

LATVIJAS LAUKSAIMNIECĪBAS UNIVERSITĀTE

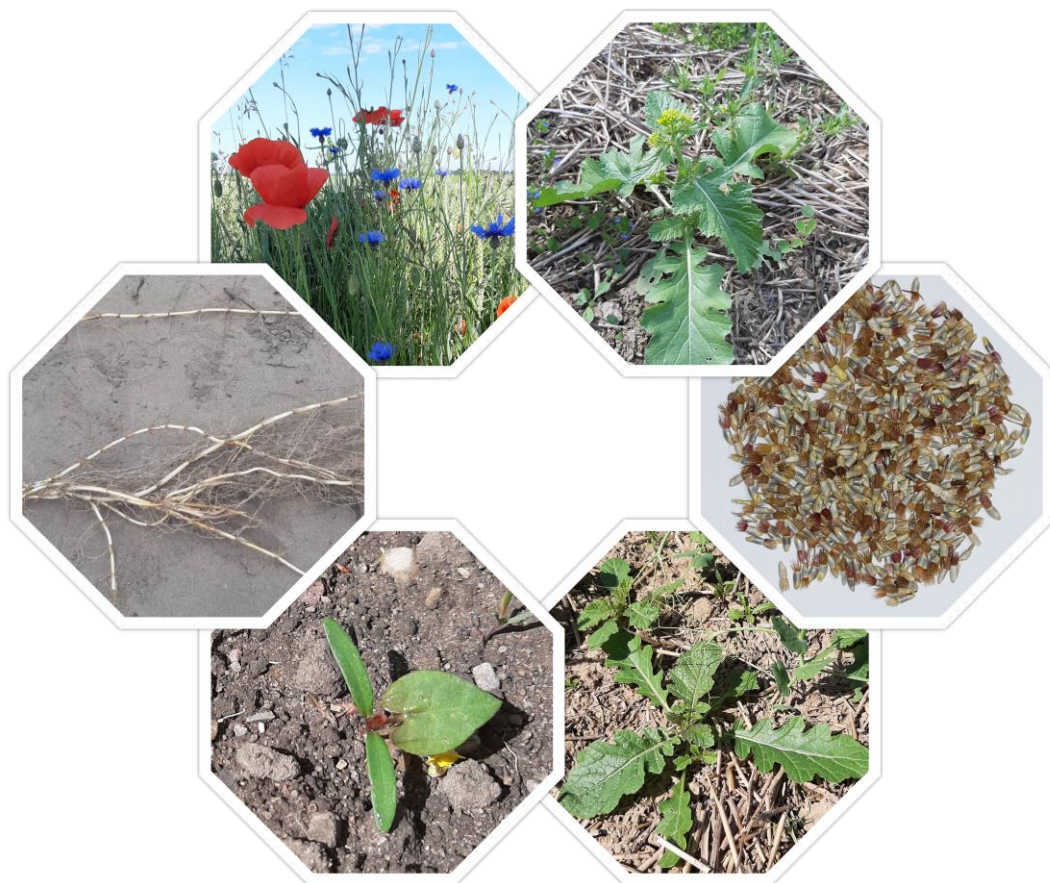
LAUKSAIMNIECĪBAS FAKULTĀTE

Augsnes un augu zinātņu institūts

R. Kroģere

LAUKKOPĪBAS PRAKTIKUMS

**II DAĻA
TĪRUMA NEZĀLES**



Jelgava 2021

Kroģere R. (2021). **Laukkopības praktikums. II daļa Tīruma nezāles.** Jelgava: LLU.
37 lpp.

Recenzenti: Dr. habil. agr., profesors **Aldis Kārklīšs**
Dr. agr., profesore **Zinta Gaile**

Galvenā redaktore: Dr. agr., **G. Putniece**

Redaktori: Dr. agr., **R. Kroģere**
Dr. agr., **M. Ausmane**
Dr. agr., **A. Bērziņš**
Mg. agr., **I. Melngalvis**
Mg. agr., **R. Sanžarevska**

Sastādītāja: Mg. agr., **R. Sanžarevska**

Attēlus zīmējis: Dr. agr., **D. Lapiņš**

Vāka noformējumam izmantoto attēlu autore **G. Putniece**

ISBN 978-9984-48-390-0

© Rūta Kroģere, 2021

©Latvijas Lauksaimniecības universitāte, 2021

S A T U R S

TĪRUMA NEZĀLES.....	4
1. Nezāļu noteikšana	6
2. Nezāļu dīgstu noteikšana	11
2.1. Viendīgļlapju nezāļu dīgstu noteikšana	11
2.2. Divdīgļlapju nezāļu dīgstu noteikšana	13
3. Nezāļu sēklu noteikšana.....	21
4. Nezāļu sakņu sistēmas noteikšana	29
5. Augsnes nezāļainības noteikšana	35
LITERATŪRA.....	37

TĪRUMA NEZĀLES

Nezāles ir augu sugas, kas pret cilvēka gribu ieviesušās saimnieciski izmantojamās platībās. Parasti tās ir augstākie augi, kas vairojas ar sēklām vai veģetatīvi. Laukkopībā galvenokārt tiek runāts par segetālām jeb tīruma nezālēm (lat. *segetalis* – tīrumu, sējumu), kas ieviešas laukos pret cilvēka gribu un kas ekoloģiski un bioloģiski ir pielāgojušās kultūraugiem. Tīruma nezāles iedalās pēc agrocenozes, kurās tās pārsvarā aug (Lapiņš, Kažotnieks, 2001).

Lai nezāles sekmīgi ierobežotu, tās labi jāpazīst, jo nereti pēc izskata līdzīgām nezālēm ir dažādas bioloģiskās īpatnības un līdz ar to atšķirīgi ierobežošanas paņēmieni. Pat vienas bioloģiskās grupas nezālēm var būt dažāds sakņu sistēmas izvietojums augsnē utt.

No mūsu valsts teritorijā sastopamajām vairāk nekā 400 tīruma nezāļu sugām pirmkārt jāiepazīst izplatītākās un kaitīgākās nezāles (1. tab.).

1. tabula

Latvijā izplatītākās tīruma nezāles

Latīniskais nosaukums	Latviskais nosaukums
Īsmūža nezāles	
E f e m ē r ā s n e z ā l e s	
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	Parastā virza
A g r ī n ā s v a s a r a s n e z ā l e s	
<i>Anagallis arvensis</i> L.	Tīruma pavirza
<i>Atriplex patula</i> L.	Izplestā balodene
<i>Avena fatua</i> L.	Vējauza
<i>Bidens tripartita</i> L.	Trejdaivu sunītis
<i>Chenopodium album</i> L.	Baltā balanda
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Saules dievkrēsliņš
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) A. Löve	Dārza vējagriķis
<i>Fumaria officinalis</i> L.	Ārstniecības matuzāle
<i>Galeopsis</i> spp.	Akļi
<i>Galium aparine</i> L.	Ķeraiņu madara
<i>Geranium pusillum</i> L.	Sīkā gandrene
<i>Lamium purpureum</i> L.	Sārtā panātre
<i>Lolium temulentum</i> L.	Reibuma airene
<i>Lycopsis arvensis</i> L.	Tīruma aitene
<i>Matricaria discoidea</i> DC.	Maura kumelīte
<i>Poa annua</i> L.	Maura skarene
<i>Polygonum aviculare</i> L.s.l.	Maura sūrene
<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	Skābenlapu sūrene
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Tīruma pērkone
<i>Senecio vulgaris</i> L.	Parastā krustaine
<i>Sinapis arvensis</i> L.	Tīruma sinepe (zvēre)
<i>Solanum nigrum</i> L.	Melnā naktene
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Dārza mīkstpiene

<i>Spergula arvensis</i> L.	Tīruma gaurš
<i>Urtica urens</i> L.	Kodīgā nātre
V ē l ī n ā s v a s a r a s n e z ā l e s	
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Liektais amarants
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv.	Parastā gaiļšāre
<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.	Zaļā sarene
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	Sīkziestu sīkgalvīte
Z i e m o t s p ē j ī g ā s n e z ā l e s	
<i>Anthemis arvensis</i> L.	Tīruma ilzīte
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	Parastais plikstiņš
<i>Centaurea cyanus</i> L.	Parastā rudzupuķe
<i>Consolida regalis</i> S. F. Gray	Tīruma zilausis
<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb ex Prantl	Parastā smalkžodzene
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Her.	Parastā grābeklīte
<i>Erysimum cheiranthoides</i> L.	Parastā pārkonene
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill.	Tīruma neaizmirstulīte
<i>Thlaspi arvense</i> L.	Tīruma naudulis
<i>Matricaria perforata</i> Merat.	Tīruma kumelīte
<i>Veronica arvensis</i> L.	Tīruma veronika
<i>Viola arvensis</i> Murray	Tīruma atraitnīte (vijolīte)
<i>Papaver dubium</i> L.	Lauka magone
Z i e m a s n e z ā l e s	
<i>Apera spica-venti</i> (L.) Beauv.	Parastā rudzusalga
<i>Bromus arvensis</i> L.	Tīruma lāčauza
D i v g a d ī g ā s n e z ā l e s	
<i>Anchusa officinalis</i> L.	Ārstniecības vēršmēle
<i>Berteroa incana</i> (L.) DC.	Parastā sirmene
<i>Bunias orientalis</i> L.	Austrumu dižpērkone
<i>Daucus carota</i> L.	Savvaļas burkāns
<i>Melandryum album</i> (Mill.) Garcke	Baltā spulgotne
D a u d z g a d ī g ā s n e z ā l e s	
B ā r k š s a k ņ u n e z ā l e s	
<i>Plantago major</i> L.	Lielā ceļteka
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Parastā brūngalvīte
<i>Ranunculus acris</i> L.	Kodīgā gundega
M i e t s a k ņ u n e z ā l e s	
<i>Anthemis tinctoria</i> L.	Dzeltenā ilzīte
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.	Tīrumu pēterene
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	Parastā pipene
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Šaurlapu ceļteka
<i>Plantago media</i> L.	Vidējā ceļteka
<i>Rumex crispus</i> L.	Cirtainā skābene
<i>Taraxacum officinale</i> Web. agg.	Ārstniecības pienene
S a k n e ņ u n e z ā l e s	
<i>Achillea millefolium</i> L.	Parastais pelašķis

<i>Aegopodium podagraria</i> L.	Parastā gārša
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski	Ložņu vārpata
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Parastā vībotne
<i>Equisetum arvense</i> L.	Tīruma kosa
<i>Lamium album</i> L.	Baltā panātre
<i>Tussilago farfara</i> L.	Parastā mällēpe
S a k ņ u d z i n u m u n e z ā l e s	
<i>Barbarea arcuata</i> (Opiz ex J. et C.Presl) Rchb.	Lokaugļu zvērene
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Tīruma usne
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Tīruma tītenis
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	Parastā vīrcle
<i>Rumex acetosella</i> L.	Mazā skābene
<i>Sonchus arvensis</i> L.	Tīruma mīkstpiene
S t ī g o j o š ā s n e z ā l e s	
<i>Potentilla anserina</i> L.	Maura platkājiņš
<i>Ranunculus repens</i> L.	Ložņu gundega
B u m b u ļ u n e z ā l e s	
<i>Mentha arvensis</i> L.	Tīruma mētra
<i>Stachys palustris</i> L.	Purva sārmene
S ī p o l u n e z ā l e s	
<i>Allium oleraceum</i> L.	Krūmāju sīpols
P u s p a r a z ī t i s k ā s n e z ā l e s	
<i>Odontites vulgaris</i> Moench	Parastais sārtžibulītis
<i>Rhinanthus serotinus</i> (Schönh.) Oborny	Liels zvagulis
P a r a z ī t i s k ā s n e z ā l e s	
<i>Cuscuta</i> spp.	Vijas

1. Nezāļu noteikšana

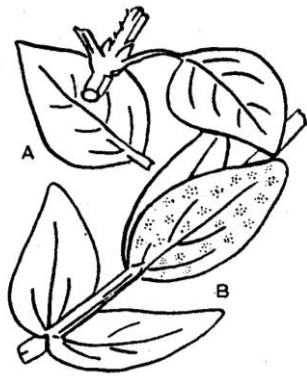
Vairums nezāļu jau zināmas no botānikas kursa, tāpēc apskatīsim tikai dažas grūtāk atšķiramās. Parasti ar nezālēm sāk iepazīties ziedēšanas fāzē, kaut gan vērtība jāvelta arī augu pazīšanai pirms ziedēšanas un sēklu nogatavošanās laikā.

Izmantojot herbārijus, jāatceras, ka nezāļu lielums var mainīties ļoti plašās robežās, tāpēc to nevar ņemt par pamatu nezāļu noteikšanai. Jāapskata vairāki herbarizēti eksemplāri, lai uztvertu būtiskākās pazīmes. Mācoties nezāles, jāiegaumē vienlaicīgi to nosaukumi latīņu un latviešu valodās, kā arī to piederību bioloģiskajai grupai.

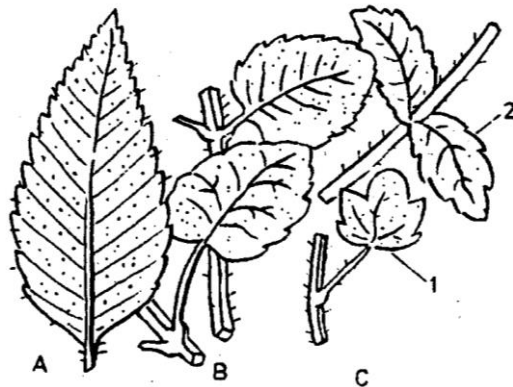
Grūtības var sagādāt dažu nezāļu atšķiršana. Līdzīgas ir **parastā virza** (*Stellaria media* (L.) Vill.) un **tīruma pavirza** (*Anagallis arvensis* L.).

Parastajai virzai ziedi ir balti, lapas ar kātu, bet tīruma pavirzai ziedi spilgti oranžsārti, lapas sēdošas, to apakšpusē tumši punktiņi (1. att.).

Līdzīgas lapas ir **akļiem** (*Galeopsis* L.) un **sārtajai panātrei** (*Lamium purpureum* L.). Tās atšķiramās pēc malas un galotnes. Akļiem lapas ir asi zobainas, ar smailu galu, turpretī sārtajai panātrei tās robainas, ar noapaļotu galu. Līdzīgas lapas ir arī **tīruma veronikai** (*Veronica arvensis* L.), bet tās ir sēdošas un tikai apakšējās ar kātu (2. att.).

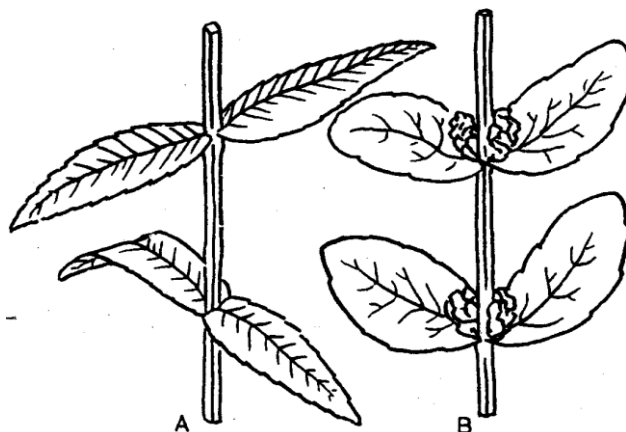


1. att. Parastās virzas (A) un tīruma pavirzas (B) lapas.



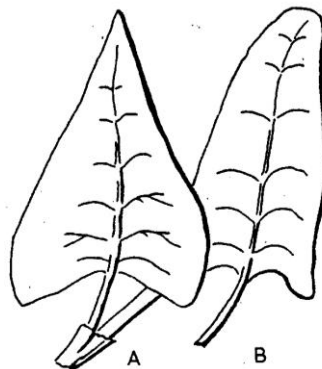
2. att. Parastā akļa (A), sārtās panātres (B), tīruma veronikas (C) 1 – apakšējās, 2 – augšējās lapas.

Dažkārt ar šīm nezālēm jauc **tīruma mētru** (*Mentha arvensis* L.). Atšķirībā no sārtās panātres un akļiem tīruma mētras lapas ir gandrīz gludas, ar tikko manāmiem robiņiem. **Purva sārmenei** (*Stachys palustris* L.) lapas ir daudz garākas (3. att.).



3. att. Purva sārmenes (A) un tīruma mētras (B) lapas.

Dārza vējagriķa (*Fallopia convolvulus* (L.) A. Löve) un **tīruma tīteņa** (*Convolvulus arvensis* L.) lapas var atšķirt pēc galotnes un pamata: dārza vējagriķim lapas galotne ir smaila, tīruma tītenim tā vairāk izstiepta un noapaļota, bet lapas pamats ar bultveida ausīm. Atšķirīgs arī lapu dzīslējums (4. att.).

