

Augsekas ietekmes uz nodrošinājumu ar barības vielām augsnē un nezāļu izplatību izvērtējums bioloģiskajā lauksaimniecībā

I. Skrabule, D. Piliksere, APP „Valsts Priekuļu Laukaugu selekcijas institūts”

Bioloģiskās ražošanas apstākļos ir svarīgi nodrošināt laukaugus ar nepieciešamajām barības vielām, augsekas ietvaros ierobežot nezāļu izplatību. Pētījuma mērķis ir izpētīt priekšauga ietekmi uz slāpekļa nodrošinājumu un trūdvielu saturu augsnē nākamajam laukaugam, kā arī noskaidrot nezālainības dinamiku bioloģiskās augsekas laukos veģetācijas periodā.

Pētījums veikts Priekuļu Laukaugu selekcijas institūta divās bioloģiski sertificētās sešu lauku augsekās – izmēģinājumu laukā „Baterijas” (0.6 ha) un sēklaudzēšanas laukā „Dārziņi-Aploki” (13.2 ha).

Izmēģinājuma apstākļi un metodika

Izmēģinājums ierīkots mālsmilts velēnu vāji podzolētā augsnē. Raksturojot meteoroloģiskos apstākļus no maija līdz augustam kopumā, vidējās gaisa temperatūras diennaktī lielākoties ir bijušas augstākas nekā ilggadējie rādītāji, izņemot maija 1. un jūlija 2. dekādi. Kopējais nokrišņu daudzums visos četros mēnešos pārsniedza normu, tomēr atzīmējams, ka atsevišķās dekādēs (jūnija 1. un augusta 1. dekādē) tas nesasniedza pat 5% no ilggadējiem rādītājiem. Iepriekšējā (2006.) gadā savukārt bija ļoti zems nokrišņu līmenis: 0.8–26% no jūlijā un augustā ilggadēji novērotā.

Augu maiņa abās augsekās:

1. Vasarāji ar āboliņa pasēju
2. Āboliņš sēklai (ar augu atlieku iearšanu) vai zaļmēslojumam
3. Ziemāji, pēc ražas novākšanas ziemāji zaļmēslojumam
4. Kartupeļi
5. Krustzieži zaļmēslojumam, sējot divas reizes sezonā
6. Vasarāji

Augsnes paraugi slāpekļa savienojumu analīzēm no visiem laukiem savākti pavasarī pēc veģetācijas atjaunošanās (21. marts) divos augsnes slāņos: 0–20 cm un 20–40 cm slānī. Pēc analīžu rezultātiem aprēķināts augiem pieejamā slāpekļa savienojumu daudzums (kg ha^{-1}). Izvērtēts arī 2006. gada trūdvielu saturs augsnē pēc ražas novākšanas.

