

## **Latvijā selekcionēto miežu šķirņu novērtējums pēc to atbilstības augstvērtīgas lopbarības ieguvei atgremotājiem mājdzīvniekiem Evaluation of Spring Barley Varieties Selected in Latvia by their Compliance with Demands for High Quality Fodder for Ruminants**

*Māra Bleidere<sup>1</sup>, Zinta Gaile<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Valsts Stendes Graudaugu selekcijas institūts

<sup>2</sup>Latvijas Lauksaimniecības universitāte, Agrobiotehnoloģijas institūts

**Abstract.** The aim of the study was to evaluate the nutrition value of thirteen Latvia origin spring barley varieties as a feed for ruminants. The study, including field experiments and analysis of grain physical and chemical traits, was carried out at the Stende State Cereal Breeding institute from 2004 to 2006. Assessment was based on grain physical and chemical traits using integral evaluation values (SD). According to integral evaluation of feed grain quality traits the best results were shown by spring barley varieties ‘Gāte’, ‘Abava’ and ‘Rūja’ ( $SD=9.0 - 11.4 \leq SD_{vid} - s=11.6$ ) which were acknowledged to be the most suitable for nutritional requirements of ruminants.

**Key words:** spring barley, variety, feed quality, ruminants.

### **Ievads**

Nepilnīgas zināšanas par miežu graudu kvalitāti saistībā ar to izmantošanu dažādu mājdzīvnieku grupu ēdināšanā nav sekmējušas lopbarības šķirņu selekciju, kas būtu balstīta uz graudu kvalitātes rādītājiem, vai vēl labāk, uz mājdzīvnieku nobarošanas rezultātiem (Bowman et al., 2001).

Miežu graudus mājdzīvnieku ēdināšanā izmanto galvenokārt kā enerģijas avotu, bet enerģijas saturs miežu graudos ir atkarīgs gan no graudu fizikālajiem, gan ķīmiskajiem rādītājiem un to savstarpējas kompleksas mijiedarbības, kā arī no katra ķīmiskā komponenta relatīvajām attiecībām graudā, to sagremošanas ātruma, ko ietekmē gremošanas enzīmu saskare ar grauda ķīmiskajiem komponentiem mājdzīvnieka kuņģī. To savukārt ietekmē gan grauda koksainais apvalks, gan cietes šūnapvalki un to ķīmiskais sastāvs, gan cietes un proteīna matricas uzbūve miežu grauda endospermā (Newman, Newman, 1992).

Pētījuma mērķis bija novērtēt Latvijā selekcionētās šķirnes balstoties uz graudu fizikālajiem un ķīmiskajiem rādītājiem pēc to atbilstības augstvērtīgas lopbarības ieguvei atgremotājiem mājdzīvniekiem.

### **Materiāli un metodes**

Pētījums veikts Valsts Stendes Graudaugu selekcijas institūtā no 2004. līdz 2006. gadam, kur graudu kvalitāte analizēta 13 Latvijā selekcionētām vasaras miežu šķirnēm. Atbilstoši metodikai analizēti fizikālie rādītāji (1000 graudu masa, tilpummasa, plēkšņainība, relatīvais graudu cietības indekss) (Bleidere, 2009) un graudu ķīmiskā sastāva rādītāji (cietes, kopproteīna, koptauku,  $\beta$ -glikānu, kokšķiedras, koppelnu, fosfora saturs) (Bleidere, Grunte, 2008).

Šķirņu salīdzināšana pēc analizētajiem graudu kvalitātes rādītājiem veikta, izmantojot selekcijas materiāla integrālā novērtējuma metodi (Мартинов, 1987), lai identificētu šķirnes,

kuras raksturojas ar zemāko šķirņu raksturojošo pazīmju normēto noviržu summu no vēlamās vērtības, izmantošanai atgremotajiem mājdzīvniekiem:

$$SD = \sum_{i=1}^N \omega_i (I_i - x_{vid,i}) / s_i \quad (1)$$

SD - integrālā novērtējuma indekss;  $i$  - kvantitatīvā pazīme;  $I_i$  - vēlamā pazīmes vērtība;  $x_{vid,i}$  - genotipa graudu kvalitāti raksturojošās pazīmes faktiskā vērtība;  $\omega_i$  - pazīmes ieguldījuma koeficients;  $s_i$  - standartnovirze;  $N$  - pazīmju skaits;

$$\omega_i = p_k \cdot N / n_k; \quad \sum p_k = 1 \text{ un } \sum n_k = N \quad (2)$$

$\omega_i$  - pazīmes ieguldījuma koeficients;  $p_k$  - pazīmju grupu procentuālais ieguldījums;  $n_k$  - pazīmju skaits grupā.

