

Latvijā audzētu un medītu dzīvnieku gaļa – kvalitatīvs un drošs produkts

Vita Straziņa,

Dr.sc.ing., Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskā institūta BIOR Siguldas laboratorijas vadītāja

Aleksandrs Jemeljanovs,

Dr.habil.agr., Dr.med.vet., emeritētais profesors, projektu vadītājs

Lekcija par šo tēmu nolasīta LĀB, RSU, Latvijas Veterinārārstu biedrības un Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskā institūta BIOR rīkotajā konferencē *Latvijas produkts – veselīga izvēle* 2014. gada 25. septembrī.

Imants Jansons,

Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskā institūta BIOR vadošais pētnieks

Īsumā

Gaļas un gaļas produktu ražošana Latvijā ir viena no aktuālākajām lauksaimniecības produkcijas ražošanas un pārstrādes nozarēm, jo tā ir Latvijas iedzīvotāju būtiska ikdienas uztura sastāvdaļa. Katrs Latvijas iedzīvotājs gadā apēd aptuveni 60 kilogramus gaļas, uzturā lietojot galvenokārt cūkgaļu, liellopa un putnu gaļu. Viens no galvenajiem gaļas ražotāju uzdevumiem ir tās konkurētspējas paaugstināšana vietējā un reģionālajā tirgū, lai Latvijā ražotā augstas kvalitātes produkcija būtu pieejama visiem patērētājiem un vietējā tirgū spētu konkurēt ar ievesto gaļu un tās pārstrādes produkciju.

Lauksaimniecības īpatnība ir, ka tā ir ļoti komplicēta saimnieciskās darbības nozare ar garu ražošanas ciklu. Gaļas ražošanā, lai iegūtu kvalitatīvu dzīvnieku valsts produkciju, jāievēro noteikta tehnoloģiskā shēma: Augsne → Lopbarība → Dzīvnieks → Labturība → Veselība → Produkcija → Transports → Pārstrāde → Realizācija → Patērētājs.

Visos posmos jābūt pieejamai kvalitatīvai veterināri uzraudzībai un jāveic slimību profilakse. Nav noslēpums, ka Latvijā tiek ieviesta un pārdota lētāka gaļa ne tikai no Eiropas Savienības dalībvalstīm. Ievestās gaļas kvalitāte, ņemot vērā transportēšanas apstākļus un piegādes termiņus, ne vienmēr atbilst augstākajām kvalitātes prasībām. Latvijas gaļas audzētāju produkciju mums ir iespēja iegādāties pēc visīsākā ceļa veikšanas.

Gaļas kvalitāti nosaka ne tikai dzīvnieka suga un šķirne, bet arī:

- gaļas bioķīmiskais sastāvs – olbaltumvielu, tauku, vitamīnu, makroelementu un mikroelementu saturs, kaloriju daudzums tajā;
- gaļas morfoloģiskais raksturojums;
- būtisks ir sanitāri higiēniskais vērtējums, lai gaļa nesaturētu kaitīgo mikrofloru, smagos metālus, pesticīdus;
- tehnoloģiskās īpašības, kas ietver ūdens saistīšanas spēju, vides pH, saistaudu daudzumu, tauku kvalitāti;
- sensorās īpašības – smarža, garša, PSE (*pale, soft, exudative* – bāla, mīksta, ūdeņaina) vai DFD (*Dark, firm, and dry* – tumša, cieta, sausa).

Gaļas kvalitātes galvenais rādītājs ir muskuļaudi, kas cilvēka organismu nodrošina ar pilnvērtīgiem, labi sagremojamiem olbaltumiem, gaļas uzturvērtība ir atkarīga no dzīvnieku labturības nosacījumu ievērošanas.

Gaļas patērētājs šodienas apstākļos ir labi informēts par pārtikas, arī gaļas sastāvu un par to, kādi diētas komponenti ir visvairāk vajadzīgi cilvēka organismam un kuri, tieši otrādi, ir nevēlami vai pat kaitīgi. Tāpēc zinātniekiem un arī ražotājiem jāstrādā pie tā, lai gaļas produkcija būtu augsti kvalitatīva ne tikai pēc vispārpieņemtajiem kvalitātes rādītājiem, bet arī lai tā cilvēka organismam pietiekamā daudzumā saturētu bioloģiski aktīvas vielas – aminoskābes, taukskābes, vitamīnus, mikroelementus, makroelementus u.c. vielas – un vienlaikus būtu pēc iespējas zemāks holesterīna saturs. Atsevišķus kvalitātes rādītājus dažādos gaļas veidos redzam 1. tabulā.

