

PROTEĪNA UN AMINOSKĀBJU SASTĀVS LATVIJAS PARKA VĪNGLIEMEŽU (*HELIX POMATIA*) GAĻĀ UN IEKŠĒJOS ORGĀNOS

PROTEIN AND AMINO ACIDS CONTENT IN ROMAN SNAILS (*HELIX POMATIA*) PEDAL AND VISCERAL MASS

Daina Ikauniece, Aleksandrs Jemeljanovs, Vita Šterna, Vita Strazdiņa

LLU, Biotehnoloģijas un veterinārmedicīnas zinātniskais institūts "Sigra", Latvija
LUA, Research Institute of Biotechnology and Veterinary Medicine „Sigra”, Latvia
sigra@lis.lv

ABSTRACT

The aim of the study was to determine and compare crude protein and amino acids content in pedal and visceral mass of wild and bred trial groups snails. Trial was carried out in Research farm of Research Institute of Biotechnology and Veterinary Medicine „Sigra” Depending upon the diets fed to them snails were divided in 4 trial groups. Significant differences were not found comparing crude protein content in pedal mass of wild and bred trial groups’ snails. Essential amino acids were significant difference in snails’ trial group but level of essential and non essential amino acids were significant differed No significant differences ($p < 0.05$) between content of non essential and essential amino acids in visceral mass of wild snails and trial snails. Oxiprolin amount in meat of wild snail and snail with special supplementary feed is significantly higher ($p < 0.05$) that in other groups.

KEY WORDS: snail meat, amino acids.

IEVADS

Daudzās Eiropas valstīs vīngliemežu (*Helix pomatia*) gaļa ir iecienīts produkts, un pieprasījums pēc tās turpina augt. Gliemežu gaļai raksturīga augsta diētiskā vērtība (Cîrlan, Sindilar, 2009). Vairāki autori ir veikuši pētījumus, kuros noteikts proteīna un aminoskābju saturs gliemežu gaļā (Ligaszewski et al., 2005; Miletic et al., 1991; Zymantiene et al., 2006). Neraugoties uz to zinātniskajā literatūrā vēl ir salīdzinoši maz atspoguļoti pētījumi par barības līdzekļu ietekmi uz gliemežu gaļas bioķīmiskajiem rādītājiem. Latvijā pēdējos gados strauji attīstās vīngliemežu audzēšana. Ir izveidota vīngliemežu audzētāju biedrība, kas apvieno vairāk nekā 200 saimniecību. Audzētāji savas produkcijas realizāciju galvenokārt saista ar eksportu, tādēļ saražotajai produkcijai ir jānosaka tās kvalitātes kritēriji. LLU Biotehnoloģijas un veterinārmedicīnas zinātniskajā institūtā „Sigra” ir izveidota vīngliemežu zinātniskās izpētes novietne (PVD Reģ. nr. 051827) un uzsākta vīngliemežu gaļas bioķīmiskā sastāva izpēte gliemežu barības līdzekļu un gaļas kvalitātes izvērtēšana.

Darbam izvirzītā hipotēze: Proteīna un aminoskābju saturs Latvijas vīngliemežu gaļā ir atkarīgs no turēšanas apstākļiem un izēdinātajiem barības līdzekļiem.

Darba mērķis: noteikt un izvērtēt proteīna un aminoskābju daudzumu Latvijas savvaļas vīngliemežu un izmēģinājuma novietnes gliemežu gaļā un iekšējos orgānos.

MATERIĀLS UN METODIKA

Izmēģinājums veikts no 2011. gada maija līdz septembrim LLU Biotehnoloģijas un veterinārmedicīnas zinātniskā institūta „Sīgra” vīngliemežu zinātniskās izpētes novietnē, kur tika izveidoti četri izolēti nodalījumi (grupas) - viena kontroles un trīs izmēģinājuma grupas:

1. Kontroles grupa, kuras gliemežus ēdināja ar savvaļas augiem (ārstniecības pienene (*Taraxacum officinale*), lielā nātre (*Urtica dioica*), dārza mīkstpiene (*Sonchus oleraceus*), lielais dadzis (*Arctium lappa*), tūruma usne (*Cirsium arvense*), baltais āboliņš (*Trifolium repens*), parastā mällēpe (*Tussilago farfara*), parastā virza (*Stellaria media*) u. c.);
2. Ar savvaļas un dārza augiem ēdināti gliemeži (salāti, sarkano biešu lapas, kāposti, gurķi, burkānu laksti u.c.) – A grupa;
3. Ar savvaļas augiem un speciālo papildbarību (kviešu milti, rapša rauši, sojas spraukumi) ēdināti gliemeži – B grupa;
4. Ar savvaļas augiem, kviešu miltiem un kviešu klijām ēdināti gliemeži – C grupa.

