

VIDURIO, VAKARŲ IR PIETVAKARIŲ LIETUVOJE AUGINAMŲ SALYKLINIŲ MIEŽIŲ DERLIAUS IR JŲ FORMUOJANČIŲ ELEMENTŲ VARIACIJA

Vytas MAŠAUSKAS¹, Audronė MAŠAUSKIENĖ¹, Regina REPŠIENĖ²,
Regina SKUODIENĖ², Zita BRAZIENĖ³

Lietuvos žemdirbystės institutas

¹Akademija, Dotnuva, Kėdainių rajonas

El. p.: vytas.masauskas@lzi.lt; audrone.masauskiene@lzi.lt

²Vėžaičiai, Klaipėdos rajonas

El. p.: regina@vezaiciai.lt; rskuod@vezaiciai.lt

³Klausučių kaimas, Vilkaviškio rajonas

El. p. rumokai@post.omnitel.net

Santrauka

Bandymai su dviejų veislių salykliniais miežiais (*Hordeum vulgare* L.) daryti trijose vietovėse, besiskiriančiose dirvožemiu: giliau karbonatiniame giliau glėjiškame rudžemyje (RDg4-k2) (Lietuvos viduryje Dotnuvoje), nepasotintame balkšvažemyje (Jin) (Lietuvos vakaruose Vėžaičiuose) ir karbonatingame sekliai glėjiškame išplautžemyje (IDg8-k) (Lietuvos pietvakarinėje dalyje Rumokuose). Salyklinių miežių derlių formuojantys elementai ir grūdų derlius labiausiai priklausė nuo auginimo vietovės. Veislės ir derliaus metų orų sąlygų poveikis derlių formuojantiems elementams buvo mažesnis, palyginus su auginimo vietovės įtaka, tačiau orų sąlygos miežių derlingumą veikė labiau, negu veislės savybės. Skirtingose Lietuvos vietovėse susiformavusiuose dirvožemiuose vienodomis sėklų normomis pasėti salykliniai miežiai sudygsa nevienodu tankumu, augalų krūmijimosi koeficientai būna skirtingi, auginami pagal vienodą technologiją augalai skiriasi grūdų skaičiumi varpoje, 1000-čio grūdų mase ir derlingumu. Skirtumai tarp veislių neesminiai vertinant vidutinius trijose vietovėse gautus produktyvių stiebų ir grūdų skaičiaus varpoje duomenis. Orų sąlygos mažiau paveikia salyklinių miežių bendrą stiebų skaičių, tačiau iš esmės veikia produktyvių stiebų, grūdų varpoje skaičių, 1000-čio grūdų masę ir derlingumą.

Reikšminiai žodžiai: veislės, dirvožemiai, derlių formuojantys elementai, derlius.

Įvadas

Lietuvoje iš dirvodarinių uolienu, veikiant įvairiems dirvodaros veiksniams, susiformavo labai nevienodi savo savybėmis dirvožemiai /Lietuvos dirvožemių agrocheminės..., 1998/. Natūralus dirvožemių derlingumas skiriasi. Vakariniuose rajonuose vyraujantis jūrinis klimatas, toliau nuo jūros į rytus pereinantis į kontinentinį, atskirais metų laikotarpiais įvairuojantis temperatūros ir kritulių kiekis nevienodai veikia Vidurio ir Vakarų Lietuvoje auginamų augalų fiziologinių procesų eigą. Salykliniai miežiai auginami visose Lietuvos zonose. Jie jautrūs augimo sąlygoms /Bail, Meynard, 2003;

Leistrumaitė, Paplauskienė, 2004/. Salyklinių miežių grūdų kokybei įtakos turi auginimo technologija ir meteorologinės sąlygos /Spunarova, Prokes, 1998; Bertholdsson, 1999; Petr ir kt., 2000; Staugaitis, Petrauskienė, 2006/. Tarp 1000-čio grūdų masės ir orų sąlygas apibūdinančio hidroterminio koeficiento nustatyta stipri tiesioginė koreliacija /Brazienė, Paplauskienė, 2005/. Derlingumas, grūdų salyklinės savybės ir biologiniai parametrai priklauso nuo miežių genetinių savybių /Oscarsson ir kt., 1998; Tamm, Tamm, 2002; Tamm, 2003; Bertholdsson, 2004/. Produktyvųjų stiebų skaičius, grūdų skaičius varpoje ir 1000-čio grūdų masė nulemia derlių. Produktyvųjų stiebų formavimą paveikia individualus augalo aprūpinimas mitybos elementais, pirmiausia azotu. Kai maisto pakanka, augalas formuoja daug stiebų, produktyvių taip pat būna daugiau. Kai suformuojama daug miežių stiebų, padidėja išgulimo rizika, tankiame pasėlyje intensyviau plintančios ligos mažina lapų asimiliacijos paviršių. Dėl to grūdai gali likti smulkūs ir sumažėti derlius. Grūdų skaičių varpoje lemia aprūpinimas mitybos medžiagomis, vandeniu ir šviesa. Esant šių resursų optimumui, augalas išsaugo beveik visas užuomazgas, o esant stygiui – dalis užuomazgų žūva. Grūdų užuomazgų formavimo laikotarpis prasideda po krūmijimosi tarpsnio. Šiuo laikotarpiu miežiai tenkinasi iš dirvožemio atpalaiduojamomis ir sėjos metu su trašomis įterptomis mitybos medžiagomis. Grūdo masė priklauso nuo veislės genetinių savybių, tačiau klimato sąlygos ir aprūpinimas visomis maisto medžiagomis taip pat svarbūs. Grūdo „pildymas“ vyksta laikotarpiu nuo jo užmezgimo iki subrendimo. Tuo laikotarpiu maisto medžiagos transportuojamos į grūdus ir kaupiamos augalų rūšiai būdingos atsargos /Triboi, Triboi-Blondel, 2002/. Dėl auginimo sąlygų įvairovės derliaus variacijos koeficientas skirtingais metais siekia 12–16 % /Tamm, 2003/. Nepavyko rasti susistemintų duomenų, išryškinančių skirtingose Lietuvos zonose vienodomis tręšimo sąlygomis auginamų tų pačių veislių salyklinių miežių derlių formuojančių elementų skirtynes.

Darbo tikslas – ištirti ir įvertinti salyklinių miežių derliaus ir jį formuojančių elementų skirtynes auginant juos skirtingose Lietuvos zonose joms būdinguose dirvožemiuose.