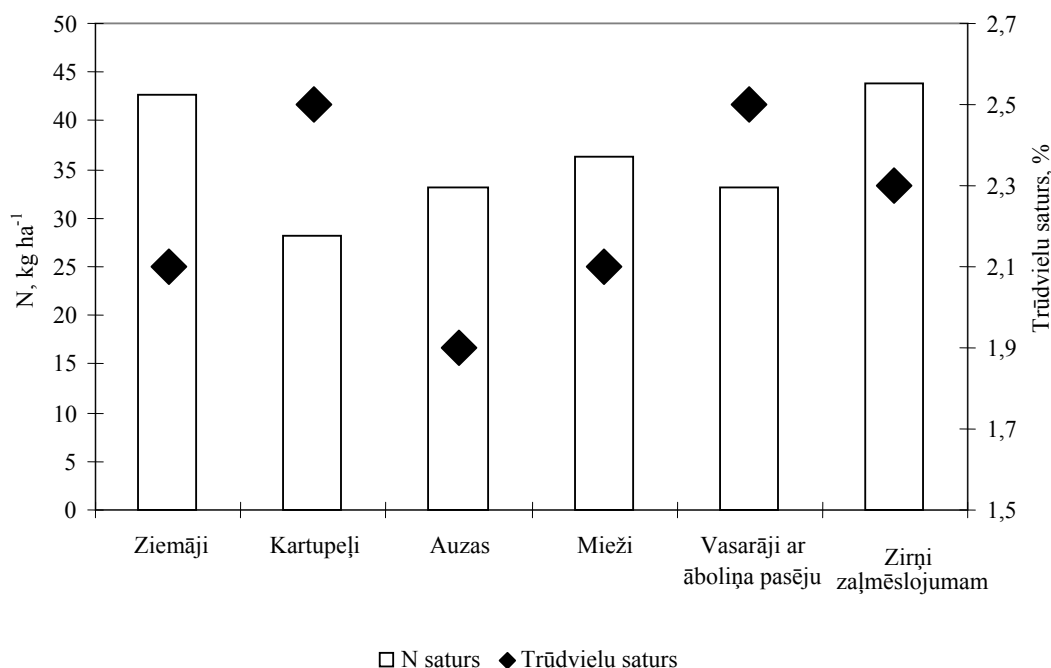
Abu augseku visos laukos nezāļu uzskaitē veikta divas reizes veģetācijas periodā (4.–8. jūnijā un 7.–10. augustā). Novērojuma vietu skaits – 20 katrā laukā. Pirmajā uzskaitē izmantota skaita metode – noteikts nezāļu skaits (gab. m^{-2}), kā arī pārstāvēto nezāļu bioloģiskās grupas. Novērojumiem izmantots 0.25 m^2 liels uzskaites rāmītis. Otrajā uzskaitē papildus pēc masas metodes noteikta arī nezāļu zaļā masa (g m^{-2}). Uzskaitē izmantots 0.1 m^2 liels rāmītis.

Rezultāti un to analīze

Nodrošinājums ar slāpekļa savienojumiem un trūdvielām augsnē. Izvērtējot augiem pieejamo slāpekļa savienojumu daudzumu, konstatēts, ka tas ir tieši atkarīgs no iepriekšējā gadā audzētā laukauga. Sēklaudzēšanas augsekā augstākais slāpekļa savienojumu saturs augsnē bija pēc zirņu audzēšanas zaļmēslojumam kā priekšauga ziemājiem (1. attēls). Liels kopējais N daudzums – 42.6 kg ha^{-1} – bija arī laukā pēc ziemājiem un to iestrādes rudens zaļmēslojumam.

Izmēģinājumu augsekā pēc āboliņa iearšanas zaļmēslojumam tomēr N daudzums augsnē nebija liels (2. attēls). To var skaidrot ar iepriekšējā gada sauso vasaru, kad, iespējams, āboliņa masa vēl nebija sadalījusies un izveidojusi slāpekļa savienojumus augsnē.

Salīdzinoši augstāks slāpekļa savienojumu saturs bija pēc vasarāju audzēšanas un eļļas rutka zaļmēslojumam iestrādes izmēģinājumu augsekā. Iepriekšējā gadā pirms vasarājiem laukā audzēts eļļas rutks zaļmēslojumam, kas varēja augsnē nodrošināt tik augstu slāpekļa saturu, pie tam 2006. gada vasarā ilgstoša sausuma dēļ izskalošanas iespējas bija mazākas. Abās augsekās zemākais slāpekļa saturs augsnē bija pēc kartupeļu audzēšanas. Tas nozīmē, ka kartupeļu raža iznesusi lielu slāpekļa daudzumu un nepieciešams veikt pasākumus, lai papildinātu augsni ar slāpekļa savienojumiem.



1. att. N nodrošinājums un trūdvielu saturs pēc 2006. gadā audzētiem laukaugiem sēklaudzēšanas augsekas laukos („Dārziņi-Aploki”) 2007. gada pavasarī

Slāpekļa savienojumi diezgan vienmērīgi bija sastopami gan aramkārtas dziļumā (20 cm), gan dziļākos slāņos (līdz 40 cm). Tātad augiem dīgšanas laikā bija pieejams slāpeklis, bet vēlāk, veidojoties sakņu sistēmai, – slāpekļa savienojumi arī dziļākos augsnes slāņos. Tomēr pastāv varbūtība, ka slāpeklis no dziļākiem augsnes slāņiem veģetācijas sezonas laikā nokrišņu ietekmē varēja izskaloties. Pēc augu sadīgšanas un veģetācijas uzsākšanās apgāde ar slāpekļa savienojumiem noteikti

