

Pārtikas kartupeļu audzēšanas ekonomiskie riski bioloģiskajās saimniecībās Economical Risks of Table Potato Production in Organic Farming

Gunita Bimšteine, Ināra Turka

LLU LF Augu bioloģijas un aizsardzības katedra, e-pasts: efaizkat@cs.llu.lv; iturka@cs.llu.lv
Faculty of Agriculture, LLU, e-mail: efaizkat@cs.llu.lv; iturka@cs.llu.lv

Līga Mihejeva

LLU EF Uzņēmējdarbības katedra, e-pasts: uzn@cs.llu.lv
Faculty of Economics, LLU, e-mail: uzn@cs.llu.lv

Abstract. In Latvia, organic potato could be grown on a larger scale than at present. Not only restrictions on the use of mineral fertilisers and pesticides in organic farms determines the potato yield and quality, but also the late blight *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary is a major risk in organic potato production. The increased variations in the population in Europe has made the situation even worse. In many farms soil-borne pathogens are a real disaster, especially when biological farming is at its early start. Therefore production levels of the potato products in biological farming will be lower than in conventional farming. One approach is to use high-tech solutions, such as computer forecasting models to reduce the negative environmental risk associated with high input use. An alternative approach is the use of different management practices such as organic farming. The research suggests to find out if the product prices for organic potato are high enough to offset the costs of seed, mechanical and cultural practices and whether it is possible to obtain an adequate income from the contributed work.

Key words: organic potato production, economical risks.

Ievads

Palielinoties iedzīvotāju interesei par veselīgu uzturu un savu veselību, pakāpeniski aug pieprasījums pēc bioloģiskiem produktiem. Bioloģiskā saimnieciskšana Eiropā attīstās ļoti strauji. Tirgus eksperti prognozē, ka lauksaimniecības produkcija, kas audzēta sertificētās bioloģiskās saimniecībās, tuvākos gados aizņems vismaz 20% no kartupeļu tirgus (Organic farming, 2004). Tā iespaidā arī Latvijā turpina palielināties to sertificēto saimniecību skaits, kas nodarbojas ar bioloģisko lauksaimniecību, un palielinās bioloģiski apsaimniekotās platības. Bioloģiski ražoto kartupeļu un dārzeņu kopprodukcija Latvijā ir augusi no 92 t 1999. gadā līdz 2100 t 2002. gadā (Lauksaimniecības gada ziņojums, 2003). Diemžēl nav iespējams atšifrēt no Zemkopības ministrijas 2002. g. Lauksaimniecības gada ziņojuma, kādu daļu no šī produkcijas daudzuma aizņem tieši kartupeļi. No bioloģiskās saimniecībās audzētiem produktiem kartupeļi ir vieni no pieprasītākajiem. Kā zināms, šo tirgus daļu nepastarpināti ietekmē pircēju pirktspēja un dažādi subjektīvi pieprasījuma elementi (atkarībā no iesaiņojuma, reklāmas utt.), tomēr mūsu apstākļos izraudzītā produkta ražošanas un tirgus analīze jāveic saistībā ar valsts ekonomiku kopumā.

Kaut arī tirgū pieprasīti, kartupeļu audzēšanas procesā ir daudz risku, īpaši kartupeļu lakstu puves *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary attīstībai labvēlīgos gados. Atsevišķās saimniecībās postoši ir arī augsnes patogēni, īpaši bioloģiskās saimnieciskšanas

sākuma posmā jeb pārejas periodā.

Kartupeļu lakstu puve ir kļuvusi agresīvāka līdz ar globālo dažādu lakstu puves rasu migrāciju. Slimības epidēmija kļūst grūtāk prognozējama un ierobežojama un līdz ar to bīstamāka bioloģiskajās saimniecībās.

Latvijas likumdošana bioloģiskās saimniecībās nepieļauj nekādu sintezētu vielu izmantošanu kartupeļu audzēšanā un aizsardzībā pret slimībām. Pēc 2002. gada ES Direktīvā 2092/91 (EC, 1991) visās Eiropas Savienības valstīs aizliedz lietot arī dažus neorganiskas izcelsmes preparātus, piemēram, vara preparātus kartupeļu lakstu puves un sausplankumainības ierobežošanā. Līdz ar to tikai veselās sēklas materiāla izmantošana un dažādi agrotehniskie pasākumi ļauj samazināt vai ierobežot kartupeļu slimību izplatību bioloģiskās saimniecībās (IFOAM, 1996).

