



LATVIJAS
UNIVERSITĀTE
ANNO 1919



PROFESIONĀLAJĀ IZGLĪTĪBĀ IESAISTĪTO
VISPĀRIZGLĪTOJOŠO MĀCĪBU PRIEKŠMETU PEDAGOGU
KOMPETENCES PAAUGSTINĀŠANA

Iluta Dauškane

Augstāko augu noteicējs

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.

levads

Augu noteicēji

Uz Zemes ir sastopami aptuveni 160000 zemāko un vairāk nekā 300000 augstāko augu sugas. Lai nepieciešamības gadījumā būtu vieglāk atpazīt interesējošo augu, izmantojams ir augu noteicējs. Augu noteicēju veidi ir vairāki un dažādu sarežģītības pakāpi. Visvienkāršākie, kurus var izmantot jebkurš interesents, ir ilustrētie augu noteicēji. Šajos noteicējos augi ir sagrupēti pēc viegli atpazīstamām pazīmēm, piemēram, pēc zieda vainaglapu krāsas. Taču augu noteikšana pēc šiem noteicējiem bieži vien var būt apgrūtināta, piemēram, periodā, kad ziedaugi nav ziedēšanas fāzē, noteikšana ir gandrīz neiespējama.

Botāniskos pētījumos galvenokārt izmanto **dihotomos** un **politomos** noteicējus. Visizplatītākie ir **dihotomie noteicēji**, kur lieto tēzes-antitēzes principu. Noteikšana notiek salīdzinot nosakāmā auga pazīmes ar secīgi izkārtotām tēzēm un to antitēzēm. Šādā veidā noteikšana tiek turpināta līdz noskaidrots, kuru sugu pārstāv nosakāmais augs. Noteikšanas secība ir viena, strikti noteikta – noteikšana vienmēr jāsāk ar pirmo tēzi. Tas nozīmē, ka izmantojot šo noteicēja veidu, ļoti labi jāorientējas augu morfoloģijā un jāprot atšķirt morfoloģiskās pazīmes. Jebkura kļūda noteikšanas laikā noved pie kļūdaina gala rezultāta.

Pēdējos gados arvien vairāk tiek piedāvāti augu **politomie noteicēji**. Šī noteicēja izmantošana ir vieglāka, jo noteikšanu var sākt un turpināt ar jebkuru pazīmi, kas ir ērtāk saskatāma vai atpazīstama. Katrai sugai konkrētās pazīmes ailē ir pazīmes apstiprinājums vai noliegums. Mūsdienās politomie noteicēji parasti ir datorfailu veidā, kas noteikšanu padara ātrāku un uzskatāmāku.

Darba mērķis

Apgūt augstāko augu noteikšanai nepieciešamās pamatiemaņas.

Darba uzdevumi

Katram šī laboratorijas darba veicējam, izmantojot vienkāršotu augstāko augu noteicēju, ir jāizpilda trīs uzdevumi.

1. Noteikt, kurai no augstāko augu klasēm atbilst saņemtais paraugs.
2. Noteikt, kurai no augstāko augu dzimtām atbilst saņemtais paraugs.
3. Pēc dzimtas noskaidrošanas tiek identificēta 2. uzdevumam izsniegtā auga suga.

Darba gaita

| | |
|---|-----------|
| Noteikšana jāsāk ar 1.tēzi un tēzē minēto pazīmi jāsalīdzina ar nosakāmo augu. Piemēram, nosakot auga piederību klasei 1.tēze ir: | |
| 1. Auga vairošanās orgāns ir zieds. | 2. |
| Ja 1.tēzē minētā pazīme ir raksturīga augam, tad noteikšana ir jāturpina ar 2.tēzi . | |
| 2. Augs ar mietsakni. Lapas ar tīklveida dzīslojumu. | |
| Divdīgļlapju klase | |
| Ja 2.tēzē minētās pazīmes ir raksturīgas augam, tad šis augs pieder divdīgļlapju klasei . | |
| Ja 1.tēzē minētā pazīme neatbilst augam, ko nosaka, tad ir jālasa antitēze . | |
| – Auga vairošanās orgāns nav zieds. | 3. |
| Ja tēzē minētā pazīme ir raksturīga augam, tad noteikšana jāturpina ar 3.tēzi . | |
| 3. Kokaugs. Vairojas ar sēklām. | |
| Skujkoku (priežu) klase | |
| Ja šajā tēzē minētās pazīmes atbilst augam, ko nosaka, tad tas pieder skujkoku (priežu) klasei . | |

Darba sekmēšana

Noteicēja aprakstā ir atrodamī jēdzienu un morfoloģisko terminu skaidrojumi un attēli – skaitļi pie minētās morfoloģiskās pazīmes norāda uz skaidrojumu atrašanās vietu apraksta beigās.

