



**LATVIJAS
UNIVERSITĀTE**
ANNO 1919

IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ



PROFESIONĀLAJĀ IZGLĪTĪBĀ IESAISTĪTO
VISPĀRIZGLĪTOJOŠO MĀCĪBU PRIEKŠMETU PEDAGOGU
KOMPETENCES PAAUGSTINĀŠANA

Uldis Kondratovičs

Augu organisma uzbūve

Augu stumbra un saknes primārā uzbūve.

(Laboratorijas darbs)

Materiāls izstrādāts

ESF Darbības programmas 2007. - 2013.gadam

„Cilvēkresursi un nodarbinātība”

prioritātes 1.2. „Izglītība un prasmes”

pasākuma 1.2.1. „Profesionālās izglītības un vispārējo prasmju attīstība”

aktivitātes 1.2.1.2. „Vispārējo zināšanu un prasmju uzlabošana”

apakšaktivitātes 1.2.1.1.2. „Profesionālajā izglītībā iesaistīto pedagogu
kompetences paaugstināšana”

Latvijas Universitātes realizētā projekta

**„Profesionālajā izglītībā iesaistīto vispārizglītojošo mācību priekšmetu pedagogu
kompetences paaugstināšana”**

(Vienošanās Nr.2009/0274/1DP/1.2.1.1.2/09/IPIA/VIAA/003,

LU reģistrācijas Nr.ESS2009/88) īstenošanai.

Rīga, 2011.

„Augu organisma uzbūve” – augu stumbra un saknes primārā uzbūve.

Augu primārā uzbūve

Auga primārā augšana nodrošina auga primāro uzbūvi, kam raksturīgi trīs galvenie audu tipi - segaudi, vadaudi un pamataudi (parenhīma). Primārā uzbūve raksturīga lakstaugiem un jaunām kokaugu daļām. Kaut arī galotnes nodrošina kā vasas, tā arī sakņu augšanu garumā, tomēr pastāv būtiskas atšķirības starp šo abu orgānu primāro uzbūvi.

Primāro segaudu, vadaudu un pamataudu veidošanos augu primārās augšanas gaitā nodrošina trīs primārās meristēmas:

- no **protodermas** - ārējās primārās meristēmas - veidojas **epiderma** - plāns primāro segaudu slānis - to veido viena šūnu kārtā;
- no **prokambija** veidojas stumbra un saknes centrālā daļa - **centrālais cilindrs**, kurā izvietojušies vadaudi - lūksne un koksne;
- starp protodermu un prokambiju atrodas **pamatmeristēma**, no kuras veidojas pamataudi. Šie pamataudi, kuri parasti ir parenhimatiski, aizņem lielāko **primārās mizas** daļu gan saknē, gan arī stumbrā - primārā miza atrodas starp segaudiem un centrālo cilindru.

STUMBRA PRIMĀRĀ UZBŪVE

Darbam nepieciešamie materiāli, instrumenti un reaģenti

Audzēkņiem

1. Mācību mikroskops
2. Instrumentu komplekts (skalpelis, 2 preparējamās adatas, pincete, griezējasmenis)
3. Materiāli preparāta pagatavošanai (Petri plate augu materiālam, priekšmetstikli, segstikli, marle, griezējasmenis, melnā plūškoka serde, filtrpapīrs, tumšs un gaišs pamatnes papīrs)
4. Destilēts ūdens pilināmajā pudelē
5. Etanols pilināmajā pudelē
6. Astra Zilā un Safranīna maisījums pilināmajā pudelē
7. Zīmēšanas papīrs, parastais zīmulis, dzēšgumija, pildspalva, lineāls

Darba vadītājam

1. Demonstrācijas mikroskops, dokumentu kamera, multimediju projektoris
2. Instrumentu komplekts (skalpelis, 2 preparējamās adatas, pincete)
3. Bārdas nazis
4. Rokas mikrotoms
5. Materiāli preparāta pagatavošanai (Petri plate augu materiālam, priekšmetstikli, segstikli, marle, griezējasmenis, melnā plūškoka serde, filtrpapīrs, tumšs un gaišs pamatnes papīrs)
6. Destilēts ūdens pilināmajā pudelē
7. Etanols pilināmajā pudelē
8. Astra Zilā un Safranīna maisījums pilināmajā pudelē

Darba objekti

Parastās kukurūzas (*Zea mays* L.) stumbrs.

Darba mērķis

Iepazīties ar viendīgļlapjiem lakstaugiem raksturīgo stumbra primāro uzbūvi.

Darba apraksts, gaita un uzdevumi

Laboratorijas darba vadītājs izmantojot rokas mikrotomu un bārdas nazi pagatavo kukurūzas stumbra šķērs griezumus. Izvēlas vienu griezumus, kuru novieto uz priekšmetstikla un uz tā krāso ar Astra Zilā un Safranīna maisījumu, apsedz ar segstiklu. Preparāta pagatavošanas procesu demonstrē dokumentu kameru.

