

AUZENAIREŅU UN HIBRĪDO AIREŅU ŠĶIRŅU PRODUKTIVITĀTE SĒKLAUDZĒŠANAS SĒJUMOS

Productivity of *Festulolium* and *Lolium* × *boucheanum* varieties in seed growing fields

A. Adamovičs, I. Gūtmane

Latvijas Lauksaimniecības universitāte, Augkopības katedra / Department of Crop Production, LUA

Abstract

Grass seed production is a very important factor for farmer's income in Latvia. The aim of present research was to study winter hardiness, productivity and forage quality of six *Festulolium* and *Lolium* × *boucheanum* (Kunth) foreign varieties under agro-ecological conditions of Latvia. Latvian hybrid ryegrass variety 'Ape' was used as control. Field trials were established on the sod — podzolic soil and fertilized with N 90, N 120 and P — 104, K — 150. The productivity of biomass and seeds were dependent on the variety, mineral fertilizer rates. Some parameters were influenced by genetic traits of particular cultivars.

Key words: *Festulolium*, *Lolium* × *boucheanum*, seed production.

Ievads

Eiropā no plašā stiebrzāļu klāsta nozīmīgāko vietu ieņem ganību un daudziedu airesnes (*Lolium perenne* L. un *Lolium multiflorum* L.), kas izceļas ar produktivitāti un lopbarības kvalitāti. Tomēr tās ir vairāk piemērotas intensīvai izmantošanai mērenos un maigos klimatiskajos apstākļos (Orr et al., 1998; Humphreys, 2002). Ziemeļeiropā, tai skaitā arī Baltijā, šīs sugas nav pietiekami izturīgas pret nelabvēlīgiem klimatiskajiem apstākļiem, īpaši nepietiekamās ziemcietības dēļ (Humphreys, 2002; Nekrošas, 2002).

Hibrīdās airesnes (*Lolium* × *boucheanum* Kunth.) selekcionāri ir veidojuši, krustojot ganību airesni (*Lolium perenne* L.) ar viengadīgo airesni (*Lolium multiflorum* Lam. var. *westerwoldicum* Mans.) vai daudziedu airesni (*Lolium multiflorum* L. var. *italicum*). Hibrīdās airesnes ir kā starposms starp ganību airesni un daudziedu airesni gan augšanas parametru, gan ražīguma un izturīguma ziņā. Galvenā hibrīdo airesņu priekšrocība ir to labā sagremojamība un labā barības kvalitāte, tās dod arī lielāku ražu nekā ganību airesne. Ziemcietības ziņā tās atpaliek no ganību airesnes (Humphreys, 1988; Nekrošas, 2002; Adamovich, 2003).

Lai būtiski uzlabotu airesņu ziemcietību un izturību, selekcionāri ilgu laiku ir mēģinājuši apvienot auzeņu un airesņu ģinšu pozitīvās īpašības krustojšanas ceļā. Auzeņairenēm (*Festulolium*) atkarībā no selekcionāru izvirzītajiem mērķiem var būt dažādu sugu īpašību pārsvars. Tās var atšķirties ražīguma, sēklu produktivitātes, barības kvalitātes, sagremojamības ziņā, izturībā pret slimībām un nelabvēlīgiem klimatiskajiem apstākļiem, gan arī citu īpašību ziņā. Tās atšķiras arī morfoloģiski (Zwierzykowski, 1980; Zwierzykowski, 1996; Hahn, 1999).

Galvenās *Festuca* ssp. × *Lolium* ssp. hibrīdiem izvirzītās prasības ir nodrošināt airesnēm līdzvērtīgu ražīgumu un kvalitāti, kas apvienota ar auzenēm piemītošo izturību un ziemcietību (Sliesaravičius, 1997; Lyszczarz, 2000). Auzeņairesnes ir perspektīvs kultūraugs Ziemeļeiropā, kur klimatiskie apstākļi nav pietiekami labvēlīgi airesņu audzēšanai (Nesheim, 2000). Lai arī auzeņairenēm nav tik laba barības kvalitāte kā airesnēm (arī hibrīdajām airesnēm), tomēr šo augu izturīgums un ziemcietība, līdz ar to salīdzinoši augstais ražīgums ir vērā ņemami faktori. Savas kvalitātes un konkurētspējīgās produktivitātes dēļ auzeņairesnes var ieņemt līdzvērtīgu vietu starp šīs klimata joslas pamatstiebrzālēm — timotiņu un pļavas auzeni.