Tyrimų metodai ir sąlygos

Bandymai daryti 2003–2004 m. Lietuvos žemdirbystės institute Dotnuvoje, LŽI Vėžaičių filiale ir LŽI Rumokų bandymų stotyje. Bandymų Dotnuvoje (Lietuvos viduryje) dirvožemis giliau karbonatingas giliau glėjiškas rudžemis (RDg4-k2) (Endocalcari - Endohypogleyic Cambisol), Vėžaičiuose (Lietuvos vakaruose) nepasotintas balkšvas žemis (Jin) (Dystric Albeluvisol), Rumokuose (Lietuvos pietvakariuose) karbonatingas sekliai glėjiškas išplautžemis (IDg8-k) (Calc(ar)i - Endohypogleyic Luvisol). Dirvožemių savybės nurodytos 1 lentelėje.

Tirtos salyklinių miežių (*Hordeum vulgare* L.) veislės: ‘Barke’, sukurta Vokietijoje, ir ‘Prestige’, sukurta Didžiojoje Britanijoje. Bandymai, įrengti skirtingų grupių dirvožemiuose, įvardinti pagal vietas (A veiksnys). Tyrimų schema:

Veiksniai:	A – Vietovė	B – Miežių veislė	C – Metai
Variantai:	I – Dotnuva	I – ‘Barke’	I – 2003 m.
	II – Vėžaičiai	II – ‘Prestige’	II – 2004 m.
	III – Rumokai		

1 lentelė. Dirvožemių savybės

Table 1. Soil properties

Dotnuva, Vėžaičiai, Rumokai, 2003–2004 m.

Rodiklis <i>Variable</i>	Bandymų vietovė / <i>Trial site</i>		
	Dotnuva	Vėžaičiai	Rumokai
Granulimetrinė sudėtis <i>Soil texture</i>	Lengvas priemolis <i>Light loam</i>	Lengvas priemolis <i>Light loam</i>	Lengvas priemolis <i>Light loam</i>
pH _{KCl}	6,0	5,6	6,5
C _{org.} %	0,75	0,86	0,77
N _{suminis} % / N _{total} %	0,11	0,08	0,12
Judrusis P ₂ O ₅ mg kg ⁻¹ <i>Available P₂O₅ mg kg⁻¹</i>	147	100	236
Judrusis K ₂ O mg kg ⁻¹ <i>Available K₂O mg kg⁻¹</i>	172	229	190
N _{min} (N-NO ₃ +N-NH ₄) mg kg ⁻¹ 0–40 cm sluoksnyje <i>N_{min}(N-NO₃+N-NH₄) mg kg⁻¹ in 0–40 cm layer</i>	37	48	55

Į hektarą išsėta 4 milijonai daigų miežių sėklų. Visose vietovėse sėtos vienos siuntos sėklos. Sėjos metu tręšta N₆₅P₅₄K₁₀₈. Suskaičiuoti ploto vienetė sudygę augalai. Prieš derliaus nuėmimą kiekviename laukelyje iš dviejų gretimų eilučių vieno išilginio metro surauti pėdai biometrinėms analizėms. Suskaičiuoti visi ir produktyvūs stiebai bei grūdai produktyvių stiebų varpose. Bendro ir produktyvaus krūmijimosi koeficientai apskaičiuoti kaip santykis atitinkamai bendro ir produktyvių stiebų skaičiaus su daigų skaičiumi.

Derlius nuimtas kombainu „Sampo“. Iš kiekvieno laukelio paimti grūdų ėminiai analizėms. Derliaus duomenys pateikti 15 % drėgnio. 1000-čio sausų grūdų masė nustatyta svorio metodu (ISO 580).

Visose tyrimų vietovėse 2003 metais balandžio mėnesio temperatūra ir kritulių kiekis atitiko daugiametį vidurkį (2 lentelė). Miežiai pasėti balandžio 26-30 dienomis. Dygimui ir vystymuisi trūko drėgmės, nes gegužės ir birželio mėnesiai buvo šiltesni ir sausesni negu vidutiniškai. Kritulių per gegužės mėnesį Vėžaičiuose iškrito tik 37 %, Dotnuvoje – 69 % ir Rumokuose – 77 % daugiametės normos, birželio mėnesį – atitinkamai 85, 88 ir 71 %. Liepos antroje pusėje vyravę karšti orai spartino miežių brendimą. Mėnesio vidutinė oro temperatūra buvo 2,7–2,9 C aukštesnė už daugiametę, Dotnuvoje ir Rumokuose kritulių iškrito du trečdaliai, Vėžaičiuose – pusė daugiametės normos. Dotnuvoje ir Vėžaičiuose miežiai nukulti rugpjūčio 8 d., Rumokuose – 12 d.

2004 metais balandžio mėnesį Dotnuvoje ir Vėžaičiuose kritulių iškrito tik trečdalis, o Rumokuose – vidutinė norma. Balandžio 22–23 dienomis pasėtiems miežiams sudygti visose tyrimų vietovėse sąlygos buvo palankios. Gegužės mėnesį kritulių Dotnuvoje iškrito pusė, Vėžaičiuose – 83 %, o Rumokuose 109 % normos. Miežiams krūmytis drėgmės visose vietovėse užteko. Birželio mėnesį vėsūs ir sausi orai buvo Dotnuvoje, normaliai drėgni – Vėžaičiuose, Rumokuose lietingi – kritulių 119 % normos. Liepos mėnesį kritulių kiekis Dotnuvoje buvo artimas daugiametei normai,

Vėžaičiuose – 61 %, Rumokuose – 74 % normos. Dotnuvoje miežiai nukulti rugpjūčio 8 d., Vėžaičiuose – 17 d. Rumokuose lietingi orai tęsėsi, branda vėlavo, grūdai nukulti rugpjūčio 24 dieną, ir jų drėgnis buvo 18–19 %.