Vasaras miežu genotipu integrālais novērtējums veikts vasaras miežu genotipiem pēc 11 graudu kvalitāti raksturojošām pazīmēm ( $N=11$ ). Pazīmes sadalītas 3 grupās ( $k$ ).

1. grupa – graudu kvalitātes fizikālie rādītāji – plēkšņainība, 1000 graudu masa, tilpummasa, relatīvais cietības indekss (RCI) ( $n_k = 4$ ); 2. grupa – graudu sausnā esošo organisko vielu raksturojošie rādītāji - cietes, kopproteīna, koptauku,  $\beta$ -glikānu, kokšķiedras saturs ( $n_k = 5$ ); 3. grupa – graudu sausnā esošo neorganisko vielu raksturojošie rādītāji – koppelnu un fosfora saturs ( $n_k = 2$ ).

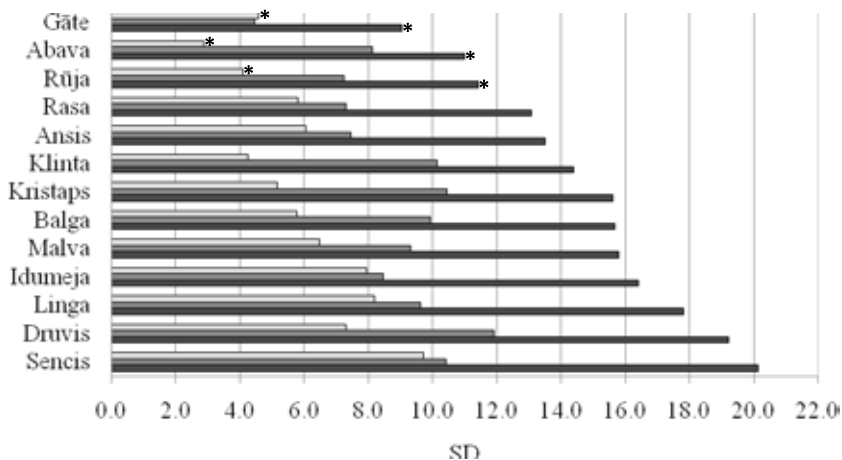
Noteikts pazīmju grupu procentuālais ieguldījums, pamatojoties uz informāciju par augstvērtīgai miežu šķirnei izvirzītajiem kritērijiem, kas nodrošina augstāko sagremojamās enerģijas saturu graudos atgremotajiem mājdzīvniekiem: 1. grupa - 40% ( $p_k = 0.40$ ), ar piebildi, ka graudu relatīvajam cietības indeksam piešķirti 40% ( $p_k=0.50$ ), 1000 graudu masai un tilpummasai 50% ( $p_k=0.50$ ), plēkšņainībai piešķirti 10% ( $p_k=0.10$ ) no kopējā graudu fizikālo rādītāju ieguldījuma; 2. grupa - 50% ( $p_k = 0.50$ ), ar piebildi, ka cietes, kopproteīna, tauku saturam piešķirts 70% ( $p_k=0.70$ ), bet  $\beta$ -glikānu un kokšķiedras saturam 30% ( $p_k=0.30$ ) no kopējā organiskās vielas saturu raksturojošo rādītāju ieguldījuma; 3. grupa – 10% ( $p_k = 0.10$ ). Vēlamā pazīmes vērtība 1000 graudu masai, tilpummasai, relatīvajam cietības indeksam, cietei, koptauku un  $\beta$ -glikānu saturam atbilst pazīmes maksimālai vērtībai ( $I_i = max_i$ ), bet plēkšņainībai un kokšķiedras saturam - pazīmes minimālai vērtībai ( $I_i = min_i$ ). Vēlamai pazīmes vērtībai kopproteīna saturam ir ierobežojums no apakšas ( $I_i \geq 120 \text{ g kg}^{-1}$ ). Minimālā SD vērtība atbilst labākajam genotipam pēc integrālā novērtējuma. Kā vispiemērotākie izvirzītajiem lopbarības graudu kvalitātes kritērijiem atbilst miežu genotipi, kas šķirņu salīdzinājumā nepārsniedz  $SD_{vid}$ -s līmeni ( $SD \leq SD_{vid}$ -s). Aprēķini veikti, izmantojot *Excel* datorprogrammu.

## Rezultāti un diskusija

Citās valstīs veiktie nobarošanas eksperimenti apliecina ekonomiski nozīmīgu variēšanu atgremotāju mājdzīvnieku produktivitātē atkarībā no barībā izmantotās miežu šķirnes, kur augstvērtīga lopbarības miežu šķirne izmantošanai atgremotajiem raksturojas ar rupjiem un izlīdzinātiem graudiem, cietu grauda endospermu (Bowman et al., 2001), ar paaugstinātu cietes (Bowman et al., 2001), kopproteīna, koptauku,  $\beta$ -glikānu un fosfora saturu graudos (Newman, Newman, 1992), zemu līdz vidēju kokšķiedras saturu graudos (Bowman et al., 2001).