Gliemeži ēdināti vienu reizi dienā, vakaros, sausā laikā veicot arī barības mitrināšanu.

Paraugi tika ņemti trīs reizes sezonā: pavasarī (maijā), vasarā (jūlijā) un rudenī (septembrī) vienlaicīgi no katra izmēģinājuma novietnes nodalījuma un no Latvijā savvaļā dzīvojošiem vīngliemežiem. Gliemeži uz 24 stundām tika ievietoti ledusskapī (+4°C), lai tiem iestātos anabioze. Gliemeži tika nogalināti, mehāniski sasitot čaulu, tad tika atdalīta gliemeža pēda un iekšējie orgāni. Gliemežu gaļa un iekšējie orgāni tika analizēti atsevišķi. Kopproteīna noteikšanā izmantota LVS ISO 937:1978 – Kjeldāla metode. Aminoskābju saturs noteikts hidrolizējot paraugus 24 stundas 112°C temperatūrā un kvantitatīvi nosakot ar augstas kvalitātes šķidrums hromatogrāfu un mazselektīvo detektoru (Waters Alliance 2965). Datu statistisko apstrādi veicām izmantojot statistisko datu apstrādes programmu SPSS 17.0. Gliemežu grupu taukskābju līmeņa atšķirību izvērtēšanai izmantojām divu nesaistītu paraugkopu T – testu.

REZULTĀTI UN DISKUSIJA

Mūsu pētījums parāda, ka kopproteīna saturs Latvijas savvaļas un ar speciālo spēkbarību ēdinātiem gliemežiem (B grupa) bija vienāds (13.41%). Salīdzinoši augsts proteīna un zems lipīdu saturs konstatēts arī citu sugu gliemežu (*Archachatina*, *Archatina* un *Limiclarina*) gaļā (Adeyeye, 1996). Fagbuaru (2006) rezultāti liecina, ka citu sugu gliemežu gaļā kopproteīna saturs noteikts no 18.66% ± 0.57% (*Limicolaria spp.*) līdz 20.56% ± 0.05% (*Achachatina marginata*). Savukārt Lygaszewski (2005) pētījumos kopproteīna saturs savvaļas populācijas vīngliemežu gaļā bija augstāks kā voljēros audzēto molusku gaļā visu vecuma grupu gliemežiem, bet būtiski (p<0.01) lielāks proteīna līmenis novērots savvaļas gliemežiem divu līdz trīs gadu vecumā. Zymantiene (2006) *Helix pomatia* gaļā dažādos Lietuvas reģionos, noteikuši kopproteīna saturu robežās no 11.51% ± 0.03% (Lapes reģions) līdz 16.60% ± 0.03% (Kauņas reģions).

Aizvietoājamo un neaizvietoājamo aminoskābju, kopproteīna, triptofāna un oksiprolīna daudzums atspoguļots 1. tabulā.

Raksturīgi, ka visu izmēģinājuma grupu gliemežu gaļā būtiski (p<0.05) vairāk konstatējām neaizvietojamās aminoskābes (5.70 ± 0.63 kontroles grupā, 4.91 ± 0.24 A grupā, 4.67 ± 0.35 B grupā un 5.17 ± 0.16 C grupā). Savvaļas gliemežu gaļā aizvietoājamo un neaizvietoājamo aminoskābju līmenis būtiski neatšķīrās (3.86 ± 0.18 aizvietojamās aminoskābes un 4.79 ± 0.10 neaizvietojamās aminoskābes). Arī Miletic (1991) uzrādījuši līdzīgus rezultātus savvaļas *Helix pomatia* gliemežiem. Pretēja tendence vērojama vīngliemežu iekšējos orgānos, kur visās grupās aizvietoājamo aminoskābju daudzums nebūtiski (p>0.05) pārsniedza neaizvietoājamo aminoskābju

līmeni. Atsevišķos pētījumos ir iegūti dati par aminoskābju saturu atšķirīgām zemesgliemežu sugām (Adeyeye, Afolabi, 2004), bet joprojām trūkst datu par aminoskābju saturu gliemežu iekšējos orgānos.