2 lentelė. Vegetacijos laikotarpio meteorologinės sąlygos

Table 2. *The weather conditions during the growing season*

Dotnuvos agrometeorologinės stoties, Vėžaičių paprastosios klimato stoties,
Rumokų klimato stebėjimo punkto duomenys

The data from the Dotnuva, Vėžaičiai and Rumokai weather stations

Mėnuo Month	Skirtumas nuo		Skirtumas nuo		Skirtumas nuo	
	Mėnesio vidutinė Monthly mean	daugiamečio vidurkio Difference from long- term mean	Mėnesio vidutinė Monthly mean	daugiamečio vidurkio Difference from long-term mean	Mėnesio vidutinė Monthly mean	daugiamečio vidurkio Difference from long-term mean
	Dotnuva		Vėžaičiai		Rumokai	
Oro temperatūra °C / Air temperature °C						
2003 m.						
Balandis / April	5,5	-0,1	4,9	-0,7	5,4	-1,6
Gegužė / May	13,5	+1,3	11,6	+0,4	13,0	+0,8
Birželis / June	15,5	-0,1	14,6	-0,2	16,2	+0,4
Liepa / July	20,5	+2,9	19,4	+2,6	20,3	+2,7
Rugpjūtis / August	17,3	+0,7	16,7	+0,3	18,0	+1,3
2004 m.						
Balandis / April	7,6	+1,9	7,2	+1,6	7,4	+0,4
Gegužė / May	11,2	-1,0	10,7	-0,5	8,7	-3,7
Birželis / June	14,2	-1,3	13,4	-1,3	13,2	-2,6
Liepa / July	16,9	-0,7	15,9	-0,9	16,0	-1,5
Rugpjūtis / August	18,1	+1,5	18,1	+1,7	17,6	+0,9
Krituliai mm / Rainfall mm						
2003 m.						
Balandis / April	37,6	-0,6	47,2	+3,1	37,6	+0,8
Gegužė / May	36,3	-16,1	42,5	+1,6	43,8	-13,0
Birželis / June	54,9	-7,4	72,7	+8,8	55,9	-22,8
Liepa / July	54,6	-19,1	47,9	-38,0	86,8	-32,1
Rugpjūtis / August	66,5	-6,7	116,8	+27,3	66,3	-3,1
2004 m.						
Balandis / April	11,1	-26,7	15,8	-27,8	44,4	+7,3
Gegužė / May	27,8	-24,2	36,8	-7,1	62,0	+5,0
Birželis / June	44,2	-17,9	38,9	+4,9	94,2	+15,0
Liepa / July	81,6	+7,8	52,5	-32,8	86,8	-27,9
Rugpjūtis / August	94,6	+21,4	64,4	-24,7	74,2	+4,6

Pagrindiniai vegetacijos periodų orų sąlygų skirtumai bandymų vietovėse buvo tokie: 2003 metais Vakarų Lietuvoje kritulių kiekis atitiko daugiamečių vidurkį, Vidurio Lietuvoje ir pietvakarinėje jos dalyje kritulių trūko. 2004 metais artimas daugiamečiai normai kritulių kiekis buvo Pietvakarių Lietuvoje, sausi orai vyravo Vidurio ir Vakarų Lietuvoje. Tai, kad meteorologinės sąlygos atskirose bandymų vietovėse tyrimų metais buvo nevienodos, padėjo atskleisti tirtųjų skirtingų veislių miežių augimo ir vystymosi ypatumus.

Bandymų duomenys statistiškai apdoroti programomis STAT ir ANOVA /Tarakanovas, Raudonius, 2003/. Trijų veiksmių (vietovės, veislės ir derliaus metų orų) įtaka miežių derliui ir jį formuojantiems elementams įvertinta trimis skirtumų esmingumo kriterijais (R. *Tjukio HSD (HSD) ir Scheffe*). R kriterijus liberaliausias, t.y. juo vertinant dažniau, palyginus su kitais kriterijais, skirtumai esti statistiškai reikšmingi, *Scheffe* – griežčiausias, nes labiausiai nelinkęs pripažinti skirtumų statistiškai reikšmingais /Čekanavičius, Murauskas, 2002; Pukėnas, 2005/. *HSD* kriterijus yra vidutinio griežtumo. Skirtumų esmingumas, įvertintas minėtais kriterijais, pažymėtas * ir **, atitinkamai 95 ir 99 % tikimybės lygiams, o skirtumai, mažesni už reikalingus esmingumui patvirtinti 95 % tikimybės lygiu, pažymėti „ns“.

Tyrimų rezultatai ir jų aptarimas

Salyklinių miežių derliaus ir jo struktūros elementų duomenų dispersinė analizė atskleidė vietovės sąlygų įtakos esmingumą visiems tirtiems rodikliams (3 lentelė). Vietovės sąlygų įtaka derliui ir beveik visiems jo struktūros elementams pasireiškė ne tik tiesiogiai, bet ir per sąveiką su bandymų metų orais.

Veislės iš esmės skyrėsi daigų skaičiumi, bendru stiebų skaičiumi ploto vienetu, bendro krūmijimosi koeficientu, 1000-čio grūdų mase ir grūdų derliumi. Skirtumai tarp veislių, įvertinus veislių ir bandymo metų orų sąveiką, nustatyti daigų skaičiui, bendro ir produktyvaus krūmijimosi koeficientams ir grūdų derliui.

Orų įtaka produktyvių stiebų skaičiui, produktyvaus krūmijimosi koeficientui, grūdų skaičiui varpoje, 1000-čio grūdų masei ir grūdų derliui buvo esminė. Tyrimų rezultatai patvirtino kituose tyrimuose gautus duomenis /Petrauskas, Leistrumaitė, 2001; Repšienė, 2002; Tamm, Tamm, 2002; Skuodienė ir kt., 2005; Lazauskas ir kt., 2005/, bylojančius, kad miežių grūdų derlių veikia orų sąlygos ir veislės genetinė prigimtis, ir leido detalizuoti derlių formuojančių elementų variacijos įvairiose Lietuvos vietovėse dydį. Salykliniams miežiams palankiausias dygimo sąlygos buvo Rumokuose: daigų skaičiaus variacijos koeficientas mažesnis, palyginus su variacija kitose vietovėse (4 lentelė). Rumokuose miežių krūmijimuisi ir grūdų skaičiui varpose orai ir veislės turėjo mažiau įtakos, kaip Vėžaičiuose ir Dotnuvoje. Dotnuvoje krūmijimosi koeficiento variacija buvo didžiausia.

Giliau karbonatingame giliau glėjiškame rudžemyje Dotnuvoje ir karbonatingame sekliu glėjiškame išplautžemyje Rumokuose, t.y. derlingiausiuose Lietuvos dirvožemiuose, sudygusių augalų skaičius buvo 9,0 ir 28,1 % didesnis, palyginus su mažiau derlingame nepasotintame balkšvažemyje Vėžaičiuose dygusiais. Kadangi sudygusių miežių mažiausiai buvo Vėžaičiuose, jie labiau krūmijo, palyginus su miežių, augusių Dotnuvoje ir Rumokuose, krūmijimu. Grūdų skaičiaus varpoje variacija Vėžai-

čiuose didesnė, palyginti su kitomis vietovėmis, ir todėl, matyt, buvo didesnė, palyginus su kitomis vietovėmis, derliaus variacija.