Tabulā analizētie gaļas paraugi ir iegūti no Latvijā tradicionālā un netradicionālā lauksaimniecībā audzētiem dzīvniekiem, kā arī Latvijā nomedītiem savvaļas dzīvniekiem. Analizēšanai tika izvēlēti dzīvnieka kvalitatīvākais gaļas gabals: atgremotājiem un cūkām – karbonādes gabals (*m. logissimus lumborum*); putniem – krūšu muskulis (*m. pectoralis*); trušiem un briemim – augšstilbs (*m. biceps femoris*).

1. tabula Gaļas kvalitātes salīdzinājums

Gaļas veids	Olbaltums, %	Tauki, %	Enerģētiskā vērtība, kcal/100 g	Holesterīns, mg%
Liellopu gaļa	21,6	1,5	91,9	76,36
Aļņa gaļa	22,6	1,0	99,8	64,4
Nebrīvē audzētu staltbriežu gaļa	22,4	1,6	104,4	78,5
Staltbriežu gaļa	21,8	0,7	100,7	70,6
Stimu gaļa	22,3	2,1	107,3	67,9
Cūku gaļa	21,3	2,8	113,9	87,9
Mežacūku gaļa	20,9	3,5	114,6	98,1
Aitu gaļa	19,2	5,4	116,4	89,3
Kazu gaļa	20,1	1,5	93,9	72,7
Trušu gaļa	19,6	2,6	100,2	53,1
Bebra gaļa	21,4	4,3	124,2	49,5
Broileru gaļa	20,1	1,9	97,5	74,8
Strausu gaļa	23,0	1,7	106,5	52,4
Tītaru gaļa	22,2	1,3	100,9	59,6
Baložu gaļa	24,1	3,3	108,3	57,2
Vīngliemežu gaļa	12,4	0,8	56,2	145,2

Pētījumi veikti LLU Biotehnoloģijas un veterinārmedicīnas zinātniskajā institūtā *Sigra*, kas 2014. gadā apvienots ar Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātnisko institūtu *Bior*.

Visām dzīvnieku sugām, kas redzamas tabulā, gaļa ir izcils augstvērtīgu olbaltumvielu avots. Un to saturs gaļas paraugos būtiski neatšķiras starp dzīvnieku sugām, ko apstiprina arī citu zinātnieku pētījumi. Izņēmums ir vīngliemeži, kas ir gliemji, pieder pavisam citai dzīvnieku klasei un atšķiras no pārējām pētītajām dzīvnieku sugām.

Patērētāju vidū ir liela interese par tādu dzīvnieku gaļu, kuras ieguvē dzīvnieki audzēti iespējami tuvu dabiskajiem apstākļiem. Šādiem nosacījumiem atbilst arī medījuma gaļa, ko raksturo augsta uzturvērtība un specifiskas sensorās īpašības.

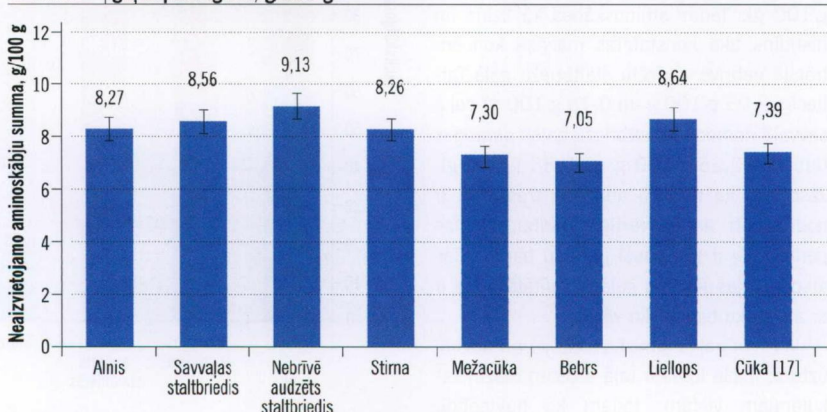
Savukārt, intramuskulāro tauku saturs dzīvnieku gaļā atšķiras [10]. Kā vienu no

atšķirībām starp mājdzīvnieku un medījumu gaļu pētnieki min kopējo tauku saturu liemenī [3, 8].

Cūku liemenī var būt pat līdz 36% tauku, bet *m. logissimus lumborum* – 2,8%. PVO par veselībai atbilstošu tauku daudzumu gaļā norāda līdz 4%.

Būtiski pētījumi liecina, ka liesa gaļa, kurai nogriezts tauku slānis, nerada kopējā holesterīna un ZBL (zema blīvuma lipoproteīns) holesterīna līmeņa paaugstināšanos cilvēka organismā [6]. Pētnieki uzsvēra, ka uzņemtais tauku daudzums, īpaši piesātinātie tauki un transtaukskābes, tiek uzņemtas ar ātrajām uzkodām, eļļām, pastām un citiem pārstrādātiem produktiem un redzamiem

1. attēls Neaizvietojamo aminoskābju summas salīdzinājums starp analizēto dzīvnieku gaļas paraugiem, g/100 g



gaļas taukiem, nevis ar liesu gaļu. Holesterīns ir sastopams gan taukaudos, gan muskuļaudos u.c. orgānos. Tā kā medijumu gaļa salīdzinoši ar mājdzīvnieku gaļu satur mazāk tauku, tad arī holesterīna saturs tajā ir mazāks.