KLASES NOTEIKŠANA

| | |
|---|--------------------------------|
| 1. Auga vairošanās orgāns ir zieds. | 2. |
| – Auga vairošanās orgāns nav zieds. | 3. |
| 2. Augs ar mietsakni ¹ . Lapas ar tīklveida dzīslējumu ² . | Divdīgļlapju klase |
| – Augs ar bārkšsāknēm ¹ . Lapas ar paralēlu vai lokveida dzīslējumu. | Viendīgļlapju klase |
| 3. Kokaugs. Vairojas ar sēklām. | Skujkoku (priežu) klase |
| – Lakstaugs. Vairojas ar sporām. | 4. |
| 4. Stumbrs posmains, posmi starpmezglu daļā dobi. Lapas zvīņveidīgas, mieturos, saaugušas un veido ap mezgliem makstis ³ . | Kosveidīgo klase |
| – Stumbrs vienlaidus, nereti ļoti īss, nav dobs. Lapas nav zvīņveidīgas, nav saaugušas, nav mieturos un makstis neveido. | 5. |
| 5. Ūdens augs. Lapas lineāras ⁴ . | Ezereņu klase |
| – Sauszemes vai mitru vietu augs. Lapas nav lineāras. | 6. |
| 6. Lapas dažus milimetrus garas. | Staipekņveidīgo klase |
| – Lapas daudz garākas. | Paparžveidīgo klase |

DZIMTAS NOTEIKŠANA

1. Ziedkopa kurvītis⁵

Asteru dzimta – *Asteraceae* Dumort.

– Ziedkopa nav kurvītis

2.

2. Vainags tauriņveida⁶

Tauriņziežu dzimta – *Fabaceae* Lindl.

– Vainags nav tauriņveida

3.

3. Kauslapas 4, vainaglapas 4 (brīvas)

Krustziežu dzimta – *Brassicaceae* Burnett.

– Kauslapas 5, vainaglapas 5

4.

4. Ziedkopa vienkāršs vai salikts čemurs⁷, putekšņlapas 5

Čemurziežu dzimta – *Apiaceae* Lindley

– Pazīmes citādas

5.

5. Putekšņlapas 10 (retāk 5 vai 4)

Neļķu dzimta – *Caryophyllaceae* Juss.

– Putekšņlapas vairāk par 10

Rožu dzimta – *Rosaceae* Juss.

SUGAS NOTEIKŠANA

3.A. TABULA ASTERU DZIMTAS SUGAS NOTEIKŠANAI

| | |
|--|----|
| 1. Vismaz kurvīša malā mēlziedi ⁸ | 2. |
| – Kurvītī tikai stobrziedi vai piltuvziedi | 6. |
| 2. Kurvītī tikai mēlziedi | 3. |
| – Kurvīša malā mēlziedi – vidū stobrziedi | 5. |
| 3. Ziedi zili vai zili violeti | |
| Parastais cigoriņš – <i>Cichorium intybus</i> L. | |
| – Ziedi dzeltenī | 4. |
| 4. Apakšējās lapas lirveida ⁹ | |
| Parastā salātene – <i>Lapsana communis</i> L. | |
| – Apakšējās lapas nav lirveida | |
| Dziedniecības pienene – <i>Taraxacum officinale</i> Wigg. | |
| 5. Mēlziedi dzeltenī, stobrziedi dzeltenī | |
| Māllēpe – <i>Tussilago farfara</i> L. | |
| – Mēlziedi baltī, stobrziedi dzeltenī | |
| Parastā pīpene – <i>Leucanthemum vulgare</i> Lamk. | |
| 6. Lapas starainī dalītas ¹⁰ | |
| Lielā krastkaņepe – <i>Eupatorium cannabinum</i> L. | |
| – Lapas nav starainī dalītas | 7. |
| 7. Kurvīša malā spilgtī zili piltuvziedi | |
| Zilā rudzupuķe – <i>Centaurea cyanus</i> L. | |
| – Kurvīša malā stobrziedi | 8. |
| 8. Lapas plūksnainī dalītas vai šķeltas ¹¹ | |
| Parastais bišķrēsliņš – <i>Tanacetum vulgare</i> L. | |
| – Lapas veselas | |
| Mazais dadzis – <i>Arctium minus</i> Bernh. | |

