

CUPRINS

1. OBIECTUL ȘI DEZVOLTAREA AGROCHIMIEI	9
1.1. OBIECTUL ȘI LEGILE AGROCHIMIEI.....	9
1.2. SCURT ISTORIC	9
1.3. LEGI ȘI PRINCIPII	10
2. PROBLEMELE CE STAU ÎN FAȚA CHIMIZĂRII AGRICULTURII ÎN ȚARA NOASTRĂ.....	14
2.1. CONSUMURI ENERGETICE ÎN AGRICULTURĂ	14
2.2. RANDAMENTELE ENERGETICE ALE ÎNGRĂȘĂMINTELOR	15
2.3. STRUCTURA SUPRAFEȚELOR AGRICOLE DUPĂ MODUL DE FOLOSINȚĂ.....	15
2.4. CREȘTEREA RANDAMENTELOR LA PRODUCȚIILE VEGETALE PRIN CHIMIZAREA, MECANIZAREA AGRICULTURII ȘI APLICAREA UNOR TEHNOLOGII AVANSATE	16
3. COMPOZIȚIA CHIMICĂ A PLANTELOR. ELEMENTE NECESARE CREȘTERII ȘI DEZVOLTĂRII PLANTELOR.....	18
3.1. COMPOZIȚIA CHIMICĂ A PLANTELOR	18
3.2. VARIAȚIA COMPOZIȚIEI CHIMICE A PLANTELOR	22
3.3. COMPOZIȚIA CHIMICĂ A PLANTELOR ÎN RAPORT CU VÂRSTA LOR	23
3.4. ELEMENTE NECESARE NUTRIȚIEI PLANTELOR ȘI CLASIFICAREA LOR.....	23
4. ROLUL ELEMENTELOR MINERALE ÎN NUTRIȚIA PLANTELOR	25
4.1. AZOTUL	25
4.2. FOSFORUL.....	37
4.3. POTASIUL.....	53
4.4. SULFUL.....	57
4.5. MAGNEZIUL	60
4.6. CALCIUL.....	64
4.7. FIERUL.....	66
4.8. CUPRUL	69
4.9. ZINCUL	72
4.10. MANGANUL	74
4.11. MOLIBDENUL.....	76
4.12. BORUL.....	77
4.13. COBALTUL.....	78
5. ABSORBȚIA RADICULARĂ A ELEMENTELOR NUTRITIVE	80
5.1. ROLUL SISTEMULUI RADICULAR	80
5.2. DIFUZIA ȘI ADSORBȚIA IONILOR LA SUPRAFAȚA RĂDĂCINILOR	80
5.3. MECANISMUL ABSORBȚIEI RADICULARE	86
5.3.1. <i>Transportul pasiv se poate realiza prin difuzie simplă sau difuzie facilitată.....</i>	<i>87</i>
5.3.2. <i>Transportul activ</i>	<i>92</i>

