

## PAPRASTŪJŲ ŠUNAŽOLIŲ VEISLIŲ SAUSŪJŲ MEDŽIAGŲ DERLIAUS IR JO STABILUMO INTEGRALINIS ĮVERTINIMAS

Pavelas TARAKANOVAS<sup>1</sup>, Marija CHOMIAK<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Lietuvos žemdirbystės institutas  
Akademija, Kėdainių r.  
El. paštas pavelas@lzi.lt

<sup>2</sup>Ukrainos mokslų akademijos  
Vakarų regiono Žemdirbystės ir gyvulininkystės institutas  
Lišnia, Drogobyčeskij r.

### Santrauka

Tiriant paprastosios šunažolės (*Dactylis glomerata* L.) 16 veislių ir numerių sausųjų medžiagų (SM) derliaus stabilumą, Lietuvos žemdirbystės institute Dotnuvoje 2001–2005 m. atlikus lauko bandymus nustatyta, kad visų veislių stabilus produktyvumas labiausiai priklausė nuo metų meteorologinių sąlygų (ypač drėgmės bandymų vykdymo metais) arba nuo metų ir veislės bei jų tarpusavio sąveikos (veislės x metai) ( $P < 0,01$ ). Aukščiausią integralinį įvertinimą, pagrįstą derlingumu pagal rangų sumą, skirtingais metais vertinant veisles ir derlių gavo perspektyviniai Katalogo Nr. 1956, 1316, 2194 ir 1262, pasižymintys gausiu derliumi (9,85–10,45 t ha<sup>-1</sup>) ir nedideliu stabilumo įvairavimu (0,096–0,215). Vėlyvosios veislės 'Dainava', 'Velinta' ir selekcinis Nr. 2196, derliaus duomenimis, išsiskyrė pačiu žemiausiu integraliniu įvertinimu.

Reikšminiai žodžiai: paprastoji šunažolė, sausosios medžiagos, derliaus stabilumas, integralinis vertinimas.

### Įvadas

Svarbus yra ne tik paprastųjų šunažolių veislių didelis sausųjų medžiagų (SM) derlingumas, bet ir jų stabilumas įvairiomis auginimo sąlygomis. Veislių derlingumo stabilumo įvertinimas priklauso nuo galimybės gauti didelį derlių plačiame augimo diapazone, tai yra įvairiomis klimato sąlygomis.

Skiriami du pagrindiniai stabilumo tipai: statistinis ir dinaminis /Lin et al., 1986; Becker, Leon, 1988/. Statistinis stabilumas analogiškas biologinei homeostazės koncepcijai: atsparus genotipas įvairiomis sąlygomis duoda pastovų derlių. Dinaminis stabilumas suprantamas kaip vienoda atsparaus genotipo reakcija kiekvienoje aplinkoje, kuri lygi vidutinei bandymo genotipų reakcijai ir reiškia sąveikos *genotipas–aplinka* nebuvimą /Annicchiarico, 2002/. Tiriant veisles skirtingomis aplinkos sąlygomis nustatoma, kaip vyksta derlingumo rangų pasikeitimas, susijęs su skirtinga genotipo reakcija į aplinką. Praktiniu požiūriu statistinis stabilumas gali būti naudingesnis nei dinaminis, ypač tais atvejais, kada veislės bandomos įvairiomis auginimo sąlygomis /Simmonds, 1991/.

Sąveikos *genotipas–aplinka* buvimas gali lemti selekcinio proceso klaidas, kadangi augalus selekcionuojant negalima teikti privalumų tam tikroms vienoms sąlygoms. Būtina pažymėti, kad didelis veislių derlingumo stabilumas gali būti susijęs su žemu jo lygiu (arba atvirkščiai – nedidelis stabilumas susijęs su dideliu vidutiniu derliumi), kas taip pat sunkina selekcinį procesą.