Kartupeļi ir kultūraugi, kas labi iekļaujas bioloģisko saimniecību augu sekā. Tos dažkārt izmanto, lai pārietu no zālājiem uz plašāku audzējamo kultūraugu klāstu. Tomēr pētījumi Latvijā un ārzemēs liecina, ka ražošanas izmaksas bioloģiskās saimniecībās ir augstākas un ražas ir zemākas (Wynen, 1998). Bioloģisko produktu raža nedrīkst būt kaitēkļu un slimību bojāta, jo tas liecina nevis par produkta augsto kvalitāti, bet par kļūdām tā audzēšanā, līdz ar to preču produkcija bieži vien ir ievērojami zemāka par iegūto fizisko ražu salīdzinājumā ar konvencionālā laukā audzēto. Bioloģiskās saimniecībās vairāk laika jāvelta stādījumu apsekošanai

un savlaicīgai slimu augu aizvākšanai no tūruma.

Izvirzītā darba hipotēze: bioloģiskās saimniecībās pārtikas kartupeļu audzēšana ir ekonomiski riskanta, jo tos atsevišķos gados apdraud gan postošas slimības, gan tirgus cenu svārstības.

Galvenais pētījuma mērķis bija noskaidrot, vai bioloģiskās saimniecībās iegūst tādu cenu par realizēto produkciju, ka tā nosedz izmaksas par iegūto ražu un dod peļņu, tātad vai tie ir zemniekam ekonomiski izdevīgi. Veicot kartupeļu slimību ierobežošanas pasākumus, vienmēr jāuzņemas zināms risks, ko rada neprognozējamie un neregulējamie meteoroloģiskie apstākļi.

Materiāli un metodes

Datu analīzei izmantoti 1999. gada līdz 2002. gada kartupeļu lakstu puves attīstības monitoringa izmēģinājumu kontroles varianta (neapstrādātie ar augu aizsardzības līdzekļiem) dati, kas iegūti Latvijas dažādās vietās, datormodeļa NegFry adaptācijas laikā Dānijas–Latvijas projekta ietvaros.

Izmēģinājumi tika iekārtoti LLU mācību un pētījumu saimniecībā “Vecauce”, Stendes SIS, Valsts augu aizsardzības dienesta reģionālos punktos – Priekuļos, Bauskā, Aizkrauklē (Skrīveros) un Valsts Augu aizsardzības centra izmēģinājumu laukos Carnikavā (1999–2001), saskaņā ar starptautiskā projekta „Integrētās augu aizsardzības un lēmumu pieņemšanas sistēmas ieviešana Latvijā” metodiskiem noteikumiem (Turka, Bankina, 1999). Pētījumu gados tiek veiktas kartupeļu lakstu puves attīstības dinamikas uzskaites no kartupeļu sadīgšanas līdz ražas novākšanai. Ražas un bumbuļu kvalitātes novērtēšana pēc ražas novākšanas un regulāra informācijas apmaiņa starp

projektā iesaistītiem partneriem.

Par modeli analīzei tiek izmantota vidēji agrīnā kartupeļu šķirne ‘Sante’, kas ieteikta audzēšanai bioloģiskās saimniecībās. Tā kā kartupeļu sēklas materiāla audzēšana bioloģiskās saimniecībās Latvijā vēl ir tikai pārejas stadijā, tika izmantots konvencionālas izcelsmes sēklas materiāls, tāpat kā citur bioloģiskās saimniecībās Latvijā.

Bioloģiskajās saimniecībās kartupeļu kopšanas tehnoloģija ir ļoti līdzīga konvencionāli audzētajiem kartupeļiem, izņemot nezāļu apkarošanu, ko veic tikai ar agrotehniskiem paņēmieniem.

