

EKOLOGIŠKAI AUGINAMŲ VASARINIŲ IR SALYKLINIŲ MIEŽIŲ DERLINGUMAS, CHEMINĖ SUDĖTIS BEI PAŠARINĖ VERTĖ

Juozas Pekarskas, Algirdas Sliesaravičius

Lietuvos žemės ūkio universitetas,

Studentų g. 11, LT-53361 Akademija, Kauno r., el. paštas juozas.pekarskas@lzuu.lt

Gauta 2008–10–13; priimta spausdinti 2009–06–01

SANTRAUKA

Tyrimai atlikti 2004–2006 m. Lietuvos žemės ūkio universiteto Agroekologijos centro ekologinės gamybos ūkyje. Nustatyta, kad ūkininkaujant ekologiškai, gautas 3,15-3,64 t ha⁻¹ vasarinių miežių derlingumas. Auginant salyklinius miežius gautas mažesnis derlingumas, nei auginant vasarinius miežius. Auginant veislės ‘Luokė’ miežius, iš esmės 20,3 g kg⁻¹ sumažėjo žalių baltymų kiekis grūduose, lyginant su veislės ‘Aidas’ miežiais, o auginant veislės ‘Aura DS’ miežius, juose susikaupė daugiau žalių riebalų, nei veislės ‘Justina’ grūduose. Tarp salyklinių miežių veislių nustatyti esminiai 12,0 g kg⁻¹ žalių baltymų ir 2,20 g kg⁻¹ žalių riebalų kiekių skirtumai, bet negauta ženkliai žalios ląstelienos ir žalių pelenų kiekio skirtumų. Didžiausia pašaro apykaitos energija 13,54 MJ kg⁻¹ ir neto laktacijos energija 8,69 MJ kg⁻¹ nustatyta auginant veislės ‘Justina’, o mažiausia 13,36 ir 8,54 MJ kg⁻¹ - auginant veislės ‘Aidas’ vasarinius miežius. Auginant salyklinius miežius, gauta didesnė pašaro apykaitos ir neto laktacijos energija, nei auginant vasarinius miežius.

Raktažodžiai: *miežiai, derlingumas, grūdų cheminė sudėtis, pašaro apykaitos ir neto laktacijos energija*

ĮVADAS

Ekologinio žemės ūkio gamybos apimtys nuolat didėja – vidutiniškai 60 % per metus. 1997 m. buvo sertifikuoti 106 ekologinės gamybos ūkiai, 2004 m. – 1178, o 2005 m. – 1811 ūkių. Ekologiškai auginamų varpinių ir ankštinių javų pasėlių struktūroje 69 % sudaro varpiniai, 17 % – ankštiniai javai, 11 % – ankštinių-varpinių javų mišiniai ir 3 % – kiti javai. Daugiausia auginama grikių, miežių, kviečių ir rugių. Auginamų javų rūšis labai priklauso nuo ūkyje vyraujančių dirvožemių. Derlingesniuose dirvožemiuose dažniau auginami kviečiai, mažiau derlinguose – rugiai [9, 10]. Javai Lietuvoje užima 43-48 % visų pasėlių ploto, o didžiausia išaugintų grūdų dalis yra skiriama pašarui. Pašarui naudojami tiek miežių grūdai, tiek ir šiaudai [15, 17].

Iš miežių rekomenduojama gaminti grūdainį arba silosą. Tyrimais nustatyta, kad ūkiams, šeriantiems galvijus javais, racionalu atsisakyti tradicinio javų kūlimo

kombainais. Gaminant silosą ar šienainį iš pieninės-vaškinės brandos vasarinių miežių, gaunamas maksimalus pašare sukauptos apykaitos energijos kiekis [13]. Tai yra aktualu ekologinės gamybos ūkiuose, nes miežiai blogai stelbia piktžoles, dėl to jie dažnai būna piktžolėti [11].

Latvijoje tiriant išlukštentų ir nelukštentų miežių pagrindu sudarytų racionų įtaką kiaulėms jų augimo ir penėjimo laikotarpiu nustatyta, kad išlukštenti miežiai racione nežymiai padidino kiaulių kūno masę ir sutrumpino penėjimo laikotarpį. Pašaro sunaudota 5 % mažiau [5].