Žemės ūkio produkcijos stabilumą užtikrina tik vietinėmis agroklimato sąlygomis atrinktos augalų veislės. Tai svarbiausias selekcijos uždavinys. Svarbu yra ne tik didelis augalų veislių derlingumo biopotencialas, bet ir jų stabilumas įvairiomis agroekologinėmis sąlygomis. Pašarinių žolių veislių derlingumo stabilumas priklauso nuo galimybės gauti didelį derlių auginant augalus įvairiomis sąlygomis bei darant įtaką įvairiems meteorologiniams veiksniams /Lemežienė ir kt., 2000/.

Daugiamečių žolių veislės pasižymi plačiu reagavimo į aplinkos sąlygas diapazonu, nors jų reakcija į augimo sąlygas ir skiriasi /Christie, Armstrong, 1968; Kochanowska-Bukowska, 2001/. Dabartiniu metu stabilumo analizė pagrįsta daugiapakope matematine analize, kurią atliekant sugaištama nemažai laiko. Tokiu atveju geriausia pasinaudoti sukurtomis kompiuterinėmis programomis /Kang, 2003/. Taigi veislės stabilumas – viena svarbiausių savybių, atspindinčių vieną iš pagrindinių rodiklių vertinant veislę įvairiais aspektais.

Pastaruosiu metu žemės ūkis orientuojasi į stabilias tausojamojo ūkininkavimo sistemas, pereinama nuo labai intensyvių ir imlių įvairiems resursams veislių prie ekstensyvesnių, gerai prisitaikančių prie klimato sąlygų /Finlay, Wilkinson, 1963; Eberhart, Russel, 1966/.

Vertinant įvairias šunažolių veisles pagal sausųjų medžiagų derlių, didžiausi (vidutiniškai 7,64–9,45 tonų iš hektaro) sausųjų medžiagų derliai gauti pirmaisiais ir antraisiais naudojimo metais, trečiaisiais ir ketvirtaisiais naudojimo metais sausųjų medžiagų derlius sumažėja 37–50 procentų.

Pagrindinis selekcijos tikslas – ekonomiškai efektyviomis priemonėmis maksimaliai pagerinti sausųjų medžiagų derliaus kokybę, padidinti našumą ir adaptyvumą, kartu išsaugant pakankamą genetinę selekcinės dauginamosios medžiagos įvairovę. Pašarinių žolių selekcijos ir sėklininkystės pagrindas – genetinė įvairovė, kaupiama bandomuosiuose augnuose.

Selekcijos pagrindiniai principai – vykdoma populiacinė ir individualioji atranka, savaiminio apsidulkinimo būdu bei kryžminimais gautų palikuonių šeimų ir individų atranka pagal palikuonių bandymo skirtingomis ekologinėmis sąlygomis rezultatus. Vienas pagrindinių biologinių pašarinių šunažolių selekcijos veiksnių yra didelio produktyvumo veislių stabilumas visu vegetacijos laikotarpiu, jų nereagavimas į klimato pokyčius, teigiama adaptacija biotinėje aplinkoje. Praktinėje selekcijoje šiuo laikotarpiu didelis dėmesys skiriamas įvairių metodų (simbiotinių, ekotipinių ir t. t.) derinimui su tradiciniais, siekiant pagrindinio produkto – veislės, kuri pasižymėtų ne tik žalios žolės, bet ir sausųjų medžiagų derlingumu ir stabilumu.

Šiuolaikinių pašarų gamybos tendencijų analizė rodo, jog sukurtų intensyvios žemdirbystės sąlygomis pašarinių žolių veislių derlingumas visais atžvilgiais nėra stabilus ir itin reaguoja į aplinkos pokyčius, todėl SM derlius tiesiogiai priklauso nuo sąveikos *genotipas–aplinka*, ypač nuo abiotinių stresų. Adaptacinė pašarinių agrocenozių sistema turi būti pagrįsta prisitaikymu prie elementarių biotinių struktūrų /De Lacy et al., 1996/.