Tomēr daudzās gadījumos ievestās šķirnes nepietiekamās ziemcietības dēļ nav piemērotas audzēšanai Latvijā, tādēļ visas vajadzīgās stiebrzāļu sēklas ir jāaudzē zemniekiem pašiem Latvijā (Būmane, 2001). Agroklimatiskajiem apstākļiem ir būtiska ietekme uz sēklaudzēšanu, kā arī uz minerālvielu uzņemšanu stiebrzālēm (Havstad, 1998), tādēļ pētījumu mērķis bija noskaidrot ne tikai šķirņu ražību un lopbarības kvalitāti, bet arī to piemērotību sēklu ieguvei Latvijas agroklimatiskajos apstākļos.

Materiāli un metodes

Lauka izmēģinājumi ir ierīkoti LLU MPS "Vecauce" velēnu podzolētā augsnē (pH_{KCl} 7,1, P — 253, K — 198 mg kg⁻¹; organiskās vielas saturs — 31 g kg⁻¹ augsnes), lai noteiktu auzeņairesņu (*Lolium* ssp. × *Festuca* ssp.) un hibrīdo airesņu (*Lolium* × *boucheanum*) produktivitāti.

Vietējās un ārzemju auzeņairesņu šķirnes ar dažādu izcelsmi: 'Ape' (kontrolē) (*Lolium perenne* × *Festuca pratensis*), 'Lofa' (*Lolium multiflorum* × *Festuca arundinacea*), 'Hykor' (*Lolium multiflorum* × *Festuca arundinacea*), 'Perun' (*Lolium multiflorum* × *Festuca pratensis*), 'Punia' (*Lolium multiflorum* ×

Festuca pratensis); kā arī ārzemju hibrīdās airesnes — ‘Tapirus’ (*Lolium multiflorum* × *Lolium perenne*) un ‘Ligunda’ (*Lolium multiflorum* × *Lolium perenne*) iesētas 2002. gada 13. maijā.

Izsējas norma 600 dīgtspējīgas sēklas uz kvadrātmetru. Izmēģinājums ierīkots 4 atkārtojumos, katra lauciņa platība 8 kvadrātmetri.

Sējas gadā dots mēslojums N — 108₍₁₈₊₉₀₎, P — 78 un K — 90 kg ha⁻¹, sēklu ieguves gadā: P — 104, K — 150 kg ha⁻¹ un divi slāpekļa mēslojuma normu varianti — N90 un N120.

Sēklu raža vākta 24.07.2003. visām šķirnēm vienlaicīgi, izņemot agrīno hibrīdās airesnes šķirni ‘Ligunda’, kas vākta 15.07.2003. Nosvērta arī no katra lauciņa iegūtā salmu raža.

Pirms sēklu ražas novākšanas tika novērtēta sējumu veldresizturība ballēs no 1 līdz 9, kā arī veikti augu biometriskie mērījumi.

Rezultāti un diskusija

Salīdzinoši aukstā 2002/2003. gada ziema un kailsals būtiski neietekmēja izmēģinājuma šķirņu pārziemošanu, izņemot agrīno hibrīdās airesnes šķirni ‘Ligunda’ (1. tabula).

Veldrēšanās pakāpi noteica pirms sēklu novākšanas. Abos mēslojuma fonos — attiecīgi ar N90 un N120 — visām šķirnēm (izņemot ‘Hykor’) konstatēja stipru veldrēšanos — veldresizturība bija tikai 2.3—3.3 balles. Lietojot slāpekļa normu N90, veldresizturība bija tikai 2.5—3.3 balles. Izņēmums bija šķirne ‘Hykor’, kurai bija vislielākais augu garums, bet veldresizturība abos slāpekļa mēslojuma fonos pārsniedza 6 balles. ‘Hykor’ bija vienīgā izmēģinājumos iekļautā auzeņairene — daudzziedu airesnes un niedru auzenes hibrīds, kas morfoloģiski atgādina niedru auzeni. Šķirnei ‘Hykor’ ziedkopa ir skara, bet pārējām šķirnēm — vārpa. Šķirnei ‘Lofa’ (arī daudzziedu airesnes un niedru auzenes hibrīds) ziedkopa ir vārpa, un šī šķirne katalogā ir reģistrēta kā (*L. multiflorum* × *F. arundinacea*) aireņu tips.