Pētījuma rezultāti liecina, ka mežacūku gaļa satur lielāku kopējo holesterīna daudzumu (98,1 mg/100 g), ko var skaidrot ar augsto adrenalīna līmeni stresa apstākļos to medību laikā. Zemākais holesterīna saturs noteikts bebru gaļā (49,5 mg/100 g).

Nebrīvē audzētu staltbriežu gaļā holesterīna saturs ir līdzīgs liellopu gaļā noteiktajam (attiecīgi 78,5 mg/100 g un 76,4 mg/100 g).

Olbumvielas ir būtiskākā dzīvo organismu sastāvdaļa, noteicošais to kvalitātes raksturojošs lielums ir aminoskābju saturs [15]. Tas ir svarīgs gaļas bioloģiskās vērtības rādītājs. Mūsu pētījumos aminoskābju sastāvs būtiski neatšķiras starp dzīvnieku sugām. Arī pasaulē veiktos pētījumos, kur salīdzināts atgremotājdzīvnieku gaļas ķīmiskais sastāvs gan pēc vecuma, gan sugu dažādības, liecina par samērā līdzīgu aminoskābju saturu [8]. Gaļa ir pilnvērtīgākais olbumvielu avots cilvēku uzturā, kas nodrošina cilvēka organismu ar nepieciešamajām, tostarp neaizvietojamajām aminoskābēm (skat. 1. attēlu), turklāt attiecībās, kuras organisms spēj vislabāk uzņemt un tālāk izmantot biosintēzes procesos.

Pētījumā konstatējām atšķirības starp nodedīto un nebrīvē audzētu staltbriežu gaļas paraugiem, piemēram, neaizvietojamās aminoskābes – valīns, leicīns, izoleicīns, triptofāns un metionīns – nebrīvē audzēto staltbriežu gaļā (attiecīgi 1,28 g/100 g; 1,99 g/100 g; 1,04 g/100 g; 0,38 g/100 g; 0,56 g/100 g) tika noteiktas lielākā koncentrācijā nekā nodedīto staltbriežu gaļā (attiecīgi 0,97 g/100 g; 1,63 g/100 g; 0,94 g/100 g; 0,32 g/100 g; 0,47 g/100 g). Tādas aminoskābes kā lizīns un histidīns tika konstatētas mazākā koncentrācijā nebrīvē audzētu staltbriežu gaļā (attiecīgi 2,03 g/100 g un 0,75 g/100 g) nekā savvaļā nodedīto staltbriežu gaļas paraugos (attiecīgi 2,26 g/100 g un 0,88 g/100 g). Jāsecina, ka nebrīvē audzētie staltbrieži ir nodrošināti ar pilnvērtīgu barību, ziemas periodā tie ir saņēmuši papildu barību. Tas atspoguļojas iegūtās gaļas kvalitātē, gaļa ir ar augstāku bioloģisko vērtību.

Vērtējot gaļas ķīmisko sastāvu un nozīmi uzturā, īpaša loma ir tajā esošām mazmolekulārajām vielām, tādām kā nukleotīdi,

peptīdi un aminoskābes. Starp šīm slāpekli saturošajām vielām īpaši nozīmīgas ir kreatinīns, karnozīns, kā arī inozīnmonofosfāts. Šīs vielas mēs pazīstam arī ar nosaukumu *ekstraktvielas*. Pie ekstraktvielām pieskaita arī glikogēnu, pienskābi, maltozi, glikozi u.c. Kopā ar brīvajām aminoskābēm tās ir būtiskas gaļas aromāta veidotājas termiskās apstrādes laikā. Šīs vielas gaļā ir nelielā koncentrācijā, bet tās ir būtiskas gaļas sensorajā vērtējumā (skat. 2. attēlu).

Nebrīvē audzētu staltbriežu gaļa bija ekstraktvielām bagātāka nekā savvaļas staltbriežiem un vairāk līdzinājās pētījumā iekļautajiem liellopu gaļas paraugiem.

