

LATVIJAS AGROKLIMATISKAJĪEM APSTĀKĻIEM PIEMĒROTĀKIE ZAĻMĒSLOJUMA AUGI

THE MOST SUITABLE GREEN MANURE PLANTS FOR THE CONDITIONS OF LATVIA

Aija Rebāne, Sarmīte Rancāne, Aldis Jansons, Ivo Vēzis, Vija Stesele, Gaļina Jermuša

LLU Zemkopības zinātniskais institūts

aijarebane@inbox.lv

Politiskā un ekonomiskā situācija rada izmaiņas arī lauksaimniecības nozarē. Šobrīd visvairāk tiek audzēti kultūraugi, kas spēj apmierināt arvien pieaugošo pieprasījumu pēc labības un eļļas augu sēklām, līdz ar to augsnes kvalitāte samazinās vienveidības rezultātā. Šī iemesla dēļ augsne nesāņem pietiekamu organisko vielu daudzumu, kas izraisa organisko vielu deficīta rašanos, barības vielu līdzsvara zudumu un augsnes kvalitātes samazināšanos. Līdztekus augsnes auglības kritumam, tā zaudē arī spēju piesaistīt un uzglabāt barības vielas, kā arī vispārējās augsnes īpašības. Zaļmēslojums ir kultūraugi, kurus audzē augsnes ielabošanai, lai samazinātu tās sablīvēšanos, barības elementu izskalošanos un eroziju. Zaļmēslojuma augi ir augi, kurus parasti nopļauj ziedēšanas sākumā svaigus vai labāk – nedaudz apvītinātus iestrādā augsnē. Zaļmēslojumam uz lauka vajadzētu atrasties vismaz 6 nedēļas, jo ir svarīgi ļaut augam izaugt un sadalīties. Jo straujāk zaļmēslojuma masa sadalās, jo ātrāk notiek slāpekļa mineralizēšanās, piemēram, siltos un mitros apstākļos. Tā kā zaļmēslojumu nepieciešams iestrādāt augsnē, brīdī, kad tas satur visvairāk slāpekļa, ir jāseko līdzi tam, kas notiek uz lauka, lai šo procesu neveiktu par agru, tādējādi samazinot šī mēslošanas veida efektivitāti. Visbiežāk zaļmēslojumam izmantotie kultūraugi ir tauriņziežu dzimtas augi – āboliņš, baltais amoliņš, lupīna, lucerna, zirņi un pupas. Šo augu gumiņbaktērijas ir spējīgas piesaistīt atmosfērā esošo slāpekli. Tomēr, lai šī metode būtu efektīva, tauriņzieži jāaudzē gandrīz visas sezonas garumā, jo gumiņbaktēriju attīstības process ir laikietilpīgs. Citi zaļmēslojumam derīgie augi ir tie, kam ir plaša un sazarota sakņu sistēma, piemēram, rapsis, sinepes, griķi un facēlija. Šie augi tiek dēvēti par augsnes ielabotājiem, un tiek uzskatīts, ka tie augsni īsti nebagātina, drīzāk nodod tai barības vielas, ko patērējuši savai augšanai. Tomēr ir pierādīts, ka šī metode uzlabo kultūraugu ražu, jo plašā sakņu sistēma irdina augsni, kā arī augu atliekas uzlabo organisko vielu sastāvu augsnē. Latvijas agroklīmatiskie apstākļi ir piemēroti dažādu zaļmēslojuma augu audzēšanai. Projektā "Dažādu nektāraugu, zaļmēslojuma un slāpekli piesaistošu augu audzēšana un izmantošana" 2018. gadā tika ierīkoti zaļmēslojuma izmēģinājumi LLU Zemkopības zinātniskajā institūtā (ZZI) Skrīveros un ZS "Adzelvieši" Burtnieku novadā, kur interesenti varēja iepazīt dažādus zaļmēslojuma augus. Demonstrējuma mērķis – praktiski parādīt atsevišķu kultūraugu sugu un maisījumu augšanas dinamiku un ražību. Katru gadu vasarā abās izmēģinājuma vietās tika rīkotas lauku dienas, un visi interesenti bija laipni aicināti piedalīties. Demonstrējums noris no 2018. līdz 2021. gadam. LLU Zemkopības zinātniskajā institūtā, kā arī ZS "Adzelvieši" Burtnieku novadā veiktajā zaļmēslojuma demonstrējumā iesēti dažādi kultūraugi, lai noskaidrotu šo augu maisījumu augšanas dinamiku un ražību, kā arī spēju sēt tos atšķirīgos termiņos. Demonstrējumā var iepazīties ar viengadīgiem un daudzgadīgiem zaļmēslojuma augiem. Abās izmēģinājuma vietās ir iesētas 24 dažādas zaļmēslojuma augu sugas un 4 zaļmēslojuma augu maisījumi: 3 dažāda agrīnuma sarkanā āboliņa šķirnes (agrais, vidējais, vēlais), bastardāboliņš, baltais āboliņš, baltais un dzeltenais amoliņš, griķi, vanagnadzīņi, facēlija, viengadīgie āboliņi, viengadīgā airene, eļļas rutki (lapu un sakņu), baltās sinepes, vasaras rapsis, auzas, lopbarības pupas, zirņi, vasaras vīķi, ziemas rudzi, saulespuķes un 4 zaļmēslojuma augu maisījumi. Zaļmēslojuma izmēģinājuma laucīņos tika veikta zaļmasas uzskaitē, izmantojot mazgabarīta zaļmasas kombainu HALDRUP C-65.