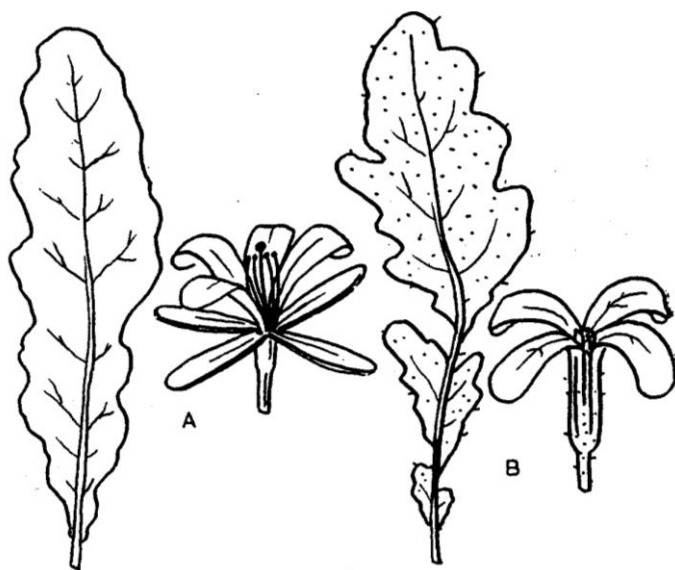


4. att. Dārza vējagriķa (A) un tīruma tīteņa (B) lapas.

Īpaša uzmanība jāvelta **tīruma sinepes** (*Sinapis arvensis* L.) un **tīruma pērkones** (*Raphanus raphanistrum* L.) atšķiršanai. Šo nezāļu izskats ir ļoti līdzīgs, bet pērkone ir skābu augšņu indikatoraugs, turpretī sinepe parasti aug auglīgākās, neitrālās augsnēs. Turklāt šīm nezālēm ir dažāds jutīgums pret vairākiem herbicīdiem.

Tīruma sinepei lapas nevienādi zobainas, bet tīruma pērkonei tās ir plūksnaini šķeltas, lirveidīgas (5. att.). Ziedēšanas laikā šīs nezāles var atšķirt pēc kauslapu stāvokļa: tīruma sinepei tās ir atstāvošas, bet tīruma pērkonei – pieguļošas. Pērkones ziedi dažkārt bāli dzelteni vai pat pavisam balti, lapas ar zilganpelēku nokrāsu, vaskainas, bet sinepei lapas ir koši zaļas.

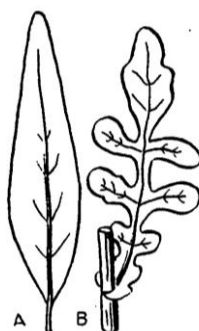
Ļoti atšķirīgas šīs nezāles ir pēc ziedēšanas: sinepei irbulis ir gluds, tai veidojas gluds pākstenis, no kura sēklas nogatavojoties izbirst. Pērkonei irbulis ir grumbuļains, un veidojas pāksteņi (panteņi), kas pēc nogatavošanās sabirst viensēklas posmos (segmentos).



5. att. Tīruma sinepes (zvēres) lapa un zieds (A), tīruma pērkones lapa un zieds (B).

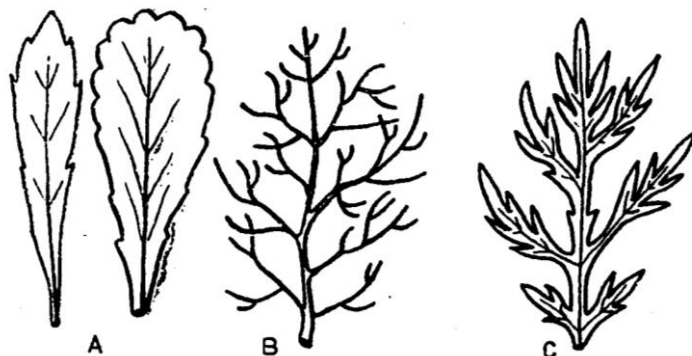
Lokaugļu zvēreni (*Barbarea arcuata* (Opiz ex J. et C. Presl) Rchb.) un **parasto pērkoneni** (*Erysimum cheiranthoides* L.) bieži vien jauc ar sinepi (zvēri) un pērkoni līdzīgo nosaukumu dēļ. Zvērene ir sakņu dzinumu nezāle, tai raksturīgs zarains stublājs jau no paša pamata. Lapas plūksnaini šķeltas vai dalītas.

Pērkonenei (ziemospējīga nezāle) lapas gandrīz gludas, sēdošas (6. att.). Ziedi visām šīm nezālēm dzelteni. Dažkārt tās var jaukt ar **austrumu dižpērkoni** (*Bunias orientalis* L.) – divgadīgu nezāli, kas otrajā dzīves gadā veido garu lapainu stublāju. Apakšējās lapas tai atšķiras no augšējām lapām.



6. att. Parastās pērkonenes (A) un lokaugļu zvērenes (B) lapas.

Pēc baltajiem ziediem līdzīgas nezāles ir **tīruma kumelīte** (*Matricaria perforata* (Merat.), **tīruma ilzīte** (*Anthemis arvensis* L.) un **parastā pīpene** (*Leucanthemum vulgare* Lam.). Tīruma kumelītei un ilzītei lapas plūksnaini dalītas, pīpenei tās veselas (7. att.). Pēc lapām līdzīga pirmajām divām nezālēm arī **parastā smalkžodzene** (*Descurainia sophia* (L. Webb ex Prantl), bet tai ziedi sīki, dzelteni.



7. att. Parastās pīpenes (A), tīruma kumelītes (B) un tīruma ilzītes (C) lapas.

Parasto plikstiņu (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.) un **tīruma nauduli** (*Thlaspi arvense* L.) var viegli atšķirt pēc noziedēšanas (8. att.), bet šie augi jāpazīst arī agrāk. Ziedi abām nezālēm ir sīki, balti, bet lapu malas tīruma naudulim gludākas. Parastā plikstiņa lapas vairāk vai mazāk robainas un atšķirīgas rudenī un pavasarī dīgušiem augiem. Rudenī dīgušo augu pirmajām īstajām lapām malas ir samērā gludas vai viegli zobainas, rozetes vidusdaļā tās ar asiem trīsstūrveida zobiem. Pavasarī dīgušiem augiem lapu rozete pie pamata ir maz izteikta un gandrīz visas lapas bez zobiņiem.

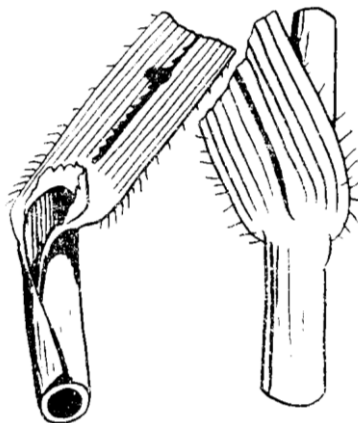
Tīruma naudula lapām neatkarīgi no uzdīgšanas laika malas ir gludas, bet apakšējās lapas – ar kātiņu, augšējās – sēdošas.



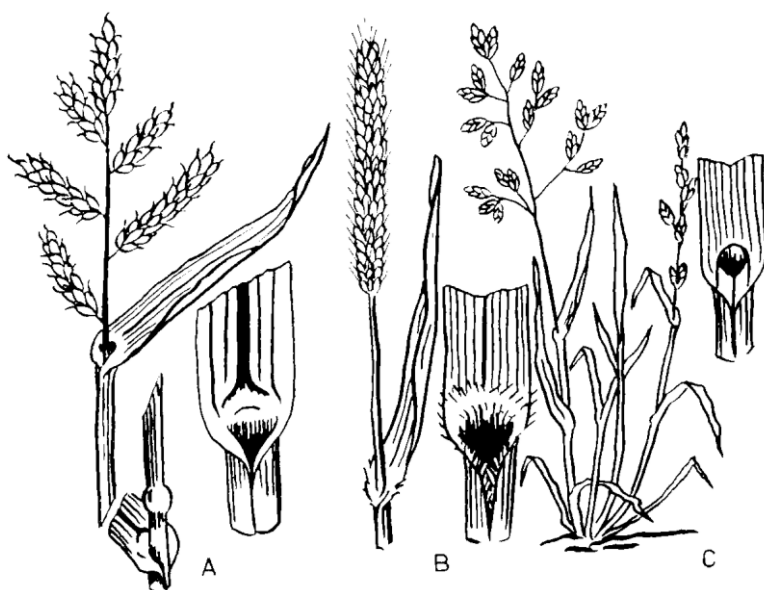
8. att. Tīruma naudulis (A) un parastais plikstiņš (B), 1 – ziemas forma, 2 – vasaras forma.

Īpaša uzmanība jāpievērš viendīgļlapju nezālēm, jo tās izturīgas pret vairumu herbicīdu un pēdējos gados stipri savairojas. Tādas nezāles ir **zaļā sarene** (*Setaria viridis* (L.) Beauv.), **parastā gaiļšāre** (*Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv.), **maura skarene** (*Poa annua* L.), **reibuma airene** (*Lolium temulentum* L.), **linu airene** (*Lolium remotum* Schrank), **vējauza** (*Avena fatua* L.) (9. att.), **lāčauza** (*Bromus* L.), **parastā rudzūsmilga** (*Apera spica-venti* (L.) Beauv.), bet no daudzgadīgajām – **ložņu vārpata** (*Elytrigia repens* (L.) Nevski.).

Zaļajai sarenei lapas viscaur klātas ar sariņiem, bet gaiļšārei – tikai lapu pamata malas. Gaiļšārei lapas ir platākas nekā sarenei, mēlītes nav, tās vietā brūna svītra. Ziedkopa sarenei – vārpa, gaiļšārei – skara. Zieda plēksnes gaiļšārei bieži vien ar sārti violetu nokrāsu (10. att.).

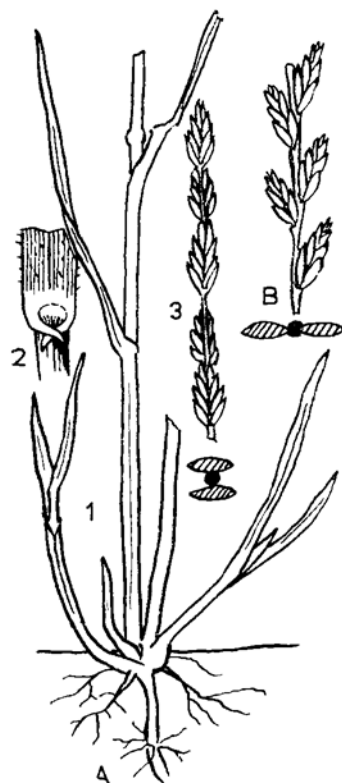


9. att. Vējauzas lapas maksts un mēlīte.



10. att. Parastā gaiļšāre (A), zaļā sarene (B) un maura skarene (C).

Airenēm vārpiņas skraji izvietotas vienā plaknē pret vārpas asi ar sānu un veido plakanu vārpu. Ložņu vārpatai vārpiņas pret vārpas asi novietotas nevis ar sānu, bet plakni (11. att.). Vārpatai apakšējo lapu makstis parasti klātas ar matiņiem, pūkainas, bet stiebrs pāriet saknē, turpretī visas pārējās graudzāļu dzimtas nezāles ir cerotājas stiebrzāles ar bārkšsakņu sistēmu.



11. att. Ložņu vārpata (A), 1 – dzinumi, 2 – lapa ar austiņām, 3 – vārpa; airenes vārpa (B).

2. Nezāļu dīgstu noteikšana

Vairāki nezāļu ierobežošanas pasākumi (sējumu ecēšana, herbicīdu izsmidzināšana) jāveic nezāļu agrās attīstības fāzēs, tāpēc agronomam labi jāpazīst nezāļu dīgsti.

Mācoties pazīt nezāļu dīgstus, vispirms noskaidro, vai nezāle ir viendīgļlapis (graudzāļu dzimtas augi) vai divdīgļlapis.

2.1. Viendīgļlapju nezāļu dīgstu noteikšana

Viendīgļlapju nezāļu dīgstu atšķirīgās pazīmes ir:

1) pirmās lapas garums un platums. Ziedošām nezālēm lielums var svārstīties ļoti plašās robežās, bet dīgstiem lielums ir visai pastāvīgs un maz atkarīgs no augsnes vai meteoroloģiskajiem apstākļiem;

2) koleoptiles izmēri. **Koleoptile** ir pirmā dīgļlapa viendīgļlapju sēklas dīglī, kas aptver dīglpumpuru. Dīgstā tā saredzama pie paša saknes kakliņa (12. att.);

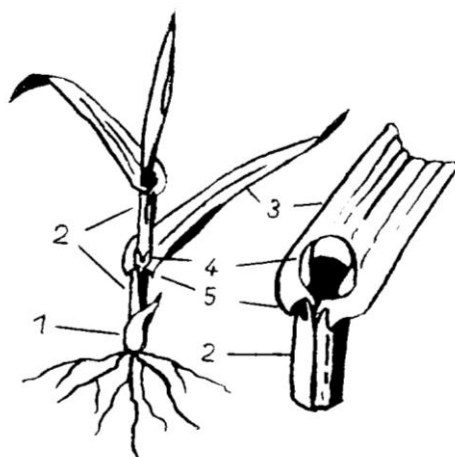
3) lapu maksts un lapu plātnes apmatojums (kaila, ar pūkām, matiņiem u.c.);

4) lapu mēlīte, tās forma un garums;

5) lapu austiņas;

6) lapu dzīslējums;

7) lapu un lapu maksts krāsa.



12. att. Viendīgļlapju nezāļu dīgsts: 1 – koleoptile, 2 – lapas maksts, 3 – lapas plātne, 4 – lapas mēlīte, 5 – lapas austiņa.

Dīgstu salīdzinot ar citu dīgstu attēliem un iepazīstoties ar dīgstu aprakstu, nosaka nezāļu sugu (13. att.).

Zaļā sarene. Pirmā lapa gaiši zaļa, 10–12 mm gara, 2–3 mm plata, ar smailu galotni. Mēlītes nav, tās vietā balti matiņi. Lapas maksts ar tumši sārtu līdz violetu nokrāsu. Lapas vietām grumbuļainas.

Parastā gaišāre. Lapu maksts 5–15 mm gara, saplacināta. Mēlītes nav. Dīgsti kaili, augšējo lapu malas nelīdzenas.

Parastā rudzuzmilga. Pirmās lapas plātne ļoti šaura, gandrīz diegveida, ar izteiktu, tievu galveno dzīslu. Pirmās lapas mēlīte gandrīz nav redzama, nākamām lapām tā 2–6 mm gara, šķelta. Dīgsti bez matiņiem.

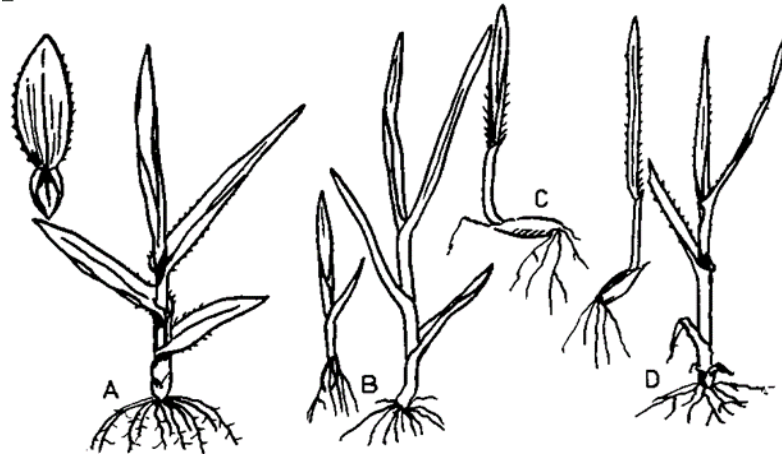
Maura skarene. Pirmā lapa gara, lineāra, ar smailu galotni. Izteikta galvenā dzīsla un divas gaišas dzīslas tai blakus visā lapas garumā (jāskatās pret gaismu). Lapas mīksta, gluda, vietām viegli viļņainas.

Linu airene un reibuma airene. Pirmā lapa šauri lineāra ar 5 izteiktām dzīslām. Mēlīte īsa, strupa. Lapu maksts un pašas lapas kailas, gaiši zaļas, lapu maksts pie pamata var būt iesārta.

Rudzu lāčauza. Pirmā lapa ļoti gara: 50–90 mm, pie pamata ar bieziem, stāviem, gariem (līdz 1 mm) matiņiem. Lapu mēlīte neliela, zobaina. Koleoptile ar tumši sārtu nokrāsu.

Ložņu vārpata (nejaukt dīgstus ar dzinumjiem, kas veidojušies no pumpura uz sakneņiem). Pirmā lapa tumši zaļa, šauri lineāra, ar izteiktu galveno dzīslu un divām mazāk izteiktām blakus dzīslām. Mēlīte maza, balta. Lapas maksts ar sārti violetu nokrāsu. Lapu virsma, malas un arī makstis ar sīkiem matiņiem.

Vējauza. Pirmā lapa gaiši zaļa, pie pamata lapas malās atkārušies reti matiņi. Lapas maksts atvērta, ar īsiem matiņiem. Neliela, nelīdzeni ieplīsusi mēlīte.