5.3.3. <i>Pinocitoza</i>	97
5.4. INTERACȚIUNEA IONILOR ÎN ABSORBȚIA RADICULARĂ	98
6. CERINȚELE PLANTELOR ÎN RAPORT CU FAZELE DE VEGETAȚIE ȘI STĂRILE DE APROVIZIONARE A PLANTELOR CU ELEMENTE NUTRITIVE	102
6.1. CERINȚELE PLANTELOR ÎN RAPORT CU FAZELE DE VEGETAȚIE.....	102
6.2. STĂRILE DE APROVIZIONARE A PLANTELOR CU ELEMENTE NUTRITIVE	103
7. SOLUL, ECOSISTEM NATURAL ȘI MEDIU DE NUTRIȚIE PENTRU PLANTE	107
7.1. GENERALITĂȚI. PRINCIPALELE CARACTERISTICI ALE SOLURILOR.....	107
7.2. STRUCTURA ȘI COMPOZIȚIA FAZEI SOLIDE A SOLURILOR	111
7.2.1. <i>Fracțiunea minerală a solului</i>	111
7.2.2. <i>Fracțiunea organică a fazei solide a solului</i>	125
8. FAZA LICHIDĂ ȘI GAZOASĂ A SOLULUI ȘI ROLUL LOR ÎN NUTRIȚIA PLANTELOR	133
8.1. FAZA LICHIDĂ A SOLULUI	133
8.2. FAZA GAZOASĂ A SOLULUI	140
9. ABSORBȚIA CU SCHIMB CATIONIC, COMPLEXUL ARGILO-HUMIC DIN SOL ȘI ROLUL LUI ÎN NUTRIȚIA PLANTELOR ȘI APLICAREA ÎNGRĂȘĂMINTELOR	143
9.1. CAPACITATEA DE SCHIMB CATIONIC. PROVENIENȚA SARCINILOR ELECTRICE ALE FRAȚIUNII COLOIDALE A SOLULUI. INDICATORI AGROCHIMICI AI CAPACITĂȚII DE SCHIMB IONIC.....	143
9.2. LEGILE SCHIMBULUI CATIONIC	150
9.3. ADSORBȚIA FĂRĂ SCHIMB A CATIONILOR.....	153
9.4. ADSORBȚIA ANIONILOR	153
9.5. FENOMENELE DE OXIDO-REDUCERE DIN SOL	154
9.6. CAPACITATEA DE TAMPONARE A SOLURILOR	155
9.6.1. <i>Capacitatea de tamponare a pH ului</i>	156
10. ACIDITATEA SOLULUI	160
10.1. STABILIREA NEVOII DE AMENDAMENTE BAZICE PENTRU SOLURILE ACIDE	175
10.2. STABILIREA DOZELOR DE AMENDAMENTE PENTRU SOLURILE ACIDE.....	177
10.3. EFECTELE REACȚIEI SOLULUI ASUPRA PLANTELOR	182
10.4. ACȚIUNEA REACȚIEI ACIDE A SOLULUI ASUPRA PLANTELOR.....	186
10.5. PRINCIPALELE AMENDAMENTE BAZICE. EPOCI ȘI METODE DE APLICARE. EFICACITATE	189
11. ALCALINITATEA ȘI SALINITATEA SOLURILOR	193
11.1. CALCULUL DOZELOR DE AMENDAMENTE PE SOLURILE ALCALINE ȘI SOLONETIZATE.....	201
11.1.1. <i>Oportunitatea amendării cu gips</i>	201
11.1.2. <i>Urgența de aplicare a amendamentelor cu gips (UG)</i>	201
11.1.3. <i>Calculul dozelor de amendamente</i>	201
11.2. ACȚIUNEA REACȚIEI BAZICE A SOLULUI ASUPRA PLANTELOR.....	205
11.3. PRINCIPALELE AMENDAMENTE ACIDE. METODE DE APLICARE ȘI EFICIENȚĂ.....	206
BIBLIOGRAFIE	208

