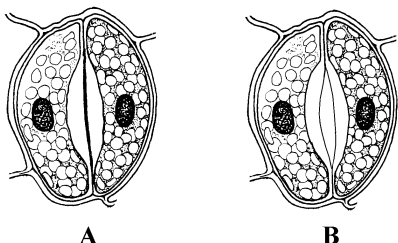


2.1. Atvārsnītes un to kustību mehānisms

Izšķir divu veidu transpirāciju: **kutikulāro** (ūdens transpirē caur kutikulu) un **atvārsnišu** (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 atvārsnišu tipus, kuri atšķiras pēc slēdzējšūnu formas un šūnapvalka uzbiezējuma, tomēr to kustību fizioloģija ir vienāda - atvārsnišu spraugas atvēršanos vai aizvēršanos regulē slēdzējšūnu turgors (attēls).



Attēls. Atvārsnīte

- A - atvārsnītes slēdzējšūnās nav turgora - atvārsnīte aizvēršies
- B - atvārsnītes slēdzējšūnas turgescentas - atvārsnīte atvēršies

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

Atvārsnišu spraugu atvēršanās un aizvēršanās, mainoties slēdzējšūnu turgoram

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

- DARBA OBJEKTS** - auga (*Zebrina pendula Schnizl.*, *Cyclamen persicum Mill.*) lapas apakšējā epiderma
- DARBA GAITA** - Nelielu auga lapas apakšējās epidermas gabaliņu ieliek 5 % glicerīna šķīduma pilienā uz priekšmetstikla. Objektam uzliek segstiklu, to izpēta, nosaka atvārsnītes stāvokli. Pēc 1 stundas objektu aplūko mikroskopā un nosaka atvārsnītes stāvokļa izmaiņas. Pēc tam glicerīnu apmaina ar destilētu ūdeni, segstikla vienā malā uzpilot pilienu ūdens, bet otrā - ar filtrpapīru atsūcot glicerīnu. Šo darbību atkārto 3 - 4 reizes. Objektu aplūko mikroskopā un nosaka atvārsnišu stāvokļa izmaiņas. Līdzīgā veidā ūdeni apmaina ar 20 % glicerīnu un atkal mikroskopā novēro atvārsnišu stāvokļa izmaiņas. Visus novērotos atvārsnišu stāvokļus iezīmē tabulā (darba tabula) un secinājumos izskaidro atvārsnišu darbības mehānismu.

Darba tabula (novērojumi)

Objekts	Vide			
	5 % glicerīns	5 % glicerīns (pēc 1 stundas)	Ūdens	20 % glicerīns
Atvārsnītes stāvoklis				

Secinājumi

Vienkāršas un saliktas lapas

Vienkārša lapa

Amelanchier spicata -
ķekaru korinte

Saliktas lapas



Staraini salikta lapa

Oxalis acetosella -
meža zaķskābene

Plūksnaini salikta lapa

Sorbus aucuparia -
parastais pīlādzis

Lapu plātnes forma

Olveida

Plantago major -
lielā celteka

Lancetiska

Convallaria majalis -
parastā maijpukīte

Rombiska

Betula pendula -
āra bērzs

Sirdsveida

Tilia cordata -
parastā liepa

Vairogveida

Hydrocotyle vulgaris -
parastā vairoglape

Adatveida

Pinus sylvestris -
parastā priede

Lapu dzīslējums

Dihotoms

Ginkgo biloba -
ginks

Starains

Acer platanoides -
parastā kļava

Plūksnains

Rhododendron luteum -
dzeltenais rododendrs

Lokveida

Convallaria majalis -
parastā maijpuķīte

Paralēls

Elytrigia repens -
ložņu vārpata

Lapu plātnes mala

Zāgzobaina

Urtica dioica -
lielā nātre

Gluda

Syringa vulgaris -
parastais ceriņš

Zobaina

Tilia cordata -
parastā liepa

Daivaina

Quercus robur -
parastais ozols