Selekcinio proceso strategijos orientacija į prioritetus verčia pateikti naujus reikalavimus formuojant selekcinio darbo tikslus, sutelkiant visų sričių specialistų (selekcininkų, genetikų, biochemikų, augalininkų) bendradarbiavimą.

Mūsų bandymų tikslas – nustatyti 16 šunažolės veislių bei selekcinų numerių SM derliaus stabilumo rodiklius ir iš jų atrinkti vertingiausius tolesniam selekciniam darbui kuriant ekologiškai stabilias veisles.

### **Tyrimų metodai ir sąlygos**

Tyrimų objektu buvo pasirinktos registruotos Lietuvoje šunažolės (*Dactylis glomerata* L.) veislės 'Asta', 'Aukštuolė', 'Regenta', 'Dainava' ir 'Vėlinta', taip pat 11 perspektyvinių selekcinų numerių, pastaraisiais metais sukurtų Lietuvos žemdirbsytės instituto Augalų selekcijos centre.

Paprastųjų šunažolių selekcijos augynai įrengiami daugiamečių žolių selekcinėje sėjomainoje, kur vyrauja karbonatingi glėjiški vidutinio sunkumo rudžemiai dirvožemiai RD (pagal seną dirvožemio klasifikaciją – velėniniai glėjiški VG) /Buivydaitė, Vaičys, Juodis ir kt., 2001). Armens gylis – 20–25 cm, jo pH – nuo 6,4 iki 7,2, humuso – nuo 1,91 iki 2,22 %, bendrojo azoto – 0,14–0,16 %, judriųjų  $P_2O_5$  – 170–188 ir  $K_2O$  – 129–156 mg kg<sup>-1</sup> dirvožemio.

Iš rudens sėjos laukas buvo giliai suartas. Pavasarį prieš sėją dirva 2 ar 3 kartus kultivuota, akėta ir voluota prieš ir po sėjos. Pasirodžius daigams, nuo piktžolių pasėliai purkšti herbicidu dialenu 36 % veikl. medž. 3 l ha<sup>-1</sup> fizinio svorio, kiekvienais naudojimo metais rudenį tręšiama fosforo ir kalio trąšomis ( $P_{60}$ ,  $K_{90}$ ), azoto trąšos ( $N_{150}$ ) išberiamos kiekvienais žolių naudojimo metais per kelis kartus: pavasarį –  $N_{60}$ , o po I ir II pjūties –  $N_{45}$ . Pagrindiniam tręšimui rudenį ir pavasarį skirtos trąšos išbarstomos traktorine, o po pjūčių – rankine trąšų barstomąja.

Šunažolės sėtos gegužės pabaigoje – birželio pradžioje. Sėklos norma – 14 kg ha<sup>-1</sup>. Konkursinių veislių bandymų apskaitinio laukelio plotas – 10–13 m<sup>2</sup>, 5 pakartojimai. Žolė 3 kartus pjaunama kombainu „Hege 212“. Pirmoji pjūtis atliekama plaukėjimo tarpsniu, antroji – trečią liepos savaitę, trečioji – rugsėjo pabaigoje. Kiekvienas bandymas buvo atliekamas dvejus metus.

Bandymų vykdymo metais (2001–2005) meteorologinės sąlygos labai skyrėsi.

2001 m. žiema buvo nešalta, be nuolatinės sniego dangos, žiemojimo sąlygos buvo neblogos. Pavasaris prasidėjo beveik įprastu laiku, buvo sausesnis ir šiltesnis negu daugiamečiai vidurkiai. Šilčiausias buvo balandis, o sausiausia – gegužė. Vasara buvo šilta (1,3 °C daugiau už daugiamečių vidurkį), bet krituliai buvo pasiskirstę netolygiai.

2002 m. žiemos pradžioje buvo šalta, vėliau neįprastai šilta, žiemojimo sąlygos buvo geros. Pavasaris buvo labai ankstyvas, šiltas, sausas ir saulėtas. Kritulių iškrito 71,8 % normos. Vasara buvo nepaprastai karšta, sausa ir saulėta. Kritulių iškrito 56,3 % normos. Pirmasis šunažolės derlius gautas įprastas, antrasis ir trečiasis – mažas.