3.B. TABULA TAURIŅZIEŽU DZIMTAS SUGAS NOTEIKŠANAI

| | |
|---|--|
| 1. Lapas staraini saliktas ¹² | 2. |
| – Lapas plūksnaini saliktas | 4. |
| 2. Lapiņas vairāk par 10 | |
| | Daudzgadīgā lupīna – <i>Lupinus polyphyllus</i> L. |
| – Lapiņas 3 | 3. |
| 3. Ziedi galviņās ¹³ | |
| | Apiņu lucerna – <i>Medicago lupulina</i> L. |
| – Ziedi ķekaros | |
| | Baltais amoliņš – <i>Melilotus albus</i> Med. |
| 4. Lapas nepāra plūksnaini saliktas ¹⁴ | |
| | Parastā robīnija – <i>Robinia pseudoacacia</i> L. |
| Lapas pāra plūksnaini saliktas | 5. |
| 5. Lapas bez vītēm | |
| | Pavasara dedestiņa – <i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernh. |
| – Lapas ar vītēm ¹⁵ | 6. |
| 6. Lapiņu pāris viens | 7. |
| – Lapiņu pāri vairāki | 8. |
| 7. Stumbrs bez spārna ¹⁶ | |
| | Pļavas dedestiņa – <i>Lathyrus pratensis</i> L. |
| – Stumbrs ar spārnu | |
| | Meža dedestiņa – <i>Lathyrus sylvestris</i> L. |
| 8. Ķekarā vairāk nekā 6 ziedi | |
| | Vanagu vīķis – <i>Vicia cracca</i> L. |
| – Ziedi pa vienam vai ķekarā ne vairāk kā 6 ziedi | 9. |
| 9. Ziedi pa 3–5 ķekaros | |
| | Žogu vīķis – <i>Vicia sepium</i> L. |
| – Ziedi pa 1 vai pa pāriem | |
| | Sējas vīķis – <i>Vicia sativa</i> L. |

3.C. TABULA KRUSTZIEŽU DZIMTAS SUGAS NOTEIKŠANAI

| | |
|---|---|
| 1. Auglis pantenis ¹⁷ | Pērkone – <i>Raphanus raphanistrum</i> L. |
| – Auglis pākstenis | 2. |
| – Auglis pākstenītis | 5. |
| 2. Lapas uz stumbra veselas | 3. |
| – Lapas uz stumbra plūksnaini dalītas ¹¹ | 4. |
| 3. Apakšējās lapas lirveida ⁹ | Tiruma sinepe – <i>Sinapis arvensis</i> L. |
| – Lapas lancetiskas ¹⁸ | Parastā pērkonene – <i>Erysimum cheiranthoides</i> L. |
| 4. Lapu plūksnas veselas | Pļavas ķērsa – <i>Cardamine pratensis</i> L. |
| – Lapu plūksnas plūksnaini šķeltas ¹¹ | Parastā smalkžodzene – <i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb. ex Prantl. |
| 5. Pākstenītis otrādi trīsstūrains sirdsveidīgs ¹⁹ | Ganu plikstiņš – <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medic. |
| – Pākstenītis nav otrādi trīsstūrains sirdsveidīgs | 6. |
| 6. Lapas veselas | 7. |
| – Lapas plūksnaini šķeltas vai dalītas ¹¹ | 9. |
| 7. Lapas sirdsveida ²⁰ | Ziemas mēnesene – <i>Lunaria rediviva</i> L. |
| – Lapas lancetiskas | 8. |
| 8. Pākstenīši ieapaļi ovāli, ar spārniem ²¹ | Naudulis – <i>Thlaspi arvense</i> L. |
| – Pākstenīši iegareni vai eliptiski, bez spārniem | Parastā sirmene – <i>Berteroa incana</i> (L.) DC |
| 9. Vainaglapas sārti violetas vai violetas | Jūrmalas šķēpene – <i>Cakile maritima</i> Scop. |
| – Vainaglapas koši dzeltenas | Austrumu dižpērkone – <i>Bunias orientalis</i> L. |