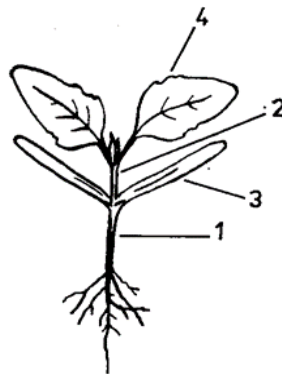


13. att. Zaļās sarenes (A), parastās gaiļsāres (B), vējauzas (C) un ložņu vārpatas (D) dīgsti.

2.2. Divdīgļlapju nezāļu dīgstu noteikšana

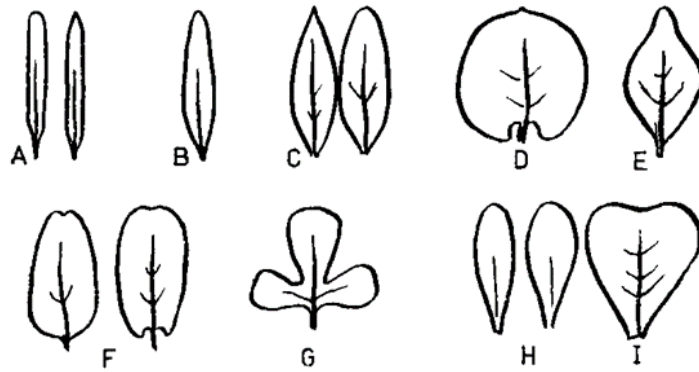
Divdīgļlapju nezāļu sugu ir ļoti daudz, tās jāmacās pazīt gan pēc dīgļlapām, gan pirmajām un nākamajām īstajām lapām. Sākumā jāmacās pazīt lielākus dīgstus ar īstajām lapām, bet vēlāk – arī jaunākus dīgstus, kuri jānosaka pēc dīgļlapām.

Galvenās dīgļlapu pazīmes ir to lielums, forma, apmatojums, krāsa. Liela nozīme arī tam, vai lapa ir sēdoša vai ar kātu un kāds ir kāta garums. Tomēr vairākām nezālēm samērā grūti noteikt, vai kāts ir, vai tā nav un cik tas garš, jo dīgļlapas plātne sašaurinās pakāpeniski. Jāpievērš uzmanība hipokotila un epikotila garumam, krāsai, apmatojumam. **Hipokotils** ir dīgsta stublāja daļa no augsnes virsmas līdz dīgļlapām, **epikotils** – dīgsta stublāja daļa no dīgļlapām līdz pirmajai īstajai lapai (14. att.).



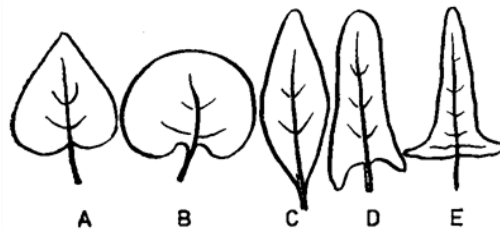
14. att. Divdīgļlapju nezāļu dīgsts: 1 – hipokotils, 2 – epikotils, 3 – dīgļlapa, 4 – pirmā īstā lapa.

Dīgļlapas forma var būt ļoti dažāda: lineāra (garuma un plātuma attiecība 10:1 un vairāk), lancetiska (no 3:1 līdz 10:1), eliptiska (no 1.4:1 līdz 2:1), apaļa (1:1), rombiska, olveida, trīsstūraina, lāpstveida (15. att.). Sastopamas arī visdažādākās pārejas formas.



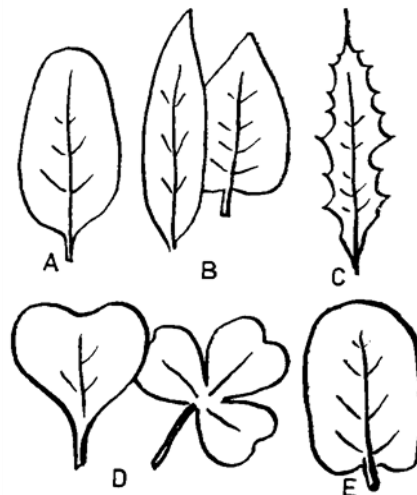
15. att. Dīgļlapu forma: A – lineāra, B – lancetiska, C – eliptiska, D – apaļa, E – rombiska, F – olveida, G – trīsstūrains daivains, H – lāpstveida, I – plati lāpstveida.

Dīgstu noteikšanai jāzina **pirmās** (un dažos gadījumos arī nākamo) **īstās lapas veids**. Īstās lapas var būt vienkāršas un saliktas. Vienkāršo lapu forma tāda pati kā dīgļlapām, bet sastopamas arī citas formas, kuras galvenokārt atšķiras ar lapas plātnes pamatu, kas var būt sirdsveida, bultveida, šķēpveida, nierveida (16. att.).



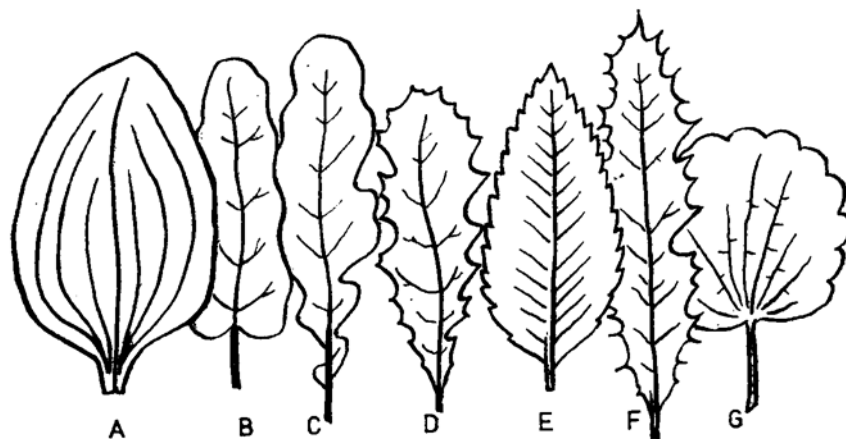
16. att. Lapas plātnes pamats: A – sirdsveida, B – nierveida, C – ķīļveida, D – bultveida, E – šķēpveida.

Lapas galotne var būt apaļa, smaila, dzeloņaina, jomaina, nošķelta (17. att.).



17. att. Lapas plātnes galotne: A – apaļa, B – smaila, C – dzeloņaina, D – jomaina, E – nošķelta.

Lapas malas var būt gludas, viļņainas, jomainas, zobainas, zāgzobainas, dzeloņainas vai rantainas (18. att.).



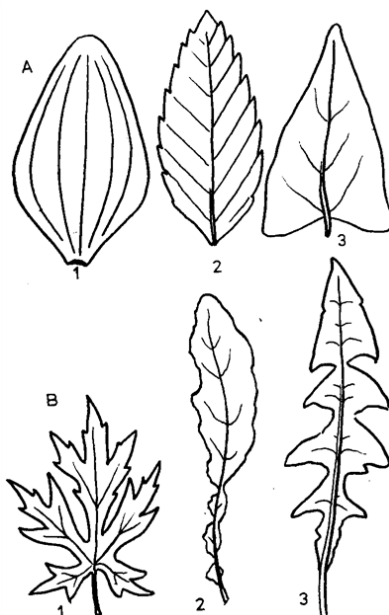
18. att. Lapas plātnes mala: A – gluda, B – viļņaina, C – jomaina, D – zobaina, E – zāgzobaina, F – dzeloņaina, G – rantaina.

Saliktās lapas var būt staraini saliktas un plūksnaini saliktas, kā arī plūksnojums var būt divkārtšs un trīskārtšs (19. att.).



19. att. Saliktas lapas: A – staraini salikta, B – vienkārt plūksnaini saliktas, C – divkārt plūksnaini salikta.

Vienkārtšas lapas var būt veselas, izgrieztas, šķeltas, dalītas, lirveida (20. att.).



20. att. Vienkārtšas lapas: A – veselas, 1 – olveida, 2 – lancetiska, 3 – trīsstūrains; B – izgrieztas, 1 – staraini dalīta, 2 – lirveida, 3 – plūksnaini šķelta.

Dīgstu noteikšanai nozīmīgas arī citas pazīmes: pirmo īsto lapu krāsa, apmatojums, apsarme, dzīslējums. Parasti pirmās īstās lapas neatšķiras no pārējām pieauguša auga lapām, taču var būt arī diezgan lielas atšķirības, piemēram, ložņu gundegai, parastajam plikstiņam.

Mācoties pazīt dīgstus, vispirms apskata dīgstu herbarizētu kolekciju un attēlus, iegūmē dīgstus ar īpatnējām dīgļlapām, piemēram, parasto grābeklīti. Tāpat viegli iegūmējami dīgsti ar lielām dīgļlapām ir ķeraīņu madarai, ārstniecības matuzālei (21. att.). Pēc dīgļlapām akļiem līdzīga arī sārtā panātre, bet tai dīgļlapu pamatā nav austiņu, kas raksturīgas akļiem. Līdzīgas, bet lielākas ir tūruma tīteņa dīgļlapas. Lai atvieglotu dīgstu noteikšanu, izmantojams to apraksts.

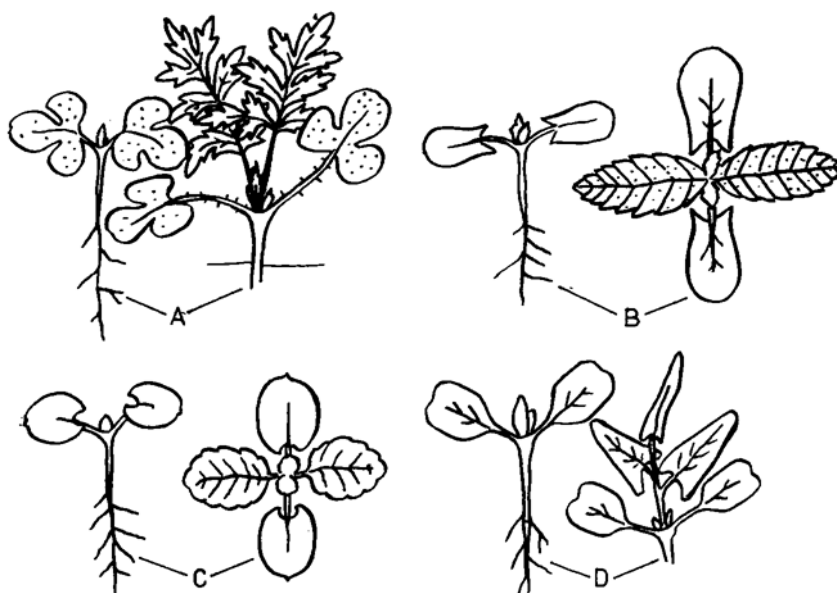
Parastā grābeklīte. Dīgļlapas ar gariem (8–10 mm) kātiem, trīsdaļīgas, to pamats sirdsveidīgs. Epikotils neattīstīts. Īstās lapas vienkārt vai divkārt plūksnaini dalītas, ar garu kātu. Viss augs (dīgļlapas, to kāts, īstās lapas un to kāts) klāts ar matiņiem.

Akļi. Dīgļlapas ar garu (10–15 mm) kātu, otrādi olveida līdz eliptiskas, ar bultveida austiņām. Īstās lapas pretējas, ar zāgžobainu malu un smailu galotni. Kā kāts, tā īsto lapu plātne mataina.

Sārtā panātre. Dīgļlapas ar garu (10–15 mm) kātu, ieapaļas, mazākas nekā akļiem (5–10 mm garas, 5–8 mm platas), ar pusapaļu izgriezumumu pie pamatnes un nedaudz smailu galu. Pirmās īstās lapas ieapaļas, ar strupiem zobīņiem. Visas lapas ar īsiem matiņiem.

Tūruma tītenis. Hipokotils iesarkans. Dīgļlapas lielas, plati olveidīgas, gandrīz taisnstūra veida, ar garu kātu, dzīslainas. Pirmā īstā lapa neatšķiras no ziedoša tīteņa lapām.

Vēl samērā lielas dīgļlapas ar īsāku vai garāku kātu ir ķeraīņu madarai, tūruma zilausim, trejdaivu sunītim, purva sārmenei (22. att.).



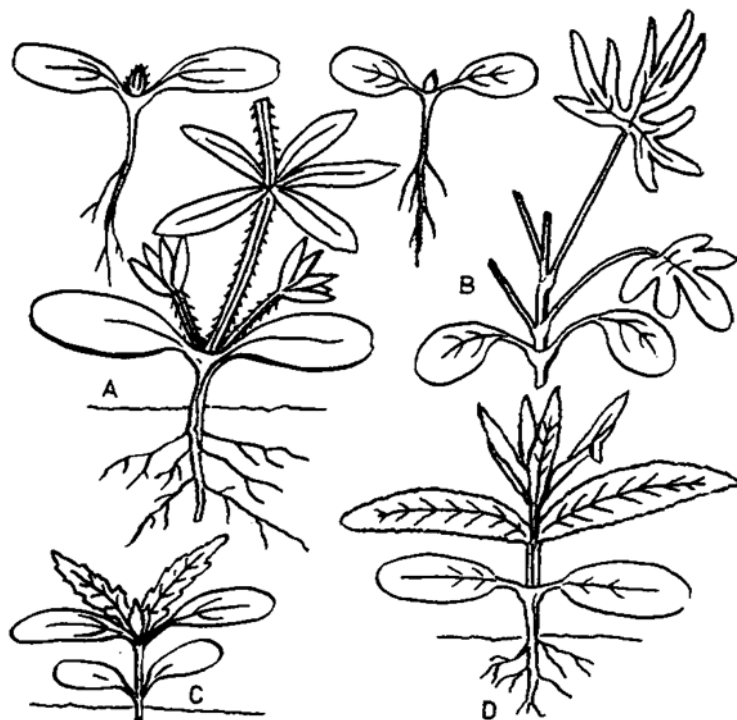
21. att. Parastās grābeklītes (A), parastā akļa (B), sārtās panātres (C) un tūruma tīteņa (D) dīgsti.

Ķeraīņu madara. Dīgļlapas tumši zaļas, lielas (12–18 mm garas, 8–10 mm platas), olveida līdz iegarenas ar īsu kātu un skaidri saredzamu tīklveida dzīslējumu. Pirmās īstās lapas mieturī pa 4, ar sīkiem āķīšiem.

Tūruma zilausis. Dīgļlapas eliptiskas līdz ovālas, lielas (8–12×5–8 mm), ar pagaru kātu, parasti kailas. Pirmā lapa trīsdaļīga, nākamās lapas vairākkārt dalītas, ar garu kātu un sīkiem matiņiem. Epikotils neattīstīts.

Trejdaivu sunītis. Sarkanbrūns garš hipokotils (20–50 mm), ovālas, samērā lielas dīgļlapas (12–15×6–18 mm), kāts uz pusi īsāks par dīgļlapām. Pirmās īstās lapas iegareni ovālas, ar vienu vai vairākiem pāriem pretēju zobiņu.

Purva sārmene. Dīgļlapas iegareni eliptiskas līdz ieapaļas, mazākas nekā iepriekšminētajām nezālēm (5–8×3–5 mm), ar īsu kātu. Hipokotils īss. Īstās lapas veselas, eliptiskas, ar sīkiem zobiņiem, raksturīgas sugai.



22. att. Ķeraiņu madaras (A), tīruma zilauša (B), trejdaivu sunīša (C) un purva sārmenes (D) dīgsti.

Tālāk aprakstīti dīgsti ar garām dīgļlapām, kuras ir saaugušas vai kurām ir īss kāts: baltā balanda, dārza vējagriķis, skābeņlapu sūrene, maura sūrene, ārstniecības matuzāle, gauri (23. att.).

Ārstniecības matuzāle. Dīgļlapas lancetiskas, ļoti garas (20–45 mm), ar garu kātu un zilganzaļu vaskainu apsarmi. Pirmā īstā lapa ar garu kātu, vienkārt vai divkārt dalīta, tālākās lapas raksturīgas sugai: divkārt vai trīskārt plūksnaini dalītas.

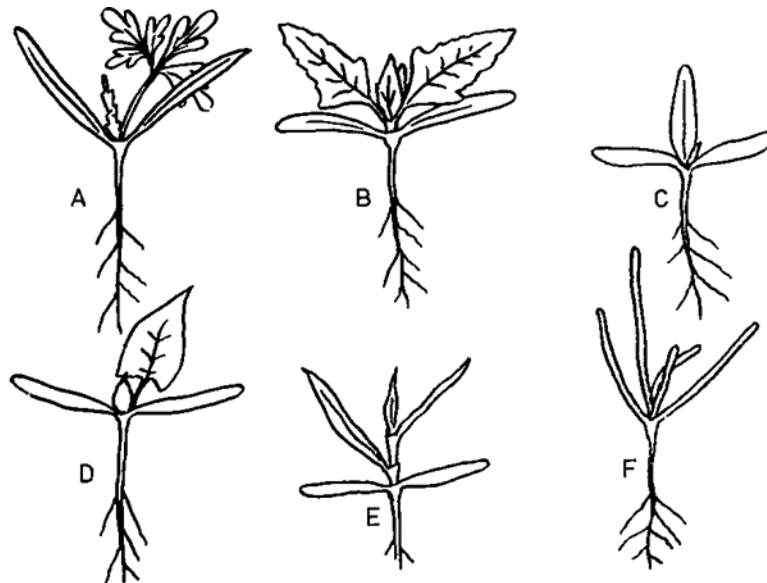
Baltā balanda. Dīgļlapas iegareni lineāras, ar īsu kātu, to virspuse ar miltainu apsarmi, apakšpuse sārta līdz violetai. Pirmās lapas pretējas, rombveida, ar strupu galotni.