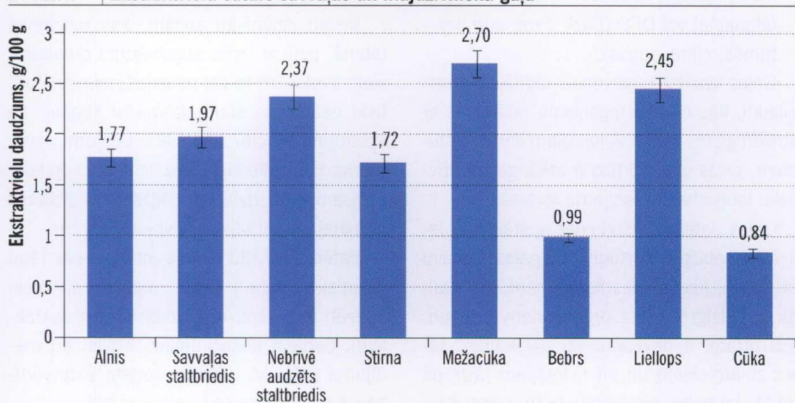
Mežacūku gaļā tika konstatēts augstākais ekstraktvielu saturs (2,7%) un salīdzinājumā ar pētījumā iekļauto cūkgaļas paraugu ekstraktvielu saturu (0,84%) pārsniedza to pat 3,5 reizes. Var piekrist Žmijevska, Kožeņovska (2001) pētījumā paustajai atziņai, ka poļu patērētāji mežacūkas gaļu

atzīst par delikatesi, pateicoties tās izteiktajam garšas īpašībām. [18]

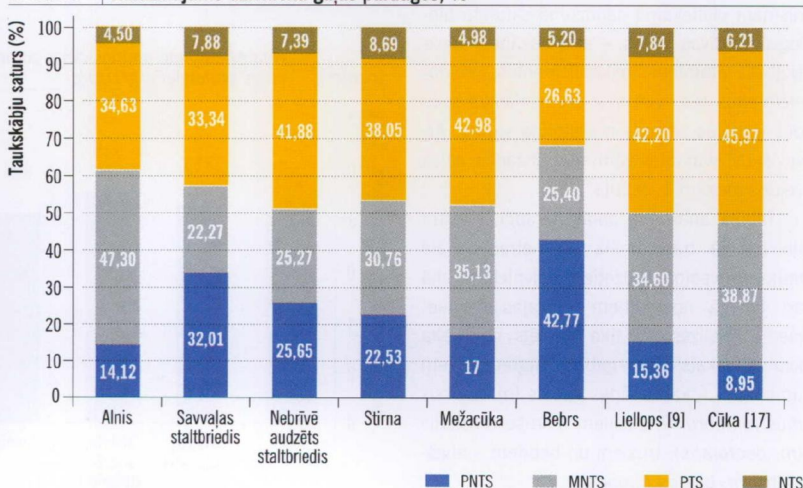
Arvien biežāk patērētāji treknu gaļu uzskata par neveselīgu, tāpēc palielinās pieprasījums pēc liesas gaļas [5]. Savvaļas dzīvnieku gaļa ir pēc tauku satura liesa, tai raksturīgs arī mazs piesātināto tauku saturs un polinepiesātināto taukskābju saturs [3], kas palielina to uzturvērtību.

Aprēķinot produktu enerģētisko vērtību, mēs izmantojam kopējo tauku saturu, bet būtībā šis skaitlis ir iegūts kā daudzu dažādu komponentu vidējā summa. Katra no komponentiem atšķiras pēc ķīmiskā sastāva un dažādi ietekmē mūsu veselību. Šie ķīmiskie savienojumi ietver glicerolu un holesterīnu, kā arī piesātinātās, mononepiesātinātās un polinepiesātinātās taukskābes (skat. 3. attēlu). Gaļas tauku saturs kā mājdzīvnieku, tā savvaļas dzīvnieku sugām ir atkarīgs no dzīvnieka vecuma un apēstās barības [2, 10, 12].

2. attēls Ekstraktvielu saturs savvaļas un mājdzīvnieku gaļā



3. attēls Piesātināto, mononepiesātināto un polinepiesātināto taukskābju satura salīdzinājums dzīvnieku gaļas paraugos, %



2. tabula | Svarīgākās taukskābju attiecības dzīvnieku gaļā

Rādītāji	Alnis	Savvaļas staltbriedis	Nebrīvē audzēts staltbriedis	Stirna	Liellops	Mežacūka	Cūka [17]	Bebrs
PNTS : PTS	0,4	0,7	0,9	0,6	0,38	0,4	0,16	1,6
ω -3, % no kopējā taukskābju daudzuma	4,4	7,9	6,7	6,6	2,65	3,1	n.d.	18,7
ω -6, % no kopējā taukskābju daudzuma	9,5	17,8	22,5	15,8	12,7	13,6	n.d.	23,8
ω -6 : ω -3	2,2	2,5	3,6	2,7	4,8	4,6	12,5	1,3

Savvaļas dzīvnieku gaļa ir liesa ar zemu kopējo piesātināto tauku saturu un bagāta ar polinepiesātinātām taukskābēm [3]. Dominējošās piesātinātās taukskābes savvaļas dzīvnieku gaļā ir stearīnskābe, miristīnskābe un palmitīnskābe. Visi analizētie gaļas paraugi ir lielsks mononepiesātināto taukskābju avots. Nozīmīgākās no tām ir palmitoleīnskābe un oleīnskābe.