3.D. TABULA ČEMURZIEŽU DZIMTAS SUGAS NOTEIKŠANAI

| | |
|---|--|
| 1. Lielākās lapas vienkārt plūksnainas ²² | 2. |
| – Lielākās lapas div- vai vairākkārt plūksnainas | 3. |
| 2. Stumbrs kails, ziedi balti vai iesārti | |
| | Klinšu noraga – <i>Pimpinella saxifraga</i> L. |
| – Stumbrs ar raupjiem, gariem matiņiem, ziedi dzeltenzaļi | |
| | Pļavas latvānis – <i>Heracleum sibiricum</i> L. |
| 3. Ziedi balti, reti iesārti | 4. |
| – Ziedi dzelteni | |
| | Smaržīgā dille – <i>Anethum graveolens</i> L. |
| 4. Vīkala lapas vairāk par 2 ²³ | 5. |
| – Vīkala lapu nav | 6. |
| 5. Lapas ar matiņiem | |
| | Savvaļas burkāns – <i>Daucus carota</i> L. |
| – Lapas kailas | |
| | Platlapu cemere – <i>Sium latifolium</i> L. |
| 6. Vīkaliņa lapu nav ²³ | 7. |
| – Vīkaliņa lapas 3 vai vairāk | 8. |
| 7. Lapas gala plūksna platāka par 0,5 cm | |
| | Podagras gārša – <i>Aegopodium podagraria</i> L. |
| – Lapas gala plūksna šaurāka par 0,5 cm | |
| | Pļavas ķimene – <i>Carum carvi</i> L. |
| 8. Vīkaliņa lapas 3 | |
| | Sējas koriandrs – <i>Coriandrum sativum</i> L. |
| – Vīkaliņa lapas 5 | |
| | Meža suņburkšķis – <i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm. |

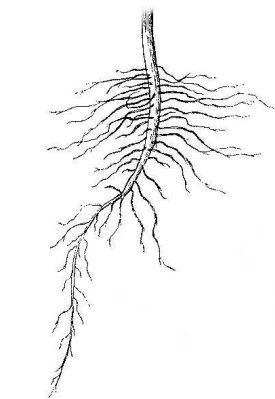
3.E. TABULA NEĻĶU DZIMTAS SUGAS NOTEIKŠANAI

| | |
|--|---|
| 1. Kauslapas brīvas ²⁴ | 2. |
| – Kauslapas saaugušas | 3. |
| 2. Lapas olveidīgas ²⁵ | |
| | Parastā virza – <i>Stellaria media</i> (L.) Vill. |
| – Lapas šauri lancetiskas ²⁶ | |
| | Spuļģītis – <i>Stellaria holostea</i> L. |
| 3. Kauss ar ārkausu ²⁷ | 4. |
| – Kauss bez ārkausa | 5. |
| 4. Vainaglapas plātne dziļi šķelta ²⁸ | |
| | Smiltāju nelķe – <i>Dianthus arenarius</i> L. |
| – Vainaglapas plātne vesela ²⁹ , gals zobains | |
| | Dzirkstelīte – <i>Dianthus deltoides</i> L. |
| 5. Vainaglapas ar vainadziņu ³⁰ | |
| | Ārstniecības ziepjusakne – <i>Saponaria officinalis</i> L. |
| – Vainaglapas bez vainadziņa | 6. |
| 6. Vainaglapas veselas | |
| | Lipīgā sveķene – <i>Viscaria vulgaris</i> Bernh. |
| – Vainaglapas šķeltas | 7. |
| 7. Vainaglapas sārtas | |
| | Pļavas guntiņa – <i>Coronaria flos-cuculi</i> (L.) A. Braun |
| – Vainaglapas baltas | |
| | Platlapu plaukšķene – <i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke |

3.F. TABULA ROŽU DZIMTAS SUGAS NOTEIKŠANAI

| | |
|--|----|
| 1. Koks vai krūms | 2. |
| – Lakstaugs | 5. |
| 2. Lapas vienkāršas ³¹ | |
| Ķekaru korinte – <i>Amelanchier spicata</i> (Lam.) Koch | |
| – Lapas saliktas ¹² | 3. |
| 3. Lapas nepāra plūksnaini saliktas. Lapas ar 9-15 lapiņām | |
| Parastais pīlādzis - <i>Sorbus aucuparia</i> L. | |
| – Lapas nepāra plūksnaini saliktas. Lapas ar 3 lapiņām (uz ziedainiem dzinumiem) vai ar 5 lapiņām (uz 1. gada dzinumiem) | |
| Meža avene – <i>Rubus idaeus</i> L. | |
| 5. Stumbrs īss ar garām stīgām, ziedi dzeltēni | |
| Maura retējs – <i>Potentilla anserina</i> (L.) Vill. | |
| – Pazīmes citādas | 6. |
| 6. Piezemes lapas lirveida ⁹ , vainaglapas dzeltenas, kauslapas – brūnas | |
| Pļavas bitene – <i>Geum rivale</i> L. | |
| – Pazīmes citādas | 7. |
| 7. Lapas rozetē, staraini daivainas ³² , ziedi zaļgandzeltēni, sīki | |
| Parastais rasaskrēsliņš – <i>Alchemilla vulgaris</i> L. | |
| – Lapas pamīšus, plūksnas sēdošas, ziedi balti | |
| Parastā vīgrieze – <i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim. | |

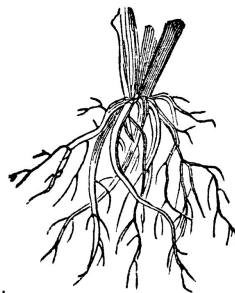
1 Sakņu tipi: mietsakne un bārkšsaknes.



1.

Mietsakne

Augam ir spēcīgi attīstīta viena galvenā sakne.



1.

Bārkšsaknes

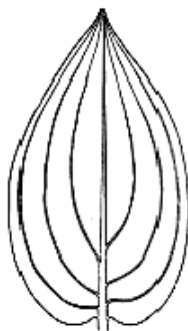
Augam visas saknes ir attīstītas vienādi.

2 Galvenie lapas plātnes dzīslumu tipi.



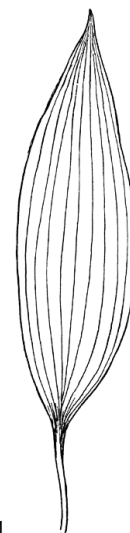
1.

**Plūksnains
jeb
tīkļveida
dzīslojums**



1.

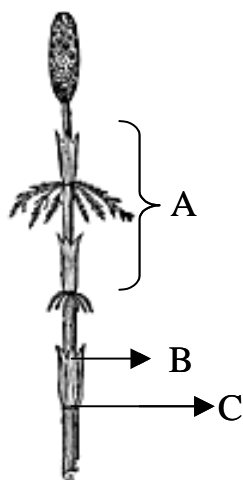
**Lokveida
dzīslojums**



1.

**Paralēls
dzīslojums**

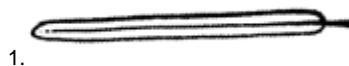
3 Kosu stumbrs un zari ir sadalīti posmos. Posmu savienojuma vietas sauc par mezgliem. Mezglu vietās ir saaugušas plēkšņveida lapas, kas veido maksti.



1.

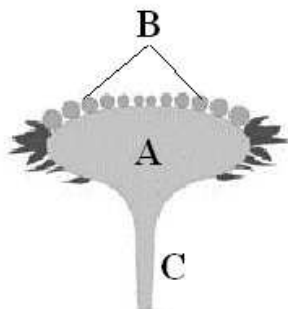
A – posms
B – maksts
C – mezgls

- 4 **Lineāra lapa** – lapas plātnes garums piecas vai vairāk reizes lielāks par platumu.



1.

- 5 **Kurvītis** – ziedkopa ar ziedkopas ass paplašinātu galu. Ziedi ir sēdoši (bez ziedkātiem) vai ar īsiem kātiem un cieši izvietoti ziedkopas ass galā. Šī tipa ziedkopas ir vienīgi asteru jeb kurvziežu dzimtas augiem.