CONTENTS

1. THE OBJECTIVE AND THE DEVELOPMENT OF AGROCHEMISTRY.....	10
1.1. <i>The objective and the laws of agrochemistry</i>	10
1.2. <i>Brief history</i>	10
1.3. <i>Laws and principles</i>	11
2. PROBLEMS TOWARD PLANT NUTRITION IN ROMANIAN AGRICULTURE	15
2.1. <i>Energy consumptions in agriculture</i>	15
2.2. <i>Energy efficiency of fertilizers</i>	16
2.3. <i>The structure of agricultural land after usage</i>	16
2.4. <i>The increasing of yields by fertilization, mechanization and new technologies avansate</i>	17
3. THE CHEMICAL COMPOSITION OF PLANTS. ELEMENTS NEEDED FOR PLANT GROWTH AND DEVELOPMENT	21
3.1. <i>The chemical composition of plants</i>	19
3.2. <i>The variation of the chemical composition of plants</i>	23
3.3. <i>The chemical composition of plants related to their age</i>	24
3.4. <i>Chemical elements needed for plant nutrition and their classification</i>	24
4. THE ROLE OF MINERAL ELEMENTS IN PLANT NUTRITION.....	26
4.1. <i>Nitrogen</i>	26
4.2. <i>Phosphorus</i>	38
4.3. <i>Potassium</i>	54
4.4. <i>Sulphur</i>	58
4.5. <i>Magnesium</i>	61
4.6. <i>Calcium</i>	65
4.7. <i>Iron</i>	67
4.8. <i>Copper</i>	70
4.9. <i>Zinc</i>	73
4.10. <i>Manganese</i>	75
4.11. <i>Molibden</i>	77
4.12. <i>Boron</i>	78
4.13. <i>Cobalt</i>	79
5. THE RADICULAR UPTAKE OF NUTRIENTS NUTRITIVE.....	81
5.1. <i>The role of the radicular system</i>	81
5.2. <i>The difusion and adsorbtion of ions at the surface of the roots</i>	81
5.3. <i>The mechanism of radicular absorbtion</i>	87
5.3.1. <i>The pasive transport</i>	88
5.3.2. <i>The active transport</i>	93
5.3.3. <i>Pinocytosis</i>	98
5.4. <i>The interaction of ions in radicular absorbtion</i>	99
6. THE PLANTS NEEDS RELATED TO THE VEGETATION PHASES AND NUTRIENT SUPPLY CONDITION	104
6.1. <i>the plants needs related to the vegetation phases</i>	104
6.2. <i>The supply condition of plants by nutrients</i>	105

7. THE SOIL AS NATURAL ECOSYSTEM AND NUTRITION ENVIRONMENT FOR PLANTS	109
7.1. <i>Generalities. The main features of soils</i>	109
7.2. <i>The structure and the composition of the solid phase of soil</i>	113
7.2.1. <i>The mineral fraction of the soil</i>	113
7.2.2. <i>The organic fraction of the solid phase of soil</i>	127
8. THE LIQUID AND GASEOUS PHASES OF SOIL AND THEIR ROLE IN PLANT NUTRITION	135
8.1. <i>The liquid phase of soil</i>	135
8.2. <i>The gaseous phase of soil</i>	142
9. THE ABSORPTION WITH CATION EXCHANGE, THE CLAY – HUMUS COMPLEX OF SOIL AND ITS ROLE IN PLANT NUTRITION AND FERTILIZER APPLYING	145
9.1. <i>The cation exchange capacity. The source of electric charges of the colloidal fraction of soil. Plant nutrition indicators of ion exchange capacity</i>	145
9.2. <i>The laws of cation exchange</i>	152
9.3. <i>The adsorption without cation exchange</i>	155
9.4. <i>Anion adsorption</i>	155
9.5. <i>The oxidation – reduction phenomena in the soil</i>	156
9.6. <i>Soil buffering capacity</i>	157
9.6.1. <i>pH buffering capacity</i>	158
10. SOIL ACIDITY	162
10.1. <i>The calculus of the bases amendments needed for acid soils</i>	177
10.2. <i>The calculus of the amendments rates for acid soils</i>	179
10.3. <i>The effects of soil reaction on plants</i>	184
10.4. <i>The effect of the acid reaction of soil on plants</i>	188
10.5. <i>The main bases amendments. Time and methods of applying. Efficacy</i>	191
11. ALKALINITY AND SALINITY OF SOILS	195
11.1. <i>The calculus of the amendments rates for alkaline and solonchaks soils</i>	203
11.1.1. <i>The opportunity of gypsum amendment</i>	203
11.1.2. <i>Emergency of gypsum amendments applying</i>	203
11.1.3. <i>The calculus of amendments rates</i>	203
11.2. <i>The effect of alkali reaction of soil on plants</i>	207
11.3. <i>The main acid amendments. Methods of applying and efficiency</i>	208
BIBLIOGRAPHY	210