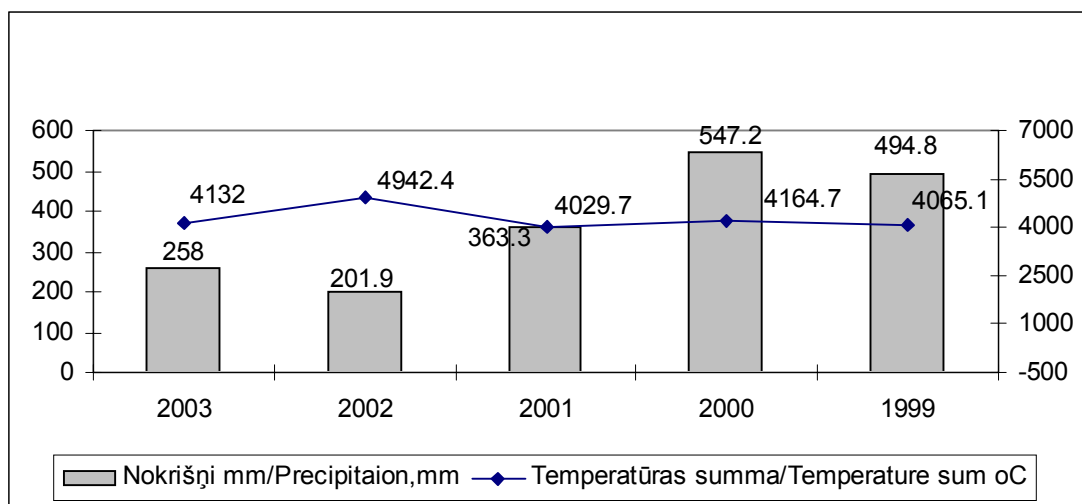
Katrā pētījumu vietā tiek veiktas meteoroloģisko datu uzskaites, izmantojot lokālās meteoroloģiskās stacijas “Metpole”. Pētījumu gadu veģetācijas sezonu meteoroloģiskais raksturojums sniegts 1. attēlā.

Pēc iegūtiem rādītājiem datorprogramma aprēķina lakstu puves relatīvo riska lielumu konkrētā veģetācijas sezonā, temperatūras un nokrišņu summu. Tā kā pētījums ir ekonomiska rakstura, tad uzskatām, ka nebūtu lietderīgi šajā publikācijā pievienot pārējo pētījuma vietu meteoroloģisko apstākļu raksturojumu.

Augu veselības un augu aizsardzības riska faktori pieder pie tīro ekonomisko risku, kas saistīti ar ražošanas –saimniecisko darbību, grupas. Tīrais ekonomiskais risks ir risks, kura radītos zaudējumus var novērtēt naudas izteiksmē.

Datu ekonomiskai analīzei izmantotas aprēķinu konstruktīvā un salīdzinošā metode (Dorfman, 1994).

Vērtēts un salīdzināts preču produkcijas iznākums dažādās saimniecībās, bumbuļu infekcijas radītie zudumi un zaudējumi, kā arī ienākumi no kartupeļu realizācijas uz katru ražošanā ieguldīto izmaksu latu. Vērtējumam izmantotas katra gada tirgus cenas (Bruto seguma aprēķins, 1999; 2000; 2001; 2002).



1. att. Meteoroloģisko apstākļu raksturojums Zemgalē laika posmā no 01.05. līdz 01.09., 1999.–2003. gadā.

Fig. 1. Characteristics of meteorological conditions in Zemgale during 01.05.– 01.09. 1999–2003.

1. tabula / Table 1

Kartupeļu ražība t ha⁻¹ un preču produkcijas iznākums no 1999. līdz 2002. gadam
Potato yield t ha⁻¹ and output of goods production during 1999–2002