Ziedkopas “kurvītis” shēma

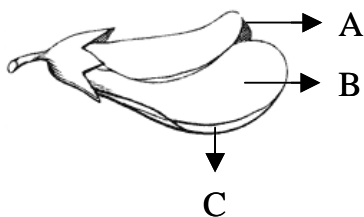
A – ziedkopas ass paplašinātais gals

B – ziedi

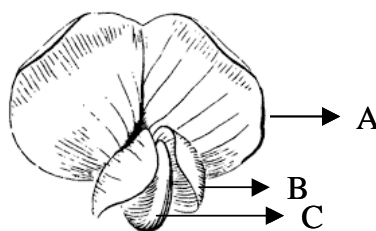
C – ziedkopas ass

1.

- 6 **Tauriņveida vainags** ir nekārtns – tam ir tikai viena simetrijas ass. Vainaglapas ir piecas. Lielākā, augšējā no tām ir “karogs”, tālāk seko divas “buras” un divas saaugušas vainaglapas, kas veido “laivu”.



1.



1.

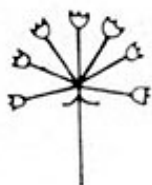
Tauriņveida vainags

A – karogs

B – buras

C – laiva

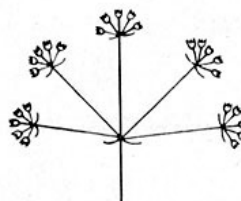
- 7 **Čemurs** – ziedkopa ar sarukušu galveno asi. Sānasis izaug gandrīz no viena punkta starveidīgi.



1.

Vienkāršs čemurs

Katras čemura sānass jeb stara galā ir viens zieds.

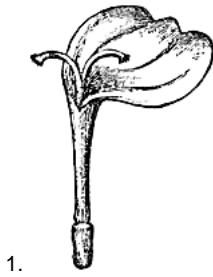


1.

Salikts čemurs

Katras čemura sānass jeb stara galā ir neliels čemuriņš.

- 8 Asteru dzimtā ir vairāki ziedu veidi. Vainaglapas vienmēr ir saaugušas. Biežāk sastopamie ir mēlziedi, stobrziedi un piltuvziedi.



Mēlziedi

Saaugušās vainaglapas veido īsu stobriņu, kas turpinās mēlītē vienā vainaga pusē.



Stobrziedi

Stobriņa galā ir 5 vienādi zobiņi, kas atbilst 5 saaugušām vainaglapām.

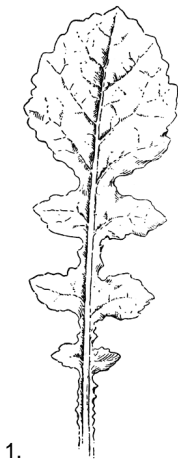


Piltuvziedi

Stobriņš pakāpeniski paplašinās zieda atveres virzienā. "Piltuves" galā ir dažāda lieluma zobiņi.

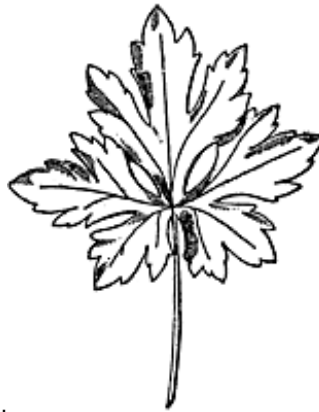
9 **Lirveida lapa**

Plūksnaini šķelta vai dalīta lapa, kam galotnes plūksna (A) ir izteikti lielāka par pārējām.



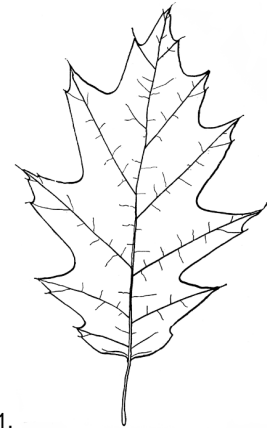
10 **Staraini dalīta lapa**

Lapas plātnes izgriezumi saiet vienā punktā pie plātnes pamata.



11 **Plūksnaina lapa**

Lapas plātnes izgriezumi atrodas cits citam pretī abpus lapas galvenās dzīslas. Šķeltai lapai izgriezumi sniedzas pāri pusei no lapas plātnes puses, dalītai – līdz lapas galvenajai dzīslai.



- 12 Salikta lapa sastāv no divām, trīs vai vairāk patstāvīgām plātnēm – lapiņām. Atkarībā no lapiņu novietojuma uz galvenās ass izšķir staraini saliktas un plūksnaini saliktas lapas.