3 lentelė. Vietovės, veislės, bandymų metų oro sąlygų poveikio salyklinių miežių derliui ir jį formuojantiems elementams esmingumas, įvertintas F-kriterijumi

Table 3. Significance of the effect of location, cultivar and crop year weather conditions on the malting spring barley yield and yield components according to F-test
Dotnuva, Vėžaičiai, Rumokai, 2003–2004 m.

Dispersija Variance	Daigų skaičius Seedling no.	Bendras stiebų skaičius Total stems no.	Bendro krūmijimosi koeficientas Coefficient of total tillering	Produktyvių stiebų skaičius Productive stems no.	Produktyvaus krūmijimosi koeficientas Coefficient of productive tillering	Grūdų skaičius varpoje Grain per ear	1000-čio grūdų masė g TGW g	Grūdų derlius t ha ⁻¹ Grain yield t ha ⁻¹
Variantų Treatments'	11,53**	8,11**	13,25**	7,04**	10,07**	12,55**	155,97**	24,88**
Vietovių Locations'(A)	40,28**	17,77**	43,11**	11,13**	37,2**	25,71**	717,22**	101,09**
Veislių Cultivars'(B)	6,56*	18,2**	4,43*	3,87	0	3,04	115,68**	18,48**
Metų Years'(C)	2,57	2,62	0,6	32,5**	6,07*	13,32**	75,68**	22,24**
Sąveikų Interactions' AB	1,93	0,68	2,34	0,02	1,65	2,01	1,14	0,75
Sąveikų Interactions' AC	2,00	14,87**	17,65**	7,84**	7,6**	32,18**	42,56**	9,65**
Sąveikų Interactions' BC	26,52**	1,43	9,03**	0,7	11,11**	0,03	2,37	7,47**
Sąveikų Interactions' ABC	1,36	0,18	2,74	1,2	0,35	1,43	0,03	1,26

Taigi, dirvožemio ir oro sąlygų veikimas salyklinių miežių derliui ir jį formuojantiems elementams mažiausiai buvo juntamas karbonatingame sekliai glėjiškame išplautžemyje (variacijos koeficientai nuo 4,19 iki 10,98 %), didesnė minėtų elementų variacija buvo giliau karbonatingame giliau glėjiškame rudžemyje (variacijos koeficientai nuo 4,67 iki 21,73 %), ir didžiausia – mažiausiai našiam nepasotintame balkšvažemyje (variacijos koeficientai nuo 5,14 iki 23,95 %). Abiejų veislių vidutinė grūdų skaičiaus varpoje variacija buvo nedidelė, o kitų rodiklių – vidutinė ir didelė. Metais, kurie buvo palankesni derliui formuoti (2004 m.), tirtų rodiklių variacija dažniausiai buvo mažesnė, negu mažiau palankiais (2003 m.).

Vidutiniais duomenimis, 'Barke' veislės miežiai dygo geriau už 'Prestige', ir 'Barke' veislės bendras stiebų skaičius buvo 12 % didesnis negu 'Prestige'. Abi veislės išaugino iš esmės vienodai produktyvių stiebų, tačiau skyrėsi grūdų skaičiumi varpoje, 1000-čio grūdų mase ir derliumi.

Salyklinių miežių daigų skaičiaus Dotnuvoje, Vėžaičiuose ir Rumokuose skirtumai esmingi $P < 0,01$ lygiu (5 lentelė). Geriausiai jie sudygo Dotnuvoje, mažiau daigų ploto vienetu buvo Rumokuose, o mažiausiai – Vėžaičiuose.

4 lentelė. Salyklinių miežių derliaus ir jį formuojančių elementų variacija
Table 4. Variation of malting barley grain yield and elements forming yield
Dotnuva, Vėžaičiai, Rumokai

Rodiklis Trait	Vietovė (A veiksnys) Location (Factor A)		Veislė (B veiksnys) Cultivar (Factor B)		Metai (C veiksnys) Year (Factor C)		
	Dotnuva	Vėžaičiai	Rumokai	Barke	Prestige	2003	2004
	2003 ir 2004 m. vidutiniai duomenys / 2003 and 2004 year mean						
Daigų skaičius vnt. m ⁻² Seedlings no m ⁻²	328	256	301	304	286	290	300
Bendras stiebų skaičius vnt. m ⁻² Total stems no m ⁻²	761	881	921	903	806	836	873
Bendro krūmijimo koeficientas Coefficient of total tillering	2,35	3,53	3,08	3,10	2,88	3,03	2,95
Produktyvių stiebų sk. vnt. m ⁻² Productive stems no m ⁻²	620	689	710	689	657	627	720
Produktyvaus krūmijimo koeficientas Coefficient of total tillering	1,92	2,74	2,38	2,35	2,34	2,25	2,44
Grūdų skaičius varpoje vnt. Grain per ear no.	19,4	20,5	21,5	20,2	20,7	20,0	20,9
1000-čio grūdų masė g TGW g	53,4	42,0	51,9	47,7	50,6	50,3	48,0
Grūdų derlius t ha ⁻¹ Grain yield t ha ⁻¹	6,49	4,95	5,84	5,57	5,95	5,55	5,97
Variacijos koeficientas % / Coefficient of variation %							
Daigų skaičius vnt. m ⁻² Seedlings no m ⁻²	13,85	13,67	8,90	17,51	13,50	15,16	16,58
Bendras stiebų sk. vnt. m ⁻² Total stems no m ⁻²	21,00	12,44	9,42	15,74	14,72	18,86	13,38
Bendro krūmijimo koeficientas Coefficient of total tillering	21,50	23,95	10,98	29,74	20,69	33,85	13,05
Produktyvių stiebų sk. vnt. m ⁻² Productive stems no m ⁻²	19,40	11,86	5,68	13,65	14,12	14,96	9,63
Produktyvaus krūmij. koef. Coefficient of total tillering	21,73	17,94	10,75	24,13	20,38	28,27	14,59
Grūdų skaičius varpoje vnt. Grain per ear no.	4,67	10,84	4,75	7,65	9,14	7,81	8,61
1000-čio grūdų masė g TGW g	5,82	5,14	4,19	11,72	10,75	12,99	9,22
Grūdų derlius t ha ⁻¹ Grain yield t ha ⁻¹	5,66	11,80	6,72	13,32	14,31	13,80	13,74