Izmēģinājumu vietas / Location of trials	Kartupeļu šķirne / Potato variety	Kartupeļu ražība, t ha ⁻¹ / Potato yield, t ha ⁻¹				Preču produkcijas iznākums, LVL / Output of potato goods, LVL							
		1999.	2000.	2001.	2002.	1999.		2000.		2001.		2002.	
						t	%	t	%	t	%	t	%
Bauska	Sante	27.4	28.3	12.16	48.77	27.1	98.90	27.7	97.88	11.5	94.57	48.2	98.83
Carnikava	Asterix*, Sante	27.5	42.4	38.15	–	26.9	97.82	41.3	97.40	32.9	86.24	–	–
Priekulji	Sante	31.4	31.9	36.52	34.62	31.1	99.04	29.8	93.42	34.9	95.56	34.3	99.07
Saldus	Sante	26.3	31.0	16.3	25.5	26.0	98.86	30.3	97.74	14.9	91.41	25.2	98.82
Skrīveri	Sante	31.75	45.2	15.6	24.0	31.4	98.90	44.7	98.89	15.4	98.72	23.8	99.16
Stende	Sante	38.91	49.5	27.55	27.6	38.5	98.95	47.5	95.96	25.8	93.65	27.3	98.91
Vecauce	Mutagenagrie	24.32	51.83	24.24	41.61	24.1	99.09	51.3	98.98	24.0	99.00	41.2	99.01
Vecauce	Sante	30.57	54.4	24.6	44.41	30.3	99.12	53.9	99.08	24.2	98.37	43.9	98.85
Vidēji / On average	–	29.8	41.8	24.4	35.2	29.4	98.66	40.8	97.61	22.9	93.85	34.8	98.86

* – Carnikavas izmēģinājumos šķirne Asterix izmantota 1999. g. / Variety Asterix was used in the field trials in Carnikava in 1999.

Piezīme: pie būtiskuma līmeņa 0.05 kartupeļu ražību t ha⁻¹ un preču produkcijas iznākumu t ha⁻¹ būtiski ietekmē tikai izmēģinājuma gads, nevis izmēģinājuma vieta. RS₀₅ – 11.379 (kartupeļu ražība, t ha⁻¹); RS₀₅ – 10.951 (preču produkcijas iznākums, t ha⁻¹).

Note: at significance level 0.05, only the year of the trial, and not the location, has an effect on potato yield (t ha⁻¹) and output of potato goods (t ha⁻¹). RS₀₅ – 11.379 (potato yield, t ha⁻¹); RS₀₅ – 10.951 (output of potato goods, t ha⁻¹).

2. tabula / Table 2

Bumbuļu infekcijas radītie zaudējumi tirgus cenās kartupeļu ražošanā no 1999. līdz 2002. gadam
Losses caused by tuber infection with late blight damages in market prices in the years 1999–2002

Izmēģinājumu vietas / Location of trials	Kartupeļu šķirne / Potato varieties	Bumbuļu infekcijas radītie zudumi un zaudējumi / Losses caused by tuber infection with late blight damages											
		1999.			2000.			2001.			2002.		
		%	zudumi / losses, t ha ⁻¹	zaudējumi / losses LVL ha ⁻¹	%	zudumi / losses, t ha ⁻¹	zaudējumi / losses, LVL ha ⁻¹	%	zudumi / losses, t ha ⁻¹	zaudējumi / losses, LVL ha ⁻¹	%	zudumi / losses, t ha ⁻¹	zaudējumi / losses, LVL ha ⁻¹
Bauska	Sante	–	–	–	1.1	0.32	40.-	4.35	0.52	62.04	0.13	0.06	13.42
Carnikava	Asterix*, Sante	1.0	0.28	16.68	1.5	0.64	79.50	12.7	4.85	581.40	–	–	–
Priekuļi	Sante	–	–	–	5.7	1.82	227.25	3.5	1.28	153.36	–	–	–
Saldus	Sante	0.1	0.03	2.04	1.1	0.35	43.38	7.3	1.18	141.84	–	–	–
Skrīveri	Sante	–	–	–	0.1	0.05	5.63	–	–	–	–	–	–
Stende	Sante	–	–	–	3.0	1.49	185.63	5.4	1.49	178.56	–	–	–
Vecauce	Mutagenagrie	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0.07	0.03	6.38
Vecauce	Sante	–	–	–	–	–	–	0.7	0.17	20.64	0.07	0.07	14.74

* – Carnikavas izmēģinājumos šķirne Asterix izmantota 1999. g. / Variety Asterix was used in the field trials in Carnikava in 1999.