1. tabula / Table 1

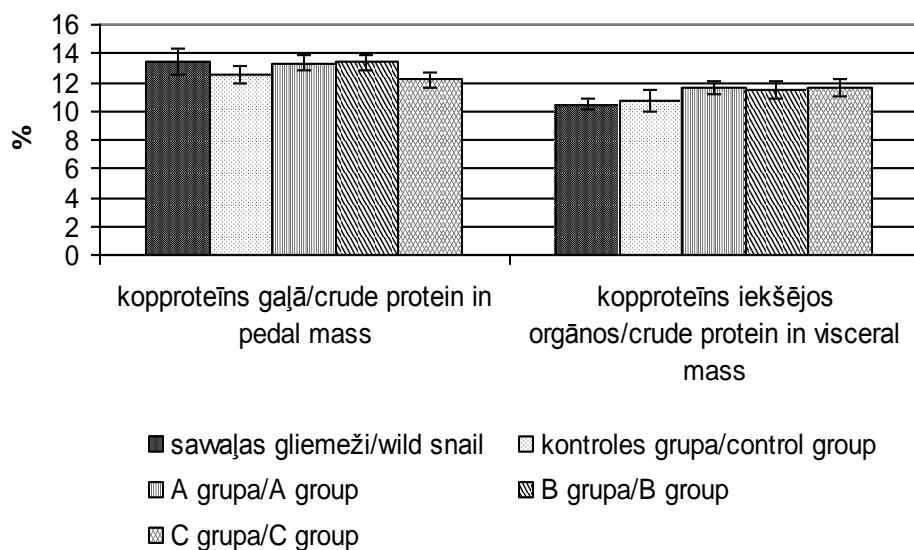
Kopējais aminoskābju daudzums savvaļas un izmēģinājuma gliemežu gaļā un iekšējos orgānos
Total amino acids content in pedal and visceral mass of wild snails and trial groups of cultivated snails

Rādītājs/ Parameters	Parauga veids/ Type of sample	Grupa/Group				
		Control (n=5) mean ± MSE	A (n=5) mean ± MSE	B (n=5) mean ± MSE	C (n=5) mean ± MSE	Savvaļas gliemeži Wild snail (n=10) mean ± MSE
Aizvietojamās aminoskābes/ Non essential amino acid (g/100g)	Gaļa/ Pedal mass	4.71 ± 0.72	3.83 ± 0.45	3.34 ± 0.48	3.91 ± 0.24	3.86 ± 0.18
	Iekšējie orgāni/ Visceral mass	4.68 ± 0.71	4.18 ± 0.48	4.04 ± 0.26	5.72 ± 0.95	3.93 ± 0.39
Neaizvietojamās aminoskābes /Essential amino acid (g/100g)	Gaļa/ Pedal mass	5.70 ± 0.63	4.91 ± 0.24	4.67 ± 0.35	5.17 ± 0.16	4.79 ± 0.10
	Iekšējie orgāni/ Visceral mass	3.89 ± 0.67	3.41 ± 0.24	3.42 ± 0.13	4.36 ± 0.72	3.27 ± 0.18

MSE – vidējā aritmētiskā standartkļūda/Standard error of mean

n – paraugu skaits/Number of samples

Kopproteīnu (%) noteicām Latvijas savvaļas un izmēģinājuma grupu vīngliemežu gaļā un iekšējos orgānos (1.attēls).

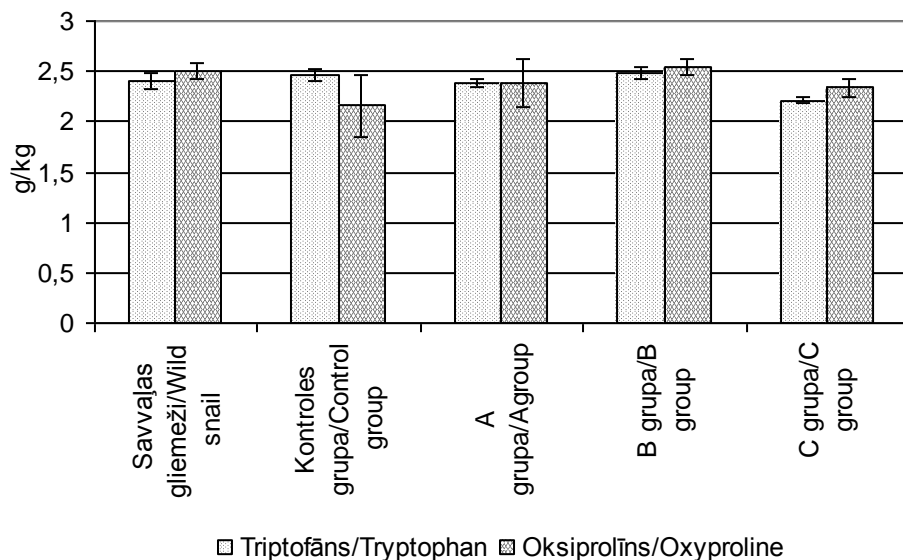


1.attēls. **Kopproteīna daudzums (%) savvaļas un izmēģinājuma gliemežu gaļā un iekšējos orgānos**

Figure 1. **Crude protein content (%) in pedal and visceral mass of wild snails and trial groups of cultivated snails**

Kopproteīna daudzumā savvaļas un atsevišķu izmēģinājuma grupu gliemežiem gaļā un iekšējos orgānos statistiski būtiskas atšķirības netika novērotas ($p>0.05$).

