

Miežu šķirņu raža un piemērošanās spēja konvencionālajiem un bioloģiskajiem audzēšanas apstākļiem Barley Yield and Adaptability to either Organic or Conventional Growing Conditions

Aina Kokare, Linda Legzdiņa, Arta Kronberga
Valsts Priekuļu laukaugu selekcijas institūts

Abstract. The aim of the study was to investigate 10 various barley genotypes in two conventional and two organic growing environments and to estimate the genotype × environment interactions for yield and adaptability to either organic or conventional growing conditions. With respect to the average yield over three year's period the same top two and lowest two varieties appeared in both organic and conventional conditions. The top two varieties were the two medium old varieties with good adaptability, and the lowest yielding varieties were the old, low input varieties. The largest difference in ranking between organic and conventional conditions was found for the high input variety 'Annabell'.

Key words: conventional agriculture, organic agriculture, ranking of varieties, spring barley.

Ievads

Raža ir galvenais ģenētisko un apkārtējās vides apstākļu mijiedarbības rezultāts un tā tiek lietota kā viena no galvenajām mērauklām, lai novērtētu genotipa reakciju uz konkrētajiem agro - ekoloģiskajiem apstākļiem (Murphy et al., 2007). Miežu raža konvencionālajās saimniecībās Latvijā vidēji ir 3.0 – 6.0 t ha⁻¹, bioloģiskajās - 1.1 līdz 3.5 t ha⁻¹. Pašlaik bioloģisko audzētāju rīcībā speciāli selekcionētu šķirņu nav, vairumā pētījumu uzsvars tiek likts uz konvencionālo šķirņu piemērotības pārbaudi bioloģiskajiem audzēšanas apstākļiem.

Pētījuma mērķis bija novērtēt atšķirīgus miežu genotipus dažādās bioloģiskajās un konvencionālajās audzēšanas sistēmās, un noteikt genotipa un apkārtējās vides faktoru ietekmi uz to ražu.

Materiali un metodes

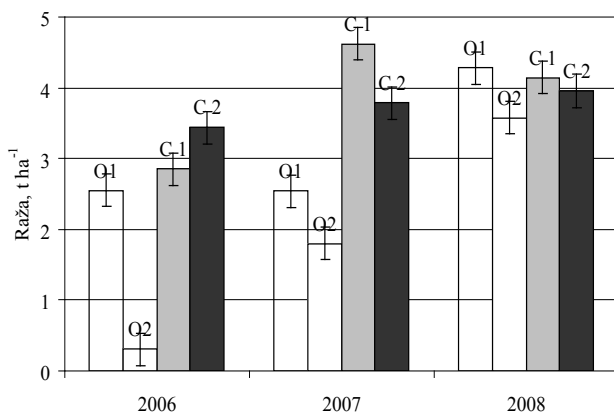
Pētījuma veikšanai tika izraudzītas 10 atšķirīgas izcelsmes un dažādos laikos izveidotas vasaras miežus šķirnes ar atšķirīgām audzēšanas prasībām. Izmēģinājums veikts divās konvencionālās lauksaimniecības (C1, C2) un divās bioloģiskās lauksaimniecības (O1, O2) vietās. C1 pamatmēslojumā tika iestrādāts slāpekļis 80 kg ha⁻¹, fosfors 40 kg ha⁻¹ un kālijs 68 kg ha⁻¹. C2 laukā – slāpekļa mēslojums tika dots daļēti: 100 kg ha⁻¹ iestrādāts pamatmēslojumā un 20 kg ha⁻¹ - cerošanas fāzē, fosfora norma 50 kg ha⁻¹, kālija - 83 kg ha⁻¹. Nezāļu un kaitēkļu ierobežošanai konvencionālajos laukos tika lietoti ķīmiskie augu aizsardzības līdzekļi. O1 laukā rudenī iestrādātas apmēram 20 t ha⁻¹ rapša zaļmēslojuma, bet O2 (zemnieku saimniecībā) – 20 t ha⁻¹ kūtsmēsli. Nezāļu ierobežošanai O1 laukā tika veikta ecēšana cerošanas fāzē, bet O2 - nekādi pasākumi netika veikti. Augsnes tips visās izmēģinājuma vietās bija velēnu podzolaugsne. Kustīgā fosfora saturs augsnē bija 150 – 242 mg kg⁻¹, kustīgā kālija saturs - 97- 157 mg kg⁻¹, pH KCL līmenis augsnēs pamatā – vāji skābs (5.4-6.5). Organiskās vietas saturs C1, C2, O1 bija 17 - 27 g kg⁻¹. O2 laukos organiskās vielas saturs bija 23 – 35 g kg⁻¹. Katrā audzēšanas vietā šķirnes tika sētas 12.6

