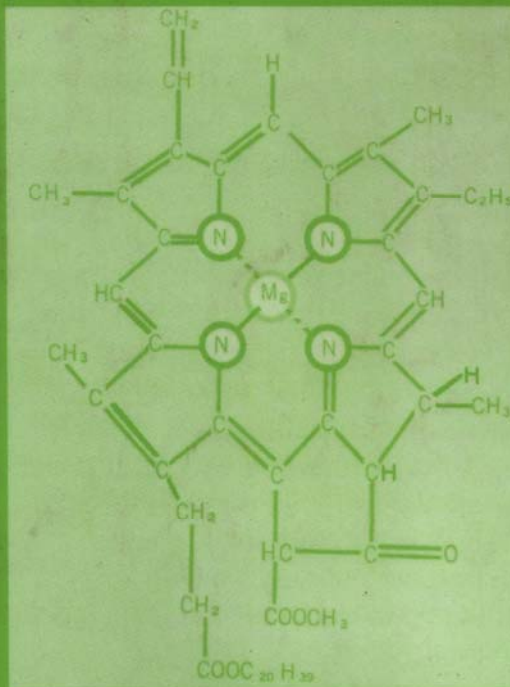


*Aurel
Faur*

*Nicoleta
Ianovici*

Practicum de fiziologie vegetală



Editura MIRTON

CUPRINS

Prefață	1
Instrucțiuni cu privire la protecția muncii în timpul efectuării lucrărilor practice de fiziologia plantelor	2
Capitolul 1	
Fenomene fizico-chimice ce stau la baza metabolismului celular	
1.1 Adsorbția.....	3
1.2. Imbibiția.....	3
1.3. Difuziunea.....	6
1.4. Osmoza.....	8
1.4.1. Osmoza prin membrane permeabile.....	8
1.4.1.1. Dializa.....	9
1.4.1.2. Demonstrarea osmozei cu osmometrul Dutrochet.....	9
1.4.1.3. Legile osmozei.....	10
1.4.1.4. Hipotonie, izotonie, hipertonie.....	11
1.4.2. Osmoza prin membrane semipermeabile.....	11
1.5. Celula vegetală ca sistem osmotice.....	12
1.5.1. Turgescența, plasmoliza și deplasmoliza celulelor vii.....	13
1.5.2. Influența electroliților asupra formei și tipului de plasmoliză.....	14
1.5.3. Turgescența și plasmoliza țesuturilor.....	15
1.5.4. Măsurarea presiunii osmotice a sucului celular.....	15
1.5.5. Determinarea forței de sucțiune a celulelor din parenchimul de cartof.....	16
1.5.6. Factorii care modifică semipermeabilitatea protoplasmei.....	17
1.5.7. Colorarea vitală a celulelor stomatice.....	18
1.5.8. Plasmoptiza.....	18
Capitolul 2	
Regimul de apă al plantelor	
2.1. Conținutul de apă al plantelor.....	20
2.2. Absorbția apei de către plante.....	21
2.2.1. Absorbția apei prin rădăcini.....	21
2.2.2. Absorbția apei prin sistemul foliar.....	22
2.2.3. Absorbția apei la plantele submerse.....	23
2.3. Circulația apei în corpul plantelor.....	23
2.3.1. Căile de conducere a apei.....	23
2.3.1. Forțele care contribuie la ascensiunea apei în corpul plantelor.....	24
2.4. Emisiunea apei din corpul plantelor.....	26
2.4.1. Transpirația plantelor.....	26
2.4.1.1. Punerea în evidență a transpirației.....	26
2.4.1.2. Determinarea intensității transpirației.....	27
2.4.1.3. Determinarea bilanțului de apă la plante (metoda Malcevski).....	30
2.4.1.4. Factorii care influențează transpirația.....	31
2.4.2. Gutația.....	33
Capitolul 3	
Nutriția minerală a plantelor	
3.1. Identificarea principalelor elemente chimice din sol și din cenușa plantelor.....	35
3.1.1. Determinarea cantității de cenușă prin incinerare simplă.....	35
3.1.2. Anionii.....	36
3.1.3. Cationii.....	37
3.1.3.1. Potasiul.....	37
3.1.3.2. Fierul.....	38
3.1.3.3. Calciul.....	38
3.1.3.4. Magneziul.....	40
3.2. Cultivarea plantelor în soluții nutritive.....	40
3.3. Absorbția elementelor minerale de către plante.....	42
3.3.1. Absorbția sărurilor minerale insolubile de către rădăcini.....	42
3.3.2. Absorbția sărurilor minerale prin frunze.....	42