5 lentelė. Vietovės, veislės ir derliaus metų orų poveikio daigų ir bendram stiebų skaičiui vertinimas: skirtumas, faktinės R, HSD ir Scheffe kriterijų vertės $P < 0,05$ ir $P < 0,01$ lygiais ir skirtumų esmingumas

Table 5. The evaluation of the effect of location, cultivar and crop year weather conditions on the number of seedlings and total tillers: differences, actual LSD, HSD and Scheffe criteria values at $P < 0.05$ and $P < 0.01$ and significance

Dotnuva, Vėžaičiai, Rumokai, 2003–2004

Lyginami variantai Compared treatments	Daigų skaičius / Seedlings			Bendras stiebų skaičius / Total tillers				
	Skirtumas vnt. m ⁻² Difference units m ⁻²	Skirtumų esmingumas ir faktinės kriterijų vertės Significance of differences and actual data of criteria			Skirtumai vnt. m ⁻² Differences units m ⁻²	Skirtumų esmingumas ir faktinės kriterijų vertės Significance of differences and actual data of criteria		
		R LSD	HSD	Scheffe		R LSD	HSD	Scheffe
Vietovė (A veiksnys) / Location (Factor A) Dotnuva (I), Vėžaičiai (II), Rumokai (III)								
I – II	72	**	**	**	120	**	**	**
I – III	27	**	**	**	160	**	**	**
II – III	45	**	**	**	40	ns	ns	ns
P < 0,05		16,338	19,595	20,512		56,152	67,343	70,495
P < 0,01		21,753	24,685	25,815		74,761	84,837	88,722
Veislė (B veiksnys) / Cultivar (Factor B) Barke (I), Prestige (II)								
I – II	18	**	**	**	97	**	**	**
P < 0,05		13,340	13,316	13,340		45,848	45,764	45,848
P < 0,01		17,762	17,708	17,762		61,042	60,857	61,042
Metai (C veiksnys) / Year (Factor C) 2003 (I), 2004 (II)								
I – II	10	ns	ns	ns	37	ns	ns	ns
P < 0,05		13,340	13,316	13,340		45,848	45,764	45,848
P < 0,01		17,762	17,708	17,762		61,042	60,857	61,042

Stiebų, suformavusių produktyvias varpas, skaičius mažiausias buvo Dotnuvoje augusių miežių (6 lentelė). Vėžaičiuose ir Rumokuose augę miežiai produktyvių stiebų skaičiumi nesiskyrė vertinami tiek švelniausiu, tiek griežtesniais esmingumo kriterijais. Bendro ir produktyvaus krūmijimosi koeficientai skirtingose vietovėse augusių miežių skyrėsi iš esmės (7 lentelė). Tai galėjo būti dėl skirtingo sudygusių augalų skaičiaus. Daugiausia produktyvių stiebų miežiai suformavo tais metais, kai drėgmės režimas birželio mėnesį buvo artimas optimaliam, o temperatūra 1,3–2,6°C žemesnė nei daugia-metė norma (2004 m.).

6 lentelė. Vietovės, veislės ir derliaus metų orų poveikio produktyvių stiebų skaičiui ir bendro krūmijimosi koeficientui vertinimas: skirtumai, faktinės R, HSD ir Scheffe kriterijų vertės $P < 0,05$ ir $P < 0,01$ lygiais ir skirtumų esmingumas

Table 6. The evaluation of the effect of location, cultivar and crop year weather conditions on productive tillers number and total tillering coefficient: differences, actual LSD, HSD and Scheffe criteria values at $P < 0.05$ ir $P < 0.01$ and significance

Dotnuva, Vėžaičiai, Rumokai, 2003-2004

Lyginami variantai Compared treatments	Produktyvūs stiebai Productive tillers			Bendro krūmijimosi koeficientas Coefficient of total tillering				
	Skirtumas vnt. m ⁻² Difference units m ⁻²	Skirtumų esmingumas ir faktinės kriterijų vertės Significance of differences and actual data of criteria			Skirtumas vnt. Difference units	Skirtumų esmingumas ir faktinės kriterijų vertės Significance of differences and actual data of criteria		
		R LSD	HSD	Scheffe		R LSD	HSD	Scheffe
Vietovė (A veiksnys) / Location (Factor A) Dotnuva (I), Vėžaičiai (II), Rumokai (III)								
I – II	69	**	**	**	1,18	**	**	**
I – III	90	**	**	**	0,73	**	**	**
II – III	21	ns	ns	ns	0,45	**	**	**
P < 0,05		39,779	47,707	49,940		0,257	0,309	0,323
P < 0,01		52,962	60,100	62,852		0,343	0,389	0,407
Veislė (B veiksnys) / Cultivar (Factor B) Barke (I), Prestige (II)								
I – II	32	ns	ns	ns	0,22	**	**	**
P < 0,05		32,479	32,420	32,479		0,210	0,210	0,210
P < 0,01		43,243	43,112	43,243		0,280	0,279	0,80
Metai (C veiksnys) / Year (Factor C) 2003 (I), 2004 (II)								
I – II	93	**	**	**	0,08	ns	ns	ns
P < 0,05		32,479	32,420	32,479		0,210	0,210	0,210
P < 0,01		43,243	43,112	43,243		0,280	0,279	0,280

Vidutinis bendrojo krūmijimosi koeficientas Vėžaičiuose buvo 3,53, Rumokuose – 3,08, o Dotnuvoje – 2,35, produktyviojo krūmijimosi – atitinkamai 2,74, 2,38 ir 1,92. Esant palankiems veiksniams, vasarinių miežių krūmijimo koeficientas yra 2,5-3,0 /Lazauskas, 1998/. Kadangi Dotnuvoje miežiai krūmijosi mažokai, reikėtų siekti didesnio daigų skaičiaus ploto vienetu.

Miežių bendras ir produktyvus krūmijimasis priklausė nuo pasėlio tankumo. Koreliacijos koeficientai atitinkamai Dotnuvoje $r = -0,470^*$ ir $r = -0,521^*$, Vėžaičiuose $r = -0,811^{**}$ ir $r = -0,724^{**}$ ir Rumokuose $r = -0,542^{**}$ ir $r = -0,854^{**}$. Kuo mažesnis buvo augalų tankumas ploto vienetu, tuo daugiau stiebų kiekvienas augalas išaugino. Panašūs duomenys gauti nagrinėjant skirtingų žemės dirbimo sistemų ir tręšimo įtaką žieminių kviečių derliui ir jo biologiniams parametrams /Feizienė ir kt., 2004/.

