

ZAĻMĒSLOJUMA AUGU DAŽĀDĪBA UN TO IZVĒRTĒJUMS

DIVERSITY OF PLANTS FOR GREEN MANURE AND THEIR EVALUATION

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

LLU Zemkopības zinātniskais institūts

aijarebane@inbox.lv

Ievads

Zaļmēslojuma audzēšana ir viena no iespējām mazināt lauksaimniecības negatīvo ietekmi uz vidi un attīstīt ilgtspējīgu lauksaimniecību. Par alternatīvu mēslošanas līdzekli ir uzskatāms zaļmēslojums, tā audzēšana un iestrāde uzlabo augsnes auglību, ierobežo nezāļu, kaitēkļu un slimību izplatību, kā arī palielina kultūraugu ražu. Parasti kā zaļmēslojuma augus izmanto tauriņziežus, kuru gumiņbaktērijas var uzkrāt atmosfēras slāpekli – āboliņš, baltais amoliņš, lupīna, lucerna, zirņi un pupas. Jāņem vērā, ka gumiņbaktēriju attīstībai nepieciešams laiks, un īstu labumu zaļmēslojums sniedz, tauriņziežus audzējot gandrīz visu sezonu. Pie zaļmēslojuma augiem pieder arī augi ar plaši sazarotu sakņu sistēmu – krustzieži (sinepes, rapsis, eļļas rutki), kā arī griķi (sūreņu dzimta), facēlija (ūdenslapju dzimta) un rudzi, auzas (graudzāles). Zaļmēslojuma augi, kas nepieder tauriņziežu dzimtai, ir augsnes ielabotāji. Tie uzlabo augsnes fizikālās īpašības, tās struktūru, kā arī nomāc augsnē esošos patogēnus. Tie ar savu spēcīgo sakņu sistēmu no augsnes dziļākajiem slāņiem paceļ augsnes aramkārtā jaunus barības elementu krājumus (Klāsens, Šteinberga, 1987). Baltās sinepes *Sinapis alba* sekmīgi atbaida polifāgo kaitēkļu – maijvaboļu, sprakšķu, pūcītes – kāpurus. Tās izdalītie savienojumi spēj nomākt ne tikai kartupeļu lakstu puves ierosinātāju, bet arī citu slimību ierosinātājus. Svarīgi ir ievērot, ka augsnē, kas ir piesārņota ar krustziežu sakņu augoņiem, šīs pašas dzimtas augu (eļļas rutks, baltās sinepes u. c.) zaļmēslojums nav ieteicams (Narvils, 2021).

Materiāli un metodes

LLU Zemkopības institūtā Skrīveros un ZS „Adzelvieši” Burtnieku novadā 2018. gadā tika ierīkots zaļmēslojuma izmēģinājums, kur interesenti varēja iepazīt daudzveidīgus zaļmēslojuma augus un to maisījumus. Demonstrējuma mērķis – praktiski demonstrēt atsevišķu kultūraugu sugu un maisījumu augšanas dinamiku un ražību. Demonstrējuma ilgums bija 4 gadi. LLU Zemkopības institūtā, kā arī „Adzelviešos” Burtnieku novadā veiktajā zaļmēslojuma demonstrējumā tika iesēti dažādi kultūraugi – viengadīgi un daudzgadīgi zaļmēslojuma augi, lai noskaidrotu šo augu maisījumu augšanas dinamiku un ražību, kā arī iespēju sēt tos atšķirīgos termiņos. Abās izmēģinājuma vietās tika iesētas 24 dažādas zaļmēslojuma augu sugas un 4 dažādi zaļmēslojuma augu maisījumi: 3 dažāda agrīnuma sarkanā āboliņa šķirnes (agrais, vidējais, vēlais), bastardāboliņš, baltais āboliņš, baltais un dzeltenais amoliņš, griķi, vanagnadziņi, facēlija, viengadīgie āboliņi, viengadīgā airene, eļļas rutki (lapu un sakņu), vasaras rapsis, baltās sinepes, lopbarības pupas, zirņi, vasaras vīķi, auzas, ziemas rudzi, saulespuķes un daži jau gatavi zaļmēslojuma augu maisījumi, kurus Latvijas tirgū piedāvā vietējie uzņēmēji zaļmēslojuma maisījumiem (1. tab.). Izmēģinājums tika ierīkots divos atkārtojumos. Kopumā vienā atkārtojumā ir 28 lauciņi. Maijā zaļmēslojuma izmēģinājuma lauks tika nofrēzēts, tad tika iemērīti izmēģinājuma lauciņi pēc iepriekš izplānotas izmēģinājuma shēmas. Izmēģinājuma lauciņi tika apsēti ar sēklu. Zaļmēslojuma izmēģinājuma lauciņos augu zaļo masu nopļāva un uzskaitīja ar zaļās masas novācēju HALDRUP C-65.