Capitolul 4

Asimilația carbonului de către plantele verzi

4.1. Fotosinteza.....	43
4.1.1. Metode pentru evidențierea fotosintezei.....	43
4.1.1.1. Metoda numărării bulelor de oxigen.....	43
4.1.1.2. Metoda captării oxigenului.....	43
4.1.1.3. Metoda Audus.....	44
4.1.1.4. Metoda evidențierii chimice a oxigenului cu indigo-carmin.....	44
4.1.1.5. Punerea în evidență a amidonului din frunze prin metoda Sachs.....	45
4.1.2. Influența factorilor externi asupra fotosintezei.....	46
4.1.2.1. Influența intensității luminii asupra fotosintezei.....	46
4.1.2.2. Influența radiațiilor spectrului solar asupra intensității fotosintezei.....	46
4.1.2.3. Influența temperaturii asupra fotosintezei.....	47
4.1.2.4. Necesitatea CO_2 în fotosinteză.....	47
4.2. Pigmenții clorofilieni.....	47
4.2.1. Extragerea pigmentilor.....	48
4.2.2. Proprietățile fizice și chimice ale pigmentilor clorofilieni.....	48
4.2.3. Separarea pigmentilor clorofilieni.....	49
4.2.3.1. Metoda Sorby-Kraus.....	49
4.2.3.2. Metoda capilarității.....	50
4.2.3.3. Metoda cromatografiei pe hârtie.....	50

Capitolul 5

Studiul substanțelor organice elaborate de plante

5.1. Glucidele.....	51
5.1.1. Reacții histochimice.....	51
5.1.2. Monoglucidele.....	52
5.1.2.1. Glucoza.....	52
5.1.2.2. Fructoza.....	52
5.1.3. Dizaharidele - zaharoza.....	53
5.1.4. Polizaharidele.....	53
5.1.4.1. Amidonul.....	53
5.1.4.2. Celuloza.....	54
5.1.4.3. Inulina.....	55
5.1.4.4. Lignina.....	56
5.1.4.5. Glicogenul.....	56
5.1.4.6. Substanțele pectice.....	57
5.2. Protidele.....	57
5.2.1. Reacțiile de culoare ale substanțelor proteice.....	57
5.2.2. Extragerea proteinelor.....	58
5.3. Lipidele.....	59
5.3.1. Metode de evidențiere a lipidelor.....	59
5.3.2. Evidențierea cutinei și suberinei.....	60
5.3.3. Evidențierea cerii vegetale.....	61
5.4. Substanțe vegetale secundare.....	61
5.4.1. Punerea în evidență a acizilor organici.....	61
5.4.2. Punerea în evidență a glucozidelor.....	62
5.4.2.1. Glucozidele flavonice (pigmenți flavonici).....	63
5.4.2.2. Antocianii.....	63
5.4.2.3. Glucozidele fenolilor.....	63
5.4.2.4. Glucozidele cianhidrinelor.....	64
5.4.2.5. Glucozidele cumarinei.....	64
5.4.3. Punerea în evidență alcaloizilor.....	64
5.4.4. Evidențierea taninurilor.....	67

Capitolul 6

Respirația plantelor

6.1. Evidențierea respirației aerobe.....	69
6.1.1. Demonstrarea absorbției O_2 de către semințele înolțite.....	69
6.1.2. Demonstrarea degajării CO_2 în procesul respirației.....	69
6.1.3. Determinarea intensității respirației cu ajutorul respirometrului.....	71
6.1.4. Determinarea intensității respirației cu ajutorul aparatului Pfeffer.....	71

6.1.5. Determinarea coeficientului respirator cu aparatul Detmer.....	72
6.2. Respirația intramoleculară.....	73
6.2.1. Evidențierea respirației intramoleculare la plantele superioare.....	73
6.2.2. Fermentația alcoolică.....	74
6.3. Enzimele respiratorii.....	75
6.3.1. Dehidrazele.....	75
6.3.2. Peroxidaza și catalaza.....	75
6.4. Emisiunea de căldură în procesul respirației și fermentației.....	76
Capitolul 7	
Creșterea plantelor	
7.1. Germinația semințelor.....	77
7.1.1. Determinarea facultății și energiei germinative.....	77
7.1.2. Determinarea vitalității semințelor.....	78
7.1.3. Necesitatea apei, aerului și căldurii pentru germinarea semințelor.....	79
7.1.4. Necesitatea oxigenului în procesul germinației.....	79
7.1.5. Substanțe inhibitoare ale germinației.....	80
7.2. Creșterea.....	81
7.2.1. Identificarea zonei de creștere prin metoda marcării cu tuș.....	81
7.2.2. Măsurarea creșterii prin întindere.....	82
7.2.3. Influența luminii asupra creșterii.....	84
7.2.4. Regenerarea, polaritatea și corelația.....	85
Capitolul 8	
Mișcările plantelor	
8.1. Mișcări fizice.....	87
8.1.1. Mișcări datorite imbibiției și desimbibiției anizotrope a hârtiei.....	87
8.1.2. Mișcări datorite imbibiției și desimbibiției la plante.....	88
8.2. Mișcări fiziologice.....	90
8.2.1. Mișcări intracelulare.....	90
8.2.2. Tropisme.....	91
8.2.3. Nastile.....	93
8.2.4. Nutațiile.....	96
Bibliografie	99