Lietuvoje ir Latvijoje atliktais tyrimais nustatyta, kad miežių derlingumo ir pagrindinių kokybės rodiklių reikšmės priklauso nuo veislių ir miežių tipo. Lietuvos žemdirbystės institute atliktais tyrimais nustatyta, kad vidutinis miežių derlingumas buvo 4,68 t ha⁻¹ [2, 8]. Kitais tyrimais nustatyta, kad 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 t ha⁻¹ [7]. Miežių grūdų kokybei didžiausią įtaką turi auginimo technologijos ir meteorologinės sąlygos [1, 3, 4, 12, 16].

Tyrimų tikslas – ištirti ekologinio ūkininkavimo įtaką vasarinių ir salyklinių miežių veislių derlingumui, derliaus cheminei sudėčiai ir pašarinei vertei.

TYRIMŲ SĄLYGOS IR METODAI

Miežių veislių tyrimai vykdyti 2004–2006 m. Lietuvos žemės ūkio universiteto Agroekologijos centro ekologinės gamybos ūkyje. Tyrimų vykdymo vietoje dirvožemis buvo vidutinio sunkumo priemolio, giliau – glėjiškas, pasotintas palvažemis – *Endohypogleyi-Eutric Planosols – PLe-gln-w*. Dirvožemis buvo artimas neutraliam (pH_{KCl} 6,6-6,8), vidutinio humusingumo (2,10–2,15 %), fosforingas (153,0-171,0 mg kg⁻¹) ir kalingas (152,0-162,0 mg kg⁻¹), bendro azoto kiekis – 0,185-0,196 %.

Dirvožemio pH nustatytas potenciometrinio metodu 1 N KCl ištraukoje, humusas – Cherėjaus aparatu, P₂O₅ ir K₂O – A-L, bendras azotas – Kjeldalio metodu. Miežių miltų cheminė sudėtis nustatyta infraraudonųjų spindulių spektrofotometru [14].

Tyrimai atlikti su vasarinių miežių veislėmis ‘*Aidas*’, ‘*Aura DC*’, ‘*Luokė*’, ‘*Ūla*’ ir ‘*Justina*’ bei salyklinių miežių veislėmis ‘*Alsa*’ bei ‘*Auksiniai 3*’.

Pašaro apykaitos energija (AE (MJ kg⁻¹)) apskaičiuota pagal formulę

$$AE = 15,14 + 0,01320 \times \check{Z}R - 0,0195 \times \check{Z}L - 0,0163 \times \check{Z}P,$$

neto laktacijos energija – pagal formulę

$$NEL \text{ (MJ kg}^{-1}\text{)} = 9,89 + 0,0067 \times \check{Z}R - 0,0146 \times \check{Z}L - 0,0119 \times \check{Z}P,$$

kur $\check{Z}R$ - žali riebalai g kg⁻¹ SM; $\check{Z}L$ - žalia ląsteliena g kg⁻¹ SM; $\check{Z}P$ - žali pelenai g kg⁻¹ SM [6].

Duomenys statistiškai įvertinti dispersinės analizės metodu programa ANOVA [18].

TYRIMŲ REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS

Skirtingais tyrimų metais gautas labai nevienodas vasarinių ir salyklinių miežių grūdų derlingumas. Tai labai priklausė nuo meteorologinių sąlygų miežių vegetacijos metu.

2004 ir 2005 m. buvo mažiau palankūs miežiams augti, todėl vėlavo pjūtis ir išplito piktžolės, dėl to gautas mažesnis miežių grūdų derlingumas. Ekologiškai auginamų miežių pasėlyje piktžolėtumas būna žymiai didesnis nei intensyviai ūkininkaujant, ir tai turi įtakos miežių derlingumui [11].

Vidutiniais 2004–2006 m. tyrimų duomenimis nustatyta, kad ekologiškai ūkininkaujant, gautas 3,15-3,64 t ha⁻¹ vasarinių miežių grūdų derlingumas. Didžiausias derlingumas gautas auginant veislės ‘*Aidas*’, o mažiausias – veislės ‘*Ūla*’ vasarinius miežius. Matematiškai įvertinus gautus tyrimų duomenis nustatyta, kad tarp atskirų ekologiškai auginamų vasarinių miežių veislių negauta statistiškai patikimų grūdų derlingumo skirtumų. Nustatyta tik tendencija, kad auginant veislės ‘*Aidas*’ miežius, gaunamas didesnis grūdų derlingumas nei auginant kitų veislių vasarinius miežius (1 lentelė).