Gaļā sastopamas arī transtaukskābes, kas rodas, baktērijām izraisot nepiesātināto taukskābju pārveidošanos atgremotājdzīvnieku (piemēram, govju un aitu) gremošanas orgānos (līdz ar to transtaukskābes nokļūst šo dzīvnieku taukos, gaļā un pienā).

Dzīvnieku taukos izplatīta ir elaidīnskābes (transoleīnskābe), savvaļas dzīvnieku gaļā tās saturs ir no 2,6% līdz 4,5% no kopējo taukskābju summas – ievērojams daudzums. Pēc zinātniskās literatūras datiem, dzīvnieku gaļas taukos transtaukskābes bija noteiktas ap 0,1–2% no kopējo taukskābju summas (saskaitīts pēc jodskaitļa un cieto taukskābju frakcijas svara), bet jaunākajās publikācijās ir pierādīts, ka tās nav precīzas elaidīnskābes noteikšanas metodes, bet patiesībā (nosakot ar infrasarkanā spektrofotometriju), piemēram, liellopu gaļa satur vidēji ap 40–50% mononepiesātināto taukskābju, no kurām ap 10–15% ir transtaukskābes [13]. Dzīvnieku gaļā dabiski esošās transtaukskābes, kā vacēnskābe, neveicina sirds slimības, kā to dara elaidīnskābe [14].

Augstākā polinepiesātināto taukskābju summa noteikta bebru gaļā – 42%, interesanti, ka 17. gadsimtā bebru tauki tika atzīti par līdzvērtīgiem zivju taukiem un Romas katoļu baznīcā gavēņa laikā bija atļauts ēst bebru gaļu.

Savvaļas staltbriežu gaļā polinepiesātināto taukskābju summa ir 32%. Savvaļas dzīvnieku ēdināšana ar graudiem (placinātām auzām) paaugstina piesātināto taukskābju saturu, kas ietekmē raksturīgo savvaļas staltbriežu taukskābju sastāvu, līdz ar to arī bioloģisko vērtību.

Liels piesātināto taukskābju daudzums paaugstina holesterīna līmeni asinīs, un to saista ar kardiovaskulāro slimību attīstību, tāpēc tika pētītas dažādas taukskābju attiecības, kuras izmanto, lai vērtētu tauku ietekmi uz cilvēku veselību (skat. 2. tabulu).

Produktos polinepiesātināto (PNTS) un piesātināto taukskābju (PTS) attiecību PVO (Pasaules Veselības organizācija) iesaka lielāku par 0,4. Šī attiecība liecina par savvaļas dzīvnieku *logissimus lumborum* muskuļa kvalitāti – augsto intramuskulāro tauku uzturvērtību. Īpaši augsta šī attiecība bija bebru gaļā un savvaļā nodedīto staltbriežu gaļā.

Dietologu uzmanība ir vērsta uz PNTS sastāvu produktos. Ne visas PNTS ir vienlīdz labi izmantojamas organismā, tāpēc šo taukskābju raksturošanai lieto attiecību ω -6/ ω -3. Uzturā tā ir jālīdzsvaro. PVO iesaka ω -6 un ω -3 attiecību mazāku par 4. Pētījuma rezultāti liecina, ka visu savvaļas dzīvnieku gaļas paraugi (izņemot mežacūkas gaļu – 4,6) atbilst PVO rekomendācijām.

Savvaļas dzīvnieku ēdināšana ar graudiem paaugstina PTS saturu, kas ietekmē raksturīgo savvaļas staltbriežu taukskābju sastāvu, līdz ar to arī bioloģisko vērtību, un to tauku sastāvs sāk līdzināties gaļas šķirņu liellopu tauku sastāvam, kas audzēti un iegūti bioloģiskajā lauksaimniecībā.

Padziļināti pētījumi dzīvnieku izcelsmes pārtikas izejvielu sastāva izpētē, nosakot gaļas biokīmisko sastāvu, dod iespējas uztura zinātniekiem prognozēt gaļas bioloģiski aktīvo vielu iespējamo ietekmi uz cilvēka organisma vielmaiņas procesiem un veselību.

Pētījumā tika noteikts gan taukos šķīstošo A, D, E vitamīnu, gan ūdenī šķīstošo B₁, B₂, B₆, B₁₂ vitamīnu, arī nikotīnskābes, pantotēnskābes un folskābes saturs savvaļas dzīvnieku gaļas paraugos. Taukos šķīstošo vitamīnu muskuļaudos ir maz, vairāk tie ir atrodami dzīvnieku iekšējos orgānos.