2003 m. žiema buvo šalta, be nuolatinės sniego dangos. Žiemojimo sąlygos buvo pakankamai geros. Pavasaris buvo vėlyvas, permainingas, sausas. Ypač kontrastingais orais pasižymėjo gegužės mėnuo. Kritulių iškrito 69 % normos, bet produktyvios drėgmės atsargos dirvožemyje buvo pakankamos. Vasarą vyravo nepastovios temperatūros orai. Kritulių iškrito 84,1 % normos. Pirmasis šunažolių derlius gautas įprastas, antrasis ir trečiasis – vidutiniškas.

**I lentelė.** Metinis paprastųjų šunažolių SM derlius

**Table 1.** Annual DM yield of cocksfoot

Veislė / metai <i>Variety / Year</i>	SM derlius t ha <sup>-1</sup> / DM yield t ha <sup>-1</sup>				Vidurkis <i>Mean</i> t ha <sup>-1</sup>
	2001	2002	2004	2005	
'Asta'	16,42	9,35	15,03	8,90	12,42
'Aukštuolė'	15,8	7,73	13,42	10,23	11,79
1156	15,65	8,7	15,02	10,98	12,58
1164	14,54	6,28	12,83	9,73	10,84
1260	16,24	8,48	14,76	12,83	12,78
1262	16,04	8,73	15,21	10,92	12,73
1316	15,82	8,98	14,44	10,80	12,50
1327	15,08	7,44	14,01	10,73	11,81
'Regenta DS'	15,89	8,74	14,01	10,73	12,36
1927	15,03	8,27	13,83	10,63	11,94
1956	15,77	8,91	16,21	12,00	13,22
2192	15,88	8,52	12,36	9,2	11,49
2194	16,21	8,83	13,66	10,9	12,4
2195	16	8,6	12,29	10,85	11,94
2196	15,66	6,98	13,94	11,99	12,13
2458	16,23	6,93	12,29	9,69	11,28
R <sub>05</sub> / LSD <sub>05</sub>	14,76	8,21	13,08	10,69	

2004 ir 2005 m. meteorologinės sąlygos buvo palankios augalams vystytis. Analizuojant meteorologinių stebėjimų duomenis galima pažymėti, kad pagrindinis neigiamas veiksnys, paprastųjų šunažolių konkursinių veislių bandymuose nulėmęs sausųjų medžiagų derlių, buvo 2003 m. žiema su ledo pluta ir dalies pasėlių išmirkimu, taip pat 2002 m. sausra.

Veislių tyrėjus labiausiai domina derlingumo ir stabilumo suderinamumas, suteikiantis galimybę atrinkti geriausias veisles. JAV dažniausiai naudojama selekcinė programa STABLE, Kang ir Magari sukurta Luizianos žemės ūkio bandymų stotyje, geriausiai tinka šiam tikslui /Kang, Magari, 1995/. Programoje pritaikyta originali veislių vertinimo pagal derlingumą skalė:

$$\begin{aligned} \bar{X}_i &> \bar{X}.. = 1, \\ \bar{X}_i &> \bar{X}.. + R_{05} = 2, \\ \bar{X}_i &> \bar{X}.. + 2 * R_{05} = 3, \\ \bar{X}_i &< \bar{X}.. = -1, \\ \bar{X}_i &< \bar{X}.. - R_{05} = -2, \\ \bar{X}_i &< \bar{X}.. - 2 * R_{05} = -3, \end{aligned}$$

kur  $\bar{X}_i$  vidutinis  $i$  veislės derlius,  $\bar{X}..$  – vidutinis bandymo derlius,  $R_{05}$  – mažiausia esminio skirtumo riba /Magari, Kang, 2003/

Ir stabilumas:

$$\begin{aligned}\sigma_i^2 &< F_{\text{teor } 0,1} = 0, \\ \sigma_i^2 &> = F_{\text{teor } 0,1} = -2, \\ \sigma_i^2 &> = F_{\text{teor } 0,05} = -4, \\ \sigma_i^2 &> = F_{\text{teor } 0,01} = -8,\end{aligned}$$

kur  $\sigma_i^2$  – veislės stabilumo įvairavimas /pagal Shukla, 1972/,  $F_{\text{teor}}$  – Fišerio teorinis kriterijus esant skirtingiems patikimumo lygiams.