1. tabula / Table 1

Zaļmēslojumu augu maisījumu sastāvi
Compositions of mixtures of green manures

Nr.	Maisījums/Mixture	Sastāvs/Structure
1	Maisījums/Mixture Nr. 1	Eļļas rutks 30%, baltās sinepes 20%, viengadīgā airene 15%, dzeltenie zirņi 35% / Oil radish, White mustard, Annual ryegrass, Yellow peas
2	Maisījums/Mixture Nr. 2	Eļļas rutks 25%, baltās sinepes 10%, griķi 15%, vasaras vīķi 35%, dzeltenie zirņi 15% / Oil radish, White mustard, Buckwheat, Summer vetch, Yellow peas
3	Maisījums/Mixture Nr. 3	Griķi 40%, viengadīgā airene 15%, facēlija 5%, vasaras vīķi 25%, dzeltenie zirņi 15% / Buckwheat, Annual ryegrass, Phacelia, Summer vetch, Yellow peas
4	Maisījums/Mixture Nr. 4	Eļļas rutks 50%, baltās sinepes 40%, parastā facēlija 10% / Oil radish, White mustard, Phacelia

Rezultāti un diskusijas

Kultūraugu audzēšana zaļmēslojumam ir viena no iespējām mazināt lauksaimniecības negatīvo ietekmi uz vidi un attīstīt ilgtspējīgu lauksaimniecību. Zaļmēslojums ir uzskatāms par alternatīvu mēslošanas līdzekli, tā audzēšana un iestrāde uzlabo augsnes auglību un veicina uzņēmuma ekonomikas dažādošanu un ienākumu palielināšanos (Zaļmēslojuma augu audzēšana, 2019).

2. tabula / Table 2

Zaļmēslojumu augu garums un zaļmasas raža Skrīveros 2021. gadā
Green mass yield and lengths of green manure plants in Skrīveri in 2021

Nr.	Suga, šķirne / Species, cultivar	26.07.2021.			
		Augu garums, cm / Plant length	Zaļmasas raža t ha ⁻¹ / Green mass	Sausās masas raža t ha ⁻¹ / Dry mass	Sausna % / Dry matter
1	Sarkanais āboliņš / Red clover 'Marita'	54.17	20.45	3.55	17
2	Sarkanais āboliņš / Red clover 'Jancis'	35.17	14.75	2.46	17
3	Sarkanais āboliņš / Red clover 'Sandis'	35.00	14.00	2.30	16
4	Sarkanais āboliņš / Red clover 'Skrīveru tetra'	60.67	21.95	4.08	19
5	Bastardāboliņš / Alsike clover 'Menta'	41.67	10.75	1.58	15
6	Baltais āboliņš / White clover 'Suduviai'	30.00	8.30	1.16	19
7	Lucerna/Alfalfa 'Skrīveru'	49.00	14.15	2.63	30
8	Baltais amoliņš / White amolin	52.00	24.90	3.48	14
9	Dzeltenais amoliņš / Yellow amolin	62.00	29.05	4.17	14
10	Vanagnadziņi/Hawthorns	30.50	12.35	2.35	19
11	Facēlija/Phacelia	71.00	16.95	2.69	20
12	Viengadīgais āboliņš / Annual clover 'Rosa'	42.00	7.80	0.99	18
13	Viengadīgā airene / Annual ryegrass	87.75	10.25	1.90	23
14	Eļļas rutks / Oil radish	97.50	27.15	3.62	15
15	Eļļas rutks, sakņu / Oil radish, root	122.00	27.30	3.49	14
16	Baltās sinepes / White mustard	97.00	14.55	3.26	24
17	Vasaras rapsis / Summer rape	105.25	23.20	2.55	11
18	Auzas/Oats	80.75	7.60	1.20	22
19	Griķi/Buckwheat 'Aiva'	102.25	26.40	3.99	22
20	Lopbarības pupas / Fodder beans	54.00	4.90	0.69	15
21	Zirņi/Peas 'Bruno'	39.50	7.00	1.14	16
22	Vasaras vīķi / Summer vetch	42.00	4.20	0.59	17
23	Rudzi/Rye	33.25	10.40	0	0

24	Saulespuķes/ <i>Sunflowers</i>	94.50	31.85	5.06	11
25	Maisījums/ <i>Mixture</i> Nr. 1	107.00	36.60	4.09	14
26	Maisījums/ <i>Mixture</i> Nr. 2	110.25	23.45	3.22	14
27	Maisījums/ <i>Mixture</i> Nr. 3	80.25	26.85	5.05	19
28	Maisījums/ <i>Mixture</i> Nr. 4	108.75	28.80	3.29	15

Četrus gadu laikā abās izmēģinājuma vietās augstākās zaļmasas ražas (vairāk nekā 20 t ha⁻¹) sasniedza zaļmēslojumu augu maisījumi, saulespuķes, dzeltenais amoliņš, eļļas rutki, facēlija, griķi un sarkanais āboliņš (2. tab.). Projekta K63 ietvaros norisinās sadarbība ar LLU Biotehnoloģijas Zinātniskās laboratorijas agronomisko analīžu nodaļu, lai noteiktu zaļmēslojuma augu paraugiem sausu, kopproteīnu, fosforu un kāliju. Zaļmēslojuma paraugi analizēšanai laboratorijā tika atlasīti pēc iespējas daudzveidīgāki, lai tiktu aptvertas dažādas augu sugas un izplatītākie zaļmēslojumu augu maisījumi Latvijā. Šajā projektā netika pētītas zaļmēslojumu augu saknes, tāpēc ir radušās idejas turpmākiem pētījumiem, lai noskaidrotu zaļmēslojuma sakņu labvēlīgo ietekmi uz augsnes auglību.