1. tabula / Table 1

Auzeņaireņu un hibrīdo aireņu ziemcietība un veldresizturība
Winter hardiness and lodging resistance of *Festulolium* and *Lolium* × *boucheanum*

Šķirnes / Varieties	N minerālmēsļu norma / N fertilazer rate, kg ha ⁻¹					
	N 90			N 120		
	ziemcietība, balles / winter hardiness, points 1—9	veldresizturība, balles / lodging resistance, points 1—9	augu garums / plant height, cm	ziemcietība, balles / winter hardiness, points 1—9	veldresizturība, balles / lodging resistance, points 1—9	augu garums / plant height, cm
Ape (LV)	8,5	2,5	97,1	8,5	2,3	94,1
Lofa (DLF)	6,8	3,0	100,1	6,8	2,8	98,0
Hykor (DLF)	7,5	6,8	124,7	7,5	6,5	115,2
Perun (DLF)	7,5	3,3	101,1	7,5	2,8	101,6
Tapirus (DSV)	6,5	2,5	96,8	6,5	2,5	88,4
Ligunda (DSV)	2,5	2,8	85,4	2,5	2,3	86,4
Punia (LT)	8,0	3,3	105,9	8,0	3,0	100,4

2003. gada vasara bija piemērota stiebrzāļu sēklu ieguvei, tāpēc to ražas ir salīdzinoši augstas — 0.61—1.58 t ha⁻¹ (2. tabula). Zemāko sēklu ražu, lietojot slāpekļa normu N90, ieguva no agrīnās hibrīdās airesnes šķirnes ‘Ligunda’ — 0.61 t ha⁻¹; šī šķirne arī slikti pārziemoja. Līdzīgu ražu deva arī vēlīnā hibrīdās airesnes šķirne ‘Tapirus’ abos mēslojuma variantos — attiecīgi 0.63 un 0.70 t ha⁻¹.

Auzeņairenēm sēklu ražas bija augstākas — 0.76—1.58 t ha⁻¹. Vislielāko sēklu ražu, lietojot slāpekļa normu N120, ieguva no šķirnes ‘Lofa’ (*L. multiflorum* × *F. arundinacea*) — 1.58 t ha⁻¹, kas par 11% pārsniedz kontroles šķirni — hibrīdu aireni ‘Ape’. Pārējām auzeņairenēm sēklu raža bija zemāka nekā Latvijā selekcionētajai šķirnei ‘Ape’. Lietuvā selekcionētajai auzeņairesnes šķirnei ‘Punia’ (*L. multiflorum* × *F. pratensis*), lietojot normas N90 un N120, no auzeņairenēm bija viszemākā sēklu raža — attiecīgi 0.76 un 0.84 t ha⁻¹.

1000 sēklu masa šķirnēm bija atšķirīga — 2.89—4.26 gramī. Visvieglākās sēklas bija šķirnēm ‘Hykor’ ar skarveida ziedkopu — vidēji 2.79 g — un ‘Ligunda’ — vidēji 2.91 gramī. Visrupjākās sēklas bija šķirnēm ‘Tapirus’ un ‘Perun’ — vidēji 4.23 un 4.19 gramī.

Generatīvo dzinumu skaits bija 890—1975 gab. m⁻². Visvairāk ģeneratīvo dzinumu bija auzeņaireses šķirnei 'Lofa' — vidēji 1950. gab. m⁻², kurai bija arī lielākā sēklu raža. Retākais zelmenis bija agrīnās hibrīdās aireses šķirnei ar viszemāko ziemcietību 'Ligunda' — vidēji 893 gab. m⁻².