7 lentelė. Vietovės, veislės ir derliaus metų orų poveikio produktyvaus krūmijimosi koeficientui ir grūdų skaičiui varpoje vertinimas: skirtumai, faktinės R, HSD ir Scheffe kriterijų vertės $P < 0,05$ ir $P < 0,01$ lygiais ir skirtumų esmingumas

Table 7. The evaluation of the effect of location, cultivar and crop year weather conditions on productive tillering coefficient and grain number per ear: differences, actual LSD, HSD and Scheffe criteria values at $P < 0.05$ ir $P < 0.01$ and significance

Dotnuva, Vėžaičiai, Rumokai, 2003-2004

Lyginami variantai Compared treatments	Produktyvaus krūmijimosi koeficientas Coefficient of productive tillering				Grūdų skaičius varpoje Grain per ear			
	Skirtumas vnt. m ⁻² Difference units m ⁻²	Skirtumų esmingumas ir faktinės kriterijų vertės Significance of differences and actual data of criteria			Skirtumas vnt. Difference units	Skirtumų esmingumas ir faktinės kriterijų vertės Significance of differences and actual data of criteria		
		R LSD	HSD	Scheffe		R LSD	HSD	Scheffe
Vietovė (A veiksnys) / Location (Factor A) Dotnuva (I), Vėžaičiai (II), Rumokai (III)								
I – II	0,82	**	**	**	1,1	**	**	**
I – III	0,46	**	**	**	2,1	**	**	**
II – III	0,36	**	**	**	1,0	**	**	**
P < 0,05		0,191	0,230	0,240		0,602	0,722	0,756
P < 0,01		0,255	0,289	0,302		0,802	0,910	0,951
Veislė (B veiksnys) / Cultivar (Factor B) Barke (I), Prestige (II)								
I – II	0,01	ns	ns	ns	0,5	*	*	*
P < 0,05		0,156	0,156	0,156		0,492	0,491	0,492
P < 0,01		0,208	0,207	0,208		0,654	0,653	0,654
Metai (C veiksnys) / Year (Factor C) 2003 (I), 2004 (II)								
I – II	0,19	*	*	*	0,9	**	**	**
P < 0,05		0,156	0,156	0,156		0,492	0,491	0,492
P < 0,01		0,208	0,207	0,208		0,654	0,653	0,654

Skirtingose vietovėse augusių salyklinių miežių grūdų skaičius varpoje iš esmės skyrėsi: skirtumas nuo 1,0 iki 2,1 grūdo. Abiejų miežių veislių grūdų didesniai skaičiai varpose užmegzti palankesnės sąlygos buvo retesniame pasėlyje, kuris susiformavo nepasotintame balkšvažemyje (Vėžaičiuose) ir glėjiškame išplautžemyje (Rumokuose). Vidutiniais duomenimis, grūdų didesniai skaičiai varpose užmegzti palankesni buvo metai, kai vegetacijos metu oro temperatūra buvo artima daugiametei (2004 m.). Dėl vietovės ir metų orų sąveikos mažesni grūdų skaičiai varpoje duomenys gauti ne tose pačiose vietovėse: 2003 metų orų sąlygomis, mažiausiai grūdų varpoje buvo Vėžaičiuose augusių miežių, o 2004 metų sąlygomis – Dotnuvoje.

1000-čio grūdų masė salykliniams miežiams nėra kokybę ribojančiu rodikliu, tačiau pageidaujama, kad masė būtų ne mažesnė kaip 43–47 g /Griaznov, 1996/. Bandy-

muose vidutinė 1000-čio grūdų masė Vėžaičiuose buvo 42 g. Nustatyti esminiai 1000-čio grūdų masės skirtumai tarp skirtingose vietovėse augusių slyklinių miežių (8 lentelė). Vidutiniais duomenimis, didžiausia (53,4 g) 1000-čio grūdų masė buvo Dotnuvoje. Rumokuose ir Vėžaičiuose ji buvo atitinkamai 2,8 ir 21,3 % mažesnė. 1000-čio grūdų masės skirtumus galėjo sąlygoti dirvožemio turtingumas maisto elementais ir, žinoma, skirtingos orų sąlygos grūdų pildymosi metu. 1000-čio grūdų masės skirtumas tarp veislių buvo akivaizdus. 'Prestige' veislės grūdai visais tyrimų metais buvo stambesni. Viena iš priežasčių to, kad didesnės masės grūdai buvo 2003 metais, galėjo būti tais metais užmezgtas mažesnis grūdų skaičius.

8 lentelė. Vietovės, veislės ir derliaus metų orų poveikio 1000-čio grūdų masei ir derliui vertinimas: skirtumai, faktinės esmingumo kriterijų (R, HSD ir Scheffe) vertės $P < 0,05$ ir $P < 0,01$ lygiais ir skirtumų esmingumas

Table 8. The evaluation of the effect of location, cultivar and crop year weather conditions on TGW and yield: differences, actual values of criteria (LSD, HSD and Scheffe) at $P < 0.05$ ir $P < 0.01$ levels and significance

Dotnuva, Vėžaičiai, Rumokai, 2003–2004 m.

Lyginami variantai <i>Compared treatments</i>	1000-čio grūdų masė / TGW				Grūdų derlius / Grain yield			
	Skirtumas g <i>Difference</i> g	Skirtumų esmingumas ir faktinės kriterijų vertės <i>Significance of differences and actual data of criteria</i>			Skirtumas $t\ ha^{-1}$ <i>Difference</i> $t\ ha^{-1}$	Skirtumų esmingumas ir faktinės kriterijų vertės <i>Significance of differences and actual data of criteria</i>		
		R LSD	HSD	Scheffe		R LSD	HSD	Scheffe
Vietovė (A veiksnys) / Location (Factor A) Dotnuva (I), Vėžaičiai (II), Rumokai (III)								
I – II	11,4	**	**	**	1,54	**	**	**
I – III	1,5	**	**	**	0,65	**	**	**
II – III	9,9	**	**	**	0,89	**	**	**
$P < 0,05$		0,655	0,785	0,822		0,218	0,261	0,273
$P < 0,01$		0,872	0,989	1,034		0,290	0,329	0,344
Veislė (B veiksnys) / Cultivar (Factor B) Barke (I), Prestige (II)								
I – II	2,9	**	**	**	0,38	**	**	**
$P < 0,05$		0,534	0,534	0,534		0,178	0,177	0,178
$P < 0,01$		0,712	0,709	0,712		0,237	0,236	0,237
Metai (C veiksnys) / Year (Factor C) 2003 (I), 2004 (II)								
I – II	2,3	**	**	**	0,42	**	**	**
$P < 0,05$		0,534	0,534	0,534		0,178	0,177	0,178
$P < 0,01$		0,712	0,709	0,712		0,237	0,236	0,237