Integralinis veislių vertinimas pagrįstas rangų vertinimų suma pagal derlingumą ir stabilumą. Turinčios daugiau balų ir yra geriausios veislės.

Statistiniam duomenų apdorojimui buvo panaudota kompiuterinė programa YIELDSTAB. Ši programa sukurta 2004 m., naudoja VBA programavimo kalbą ir veikia kaip priedas *Excel* aplinkoje.

## Tyrimų rezultatai ir jų aptarimas

Dispersinės analizės rezultatai parodė, kad didžiausią įtaką SM derliui turėjo bandymų atlikimo metai ir veislės bei metų sąveika. Ypač svarbi pastaroji, kadangi patikima sąveika „veislė x metai“ ( $P < 0,01$ ) suteikia galimybę testuoti analizę. Didelę reikšmę SM derliaus kitimui turi oro sąlygos, ypač kritulių suma bandymų vykdymo metais. 1 lentelėje, skiltyje *Metai*, pateikti didžiausi I pjūties ir atolo SM derliai, gauti 2001 m.

**2 lentelė.** Dispersinės analizės rezultatai

**Table 2.** Results of analysis of variance

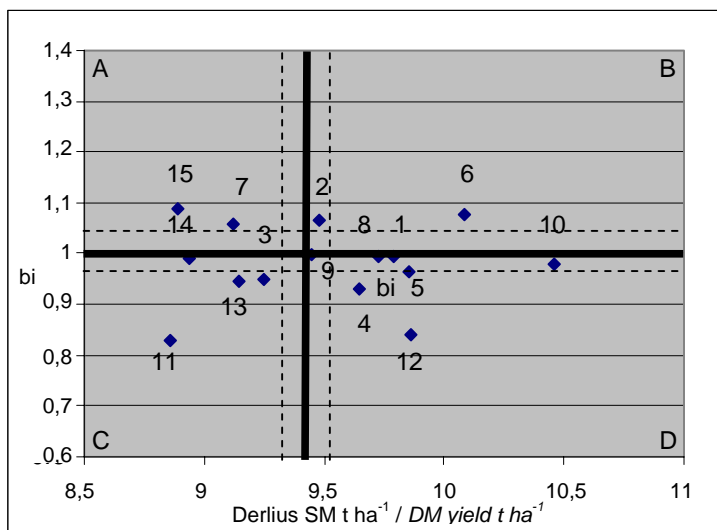
Dotnuva, 2001–2005 m. vidutiniai duomenys / averaged data

Dispersija <i>Source</i>	Kvadratų suma <i>SS</i> <i>Sum of</i> <i>Squares</i>	Laisvės laipsniai <i>DF</i> <i>degree of</i> <i>freedom</i>	Vidutinis kvadratas <i>MS mean</i> <i>square</i>	F – Faktinė Kvadratų vidurkis <i>F-factual</i> <i>Mean</i> <i>Square</i>	Tikimybės lygmuo <i>Confidence</i> <i>interval</i>
Bendroji <i>General</i>	1527,570	95			
Veislės V <i>Variety</i>	10,763	15	0,718	1,128 ns	0,347314
Metai M <i>Year</i>	1469,106	5	293,821	1867,579**	0,00000
Sąveika (V x M) <i>Interaction</i>	47,701	75	0,636,	4,083**	0,00000
Heterozigotiškumas <i>Heterogeneity</i>	6,648	15	0,443	0,648 ns	0,82301
Liekanos <i>Residual</i>	41,053	60	0,681	4,349 **	0,00000
Bendra paklaida <i>Pooled error</i>		360	0,157		