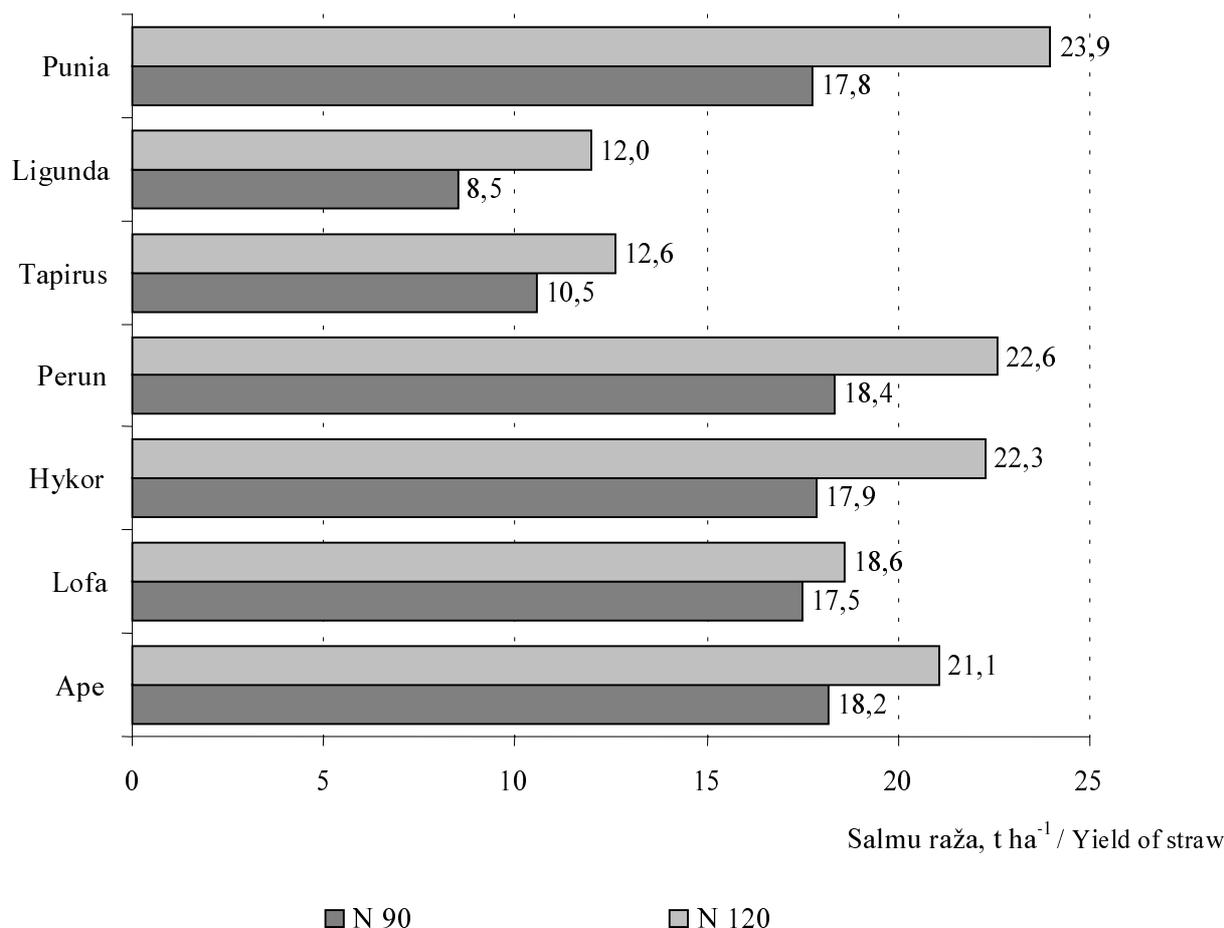
Ziedkopu garums bija 16.5—25.9 cm, ziedkopu masa — 0.44—0.88 grami. Mazākais ziedkopas garums bija auzeņairenei 'Hykor', kuras ziedkopa ir skara, — vidēji 17.1cm. Garākā, ar lielāko masu ziedkopa bija auzeņairenei 'Perun' — attiecīgi 25.4 cm un 0.84 grami.

2. tabula / Table 2

Auzeņaireņu un hibrīdo aireņu sēklu produktivitāte
Seed productivity and yield structure of *Festulolium* and *Lolium* × *boucheanum*

Slāpekļa mēslojuma norma / N fertilizer rate, kg ha ⁻¹ (F _A)	Šķirne / Varieties (F _B)	Sēklu raža / Seed yield		1000 sēklu masa / TKW, g	Ģeneratīvo dzinumu skaits, gab. m ⁻² / Generative tillers, p m ⁻²	Ziedkopas / Flowerheads	
		kg ha ⁻¹	%			garums / length, cm	masa / weight, g
N 90	Ape (LV)	1369	100	3,9	1945	23,3	0,67
	Lofa (DLF)	1513	111	3,9	1975	24,2	0,68
	Hykor (DLF)	938	68	2,8	1640	17,6	0,59
	Perun (DLF)	819	60	4,2	1555	25,9	0,88
	Tapirus (DSV)	631	46	4,2	1385	21,6	0,74
	Ligunda (DSV)	606	44	2,9	895	17,6	0,44
	Punia (LT)	756	55	3,9	1770	23,4	0,70
N 120	Ape (LV)	1425	100	3,8	1885	23,0	0,67
	Lofa (DLF)	1581	111	4,1	1925	23,2	0,71
	Hykor (DLF)	988	69	2,8	1560	16,5	0,56
	Perun (DLF)	913	64	4,2	1545	25,0	0,79
	Tapirus (DSV)	700	49	4,3	1395	21,2	0,71
	Ligunda (DSV)	675	47	2,9	890	19,8	0,48
	Punia (LT)	844	59	3,8	1890	23,4	0,71
RS _{0,05} / LSD _{0,05}		F _A = 56 F _B = 105 F _{AB} = 148					

Augstākas salmu ražas ieguva, dodot lielākas slāpekļa mēslojuma normas (1. att.). Lielākā salmu raža, lietojot slāpekļa mēslojuma normu N90 bija šķirnei 'Perun' — 18.35 t ha⁻¹, bet normu N120 — šķirnei 'Punia' — 23.94 t ha⁻¹. Viszemākā salmu raža abos mēslojuma variantos bija šķirnei 'Ligunda' — 8.51 un 11.96 t ha⁻¹. Šai šķirnei bija arī zemākā ziemcietība un sēklu raža.