Sarkanajam āboliņam piemīt spēja ar gumiņbaktēriju palīdzību saistīt brīvo gaisa slāpekli un bagātināt ar to augsni. Āboliņa audzēšana palīdz uzlabot augsnes struktūru un attīrīt to no nezālēm. Zaļmēslojumam biežāk izmanto agrīno āboliņu. Tas ir labākais priekšaugšs ziemāju un vasarāju labībām, rušināmaugiem un liniem. Labs maisījums ar viengadīgo aireni. Var sēt pavasarī, bet vasarā ļaut uzkrāt masu un nākamajā gadā līdz ziedēšanai sasmalcināt un ieart augsnē. Citi varianti – vispirms rudenī iesēj ziemājus, un pavasarī, tiklīdz uz lauka var tikt ar sējmašīnu, piesēj āboliņu. Tāpat pavasarī var iesēt vasaras kviešus, un, kad labība sāk cerot, piesēt sarkano āboliņu (taurīnziedis jāsēj vēlāk, lai nepāraugtu graudaugus).

Balto un dzelteno amoliņu kultivē ne tikai kā lopbarības un zaļmēslojuma augu, bet arī kā vērtīgu nektāraugu. Tas ir līdz 2.5 m augsts, ziemcietīgs, izturīgs pret slimībām un kaitēkļiem, arī sausumizturīgs divgadīgs lakstaugs ar ļoti smaržīgiem, sīkiem un baltiem ziedīņiem. Baltajam amoliņam

ir spēcīga mietsakne un labi attīstītas sānsaknes, kas sniedzas līdz 2 m dziļumam, un uz tām veidojas daudz gumiņu (Liepniece, 2015).

Griķi – tie nav radniecīgi daudziem no tradicionāli audzētajiem kultūraugiem. Ir pieticīgi, siltumā diezgan ātri attīstās, to saknes spēj piekļūt grūtāk šķīstošajiem savienojumiem. Tiek ieteikts griķus zaļmēslojumam sēt vasarā, lai pēc 6–8 nedēļām, kad augi izveidojuši pamatīgu masu un nomākuši nezāles, varētu sagatavot augsni. Svarīgi ir neļaut griķiem izveidot sēklas (Lejiņš, Lejiņa, 2005).