Piezīme: pie būtiskuma līmeņa 0.05 bumbuļu infekcijas radītos zudumus t ha⁻¹ būtiski ietekmē tikai izmēģinājuma gads, nevis izmēģinājuma vieta. RS.05 1.427.

Note: at significance level 0.05, only the year of the trial, and not the location, has an effect on the losses (t ha⁻¹) due to tuber infection. RS.05 1.427.

3. tabula / Table 3
 Ienākumi no kartupeļu realizācijas uz katru ražošanā ieguldīto izmaksu LVL no 1999. līdz 2002. gadam, vērtējot tirgus cenās
 Income from realization of potato per each invested LVL in market prices in the years 1999–2002

Izmēģinājumu vietas / Location of trials	Kartupeļu šķirne / Potato varieties	Preču produkcijas ražošanas izmaksas / Production costs of goods output, LVL t ⁻¹					Ienākumi LVL no kartupeļu realizācijas tirgus cenās uz katru ražošanā ieguldīto izmaksu LVL / Income in LVL per each invested LVL in the production process			
		1999.	2000.	2001.	2002.		1999.	2000.	2001.	2002.
Bauska	Sante	35.13	27.64	87.23	23.95		0.71	3.52	0.37	8.19
Carnikava	Asterix*, Sante	35.39	19.56	32.61	—		0.70	5.39	2.68	—
Priekulji	Sante	31.04	25.69	31.12	31.94		0.93	3.86	2.86	5.89
Saldus	Sante	36.61	25.73	68.57	42.49		0.64	3.86	0.75	4.18
Skrīveri	Sante	30.75	18.38	66.94	39.31		0.95	5.80	0.79	4.60
Stende	Sante	25.43	17.32	41.17	45.68		1.36	6.22	1.91	3.82
Vecauce	Mutagenagnie	39.50	16.29	43.52	27.44		0.52	6.67	1.76	7.02
Vecauce	Sante	31.86	15.76	43.18	25.86		0.88	6.93	1.78	7.51
Vidēji / On average	—	33.21	20.80	51.79	33.81		0.84	5.33	1.61	5.89

* – Carnikavas izmēģinājumos šķirne Asterix izmantota 1999. g. / Variety Asterix was used in the field trials in Carnikava in 1999.

Rezultāti

Lakstu puves attīstībai labvēlīgos gados bioloģiskajās saimniecībās agrīnās kartupeļu šķirnes iespējams novākt pirms bumbuļi inficējušies un sākuši bojāties.

Pēc 1999.–2002. g. eksperimentos iegūto datu analīzes jāsecina, ka būtiski kartupeļu ražas svārstības un iegūto preču produkciju ietekmē laika apstākļi (1. tabula). 2003. gada veģetācijas sezona bija ļoti karsta un sausa un nebija labvēlīga kartupeļu lakstu puves attīstībai, tāpēc šī gada izmēģinājumu dati nav ekonomiski vērtēti.

Bumbuļu infekcija vislielākos zaudējumus, vērtējot tirgus cenās, radīja 2001. gadā: Carnikavā kontroles variantā tie sastādīja pat 4.8 t ha⁻¹ vai 581.40 LVL ha⁻¹. Arī analizējot bumbuļu infekciju, pie būtiskuma līmeņa 0.05 izmēģinājuma gads būtiski ietekmē rezultātus (2. tabula).

Ienākumus no kartupeļu realizācijas, vērtējot pastāvošajās tirgus cenās, atbilstoši ieguva 1999. g. – 60 LVL t⁻¹, 2000. g. – 125 LVL t⁻¹, 2001. g. – 125 LVL t⁻¹, 2002. g. – 220 LVL t⁻¹ (3. tabula). Saimniecībās ienākumu starpības pie viena un tā paša ieguldītā darba ir tik ievērojamas, ka nav iespējams šos ienākumus prognozēt konkrētajam gadam un plānot nākamajam gadam.

