

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

I. Skrabule, D. Pilikšere, Valsts Priekšu laukaugu selekcijas institūts

Bioloģiskajā saimniekošanā lietotā augseka ir viens no pamatfaktoriem, kas nosaka sekmīgu produkcijas ražošanu. Augu maiņai un augsnes apstrādes un ielabošanas pasākumiem papildus ir jānodrošina lauku augsnes auglības saglabāšana. Augsne ir lauksaimnieciskās ražošanas pamatlīdzeklis, tāpēc to varam ne tikai izmantot, bet vismaz saglabāt un arī uzlabot tās auglību kā pamatu ražošanai. Ražas ieguvei bioloģiskajā saimniecībā nepieciešamās barības vielas nevar augsnē ievadīt ar minerālmēsliem. Augu maiņai un konkrēto laukaugu agrotehnikai ir arī ļoti nozīmīga loma nezāļu ierobežošanā, īpaši svarīgi tas ir bioloģiskās saimniekošanas apstākļos, kur ķīmisko herbicīdu lietošana nav pieļaujama. Bioloģiskajai saimniecībai piemērota augu maiņa nodrošina ne tikai sekmīgu augkopības produkcijas ražošanu, bet arī vides ilgtspējīgu saglabāšanu, kas uzturēs labvēlīgus dzīves apstākļus visiem dzīvajiem organismiem, protams, arī cilvēkiem. Šī ietekmes sfēra šobrīd vēl nav pilnībā novērtēta, jo mūsu sabiedrība ir virzīta galvenokārt uz praktiskumu un ražošanu peļņas gūšanai.

Izmēģinājuma mērķis bija noskaidrot nezāļu izplatības dinamiku bioloģiskās augsekas laukos, kā arī izpētīt augu maiņas ietekmi uz barības vielu nodrošinājumu bioloģiskajā laukaugu augsekā, izejot pilnu augu maiņas ciklu.

Izmēģinājuma apstākļi un metodika

Izmēģinājums uzsākts 2007. gadā Priekšu laukaugu selekcijas institūta divās bioloģiski sertificētās sešlauku augsekās – izmēģinājumu augsekas laukā „Baterijas” (0.6 ha) un sēklaudzēšanas augsekā „Dārziņi – Aploks” (13.2 ha).

Meteoroloģiskie apstākļi. 2007. – 2008. gada ziemā bija paaugstināta gaisa vidējā temperatūra (no decembra līdz martam 4.2°C augstāka par normu) un liels nokrišņu daudzums, kas par 88 % pārsniedza ilggadējos datus. Augsnes sasalums praktiski netika novērots. Arī 2008. gada aprīļa pirmajās divās dekādēs nokrišņu daudzums

pārsniedza normu gandrīz trīs reizes. Pārmērīgais mitrums augsnē veicināja augu barības vielu, īpaši slāpekļa savienojumu, izskalošanos. Trešā aprīļa dekāde bija pilnīgi bez nokrišņiem, vidējā diennakts temperatūra pārsniedza ilggadējos datus par 9.8 °C. Šajā dekādē varēja uzsākt lauka apstrādes darbus. Maijā diennakts vidējā temperatūra bija tuva ilggadējo novērojumu datiem, bet nokrišņu daudzums – tikai 16 % no normas. Maija trešajā un jūnija pirmajā dekādē nokrišņu vispār nebija. Tā kā bioloģiskajos laukos vasarāji bija iesēti pietiekami mitrā augsnē (26.04.), to dīgšana un attīstība netika traucēta. Nezāļu attīstību varēja aizkavēt ar sējumu ecēšanu 29.04. (ziemājos un vasarājos) un 19.05. (vasarājos). Mitruma trūkums augsnē varēja ierobežot organisko vielu sadalīšanās procesu augiem viegli pieejamās barības vielās. Jūnija un jūlija diennakts vidējā temperatūra bija tuva normai, nokrišņu daudzums – vidēji zemāks par ilggadējo novērojumu datiem (dekādēs 22 % – 173 %). Šādi apstākļi varēja nodrošināt organisko vielu sadalīšanās procesu augsnē un barības vielu piegādi augiem. Augustā nokrišņu daudzums vidēji bija 175 % no normas, lai gan temperatūra bija tuva tai. Siltais un mitrais laiks varēja veicināt nezāļu attīstību, bet pārmērīgais ūdens daudzums augsnē, iespējams, veicināja barības vielu aizskalošanu no laukiem. Biežais lietus traucēja labību ražas vākšanu un radīja piemērotu vidi graudu sadīgšanai vārpās.

Nezāļu uzskaitē

Abu augseku visos laukos nezāļu uzskaitē tika veikta divas reizes veģetācijas periodā: pirmo reizi – agrā laukaugu attīstības stadijā (labību sējumos to cerošanas laikā), otro reizi – pirms laukaugu novākšanas. Pirmajā nezāļu uzskaitē tika izmantota skaita metode, nosakot nezāļu skaitu; analizēts nezāļu botāniskais sastāvs, noteiktas pārstāvēto nezāļu bioloģiskās grupas. Otrajā uzskaitē papildus izmantota arī masas metode, nosakot svaigu nezāļu (bez saknēm) masu. Novērojumi veikti 20 vietās katrā augsekas laukā,

pirmajā uzskaitē izmantojot 0.25 m² uzskaites rāmīti, otrajā – 0.1 m² rāmīti.

Augiem nepieciešamais barības vielu nodrošinājums augsnē

Augsnes paraugi slāpekļa savienojumu analīzēm no 12 laukiem savākti pavasarī pēc veģetācijas atjaunošanās (7.04.) divos augsnes slāņos: 0 – 20 cm un 20 – 40 cm slānī. Aprēķināts augiem pieejamā slāpekļa savienojumu daudzums.

Rudenī – 30. septembrī no abu augseku katra lauka aramkārtas dziļumā savākti augsnes paraugi trūdvielu, fosfora, kālija un mikroelementu satura, kā arī augsnes skābuma noteikšanai. Aprēķināts augiem pieejamā fosfora un kālija saturs, izvērtētas mikroelementu izmaiņas saistībā ar augu maiņu, kā arī augsnes trūdvielu satura un augsnes skābuma reakcijas izmaiņas.

Rezultāti un to analīze

Salīdzinot ar iepriekšējā gadā iegūtajiem nezāļu uzskaites datiem, 2008. gadā sēklaudzēšanas augsekā „Dārziņi – Aploki” pirmās uzskaites laikā īsmūža nezāļu skaits un sugu daudzveidība bija palielinājusies vienīgi krustziežu laukā (pēc kartupeļiem). Pārējos augsekas laukos šie rādītāji bija mazāki vai līdzīgi. Savukārt daudzgadīgo nezāļu skaits ievērojami bija palielinājies tikai vasarāju laukā ar āboliņa pasēju (pēc vasarājiem). Taču, lai gan pārējos augsekas laukos daudzgadīgo nezāļu skaits bija mazāks vai līdzīgs, arī šajos laukos sugu daudzveidība 2008. gadā tika reģistrēta lielāka (1. tabula). Analizējot dominējošo nezāļu sugu (īpatņu skaits ≥ 10 gab. m²) parādīšanās tendences augsekas laukos, tika novērots, ka attiecīgie laukaugi un to priekšaugi, kā arī to

audzēšanā lietotie agrotehniskie paņēmieni bija ietekmējuši nezāļu sugu sastopamību. Augsekas laukā, kur 2008. gadā audzēts āboliņš, pirmajā nezāļu uzskaitē netika konstatētas dominējošas sugas. Iepriekšējā gadā šajā laukā vasarāju sējumā ar āboliņa pasēju dominēja tādas nezāļu sugas kā tīruma nauduļi (*Thlaspi arvense*), tīruma atraitnītes (*Viola arvensis*), balandas (*Chenopodium spp.*), panātres (*Lamium spp.*) un mīkstpienes (*Sonchus spp.*). Augsekas laukā ar kartupeļu stādījumu arī netika konstatētas dominējošas sugas. Iepriekšējā gadā āboliņa sējumā te dominēja parastās virzas (*Stellaria media*). Augsekas laukā, kurā pēc vasarājiem sekoja vasarāji ar āboliņa pasēju, abos gados kā dominējošas sugas reģistrētas tīruma atraitnītes un panātres. Tīruma nauduļu un veroniku (*Veronica spp.*) otrajā gadā starp dominējošām nezālēm vairs nebija, bet kā tādas tika reģistrētas balandas. Augsekas laukā, kurā agrāk tika audzēti ziemāji, dominējošo sugu spektrs abos gados bija atšķirīgs: 2007. gadā – ganu plikstiņi (*Capsella bursa – pastoris*) un parastās virzas, 2008. gadā – maura sūrenes (*Polygonum aviculare*) un kumelītes (*Matricaria spp.*). Tas, iespējams, norāda uz priekšauga lomu. Krustziežu sējumā pēc kartupeļiem dominējošo lomu saglabāja ārstniecības matuzāles (*Fumaria officinalis*), kā arī tika reģistrēts jauns dominējošs nezāļu taksons – balandas. Vasarāju sējumā saglabājās līdzīgs dominējošo nezāļu spektrs kā tā priekšaugiem krustziežiem – abos gados dominēja veronikas, balandas, tīruma atraitnītes un panātres. Kumelītes un tīruma nauduļi vasarāju sējumā starp dominējošām sugām vairs neparādījās, to vietā konstatēta parastās virzas.

Nezāļu pirmās uzskaites dati sēklaudzēšanas augsekas „Dārziņi-Aploki” laukos 2007. – 2008. gadā

Augsekas lauka Nr.	Gads, laukaugs*	Nezāļu skaits, gab. m ⁻²		Nezāļu sugu skaits, gab. m ⁻²	
		Im*	Dg*	Im*	Dg*
1	2007, Ka	14.4	3.2	7	2
	2008, Kr	58.0	2.8	12	6
2	2007, Kr	192.4	4.2	17	7
	2008, V	93.0	3.8	17	9
3	2007, V	147.0	2.0	17	4
	2008, Va	68.6	18.0	14	8
4	2007, Va	105.2	24.0	17	5
	2008, A	7.2	6.2	13	7
5	2007, A	29.0	6.8	12	4
	2008, Ka	7.2	4.4	6	6
6	2007, Z	50.0	1.2	14	3
	2008, Z	46.0	1.6	15	5

* Apzīmējumi: A – āboliņš, Ka – kartupeļi, Kr – krustzieži, V – vasarāji, Va – vasarāji ar āboliņa pasēju, Z – ziemāji; Im – īsmūža nezāles, Dg – daudzgadīgās nezāles.

Analizējot otrās nezāļu uzskaites datus augsekas laukos (2. tabula), atkārtotajā krustziežu sējumā tika konstatēts gan īsmūža, gan daudzgadīgo nezāļu skaita un zaļās masas pieaugums. Kā dominējošās sugas te saglabājās kumelītes, maura skarenes un balandas, kā arī tika reģistrētas jaunas dominējošās sugas – tūruma atraitnītes, ganu plikstiņi, veronikas, parastās virzas, ārstniecības matuzāles un mazās skābenes (*Rumex acetosella*). Arī vasarāju laukā (pēc krustziežiem) tika konstatēts nezāļu skaita un zaļās masas pieaugums. Starp dominējošām sugām arī nākamajā gadā saglabājās tikai balandas, bet tūruma nauduļus un panātres aizstāja veronikas, tūruma atraitnītes, parastās virzas, ganu plikstiņi, kumelītes un mīkstpienes. Mazāks īsmūža, bet lielāks daudzgadīgo nezāļu skaits un zaļā masa bija vasarāju laukā ar āboliņa pasēju (pēc vasarājiem). Abos gados dominēja tikai tūruma atraitnītes, bet veronikas aizstāja balandas un ložņu gundegas (*Ranunculus repens*). Arī āboliņa laukā (pēc vasarājiem ar āboliņa pasēju) tika reģistrēts mazāks īsmūža, bet lielāks daudzgadīgo nezāļu skaits un

zaļā masa. Dominējošās sugas nevienā no gadiem šajā laukā netika konstatētas. Kartupeļu laukā (pēc āboliņa) bija lielāks īsmūža, bet mazāks daudzgadīgo nezāļu skaits un zaļā masa. Āboliņa sējumā dominējošo nezāļu sugu nebija, bet nākamā gada kartupeļu stādījumā dominēja tūruma atraitnītes, balandas, parastās virzas un ganu plikstiņi. Ziemāju laukā (pēc ziemājiem) īsmūža nezāļu skaits un zaļā masa bija lielāka, bet attiecībā uz daudzgadīgajām nezālēm tika novērots, ka, lai gan nezāļu skaits bija samazinājies, zaļā masa tomēr bija lielāka. Abos gados dominēja tikai ceļtekas (*Plantago spp.*), bet pārējo dominējošo sugu spektrs atšķīrās – dumbrāja zaķpēdiņas (*Gnaphalium uliginosum*), parastās virzas, tūruma atraitnītes, mīkstpienes 2007. gadā un maura sūrenes, kumelītes, veronikas, krupju doņi (*Juncus bufonius*) 2008. gadā. Atzīmējams, ka nezāļu sugu daudzveidība 2008. gadā, salīdzinot ar iepriekšējo gadu, visos augsekas laukos (izņemot ziemāju lauku) bija mainījies tieši proporcionāli nezāļu skaita izmaiņām.

Nezāļu otrās uzskaites dati sēklaudzēšanas augsekas „Dārziņi – Aploki” laukos 2007. – 2008. gadā

Augsekas lauka Nr.	Gads, laukaugs*	Skaits, gab. m ⁻²		Sugu skaits		Masa, g m ⁻²	
		Im*	Dg*	Im*	Dg*	Im*	Dg*
1	2007, Ka	76.5	8.0	17	6	29.3	8.1
	2008, Kr	190.5	27.5	20	9	263.3	40.2
2	2007, Kr	89.5	2.5	17	3	18.3	1.7
	2008, V	284.0	26.5	22	11	184.1	103.0
3	2007, V	144.0	25.0	17	8	131.9	98.8
	2008, Va	63.5	44.0	16	10	29.5	184.3

Augsekas lauka Nr.	Gads, laukaus*	Skaitis, gab. m ⁻²		Sugu skaits		Masa, g m ⁻²	
		Im*	Dg*	Im*	Dg*	Im*	Dg*
4	2007, Va	34.5	12.5	11	3	72.9	90.5
	2008, A	3.0	13.5	5	9	58.9	161.4
5	2007, A	11.5	14.5	11	10	106.2	189.7
	2008, Ka	179.5	10.0	18	6	280.8	38.6
6	2007, Z	86.0	91.5	17	11	72.7	49.6
	2008, Z	100.0	83.0	17	12	119.6	131.6

* Apzīmējumi: A – āboliņš, Ka – kartupeļi, Kr – krustzieži, V – vasarāji, Va – vasarāji ar āboliņa pasēju, Z – ziemāji; Im – īsmūža nezāles, Dg – daudzgadīgās nezāles.

Izmēģinājumu augsekā laukā „Baterijas” pirmajā nezāļu uzskaitē (3. tabula), salīdzinot ar iepriekšējo gadu, 2008. gadā gan īsmūža, gan daudzgadīgo nezāļu skaits samazinājies vasarāju laukā (pēc krustziežiem). Mainījies arī dominējošo nezāļu spektrs – maura skarene (*Poa annua*), balandas un parastās virzas krustziežu sējumā, tīruma atraitnītes – vasarajos. Arī kartupeļu laukā (pēc ziemājiem) nezāļu skaits ir samazinājies, turklāt 2008. gadā te nav konstatētas dominējošās nezāles (ziemāju sējumā tāda bija maura skarene). Īsmūža nezāļu skaits samazinājies, taču daudzgadīgo nezāļu skaits pieaudzis vasarāju laukā ar āboliņa pasēju (pēc vasarājiem). Dominējošās sugas vasarāju sējumā (balandas un tīruma nauduļi) nākamajā gadā vairs nebija pārsvarā. Līdzīga nezāļu dinamikas tendence tika novērota arī āboliņa laukā (pēc vasarājiem ar āboliņa pasēju). Šajā augsekas

laukā abos gados dominēja parastās virzas, maura retēji (*Potentilla anserina*) un mīkstpienes. Tīruma gaurus, kumelītes, balandas un sūrenes 2007. gadā aizstāja ceļteka nākamajā gadā. Gan īsmūža, gan daudzgadīgo nezāļu skaits pieaudzis krustziežu laukā (pēc kartupeļiem). Kartupeļu stādījumā dominējošās nezāles netika konstatētas, bet krustziežu sējumā tādas bija balandas, tīruma atraitnītes un tīruma nauduļi. Ziemāju laukā (pēc āboliņa) pieaudzis īsmūža nezāļu skaits, taču daudzgadīgo nezāļu skaits saglabājies iepriekšējā gada līmenī. To atspoguļo arī īsmūža nezāļu – parastās virzas, balandas, zālīņu virzas un maura skarenes – dominējošais raksturs ziemāju sējumā (āboliņa laukā dominējošās sugas netika konstatētas). Kopumā reģistrēto nezāļu sugu skaits mainījies tieši proporcionāli nezāļu skaita izmaiņām.

3. tabula

Nezāļu pirmās uzskaites dati izmēģinājumu augsekas „Baterijas” laukos 2007. – 2008. gadā

Augsekas lauka Nr.	Gads, laukaus*	Nezāļu skaits, gab. m ⁻²		Nezāļu sugu skaits, gab. m ⁻²	
		Im*	Dg*	Im*	Dg*
1	2007, Kr	61.8	17.2	17	9
	2008, V	37.0	6.2	14	5
2	2007, V	136.4	4.6	21	6
	2008, Va	29.6	9.4	12	8
3	2007, Va	261.0	18.2	16	6
	2008, A	45.8	79.4	11	13
4	2007, A	16.2	16.4	10	10
	2008, Z	73.2	16.2	12	10
5	2007, Z	50.8	16.8	15	5
	2008, Ka	7.0	3.2	7	4
6	2007, Ka	0.8	6.0	4	4
	2008, Kr	99.4	10.6	14	7

* Apzīmējumi: A – āboliņš, Ka – kartupeļi, Kr – krustzieži, V – vasarāji, Va – vasarāji ar āboliņa pasēju, Z – ziemāji; Im – īsmūža nezāles, Dg – daudzgadīgās nezāles.

Analizējot otrās uzskaites rezultātus, datu trūkuma dēļ nevarēja spriest par nezāļu skaita, masas un daudzveidības izmaiņām augsekas laukos, kuros kādā no pētījuma gadiem bijis āboliņa sējums

(trešais un ceturtais augsekas lauks). Dati par pārējiem laukiem ir apkopoti 4. tabulā. Gan īsmūža, gan daudzgadīgo nezāļu skaits 2008. gadā bija lielāks vasarāju laukā (pēc krustziežiem).

Dominējošo nezāļu spektrs atkarībā no laukauga atšķirās – balandas, parastās virzas, āboliņš (*Trifolium spp.*), ceļtekas – krustziežu sējumā un veronikas, ganu plikstiņi, mīkstpienes – vasarajos. Nezāļu skaits pieaudzis arī atkārtotajā krustziežu sējumā. Abos gados šajā laukā dominēja balandas, dumbrāja zaķpēdiņas, veronikas un ganu plikstiņi, bet 2008. gadā vēl arī tūruma atraitnītes, kumelītes, maura skarenes, sūrenes (*Polygonum spp.*), tūruma naudulī, parastās virzas, ceļtekas un ložņu vārpatas (*Elytrigia repens*). Nezāļu skaita samazināšanās tika novērota vasarāju laukā ar āboliņa pasēju (pēc vasarājiem). Vasarāju sējumā dominēja vairākas nezāļu sugas – balandas, parastās virzas, āboliņš,

ceļtekas, bet nākamajā gadā dominējošās sugas netika konstatētas. Savukārt kartupeļu laukā (pēc ziemājiem) 2008. gadā tika novērots lielāks īsmūža nezāļu skaits, bet mazāk bija daudzgadīgo nezāļu. Abos gados dominēja maura skarenes, parastās virzas un ceļtekas, bet mīkstpienes, āboliņu un rasaskrēsliņus (*Alchemilla spp.*) ziemāju sējumā nomainīja balandas, veronikas, dumbrāja zaķpēdiņas, ganu plikstiņi, tūruma atraitnītes un radzenes (*Cerastium spp.*) kartupeļu stādījumā. Kopumā nezāļu zaļā masa, kā arī sugu daudzveidība abos pētījuma gados bija līdzīga tikai otrajā augsekas laukā. Pārējos laukos tā 2008. gadā bija lielāka.

4. tabula

*Nezāļu otrās uzskaites dati izmēģinājumu augsekas „Baterijas” laukos
2007. – 2008. gadā*

Augsekas lauka Nr.	Gads, laukaugs*	Nezāļu skaits, gab. m ⁻²		Nezāļu sugu skaits, gab. m ⁻²		Nezāļu masa, g m ⁻²	
		Im*	Dg*	Im*	Dg*	Im*	Dg*
1	2007, Kr	34.5	3.0	12	3	4.3	0.8
	2008, V	67.5	41.5	14	10	69.8	32.3
2	2007, V	51.5	47.5	14	11	60.0	27.0
	2008, Va	30.5	22.0	13	11	22.9	69.7
3	2007, Va	30.0	40.0	11	7	31.9	190.0
	2008, A	Datu nav		Datu nav		Datu nav	
4	2007, A	Datu nav		Datu nav		Datu nav	
	2008, Z	130.5	96.5	20	19	268.6	317.2
5	2007, Z	104.0	66.0	13	12	159.7	78.1
	2008, Ka	163.5	52.0	19	12	344.4	136.9
6	2007, Ka	84.5	22.0	14	8	107.2	25.5
	2008, Kr	500.0	77.5	22	13	730.1	94.0

* Apzīmējumi: A – āboliņš, Ka – kartupeļi, Kr – krustzieži, V – vasarāji,

Va – vasarāji ar āboliņa pasēju, Z – ziemāji; Im – īsmūža nezāles, Dg – daudzgadīgās nezāles.

Augšnes auglības rādītāju izpēte

Augšnes reakcija. Sēklaudzēšanas augsekā augšnes reakcija pH_{KCl} bija 5.5 – 6.2. Iepriekšējā gadā 3. augsekas laukā novērots paaugstināts skābums (pH_{KCl} 5.1). 2008. gada vasarā 11.06. šajā laukā veikta kaļķošana (2 t ha⁻¹ BTC kaļķošanas materiāla, 1200 kg Ca ha⁻¹), kas samazināja augšnes skābumu līdz pH_{KCl} 5.9. Pārējiem laukiem augšnes reakcijas izmaiņas, salīdzinot ar iepriekšējo gadu, bija nelielas.

Toties izmēģinājumu augsekā, salīdzinot ar iepriekšējo gadu, visos laukos augšnes skābums ir nedaudz (par pH_{KCl} 0.2 – 0.8) palielinājies (vidēji pH_{KCl} 5.8). Augšnes skābuma reakcijas nelielu palielinājumu var skaidrot ar iespējami lielākām augšnes barības vielu iznesēm ziemas periodā (augšnes sasalts praktiski netika novērots), kā arī lielo nokrišņu daudzumu veģetācijas perioda beigās – augustā (175 % no normas).

Trūdvielu saturs. Sēklaudzēšanas augsekā laukā pēc zaļmēslojuma iearšanas trūdvielu saturs ir

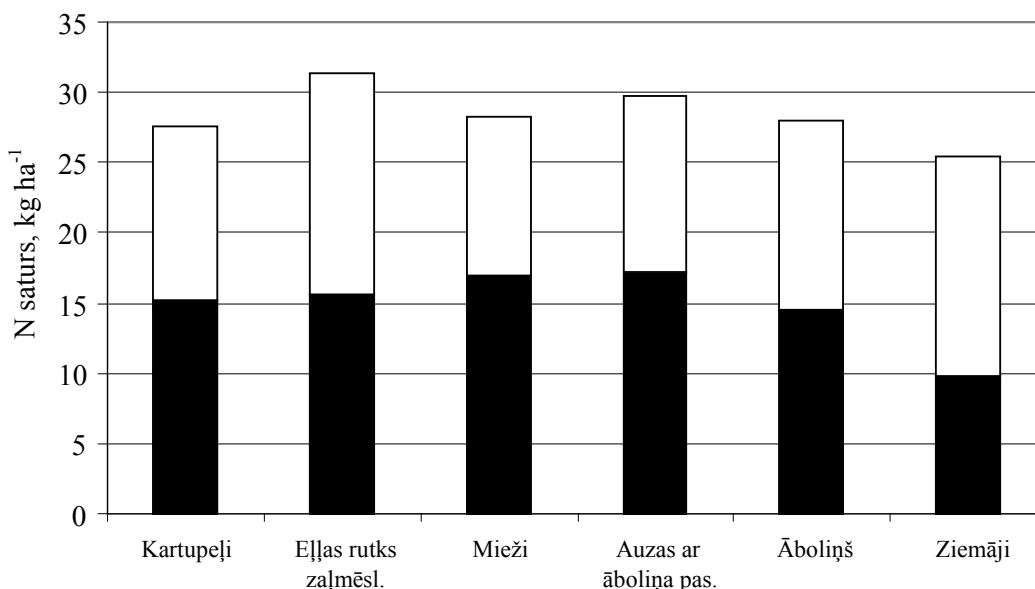
paaugstinājies par 0.4 %. Pārējos laukos trūdvielu saturs augsnē pēc laukaugu novākšanas nav būtiski mainījies – 1.7 % – 2.3 %. Jāpiezīmē, ka augšnes paraugu noņemšanas laikā āboliņa laukā vēl nebija veikta aršana, kas varētu palielināt organiskās masa daudzumu augsnē.