Vanagnadziņi ir ziemicietīgs tauriņziedis, kurš labi aug arī mitrās vietās un skābākās augsnes, ir izturīgs pret slimībām un kaitēkļiem. Pateicoties auga dziļajai sakņu sistēmai, tas labi pacieš sausumu. Agrs augs, zied no maija līdz rudenim.

Facēlija – piesaista bites (mednesis). Aizkavē nezāles, patogēno sēnīšu attīstību. Balansē augsnes skābumu. Tāpat kā griķi – nav radniecīgs daudziem tradicionāli audzētajiem kultūraugiem, tātad var izmantot, nesekojojot augsekas principiem. Labs priekšaug krustziežiem (Liepniece, 2015).

Viengadīgais sarkanais āboliņš ir ļoti labi piemērots zaļmēslojumam. Atšķirībā no daudzgadīgā āboliņa aug daudz straujāk, tādēļ ir īpaši izdevīgs. Augums stāvs un spēcīgs, jau pēc 70–80 dienām ir iestrādājams augsne. Ļoti labi rezultāti iegūstami, sējot maisījumā uz pusēm ar viengadīgo aireni, tad pirmo plāvumu var novākt kompostēšanai vai mulčēšanai uz dobēm vai apdobēm, bet otro vai pat trešo iestrādāt augsne kā zaļmēslojumu. Latvijā pieejams zaļmēslojuma maisījumā *AU-SLA*. Līdzīgi var izmantot arī Aleksandrijas vai Ēģiptes balto viengadīgo āboliņu.

Pie zaļmēslojuma augiem pieder arī augi ar plaši sazarotu sakņu sistēmu – **krustzieži** (sinepes, rapsis un eļļas rutki). Zaļmēslojuma augi, kas nepieder tauriņziežu dzimtai, ir augsnes ielabotāji. Pastāv uzskats, ka citi zaļmēslojuma augi augsni ar barības vielām nebagātina un pēc iearšanas labākajā gadījumā atdod augsnei to barības elementu daudzumu, ko patērējuši augšanai. Tomēr prakse rāda, ka pēc krustziežu augu zaļās masas iestrādāšanas augsne palielinās kultūraugu raža. Tas notiek tāpēc, ka šo sugu augu saknes irdina augsni un uzlabo tās struktūru; augu sakņu izdalījumi vai arī pati zaļā masa attīra augsni no dažiem kaitēkļiem un patogēniem; augu atliekas (sausna) bagātina augsni ar organisko vielu. Baltās sinepes un eļļas rutkus ārzemēs plaši izmanto augsnes dezinfekcijai. Parasti to veic sezonas beigās, kad raža jau novākta, bet laiks vēl ir silts. Trūdēšana norisinās vairāku mēnešu laikā. Sākoties trūdēšanas procesiem, izdalās vairākas ķīmiskās vielas, kuras iznīcina slimību ierosinātājus un pat nematodes. Krustziežu augus audzē teju katrā mazdārziņā, bet, ja zeme ir piesārņota ar krustziežu sakņu augoņiem, eļļas rutku, sinepju un rapša zaļmēslojuma izmantošana nav ieteicama (Narvils, 2017).

Auzas ir mitruma prasīgs kultūraugs. Mazāk cieš no mitruma pārpilnības. Sēklas dīgst jau 1–2 °C temperatūrā. Veido spēcīgu sakņu sistēmu, tādēļ uzņem grūti šķīstošos barības elementus. Piemīt spēja nomākt augsnes patogēnus. Izsējas norma – līdzīga kā rudziem.

Pupiņas, zirņi – dod lielu zaļo masu, pašos pākšaugos ir daudz proteīna, no kura pēc mineralizācijas atbrīvojas slāpekļis. Saknes uzirdina augsni. Labi nosedz augsnes virskārtu ar lapām, tādējādi nomācot nezāles, kā arī novēršot augsnes sablīvēšanos un izžūšanu. Audzēšanas periods ir visai īss (aptuveni sešas nedēļas), tātad vēl var pagūt izaudzēt un novākt ražu. Mazdārziņos bieži vien nav iespējas atvēlēt tik lielas platības šai dzimtai, bet to var risināt, organizējot jauktos stādījumus.