m² lauciņos 4 atkārtojumos, izsējas norma 400 dīgstošas sēklas uz 1 m². Meteoroloģisko apstākļu ziņā 2006. gads karsts un sauss, sevišķi veģetācijas perioda otrajā pusē, kā rezultātā miežu graudu ražas bija zemas. 2007. gada raksturojums bija tuvs ilggadīgiem vidējiem novērojumiem, ar mūsu klimatiskajiem apstākļiem optimālu nokrišņu sadalījumu. Arī 2008. gada veģetācijas perioda raksturojums bija tuvs ilggadēji vidējiem datiem. Taču šajā gadā nebija labvēlīgs nokrišņu sadalījums veģetācijas perioda otrā pusē. No vārpošanas līdz nogatavošanās fāzei nokrišņu daudzums pārsniedza ilggadēji vidējos rādītājus un šādos laika apstākļos veidojās samērā liela graudu raža, taču ar zemu kvalitāti.

Iegūtie rezultāti statistiski apstrādāti, izmantojot dispersijas analīzi. Datu apstrādei izmantotas programmas SPSS 11.0 for Windows, izmantojot datu analīzes rīkus General Linear Model. Genotipu sadalījuma analīzei tika pielietota Spīrmena rangu korelācija.

Rezultāti un diskusija

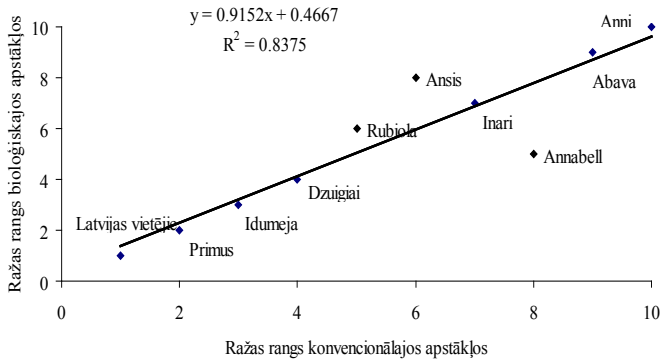
Miežu šķirnēm augstākā raža tika sasniegta konvencionālajos audzēšanas apstākļos, kas izskaidrojams ar atšķirīgo mēslošanas un kopšanas sistēmu (1.att.). Zemākā raža visos trijos izmēģinājuma gados bija O2 laukā. O1 laukā 2007. gadā miežu šķirņu vidējā raža bija zemāka salīdzinājumā ar konvencionālajiem apstākļiem, bet citos gados būtiskas atšķirības netika novērotas.



1.att. Miežu šķirņu vidējā graudu raža divās bioloģiskajās un divās konvencionālajās audzēšanas vietās atkarībā no audzēšanas gada (2006. - 2008.).