1.

Staraini salikta lapa

Visas lapiņas piestiprinātas pie lapas kāta vienā punktā.



1.

Plūksnaini salikta lapa

Lapiņas pie galvenās ass atrodas cita citai pretī.

- 13



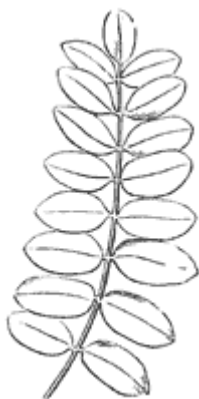
Galviņa ir ziedkopa, kam no ļoti īsas ziedkopas ass atiet īskātaini ziedi.



1.

Ķekaram uz garas ziedkopas ass attīstās ziedi ar vienāda garuma ziedkātiem.

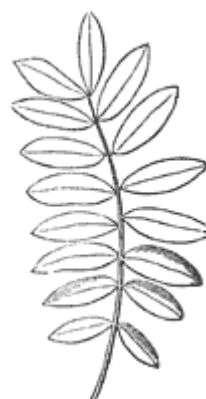
- 14



1.

Nepāra plūksnaini salikta lapa

Ja plūksnaini saliktai lapai galotnē ir viena nepāra lapiņa.



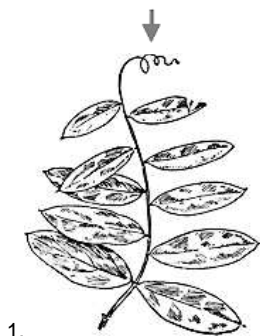
1.

Pāra plūksnaini salikta lapa

Ja plūksnaini saliktai lapai galotnē ir viena pāra lapiņa.

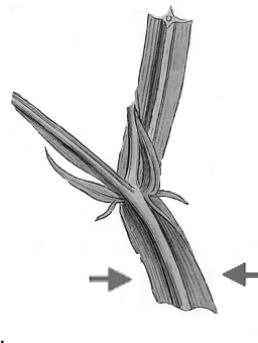
15 Vīte

Lokana, tieva lapas gala daļa, ar ko augs pieķeras balstam.



16 Spārni

Plāni izaugumi gar stumbra vai zaru malām.



17 Krustziežu dzimtas augu augļi ir **pāksteņi** vai **pākstenīši**, kas sēklu izkaisīšanai atveras ar divām vārsnēm. Augļa vidū ir šķērssiens. Retāk auglis ir **pantenis**, kas neatveras, bet sadalās pa iežmaugu vietām salūstot gabalos.



Pākstenis

Tā garums vismaz 3 reizes pārsniedz platumu. Attēlā redzama šķērssiens, pie kuras ir piestiprinātas sēklas.



Pākstenītis

Tas atšķiras no pāksteņa ar to, ka augļa garuma un platuma attiecība ir mazāka par 3:1.



Pantenis

Attēlā ir redzamas iežmaugas pa kurām auglis salūst gabalos.

18



Lancetiska lapa

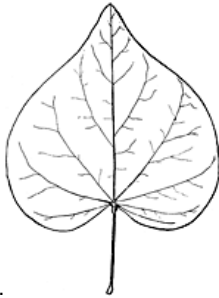
Lapa ar nosmailotu galu un pamatu. Lapas plātnes vidus ir platākā vieta. Plātnes garuma un platuma attiecība no 3:1 līdz 4:1.

19



Otrādi trīsstūrainis pākstenītis

20



Sirdsveida lapa

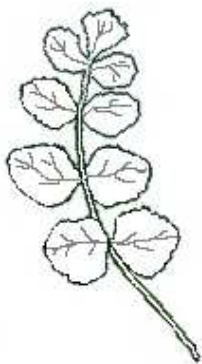
Lapas plātnei ir sirdsveida pamats un nosmailots gals.

21



leapaji ovāls pākstenītis ar spārnu

22 Plūksnaina lapa – lapas plātnes izgriezumi atrodas cits citam pretī abpus lapas galvenās dzīslas.

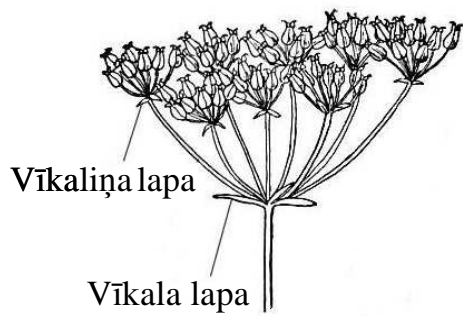


**Vienkārt
plūksnaina
lapa**



**Vairākkārt
plūksnaina
lapa**

1.