Vīķi ir tauriņziežu dzimtas augi ar visām tauriņziežiem piemītošajām priekšrocībām: apjomīgu sakņu sistēmu, spēju saistīt atmosfēras slāpekli, lielu proteīna un dažādu vērtīgu minerālvielu daudzumu sausnā u. c. Vīķus tradicionāli izmanto lopbarībai, tomēr, ņemot vērā minētās priekšrocības, tie ir arī vērtīgi zaļmēslojuma augi, ko izmanto augsnes īpašību uzlabošanai.

Rudzi – sakņu izdalījumi dezinficē augsni un ierobežo vairāku patogēno mikroorganismu sugu (tostarp krustziežu augoņu ierosinātāju) attīstību, nomāc nezāles, dziļā sakņu sistēma labi izceļ barības vielas, ja augsnes virskārta tiek uzrušināta ne dziļāk par 10–15 cm vai tā tiek frēzēta. Mazdārziņos rudzus pārsvarā izmanto ar mērķi atveseļot un dezinficēt augsni siltumnīcās (zem seguma neaudzē labību, līdz ar to rudzi nav radniecīgi augi tomātiem, gurķiem). Jebkura auga attīstībai nepieciešams siltums, tāpēc siltumnīcā rudzus sēj, tiklīdz novākta raža un likvidētas iepriekšējo augu atliekas. Jo ātrāk iesēj, jo drīzāk rudzi sacero, veido maksimālo masu un tos var ierakt zemē (nedrīkst pieļaut, ka augi sagāžas veldrē). Taču ir jāņem vērā būtisks fakts – rudzos pārziemo un nākamajā gadā savairojas kailgliemeži, uz saknēm patiek mieloties drātstārpiem.

Saulespuķes ir viengadīgs augs, kuru bieži iekļauj dažādos zaļmēslojuma maisījumos. Saknes iestiepjas augsnē 2–5 m dziļumā. Nevar audzēt smagās un blīvās, arī skābās augsnes. Saulespuķēm zaļā masa ir gatava pēc 90–105 dienām, lai to iestrādātu augsnē. Zaļmēslojumu augsnē var iestrādāt jūlija beigās, augusta sākumā, ja iesēj agri. Der maisījumā ar zirņiem un vasaras vīķiem.

Zaļmēslojuma augu garums un zaļmasas raža Skrīveros un Burtniekos 2020. gadā
Green mass yield and lengths of green manure plants in Skrīveri and Burtnieki in 2020