Skābeņlapu sūrene. Dīgļlapas iegarenas līdz iegareni eliptiskas (10–15 mm garas), nedaudz smailas, ar īsu kātiņu. Epikotils īss. Pirmās lapas iegareni lancetiskas, ar kātu un izteiktu galveno dzīslu. Lapu apakšpuse pelēcīga.

Dārza vējagriķis. Dīgļlapas tādas pašas kā skābeņlapu sūrenei, bet ar apaļu galu. Pirmā lapa olveida, ar smailu galotni un sirdsveida pamatu.

Maura sūrene. Dīgļlapas lineāras līdz iegareni eliptiskas, 7–10 mm garas, ar strupu galotni, pie pamata saaugušas. Dīgļlapas ātri nokrīt. Pirmā īstā lapa iegareni apgriezti olveida, pamats pāriet īsā kātā.

Tīruma gauris. Dīgļlapas šauri lineāras, 10–20 mm garas, ar strupu galotni. Īstās lapas diegveida, pušķos pa 6–8. Pirmais pušķis sēdošs tieši virs dīgļlapām, nākamais – pēc pagara posma.



23. att. Ārstniecības matuzāles (A), baltās balandas (B), maura sūrenes (C), dārza vējagriķa (D), skābeņlapu sūrenes (E) un tīruma gaura (F) dīgsti.

Tīruma sinepe (zvēre) un tīruma pērkone. Šo nezāļu dīgsti viegli atšķirami no citu nezāļu dīgšiem. To dīgļlapām raksturīga plati lāpstveidīga forma ar jomainu galu. Atšķirt šīs nezāles vienu no otras dīgļlapu fāzē ir ļoti grūti. Precīzi noteikt sugu var pēc īsto lapu parādīšanās: sinepei tās iegarenas līdz apgriezti olveidīgas, ar nedaudz viļņainu vai zobaini jomainu malu. Pērkonei pirmās īstās lapas platas, lirveidīgas, ar raksturīgiem dziļiem robiem (24. att.).

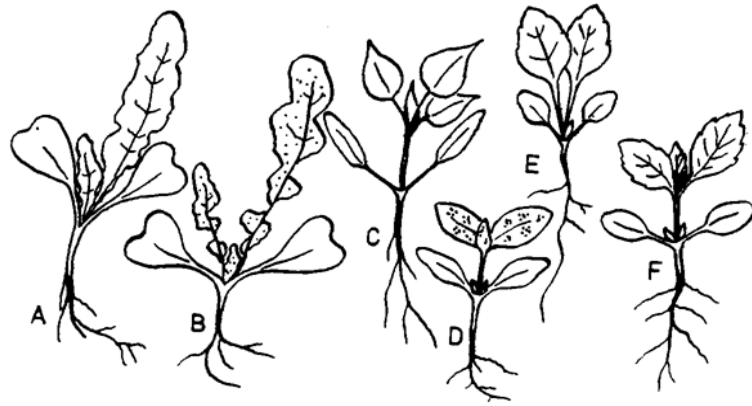
Daudzu nezāļu sugu dīgšiem ir mazas dīgļlapas. Tām var būt izteikts kāts (parastā virza, tīruma veronika, tīruma atraitnīte, tīruma naudulis), ļoti īss kāts vai dīgļlapas var būt pat saaugušas (tīruma kumelīte, tīruma usne, tīruma mīkstpiene, tīruma mētra, ārstniecības pienene, saules dievkrēsliņš, parastais plikstiņš).

Parastā virza. Dīgļlapas iegareni eliptiskas līdz iegareni olveidīgas, 5–7 mm garas, 2–3 mm platas, galotnē smailas, pie pamata sašaurinās un pāriet 7–8 mm garā kātā. Lapu žāklēs pie pamatnes attīstās sāndzinumi. Īstās lapas kā pieaugušam augam.

Ļoti līdzīgi arī pavirzas dīgsti, bet to dīgļlapām ir īsāks kāts, īstās lapas sēdošas, apakšpusē ar tumšiem punktiņiem.

Tīruma atraitnīte (vijolīte). Dīgļlapas plati eliptiskas līdz olveidīgas, mazas (3–4×2–3 mm), ar nelielu kātu. Pirmās īstās lapas pamīšus, apaļi olveidīgas, gludas vai ar sekliem robiņiem malās.

Tīruma veronika. Dīgļlapas olveidīgas līdz rombiskas ar īsu kātu, kas klāts matiņiem. Īstās lapas sākumā ar kātu, vēlāk sēdošas, visas ar cietiem matiņiem.



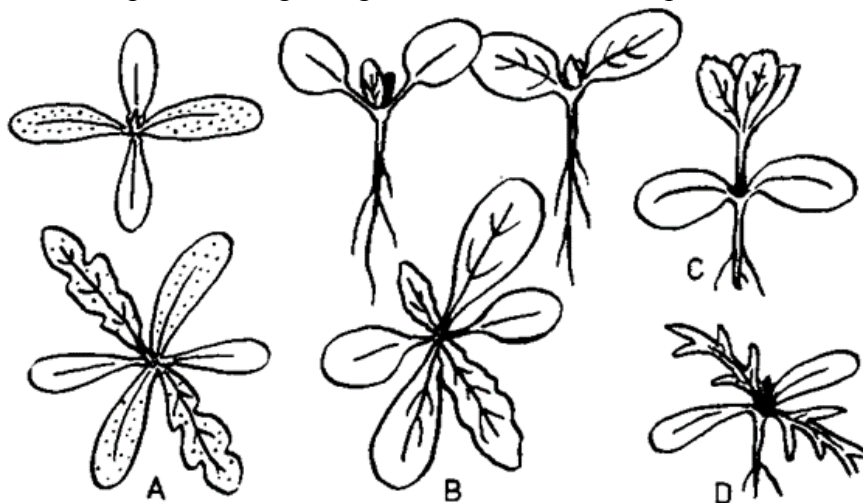
24. att. Tīruma sinepes (zvēre) (A), tīruma pārkonas (B), parastās virzas (C), tīruma pavirzas (D), tīruma atraitnītes (vijolīte) (E) un tīruma veronikas (F) dīgsti.

Tīruma naudulis. Dīgļlapas ieapaļas līdz plati eliptiskas, 5–6 mm garas, 3–5 mm platas, strauji pāriet 8–10 mm garā kātā. Epikotils neattīstīts. Pirmās īstās lapas pretējas, apgriezti olveidīgas līdz izstiepti eliptiskas, ar nedaudz viļņainām malām. Nākamās lapas lielākas par pirmajām (25. att.). Rudenī dīgsti veido kuplu rozeti. Pavasara dīgsti strauji aug garumā un rozeti neveido.

Parastais plikstiņš. Dīgļlapas ieapaļas līdz iegarenas, 2–4 mm garas, 1.5–2.5 mm platas, galotne strupi noapaļota, pamats ķīļveida pāriet 2–3 mm garā kātā. Dažreiz dīgļlapas dzeltenzaļas. Epikotils neattīstīts. Lapas veido rozeti (it sevišķi rudens dīgšiem). Pirmās divas īstās lapas pretējas, eliptiskas vai izstiepti apgriezti olveidīgas, gludām vai viegli viļņainām malām. Nākamo lapu malas jomainas, vēlāk ar dziļiem īpatnējas formas robiem.

Saules dievkresliņš. Dīgļlapas ovālas līdz iegareni ovālas, galotnē noapaļotas, 8–10 mm garas, 5–6 mm platas, pakāpeniski pāriet īsā kātā. Parasti dīgļlapu apakšpuse ar brūnganu vai iesārtu nokrāsu. Epikotils garš, uz tā izvietojas gandrīz rozetē pirmais un otrais īsto lapu pāris. Īstās lapas ieapaļas līdz apgriezti olveidīgas, sīkzobainas, apakšpusē ar tumšiem punktiņiem.

Tīruma kumelīte. Dīgļlapas ieapaļas līdz pagarināti eliptiskas, mazas (3–4×2 mm), sēdošas. Epikotila nav. Īstās lapas veido vairāk vai mazāk izteiktu rozeti. Pirmās īstās lapas pretējas, plūksnaini dalītas (parasti 2 sānu plūksnas un 1 galotnes plūksna). Nākamās lapas raksturīgas sugai – divkārt un trīskārt plūksnaini dalītas.



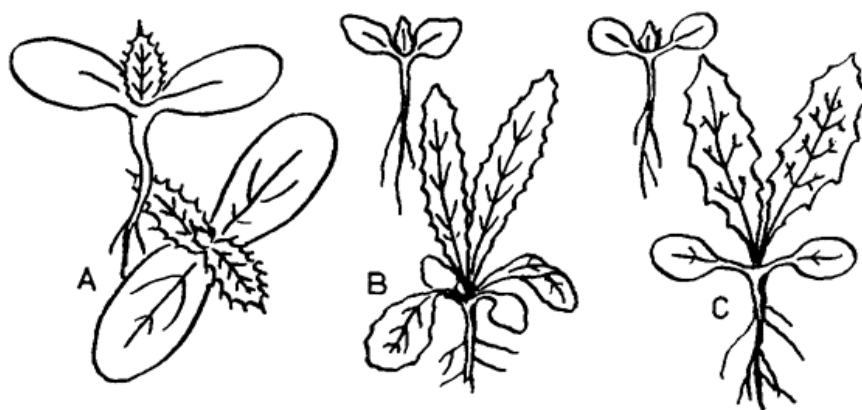
25. att. Parastā plikstiņa (A), tīruma naudūļa (B), saules dievkresliņa (C) un tīruma kumelītes (D) dīgsti.

Samērā līdzīgas ir trīs asteru dzimtas nezāles – tūruma usne, tūruma mīkstpiene un ārstniecības pienene. Lai gan parasti tās vairojas veģetatīvi, tūrumos bieži sastopami arī to dīgsti (26. att.).

Tūruma usne. Dīgļlapas diezgan lielas (8–12×4–5 mm), ieapaļas, eliptiskas līdz apgriezti olveidīgas, pamats sašaurinās un pāriet īsā kātā. Epikotils neattīstīts. Pirmās īstās lapas veido rozeti. Pirmās divas īstās lapas pretējas, lancetiskas līdz apgriezti olveidīgas, to malas zobainas, zobiņu galos dzelonīši. Nākamās lapas plūksnaini daivainas, ar dzeloņainu malu.

Tūruma mīkstpiene. Dīgļlapas strupi līdz apgriezti olveidīgas, nelielas (5–7 mm garas, 3–4 mm platas) ar īsu kātu. Epikotils neattīstīts. Pirmās īstās lapas veido rozeti. Tās iegareni apgriezti olveidīgas, malas nedaudz viļņainas ar nelieliem zobiņiem. Turpmākās lapas zobainākas, zobiņu galā mazi dzelonīši.

Ārstniecības pienene. Dīgļlapas kā tūruma usnei – ieapaļas līdz eliptiskas, nedaudz mazākas (5–8 mm garas, 3–6 mm platas), pamats strauji pāriet kātā, kas apmēram tikpat garš cik lapas plātne. Epikotils neattīstīts. Īstās lapas aug rozetē. Tās iegareni eliptiskas, ar smailu galotni un neregulāri sīkzobainām malām, raksturīgas sugai.



26. att. Tūruma usnes (A), tūruma mīkstpienes (B) un ārstniecības pieneses (C) dīgsti.

Tūruma mētra. Dīgļlapas ieapaļi olveidīgas, 2–4 mm garas un 2 mm platas, to apakšpuse iesārta. Epikotils četršķautņains, ar īsiem, bieziem matiņiem. Īsto lapu forma raksturīga sugai, lapas pretējas, sākumā ar gandrīz gludu, vēlāk zobainu malu. Lapu žāklēs veidojas sāndzinumi (27. att.).

Melnā naktene. Dīgļlapas iegareni lancetiskas līdz olveidīgas, 5–12 mm garas un 3–6 mm platas, ķīļveida pāriet 3–7 mm garā kātā, klātas ar retiem dziedzermatiņiem. Epikotils neattīstīts. Īstās lapas pamīšus, tumši zaļas, raksturīgas sugai.

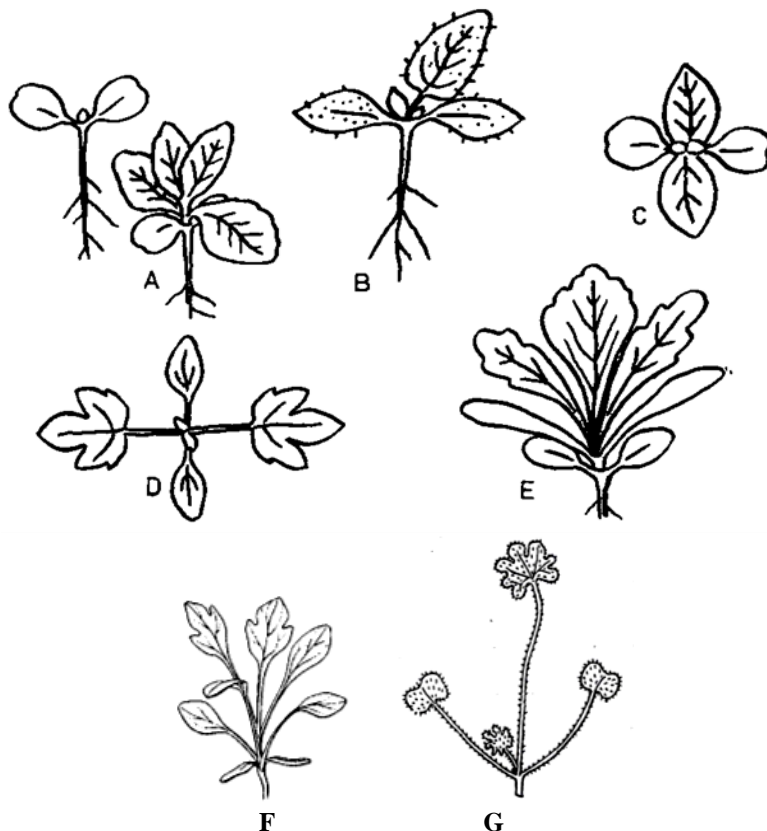
Sīkziedu sīkgalvīte. Dīgļlapas ieapaļas līdz ovālas, 3–6 mm garas, 3–5 mm platas, galotnē ar nelielu jomojumu, ķīļveida pāriet īsā (līdz 3 mm) kātā. Epikotils samērā garš (līdz 15 mm), ar matiņiem. Pirmās īstās lapas pretējas, plati olveidīgas, ar nedaudziem zāģveida zobiņiem. Nākamās lapas iegareni olveidīgas, ar izteikti zāģzobainu malu kā pieaugušam augam. To žāklēs veidojas sāndzinumi. Dīgsti gaiši zaļi.

Ložņu gundega. Dīgļlapas ieapaļas līdz iegarenas, ar strupu galu, 5–7 mm garas, 3–4 mm platas, tumši zaļas, pāriet līdz 5 mm garā kātā. Epikotils neattīstīts. Pirmā lapa ieapaļa, beidzas ar 3 zobiņiem. Otrā lapa trīsdalīga, katra no trim daļām vairāk vai mazāk zobaina, turklāt vidējā daļa lielāka nekā malējās. Nākamās lapas raksturīgas sugai.

Parastā pīpene. Dīgļlapas ieapaļas līdz eliptiskas, nelielas (4–6 mm garas, 2–3 mm platas), gandrīz sēdošas. Epikotils neattīstīts. Pirmās īstās lapas pretējas, iegarenas līdz iegareni lāpstveidīgas, to galotne zobaina (robaina). Dīgsti tumši zaļi.

Lauka magone. Dīgļlapas lineāras, galotnē smailas, pamata virzienā pakāpeniski sašaurinās, 4–8 mm garas kātos. Lapas 8–12 cm garas, 1–2 mm platas. Hipokotils īss, epikotils neattīstīts. Pirmās īstās lapas pamīšus, trīsdalīgas, atsevišķās daļas apgriezti olveida, galotnē ar 3 zobiņiem, no kuriem vidējais plati noapaļots.

Sīkā gandrene. Dīgļlapas otrādi olveida līdz eliptiskas, 10–12 mm garas, 7–8 mm platas, galotnē noapaļotas vai ar daivu, pamats sirdsveida, ar mazām bultveida austiņām kāta virzienā. Kāti 10–15 mm gari, ar matiņiem. Hipokotils 10–15 mm garš. Epikotils apmēram 10 mm garš, ar matiņiem. Īstās lapas pretējas, eliptiskas līdz olveida, ar gariem kātiem, gals nosmaiļots, malas zāģzobainas, ar matiņiem. Lapu žāklēs vēlāk attīstās pumpuri, kuri veido sāndzinumus.



