

AUGU UZBŪVE UN FUNKCIJAS

2.1. VIENDĪGLĻLAPJU UN DIVDĪGLĻLAPJU ANATOMISKĀS UN MORFOLOĢISKĀS ATŠKIRĪBAS

Kontroldarbs pēc patstāvīgā darba

Pārrunas pēc kontroldarba

2.2. LAPU MORFOLOĢIJA

Darbam nepieciešamie materiāli un instrumenti

Studentiem

1. Rokas lupa
2. Protokola veidlapa, parastais zīmulis, dzēšgumija, pildspalva, lineāls

Darba vadītājam

1. Demonstrācijas mikroskops, dokumentu kamera, multimediju projektor
2. Rokas lupa

Darba objekti

1. Lapu herbāriji:
 - Ķekaru korinte (*Amelanchier spicata* (Lam.) K. Koch)
 - Meža zaļskābene (*Oxalis acetosella* L.)
 - Parastais pīlādzis (*Sorbus aucuparia* L.)
 - Lielā ceļteka (*Plantago major* L.)
 - Parastā maijpuķīte (*Convallaria majalis* L.)
 - Āra bērzs (*Betula pendula* Roth)
 - Parastā liepa (*Tilia cordata* Mill.)
 - Lielā krese (*Tropaeolum majus* L.)
 - Meža priede (*Pinus sylvestris* L.)
 - Divdaivu ginks (*Ginkgo biloba* L.)
 - Parastā kļava (*Acer platanoides* L.)
 - Dzeltenais rododendrs (*Rhododendron luteum* Sweet)
 - Ložņu vārpata (*Elytrigia repens* (L.) Decv. Ex Nevski)
 - Lielā nātre (*Urtica dioica* L.)
 - Parastais ceriņš (*Syringa vulgaris* L.)
 - Parastais ozols (*Quercus robur* L.)

Darba mērķis

Iepazīties ar lapu morfoloģisko daudzveidību

Darba apraksts, gaita un uzdevumi

Lapu morfoloģiskās daudzveidības izpētei tiek izmantots lapu herbārijs.

Laboratorijas darba vadītājs izmantojot videodemonstrācijas galdu un multimediju projektoru, demonstrē uz ekrāna lapu morfoloģiskās izpētes pamatprincipus. Dažkārt

precīzāku nianšu iegūšanai (dzīslējums, lapas plātnes mala u.c.) jāizmanto arī rokas lupu.

Studenti sameklē herbārijā attiecīgos objektus un protokolu veidlapās uzzīmē katru no tiem.

2.3. ATVĀRSNĪŠU UZBŪVE UN KUSTĪBU FIZIOLOĢIJA

Darbam nepieciešamie materiāli, instrumenti un reaģenti

Studentiem

1. Studenta mikroskops
2. Instrumentu komplekts (skalpelis, 2 preparējamās adatas, pincete, pilināmā pipete)
3. Materiāli preparāta pagatavošanai (Petri plate augu materiālam, priekšmetstikli, segstikli, marle, griezējasmenis, filtrpapīrs, tumšs un gaišs pamatnes papīrs)
4. 5 % glicerīna šķīdums pilināmajā pudelē
5. 20 % glicerīna šķīdums pilināmajā pudelē
6. Destilēts ūdens pilināmajā pudelē
7. Pierakstu protokols

Darba vadītājam

1. Demonstrācijas mikroskops, dokumentu kamera, multimediju projektoris
2. Instrumentu komplekts (skalpelis, 2 preparējamās adatas, pincete, pilināmā pipete)
3. Materiāli preparāta pagatavošanai (Petri plate augu materiālam, priekšmetstikli, segstikli, marle, griezējasmenis, filtrpapīrs, tumšs un gaišs pamatnes papīrs)
4. 5 % glicerīna šķīdums pilināmajā pudelē
5. 20 % glicerīna šķīdums pilināmajā pudelē
6. Destilēts ūdens pilināmajā pudelē