Zemāka raža C2, salīdzinājumā ar C1 varētu būt izskaidrojama 2007. gadā ar nokrišņu trūkumu pēc papildmēslošanas, bet 2008. gadā - ar veldri. 2008. gadā meteoroloģisko un augsnes apstākļu ietekmē ražu atšķirības bioloģiskajos un konvencionālajos apstākļos nebija būtiskas. Izvērtējot dažādu faktoru ietekmes īpatsvaru uz ražu, tika konstatēts, ka būtiskāko ($p < 0.001$) ietekmi radīja meteoroloģiskie apstākļi konkrētajā gadā - 45%. Otru lielāko ietekmi uz ražu - 24% ($p < 0.001$) atstāja audzēšanas vietas apstākļi. Genotipa jeb šķirnes ietekme ir būtiska un tās ietekmes īpatsvars uz miežu ražu bija 6.4%. Būtiska ietekme ($p < 0.001$) uz ražu ir gada un audzēšanas vietas apstākļu mijiedarbībai, kuru ietekmes īpatsvars sastāda 10.3%. Pastāv neliela, bet būtiska ($p < 0.001$) gada un šķirnes mijiedarbība, kura sastāda 2.3%.

Taču netika konstatēta šķirnes un audzēšanas vietas mijiedarbība ($p > 0.05$), kas norāda, ka, mainoties audzēšanas apstākļiem, šķirnes reaģē līdzīgi.



2. att. Lineārā sakarība starp miežu ražas rangu konvencionālajos (vidēji C1 un C2) un bioloģiskajos (vidēji O1 un O2) audzēšanas apstākļos 2006.-2008. gadā.

Spīrmena rangu korelācija parādīja (2.att.), ka pastāv būtiska lineāra sakarība, ($R^2 = 0.8375$, $p < 0.01$) starp šķirņu grupējumu pēc ražas konvencionālajos un bioloģiskajos apstākļos. Šķirnes, kas bija ražīgākās konvencionālajos apstākļos, bija arī ražīgākās bioloģiskajos apstākļos. Tas norāda uz šo šķirņu augsto adaptācijas spēju. Cītu valstu pētnieki (Murphy et al., 2007) uzskata, ka šādā gadījumā augstāzīgu šķirņu selekciju var veikt konvencionālajos apstākļos, taču ir nepieciešams veikt genotipu izlasi pēc atsevišķām bioloģiskajai lauksaimniecībai vēlamajām pazīmēm. Šķirnes ‘Ansis’ un ‘Rubiola’ bioloģiskajos apstākļos ieņēma ražības ziņā augstāku vietu nekā konvencionālajos, bet ‘Annabell’ parādīja pretēju tendenci. Tas izskaidrojams galvenokārt ar šķirnes vājo konkurētspēju ar nezālēm bioloģiskajos apstākļos. Selekcijas procesā, veidojot šķirnes, kas būtu piemērotas specifiskiem audzēšanas apstākļiem, šādiem genotipiem būtu jāpievērš uzmanība.

Secinājumi

Vērtēto desmit miežu šķirņu raža bija atkarīga galvenokārt no meteoroloģiskajiem apstākļiem konkrētajā gadā un no audzēšanas vietas.

Šķirnes ar labu adaptācijas spēju un piemērotas audzēšanai dažādos apstākļos ir ‘Abava’, ‘Anni’, ‘Inari’ un ‘Idumeja’.

Audzēšanai bioloģiskajos apstākļos vairāk piemērotas ir šķirnes: ‘Rubiola’ un ‘Ansis’.

Šķirnei ‘Annabell’ priekšroka dodama audzēšanai konvencionālajos apstākļos.

Sen izveidotās šķirnes un vietējās šķirnes (‘Primus’ un ‘Latvijas vietējie’) nav piemērotas audzēšanai bioloģiskajos apstākļos zemā ražības potenciāla dēļ.

Literatūra

Murphy, K.M., Campbell, K.G., Lyon, S.R., Jones, S.S. (2007) Evidence of varietal adaptation to organic farming systems. *Field Crops Research*, 102, pp. 172 – 177.