



Projekts "Tālākizglītības programmas "Bioloģijas skolotāja profesionālā pilnveide" izstrāde un aprobācija"
(Nr. VPD1/ESF/PIAA/05/APK/3.2.5.2./0021/0063)

Prof. emer. Valdis Ģirts Balodis

ZIEDAUGU DZIMTAS

Sistemātisks ziedaugu dzimtu izklāsts ir sniegts 7. klases botānikas mācību grāmatās un tādēļ šeit nav nepieciešams. Aprobežosimies ar atsevišķām piebildēm pie mācību grāmatās publicētā ("citēts no mācību grāmatas") un papildinājumiem par ziedaugu dzimtu raksturojuma tēmu.

KRUSTZIEŽU DZIMTA¹

Citēts no mācību grāmatas:

Pie krustziežu dzimtas pieder lakstaugi, retāk krūmi.

Vairums Latvijā sastopamo savvaļas krustziežu ir viengadīgi augi.

Krustzieži ir svešapputes augi.

Krustziežu ziedi ir ķekaros, bet augļi ir pāksteņi.

Krustzieži pasaulē ir atrodami **visās klimata joslās**, tomēr izvietojušies tie ir nevienmērīgi. **Sugu vairums** ir koncentrējies **ziemeļu puslodes mērenā klimata joslā**. Īpaši liela sugu daudzveidība ir vērojama Vidusjūras reģionā, Rietumāzijā un Vidusāzijā. Pasaulē ir **3200** krustziežu dzimtas **sugas**. **Latvijai autohtonas** ir tikai **38 sugas**. Toties liels ir mūsu valstī atrasto neofītu un efemerofītu daudzums – 46 sugas (2. att.)².

Krustziežu dzimtas sugas ir **gandrīz vienīgi lakstaugi** (3. att.). Tikai dažas Āfrikas un Makaronēzijas sugas ir krūmi (4.–6. att.). Vēl dažas sugas (*Heliophila scandens* (7. att.) un Dienvidamerikas ģints *Cremolobus* sugas) ir liānas.

Latvijas krustzieži ir tikai un vienīgi lakstaugi: viengadīgi, viengadīgi pārziemojoši, divgadīgi vai daudzgadīgi. Latvijā savvaļā ir konstatētas 46 viengadīgas, 34 divgadīgas un 24 daudzgadīgas krustziežu sugas (8. att.).

Ķekars ir krustziežiem bieži sastopama ziedkopa. Tomēr tā ne tuvu nav vienīgā. Ir sugas, kam **ziedkopa ir vairogs, vārpa vai dažāda veida saliktas ziedkopas**.

Krustziežu dzimtā ietilpst **gan svešapputes, gan pašapputes** augi.

Krustziežu dzimtas dažādo sugu **ziedi ir ļoti līdzīgi** gan uzbūves, gan vainaglapu krāsas (galvenokārt balta vai dzeltena), gan lieluma ziņā. Arī ziedu formula gandrīz vienmēr ir vienāda: $\overset{\text{K}}{\text{C}}_{2+2} \text{Co}_4 \text{A}_{2+4} \text{G}_{(2)}$ (9.–13. att.). Ja Latvijā atrodam augu, kam ir šāds zieds, **nekļūdīgi varam apgalvot, ka augs ir krustziedis**.

¹ Attēli failā "Cruciferae.ppt"

² Attēlu numuri atbilst slaidu kārtas numuriem

Nelielas novirzes zieda uzbūvē ir tikai dažām Latvijas sugām. Nezālienu cietķērsai (*Lepidium ruderales*), blīvziedu cietķērsai (*Lepidium densiflorum*) un pazvilajai grumbainītei (*Coronopus squamatus*) ziedā ir nevis 6 putekšņlapas, bet gan 2 vai 4 (14. att.). Arī kailajai sinepītei (*Teesdalia nudicaulis*) ziedā var būt 4 putekšņlapas.

Vienai Latvijas sugai – kailajai sinepītei (*Teesdalia nudicaulis*) ziedi ir zigomorfi: vainaglapas tām nav vienādi garas (15. att.).

Vienveidīgie ziedi ļauj krustziežu dzimtu viegli atšķirt no citām, bet atsevišķo sugu identificēšanai ziedu pazīmes noder reti (16.–18. att.).

Krustziežu sugu noteikšanā liela nozīme ir augļiem. Tiesa, sugu vairumam **augļi** ir veidoti pēc vienas “shēmas” – tie ir **pāksteņi vai pākstenīši**. Tomēr šo augļu forma var būt ļoti atšķirīga un daudzām sugām iezīmīga (19.–26. att.).