2. attēlā parādīts aminoskābju triptofāna un oksiprolīna saturs un to attiecība.



2.attēls. **Triptofāna un oksiprolīna saturs (g/kg) savvaļas un izmēģinājuma gliemežu gaļā**

Figure 2. **Content of thryptofan and oxyproline (g/kg) in pedal mass of wild snails and trial groups of cultivated snails**

Iegūtie rezultāti liecina, ka būtiski lielāks ($p < 0.05$) ir aizvietojamās aminoskābes - oksiprolīna daudzums (2.55 ± 0.08) bija B grupā, kura tika ēdināta ar speciālo papildbarību. Arī savvaļas gliemežu gaļā oksiprolīna daudzums (2.51 ± 0.08) būtiski pārsniedza tā daudzumu kontroles grupas gliemežu gaļā (2.16 ± 0.31) (1. tabula). Starp pārējām izmēģinājuma gliemežu grupām triprofāna un oksiprolīna daudzumā netika konstatētas būtiskas ($p > 0.05$) atšķirības. Izvērtējot oksiprolīna un triptofāna attiecību, secinājām, ka visvairāk neaizvietojamās aminoskābes triptofāna (2.49 ± 0.06) bija ar speciālo barību ēdinātu un kontroles grupas (2.47 ± 0.06) gliemežu gaļā, kas ir būtiski ($p < 0.05$) lielāks, kā C grupas gliemežu gaļā (1. tabula).

SECINĀJUMI

1. Koppoteīna daudzumā savvaļas un atsevišķu izmēģinājuma grupu gliemežu gaļā un iekšējos orgānos nebija būtisku atšķirību ($p > 0.05$).
2. Visu izmēģinājuma grupu gliemežu gaļā ($p < 0.05$) neaizvietojamā aminoskābju līmenis (5.70 ± 0.63 kontroles grupā, 4.91 ± 0.24 A grupā, 4.67 ± 0.35 B grupā un 5.17 ± 0.16 C grupā) bet savvaļas gliemežu gaļā aizvietojamā un neaizvietojamā aminoskābju līmenis būtiski neatšķīrās ($p > 0.05$).
3. Ar speciālo papildbarību ēdinātu gliemežu gaļā (2.55 ± 0.08 g/kg) un savvaļas gliemežu gaļā (2.51 ± 0.08 g/kg), salīdzinot ar kontroles grupas gliemežiem (2.16 ± 0.31 g/kg) vērojams lielāks oksiprolīna daudzums ($p < 0.05$).

LITERATŪRAS SARAKSTS

1. Adeyeye, E. I., Afolabi, E. O. Amino acid composition of three different types of land snails consumed in Nigeria. Food chemistry. 2004; 85: 535 - 539.
2. Adeyeye, E. I. Waste yield, Proximate and mineral Composition of three different types of land snail found in Nigeria. International Journal of Food Science and Nutrition. 1996; 42(2): 111 - 116.
3. Cirlan, A. F., Sindilar, E. Observations regarding the physical and chemical composition of the meat from the *Helix pomatia* snail. Journal Lucrări științifice – Medicină Veterinară. 2009; 11(2): 860 - 862.
4. Ligaszewski, M., Łysak, A., Surówka, K. Chemical composition of the meat of *Helix pomatia* L. snails from the natural population and the derived breeding population. Roczniki Naukowe Zootechniki. 2005; 32 (2): 33 - 45.
5. Miletic, I., Miric, M., Lalic, Z., Sobajic, S. Composition of Lipids and Proteins of Species of Molluscs, Marine and Terrestrial, from the Adriatic Sea and Serbia. Food chemistry. 1991; 41(3): 303 - 308.
6. Zymantiene, J., Zelvyte, R., Jukna, C., Jukna, V., Jonaitis, E., Sederevicius, A., Mazeikiene, Z., Pampariene, I., Zinkeviciene, J. Selected features of vineyard snails shell, their movement and physicochemical composition of foot meat. Biotechnology & Biotechnological Equipment. 2006; 20 (1): 82 - 87.