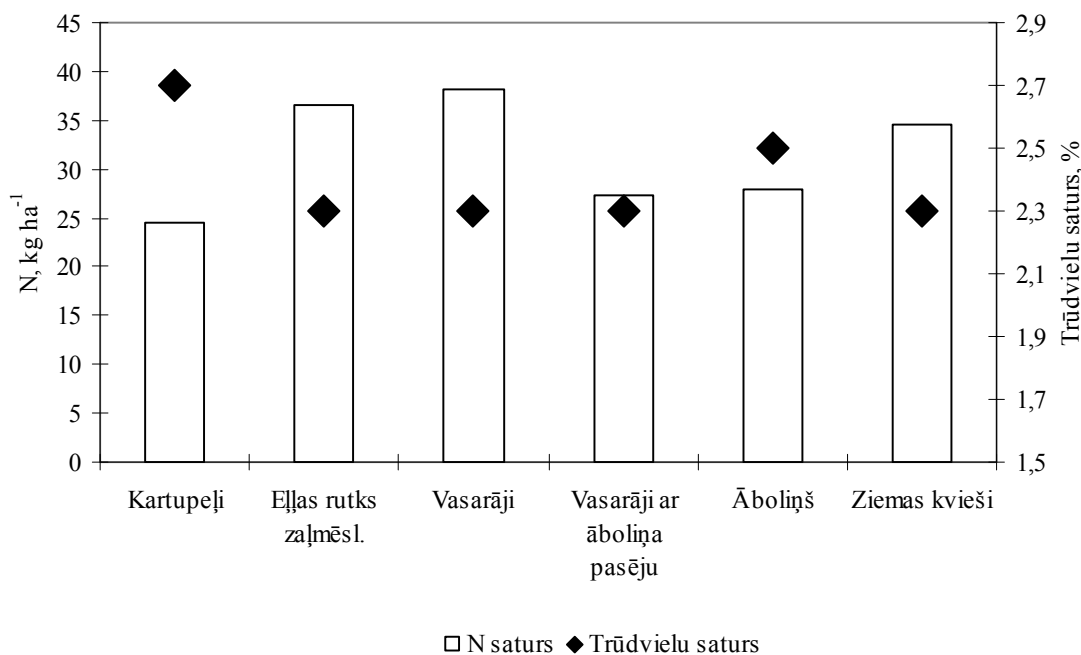
papildinājās, turpinot sadalīties organiskajai vielai, īpaši pēc zaļmēslojuma un āboliņa audzēšanas.

Sēklaudzēšanas augsekā zemāks trūdvielu saturs bija pēc graudaugam: 1.7–1.9% (1. attēls). Salīdzinoši augsts trūdvielu saturs (2.5%) bija laukā, kurā tika audzēti kartupeļi. Kā priekšaug kartupeļiem šajā laukā bija zaļmēslojums – eļļas rutks, sēts divas reizes veģetācijas periodā un iearsts. 2006. gada vasara bija ļoti sausa, nokrišņu daudzums – nepietiekams, lai nodrošinātu augiem barības vielu uzņemšanu. Vienlaicīgi organiskās

vielas sadalīšanās nenotika pietiekami intensīvi un augsnē saglabājās augsts trūdvielu saturs pat pēc kartupeļu audzēšanas. Pēc vasarāju audzēšanas, izmantojot āboliņa pasēju, un zirņu zaļmēslojuma iestrādes augsnē trūdvielu saturs abos laukos augsnē bija salīdzinoši augsts (2.3–2.5%).

Arī izmēģinājuma augsekā, līdzīgi kā sēklaudzēšanas, tādu pašu iemeslu dēļ konstatēts augsts trūdvielu saturs (2.7%) laukā pēc kartupeļiem (2. attēls). Salīdzinoši augsts trūdvielu

saturs bija arī pēc āboliņa iearšanas (2.5%). Tas nozīmē, ka trūdvielas varēja turpināt sadalīties un piegādāt augiem izmantojamas barības vielas. Laukos pēc graudaugiem un eļļas rutka līdzās salīdzinoši augstam slāpekļa savienojumu nodrošinājumam arī trūdvielu saturs bija pietiekami augsts (2.3%).