1 lentelė. Ekologinio ūkininkavimo įtaka vasarinių miežių derlingumui t ha⁻¹
Table 1. Effect of organic farming on productivity of summer barley, t ha⁻¹

Veislės Cultivars	2004 m.	2005 m.	2006 m.	2004–2006 m.
‘ <i>Aidas</i> ’	4,51	3,52	2,88	3,64
‘ <i>Aura DS</i> ’	4,20	2,92	2,66	3,26
‘ <i>Luokė</i> ’	4,26	3,03	2,59	3,29
‘ <i>Ūla</i> ’	3,74	2,66	3,04	3,15
‘ <i>Justina</i> ’	3,98	3,24	3,14	3,45
R ₀₅ /LSD ₀₅				0,50

Ekologiškai ūkininkaujant, gaunamas žymiai mažesnis vasarinių miežių derlingumas, nei ūkininkaujant intensyviai [8]. Tai pasitvirtino ir vykdant šiuos tyrimus, nes pasėlio piktžolėtumas buvo vienas iš derlių limituojančių faktorių.

Auginant salyklinius miežius, gautas mažesnis grūdų derlingumas, nei auginant vasarinius miežius. Buvo tiriamos dvi salyklinių miežių veislės – ‘*Alsa*’ ir ‘*Auksiniai 3*’. Atliktais tyrimais nustatyta, kad gautas praktiškai vienodas šių salyklinių miežių veislių derlingumas (2 lentelė).

2 lentelė. Ekologinio ūkininkavimo įtaka salyklinių miežių derlingumui t ha⁻¹
Table 2. Effect of organic farming on productivity of malt barley, t ha⁻¹

Veislės Cultivars	2004 m.	2005 m.	2006 m.	2004–2006 m.
‘ <i>Alsa</i> ’	3,79	2,66	3,04	3,16
‘ <i>Auksiniai 3</i> ’	3,85	2,70	2,86	3,14
R ₀₅ /LSD ₀₅				0,33

Dažnai išauginti ekologiški salykliniai miežiai neatitinka salykliniams miežiams keliamų reikalavimų, ir jie naudojami pašarui. Ekologiškai išaugintų salyklinių miežių derlingumas būna žymiai mažesnis, nei išaugintų intensyviai [7]. Tai buvo patvirtinta ir šiais tyrimais, nes salyklinių miežių cheminė sudėtis ir kiti rodikliai neatitiko salykliniams miežiams keliamų reikalavimų.

Ekologiškai auginamų vasarinių miežių grūduose vidutiniškai nustatyta 135,1–155,4 g kg⁻¹ žalių baltymų. Mažiausias baltymų kiekis nustatytas veislės ‘Luokė’ grūduose, o didžiausias – ‘Aidas’ vasarinių miežių grūduose. Tarp šių veislių nustatytas esminis baltymų kiekio skirtumas. Lyginant tarpusavyje kitas veisles, esminių baltymų kiekio skirtumų negauta (3 lentelė).

3 lentelė. Ekologinio ūkininkavimo įtaka vasarinių miežių grūdų cheminei sudėčiai				
Table 3. Effect of organic farming on chemical composition of summer barley				
Veislės Cultivars	Žali baltymai g kg ⁻¹ Crude protein, g kg ⁻¹	Žali riebalai g kg ⁻¹ Crude fat, g kg ⁻¹	Žalia ląsteliena g kg ⁻¹ Crude fibre, g kg ⁻¹	Žali pelenai g kg ⁻¹ Crude ash, g kg ⁻¹
‘Aidas’	155,4	9,0	58,7	45,8
‘Aura DS’	152,6	11,9	55,4	45,1
‘Luokė’	135,1	9,1	53,6	46,1
‘Ūla’	141,2	8,6	53,2	42,5
‘Justina’	144,2	8,0	49,7	44,5
R ₀₅ /LSD ₀₅	19,05	1,72	12,06	5,40

Veislės turėjo esminės įtakos žalių riebalų kiekiui vasarinių miežių grūduose. Didžiausias žalių riebalų kiekis nustatytas veislės ‘Aura DS’ grūduose. Auginant veislės ‘Aura DS’ miežius, grūduose susikaupė daugiau žalių riebalų nei auginant veislės ‘Justina’ miežius. Lyginant tarpusavyje kitas veisles, esminių žalių riebalų kiekio skirtumų negauta. Taip pat tarp atskirų veislių nenustatyta esminių žalios ląstelienos ir žalių pelenų kiekio skirtumų.