1.

Vīkala lapa – lapiņu kopa pie salikta čemura pamata.

Vīkaliņa lapa – lapiņu kopa pie čemuriņa pamata.



1.

Kauslapas brīvas

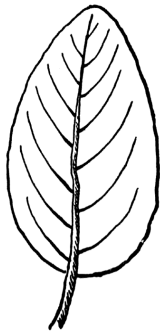


1.

Kauslapas saaugušas

25 Olveidīga lapa

Lapas plātnes garums ir no 1,5 līdz 2 reizes lielāks nekā platums.



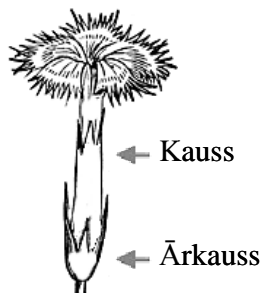
1.

26 Šauri lancetiska lapa



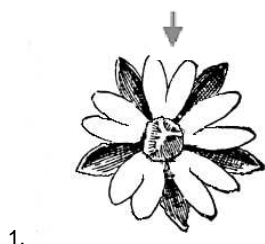
1.

27 Parasti kauslapas ir izvietotas vienā gredzenā. Dažām sugām veidojas otrs kauslapu gredzens jeb ārkauss.



1.

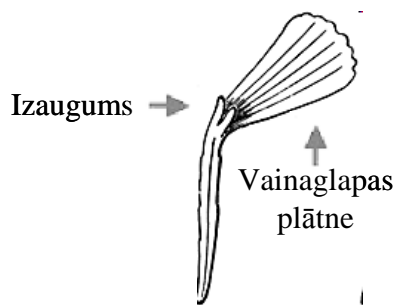
28 Šķeltas vainaglapas izgriezums vainaglapas galā ir pāri par $\frac{1}{2}$ no vainaglapas garuma (bultiņa).



29 Veselas vainaglapas ir bez izgriezumiem vainaglapas galā (bultiņa).



30



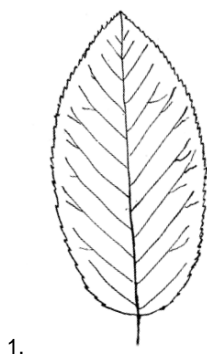
Vainadziņu veido vainaglapu izaugumi, kas atrodas pie vainaglapas plātnes pamata un rada iespaidu, ka ziedam ir divi vainagi. Ārējais no tiem ir vainags, bet iekšējais ir vainadziņš (bultiņa).



31 Vienkāršajām lapām ir viena lapas plātne, kas var būt vesela vai ar izgriezumiem.

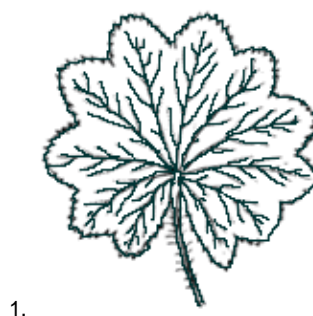
32 **Ovāla lapa**

Lapas plātnes garums ir no 1,5 līdz 2 reizes lielāks nekā platums.



33 **Staraini daivaina lapa**

Lapas izgriezumi ir seklāki par $\frac{1}{4}$ no lapas plātnes un tie it kā saiet vienā punktā pie lapas plātnes pamata.



Izmantotā literatūra

Šī vienkāršotā augstāko augu noteicēja sagatavošanai izmantots prof. emer. Valda Ģirta Baloža sastādītais augstāko augu noteicējs LU nebioloģijas studentu apmācībai un tas ir adoptēts profesionālo skolu skolēnu apmācībai.

Noteicēja ilustratīvais materiāls izmantots no interneta mājas lapām:

¹ <http://etc.usf.edu/clipart>

² www.123rf.com

³ www.florelaurentienne.com

⁴ <http://delta-intkey.com>

⁵ <http://luirig.altervista.org>