\*\* –  $P < 0,01$ ; ns – neesminė / non significant

2002 m. SM derlius sumažėjo 1,3–1,9 karto, palyginti su palankiais 2001 m., nes vegetacijos metu buvo sausra, ypač antroje vasaros pusėje ir rudens pradžioje, o tai neigiamai paveikė atolo derlių. 2003 m. klimato sąlygos buvo geresnės nei 2002 m., tačiau vidutinis šunažolių derlius nepasiekė 2001 m. lygio (2 lentelė). 1 paveiksle parodyti metiniai SM derliaus ir regresijos koeficientai. Visa diagramos erdvė buvo padalinta į 4 kvadratus, kuriuose atitinkamai išdėstytos veislės pagal jų reakciją į auginimo sąlygas:

- A – veislės labiau tinka auginti prastuose (ekstensyviuose agrofonuose);
- B – veislės labiau tinka auginti turtinguose (intensyviuose agrofonuose);
- C – veislės galima auginti specializuotuose agrofonuose;
- D – labai vertingos veislės, tinkamos auginti bet kokiuose agrofonuose.



**1 paveikslas.** Paprastųjų šunažolių genotipų metinio sausųjų medžiagų derliaus ir regresinių koeficientų erdvinė diagrama. 1 – ‘Asta’, 2 – ‘Aukštuolė’, 3 – Nr. 1156, 4 – Nr. 1260, 5 – Nr. 1262, 6 – Nr. 1316, 7 – Nr. 1327, 8 – ‘Regenta’, 9 – Nr. 1927, 10 – Nr. 1956, 11 – Nr. 2192, 12 – Nr. 2194, 13 – Nr. 2195, 14 – Nr. 2196, 15 – ‘Dainava’, 16 – ‘Velinta’.

**Figure 1.** Scattered diagram for cocksfoot annual dry matter yield and regression coefficient. 1 – ‘Asta’, 2 – ‘Aukštuolė’, 3 – No. 1156, 4 – No. 1260, 5 – No. 1262, 6 – No. 1316, 7 – No. 1327, 8 – ‘Regenta’, 9 – No. 1927, 10 – No. 1956, 11 – No. 2192, 12 – No. 2194, 13 – No. 2195, 14 – No. 2196, 15 – ‘Dainava’, 16 – ‘Velinta’.

Prastuose agrofonuose tinka auginti veislę ‘Dainava’ bei selekcinis numerius k-1327, k-2195 ir k-1156. Turtingesniame agrofone tiktų selekcinis Nr. k-1316, kuris turi patį didžiausią regresijos koeficientą ( $b=1,076$ ). Į vertingiausią kvadrato D dalį įėjo selekciniai Nr. k-1260, k-1262, k-2194, kuriuos galima auginti bet kokiame agrofone. 3 lentelėje parodytas selekcinis veislių vertinimas pagal metinį SM derlių. Ženklu + pažymėtos veislės, viršijančios vidutinį integralinį bandymo įvertinimą. Aukščiausia

integralinį įvertinimą gavo numeriai k-1956, k-1316, k-1260. Jie suderino didelį SM derlių (10,085–10,457 t ha<sup>-1</sup>) su nedideliu stabilumo įvairavimu (–0,098–0,215). Truputį žemesnį įvertinimą gavo veislės ‘Aukštuolė’, k-1262 ir ‘Asta’. Patį žemiausią integralinį įvertinimą gavo vėlyvosios veislės ‘Dainava’ ir ‘Velinta’.

**3 lentelė.** Šunažolių veislių ir numerių sausųjų medžiagų derlius ir stabilumo įvertinimas  
**Table 3.** Dry matter yield and stability evaluation of the cocksfoot varieties and breeding lines

Dotnuva, 2001–2005 m.