Salyklinių miežių grūduose vidutiniškai nustatyta 141,2–153,2 g kg⁻¹ žalių baltymų, 9,6–11,8 g kg⁻¹ žalių riebalų, 51,3–53,4 g kg⁻¹ žalios ląstelienos ir 42,5–43,2 g kg⁻¹ žalių pelenų. Tarp auginamų salyklinių miežių veislių nustatyti esminiai žalių baltymų ir žalių riebalų skirtumai, bet negauta esminių žalios ląstelienos ir žalių pelenų kiekio skirtumų (4 lentelė).

Didžiausia pašaro apykaitos energija ir neto laktacijos energija nustatyta auginant veislės ‘Justina’, o mažiausia – veislės ‘Aidas’ vasarinius miežius. Tarp atskirų veislių esminių pašaro apykaitos ir neto laktacijos energijos skirtumų nenustatyta (5 lentelė).

Auginant salyklineis miežius, gauta didesnė pašaro apykaitos ir neto laktacijos energija nei auginant vasarinius miežius. Tarp atskirų salyklinių miežių veislių esminių pašaro apykaitos ir neto laktacijos energijos skirtumų nenustatyta (6 lentelė).

4 lentelė. **Ekologinio ūkininkavimo įtaka salyklinių miežių grūdų cheminei sudėčiai**
 Table 4. **Effect of organic farming on chemical composition of malt barley**

Veislės Cultivars	Žali baltymai g kg ⁻¹ Crude protein, g kg ⁻¹	Žali riebalai g kg ⁻¹ Crude fat, g kg ⁻¹	Žalia ląsteliena g kg ⁻¹ Crude fibre, g kg ⁻¹	Žali pelenai g kg ⁻¹ Crude ash, g kg ⁻¹
‘Alsa’	141,2	11,8	53,4	43,2
‘Aukšiniai 3’	153,2	9,6	51,3	42,5
R ₀₅ /LSD ₀₅	11,48	1,45	5,44	8,17

5 lentelė. **Ekologinio ūkininkavimo įtaka vasarinių miežių grūdų pašaro apykaitos ir neto laktacijos energijai**
 Table 5. **Effect of organic farming on energy of metabolism and net lactation of summer barley grain forage**

Veislės Cultivars	Pašaro apykaitos energija (AE) MJ kg ⁻¹ Energy of forage metabolism, MJ kg ⁻¹	Neto laktacijos energija (NEL) MJ kg ⁻¹ Energy of net lactation, MJ kg ⁻¹
‘Aidas’	13,36	8,54
‘Aura DS’	13,48	8,62
‘Luoke’	13,49	8,64
‘Ūla’	13,53	8,64
‘Justina’	13,54	8,69
R ₀₅ /LSD ₀₅	0,26	0,19

6 lentelė. **Ekologinio ūkininkavimo įtaka salyklinių miežių grūdų pašaro apykaitos ir neto laktacijos energijai**
 Table 6. **Effect of organic farming on energy of metabolism and net lactation of malt barley grain forage**

Veislės Cultivars	Pašaro apykaitos energija (AE) MJ kg ⁻¹ Energy of forage metabolism, MJ kg ⁻¹	Neto laktacijos energija (NEL) MJ kg ⁻¹ Energy of net lactation, MJ kg ⁻¹
‘Alsa’	13,55	8,68
‘Aukšiniai 3’	13,57	8,70
R ₀₅ /LSD ₀₅	0,24	0,13

IŠVADOS

1. Ekologiškai ūkininkaujant, gautas 3,15-3,64 t ha⁻¹ vasarinių miežių grūdų derlingumas. Didžiausias derlingumas gautas auginant veislės ‘Aidas’, o mažiausias – veislės ‘Ūla’ vasarinius miežius. Tarp atskirų ekologiškai auginamų vasarinių miežių

veislių esminių grūdų derlingumo skirtumų negauta. Auginant salyklinius miežius, gautas mažesnis derlingumas nei auginant vasarinius miežius.