A vitamīns savvaļas atgremotājdzīvnieku gaļas paraugos ir no 0,95 mg/100 g līdz

0,97 mg/100 g, bet nebrīvē audzētu staltbriežu gaļas paraugos A vitamīna saturs bija 4,4 reizes lielāks nekā savvaļā nodedīto staltbriežu gaļas paraugos.

Agrāk veiktajos pētījumos, nosakot A vitamīna saturu mājdzīvnieku gaļā, tika konstatēts tā saturs no 3 mg/100 g līdz 11 mg/100 g, taču jaunākajos pētījumos tas noteikts no 10 mg/100 g līdz 39 mg/100 g, ko zinātnieki skaidro ar A vitamīna rezervēm dzīvnieku organismā, ilgstoši lietojot ar vitamīniem bagātinātu spēkbarību [1].

D vitamīna saturs konstatēts tikai mežacūku gaļā – 0,02 mg/100 g un bebru gaļā – 0,03 mg/100 g, savvaļas atgremotājdzīvnieku gaļā D vitamīns netika atrasts, bet nebrīvē audzētu staltbriežu gaļā tas bija 0,05 mg/100 g. No dzīvnieku valsts izcelsmes produktiem par E vitamīna avotu galvenokārt tiek uzskatītas aknas un taukaudi. Literatūrā ir norādīts, ka E vitamīnam ir antioksidanta funkcija, tā klātbūtne izejvielā ir ļoti vēlama arī no tehnoloģiskā viedokļa. Savvaļā nodedīto dzīvnieku gaļā E vitamīna saturs ir 0,37–0,38 mg/100 g. Nebrīvē audzētu staltbriežu gaļā kopējais tokoferolu līmenis ir 2,7 reizes lielāks nekā pārējos pētījumā iekļautajos dzīvnieku gaļas paraugos.

No ūdenī šķīstošajiem vitamīniem noteikti gaļā biežāk pārstāvētie ir B₁, B₂, B₆, B₁₂ vitamīni, nikotīnskābe, pantotēnskābe un folskābe.

B₁ vitamīna saturs dažādu savvaļas dzīvnieku sugu gaļas paraugos ir 0,28–0,30 mg/100 g. Nebrīvē audzētu staltbriežu gaļas paraugos tā koncentrācija bija 1,4 reizes augstāka nekā savvaļā nodedīto staltbriežu gaļas paraugos. Mežacūku gaļas paraugos B₁ vitamīna koncentrācija bija 0,36 mg/100 g un bebru gaļas paraugos – 0,35 mg/100 g.

B₂ vitamīna saturs gaļas paraugos būtiski svārstījās robežās no 0,24 mg/100 g līdz 0,28 mg/100 g. B₆ vitamīna saturs savvaļas atgremotāju dzīvnieku gaļā bija robežās no 0,46 mg/100 g līdz 0,51 mg/100 g. Divas reizes zemāks B₆ vitamīna daudzums noteikts bebru gaļas paraugos – 0,24 mg/100 g, savukārt, mežacūku gaļā 0,37 mg/100 g, kas bija 1,3 reizes mazāk nekā savvaļas atgremotājdzīvnieku gaļas paraugos.

Pētījumu rezultāti [6] liecina, ka gaļa, tās blakusprodukti (aknas, nierēs) un zivis ir galvenie B₁₂ vitamīna avoti uzturā. Savvaļas atgremotājdzīvnieku gaļas paraugos, kā arī nebrīvē audzētu staltbriežu gaļā tas ir

noteikts no 0,002 mg/100 g līdz 0,003 mg/100 g, mežacūku un bebru gaļā tas bija līdz 10 reizu lielāks. Nikotīnskābes saturs visu savvaļas atgremotājdzīvnieku gaļā bija no 6,23 mg/100 g līdz 6,66 mg/100 g. Bet mežacūku un bebru gaļā nikotīnskābes koncentrācija bija ievērojami mazāka, attiecīgi 4,33 mg/100 g un 4,37 mg/100 g.

Savvaļā nomedīto atgremotājdzīvnieku gaļā pantotēnskābes saturs bija no 0,41 mg/100 g līdz 0,63 mg/100 g. Nebrīvē audzētu briežu gaļā tās saturs ir visaugstākais – 1,83 mg/100 g. Mežacūku gaļā pantotēnskābe ir 0,68 mg/100 g, bet bebru gaļā – bija 1,60 mg/100 g.

Folskābes saturs visu sugu savvaļas dzīvnieku gaļā ir noteikts vienādā koncentrācijā – 0,01 mg/100 g. Lopbarības vitamīnizēšanā pievienoto B₁, B₂, B₁₂, D un E vitamīnu devas paaugstina arī to klātbūtni gaļā, tas attiecas arī uz lauksaimniecības dzīvniekiem.