Diskusija

Kartupeļu audzētājiem ir vispārzināma patiesība, ka stādījumu inficēšanās ātrums un intensitāte ir atkarīga arī no kartupeļu lauka atrašanās vietas līdz konvencionāliem vai piemājas kartupeļu tīrumiem, jo tie inficēties ar vēju atnestām patogēna sporām. Jo tālāk atrodas bioloģiskās saimniecības no piemājas un konvencionāliem kartupeļu stādījumiem, jo sekundārās infekcijas izplatīšanās ātrums samazinās (Hansen, et al., 2000; Turka, 2000). Tādēļ pat līdzīgos

meteoroloģiskos apstākļos un audzējot vienu un to pašu šķirni, var iegūt atšķirīgu ražu un ražas kvalitāti, kā tas vērojams pētījumā. Vērtējot iegūtos datus, jāsecina, ka laika apstākļi ir būtiskāks risks bioloģiskajām kartupeļu audzēšanas saimniecībām salīdzinājumā ar konvencionālajām saimniecībām. Ražas lielums ir būtiskākais saimniecības ienesīguma kritērijs, bet bioloģiskajās saimniecībās kartupeļu ražas lakstu puvei labvēlīgos gados ir par 20–50% zemākas (Organic farming, 2004; Turka, 2000).

Latvijā pagaidām vēl neapstrādājam dažādu šķirņu pamītus audzēšanu vienā laukā ar dažādu lauka rezistenci pret kartupeļu lakstu puvi, kā to uzsāks darīt atsevišķās Eiropas valstīs, tā samazinot slimības attīstības ātrumu. Līdz ar atšķirīgu kartupeļu audzēšanas praksi Latvijas bioloģiskajās saimniecībās, mūsu iegūtos datus grūti salīdzināt ar citu valstu rezultātiem.

Salīdzinot pārtikas kartupeļu tirgus cenas dažādās valstīs, nozīmīgākais šķērslis kartupeļu audzēšanai bioloģiskajās saimniecībās un saimniecību attīstībai ir nesakārtotais bioloģisko produktu tirgus (Tirgus politikas apskats, 2001; 2002).

Pasaulē bioloģisko produktu cenas ir vismaz par 30–40% augstākas, bet to nevar teikt par Latvijā pastāvošām tirgus cenām. Pat veicot tiešo realizāciju un piedāvājot kartupeļus klientiem pie dzīvokļa durvīm, ražotāji nesāņem augstāku cenu kā 15–20 santīmu par kilogramu kartupeļu. Pēc tirgus informācijas datiem, “Elvi” lielveikalu tīkls ir iepircis bioloģiski audzētus kartupeļus no Holandes par 700 LVL t⁻¹. Pieņemot, ka nākotnē par šādu cenu iepirktu Latvijas bioloģiskajās saimniecībās ražotus kartupeļus, šo saimniecību ienākumi strauji celtos (4. tabula). Šo cenu starpību starp Latvijas un Eiropas valstu tirgus cenām nespēj kompensēt subsīdijas par hektāru pārejas laika bioloģiskām saimniecībām 80 LVL un 40 LVL sertificētām bioloģiskām saimniecībām.

4. tabula / Table 4

Ienākumi LVL uz katru kartupeļu preču produkcijas ražošanā ieguldīto izmaksu latu, pārdodot pēc Holandē noteiktās cenas 700 LVL t⁻¹

Income in LVL per each LVL invested in the production of potato goods using market prices in Holland

Izmēģinājumu vietas / Trial places	Ienākumi LVL uz katru ražošanā ieguldīto izmaksu LVL / Income in LVL per each invested LVL			
	1999.	2000.	2001.	2002.
Bauska	18.93	24.22	7.02	28.23
Carnikava	18.78	34.79	20.47	–
Priekulji	20.51	26.24	21.50	20.92
Saldus	18.12	26.20	9.21	15.47
Skrīveri	21.77	37.08	9.46	16.81
Stende	26.29	39.42	16.-	14.32
Vecauce	16.72	41.97	15.08	24.51
Vecauce	20.97	43.40	15.21	26.07
Vidēji / On average	20.26	34.16	14.24	20.90

Secinājumi

Nozīmīgākais ekonomiskais risks kartupeļu audzēšanai bioloģiskajās saimniecībās ir nesakārtotais bioloģisko produktu tirgus un tirgus cenu svārstības. Cenu starpības pētījumu gados svārstās no 60 LVL līdz 220 LVL t⁻¹.