2. Auginant veislės 'Luokė' miežius, grūduose sumažėjo žalių baltymų kiekis, lyginant su veislės 'Aidas' miežiais. Auginant veislės 'Aura DS' miežius, susikaupė daugiau žalių riebalų, nei veislės 'Justina' grūduose. Tarp atskirų veislių nenustatyta ženklų žalios ląstelienos ir žalių pelenų kiekio skirtumų.

3. Tarp salyklinių miežių veislių nustatyti esminiai 12,0 g kg⁻¹ žalių baltymų ir 2,20 g kg⁻¹ žalių riebalų skirtumai, bet negauta esminių žalios ląstelienos ir žalių pelenų kiekio skirtumų.

4. Didžiausia pašaro apykaitos energija 13,54 MJ kg⁻¹ ir neto laktacijos energija 8,69 MJ kg⁻¹ nustatyta auginant veislės 'Justina', o mažiausia 13,36 ir 8,54 MJ kg⁻¹ – veislės 'Aidas' vasarinius miežius. Auginant salyklinius miežius, gauta didesnė pašaro apykaitos ir neto laktacijos energija, nei auginant vasarinius miežius. Tarp atskirų miežių veislių ženklų pašaro apykaitos ir neto laktacijos energijos skirtumų nenustatyta.

Literatūra

1. 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.
2. Bleidere M. Relationships between grain quality traits in covered and hulless spring barley. *Žemdirbystė: LŽI mokslo darbai*. 2007. T. 94. P. 71-78.
3. Brazienė Z. Spring barley yield and productivity components as affected by nitrogen fertilization and weather conditions. *Žemdirbystė: LŽI mokslo darbai*. 2007. T. 94. P. 89-99.
4. Čiuberkis S., Končius D. The effect of soil pH and nutrient content on crop yield and weed infestation in the crop rotation. *LŽI mokslo darbai*. 2006. T. 93. P. 229-239.
5. Degola L. Effect of dietary ideal amino acid rations in covered and hulless-barley based diets on pig performance. *Veterinarija ir zootechnika: LVA mokslo darbai*. 2007. T. 37 (59). P. 9-12.
6. Kulpys J., Juraitis V. Prekiniai pašarai ir pašarinės medžiagos. Kaunas, 2003. 90 p.
7. Mašauskas V., Mašauskienė A., Repšienė R. et al. Vidurio, vakarų ir pietvakarių Lietuvoje auginamų salyklinių miežių derliaus ir jį formuojančių elementų variacija. *Žemdirbystė: LŽI mokslo darbai*. 2007. T. 94. P. 18-32.
8. Mašauskienė A., Leistrumaitė A., Paplauskienė. The single grain traits for the evaluation of spring malting barley breeding lines. *Žemdirbystė: LŽI mokslo darbai*. 2007. T. 94. P. 88-98.
9. Pekarskas J., Kazlienė O., Gavenauskas A. Ekologinio ūkininkavimo plėtra ir perspektyvos Lietuvoje. *Vadyba: Vakarų Lietuvos verslo kolegijos mokslo tiriamieji darbai*. 2006. Nr. 2(9). P. 169-173.
10. Pekarskas J., Kazlienė O., Gavenauskas A. Ekologinis ūkininkavimas Lietuvoje. *Vadyba: Vakarų Lietuvos verslo kolegijos mokslo tiriamieji darbai*. 2007. Nr. 2(11). P. 197-200.
11. Pekarskas J., Spruogis V. Varpinių javų pasėlių piktžolėtumas Vidurio Lietuvos intensyvios ir ekologinės gamybos ūkiuose. *Vadyba: Vakarų Lietuvos verslo kolegijos mokslo tiriamieji darbai*. 2007. Nr. 2(11). P. 192-196.
12. Petr J., Skerik J., Psota V. et al. Quality of malting barely grown under different cultivation systems. *Monatsschrift Fur Brauwissenschaft*. 2000. Vol. 53, Iss. 5-6. P. 90-94.