Grūdų stambumui ypač svarbus drėgmės režimas antroje vegetacijos pusėje. Jeigu po miežių žydėjimo būna sausra, tai pagreitėja grūdų sausųjų medžiagų prieaugis,

tačiau sutrumpėja grūdų pildymosi laikotarpis, todėl subręsta smulkesni grūdai ir gaunamas mažesnis derlius /Samarah, 2005/. Dėl drėgmės stygiaus liepos mėnesį Vėžaičiuose 1000-čio grūdų masė buvo mažiausia (ypač 2003 m.). Tačiau pastebėta tendencija, kad miežių 'Barke' 1000-čio grūdų masė buvo didesnė kaip tik esant sausam vegetacijos periodui. Duomenys, bylojantys kad sausesniu vegetacijos periodu 1000-čio grūdų masė nebūna mažesnė, gauti kituose tyrimuose /Lazauskas ir kt., 2005/. 1000-čio grūdų masė priklauso nuo produktyvaus krūmijimosi intensyvumo /Feizienė, 2000/. Koreliacinės analizės rezultatai rodo, kad miežių, kurie užaugino mažiausiai produktyvių stiebų, 1000-čio grūdų masė buvo didžiausia: 'Barke' $r = 0,742^{**}$, $y = 64,864 - 7,325x$; 'Prestige' $r = 0,606^{**}$, $y = 66,712 - 6,892x$.

Nors miežių 1000-čio grūdų masę veislės genetinės savybės lemia labiau negu meteorologinės sąlygos, tačiau bendras grūdų derlius labiau priklauso nuo meteorologinių sąlygų, o ne nuo veislės /Mašauskienė ir kt. 2001/. Tai, kad salyklinių miežių grūdų derlius skirtingose Lietuvos vietovėse, besiskiriančiose dirvožemio savybėmis, taigi ir augalų maisto medžiagų pasisavinimo sąlygomis, gautas nevienodas, patvirtinta $P < 0,01$ lygiu. Dotnuvoje salyklinių miežių grūdų gauta daugiausia – $6,49 \text{ t ha}^{-1}$. Tai atitinkamai $0,65$ ir $1,54 \text{ t ha}^{-1}$ daugiau, negu Rumokuose ir Vėžaičiuose. 'Prestige' veislės miežių grūdų derlius buvo $0,38 \text{ t ha}^{-1}$ didesnis negu 'Barke'.

Išvados

1. Salyklinių miežių derlių formuojantys elementai ir derlius labiausiai priklauso nuo auginimo vietovės sąlygų. Giliau karbonatingame giliau glėjiškame rudžemyje Vidurio Lietuvoje vidutinis salyklinių miežių grūdų derlius buvo $6,49$, karbonatingame sekliai glėjiškame išplautžemyje Lietuvos pietvakarinėje dalyje – $5,84$, nepasotintame balkšvažemyje Vakarų Lietuvoje – $4,95 \text{ t ha}^{-1}$.

2. Skirtingose Lietuvos vietovėse vienodomis sėklų normomis pasėti salykliniai miežiai sudygsa nevienodu tankumu, augalų krūmijimosi koeficientai būna skirtingi, auginami pagal vienodą technologiją augalai skiriasi grūdų skaičiumi varpoje, 1000-čio grūdų mase ir derlingumu. Lietuvos vakaruose augintiems salykliniams miežiams būdinga didesnė derliaus, grūdų skaičiaus varpoje, bendro krūmijimosi koeficiento variacija. Lietuvos pietvakarinėje dalyje augintų miežių derlių formuojančių elementų variacija mažesnė, palyginti su Lietuvos viduryje augusiais.

3. Skirtumai tarp salyklinių miežių veislių neesminiai vertinant vidutinius trijose vietovėse gautus produktyvių stiebų ir grūdų skaičiaus varpoje duomenis. Derlingumu veislės skyrėsi iš esmės: vidutinis 'Barke' veislės grūdų derlius buvo $5,57$, 'Prestige' – $5,95 \text{ t ha}^{-1}$.

4. Orų sąlygos mažiau veikia salyklinių miežių bendrą stiebų skaičių, tačiau iš esmės paveikia produktyvių stiebų, grūdų varpoje skaičių, 1000-čio grūdų masę ir derlingumą.

Padėka

Tiriamąjį darbą rėmė Lietuvos valstybinis mokslo ir studijų fondas ir bendrovė Kemira „GrowHow Oy“ (Suomija).