27. att. Tīruma mētras (A), melnās naktenes (B), sīkziedu sīkgalvītes (C), ložņu gundegas (D), parastās pīpenes (E), lauka magones (F) un sīkā gandrenes (G) dīgsti.

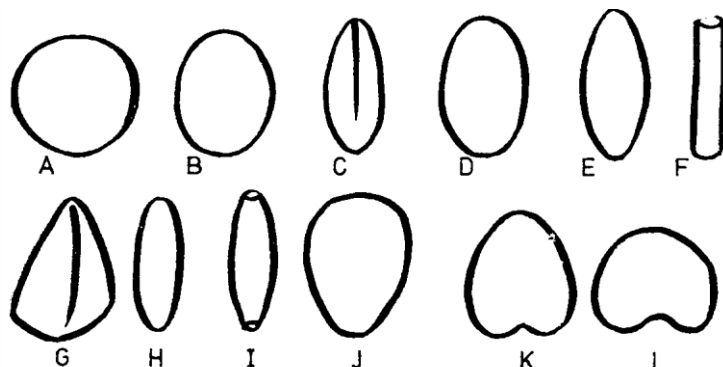
3. Nezāļu sēklu noteikšana

Nezāļu sēklu pazīšanai ļoti liela nozīme kultūraugu sēklas sagatavošanā. Daudzas no nezāļu sēklām ir līdzīgas kultūraugu sēklām un grūti no tām atdalāmas. Šajā sadaļā apskatītas plašāk izplatīto tīruma nezāļu sēklas un sēklas, kuru atdalīšana no kultūraugu sēklām īpaši sarežģīta.

Galvenās pazīmes, kas jāievēro, mācoties pazīt un nosakot nezāļu sēklas, ir vairākas.

1. **Sēklu forma** ir samērā nemainīga pazīme, maz atkarīga no augšanas apstākļiem. To visērtāk novērot, sēklu novietojot uz milimetru papīra, jo sēklas forma atkarīga no tās izmēru attiecībām.

Sēklu forma var būt lodveida, noapaļota, diskveida, ovāla, eliptiska, iegarena, lancetveida, vārpstveida, olveida, sirdsveida, nierveida, piramīdveida, prizmveida, ieliekta, izliekta, plakana, saspiesta, sirpjveida, cilindriska, īlenveida utt. (28. att.).



28. att. Nezāļu sēklu forma: A – lodveida, B – noapaļota, C – lēcveida, D – ovāla, E – eliptiska, F – cilindriska, G – piramīdveida, H – iegarena, I – vārpstveida, J – olveida, K – sirdsveida, L – nierveida.

2. **Sēklu lielums.** Nezāļu sēklas var būt gan lielas (vējauzai – 18–19 mm), gan ļoti sīkas (parastajam plikstiņam, parastajai smalkžodzenei – 1.0 mm). Vienai sugai, pat vienam augam, dažas sēklas ir lielākas, citas mazākas atkarībā no to atrašanās vietas uz auga stublāja. Piemēram, ķeraiņu madaras skaldeni, kas nogatavojušies uz viena auga, var būt 1.9–3.9 mm diametrā.

Tomēr visumā sēklu lielums raksturīgs sugai. Sīkākās sēklas jāaplūko ar lupu.

3. **Sēklu krāsa** arī var variēt diezgan plašās robežās ne tikai sugai, bet pat no viena auga ievāktām sēklām. Var atšķirties gan krāsas tonis, gan tās intensitāte. Krāsa atkarīga gan no augšanas apstākļiem, gan nogatavošanās pakāpes. Stipri «raibas» sēklas ir, piemēram, tūruma atraitnītei (vijolītei). Visumā krāsa jānovērtē nevis vienai atsevišķai sēklai, bet gan lielākam sēklu daudzumam. Jāievēro arī sēklas zīmējums – punktiņi, gaišākas vai tumšākas svītras, plankumi.

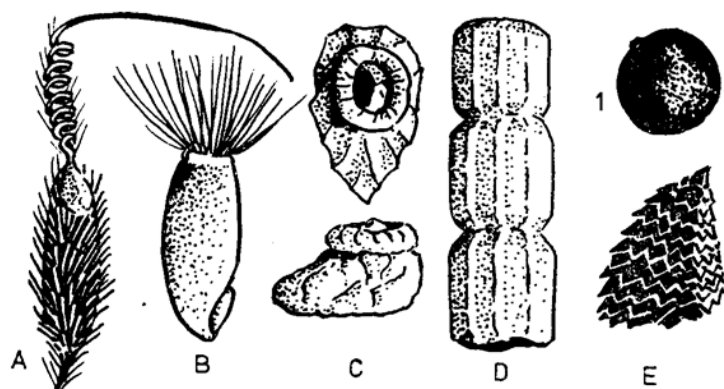
4. **Sēklu virsma** (faktūra) ir specifiska sugai, to veido dažādi segaudu struktūras elementi. Virsma var būt gluda, ribaina, ar kārpveida izaugumiem utt. Turklāt ļoti liela nozīme ir sēklas spīdumam (vecām vai negatavām sēklām tā var nebūt).

5. **Piedevas.** Sēklām kā piedevas var būt akoti, matiņi, lidpūkas, āķīši, spārnveida apmale utt. Šie veidojumi palīdz sēklām izplatīties (pieķeras dzīvnieku vilnai, palīdz sēklai lidot utt.). Jāievēro, ka, sēklas kuļot, pārberot, kaltējot un tīrot, vairums piedevu nobirst, noberžas. Tāpat šīs piedevas nekad nav sastopamas augsnē ilgstoši gulējušām sēklām.

Īpatnējas pazīmes ir **sēklu piestiprinājuma vieta** (nabiņa), **diģļa novietojums**, kā arī **smarža**, taču tā diezgan ātri izzūd un mazam sēklas daudzumam nav nosakāma.

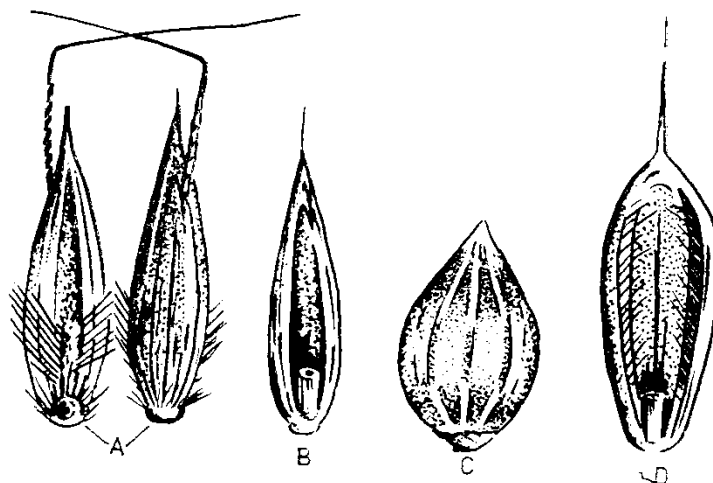
Nereti kultūraugu sēklas jāattīra ne vien no nezāļu sēklām, bet arī no to kopām, piemēram, tūruma usnes kurvīšiem («galviņām»), tūruma kumelītes kurvīšiem. Balandu sēkla parasti cieši saaugusi kopā ar apvalku, bet tūruma pērkones sēkla – ar pāksteni (panteni). Grūti atdalās arī dārza vējagriķa ārējais sēklapvalks.

Mācoties pazīt nezāļu sēklas, vispirms pēc sēklu kolekcijas un attēliem iegaumē īpatnējās, viegli no citām atšķiramas sēklas. Tādas sēklas ir parastai grābeklītei, parastai rudzupuķei, vējauzai, ārstniecības vēršmēlei, tūruma pērkonei, tūruma zilausim (29. att.).



29. att. Parastās grābeklītes (A), parastās rudzupuķes (B), ārstniecības vēšmēles (C) sēklas, tīruma pērkones pantenis (D) un sēkla (1), tīruma zilauša sēkla (E).

Samērā viegli iegaumējamas arī graudzāļu dzimtas nezāļu – ložņu vārpatas, tīruma lāčauzas, parastās gaiļsāres sēklas (30. att.).



30. att. Graudzāļu dzimtas nezāļu sēklas: A – vėjauzas, B – ložņu vārpatas, C – parastās gaiļsāres, D – tīruma lāčauzas.

Parastā grābeklīte. Sēklas garenī vārpstveidīgas, augšgals nedaudz krokains, pāriet spirāliski savītā akotā. Sēklas pamats klāts sīkiem dzeltenīgiem matiņiem. Sēklas virsma ar izcilnīšiem, krāsa sarkanbrūna, izmēri 5.0–6.5×0.8–1.5 mm. Akota spirāliskā daļa 10–18 mm, likam zobenam līdzīgā akota smaile – 1.5–2.0 mm gara. 1000 sēklu masa 2.49 g. Grūti atdalāmas no kamolzāles un pļavas auzenes sēklām.

Parastā rudzupuķe. Sēklas izstieptas, nedaudz saplacinātas, to augšgalā apmēram 3 mm garu gaišbrūnu matiņu pušķis, kas atgādina otiņu. Šķērsriezumā sēkla ovāla, uz pamatu strauji sašaurinās. Krāsa pelēkdzeltena līdz gaiši violetbrūnai. Izmēri 3.7–1.8 mm. 1000 sēklu masa 4.5 g. Grūti atdalāma no kamolzāles sēklām.

Vėjauza. Sēklas izstieptas, augšgals smails, atgādina sējas auzu sēklas. Piestiprinājuma vieta slīpi nogriezta, ar pakavveida gredzenu, pie kura piestiprināti matiņi. No sēklas pamata mugurpusē virzās uz augšu garš akots, kas virs sēklas galotnes noliecas gandrīz taisnā leņķī. Krāsa pelēkdzeltena līdz pelēkbrūnai, akotu apakšdaļa tumši brūna līdz melnai. Izmēri 13.4–20.0 mm. 1000 sēklu masa 22.5 g. Grūti atdalāma no sējas auzu sēklām.

Ārstniecības vēšmēle. Sēklas īpatnējas – atgādina rītakurpi (zābaciņu). Sēklu virsma brūni pelēki raiba, klāta gan gareniskām, gan šķērseniskām krokām. Izmēri 4.0×2.4 mm. 1000 sēklu masa 6.2 g.

Tīruma pērkone. Gareniski rievainas, grumbuļainas pelēkdzeltenas mucveida panteņa daļas ietver katra vienu sēklu. Panteņa daļu izmēri 6–4 mm, 1000 panteņa daļu masa 24.2 g. Panteņu daļas grūti atdalīt no miežu sēklām.

Sēklas, kas reti izlobās no panteņa, ir apaļas līdz olveidīgas, sarkanbrūnas ar dzeltenīgu nokrāsu. To izmēri 2.6–2.3 mm. 1000 sēklu masa 7.9 g.

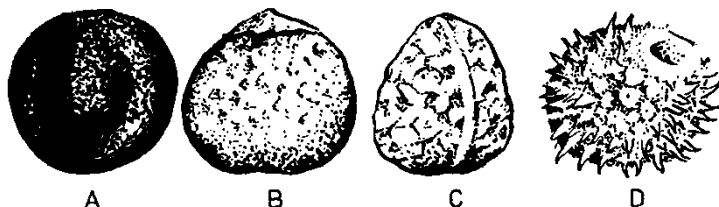
Tīruma zilausis. Sēklas īpatnējas, zvīņainam čiekuram līdzīgas formas, trīsšķautņainas, ar neredz noliektu galu. Krāsa tumši brūna līdz melnai, vāji spīdīga. Izmēri 2.2×1.8 mm. 1000 g sēklu masa 1.3 g.

Ložņu vārpata. Sēklas laivveidīgas vai liekšķerveidīgas, ar gareniskām dzīslām. Pamats ar mazu slīpumu, it kā uzbriedis. Galotnē segplēksne pāriet īsā akotā. Krāsa salmu dzeltena līdz pelēki baltai. Izmēri 5.5×1.3 mm. 1000 sēklu masa 3.9 g. Sēklas grūti atdalāmas no pļavas auzenes un kamolzāles sēklām.

Rudzu lāčauza. Sēklas gari eliptiskas, šķērsgriezumā pakavveidīgas, ar izteiktām gareniskām dzīslām. Taisns, 2–3 mm garš akots veidojas kā plēksnes vidusdzīslas turpinājums. Kodola vidū gareniska grope, tās malās matiņi. Virsma gluda, kaila, dzeltena līdz gaiši pelēkbrūnai. Izmēri 7.1×2.0 mm. 1000 sēklu masa 9.5 g (bez akota).

Parastā gaiļšāre. Sēklas eliptiskas, plēkšņainas, augšgalā smailas. Kopā ar plēksnēm to izmēri 3.5–3.0×2.0 mm. Sēklas spīdīgas, gludas. Krāsa pelēcīgi dzeltena līdz zaļganpelēkai. 1000 sēklu masa 2.5 g.

Pēc tam ieteicams iepazīties ar samērā lielām, apaļām sēklā, kādas ir tīruma sinepei, ārstniecības matuzālei, saules dievkrēsliņam, ķeraīņu madarai (31. att.). Šīm nezālēm atšķirīga gan virsmas faktūra, gan piedevas u.c. pazīmes, taču tās rūpīgi jāapskata.



31. att. Tīruma sinepes (zvēres) (A), ārstniecības matuzāles (B), saules dievkrēsliņa (C) un ķeraīņu madaras (D) sēklas.

Saules dievkrēsliņš. Sēklu kontūra apaļa (lodveida), garengriezumā apgriezti olveidīga, ar neredz paceltu šuvi. Krāsa nespodra, tumši brūna (dzeltenbrūna). Virsma ar tīklveidā izvietotiem izciļņiem un šūnveidīgiem iedobumiem. Izmēri 2.4–1.8 mm. 1000 sēklu masa 2.9 g.

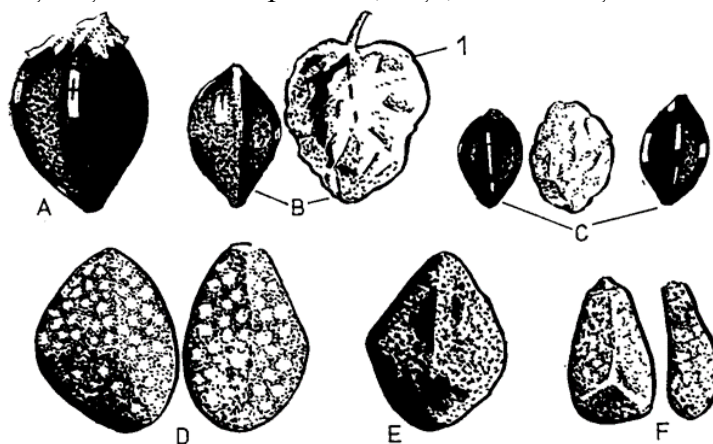
Ārstniecības matuzāle. Riekstiņi, kas ietver vienu sēklu, gandrīz sirdsveidīgi, ar strupu pamatni. Riekstiņa augšgalā blakus smailei mazas bedrītes. Virsma nelīdzena, nespodra. Krāsa zaļgani brūna līdz netīri brūnai. Izmēri 2.3×2.5 mm. Sēklas plakani apaļas, ar velvētu mugurpusi. Nelīdzenā virsma sarkanbrūna. Sēklas izmēri 2.0–1.5 mm. 1000 sēklu masa 2.61 g.

Tīruma sinepes (zvēre). Sēklas lodveidīgas, to virsma ar sīkām bedrītēm. Krāsa nespodri tumši brūna līdz melnai. Diametrs ap 1.6 mm. 1000 sēklu masa 1.25 g. Sēklas dažreiz grūti atdalāmas no dzeltenās lucernas sēklām.

Ķeraīņu madara. Auglī 2 sēklas. Sēklas gandrīz lodveidīgas, neredz saplacinātas vai nierveidīgas. Nabiņa atrodas padziļinājumā sēklas vidusdaļā. Visa sēklas virsma ar

āķveida sariņiem. Krāsa tumši pelēka līdz pelēkbrūnai. Izmēri 1.75–3.00×1.25–2.0 mm. 1000 sēklu masa 3.5 g. Sīkākās sēklas grūti atdalīt no sarkanā āboliņa sēklām.

Iepazīstas ar **trīsšķautņainām sēklām**, kādas ir vējagrikiem, sūrenēm, skābenēm un ar noapaļoti trīsšķautņainām sārtās panātres, akļu, tīruma tīteņa sēklām (32. att.).



32. att. Dārza vējagriķa (A), cirtainās skābenes (B) sēklas, 1 – sēkla ar apziedni, mazās skābenes (C), parastā akļa (D), tīruma tīteņa (E) un sārtās panātres (F) sēklas.

Dārza vējagriķis. Augļi – trīsšķautņaini viensēklas riekstiņi ar mazliet iedobtiem sāniem un smailiem stūriem. Bieži vien pie pamata seglapu paliekas. Virsma nelīdzena, matēti tumši brūna līdz melnai. Izmēri 3.8–2.3 mm. 1000 augļu masa 5 g. Grūti atdalāmi no miežu sēklām.