2. att. N nodrošinājums un trūdvielu saturs pēc 2006. gadā audzētiem laukaugiem izmēģinājumu augsekas laukos („Baterijas”) 2007. gada pavasarī

Nezāļu izplatība. Sēklaudzēšanas augseku laukā Dārziņi-Aploki pirmās uzskaites laikā lielākais nezāļu skaits tika novērots krustziežu laukā (kopā 197 gab. m⁻²; priekšaug kartupeļi), miežu laukā (149 gab. m⁻²; priekšaug auzas) un auzu laukā ar āboliņa pasēju (129 gab. m⁻²; priekšaug mieži). Salīdzinot ar krustziežu lauku, vasarāju laukos īsmūža nezāļu bija mazāk, jo tajos divas reizes tika veikta nezāļu ierobežošana ecējot (1. tabula).

Vismazāk nezāļu (18 gab. m⁻²) bija kartupeļu laukā, kas skaidrojams ar to, ka astoņas dienas pirms nezāļu uzskaites tika veikta vagošana un ecēšana. Visos augsekas laukos dominēja īsmūža nezāles. Daudzgadīgo nezāļu visvairāk bija auzu laukā ar āboliņa pasēju. Savukārt miežu, krustziežu un ziemāju laukos bija pavisam niecīgs daudzgadīgo nezāļu īpatsvars (≤ 2% no kopējā nezāļu skaita laukā).

1. tabula

Sēklaudzēšanas augsekas lauku „Dārziņi-Aploki” nezāļainība

Lauka kods	Laukaugs, 2007	1. uzkaite		2. uzkaite			
		skaits, gab. m ⁻²		skaits, gab. m ⁻²		masa, g m ⁻²	
		Im	Dg	Im	Dg	Im	Dg
A1	Kartupeļi	15	3	77	8	29.3	8.1
D2	Krustzieži	193	4	90	2	18.3	1.7
A3	Mieži	147	2	144	25	131.9	98.8
D1	Auzas + āboliņš	105	24	35	12	72.9	90.5
D3	Āboliņš	29	7	11	15	106.2	189.7
A2	Ziemāji	50	1	86	92	72.7	49.5

Im – īsmūža nezāles, Dg – daudzgadīgās nezāles

Pēc otrās uzskaites datiem, liels nezāļu skaits joprojām saglabājies miežu laukā (169 gab. m⁻²), bet jau ar lielāku daudzgadīgo nezāļu īpatsvaru (15% no kopējā nezāļu skaita laukā). Turklāt daudzgadīgās nezāles te bija ar lielu zaļo masu. Auzu laukā ar āboliņa pasēju kopējais nezāļu skaits, salīdzinot ar pirmās uzskaites datiem, bija samazinājies. Laukaugu zelmenis bija sakļāvies, tādējādi noēnojot un neļaujot attīstīties mazākām nezālēm, tāpēc pēc skaita nezāļu bija mazāk, bet tās bija ar lielāku masu. Krustziežu laukā jūlija 1. dekādē pirmais sējums tika nopļauts un iestrādāts augsnē. Uzdīgušās nezāles tika sasmalcinātas pirms to sēklu nogatavošanās, tādējādi neļaujot papildināties nezāļu sēklu bankai augsnē. Eļļas rutks pārsēts 14. jūlijā, un nezāles tika uzskaitītas jau otrajā sējumā, tāpēc tās bija ar nelielu zaļo masu. Vismazāk nezāļu bija āboliņa laukā (26 gab. m⁻²), jo āboliņa zelmenis noēnoja nezāles un traucēja tām attīstīties, tomēr te augošās nezāles bija ar lielu zaļo masu. Kartupeļu un ziemāju laukos kopējais nezāļu skaits kopš pirmās uzskaites reizes

bija ievērojami pieaudzis. Kartupeļu laukā veiktie agrotehniskie pasākumi (vagošana 8. un 21. jūnijā) ierobežoja daudzgadīgo nezāļu attīstību. Kuplie laksti traucēja attīstīties arī īsmūža nezālēm, kas, lai gan pēc skaita ir daudz, tomēr ar nelielu zaļo masu. Ziemāju laukā ievērojami pieaudzis gan īsmūža nezāļu skaits (par 72%), gan daudzgadīgo nezāļu skaits (par 91%), tomēr nezāļu attīstība bija traucēta, jo ziemāju zelmenis noēnoja augsni.