Nr./ No.	Suga, šķirne / Species, cultivar	Skrīveri, 28.07.2020.		Burtnieki, 24.07.2020.	
		Auga garums / Plant length, cm	Zaļmasas raža / Green mass yield, t ha ⁻¹	Auga garums / Plant length, cm	Zaļmas as raža / Green mass yield, t ha ⁻¹
1	Sarkanais āboliņš / <i>Red clover</i> 'Marita'	33.00	22.60	32.50	24.20
2	Sarkanais āboliņš / <i>Red clover</i> 'Jancis'	19.50	17.90	37.50	20.70
3	Sarkanais āboliņš / <i>Red clover</i> 'Sandis'	33.00	16.90	25.50	25.60
4	Sarkanais āboliņš / <i>Red clover</i> 'Skrīveru tetra'	23.00	16.30	31.50	24.60
5	Bastardāboliņš / <i>Alsike clover</i> 'Menta'	33.00	17.70	18.00	15.90
6	Baltais āboliņš / <i>White clover</i> 'Suduviai'	23.50	15.40	31.50	26.80
7	Lucerna/ <i>Alfalfa</i> 'Skrīveru'	45.50	21.30	40.00	20.50
8	Baltais amoliņš / <i>White amolin</i>	54.50	26.20	49.50	23.60
9	Dzeltenais amoliņš / <i>Yellow amolin</i>	60.50	27.30	63.50	30.80
10	Vanagnadziņi/ <i>Hawthorns</i>	29.00	15.10	32.00	22.30
11	Facēlija/ <i>Phacelia</i>	63.50	38.00	79.50	38.20
12	Viengadīgais āboliņš / <i>Annual clover</i> 'Rosa'	48.00	21.50	40.50	24.00
13	Viengadīgā airene / <i>Annual ryegrass</i>	66.50	19.70	85.00	18.90
14	Eļļas rutks, lapu / <i>Oil radish, leaf</i>	105.00	37.00	120.00	36.30
15	Eļļas rutks, sakņu / <i>Oil radish, root</i>	97.00	29.20	100.00	25.20
16	Baltās sinepes / <i>White mustard</i>	104.00	18.20	104.00	14.40
17	Vasaras rapsis / <i>Summer rape</i>	100.00	28.00	98.50	29.20
18	Auzas/ <i>Oats</i>	80.50	35.60	86.50	37.60
19	Griķi/ <i>Buckwheat</i> 'Aiva'	107.50	41.00	118.00	42.50
20	Lopbarības pupas / <i>Fodder beans</i>	80.50	16.60	95.00	31.60
21	Zirņi/Peas 'Casablanca'	69.50	19.60	83.00	31.90
22	Vasaras vīķi / <i>Summer vetch</i>	45.00	15.40	68.00	24.60
23	Rudzi/ <i>Rye</i>	35.00	13.00	31.50	29.40
24	Saulespuķes/ <i>Sunflowers</i>	65.00	23.80	95.00	47.20
25	Maisījums/ <i>Mixture</i> Nr. 1	102.00	27.50	126.00	36.90
26	Maisījums/ <i>Mixture</i> Nr. 2	94.50	22.50	116.00	38.00
27	Maisījums/ <i>Mixture</i> Nr. 3	95.00	14.00	102.50	23.60
28	Maisījums/ <i>Mixture</i> Nr. 4	101.50	24.80	112.50	43.90

Skrīveros zaļmēslojuma demonstrējumā augstas zaļās masas ražas tika iegūtas griķiem, facēlijai, eļļas rutkiem (lapu) un auzām. Burtniekos zaļmēslojuma demonstrējumā augstas zaļās masas ražas bija saulespuķēm, griķiem, facēlijai, eļļas rutkam (lapu), kā arī sēklu maisījumiem Nr. 1, Nr. 2, un Nr. 4 (Tab.). Zaļmēslojuma izmēģinājums Burtniekos tika iesēts maija beigās, respektīvi, nedēļu ātrāk nekā ZZI. Tas varētu kalpot par izskaidrojumu, kāpēc tur tika iegūtas augstākas zaļmasas ražas. Burtniekos

bija arī labvēlīgāki klimatiskie apstākļi, jo tur pirms un pēc izmēģinājuma sējas nolija lietus. Latvijas klimatiskajos apstākļos augu sēklas ir svarīgi iesēt agrāk pavasarī, kad augsne ir mitrāka.

Izmēģinājumā arī tika iekļauti dažādu sugu starpkultūru maisījumi, kas paredzēti augsnes dziļirdināšanai un bagātināšanai ar slāpekli un organiskām vielām. Maisījums Nr. 1 – augsnes dziļirdināšanai (eļļas rutks 30%; baltās sinepes 20%; viengadīgā airene 15%; dzeltenie zirņi 35%). Maisījums Nr. 2 – augsnes bagātināšanai ar slāpekli ar augstu tauriņziežu īpatsvaru (eļļas rutks 25%; baltās sinepes 10%; griķi 15%; vasaras vīķi 35%; dzeltenie zirņi 15%). Maisījums Nr. 3 – bez krustziežiem (griķi 40%, viengadīgā airene 15%; facēlija 5%, vasaras vīķi 25%; dzeltenie zirņi 15%). Maisījums Nr. 4 (eļļas rutks 50%; sinepes 40%; facēlija 10%) ir piemērots augsnes ielabošanai. Sinepes, eļļas rutks un facēlija ātri veido spēcīgu sakņu sistēmu, kas labi uzirdina augsni. Kultūraugi izdala fitoncīdus, kas ierobežo slimību un kaitēkļu izplatību. Sinepes bagātina augsni ar fosforu un sēru, facēlija augsnē piesaista kāliju. Pēc augu iestrādāšanas saknes satrūd, veidojot kanālu tīklu, kas uzlabo gaisa cirkulāciju augsnē.