1. att. Slāpekļa mēslojuma ietekme uz salmu ražu
Fig. 1. Effect of N fertilizer on the yield of straw

Secinājumi

1. Auzeņairesnes un hibrīdās airesnes ir perspektīvi lopbarības zālaugi Latvijā. Savas kvalitātes un konkurētspējīgās produktivitātes dēļ tās var ieņemt līdzcērtīgu vietu starp citām Latvijā audzētajām stiebrzālēm.
2. Dažas ārzemju auzeņaireņu un hibrīdo aireņu šķirnes ir piemērotas sēklu ieguvei Latvijas agroklimatiskajos apstākļos.
3. Turpmākie pētījumi ļaus noskaidrot auzeņaireņu un hibrīdo aireņu izmantošanas iespējas lopbarības zālāju zelmeņu veidošanā.

Literatūra

1. Adamovich A. and Adamovich O. (2003) Productivity and forage quality of *Festulolium* / legume mixed swards in response to cutting frequency. EGF, Grassland Science in Europe, vol. 8, pp. 453—456.
2. Būmane S. (2001) Minerālmēslu optimizācija ganību airesnes 'Spīdola' sēklaudzēšanas sējumos. Zinātne lauku attīstībai. — Jelgava: LLU. — 57.—62. lpp.
3. Hahn H., Schöberlein W. (1999) Characterization and identification of *Festulolium* hybrids by electrophoresis of seed proteins. Seed Science and Technology, vol. 27, pp. 525—542.
4. Havstad L.T. (1998) Seed yield of meadow fescue (*Festuca pratensis* Huds.) in Norway and Denmark. The Effects of Locations, Cultivars and Autumn Management. Acta Agric. Scand., Sect. B, Soil and Plant Sci. 48., pp. 144—158.
5. Humphreys J., Tomas H.M., Jones N., Humphreys M. (2002) Sustainable grasslands withstanding environmental stress (SAGES). EGF, Grassland Science in Europe, vol. 7, pp. 310—311.
6. Humphreys M.O., Jones M.L. (1988) The potential of species hybrids in grass breeding. Research meeting at the Welsh agricultural college, Aberystwyth, September, pp. 13—15.

7. Lyszczar (2000) Effects of harvest time of spring growth on the yield and chemical composition of *Festulolium* cv. 'Felopa' and *Dactylis glomerata* cv. 'Astra'. EGF, Grassland Science in Europe, vol. 5, pp. 198—200.
8. Nekrošas S., Sliesaravičius A. (2002) Investigation of intergeneric ryegrass-fescue and interspecific ryegrass hybrids developed in Lithuania. *Žemdirbyste: Mokslo darbai*. LŽI. Dotnuva-Akademija, t.78, pp.158—163.
9. Nesheim L., Bronstad I. (2000) Yield and winter hardiness of *Festulolium* (*Festuca x Lolium*) in Norway. EGF, Grassland Science in Europe, vol. 5, pp. 238—240.
10. Orr R.J., Parsons A.J., Trencher T.T. et al. (1988) Seasonal patterns of grass production under cutting or continuous stocking managements. *Grass Forage Science*, N43, pp. 199—207.
11. Sliesaravičius A. (1997) Methods and results of changing genome composition and number in grasses. *Plant Breeding: Theories, achievements and problems*. LŽI. Dotnuva-Akademija, pp. 149—152.
12. Zwierzykowski Z. (1980) Hybrids of *Lolium multiflorum* Lam. ($2n+14$) x *Festuca arundinaceae* Schreb. ($2n+42$) and its allopolyploid derivatives. I. Morphology, fertility and chromosome number of F_1 hybrids and C_0 and C_1 allopolyploid derivatives. *Genetica Polonica*, vol. 21, pp. 259—273.
13. Zwierzykowski Z., Naganowska B., Kalinowski A. (1996) A preliminary study on the controlled introgression of *Festuca Arundinacea* genes into tetraploid *Lolium multiflorum*. *Plant breeding and acclimatization institute. Abstracts of 20th meeting*, 7—10 October, Poland, pp. 183—184.