Gauta 2007 08 02
Pasirašyta spaudai 2007 09 24

LITERATŪRA

1. Bail M., Meynard J.M. Yield and protein concentration of spring malting barley: the effects of cropping systems in the Paris Basin (France) // *Agronomie*. – 2003, vol. 23, p. 13–27
2. Bertholdsson N.O. Characterization of malting barley cultivars with more or stable grain protein content under varying environmental conditions // *European Journal of Agronomy*. – 1999, vol. 10, iss. 1, p. 1–8
3. Bertholdsson N.O. The use of environmentally stable grain characteristics for selection of high extract yield and low β -glucan in malting barley // *European Journal of Agronomy*. – 2004, vol. 20, iss. 3, p. 237–245
4. Brazienė Z., Paplauskienė V. Salyklinių miežių grūdų derlius, jo kokybės rodikliai ir juos sąlygojantys veiksniai // *Žemės ūkio mokslai*. – 2005, Nr. 1, p. 31–39
5. Čekanavičius V., Murauskas G. *Statistika II ir jos taikymai*. – Vilnius, 2002. – 268 p.
6. Feizienė D. Skirtingų žemės dirbimų sistemų ir tręšimo įtaka javų derliui ir jo struktūros elementams Vakarų Lietuvos kalvotose dirvose // *Žemdirbystė: mokslo darbai / LŽI, LŽUŪ*. – Akademija (Kėdainių r.), 2000, t. 72, p. 57–77
7. Feizienė D., Feiza V., Subačienė G. Skirtingų žemės dirbimo sistemų ir tręšimo įtaka žieminių kviečių derliui ir jo biologiniams parametrams Vidurio Lietuvos priemolingose dirvose // *Žemdirbystė: mokslo darbai / LŽI, LŽUŪ*. – Akademija (Kėdainių r.), 2004, t. 85, Nr. 1, p. 83–101
8. Griaznov A. Jačmen' karabalykiskij (korm, krupa, pivo). – Kustanai, 1996. – 445 s.
9. Lazauskas J. *Augalininkystė Lietuvoje 1895–1995 m.: monografija*. – Dotnuva-Akademija (Kėdainių r.), 1998. – 388 p.
10. Lazauskas S., Semaškienė R., Paplauskienė V. Azoto trąšų ir fungicidų įtaka salyklinių miežių įvairių veislių grūdų derliui ir stambumui kontrastingomis meteorologinėmis sąlygomis // *Žemdirbystė: mokslo darbai / LŽI, LŽUŪ*. – Akademija (Kėdainių r.), 2005, t. 92, Nr. 4, p. 52–65
11. Leistrumaitė A., Paplauskienė V. Evaluation of photosynthetic pigments content and agronomically valuable traits in Lithuanian spring barley varieties // *Žemės ūkio mokslai*. – 2004, Nr. 4, p. 36–41
12. *Lietuvos dirvožemių agrocheminės savybės ir jų kaita: monografija*. – Kaunas, 1998, p. 4–9
13. Mašauskienė A., Paplauskienė V., Leistrumaitė A. Veislės įtaka vasarinių miežių grūdų kokybės ir derlingumo variacijai bei šių rodiklių tarpusavio priklausomumui // *Žemdirbystė: mokslo darbai / LŽI, LŽUŪ*. – Akademija (Kėdainių r.), 2001, t. 73, p. 194–209
14. Oscarsson M., Andersson R., Aman P. et al. Effects of cultivar, nitrogen fertilization rate and environment on yield and quality of barley // *Journal of the Science of Food and Agriculture*. – 1998, vol. 78, iss. 3, p. 359–366
15. Petr J., Skerik J., Psota V., Langer I. Quality of malting barley grown under different cultivation systems // *Monatsschrift Fur Brauwissenschaft*. – 2000, vol. 53, iss. 5–6, p. 90–94
16. Petrauskas P., Leistrumaitė A. Vasarinių miežių kolekcinės medžiagos atsparumas ligoms // *Žemdirbystė: mokslo darbai / LŽI, LŽUŪ*. – Akademija (Kėdainių r.), 2001, t. 75, p. 279–288
17. Pukėnas K. Aposterioriniai (Post Hoc) kriterijai. – Kaunas, 2005, p. 184, 206: http://www.193.219.62.98/pask/pukenas/knygaSPSS_Pukeno.pdf (2007-06-22)

18. Repšienė R. Miežių tręšimas lokaliai ir pakrikai rūgščiame ir pakalkintame dirvožemyje // *Žemdirbystė: mokslo darbai / LŽI, LŽŪU. – Akademija (Kėdainių r.), 2002, t. 77, p. 112–129*
19. Samarah N.H. Effects of drought stress on growth and yield of barley // *Agronomy for sustainable development. – 2005, vol. 25, p. 145–149*
20. Skuodienė R., Butkuvienė E., Daugėlienė N. Medžių pelenų efektyvumas vasarinių miežių ir valgomųjų bulvių derliui bei jo kokybei // *Žemdirbystė: mokslo darbai / LŽI, LŽŪU. – Akademija (Kėdainių r.), 2005, t. 90, Nr. 2, p. 13–26*
21. Spunarova M., Prokes J. Malting quality in dependence on genotype, year and malting technology in spring barley // *Rostlinna Vyroba. – 1998, vol. 44, iss. 2, p. 45–50*
22. Staugaitis G., Petrauskienė R. Lapų trąšų įtaka salyklinių miežių derliui, kokybei ir pelningumui // *Žemdirbystė: mokslo darbai / LŽI, LŽŪU. – Akademija (Kėdainių r.), 2006, t. 93, Nr. 2, p. 54–64*
23. Tamm I., Tamm Ü. Genetic and environmental variation of malting barley and oat grain quality characteristics // *Žemdirbystė: mokslo darbai / LŽI, LŽŪU. – Akademija (Kėdainių r.), 2002, t. 78, p. 51–57*
24. Tamm Ü. The variation of agronomic characteristics of European malting barley varieties // *Agronomy Research. – 2003, vol. 1, p. 99–103*
25. Tarakanovas P., Raudonius S. Agronominių tyrimų duomenų statistinė analizė taikant kompiuterines programas ANOVA, STAT, SPLIT-PLOT iš paketo SELEKCIJA ir IRRISTAT. – *Akademija (Kėdainių r.), 2003. – 57 p.*
26. Triboi E., Triboi-Blondel A.M. Productivity and grain or seed composition: a new approach to an old problem - invited paper // *European Journal of Agronomy. – 2002, vol. 16, p. 163–186*

THE VARIATION OF YIELD FORMING TRAITS AND GRAIN YIELD OF SPRING MALTING BARLEY GROWN ON CENTRAL, WESTERN AND SOUTH-WESTERN LITHUANIA'S SOILS

V. Mašauskas, A. Mašauskienė, R. Repšienė, R. Skuodienė, Z. Brazienė

Summary

The experiments with malting barley (*Hordeum vulgare* L.) cultivars were conducted in the locations differing in soil properties: Endocalcari - Endohypogleyic Cambisol (CMg-n-w-can) in Dotnuva (central Lithuania), Dystric Albeluvisol (ABd) in Vėžaičiai (western Lithuania) and calc(ar)i - Endohypogleyic Luvisol (LVg-p-w-cc) in Rumokai (south-west Lithuania). The yield forming traits and grain yield of spring malting barley depended on the location. The impact of cultivar properties and crop year weather conditions on yield forming traits and yield was lower compared with the effect of the location. The impact of weather conditions on grain yield was higher than that of cultivar properties. Malting barley sown at the same sowing rates in different locations will emerge differently and coefficient of tillering will differ too. The number of grain per spike, TGW and grain yield will be different despite the fact that the growing technology would be identical. The data mean of three locations showed, that the cultivars' differences were insignificant for the number of productive tillers and grain per spike. The impact of crop year weather conditions on the total number of tillers was low, however the impact on the number of productive tillers and grain per spike, TGW and grain yield was significant.

Key words: cultivars, soils, yield forming traits, yield.