Cirtainā skābene. Augļi – trīsšķautņaini riekstiņi ar asām, it kā izceltām šķautnēm. Šķērsriezuma laukums – vienādmalu trīsstūris. Virsma gluda, spīdīga, sarkanbrūna. Izmēri 2.3×1.7 mm. 1000 augļu masa 1.4 g. Dažkārt grūti atdalīt no sarkanā āboliņa sēklām.

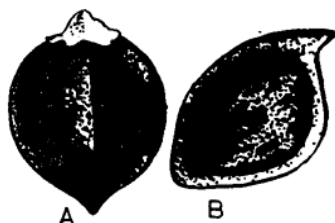
Mazā skābene. Augļi – trīsšķautņaini sēkleņi ar asām šķautnēm un stūriem. To virsma spīdīga, gaiši brūna līdz tumši brūnai, gluda. Izmēri 0.8–1.2×0.7–1.1 mm. 1000 augļu masa 0.3 g. Augļi grūti atdalāmi no bastardāboliņa, lucernas, timotiņa sēklām.

Akļi. Sēklas gandrīz apgriezti olveidīgas, ar nošķeltiem stūriem. To virsma tumši plankumaina, ar nevienmērīgi izvietotiem karpveidīgiem izcīlnīšiem. Krāsa pelēkbrūna. Izmēri 3.2–2.3 mm. 1000 sēklu masa 4.4 g.

Tīruma tītenis. Sēklas īsi bumbierveidīgas, ar divām slīpām plāksnēm, kas veido noapaļotu šķautni. To virsma nevienmērīgi bedraina. Krāsa dzeltenbrūna līdz tumšbrūnai. Izmēri 3.7–2.7 mm. 1000 sēklu masa 7.5 g. Sēklas grūti atdalāmas no kviešu sēklām.

Sārtā panātre. Sēklas ovālas, ar noapaļotu trejskaldņu piramīdveida pacēlumu. Sēklu virsma nespodra, nelīdzena, brūnganpelēka, klāta ar gaišiem pacilu plankumiņiem (izskatās marmorēta). Izmēri 2.4–1.4 mm. 1000 sēklu masa 0.9 g.

Līdzīgas ir arī skābenlapu sūrenes un kodīgās gundegas sēklas (33. att.).

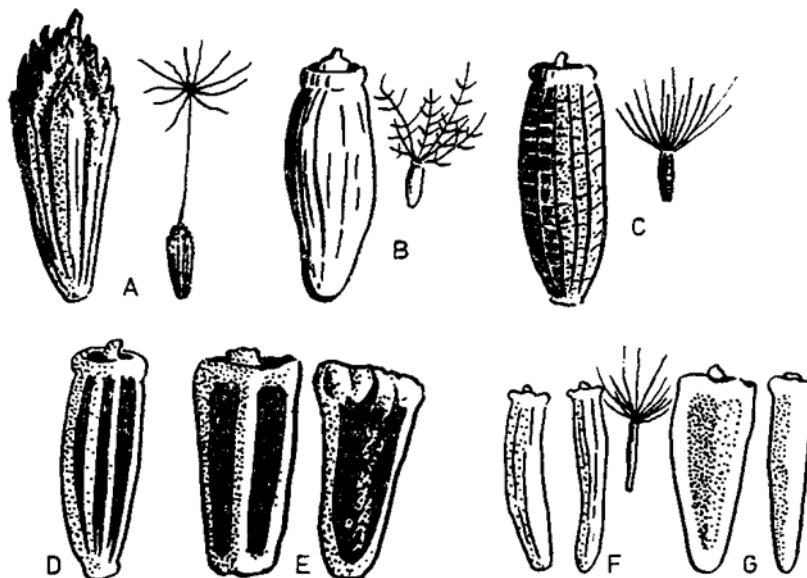


33. att. Skābenlapu sūrenes (A) un kodīgās gundegas (B) sēklas.

Skābenlapu sūrene. Augļi sirdsveidīgi, plakani saspīesti riekstiņi, augšgalā ar asu izcilni. Pie pamata bieži seglapu paliekas. Virsma gluda, spīdīga, tumši brūna. Izmēri 3.0×3.2 mm. 1000 augļu masa ap 3.6 g. Piesārņo pļavas skārenes sēklas materiālu.

Kodīgā gundega. Sēklas nesimetriskas, apgriezti olveidīgas, plakanas ar apmēram 0.5 mm garu, liektu knābi. To virsma gluda, spīdīga, tumši brūna. Izmēri (bez knābja) 2.5–2.0 mm. 1000 sēklu masa 1.6 g.

Asteru dzimtas nezālēm raksturīgas garenas, cilindriskas, vārpstveida vai konusveida sēklas ar dažādām lidpūkām, kuras var būt arī nobirušas. Pēc lieluma sēklas sakārtojamas šādā kārtībā: ārstniecības pienene, tīruma usne, tīruma mīkstpiene, parastā pīpene, tīruma kumelīte, sīkziestu sīkgalvīte, parastā mällēpe (34. att.).



34. att. Ārstniecības pienenes (A), tīruma usnes (B), tīruma mīkstpienes (C), parastās pīpenes (D), tīruma kumelītes (E), parastās mällēpes (F) un parastā pelašķa (G) sēklas.

Ārstniecības pienene. Sēklas garas, lancetiskas, mazliet saplacinātas, gareniski rievainas. Īpaša pazīme ir pret augšgalu vērsts atskabargas. Augšgala smaile pāriet baltā, garā kātā, kura galā atrodas lidpūkas – matiņu pušķis. Sēklu virsma nelīdzena, salmu dzeltena līdz pelēkdzeltenai. Izmēri 3.8×1.1 mm. 1000 sēklu masa 0.7 g. Sēklas grūti atdalīt no pļavas skārenes sēklām.

Tīruma usne. Sēklas garas, lancetiskas, mazliet saspīestas un liektas, gareniski rievainas. Iedobtā augšgala apaļās malas paplašinātas, un tur piestiprināts lidpūku pušķis. Sēklas dzeltenbrūnas līdz brūnām, mazliet spīdīgas. Izmēri 3.0×1.1 mm. 1000 sēklu masa 1.15 g.

Tīruma mīkstpiene. Sēklas garas, plakanas, galā sašaurinātas. Augšgalā iežņaugta gredzenveidīga mala ar gaišāku kātiņu vidū, kur piestiprināts lidpūku pušķis. Visa sēkla gareniski rievaina. Krāsa sarkanbrūna līdz tumšbrūnai. Izmēri 3.5×1.2 mm. 1000 sēklu masa ap 0.5 g.

Parastā pīpene. Sēklas tievas, cilindriskas, mazliet liektas, uz apakšgalu nedaudz sašaurinās, gareniski rievainas, ar 10 gaiši dzeltenām noapaļotām ribām. Pārējā sēklas virsma starp ribām tumši brūna līdz melnai. Izmēri 2.4–1.0 mm. 1000 sēklu masa 0.45 g. Grūti atdalāmas no timotiņa sēklām.

Tīruma kumelīte. Sēklas nedaudz ieliektas, plakanas, līdzīgas nošķeltam konusam. Augšgalā apkakles veida iežmauga. Ieliekuma pusē 2 tumšas rievās, bet pretējā pusē plats,

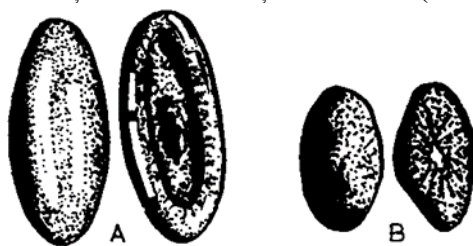
tādas pašas krāsas, gandrīz sēklas garuma plankums. Tādējādi sēklai var saskatīt it kā 3 ribas. Sēklas virsma nespodra, pelēka līdz dzeltenī brūnai. Izmēri 2.3×1.0 mm. 1000 sēklu masa 0.35 g. Grūti atdalāmas no bastardāboliņa un timotiņa sēklām.

Sīkziedu sīkgalvīte. Sēklas gareniski izstieptas, taisnas vai viegli izliektas. Izmēri 1.6×0.7 mm. 1000 sēklu masa ar lidpūkām 0.2 g, bez lidpūkām – 0.16 g.

Parastā mālīpe. Sēklas garas, cilindriskas, ar gareniskām rievām, mazliet liektas. Augšgalā iedobums, kur piestiprināts sēdošs lidpūku pušķis. Krāsa gaiši dzeltena. Izmēri 3.2×0.4 mm, 1000 sēklu masa 0.3 g.

Parastais pelašķis. Sēklas iegarenas, stipri saspīestas, ar gareniskām sīkām rievām. Virsma nespodra, sudrabaini pelēka. Izmēri $1.75\text{--}2.0 \times 0.5\text{--}0.8$ mm. 1000 sēklu masa 0.15 g. Grūti atdalāmas no timotiņa sēklām.

Atšķirīgas no citām nezāļu sēklām ir ceļteku sēklas (35. att.).



35. att. Šaurlapu ceļtekas (A) un lielās ceļtekas (B) sēklas.

Lielā ceļteka. Sēklas stūrainas, plakanas, tumši brūnas ar vāju spīdumu, nabiņa bedrītes veida. Izmēri $0.9\text{--}1.8 \times 0.5\text{--}1.0$ mm. 1000 sēklu masa 0.23 g. Grūti atdalāmas no baltā āboliņa sēklām.

Šaurlapu ceļteka. Sēklas laiviņveidīgas, vienā pusē izliektas, otrā – iedobtas, gari ovālas, ar iedobtajā pusē ierofītu malu. Iedobuma vidū ovāls tumšs laukums. Virsma spīdīga, tumši brūna. Izmēri 2.5×1.2 mm. 1000 sēklu masa 1.6 g. Piesārņo sarkanā āboliņa un lucernas sēklas.

Kad gūta zināma pieredze, var mācīties atšķirt sīkākas, grūtāk nosakāmas sēklas. Sīkas, tumšas līdz melnas sēklas raksturīgas tīruma naudulim, baltajai balandai, tīruma gauram, nedaudz gaišākas sēklas ir āboliņa plaukšķenei (36. att.).



36. att. Tīruma naudula (A), baltās balandas (B), tīruma gaura (C) un āboliņa plaukšķenes (D) sēklas.

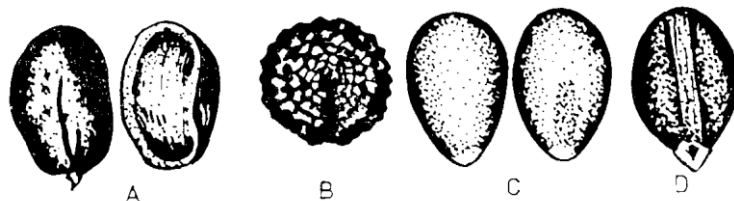
Tīruma naudulis. Sēklas apaļas līdz ovālām vai olveidīgām, plakani saspīestas, abas sēklas puses klāj koncentriski vadziņu un izciļņu apli. Vāji spīdīgā sēklu virsma brūni melna. Izmēri 2.3×1.6 mm. 1000 sēklu masa 1.8 g.

Baltā balanda. Sēklas ietvertas trauslās, dzeltenbrūnās segplēksnēs. To forma plakani saspīesta, ar paasiem zvaigžņveida stūriem. Ja ražas novākšanas laikā balandas sēklas vēl nav gatavas, tās no segplēksnēm neizlobās. Gatavas sēklas ir apaļas, sāniski saspīestas (diskveida). Pie nabiņas atrodas mazs knābjveida izcilnītis. Virsma gluda, spīdīga, brūngani melna līdz melnai. Izmēri 1.5×1.4 mm. 1000 sēklu masa ap 1.2 g. Sēklas grūti atdalāmas no baltā āboliņa un timotiņa sēklām.

Tīruma gauris. Sēklas gandrīz lodveidīgas, nedaudz plakani saspīestas, tās apjož gaišāka saplacināta apmale. Virsma nelīdzena, ar izcilnīšiem, nespodri melna, apmale brūngana. Diametrs 1.2 mm. 1000 sēklu masa ~ 0.5 g. Sēklas grūti atdalāmas no timotiņa sēklām.

Baltā spulgotne. Sēklas nierveidīgas, to ieliektajā pusē atrodas nabiņa. Virsma klāta ar koncentriskos apļos sakārtotām kārpīnām. Krāsa pelēka. Izmēri 1.5×1.0 mm. 1000 sēklu masa 0.7 g. Sēklas grūti atdalāmas no sarkanā āboliņa sēklām.

Sīkas dažādu toņu brūnganas sēklas ir lokaugļu zvērenei, parastajai virzai, tīruma atraitnītei (vijolītei) un parastajai brūngalvītei. Šo nezāļu sēklas atšķiras pēc lieluma, formas un krāsas (37. att.).



37. att. Lokaugļu zvērenes (A), parastās virzas (B), tīruma atraitnītes (C) un parastās brūngalvītes (D) sēklas.

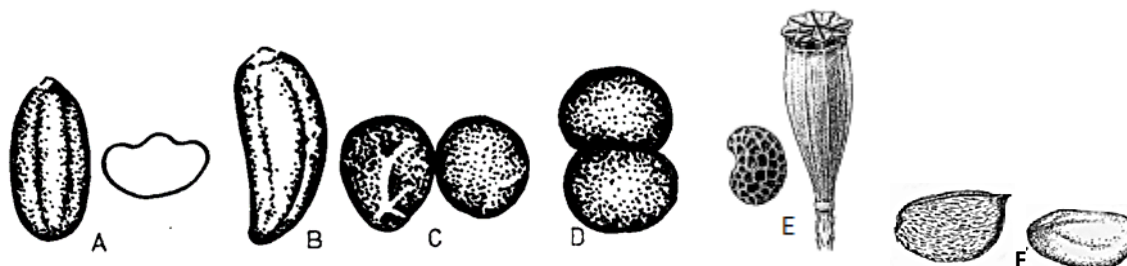
Lokaugļu zvērene. Sēklas plakanas, nesimetriskas, to viens gals slīps. Vienā sēklas pusē gareniska sekla rieva, pretējā pusē rieva ir dziļāka. Sēklu virsma nespodra, sīki bedraina, pelēki brūna. Izmēri 1.6×1.2 mm. 1000 sēklu masa 0.65 g. Sēklas grūti atdalāmas no lucernu sēklām.

Parastā virza. Auglis – daudzsēklu pogaļa. Sēklas ieapaļi nierveidīgas, plakanas, klātas ar apļveidīgi sakārtotiem izcilnīšiem. Krāsa brūna (pelēkbrūna līdz tumšbrūnai). Izmēri 1.3×1.2 mm. 1000 sēklu masa ~ 0.6 g. Sēklas grūti atdalāmas no timotiņa un baltā āboliņa sēklām.

Tīruma atraitnīte (vijolīte). Sēklas apgriezti olveidīgas, ar labi saskatāmu baltu piedevu apakšgalā. Priekšpusē visā sēklas garumā redzama rieva, kas nobeidzas ar tumšāku plankumu. Virsma gluda, spīdīga, dzeltenbrūna. Izmēri 1.7×1.0 mm. 1000 sēklu masa 0.65 g. Sēklas grūti atdalāmas no baltā āboliņa sēklām.

Parastā brūngalvīte. Sēklas plakanas, otrādi olveidīgas, gar sāniem un pa vidu paplats izcilnis, kas garenvirzienā daļa sēklu divās ovālās daļās. Augšgals sēklai ovāls, apakšgals ķīļveidīgs ar nošķeltu baltu pamatu, kas labi saredzams. Virsma gluda, tumši brūna, nedaudz spīdīga. Izmēri 1.7–1.0 mm. 1000 sēklu masa 0.65 g. Grūti atdalāmas no timotiņa un baltā āboliņa sēklām.

Ļoti sīkas un grūti atšķiramas ir parastā plikstiņa, parastās pārkonenes, kā arī viju sēklas (38. att.).



38. att. Parastā plikstiņa (A), parastās pārkonenes (B), āboliņu vijas (C), linu vijas (D), lauka magones (E) un sīkās gandrenes (F) sēklas.

Parastais plikstiņš. Sēklas (pa 10–12) atrodas sirdsveida augļos, no kuriem viegli izbirst. Sēklas ovālas, plakanas, pie pamata strupas. Abās plakanajās pusēs līdztekus sēklas malai ir rieva. Sēklas virsma nelīdzena, raupja. Krāsa gaiši dzeltenbrūna līdz sarkanīgi brūnai. Izmēri 1.0×0.5 mm. 1000 sēklu masa 0.1 g.

Parastā pārkonene. Sēklas olveidīgas, to pamats strups, galotne smaila. Garenvirzienā redzama plata pacelta josla. Sēklas virsma nelīdzena, nespodra, dzeltenbrūna, pie pamata tumši brūna. Izmēri 1.7×0.8 mm. 1000 sēklu masa 0.4 g.

Lauka magone. Pogaļa ieapaļi vai plati otrādi olveida, kaila, drīksnas disks līdzens, sēklu garums 0.7–0.8 mm, platums 0.5–0.6 mm.