Darba objekts

Nokarenās zebrīnas (*Zebrina pendula* Schnizl.) lapa

Darba mērķis

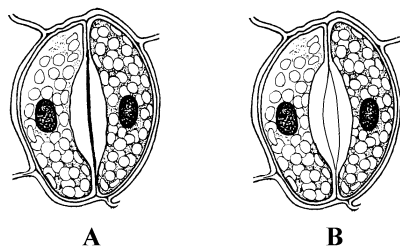
Iepazīties ar atvārsnīšu uzbūvi un kustību fizioloģiju

Darba apraksts, gaita un uzdevumi

Izšķir divu veidu transpirāciju: **kutikulāro** (ūdens transpirē caur kutikulu) un **atvārsnīšu** (ūdens transpirē caur īpašiem veidojumiem epidermā - atvārsnītēm) **transpirāciju**.

Viena vai otra transpirācijas veida īpatsvars ir atkarīgs no auga sugas, kā arī no auga augšanas apstākļiem. Kutikulārā transpirācija stipri variē dažādām sugām - no 3 % līdz pat 50 % no kopējās transpirācijas. Vairumam pieaugušu mezofītu kutikulārā transpirācija veido nenozīmīgu kopējās transpirācijas daļu. Lielākā daļa ūdens šiem augiem transpirē caur atvārsnītēm. Caur atvārsnītēm notiek arī gāzu maiņa.

Atvārsnīti veido 2 slēdzējšūnas ar spraugu starp tām. Izšķir vairākus atvārsnīšu tipus, kuri atšķiras pēc slēdzējšūnu formas un šūnapvalka uzbiezējuma, tomēr to kustību fizioloģija ir vienāda - atvārsnīšu spraugas atvēršanos vai aizvēršanos regulē slēdzējšūnu turgors (attēls).



Attēls. Atvārsnīte

A - atvārsnītes slēdzējšūnās nav turgora - atvārsnīte aizvēršusies

B - atvārsnītes slēdzējšūnas turgescentas - atvārsnīte atvēršusies

Atvārsnīšu darbības mehānismu ietekmē dažādi faktori - apgaismojums, temperatūra, ūdens režīms, gāzu sastāvs, kuriem izmainoties savukārt izmainās atvārsnītes iekšējie raksturlielumi (pH vērtība, osmotiskā vērtība, K^+ , ABS daudzums, šūnsulas koncentrācija). Šo izmaiņu rezultātā izmainās slēdzējšūnu turgors, kas arī nosaka atvārsnīšu aizvēršanos vai atvēršanos.

Dažām organiskajām vielām iekļūstot atvārsnītes slēdzējšūnu vakuolās, palielinās slēdzējšūnu sūcēj spēks, kā rezultātā palielinās šūnu turgors un atvārsnīte atveras.

DARBA GAITA Nelielu auga lapas apakšējās epidermas gabaliņu ieliek 5 % glicerīna šķīduma pilienā uz priekšmetstikla. Objektam uzliek segstiklu.

Pēc 1 stundas objektu aplūko mikroskopā un nosaka atvārsnītes stāvokli. Pēc tam glicerīnu apmaina ar destilētu ūdeni, segstikla vienā malā uzpilot pilienā ūdeni, bet otrā - ar filtrpapīru atsūcot glicerīnu. Šo darbību atkārto 3 - 4 reizes. Objektu aplūko mikroskopā un nosaka atvārsnīšu stāvokļa izmaiņas.

Līdzīgā veidā ūdeni apmaina ar 20 % glicerīnu un atkal mikroskopā novēro atvārsnīšu stāvokļa izmaiņas.

Visus novērotos atvārsnīšu stāvokļus studenti iezīmē tabulā (darba tabula) un secinājumos izskaidro atvārsnīšu darbības mehānismu.

Darba tabula

Objekts	Vide		
	5 % glicerīns	Ūdens	20 % glicerīns
Atvārsnītes stāvoklis			

Secinājumi: