

Dažādu agrotehnisko metožu efektivitātes izvērtējums sēklas kartupeļu ražošanā bioloģiskajā lauksaimniecībā

I. Skrabule, VBZU Priekuļu selekcijas stacija

Sākot ar 2006. gada 1. janvāri, par bioloģiski ražotu augkopības produkciju tiks atzīta tikai tāda produkcija, kas izaudzēta bioloģiskā laukā izmantojot bioloģiski ražotu sēklas materiālu. Sertificētai bioloģiskos laukos audzētai laukaugu sēklai ir jāatbilst tām pašām prasībām, kas ir noteiktas konvencionālos laukos audzētai sēklai. Bet bioloģiskajā lauksaimniecībā nav pieļaujama minerālmēsļu un ķīmiski ražotu pesticīdu izmantošana.

Pētījuma mērķis bija izvērtēt dažādu agrotehnisko metožu izmantošanas efektivitāti kvalitatīva kartupeļu sēklas materiāla ieguvē. Pētījumā tika iekļautas trīs dažāda agrinuma kartupeļu šķirnes ar relatīvi atšķirīgu izturību pret vienu no bīstamākajām kartupeļu slimībām – lakstu puvi (LP): ‘Borodjanskiy Rozoviy’ (agrīna, LP jutīga), ‘Lenora’ (vidēji agrīna, LP vidēji izturīga), ‘Sigunda’ (vidēji vēlna, LP izturīga). Stādīšanai tika izmantota bāzes kategorijai atbilstošs nediedzēts un divas nedēļas pirms stādīšanas diedzēts sēklas materiāls. Stādījums tika iekārtots trīs dažādos stādīšanas attālumos – 30, 15 un 45 cm.

Izmēģinājums 2005. gadā iekārtots Priekuļu selekcijas stacijas bioloģiski sertificētā augsekas laukā. Izmēģinājuma apstākļi: velēnu podzolēta mālsmilts augsne, pH_{KCl} 5.8, trūdvielu saturs – 1.8%, P_2O_5 – 201 mg kg^{-1} , K_2O – 171 mg kg^{-1} .

Ilgstoši vēsais un mitrais veģetācijas perioda sākums maijā un jūnija sākumā kartupeļu stādījumos aizkavēja un palēnināja augu attīstību, tāpēc nevarēja konstatēt lielas atšķirības diedzētu un nediedzētu kartupeļu attīstībā. Kartupeļu lapotne attīstījās lēni, un laksti sakļāvās tikai jūlija sākumā, tāpēc vagošanu varēja veikt 6 reizes. Savukārt vagošana varēja veicināt mehānisku melnkājas izplatību ‘Lenoras’ stādījumā no, iespējams, atsevišķiem inficētiem sēklas bumbuļiem. Samērā sauss un siltais laiks jūlija pirmajās divās dekādēs veicināja sausplankumainību attīstību uz kartupeļu lapām. Lielais nokrišņu daudzums augusta pirmajā dekādē veicināja strauju lakstu puves attīstību jutīgākām kartupeļu šķirnēm (‘Borodjanskiy Rozoviy’), bet relatīvi izturīgajai šķirnei ‘Sigunda’ augu veģetācija turpinājās vēl pēc lietavām līdz lakstu nopļaušanai.

Veicot fenoloģiskos novērojumus uz lauka, pirmajai 80% sadīgušu augu konstatēja agrīnajai kartupeļu šķirnei ‘Borodjanskiy Rozoviy’ diedzētu bumbuļu stādījumā. Vidēji vēlnās šķirnes ‘Sigunda’ diedzētie bumbuļi sadīga divas dienas vēlāk. Visām šķirnēm nediedzēto bumbuļu stādījumos 80% sadīgšana tika konstatēta 2 līdz 5 dienas vēlāk. Visos stādīšanas attālumos šķirņu sadīgšana noritēja vienādi.

Salīdzinot diedzētu un nediedzētu bumbuļu stādījumus, visām šķirnēm diedzētam sēklas materiālam novērots lielāks sadīgušo augu daudzums. Diedzētajiem bumbuļiem asni jau bija izveidojušie pirms stādīšanas, gaismas iedarbībā bumbuļos bija izveidojušies arī hlorofils un glikoalkoloīdi, kas paaugstināja bumbuļu izturību pret slimībām. Nediedzēto bumbuļu asnos patogēniem labvēlīgos vides bija apstākļos attīstījušās infekcijas, piemēram, rizoktonioze (*Rhizoctonia solani* Kühn).

Augusta vidū šķirnēm 'Lenora' un 'Sigunda' laksti bija vēl zaļi, LP infekcija samērā maz bija bojājusi lapu virsmu, toties zaļie laksti piesaistīja vīrusu pārnēsējas laputis. Augiem parādījās vīrus slimību pazīmes. Visām šķirnēm visos stādījumos perēklveidā tika konstatēti Kolorado vabo-

les (*Leptinotarsa decemlineata* Say) bojājumi, 4. augustā atkarībā no attāluma līdz perēkļa centram šie kaitēkļi bija invadējuši 1–40% no lapu virsmas.

Augusta sākumā novērota sausplankumainību (*Alternaria* un *Makrosporium*) izplatība, bojājumu pakāpe bija atkarīga no šķirņu izturības. Lakstu puves (*Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary) attīstība uz lakstiem vairāk bija atkarīga no šķirņu izturības, nevis no stādīšanas attāluma vai diedzēšanas pirms stādīšanas. Lakstu puves infekcija pēc lietainas nedēļas izplatījās ļoti ātri, strauji iznīcinot jutīgās šķirnes 'Borodjanskiy Rozoviy' lakstus. Vismazāk lakstu puves bojājumi bija uz vidēji vēlinās šķirnes 'Sigunda' lakstiem (1. tabula).

1. tabula

Sausplankumainību un lakstu puves bojājumi uz lakstiem kartupeļu šķirnēm Priekuļi, 2005. gads

Šķirne	Sausplankumainību bojājumi, % no lapu virsmas		Lakstu puves bojājumi, % no lakstu virsmas		
	27.07.	4.08.	4.08	15.08.	21.08.
Borodjanskiy Rozoviy	1	1	0	50	100
Lenora	1	5	0	40	90
Sigunda	5	10	0	10	40

Kartupeļu bumbuļu raža bija robežās no 14.9 t ha⁻¹ līdz 42.3 t ha⁻¹ (2. tabula). Būtiska ietekme uz ražas lielumu bija izvēlētajai šķirnei un stādīšanas attālumam (p<0.05). Diedzēšanas ietekme uz ražu 95% līmenī netika konstatēta. Augstāka raža bija agrīnajai šķirnei 'Borodjanskiy Rozoviy', šī šķirne samērā agri un

intensīvi veido bumbuļus, kas bija izšķirošais faktors. Vidēji vēlinājai šķirnei 'Sigunda' šajā izmēģinājumā bija salīdzinoši zemākā raža, bet jāņem vērā, ka potenciāli šai šķirnei raža būtu lielāka, ja netiktu pārtraukta augu veģetācija, nopļaujot lakstus 22. augustā.

2. tabula

Kartupeļu raža atkarībā no šķirnes, diedzēšanas un stādīšanas attāluma, t ha⁻¹ Priekuļi, 2005. gads

Šķirne	Diedzēšana 2 nedēļas pirms stādīšanas	Stādīšanas attālums, cm			Vidēji, $\gamma_{0.05}=1.3$
		30	15	45	
Borodjanskiy Rozoviy	Diedzēti	35.0	40.4	34.9	38.2
	Nediedzēti	37.7	42.3	33.7	
Lenora	Diedzēti	15.5	18.4	21.0	19.7
	Nediedzēti	21.0	22.4	16.8	
Sigunda	Diedzēti	18.1	21.5	15.0	18.0
	Nediedzēti	18.5	19.5	14.9	
Vidēji, $\gamma_{0.05}=1.3$		24.9	28.2	22.7	
Vidēji diedzēti		24.8			
Vidēji nediedzēti		25.8			
$\gamma_{0.05}=3.3$					

