODA SECȚIUNE - VITEZĂ, UTILIZÂND MORIȘCA HIDROMETRICĂ.....	123
3.7.1.2 METODE DIRECTE DE DETERMINARE A DEBITULUI DE APĂ ...	124
3.7.1.3 CHEIA LIMNIMETRICĂ .....	126
3.7.2 PRELUCRAREA DEBITELOR DE APĂ.....	127
3.7.2.1 DEBITE CARACTERISTICE .....	127
3.7.2.2 METODE GRAFICE DE PRELUCRARE A DEBITELOR LICHIDE ...	128
3.8 SCURGEREA APEI RÂURILOR .....	130
3.8.1 ALIMENTAREA RÂURILOR.....	130
3.8.2 FACTORII SCURGERII RÂURILOR .....	130
3.8.3 MODALITĂȚI DE EXPRIMARE A SCURGERII APEI RÂURILOR.....	131
3.8.4 PRINCIPALELE TIPURI DE SCURGERE .....	132
3.8.4.1 SCURGEREA MEDIE.....	132
3.8.4.2 SCURGEREA MAXIMĂ .....	132
3.8.4.3 SCURGEREA MINIMĂ.....	133
3.8.5 FENOMENE HIDROLOGICE EXTREME .....	133
3.8.5.1 VIITURILE .....	133
3.8.5.2 ETIAJUL ȘI SECAREA RÂURILOR.....	135
3.8.6 REGIMUL HIDROLOGIC AL RÂURILOR .....	135
3.8.7 BILANȚUL HIDROLOGIC AL RÂURILOR.....	136
3.9 SCURGEREA ALUVIUNILOR (SCURGEREA SOLIDĂ).....	137
3.9.1. FORMAREA ALUVIUNILOR ȘI FACTORII CARE O INFLUENȚEAZĂ.....	137
3.9.2 ALUVIUNILE ÎN SUSPENSIE.....	137
3.9.2.1 MODALITĂȚI DE EXPRIMARE A SCURGERII DE ALUVIUNI ÎN SUSPENSIE .....	137
3.9.2.2 DETERMINAREA DEBITULUI DE ALUVIUNI ÎN SUSPENSIE.....	138
3.9.2.2.1 COLECTAREA ȘI FILTRAREA PROBELOR DE ALUVIUNI ÎN SUSPENSIE .....	139
3.9.2.2.2 CALCULAREA DEBITULUI DE ALUVIUNI ÎN SUSPENSIE .....	140
3.9.2.3 PRELUCRAREA DEBITELOR DE ALUVIUNI ÎN SUSPENSIE .....	140
3.9.3 ALUVIUNILE TÂRÂTE.....	141
3.9.4 ALUVIUNILE SEDIMENTATE.....	142
4. REGIMUL TERMIC ȘI DE ÎNGHEȚ AL RÂURILOR .....	142
4.1 TEMPERATURA APEI RÂURILOR .....	142
4.2 REGIMUL DE ÎNGHEȚ AL RÂURILOR .....	143
4.3 MĂSURAREA ȘI PRELUCRAREA FENOMENELOR DE ÎNGHEȚ.....	145
5. CHIMISMUL APEI RÂURILOR.....	146
<b>PARTEA A IV-A NOȚIUNI DE LIMNOLOGIE.....</b>	<b>149</b>
1. CONSIDERAȚII GENERALE. ORIGINEA LACURILOR.....	149
2. CLASIFICAREA LACURILOR TERREI.....	149
2.1 LACURI REZULTATE DIN ACȚIUNEA FACTORILOR INTERNI.....	151
A. LACURI TECTONICE .....	151
B. LACURI VULCANICE .....	152

2.2 LACURI FORMATE PRIN ACȚIUNEA FACTORILOR EXTERNI.....	152
3. MORFOLOGIA ȘI MORFOMETRIA LACURILOR.....	163
3.1 MORFOLOGIA LACURILOR.....	163
3.2 MORFOMETRIA LACURILOR.....	163
4. DINAMICA APELOR DIN LACURI .....	165
A. MIȘCĂRI PERMANENTE.....	165
B. MIȘCĂRI TEMPORARE.....	165
5. REGIMUL TERMIC AL APEI DIN LACURI.....	165
6. REGIMUL FOTIC. CULOAREA APEI LACURILOR.....	167
7. CHIMISMUL APEI LACURILOR.....	168
8. VIAȚA ÎN LACURI.....	168
8.1 COMUNITĂȚILE PLANCTONICE .....	168
8.2 ZOOBENTHOS-ANIMALE LEGATE DE SUPTOR SOLID .....	169
8.3 MACROFITELE ACVATICE .....	169
9. SEDIMENTELE DIN LACURI.....	169
<b>PARTEA A V-A BĂLȚILE ȘI MLAȘTINILE.....</b>	<b>171</b>
1. GENEZA ȘI TIPOLOGIA MLAȘTINILOR .....	171
2. REGIMUL HIDROLOGIC AL MLAȘTINILOR.....	172
3. STRUCTURA COMUNITĂȚILOR DE ORGANISME .....	173
<b>PARTEA A VI-A GLACIOLOGIE.....</b>	<b>175</b>
1. ZĂPEZILE PERSISTENTE.....	175
2. FORMAREA GHEȚARILOR .....	175
3. MIȘCAREA GHEȚARILOR.....	176
4. PROCESELE EXERCITATE DE GHEȚARI .....	176
5. TIPURI DE GHEȚARI .....	177
6. IMPORTANȚA HIDROLOGICĂ A GHEȚARILOR.....	178
BIBLIOGRAFIE .....	179