Cilvēka organisms ir veidots no visdažādākajiem ķīmiskajiem elementiem un to savienojumiem, kuriem jāatrodas līdzsvarā, kuri nodrošina mums iespēju justies labi un būt veselīgiem. Negatīvas sekas ir gan nepietiekamai, gan pārmērīgai kāda mikroelementa uzņemšanai. Gaļa tiek uzskatīta par vienu no galvenajiem fosfora, dzelzs un cinka avotiem cilvēka organisma vajadzību nodrošināšanā. Mikroelementu daudzums mājdzīvnieku gaļas produktos ir atkarīgs no dzīvnieku šķirnes un kvalitatīvas dzīvnieku ēdināšanas. Minerālvielu trūkums atkarīgs no dzīvnieka fizioloģiskā vecuma un stāvokļa, barības uzņemšanas un turēšanas apstākļiem. Medījamaie dzīvnieki pārvietojas neierobežotā teritorijā, līdz ar to šo dzīvnieku produktos ir visi mikroelementi pietiekamā daudzumā atbilstoši to organisma funkcionālajam statusam.

Gaļā esošos dzelzs savienojumus organisms ļoti labi izmanto. Dzelzs daudzums savvaļas atgremotājdzīvnieku gaļā svārstās no 8,83 mg/100 g līdz 15,93 mg/100 g. Mežacūku un bebru gaļā – attiecīgi 8,25 mg/100 g un 10,84 mg/100 g.

Cinka saturs meža dzīvnieku gaļā bija 8,8–13,8 mg/100 g. Pētnieks Grofs (2000) secinājis, ka sarkanā gaļa ir galvenais cinka avots uzturā. [16] Pieaugušiem vīriešiem un sievietēm ar uzturu jāuzņem attiecīgi 9,5 mg un 7,0 mg cinka dienā. Šajā iedzīvotāju grupā 100 grami Latvijā nomedītu savvaļas dzīvnieku gaļas nodrošina 27–39% no dienas devas [4].

Gaļas kvalitāti var ietekmēt apkārtējās vides piesārņojums. Ar barību dzīvnieki var uzņemt svīnu, dzīvsudrabu, arsēnu, pesticīdus, kuri uzkrājas aknās un nierēs. Savvaļas dzīvnieku gaļā tas var rasties no etilētā benzīna, sadzīves tehnikas vai rūpniecības atkritumiem. Noteicām smago metālu – kadmija, svina un dzīvsudraba – saturu gaļā, un tas nepārsniedz pieļaujamās normas. Pētījumos netika analizēti tādi orgāni kā dzīvnieku aknas un nieres, tur šo metālu klātbūtne varētu būt citāda.

Iegūtie rezultāti rāda, ka savvaļas dzīvnieku gaļa ir patērētājam veselīgs un augstvērtīgs uzturprodukts. Produktu bioloģiskā vērtība ir augsta – ir liels olbaltumvielu saturs ar visām neaizvietojamām aminoskābēm, zems tauku saturs ar lielu polinepiesātināto taukskābju saturu, salīdzinot ar mājdzīvnieku gaļu. Medījumu gaļa ir svarīgs B grupas vitamīnu, mikroelementu un makroelementu avots ar ievērojami lielu dzelzs saturu, turklāt tā ir tīra no zāļu atliekām un augšanas hormoniem. Pēdējos gados pieaug arī patērētāju interese par produktiem, kas radīti ar ilgtspējīgām saimniecības metodēm, kā netradicionālā

lauksaimniecībā audzēti savvaļas dzīvnieki, kuru gaļa ir pieejama visa gada garumā. Šādi ir iespējams plānot nomedīto dzīvnieku skaitu, iegūto gaļas daudzumu un nodrošināt noteiktu izejvielas apjomu pārstrādei.

Lauksaimniecībā kvalitatīva gaļa iegūstama, nodrošinot dzīvnieku augstas labturības apstākļus, ir jābūt atbilstoši ēdināšanai visos dzīvnieka attīstības posmos, lai dzīvnieks saņemtu visas nepieciešamās barības vielas, minerālvielas, sabalansētus barības līdzekļus.

Visu sugu dzīvnieku gaļai jābūt pēc iespējas liesākai, jo liels aptaukojuma slānis dara nepievilcīgu piedāvāto produktu. Cūkām līdz ar dzīvmasas un muskuļu pieaugumu samazinās muskuļaudu proteīna vērtība, bet palielinās intramuskulāro tauku daudzums. Diemžēl intramuskulāro tauku pieaugums nobarošanas laikā ir lēnāks nekā iekšējo un zemādas tauku pieaugums, kas no cilvēka veselības viedokļa nav vēlams [11].

Izmantojot ģenētiski augstvērtīgu mājputnu šķirnes materiālu un nodrošinot tiem atbilstošus ēdināšanas un turēšanas apstākļus, ir iespējams iegūt vairāk kvalitatīvas produkcijas. Izmantojot putnu ēdināšanā dažādu barības līdzekļu kombinācijas, ir iespējams samazināt arī holesterīna saturu gaļā.