Sīkā gandrene. Skaldeņi ar pieguļošiem matiņiem, garums 1.6–1.7 mm, platums 0.8–1.0 mm, tie gaiši brūni, sēklas gludas, brūnas, ar iegarenu šuvi, garums 1.3–1.6 mm, platums 0.8–0.9 mm, skaldeņu absolūtais svars 0.65–0.81 g.

Sevišķi labi jāpazīst karantīnas nezāļu sēklas, pirmām kārtām viju sēklas.

Āboliņu vija. Sēklas noapaļoti trīsšķautņainas (šķērsgrīzumā atgādina apļa segmentu). To virsma pelēka līdz pelēki brūnai ar tumšāku punktojumu. Izmēri 0.8×0.7 mm. 1000 sēklu masa 0.3 g. Grūti atdalāmas no bastarda āboliņa sēklām.

Linu vija. Sēklu forma līdzīga āboliņu vijas sēklu formai. Virsma nespodra, zaļganpelēka līdz zaļganbrūnai ar tumšākas krāsas punktojumu. Ļoti bieži divas sēklas saaugušas kopā. Nedaudz lielākas par āboliņu vijas sēklām – 1.3×1.0 mm, 1000 sēklu masa 0.35 g.

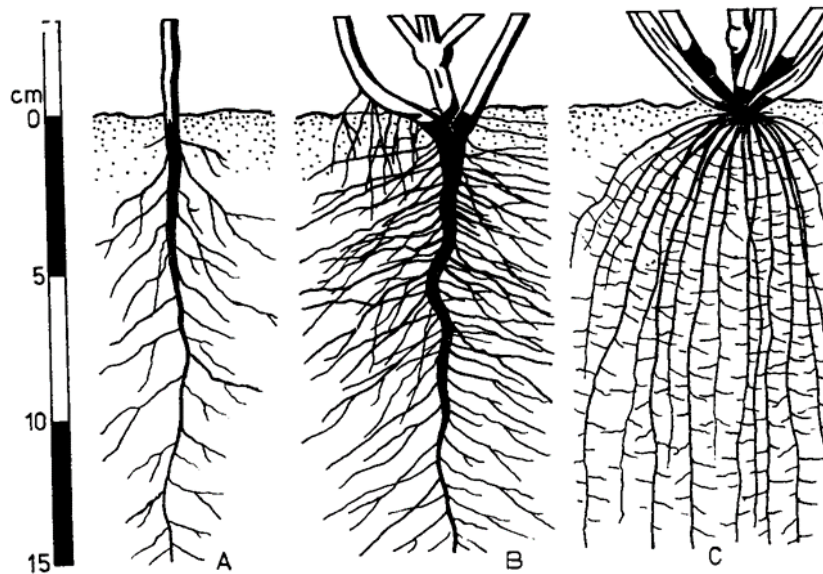
Tīruma vija. Sēklas gandrīz lodveidīgas, bet saskatāmas divas izteiktas noapaļotas šķautnes un iedobumi. Virsma smalkpauguraina, iedzelteni zaļa līdz tumši brūnai. Izmēri stipri svārstās: garums 0.75–1.2 mm, platums 0.6–1.0 mm, biezums 0.8 mm. 1000 sēklu masa 0.78 g.

Tā kā tīrumu vijas sēklas lielākas par āboliņu un linu vijas sēklām, tās īpaši grūti atdalīt no āboliņa, lucernas un citu kultūraugu sēklām.

4. Nezāļu sakņu sistēmas noteikšana

Sekmīga nezāļu ierobežošana nav iespējama, ja nezina sakņu sistēmu. Vissvarīgāk zināt daudzgadīgo nezāļu sakņu sistēmas uzbūvi un izvietojumu, taču bieži praktiska nozīme ir arī īsmūža nezāļu sakņu sistēmas uzbūvei, piemēram, ecējot sējumus.

Īsmūža divdīgļlapju nezālēm raksturīga mietsakne, kura var būt vairāk, vai mazāk zaraina un sasniegt lielāku vai mazāku dziļumu. Neliela, viegli no augsnes izraujama (izcecējama) sakņu sistēma ir tīruma zvērei, balandām (43. att. A), akļiem, skābeņlapu sūrenei, saules dievkresliņam, parastajai pārkonenei u.c. Taču dažām īsmūža divdīgļlapju nezālēm jau dīgstu stadijā izveidojas stipri zaraina, plaši un dziļi augsnē ejoša sakņu sistēma, piemēram, liektajam amarantam, sīkziedu sīkgalvītei (43. att. B), melnajai naktenei.



39. att. Baltās balandas (A), sīkziedu sīkgalvītes (B) un parastās gaiļsāres (C) sakņu sistēmas.

No īsmūža nezālēm sevišķi spēcīga sakņu sistēma ir viendīgļlapjiem. Tie veido plaši sazarotu bārkšsakņu sistēmu, kas spēcīgi saug jau cerošanas fāzē (piem., parastā gaiļsāre, 39. att. C).

No **daudzgadīgajām nezālēm** spēcīgu bārkšsakņu sistēmu veido visas nezāles, kas pieder pie bārkšsakņu nezāļu bioloģiskās grupas (lielā ceļteka, kodīgā gundega, parastā brūngalvīte u.c.). Turklāt spēcīgas bārkšsaknes veido arī ložņu gundega, maura platkājīņš un citas nezāles, kas vairojas ar virszemes stīgām.

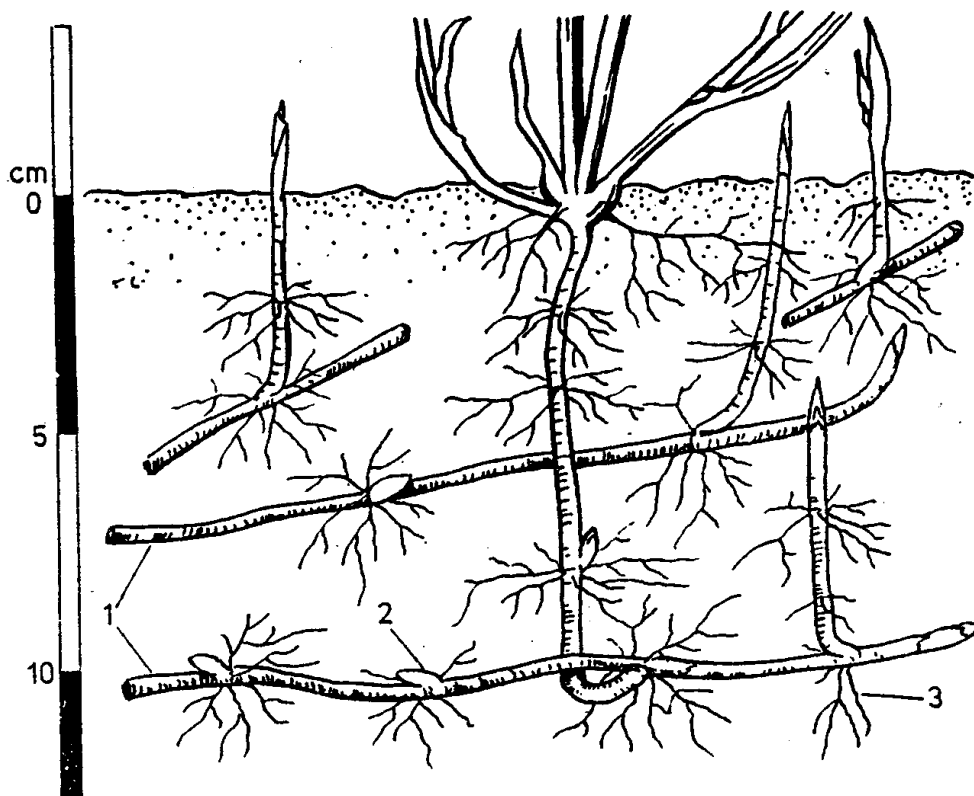
Īpaši nozīmīga sakņu sistēma ir nezālēm, kuras vairojas veģetatīvi. Tā kalpo ne vien barības vielu uzņemšanai un uzkrāšanai, bet arī kā vairošanās orgāns.

1. Sakņu nezāles. Sakneņi ir pazemes vasas pārveidnes (pazemes stumbri), kas atrodas augsnē dažādā dziļumā un uz kuriem atrodas pumpuri (40. att.).

Ložņu vārpatai attīstās posmaini, sākumā balti, bet vēlāk dzeltenīgi brūni sakneņi, kuri augsnē virzās pa horizontāli vai ieslīpi, iznāk augsnes virspusē un veido jaunu dzinumus. Vārpata, kas uzdīgusi no sēklas, jau 4 vai 5 lapu fāzē (apmēram mēnesi pēc uzdīgšanas) izveido 3 vai 4 sakneņus. Sakneņi aug ļoti strauji – vienā vasarā sasniedz 80 cm garumu. Labos augšanas apstākļos tie ir 3–4 mm resni, posmu garums sasniedz 5–8 cm. Katrs posms sākas ar augšanas virzienā novietotu plēksni (zvīņu), kas ir pārveidota lapas maksts. Zem šīs plēksnes atrodas viens, reizēm 2 pumpuri, bet tiem pretējā pusē – sakņu pušķis. Veciem augiem veidojas biezs, sazarots sakneņu tīkls, kas izvietots aramkārtā, galvenokārt 6–10 cm, retāk līdz 15 cm dziļā slānī. Vārpatas sakneņi ir prasīgi attiecībā pret skābekli, tāpēc smagās, blīvās augsnēs izvietojas vēl seklāk.

Vārpatas sakneņi izturīgi pret saraušanu (tos var izraustīt ar kultivatora zariem, izecēt), grūti sagriežami, ar lielu caurspiešanās spēju (izaug cauri kartupeļu bumbuļiem, cukurbietes saknei u.c.). Pat nelieli (3–5 cm) sakneņu gabaliņi, uz kuriem ir pumpuri, spēj izaugt un veidot jaunu augu.

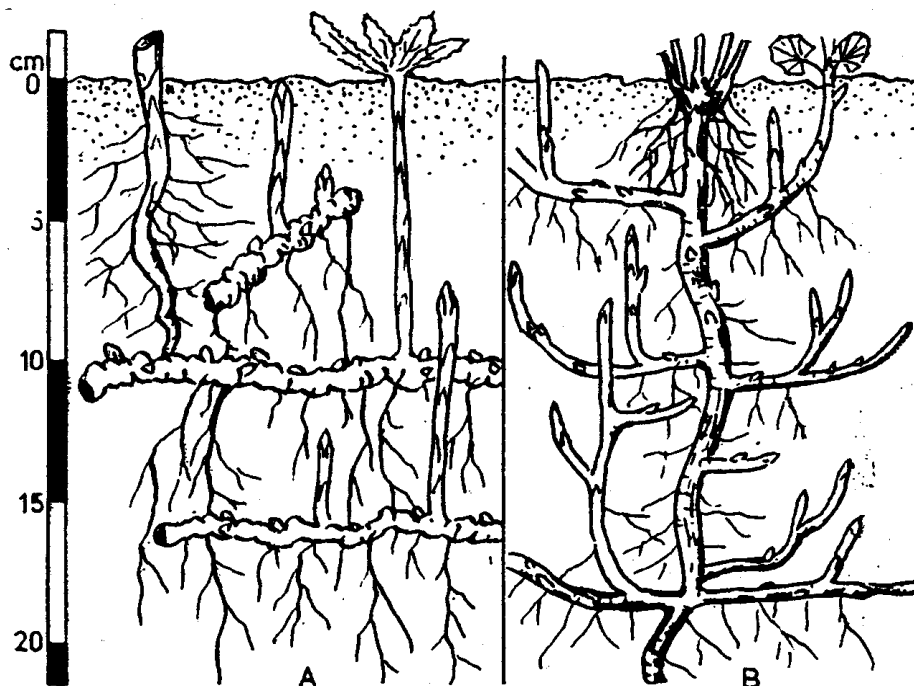
Latvijas apstākļos sakneņi zem sniega pārziemo pat uz augsnes virsmas. Pavasarī saulē un vējā no augsnes izraustīti sakneņi sakalst dažu stundu laikā, ja vien to gals neatrodas augsnē. Sakneņi aug visu veģetācijas periodu, līdz vēlam rudenim.



40. att. Vārpatas sakņu sistēma: 1 – sakneņi, 2 – pumpurs, 3 – saknes.

Parastā mālļēpe. Arī mālļēpei veidojas sakneņi, bet atšķirībā no vārpatas tie izvietojas daudz dziļāk (0.8–1.0 m Latvijas apstākļos). Mālļēpes sakneņi veido vairākus horizontālus stāvus, galvenokārt zem aramkārtas, bet neapstrādātās vietās arī tuvu augsnes virskārtai. Sakneņi segti baltām zvīņām. Zem tām atrodas pumpuri, bet tiem iepretī no sakneņa atiet saknes. No sēklas uzdīgušai mālļēpei jau pirmajā dzīves gadā reizē ar lapu rozeti veidojas 3 vai 4 un vairāk sakneņu. Sakneņi ir resni, sulīgi, samērā trausli (augšni apstrādājot, lūst). Vasaras beigās dažu sakneņu galos veidojas posmaini paresninājumi, kas nākamā gada pavasarī aug uz augsnes virspusi un veido lapu rozeti. Zem noziedējušās rozetes sakneņa daļa pamazām atmirst. Mālļēpes sakneņu gabaliņi spēj iesakņoties un veidot jaunu augu (41. att.).

Tīruma kosa vairojas ar sporām, bet galvenokārt ar sakneņiem. Kosas sakneņi ir spīdīgi, tumši brūni līdz melniem, posmaini, ar nelielu zobainu maksti. Tie izvietojas augsnē dažādā dziļumā (pat vairāk par 1 m) un veido tur sazarotu horizontālu un vertikālu sakneņu tīklu. Mezglu vietās attīstās sakņu pušķīši un bieži arī nelieli (līdz 1 cm diametrā) bumbulīši, kas noder par barības krātuvi un vairošanās orgāniem. Jaunu virszemes dzinumumu dod arī sakneņa gals bez bumbuļa. Savukārt jaunu augu spēj izveidot arī no sakneņa atrauts bumbulis. Vertikālie sakneņi vasarā veido t.s. eglītes fāzi. Vasaras beigās zem tās uz sakneņa netālu no augsnes virsmas izveidojas sporneša aizmetnis, kas agri pavasarī veido sporu vāļīti un nogatavina sporas. Sakneņa gals šai vietā atmirst, bet no jauna veidojas citi dzinumumi (42. att.).



41. att. Tīruma mīkstpienes (A) un parastās mällēpes (B) sakņu sistēmas.

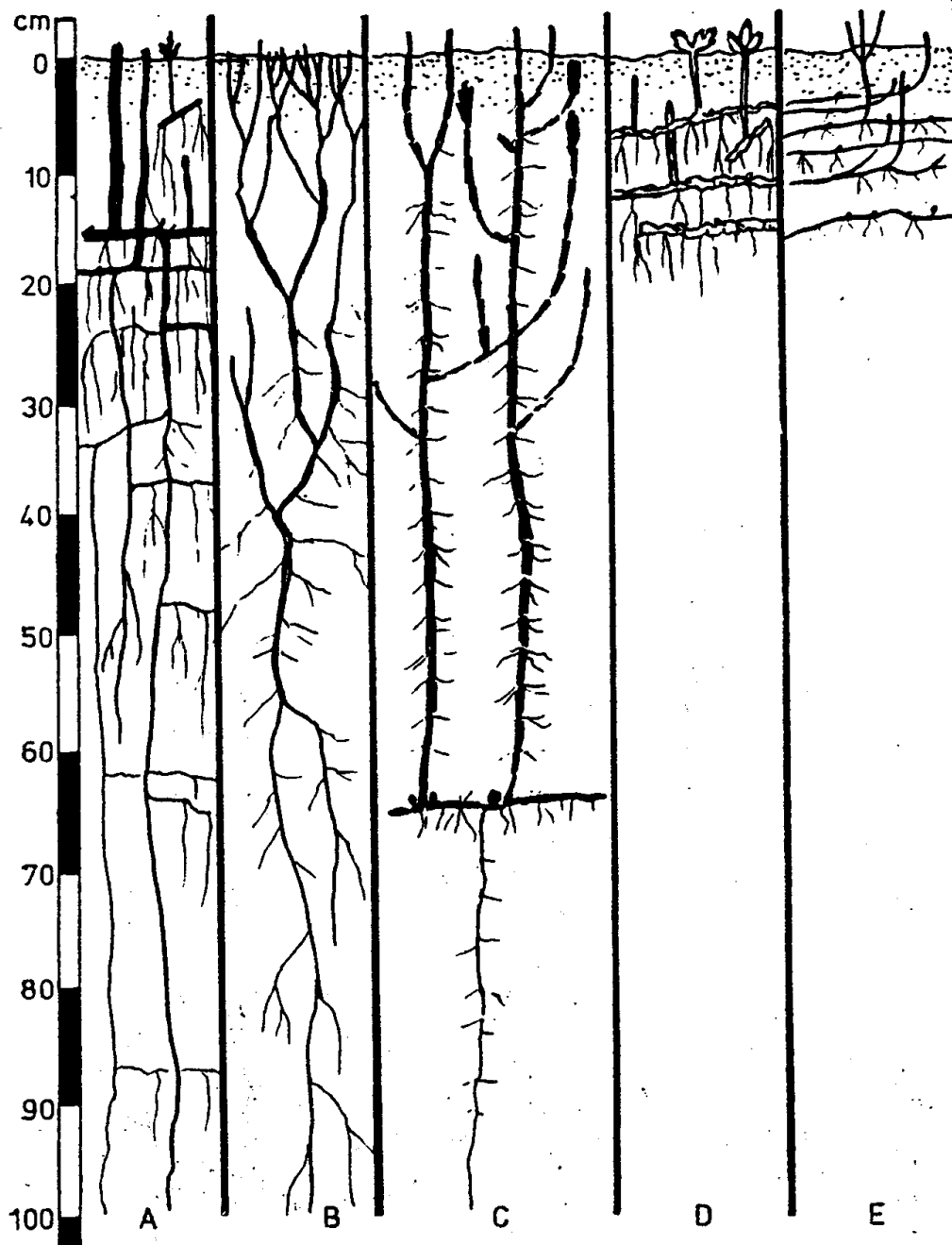
2. **Sakņu dzinumu nezāles** vairojas ar sakņu dzinumiem. Saknes parasti izvietotas ļoti dziļi (izņemot tīruma mīkstpieni), un uz tām atrodas pumpuri (41., 42. att.).