Veislė / numeris <i>Variety / breeding line</i>	SM derlius / <i>DM yield</i>			Stabilumas / <i>Stability</i>			Integralinis įvertinimas (rangai) <i>Integral evaluation (ranks)</i>
	t ha <sup>-1</sup>	Rangai <i>Ranks</i>	Patikslintas rangų vertinimas <i>Precise evaluation of ranks</i>	Rangų suma <i>Sum of ranks</i>	$\delta^2$ Sandara <i>Deviation</i>	Įverti- nimas (rangai) <i>Evaluation (ranks)</i>	
‘Asta’	9,7865	12	1	13	0,98	–8	5+
‘Aukštuolė’	9,4835	9	1	10	0,459	–4	6+
1156	9,2425	7	–1	6	0,674	8	–2
1260	9,65	10	1	11	0,142	0	11+
1262	9,851	13	1	14	0,096	0	14+
1316	10,085	15	2	17	0,15	0	17+
1327	9,119	4	–1	3	0,855	–8	–5
‘Regenta’	9,7245	11	1	12	0,063	0	12+
1927	9,447	8	–1	7	0,163	0	7–
1956	10,457	16	2	18	0,215	0	18+
2192	8,859	1	–2	–1	1,551	–8	–9
2194	9,863	14	1	15	0,285	0	15+
2195	9,1425	6	1	5	0,611	–8	–3
2196	8,939	3	–1	2	0,721	–8	–6
‘Dainava’	8,893	2	–1	1	0,823	–8	–7
‘Velinta’	9,139	5	–1	4	2,389	–8	–4

Bandyimo vidurkis – 9,48 / *Mean of the experiment*

$R_{05} / LSD_{05} = 0,201$

Galutinis selekcinis veislės vertinimas nustatomas integralinių įvertinimų sumos rangos pagrindu. Metinių SM derliaus duomenimis, didžiausią šių įvertinimų sumą turėjo selekciniai Nr. k-1956, k-1316, k-2194, k-1262 ir veislė ‘Regenta’.

### Išvados

1. Kompiuterinės programos YIELDSTAB panaudojimas leidžia labiau argumentuotai atrinkti selekcijai vertingiausius šunažolės genotipus, galinčius realizuoti savo genetines galimybes esant įvairioms aplinkos sąlygoms.

2. Nustatyta, kad prastuose (ekstensyviuose) agrofonuose tiktų auginti veislę ‘Dainava’ bei selekciniai Nr. k-1327, k-2195 ir k-1156. Turtingesniuose (intensyviuose)

agrofONUose tiktų auginti selekcinį Nr. k-1316, kuris turi patį didžiausią bandymo regresijos koeficientą ( $b = 1,076$ ). Į pačią vertingiausią diagramos kvadrato D dalį įėjo selekciniai Nr. k-1260, k-1262 ir k-2194, kadangi juos galima būtų auginti įvairiuose agrofONUose.

3. Metiniam SM derliui esminę įtaką turėjo bandymo atlikimo metai bei veislės ir metų tarpusavio sąveika ( $P < 0,01$ ).

4. Aukščiausias integralinis vertinimas, pagrįstas rangų vertinimų suma pagal metinio SM derlių ir stabilumą, nustatytas perspektyvinių selekcinųjų Nr. k-1196, k-1316 ir k-1262. Užfiksuotas jų gebėjimas suderinti didelį sausųjų medžiagų derlių ( $9,851-10,457 \text{ t ha}^{-1}$ ) su nedideliu stabilumu įvairavimu ( $0,096-0,215$ ).

Gauta 2008 02 14

Pasirašyta spaudai 2008 03 24

## LITERATŪRA

1. Annicchiarico P. Genotype x environment interaction – challenges and opportunities for plant breeding and cultivar recommendations // FAO. – Rome, 2002. – 150 p.