Izmēģinājumu augsekas laukā „Baterijas” pirmajā uzskaites reizē lielākais nezāļu skaits tika novērots miežu laukā ar āboliņa pasēju (279 gab. m⁻²; priekšaugi vasarāji) un auzu laukā (141 gab. m⁻²; priekšaugi eļļas rutks zaļmēslojumam). Mazākais nezāļu skaits bija kartupeļu laukā (7 gab. m⁻²), jo te septiņas dienas pirms nezāļu uzskaites tika veikta vagošana un ecēšana. Pamatā visos laukos, izņemot kartupeļu lauku, dominēja īsmūža nezāles (2. tabula). Lielākais daudzgadīgo nezāļu skaits bija miežu laukā ar āboliņa pasēju.

2. tabula

Izmēģinājumu augsekas lauka „Baterijas” nezāļainība

Lauka kods	Laukaugs, 2007	1. uzkaite		2. uzkaite			
		skaits, gab. m ⁻²		skaits, gab. m ⁻²		masa, g m ⁻²	
		Im	Dg	Im	Dg	Im	Dg
B1	Krustzieži	62	17	35	3	4.3	0.8
B2	Auzas	136	5	53	47	60.1	26.9
B3	Mieži + āboliņš	246	33	30	40	31.9	190
B4	Āboliņš	18	15	Jau uzarts – nezāļainības datu nav			
B5	Ziemāji	51	17	104	66	159.7	77.6
B6	Kartupeļi	1	6	85	22	107.2	25.5

Apzīmējumi: Im – īsmūža nezāles, Dg – daudzgadīgās nezāles

Arī otrās uzskaites laikā gandrīz visos laukos, izņemot miežu lauku ar āboliņa pasēju, dominēja īsmūža nezāles. Vasarāju laukos kopējais nezāļu skaits, salīdzinot ar pirmās uzskaites datiem, bija samazinājies. Šajos laukos pieaudzis daudzgadīgo nezāļu īpatsvars (miežu laukā ar āboliņa pasēju tām turklāt ir arī liela zaļā masa), bet īsmūža nezāļu daudzums samazinājies, jo tās, domājams, labību zelmenī iznīkušas. Pārsētajā krustziežu laukā nezāļu skaits bija divas reizes mazāks nekā pirmajā sējumā. Optimālā termiņā veiktā zaļmēslojuma augu pļaušana, sasmalcināšana un iearšana nedod iespēju nezālēm attīstīties, nogatavināt sēklas un tādējādi papildināt nezāļu sēklu banku augsnē. Ziemāju un kartupeļu laukos kopējais nezāļu skaits savukārt ir ievērojami pieaudzis – attiecīgi 2.5 un 15 reizes. Ziemāju laukā tika uzskaitīts visvairāk daudzgadīgo nezāļu, pamatā maura skarene *Poa annua* (34% no kopējā nezāļu skaita laukā).

Secinājumi

- Pēc zaļmēslojuma un āboliņa audzēšanas augsnē palielinās slāpekļa savienojumu daudzums nākamā gada pavasarī. Tomēr nozīme organisko vielu sadalīšanās procesā un slāpekļa savienojumu izveidē ir mitruma nodrošinājumam augsnē.
- Visos laukos dominē īsmūža nezāles. Lielāks daudzgadīgo nezāļu skaits un īpatsvars novērojams laukos, kuros retāk lietoti agrotehniskie pasākumi. Vagošana kartupeļos ierobežo daudzgadīgo nezāļu attīstību.
- Attīstījies laukaugu zelmenis efektīvi nomāc nezāļu attīstību.
- Pēc viena gada nezāļu dinamikas pētījumiem nevar objektīvi novērtēt augsekas ietekmi uz nezāļu izplatību. Bez tam jāņem vērā arī mainīgie meteoroloģiskie apstākļi, kas ietekmē gan laukaugu, gan nezāļu attīstību.