3. tabula / Table 3

**Virszemes masā saistītais augu barības elementu daudzums
(kg ha⁻¹) sējas gadā 1. plāvējumā (veģetācijas laiks ~50 dienas)
*Amount of plant nutrients bound to the surface mass
(kg ha⁻¹) per sowing year in the 1st crop (vegetation time ~ 50 days)***

Nr.	Suga/Species	N kg ha ⁻¹	P kg ha ⁻¹	K kg ha ⁻¹
1	Sarkanais āboliņš / <i>Red clover</i> 'Marita'	109.43	12.72	86.04
2	Baltais āboliņš / <i>White clover</i> 'Suduviai'	48.98	5.11	34.29
3	Lucerna/ <i>Alfalfa</i> 'Skrīveru'	112.76	14.06	96.32
4	Viengadīgā airene / <i>Annual ryegrass</i>	34.12	6.13	54.19
5	Baltās sinepes / <i>White mustard</i>	55.72	8.29	70.12
6	Griķi/ <i>Buckwheat</i> 'Aiva'	56.07	10.42	86.73
7	Saulespuķes/ <i>Sunflowers</i>	104.23	16.01	225.14
8	Maisījums/ <i>Mixture</i> Nr. 1	80.00	14.26	140.87
9	Maisījums/ <i>Mixture</i> Nr. 2	60.23	10.80	90.78
10	Maisījums/ <i>Mixture</i> Nr. 3	106.48	18.04	150.17
11	Maisījums/ <i>Mixture</i> Nr. 4	62.08	10.35	105.25

Tauriņzieži nodrošina ļoti līdzīgu barības vielu pienesumu augsnei. No augu paraugiem, kas tika nodoti analizēšanai LLU Biotehnoloģijas laboratorijā, bagātāki ar slāpekli bija lucernas (112.76 kg ha⁻¹), agrā āboliņa (109.43 kg ha⁻¹), maisījuma Nr. 3 (106.48 kg ha⁻¹) un saulespuķu (104.23 kg ha⁻¹) biomasa. Interessants ir fakts, ka lielāko K apjomu uzrāda saulespuķu virszemes masa, bet augstāku visu pamatelementu NPK daudzumu nodrošina maisījums Nr. 3, kuru sastāvā ietilpst griķi 40%, viengadīgā airene 15%, facēlija 5%, vasaras vīķi 25%, dzeltenie zirņi 15%. Visus četrus zaļmēslojuma augu maisījumus var iegādāties Latvijas tirgū, un, izvērtējot šī izmēģinājuma rezultātus, tie ir piemēroti kā zaļmēslojumu augi Latvijas agroklimatiskajos apstākļos. Svarīgs ir sējas laiks un agroklimatiskie apstākļi pēc zaļmēslojumu iesēšanas, jo Skrīveros lielus postījumus nodarīja putni, kā arī pēc lauku applūšanas piedzīvotais sausuma periods un izveidojusies augsnes garoza. Šie faktori ietekmēja sējuma izretošanos un zaļās masas samazinājumu. Vidējos zaļmasas un sausnas rezultātus t ha⁻¹ samazināja arī „Adzelviešu” izmēģinājuma rezultāti, kurus veģetācijas perioda sākumā ietekmēja sausums.

Secinājumi

2021. gadā augstākās zaļās masas ražas nodrošināja saulespuķes, dzeltenais amoliņš, maisījums Nr. 4 un eļļas rutks.

Saskaņā ar Biotehnoloģijas laboratorijā veiktajām augu analīzēm un aprēķiniem lielāko slāpekļa ienesi sniedza sarkanais āboliņš 'Marita', lucerna 'Skrīveru' un maisījums Nr. 3.

Veicot lopbarības kvalitātes analīzes un aprēķinus, ir redzams, ka lielāko barības elementu pienesumu devis maisījums Nr. 3 un Nr. 1, saulespuķes un lucerna.

Šajā izmēģinājumā visi pētījumi veikti augu virszemes daļai, bet turpmākos izmēģinājumos būtu interesanti veikt pētījumus augu sakņu izpētei un augsnes ielabošanai.

Daudzas no zaļmēslojuma kultūrām ir brīnišķīgi nektāraugi, piemēram, griķi, facēlija, baltais āboliņš, bastardāboliņš u. c.

Pateicība. Pētījums veikts projekta „Dažādu nektāraugu, zaļmēslojuma un slāpekli piesaistošu augu audzēšana un izmantošana”, 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. Klāsens V., Šteinberga V. (1987). Mikrobioloģija. R: Zvaigzne. 191 lpp.
2. Narvils M. (2021). Zaļmēslojuma loma tikai pieaug. Saimnieks LV. Nr. 14 (10), 20.–23. lpp.
3. 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-audzesana.pdf>.