Arī izmēģinājumu augsekā neliels trūdvielu satura palielinājums, salīdzinot ar iepriekšējo gadu, novērots pēc krustziežu iearšanas zaļmēslojumam. Pārējos laukos novērots trūdvielu satura samazinājums par 0 – 0.4% (1.9 % – 2.3 %).

Slāpekļa savienojumi. Izvērtējot augiem pieejamo slāpekļa savienojumu daudzumu, 2008. gada pavasarī konstatēts, ka tas, salīdzinot ar 2007. gada rādītājiem, ir bijis mazāk atkarīgs no iepriekšējā gadā audzētā laukauga. Sēklaudzēšanas augsekā augstākais slāpekļa savienojumu saturs bija pēc eļļas rutka kā priekšauga miežiem audzēšanas zaļmēslojumam (1. attēls), bet starpība ar pārējiem laukiem bija neliela. Īpaši neatšķirās arī slāpekļa nodrošinājums laukā pēc āboliņa audzēšanas.

Iespējams, ka slāpekļa uzkrājumus neļāva veidot lielais mitrums augsnē un izskalošanās ar ūdeni, jo praktiski netika novērots augsnes sasalts. Otrajā – izmēģinājumu augsekā salīdzinoši liels slāpekļa daudzums bija laukā pēc ziemas kviešiem (47.7 kg ha^{-1}). Jāņem vērā, ka iepriekšējā gadā šajā laukā bija iearšas āboliņš kā zaļmēslojums. Iespējams, ka veģetācijas perioda sākumā notika āboliņa un kviešu salmu masas sadalīšanās, kas palielināja N savienojumu apjomu.

Salīdzinoši lielāks N nodrošinājums bija arī laukā pēc eļļas rutka audzēšanas zaļmēslojumam (32.4 kg ha^{-1}), bet mazāks slāpekļa savienojumu daudzums (22.3 kg ha^{-1}) – pēc iepriekšējā gada āboliņa iearšanas. Tomēr ir iespējams, ka āboliņa masa vēl nav sadalījusies un slāpekļa savienojumi nav izskalojušies no augsnes. Veģetācijas periodā trūdvielu sadalīšanās turpināsies un augi tiks nodrošināti ar slāpekļa savienojumiem.



Att. Augiem pieejamā N saturs augsnē sēklaudzēšanas augsekas laukos 2008. gada 7. aprīlī

Fosfora savienojumi. Sēklaudzēšanas augsekā augiem pieejamo P savienojumu daudzums laukos bija $117 - 203 \text{ kg ha}^{-1}$. Augiem pieejamo fosfora savienojumu daudzums augsnē palielinājies sēklaudzēšanas augsekas laukā pēc zaļmēslojuma iearšanas, bet tas ir sarucis laukos pēc āboliņa, kartupeļu un ziemāju audzēšanas. Savukārt visos izmēģinājumu augsekas laukos 2008. gadā samazinājies fosfora savienojumu apjoms visos laukos (2007. g. – $109 - 217 \text{ kg ha}^{-1}$, 2008.g. – $95 - 118 \text{ kg ha}^{-1}$). Tā kā lauks atrodas nogāzē, iespējama augiem nepieciešamo savienojumu aizplūde vai arī ieskalošanās augsnes dziļākos slāņos.