Ievērojamus ekonomiskos zaudējumus rada kartupeļu lakstu puves infekcija veģetācijas laikā un inficētie bumbuļi, kuru ietekmē meteoroloģiskie apstākļi konkrētajā veģetācijas sezonā. Pētījumu gados bumbuļu infekcijas pakāpe svārstās robežās no 0–12.7%.

Bioloģiskās saimniecībās būtu jāaudzē agrinākas šķirnes, jo tās iespējams novākt līdz kartupeļu lakstu puves epidēmija sasniegusi postošus apmērus un raža ir kvalitatīvāka. Ar agrīniem kartupeļiem iespējams konkurēt tirgū.

Atsevišķās bioloģiskās saimniecībās ir lielas iespējas celt kartupeļu ražību, ražas starpība starp saimniecībām viena gada robežās ir 18–52%.

Kartupeļu lakstu puves attīstībai labvēlīgos gados (1999, 2001) ienākumi vidēji starp saimniecībām atšķiras no 4 līdz 7 reizēm.

Literatūra

1. *Bruto seguma aprēķins*. (1999) LLKC, Ozolnieki, 55 lpp.
2. *Bruto seguma aprēķins*. (2000) LLKC, Ozolnieki, 56 lpp.
3. *Bruto seguma aprēķins*. (2001) LLKC, Ozolnieki, 59 lpp.
4. *Bruto seguma aprēķins*. (2002) LLKC, Ozolnieki, 64 lpp.
5. Dorfman, M. S. (1994) *Introduction to Risk management and insurance*. London, 202 pp.
6. EC (1991) Council Regulations (EEC) No. 2092/91.
7. Hansen, G. J., Lassen, P., Turka, I., Stuogiene, L., Valskyte, A., Koppel, M. (2000). Validation and implementation of Danish decision support system for the control of potato late blight in the Baltic countries.

Proceedings of the fifth Workshop of an integrated control strategy of potato late blight. Oostende, Belgium, 29 September – 2 October 1999, pp. 117–130.

8. IFOAM (1996) IFOAM Standards.
9. *Lauksaimniecības gada ziņojums*, 2002. (2003) Rīga, Zemkopības ministrija, 188 lpp.
10. Organic farming in the EU: facts and figures: <http://europa.eu.int/comm/agriculture/qual/organic/index> – Resurss aprakstīts 2004.03.05.
11. Tirgus politikas apskats. (2001) *EiroAgropols*. LVAEI, Lauksaimniecības tirgus veicināšanas centrs.
12. Tirgus politikas apskats (2002). *EiroAgropols*. LVAEI, Lauksaimniecības tirgus veicināšanas centrs.
13. Turka, I., Bankina, B. (1999) *Kartupeļu un graudaugu slimību un kaitēkļu uzskaites metodes un izmēģinājumu iekārtošana integrētās aizsardzības sistēmās*. Jelgava, LLU, 41 lpp.
14. Turka, I. (2000) Forecasting of the potato late blight during implementation of the Danish decision support system in Latvia. *Proceedings of the International Conference Development of Environmentally Friendly Plant Protection in the Baltic Region*, Tartu, Estonia, September 28–29, pp. 211–213.
15. Wynen, Els. (1998) *Organic Agriculture in Denmark. Economic impacts of a widespread adoption of organic management*. Copenhagen, DIAFE, 115 pp.

Pateicība

Pateicamies sadarbības partneriem asoc. prof. Zintai Gaile no LLU mācību un pētījumu saimniecības "Vecauce", Ilzei Priekulei no Valsts Augu aizsardzības centra (Stendes SIS izmēģinājumi), Valsts augu aizsardzības dienesta reģionālo nodaļu speciālistiem Kārlim Bebrim un Ilvei Bebrei Priekuļos, Jānim Miglānam un Aigai Rādenai Bauskā, Leonam Skrabānam Aizkrauklē (Skrīveros), Antrai Životei Saldū un Annai Kļavinskai Valsts Augu aizsardzības centra izmēģinājumu laukos Carnikavā.