Nav šaubu par pārtikas kvalitātes un nekaitīguma problēmas aktualitāti mūsdienās, jo, attīstoties pārtikas tirgum un nepārtraukti paplašinoties preču sortimentam, mainās arī uztura sastāvs, kā arī ražošanas, uzglabāšanas un pārtikas sadales principi. Ja Latvijas gaļa kā izejviela ir augstas kvalitātes, bioloģiski augstvērtīga un nesaldēta, tad arī gatavais pārtikas produkts mūsu vietējā patērētājam būs pievilcīgs.

Literatūra

- Baltess V. (1998) Pārtikas ķīmija. Rīga: Zinātne, 478 lpp.
- De Smet S., Raes K., Demeyer D. (2004). Meat fatty acid composition as affected by fatness and genetic factors: a review. *Animal Research*, Vol. 53, p. 81-98.
- Eaton S. B. (1992). Humans, lipids and evolution. *Lipids*, Vol. 27, p. 814-820. J
- EFSA – European Food and Safety Agency (2006) Tolerable intake levels for vitamins and minerals. Report of Scientific Committee on Food - Scientific Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies, p. 191-214.
- Jaworska D., Przybylski W., Kajak-Siemaszkó K., Czarniecka-Skubina E. (2009). Sensory Quality of Culinary Pork Meat in Relation to Slaughter and Technological Value. *Journal of Food Science and Technology*, Vol. 15, No 1, p. 65-74.
- Mann N. (2007). Meat in the human diet: Anthropological perspective. *Nutrition and Dietetics*, Vol. 64, p. S102-S107.
- Mann N. (2000) Dietary lean red meat and human evolution. *European Journal of Nutrition*, Vol. 39, p. 71-79.
- Medeiros L. C., Busboom I. R., Field R. A., Williams I. C., Miller G. I., Holmes B. (2002). Nutritional Content of Game Meat. ces.uwoy.edu/PUBS/B920R.PDF [skatīts 10.08.2014.]
- Lujāne B., Ošmane B., Jansons I. (2013). Liellopu gaļas ražošana. Latvijas iedzīvotāju pārtikā lietojamās gaļas raksturojums: monogrāfija, LLU Biotehnoloģijas un veterinārmedicīnas zinātniskais institūts "Sīgra", Sigulda, 105-157 lpp.
- Proškina L., Jemeljanovs A., Straždiņa V., Paeglitis D., Vijaževiča V., Jansons I. (2013). Briežu un medījamo dzīvnieku gaļas ražošana. No: Latvijā iedzīvotāju pārtikā lietojamās gaļas raksturojums. Red.: A. Jemeljanovs, I. Jansons, L. Proškina, S. Grīšina, A. Mukāne. Latvijas Lauksaimniecības Universitātes Bioloģijas un veterinārmedicīnas zinātniskais institūts "Sīgra". Sigulda, 299-333. lpp.
- Ramiņš E., Kaugers R., Stira A. (2000) Gaļas pārstrādes uzņēmumos piegādātas cūkgāļas kvalitāte. No: Lopkopības produktu nekaitīgums, kvalitāte un kontroles metodes. Sigulda, 90.-97. lpp.
- Wood J. D., Enser M., Fisher A. V., Nute G. R., Sheard P. R., Richardson R. I., Hughes S. I., Whittington F. M. (2008). Fat deposition, fatty acid composition and meat quality. *Meat Science*, Vol. 78, p. 343-358.
- <http://link.springer.com/article/10.1007%2FBF02631502>
- http://www.nebeef.org/CMdocs/NebraskaBC/Reproducibile%20Health%20Materials/Trasn_Fatty_Acid_Fact_Sheet.pdf
- Khatataev S. A. Amino acid composition of muscle tissue proteins of buck lambs of Precocce breed and hybrids of their crosses with the Texel and Poll Dorset breeds. *Journal Article Russian Agricultural Sciences* 33(11) 50-53 (2007).
- Groff J. L. Advanced Nutrition and Human Metabolism. 1999.
- Jansons I., Jemeljanovs A. (2013). Cūkgāļas ražošana. No: Latvijā iedzīvotāju pārtikā lietojamās gaļas raksturojums. Red.: A. Jemeljanovs, I. Jansons, L. Proškina, S. Grīšina, A. Mukāne. Latvijas Lauksaimniecības Universitātes Bioloģijas un veterinārmedicīnas zinātniskais institūts "Sīgra", Sigulda. 157-210.
- Zmijewski T., Korzeniowski W. 2001. Technological Properties Of Wild Boars Meat. *EJPAU* 4(2), #02. Available Online: <http://www.ejpau.media.pl/volume4/issue2/food/art-02.html>