2. Becker H. C., Leon J. Stability analysis in plant breeding // Plant Breeding. – 1988, vol. 101, p. 1–23

3. Buivydaitė V. V., Vaičys M., Juodis J. ir kt. Lietuvos dirvožemių klasifikacija. – Vilnius: Lietuvos mokslas, 2001. – 137 p.

4. Christie B. R., Armstrong K. C. Genotype x management interactions among plants of orchardgrass (*Dactylis Gl. L.*) // Crop Science. – 1968, vol. 8, p. 285–288

5. De Lacy I. H., Basford K. E., Cooper M. et al. Analysis of multi environment data – a historical perspective // In book: Plant adaptation and crop improvement. – Wallington, UK, CABI, 1996, p. 39–124

6. Eberhart S. A., Russel W. Q. Stability parameters for comparing varieties // Crop Science. – 1966, vol. 6, p. 36–40

7. Finlay K. W., Wilkinson G. N. The analysis of adaptation in a plant breeding programme // Australian Journal of Agricultural Research. – 1963, vol. 14, p. 742–754

8. Kang M. S. Ecovalence and stability variance // In book: Handbook of formulas and software for plant geneticists and breeders. – Haworth Press Inc., New York, 2003, p. 123–127

9. Kang M. S., Magari R. STABLE: a BASIC program for calculating stability and yield stability statistics // Agronomy Journal. – 1995, vol. 87, p. 276–277

10. Kochanowska-Bukowska Z. Reaction of selected orchard grass (*Dactylis glomerata* L.) cultivars to soil moisture // Electronic Journal of Polish Agricultural Universities. Agronomy. – 2001, vol. 4, issue 2.

11. Lemežienė N., Kanapeckas J., Tarakanovas P. ir kt. Daugiamečių varpinių žolių I pjūties sausųjų medžiagų derliaus priklausomumas nuo klimatinių veiksnių // Žemdirbystė: mokslo darbai / LŽI, LŽŪU. – 2000, t. 72, p. 196–212. ISSN 1392-3196

12. Lin G. S., Binns M. R., Lefkovitch L. P. Stability analysis: where do we stand? // Crop Science. – 1986, vol. 26, p. 894–900

13. Magari R., Kang M. S. Genotype by environment interaction variance // In book: Handbook of formulas and software for plant geneticists and breeders. – Haworth Press Inc, New York, 2003, p. 129–136



14. Shukla G. K. Some statistical aspects of partitioning genotype – environment components of variability // *Heredity*. – 1972, vol. 29, p. 237–245
15. Simmonds N. W. Selection for local adaptation in a plant breeding programme // *Theoretical and Applied Genetics*. – 1991, vol. 82, p. 363–367

ISSN 1392-3196

Žemdirbystė / Zemdirbyste / Agriculture, vol. 95, No. 1 (2008), p. 153–161

UDK 633.22:631.526.32:631.55

## **EVALUATION OF DRY MATTER YIELD AND ITS STABILITY FOR COCKSFOOT VARIETIES**

P. Tarakanovas, M. Chomiak

### **S u m m a r y**

Field experiments designed for DM yield stability testing for 16 varieties and breeding lines of cocksfoot (*Dactylis glomerata* L.) were carried out at the Lithuanian Institute of Agriculture in Dotnuva during the period 2001–2005. Results of analysis of variance suggest that DM yield was significantly influenced by the experimental year and variety and year interaction ( $P < 0.01$ ). The best integral evaluation based on the sum of ranks of DM yield and its stability was recorded for the promising breeding lines: 1956, 1316 and 1262. They combined a high DM yield ( $9.851\text{--}10.457\text{ t ha}^{-1}$ ) with a low variance of stability ( $0.096\text{--}0.215$ ). The best integral evaluation was given for the breeding lines: 1260, 1447 and 2194. According to the results of DM yield the late-ripening varieties 'Dainava', 'Velinta' and breeding line 2196 were distinguished by the lowest integral evaluations.

Key words: cocksfoot, stability of DM yield, integral evaluation.