Krustziežiem nav ne dzeloņu, ne ēršķu, ne skarbu matiņu, kas tos spētu aizsargāt pret augu barības tīkotājiem. Tomēr gluži bezpalīdzīgi kāpostu dzimtas augi nav. Tiem ir pašiem savi “pesticīdi”, kas atvairā zālēdājus, insektus un slīmības. Katrs pazīst šo krustziežu aizsargvielu sīvo garšu sinepēs, mārrutkos, redīsos vai kāpostos. Sīvumu izraisa **sinepju eļļa**, kas veidojas tad, kad tiek bojāta auga šūnas. Sinepju eļļa ir raksturīga vienīgi kāpostu rindas augiem.

ROŽU DZIMTA³

Citēts no mācību grāmatas:

Botāniķi zieda uzbūves raksturošanai izmanto formulas, kurās Ca norāda kauslapas, Co – vainaglapas, A – putekšņlapas un G – augļlapas. Ābeles zieda formula ir: $\mathcal{F}_5 \text{Ca}_5 \text{Co}_5 \text{A}_\infty \text{G}_{(5)}$. Rožu dzimtas augiem ir ziedi ar 5 vainaglapām, 5 kauslapām, daudzām putekšņlapām un 1 vai daudzām augļenīcām.

Rozēm, līdzīgi kā daudziem citiem šīs dzimtas augiem, ir labi attīstīta ziedgultne. Augļiem nogatavojoties, ziedgultne kļūst mīksta, sulīga un iegūst spilgtu krāsu. No katras augļenīcas attīstās auglis – riekstiņš. Visus riekstiņus sedz sulīgs apvalks, kas veidojas no ziedgultnes. Tā rodas riekstiņu kopauglis.

Cilvēks ir radījis vairākus simptomus rožu šķirņu.

Dzimtā ir ap 2000 sugu, kas atrodamas visās veģetācijas joslās. Latvijas taksonu sarakstā ir 95 autohtonas sugas (2. att.).

Pasaulē ir reģistrētas ap 20000 rožu, vairāk nekā 10000 ābeļu, 5000 bumbieru, vairāk nekā 1000 plūmju šķirnes (3. att.).

Sugu vairumam zieda formula ir tāda kā avenēm: $\mathcal{F}_5 \text{Ca}_5 \text{Co}_5 \text{A}_\infty \text{G}_{\underline{2}}$ (4.–8. att.).

Dzimtas centrālajai ģintij – rozēm zieds ir līdzīgi būvēts, bet sēklotnes ir nevis augšējās, bet gan apakšējās. Apakšējās sēklotnes ir raksturīgas arī ābelēm, bumbierēm, pīlādžiem, korintēm, vilkābelēm, klintenēm, ancīšiem un brūnvālītēm (9. att.).

Tikai dažām Latvijas rožu dzimtas sugām apziednis nav $\text{Ca}_5 \text{Co}_5$. Vienīgi lielziedu vīgriezei (*Filipendula vulgaris*) ir sešas kauslapas un sešas vainaglapas – $\text{Ca}_6 \text{Co}_6$ (10. att.). Divām retēju sugām – pazvilu retējam (*Potentilla anglica*) un meža retējam (*Potentilla erecta*) apziedņa gredzenos ir pa 4 apziedņa lapām – $\text{Ca}_4 \text{Co}_4$ (11. att.). Četras kauslapas ir arī zaļvālītēm (*Poterium sanguisorba* un *Poterium polygamum*) un

³ Attēli failā “Rosaceae.ppt”

ārstniecības brūnvāļītēm (*Sanguisorba officinalis*), bet, atšķirībā no pazvilu retēja un meža retēja, šīm sugām nav vainaglapu – $Ca_4 Co_0$ (12. att.). Vainaglapas neattīstās vēl divām Latvijas rožu dzimtas sugām – parastajam rasaskrēsliņam (*Alchemilla vulgaris*) un lauku skrēteliņam (*Aphanes arvensis*); šīm abām sugām vainaglapu trūkumu kompensē dubults kauslapu skaits – $Ca_{4+4} Co_0$ (13. att.).

Pēdējās trīs minētās sugas Latvijā ir vienīgās, kam ziedos nav liels putekšņlapu skaits. Katrā brūnvāļītes un rasaskrēsliņa ziedā ir četras putekšņlapas – A_4 (14. att.), bet skrēteliņa ziedā tikai viena putekšņlapa – A_1 (15. att.)!