Audzējot zaļmēslojuma augus, ir jāievēro augseka. Vienā laukā vairākus gadus pēc kārtas audzējot radniecīgus augus, savairojas viena veida patogēni. Ir jāplāno, ko pēc esošā kultūrauga sēt nākamajā gadā un kurš zaļmēslojuma augs palīdzēs sagatavot augsni nākamajam gadam (Zaļmēslojuma augu audzēšana, 2019).

Lielākais ieguvums no zaļmēslojuma ir trūdēšanas procesu uzsākšanās, jo tad izdalās vairākas ķīmiskas vielas, kuras ierobežo slimību ierosinātājus un pat nematodes. Šī iemesla dēļ, nopļaujot zaļo masu, nav ieteicams to nest prom no dobes vai lauka. Augi attīra augsni arī tad, ja tos vienkārši atstāj augsnē kā mulču, un trūdēšana norisinās mazāk intensīvi vairāku mēnešu laikā. Mazdārziņā dobi rudenī var apsegt ar plēvi. Trūdēšanas laikā augsnes temperatūra zem plēves parasti paaugstinās, un tādējādi tiek iznīcināta daļa nezāļu sēklu.

Secinājumi

1. Skrīveros un Burtņiekos augstas zaļmēslojuma augu zaļmasas ražas 2020. gada bija griķiem, facēlijai un eļļas rutkam (lapu). Savukārt sakņu tipa eļļas rutks veidoja lielu sakņu masu, kas labvēlīgi ietekmēja augsnes auglību un mikrobioloģiskos procesus augsnē.
2. Analizējot dažādo zaļmēslojuma augu daudzveidību, katrs saimnieks var izvēlēties savai augsnei, klimatiskajiem apstākļiem un mērķim atbilstošākos zaļmēslojuma augus, lai iegūtu augstāku zaļo masu un uzlabotu augsnes auglību.
3. Projekts "Dažādu nektāraugu, zaļmēslojuma un slāpekli piesaistošu augu audzēšana un izmantošana" turpinās, jo cilvēkiem ir liela interese par nektāraugiem un zaļmēslojuma augiem, to audzēšanu un izmantošanas iespējām.

Pateicība. Pētījums veikts projekta "Dažādu nektāraugu, zaļmēslojuma un slāpekli piesaistošu augu audzēšana un izmantošana" ietvaros, un to līdzfinansē Eiropas Lauksaimniecības fonds lauku attīstībai (ELFA). Projekta vadītājs un iesaistītā darba grupa izsaka lielu pateicību zemnieku saimniecībai "Adzelvieši" par sadarbību.

Izmantotā literatūra

1. Lejiņš A., Lejiņa B. (2005) Griķu nozīme augu maiņā un nezāļu ierobežošanas iespējas šajos sējumos. *Saimnieks LV*. Nr. 4 (10), 20–23. lpp.
2. Liepniece M. (2015). *Nektāraugi*. Jelgava: Latvijas Biškopības biedrība. 103 lpp.
3. Narvils M. (2017). Padoms zemniekam. Zaļmēslojuma maisījumi dārzkopībā. *Agrotops*, Nr. 11, 78.–80. lpp.
4. Zaļmēslojuma augu audzēšana: (2019) Latvijas Lauksaimniecības universitāte, Latvijas Republikas Zemkopības ministrija, 15 lpp. [Tiešsaiste] [skatīts: 2021. g. 1. febr.]. Pieejams: <https://www.llu.lv/sites/default/files/files/lapas/Zalmeslojuma-augu-audzšana.pdf>.