13. Pilipavičius V. Skirtingo išsivystymo vasarinių miežių siloso pašarinė vertė. *Veterinarija ir zootechnika: LVA mokslo darbai*. 2007. T. 37 (59). P. 61-66.
14. Rimkevičienė M. Infraraudonųjų spindulių kompiuterizuotos sistemos panaudojimas augalinės produkcijos kokybei įvertinti. LŽŪU, 2000. 22 p.
15. Rudys E. Lietuvos žemės ūkio ekonominė apžvalga 1993–1997. LRŽŪM, LAEI, 1999. 136 p.
16. Staugaitis G., Petrauskienė R. Lapų trąšų įtaka salyklinių miežių derliui, kokybei ir pelningumui. *Žemdirbystė: LŽI mokslo darbai*. 2006. T. 93. P. 54-64.
17. Šurkus J., Semaška J., Semaškienė R. Kompleksiškas pesticidų ir karbamido naudojimas miežiuose. *Žemdirbystė: LŽI mokslo darbai*. 1999. P. 90-107.
18. Tarakanovas P., Raudonius S. Agronominių tyrimų duomenų statistinė analizė taikant kompiuterines programas ANOVA, STAT, SPLIT-PLAT iš paketo SELEKCIJA ir IRRISTAT. Akademija, 2003. 56 p.

ISSN 1392-6144

Animal Husbandry: Scientific Articles. 2009. 53. P. 63–70

UDK 633.16

PRODUCTIVITY, CHEMICAL COMPOSITION AND FORAGE VALUE OF ORGANICALLY GROWN SUMMER AND MALT BARLEY

Juozas Pekarskas¹, Algirdas Sliesaravičius

Lithuanian University of Agriculture,
Studentų 11, LT-53361 Akademija, Kauno distr.

Summary

The study was carried out in the period of 2004-2006 on the farm of organic production of the Agroecology Center at the Lithuanian University of Agriculture. The productivity of summer barley under conditions of organic farming was found to be 3.15-3.64 t ha⁻¹. The productivity of malt barley was found to be lower than the productivity of summer barley. The amount of crude protein in the grain of 'Luoke' cultivar decreased significantly compared to the barley of 'Aidas' cultivar, and barley grain of 'Aura DS' cultivar accumulated significantly more crude fat than the grain of 'Justina' cultivar. Significant differences between malt barley cultivars were found for crude protein and crude fat, however, differences in crude fibre and crude ash were found insignificant. The highest energy of forage metabolism and net lactation was found when the barley of 'Justina' cultivar was cultivated and the lowest values were those of 'Aidas' summer barley. Higher energy of forage metabolism and net lactation was obtained for malt barley if compared with summer barley.

Keywords: barley, productivity, chemical composition of grain, metabolizable energy of forage and net lactation energy

¹ Corresponding author. E-mail: juozas.pekarskas@lzuu.lt

ISSN 1392-6144

Животноводство: Научные труды. 2009. 53. С. 63–70

УДК 633.16

УРОЖАЙНОСТЬ, ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И КОРМОВАЯ ЦЕННОСТЬ ЯРОВОГО И СОЛОДОВОГО ЯЧМЕНЯ, ВЫРАЩИВАЕМОГО ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ

Юозас Пякаркас², Алгирдас Слесаравичюс

Литовский сельскохозяйственный университет,
Студенту ул. 11, LT-53361 Академия, Каунасский р-н

Резюме

Исследования проводились в 2004-2006 г. в хозяйстве экологического производства Агроэкологического центра Литовского сельскохозяйственного университета. Установлено, что урожайность зерна ярового ячменя при экологическом хозяйствовании была 3,15-3,64 т га⁻¹. Урожайность солодового ячменя по сравнению с урожайностью ярового ячменя была более низкой. Отмечено существенное снижение количества сырого белка зерна ячменя сорта 'Luoke' по сравнению с сортом 'Aidas' и существенное увеличение накопления сырых жиров в зерне сорта ячменя 'Aura DS' по сравнению с сортом 'Justina'. Между сортами солодового ячменя установлены существенные различия по количеству накопления сырого белка и сырых жиров, но не установлено существенных различий количества сырой клетчатки и сырой золы. Наивысшая обменная энергия и нетто лактационная энергия кормов установлена у сорта ярового ячменя 'Justina', наименьшая - у сорта 'Aidas'. Обменная энергия и нетто лактационная энергия кормов из солодового ячменя была больше чем энергия кормов из ярового ячменя.

Ключевые слова: ячмень, урожайность, химический состав зерна, обменная и нетто лактационная энергия

² Автор для переписки. E-mail: juozas.pekarskas@lzuu.lt