Vairāk nekā 20 Latvijā augošām rožu dzimtas sugām auglencu skaits ziedā ir mazāks par 10. Tā, piemēram, ābelēm un bumbierēm tas vienmēr ir pieci – G_5 (16. att.), bet ievu, ķiršu un plūmju ziedos ir tikai pa vienai auglencīcai – G_1 (17. un 18. att.). Neatkarīgi no auglencu skaita ziedā, katra auglencīca rožu dzimtā ir veidojusies no vienas augļlapas, nevis savstarpēji saaugot vairākām augļlapām.

Rožu dzimtas augu augļi ir daudzveidīgi. Primitīvākajām sugām (piemēram, vīgriezēm) augļi ir someņi (19. att.). Bieži ir riekstiņi (piemēram, bitenēm) (20. att.), bet sugām ar vienu auglencīcu ziedā – kaulēni (piemēram, ķiršiem, plūmēm, ievām) (21. att.). Nereti veidojas kopaugļi (piemēram, kaulēņu kopaugļi avenēm) (22. att.) un paaugļi (piemēram, riekstiņu paaugļi zemenēm) (23. att.).

NAKTENU DZIMTA⁴

Citēts no mācību grāmatas:

Pie nakteņu dzimtas pieder viengadīgi un daudzgadīgi lakstaugi, retāk – nelieli krūmi.

Putekšņlapas ir piecas, un tās ir saaugušas stobriņā.

Dažām sugām, piemēram, melnajai drīģenei un velnābolam, auglis ir pogaļa.

Daudzi nakteņu dzimtas augi ir indīgi.

Pasaulē ir vairāk nekā **2000** nakteņu dzimtas **sugu**. Tās dabīgi aug **visās pasaules daļās** un nav atrodamas vienīgi aukstā klimata reģionos (2. att.). Sugu vislielākā daudzveidība ir vērojama Centrālamerikā un Dienvidamerikā (3. att.). Šeit ir atrodami nevien nakteņu dzimtas **lakstaugi**, bet arī **krūmi, koki un liānas**.

Latvijā īsteni **vietējas ir tikai divas sugas** – melnā naktene un bebrukārkliņš (4. att.). Septiņas sugas pie mums ir ieceļojušas no citiem apgabaliem. “Senas” un samērā plaši izplatītas “ieceļotājas” ir dzeloņainais velnābols (5. att.) un melnā drīģene (6. att.). “Nesenas” un reti sastopamas (7. att.) ir pūslīšu nikandra (8. att.), Meksikas lampionpuķe (9. att.), ragainā naktene (10. att.), žodzeņlapu naktene (11. att.) un violetais velnābols (12. att.). Parastā līcija (13. un 14. att.), Krainas dievazāle (15. att.) un melnā velnoga (16. att.) paretam atrodamas kā dārzeņgli.

Nakteņu dzimtas augu ziedi vienmēr ir **ar kausu un vainagu**. Gan kauslapas, gan vainaglapas ir **saaugušas**. Ziedā parasti ir **piecas putekšņlapas**. Putekšņlapu kāti ir pieauguši vainagam, bet savstarpēji nesaaug. Daudzām sugām (piemēram, kartupeļiem, tomātiem u.c.) **saaug putekšņnīcas**, citām nakteņu dzimtas sugām (piemēram, velnogām, drīģenēm, tabakai u.c.) **putekšņnīcas ir brīvas**. Auglencu vienmēr veido **divas augļlapas, sēklotne** vienmēr ir **augšējā**. Tipiska nakteņu dzimtas ziedu formula ir: *Pa* $Ca_{(5)} Co_{(5)} A_5 G_{(2)}$ (17. –23. att.).

⁴ Attēli failā “Solanaaceae.ppt”

Naktenņu dzimtas augļi ir **pogaļas** (drīģenes, tabaka, velnāboli u.c.) (24. att.) vai **ogas** (kartupeļi, tomāti u.c.) (25. att.), reti – **kauleņi**.
Sugu vairums satur **alkaloīdus**.

TAURINZIEŽU DZIMTA⁵

Citēts no mācību grāmatas:

Tauriņziežu dzimtas augi ir viengadīgi vai daudzgadīgi lakstaugi, retāk krūmi un koki. Latvijā sastopama parastā robīnija (tautā sauc par balto akāciju), parastā karagāna (tautā sauc par dzelteno akāciju). Ļoti dekoratīvs krūms parku apstādījumos ir zeltlija. Visiem šīs dzimtas augiem zieds atgādina sēdošu tauriņu. Tam ir 5 kauslapas, 5 dažādas vainaglapas, 10 putekšņlapas (9+1) un auglenīca. Auglis ir pāksts.