Laboratorijas darba vadītājs vispirms mikroskopa mazajā (objektīvs 4 x), pēc tam vidējā (objektīvs 10 x) un lielajā (objektīvs 40 x) palielinājumā aplūko kukurūzas stumbra šķērs griezumus, tajā atrod dažādus stumbra uzbūves elementus – segaudus, centrālo cilindru ar tajā izvietotajiem vadaudu kūlīšiem. Atzīmē, ka dažkārt viendīgļlapjiem stumbra primārajā uzbūvē var arī nebūt primārās mizas – uzreiz zem epidermas atrodas centālais cilindrs – stumbra daļa, kurā sakārtoti vadaudi. Viendīgļlapju stumbru primārajai uzbūvei raksturīgs vadaudu kūlīšu izklienājums pa visu stumbru, turklāt vadaudu kūlīši ir slēgti – to sastāvā neietilpst veidotājaudi – visas prokambija šūnas primārās augšanas gaitā ir diferencējušās, kļūstot par vadaudiem un citām tos veidojošām struktūrām (vadaudi ir salikti audi).

Laboratorijas darba vadītājs savas darbības projicē uz ekrāna, izmantojot demonstrācijas mikroskopu un multimediju projektoru.

Audzēkņi atkārtoti darba vadītāja demonstrētās darbības – ar griezējasmēni pagatavo kukurūzas stumbra anatomiskos šķērs griezumus, krāso tos un aplūko mikroskopā.

Pēc preparāta izpētes audzēkņi uzzīmē kukurūzas stumbra fragmentu, kurā tiek atzīmētas sekojošas struktūras:

1. Epiderma
2. Pericikls
3. Pamataudu parenhīma
4. Protofloēma
5. Sietstobri
6. Pavadītājšūnas
7. Trahejas - metaksilēma
8. Traheīdas - protoksilēma
9. Protoksilēmas starpšūnu dobums
10. Protoksilēmas gredzenveida traheīdu atliekas
11. Koksnes parenhīma
12. Sklerenhīmas maksts
13. 5., 6. Metafloēma
14. vadaudu kūlītis

Audzēkņi zīmējumā pieraksta pilnu kukurūzas stumbram raksturīgā vadaudu kūlīša nosaukumu.

SAKNES PRIMĀRĀ UZBŪVE

Darbam nepieciešamie materiāli, instrumenti un reaģenti

Audzēkņiem

1. Mācību mikroskops
2. Zīmēšanas papīrs, parastais zīmulis, dzēšgumija, pildspalva, lineāls

Darba vadītājam

Demonstrācijas mikroskops, dokumentu kamera, multimediju projektors

Darba objekti

- Īrisa (*Iris germanica* L.) saknes šķērsriezuma pastāvīgais preparāts

Darba mērķis

Iepazīties ar viendīgļlapju sakņu primāro uzbūvi.

Darba apraksts, gaita un uzdevumi

Mikroskopa mazajā (objektīvs 4 x), pēc tam vidējā (objektīvs 10 x) un lielajā (objektīvs 40 x) palielinājumā aplūko īrisa saknes šķērsriezumu, tajā izpētot saknei raksturīgās īpatnības – epiblēmu ar spurgaliņām, plašu primārās mizas slāni, kā arī centrālo cilindru – saknes struktūru, kas nodrošina vielu transporta un uzkrāšanas mehānismu funkcionēšanu. Laboratorijas darba vadītājs akcentē saknes anatomiskās uzbūves saistību ar saknes fizioloģisko funkciju veikšanu, piemēram, suberinizētus endodermas šūnapvalkus un vielu transportu pa simplastu un apoplastu, spurgaliņas un vielu uzņemšanu, caurlaidīgās šūnas un vielu transportu uz centrālo cilindru u.c. Laboratorijas darba vadītājs savas darbības projicē uz ekrāna, izmantojot demonstrācijas mikroskopu un multimediju projektoru.

Audzēkņi preparātā atrod un izvēlas vienu saknes primārās uzbūves segmentu, uzzīmē to un tajā atzīmē sekojošas struktūras:

1. Rizoderma (epiblēma)
2. Spurgaliņa
3. Eksoderma
4. Primārās mizas parenhīma
5. Endoderma
6. Caurlaidīgā šūna
7. Pericikls (parenhīma)
8. Traheīdas – protoksilēma
9. Trahejas – metaksilēma
10. Koksnes parenhīma
11. Lūksne – sietstobri
12. Lūksnes parenhīma

13. Serde

14. 3.-6. Primārā miza

15. 7.-13. Centrālais cilindrs.

Laboratorijas darba asistents darba gaitā pārbauda audzēkņu prasmi strādāt ar mikroskopu un orientēties īrisa saknes primārajā uzbūvē