Tīruma usne veido dziļu, vairākos horizontālos stāvos izvietotu sakņu sistēmu. Usnes saknes sākumā ir baltas, bet vecākas kļūst tumši brūnas. Jaunās saknes samērā trauslas. No sēklas uzdīgušai usnei pirmajā dzīves gadā izveidojas lapu rozete un vertikāla sakne, no kuras jau otrajā un trešajā mēnesī pēc uzdīgšanas atiet horizontālas 1. pakāpes saknes. Uz saknēm atrodas pumpuri, no tiem veidojas vertikāli dzinumi ar rozetēm, bet uz leju – vertikālas saknes ar 2. pakāpes horizontāliem atzarojumiem (43. att.). Veciem augiem sakņu sistēma veido biezu horizontālu un vertikālu sakņu tīklu, kas sniedzas lielā dziļumā (>1 m, bet dienvidu zemēs pat 3–5 m). Usnes saknes spēj uzkrāt lielus barības vielu daudzumus (īpaši inulīnu). Jaunus dzinumus usne veido visu veģetācijas periodu, bet galvenokārt vasaras pirmajā pusē. Otrs dzinumu veidošanas aktivitātes periods ir rudenī pēc ražas novākšanas (vai pēc usnes sēklu nogatavošanās). Saknes gabaliņi, kas nolūst vai notrūkst, augsni apstrādājot, spēj iesakņoties, ja augsne ir mitra un barības vielu krājumi saknes gabaliņā ir pietiekamā daudzumā. Jaunus dzinumus spēj veidot ne vien horizontālās, bet arī vertikālās saknes. Nogriežot stublājus, zem griezuma vietas izveidojas viens vai vairāki jauni dzinumi.

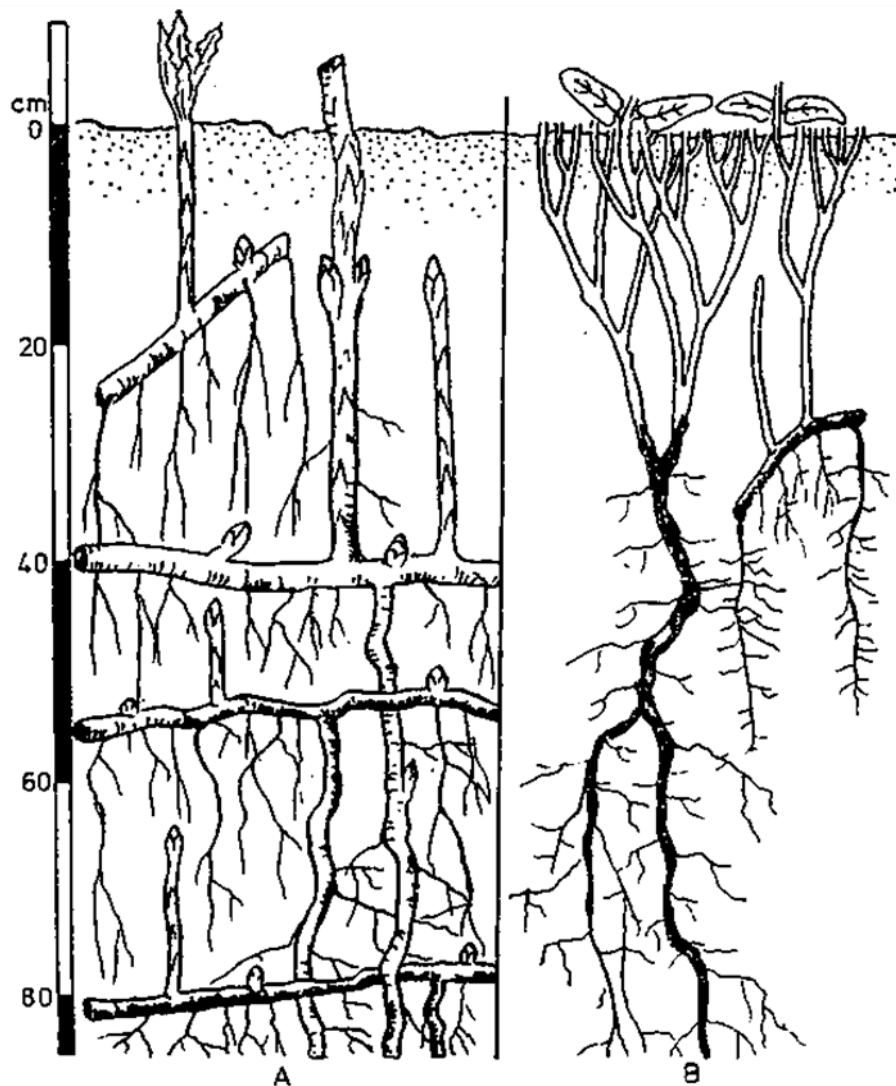
Tīruma mīkstpienes saknes izvietotas augsnē daudz seklāk nekā tīruma usnei. Parasti horizontālās saknes atrodas aramkārtā (6–18 cm dziļumā). Tās ir baltas, trauslas, ar bieži novietotiem pumpuriem. Vertikālā sakne, ar kuru augs uzņem ūdeni, nesniedzas dziļāk par 50 cm. Sakņu gabaliņi (2–3 cm gari un garāki) spēj iesakņoties un veidot jaunu augu (41. att.).

Tīruma tītenis. Atšķirībā no iepriekš aprakstītajām sakņu dzinumu nezālēm, kurām galvenokārt nozīmīgas horizontālās saknes, tīruma tītenim raksturīga dziļa mietsakne (42. att.). No sēklas uzdīdzis tītenis pirmajā dzīves gadā veido spēcīgu mietsakni, kas sasniedz 1–1.5 m dziļumu. Vasaras beigās uz tās netālu no augsnes virsmas izveidojas pumpuri, kuri pavasarī dod jaunus virszemes dzinumus. Tādējādi ar laiku tīteņa

sakņu sistēma iegūst vēdekļveidīgi izplestu formu, bet virszemes daļas veido blīvu koloniju. No vertikālās saknes var atiet horizontālās saknes arī 20–60 cm dziļumā. Vertikālo sakņu nogriešana veicina jaunu dzinumu veidošanos zem griezuma vietas. Sakņu gabaliņi izaug daudz sliktāk nekā usnei vai mīkspienei, it īpaši, ja tie īsāki par 20 cm (43. att.).



42. att. Sakņu sistēmas izvietojums: A – tīruma usnei, B – tīruma tītenim, C – tīruma kosai, D – tīruma mīkspienei, E – ložņu vārpatai.

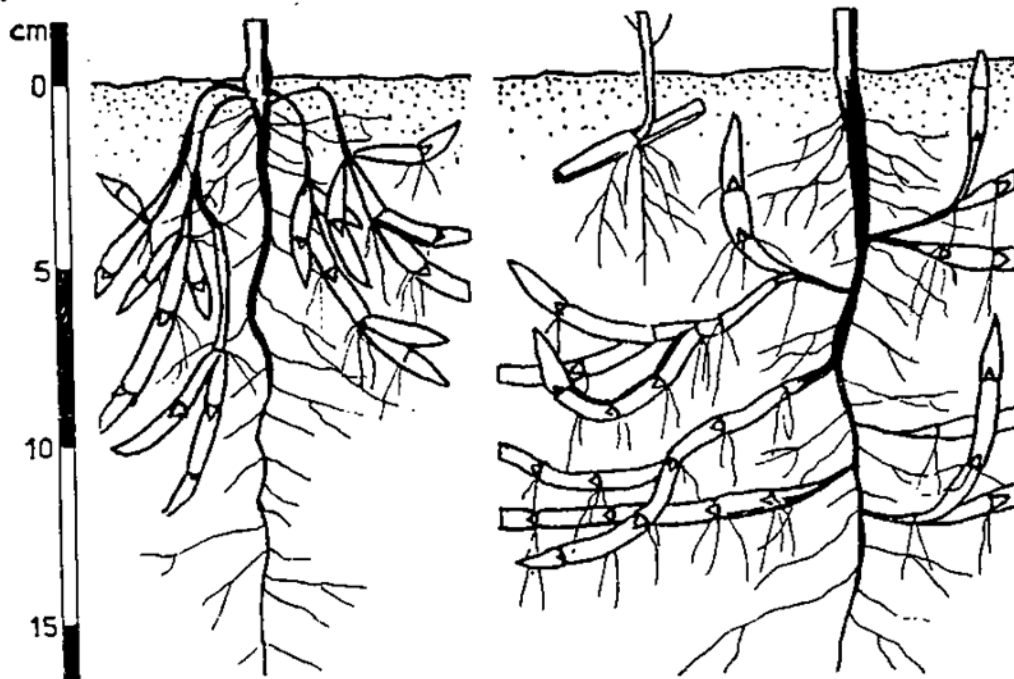


43. att. Tīruma usnes (A) un tīruma tīteņa (B) sakņu sistēmas.

3. **Bumbuļu nezāles** vairojas ar bumbuļiem, kas atrodas sakņu galos.

Tīruma mētras sakņu galos veidojas gari, balti, trausli bumbuļi, ar kuriem mētra vairojas. Saknes spēcīgi zarojas, un pat no sēklas uzdīgušai mētrai jau otrajā dzīves gadā ir plaši sazarots bumbuļu tīkls, kas izvietojas galvenokārt aramkārtā. Augsni apstrādājot, saknes tiek saraustītas un bumbuļi izplatās pa lauku. No katra bumbuļa var izaugt patstāvīgs augs (44. att.).

Līdzīga sakņu sistēma, tikai ar dziļāk izvietotiem bumbuļiem, ir arī **purva sārmenei**.



44. att. Tīruma mētras saknes.

5. Augsnes nezālainības noteikšana

Augsnes nezālainība (arī potenciālā) ir nezāļu vairošanās orgānu daudzums augsnē masas vienībā. To var izteikt arī ar sēkļu skaitu uz platības vienību noteiktā dziļumā. Nezāļu veģetatīvās vairošanās orgānus augsnē nosaka pēc monolītu metodes, bet sēkļu daudzumu ar nelielu augsnē paraugu palīdzību.

Darbam nepieciešams augsnes urbis vai lāpsta, maisiņi augsnes iebēršanai, trauks ar ūdeni, porcelāna bļodiņas.

Darba gaita. Ar dažādas konstrukcijas urbjiem paņem augsnes paraugus vismaz 10–20 vietās pa slāņiem: 0–10 cm, 10–20 cm un 20–30 cm dziļi. Paraugus izžāvē gaissausus. Var strādāt arī bez urbja, ar lāpstu atrokot vertikālu sienu un no tās pa slāņiem noņemt vajadzīgos paraugus. Parauga masai jābūt 0.3–0.5 kg. Paraugus apvieno, rūpīgi sajauc un paņem vidējos paraugus (250–300 g), kurus izžāvē līdz gaissausam stāvoklim. No vidējā parauga analīzei izmanto 100 g augsnes 2 atkārtojumos.

Sēklas no augsnes atdala dažādi. Visbiežāk augsnes paraugu novieto uz pīta sietu ar acu izmēriem 0.25 mm un viegli, maisot ar roku, ūdenī atskalo duļķu frakciju. Sietam jābūt ar 5–7 cm augstām malām, un ūdenī tas jāiegremdē līdz pusei. Ātrāk augsni var izskalot, ja sietu novieto zem tekoša ūdens. Pēc skalošanas nezāļu sēklas kopā ar augu atliekām un augsnes minerālo daļu (grants graudiņi, sīki akmentiņi) pārnes porcelāna bļodiņā.

No augsnes minerālās daļas sēklas atdala ar viskozu šķīdumu palīdzību. Visērtāk izmantot piesātinātu NaCl šķīdumu. Laboratorijas glāzē (500–750 mL) apmēram 2/3 tilpuma ielej NaCl šķīdumu un tajā pārnes atskaloto paraugu. Nezāļu sēklas uzpeld, bet augsnes minerālās daļas nogrimst. Pēc tam uzpeldējušās sēklas kopā ar sāls šķīdumu filtrē (šķīdumu var lietot atkārtoti). Filtrpapīru ar nezāļu sēklām atstāj izžūt, pēc tam sēklas pārvieta uz gludu virsmu, sašķiro un saskaita.

Ja precīzi jāzina dīgtspējīgo sēklu skaits, sēklas nežāvē, bet tūlīt pēc filtrēšanas noskalo ar ūdeni un ievieto kopā ar filtrpapīru Petri traukā dziedēšanai. Kad parādās dīgļsaknītes, saskaita dīgstošās sēklas.

Var lietot arī citas metodes. Piemēram, laukā paņemto augsnes paraugu laboratorijas apstākļos nosver un izber 2–3 cm biežā kārtā piemērota lieluma traukā. Uztur optimālu augsnes mitrumu un regulāri uzskaita sadīgušās nezāles. Visas sēklas nedīgst uzreiz, tāpēc novērojumi jāturpina pat vairākus mēnešus.

Rezultātus var pārrēķināt uz noteiktu augsnes masu vai platības vienību.

Tā kā parasti paraugu ņem bez platības uzskaites, tad rēķina nezāļu sēklu skaitu 1 kilogramā augsnes (gaissausas vai absolūti sausas).

$$N = \frac{(100 + W) \cdot n}{100 \cdot a},$$

kur N – nezāļu sēklu skaits 1 kg absolūti sausas augsnes; W – augsnes mitrums, %, parauga svēršanas laikā; a – augsnes parauga masa, kg; n – sēklu skaits paraugā.

Sēklas var sašķirot pa sugām vai bioloģiskām grupām un svēršanu un aprēķinus veikt detalizēti. Pēc vajadzības nezāļu sēklu krājumus no 1 kg augsnes var pārrēķināt uz 1 ha (jāzina augsnes tilpummasa).

Piemērs. 160 g (0.16 kg) gaissausas augsnes ir 240 nezāļu sēklas. Augsnes mitrums 4%, tilpummasa parauga noņemšanas laikā $1.2 \cdot 10^3 \text{ kg m}^{-3}$, aramkārtas biezums 0.2 m.

Nezāļu sēklu skaits 1 kg augsnes

$$N = \frac{(100 + 4) \cdot 240}{100 \cdot 0.16} = 1560 \text{ gab. kg}^{-1}$$

Nezāļu skaits uz 1 ha aramkārtas (20 cm) dziļumā $N_I = 1560 \cdot 0.2 \cdot 10000 \cdot 1.2 \cdot 10^3 = 374.4$ miljoni.

Vairumā gadījumu nezāļu sēklu skaits tūrumos svārstās no dažiem desmitiem miljonu līdz simtiem miljonu, bet sevišķi nezāļainos laukos var pārsniegt pat miljardu. Dotā piemērā paraugam ir vidēja nezāļainības pakāpe.

LITERATŪRA

1. Klovāns J., Kroģere R., Pogodins S., Rubenis J. (1983). *Zemkopība*. Rīga: Zvaigzne. 290 lpp.
2. Kroģere R. (1984). *Zemkopības praktikums*. Rīga: Zvaigzne. 120 lpp.
3. Lapiņš D., Kažotnieks J. (2001). *Laukkopība*. Ozolnieki. 247 lpp.
4. Lejiņš A. (1979). *Nezāļu dīgstu pazīšana un apkarošana*. Rīga: Liesma. 138 lpp.
5. *Nezāļu, to grupu un augu aizsardzības tehnikas terminoloģijas vārdnīca* (1997). A. Lejiņš, A. Rasiņš, J. Āboliņš, G. Gavrilova, D. Lapiņš, J. Ozols, E. Vimba. Skrīveri: Latvijas Valsts Zemkopības zinātniskās pētniecības institūts „AGRA”. 300 lpp.
6. Priedītis N. (2014). *Latvijas augi*. Rīga: Gandrs. 888 lpp.
7. Rasiņš A. (1954). *Latvijas PSR nezāļu augļi un sēklas*. Rīga: LVI. 424 lpp.