Kvalitatīvas lopbarības prasībām izmantošanai atgremotajiem mājdzīvniekiem pēc graudu fizikālajiem rādītājiem labākos rezultātus parādīja šķirnes ‘Abava’ un ‘Rūja’ ( $SD=2.9-4.1 \leq SD_{vid}$ -s=4.1), kurām bija pazemināts plēkšņu īpatsvars (8.2-8.3%), paaugstināta 1000 graudu masa (48.9-50.0 g), tilpummasa (686.3-701.0 g L<sup>-1</sup>), un tās raksturojas ar cietu graudu endospermu (cietības indekss 66.5-70.7).

Šķirne ‘Gāte’ parādīja labākos rezultātus pēc graudu ķīmiskā sastāva atbilstības atgremotājiem mājdzīvniekiem ( $SD=4.5 \leq SD_{vid}-s=6.9$ ) (1. att.), jo raksturojās, salīdzinot ar citām analizētajām šķirnēm, ar paaugstinātu cietes ( $641.7 \text{ g kg}^{-1}$ ), koptauku ( $23.7 \text{ g kg}^{-1}$ ), fosfora ( $4.1 \text{ g kg}^{-1}$ ), vidēju kopproteīna ( $120 \text{ g kg}^{-1}$ ) un  $\beta$ -glikānu ( $37.6 \text{ g kg}^{-1}$ ) saturu graudos, pazeminātu plēkšņainību (8.0%) un kokšķiedras ( $43.1 \text{ g kg}^{-1}$ ) saturu graudos. Graudu ķīmiskais sastāvs atgremotājiem mājdzīvniekiem vairāk atbilstošs arī šķirnēm ‘Rūja’, ‘Rasa’, ‘Ansis’, ‘Abava’ un ‘Idumeja’ ( $SD=7.2-8.5 < SD_{vid}=8.8$ ).



1. att. Latvijā selekcionēto vasaras miežu šķirņu integrālais novērtējums pēc to piemērotības izmantošanai atgremotājiem mājdzīvniekiem.

- SD graudu fizikālajiem rādītājiem ( $SD_{vid}-s=4.1$ ); ■ SD graudu ķīmiskajiem rādītājiem ( $SD_{vid}-s=6.9$ ); ■ SD summa graudu fizikālajiem un ķīmiskajiem rādītājiem ( $SD_{vid}-s=8.8$ ); \* $SD \leq SD_{vid}-s$ ;

Kā liecina rezultāti, tad atgremotājiem mājdzīvniekiem piemērotākās ir miežu šķirnes ‘Gāte’, ‘Abava’ un ‘Rūja’, uz ko norāda zemākā integrālā novērtējuma vērtība pēc graudu fizikālajiem un ķīmiskajiem rādītājiem ( $SD=9.0-11.4 \leq SD_{vid}-s=11.6$ ).

### Secinājumi

No analizētajām 13 Latvijā selekcionētajām miežu šķirnēm pēc lopbarības graudu kvalitāti raksturojošiem fizikālajiem un ķīmiskajiem rādītājiem visatbilstošākās augstvērtīgas lopbarības ieguvei izmantošanai atgremotājiem mājdzīvniekiem ir šķirnes ‘Gāte’, ‘Abava’ un ‘Rūja’.

## Literatūra

1. Bleidere, M., Grunte, I. (2008) Grain chemical compositions of spring barley genotypes. *Research for Rural Development 2008*. International Scientific Conference Proceedings, Jelgava, LUA, pp. 334-340.
2. Bleidere, M. (2009) Characteristic of grain physical traits of spring barley. *Research for Rural Development 2009*. International Scientific Conference Proceedings, Jelgava, LUA, (apstiprināts publicēšanai).
3. Bowman, J.G.P., Blake, T.K., Surber, L.M.M., Habernicht, D.K., Bockelman, H. (2001) Feed-quality variation in barley core collection of the USDA National small grain collection, *Crop Science*, 41., pp. 863-870.
4. Newman, C.W., Newman, R.K. (1992) Characteristics of the ideal barley for feed. *Barley research reviews 1986-91, Session and workshops summaries*, Volume II, Barley Genetics VI, pp. 925-939.
5. Мартинов, С. П. (1987) Метод многокритериального выбора на заключительном этапе селекции растений. *Сельскохозяйственная Биология*, № 6, с. 122-124.