Tauriņziežu dzimtā ir ap 9000 sugu, lakstaugi un kokaugi. Latvijā ir 54 autohtonas sugas (2. att.). Kokaugu starp tām nav (3. att.). Neofīts varētu būt irbulene (4. att.), bet pārējie pa retam savvaļā sastopamie kokaugi ir dārzeņbēgļi. Kokveida karagāna savvaļā aug Rietumsibīrijā, Altajā, Sajānos, Mongolijā (5. att.). Parastā robīnija ir Ziemeļamerikas Atlantijas okeāna piekrastes kalnu lapu koku mežu augs (6. att.). Parastā zeltlija Savvaļā aug Dienvidfrancijā, Dienvidvācijā un Rumānijā (7. att.).

Tauriņveida ziedi ir 95% sugu (8. att.). Tauriņveida ziedi nav, piemēram, soforām (9. att.).

Tauriņziežu ziedos vienmēr ir tikai viena auglenīca un tā vienmēr ir veidojusies no vienas augļlapas. No šādas auglenīcas vienmēr veidojas tikai viens augļa tips – pāksts (10. – 14. att.).

KURVJZIEŽU DZIMTA⁶

Citēts no mācību grāmatas:

Sugu skaita ziņā tā ir vislielākā segsēkļu dzimta.

Augļi attīstās tikai no kurvīša vidējiem ziediem (stobrziediem).

Mēlziedi ir neauglīgi, jo tajos nav ne putekšņlapu, ne auglenīcas.

Dažiem augiem, piemēram, rudzupuķēm, mēlziedu vietā ir piltuvziedi.

Kurvjiežu jeb asteru dzimtā ir vairāk nekā 20000 sugu. Sugu skaita ziņā kurvjiežu dzimta ir pati lielākā divdīgļlapju klasē, bet ne segsēkļu apakšnodalījumā – orhideju dzimtā aprakstīto sugu skaits sasniedz 35000. Latvijā autohtonas ir 106 kurvjiežu sugas (2. att.).

Vienīgi kurvjiežiem ziedkopa ir kurvītis (3. att.). Izšķir vairākus kurvjiežu ziedu veidus: stobrziedus, divlūpu stobrziedus, mēlziedus, piltuvveida ziedus, pavediņveida ziedus un kailos ziedus.

⁵ Attēli failā "Leguminosae.ppt"

⁶ Attēli failā "Asteraceae.ppt"

Izejas ziedi kurvjziežu evolūcijā ir bijuši stobrziedi (4. att.). Tie ir ziedi ar kārtņu, saaugušu vainagu. Vainagam ir pieci zobīņi, kas liecina, ka vainags veidojies saaugot piecām vainaglapām. Visbiežāk stobrziedi ir divdzimumu ziedi (5. att.), bet ir atrodami arī sievišķi vai vīrišķi stobrziedi (6. un 7. att.). Vislīdzīgākie stobrziediem ir piltuvziedi, kam vainags ir nekārtņas piltuves veidā (8. att.). Šādi ziedi, piemēram, ir zilās rudzupuķes kurvīša malā. Tie ir sterili, atšķirībā no kurvīša vidū izvietotajiem divdzimumu stobrziediem (9. att.).

No stobrziediem evolūcijā ir veidojušies īstie mēlziedi un divlūpu stobrziedi.

Īstie mēlziedi ir nekārtņi ziedi, kam vainaga galā ir “mēle” ar piecām dzīslām un pieciem zobīņiem mēles galā (10. att.). Šādi ziedi ir raksturīgi mēlziežu jeb cigoriņu apakšdzimtas augiem. Piemēram, pienenēm (11. att.). Visi pārējie ziedu veidi, tajā skaitā arī stobrziedi ir atrodami otrā – stobrzežu jeb asteru apakšdzimtā.

No stobrziediem ir attīstījušies arī divlūpu stobrziedi, kam viena lūpa ir ar trim, bet otra ar diviem zobīņiem (12. att.). Evolūcijas gaitā sugu vairumam mazākā lūpa ir izzudusi un izveidojušies ir neīstie mēlziedi, kam atšķirībā no īstajiem mēlziediem mēle ir ar trim dzīslām un trim zobīņiem (13. att.). Piemēram, parastajam pelašķim kurvīša malā ir sievišķi neīstie mēlziedi, bet kurvīša vidus daļā – divdzimumu stobrziedi (14. att.).