Kālija savienojumi. Sēklaudzēšanas augsekā laukā pēc zaļmēslojuma iearšanas palielinājies arī kālija savienojumu daudzums. Pārējos laukos kālija savienojumu izmaiņas, salīdzinot ar iepriekšējo gadu, nav ievērojamas ($157 - 311 \text{ kg ha}^{-1}$). Izmēģinājumu augsekā kālija savienojumu saturs visos laukos ir izmainījies ļoti nedaudz, var teikt – nebūtiski ($167 - 248 \text{ kg ha}^{-1}$).

Mikroelementu saturs. Kopumā sēklaudzēšanas augsekā kalcijs, magnijs, bora un cinka saturs visos laukos ir nedaudz samazinājies, bet sēra savienojumu saturs, īpaši pēc iearšas krustziežu zaļmēslojuma – paaugstinājies. Izņēmums ir neliels magnija satura paaugstinājums

laukā pēc krustziežu iearšanas, neliels vara un mangāna savienojumu satura paaugstinājums laukā ar āboliņa pasēju, kā arī sēra savienojumu daudzuma palielinājums laukā pēc krustziežu iearšanas.

Izmēģinājumu augsekā arī ir vērojams mikroelementu satura pazeminājums, īpaši magnija savienojumu daudzums ir samazinājies aptuveni divas reizes. Savukārt ir palielinājies sēra savienojumu daudzums (iepriekšējā gadā tas bijis īpaši mazs), kā arī mangāna savienojumu daudzums laukā pēc kartupeļu audzēšanas.

Secinājumi

- Lielāks nezāļu skaits, zaļā masa un sugu daudzveidība nezāļu otrās uzskaites laikā liecina par labvēlīgākiem apstākļiem nezāļu attīstībai 2008. gadā, salīdzinot ar iepriekšējo gadu.
- Āboliņa iekļaušana augsekā palīdz samazināt īsmūža nezāļu daudzumu un sugu skaitu, taču āboliņa sējumos ir iespēja attīstīties daudzgadīgajām nezālēm.
- Augsnes nodrošinājums ar slāpekļa savienojumiem veģetācijas perioda sākumā 2008. gadā visos augsekas laukos bija līdzīgs,

netika novērota īpaša priekšauga ietekme. To var skaidrot ar iespējamu barības elementu izskalošanos nenasalušās augsnes dēļ vai arī vēl līdz galam nenotikušas trūdvielu sadalīšanās dēļ.

- Salīdzinot ar iepriekšējo gadu, daļā lauku augsnes reakcija ir nedaudz pavājinājusies, to varēja izsaukt izskalošanās iespējas ziemas periodā, jo augsne nebija sasalusi.
- Organisko vielu saturs un nodrošinājums ar fosfora un kālija savienojumiem ir palielinājies tikai laukos ar ieartu zaļmēslojumu 2008. gada veģetācijas periodā. Citos laukos augsnes auglības rādītāji ir līdzīgi vai nedaudz samazinājušies (arī pēc iepriekšējā veģetācijas periodā iearta zaļmēslojuma un āboliņa). Iespējams, ka augsnes auglību samazinājis augsnes

pārmērīgais mitrums un barības vielu izskalošanās ziemas periodā.

- Kopumā mikroelementu daudzums ir nedaudz samazinājies, izņemot sēra savienojumu saturu, kas visos laukos ir paaugstinājies. Neliels mangāna savienojumu pieaugums ir konstatēts arī pēc krustziežu iearšanas laukos ar āboliņa pasēju, ziemāju un kartupeļu audzēšanas, bet vara savienojumu daudzuma palielinājums – laukā ar āboliņa pasēju, savukārt magnija – laukā pēc krustziežu iearšanas. Tomēr pamatotu mikroelementu izmaiņu analīzi var veikt tikai pēc pilna augsekas cikla izvērtējuma.
- Lai noskaidrotu sakarības nezāļu dinamikas izmaiņās, ņemot vērā augu maiņu, agrotehniku un meteoroloģiskos apstākļus, pētījums ir jāturpina.