Pētījumā kartupeļu bumbuļu masa bija no 69.3 g ('Lenora', nediedzēti, stādīšanas attālums 15 cm, 5. tabula) līdz 103.1 g ('Sigunda', diedzēti, stādīšanas attālums 45 cm). Būtiska ietekme uz bumbuļu masu 95% ticamības līmenī bija gan izvēlētajai šķirnei, gan diedzēšanai, gan stādīšanas attālumam. Starpība starp šķirņu 'Borodjanskiy Rozoviy' un 'Lenora' bumbuļu masu bija nebūtiska, bet būtiski lielāki bija šķirnes 'Sigunda' bumbuļi. Izmantojot lielāku stādīšanas attālumu, veidojas būtiski lielāki bumbuļi. Diedzētu bumbuļu stādījumā veidojas lielāki bumbuļi nekā nediedzētu.

Cietes saturs bumbuļos neatkarīgi no diedzēšanas un stādīšanas attāluma katrai šķirnei bija atbilstošs tās īpatnībām un konkrētajiem augšanas apstākļiem: agrīnajai šķirnei 'Borodjanskiy Rozoviy' – 13.2%, vidēji agrīnajai šķirnei 'Lenora' – 13.1% un vidēji vēlinajai šķirnei 'Sigunda' – 14.6%.

Izvērtējot bumbuļu kvalitāti mēnesi pēc glabāšanas, novēroti dažādi bojājumi uz bumbuļu mizas. Kopumā visiem paraugiem vidēji 3% bumbuļu konstatēti dažādi mehāniski bojājumi, 8% – lielākas vai mazākas plaisas vai šķirnei neraksturīgi izaugumi un 36% bumbuļu – parastā kraupja (*Streptomyces scabies* Waks et Henr.) bojājumi. Atkarībā no šķirnes jutības – novēroti melnā kraupja jeb rizoktoniozes pazīmes uz bumbuļu mizas 5% apmērā no kopējās virsmas: šķirnei 'Borodjanskiy Rozoviy' – 0–13.5% bumbuļu, šķirnei 'Lenora' – 4.1–21.8%, vairāk bojājumu ciešākā stādījumā, šķirnei 'Sigunda' – nenozīmīgi bojājumi 0–1.5%. Lakstu puves bojāju-

mi uz bumbuļiem bija nenozīmīgi – tikai pāris gadījumos uz šķirnes 'Sigunda' bumbuļiem. Bumbuļu mehāniskajās traumās konstatēja nelielu sausās puves infekcijas apjomu – vidēji 2.7% paraugos bumbuļu.

Visām pētītajām šķirnēm atkarībā no stādīšanas attāluma novērota līdzīga tendence kaitēkļu un vārpatas bojājumu izplatībā: jo mazāks stādīšanas attālums, jo vairāk bojājumu. Kopumā līdzīgs pilnīgi veselo bumbuļu apjoms novērots visu šķirņu stādījumos ar stādīšanas attālumu 30 un 45 cm. Izmantojot mazāku stādīšanas attālumu (15 cm), pilnīgi veselu bumbuļu skaits iegūtajā ražā bija mazāks – 20.9%, bet attiecīgi 34.7% un 33.1%, ja stādīšanas attālums bija 30 un 45 cm.

Izvērtējot agrotehnisko pasākumu ietekmi uz kartupeļu sēklas ražošanas procesu, 2005. gada izmēģinājumā konstatētas šādas sakarības:

- kartupeļu šķirne noteica sausplankumainības un lakstu puves bojājumu apjomu, bumbuļu ražas lielumu, bumbuļu lielumu, melnā kraupja bojājumu apjomu uz bumbuļiem;
- kartupeļu bumbuļu diedzēšana pirms stādīšanas ietekmēja sadīgšanas ātrumu, slimību bojājumu apjomu uz asniem, bumbuļu lielumu, bet netika konstatēta ietekme uz ražas lielumu;
- kartupeļu stādīšanas attālums ietekmēja ražas lielumu, bumbuļu lielumu, kaitēkļu bojājumu apjomu uz bumbuļiem, veselo bumbuļu daudzumu ražā, bet netika konstatēta ietekme uz slimību attīstības gaitu.