

Jēlādas resursu apstrādes apzināšana un situācijas izpēte Latvijā

Ilze Gudro, Riga Technical University, Andra Ulme, Riga Technical University, Guntis Strazds, Association of Textile and Clothing industry, Inga Beikule, Riga Technical University

Kopsavilkums. Šī raksta mērķis ir izpētīt un analizēt Latvijā esošos jēlādu resursus un to apstrādi. Tiek aprakstīts un pētīts jēlādu eksports un imports Latvijā, jēlādu uzglabāšana, apstrāde un šķiedru sastāvs.

Kā galvenā problēma tiks apskatīta jēlādu uzglabāšanas iespēja Latvijas ādu rūpnīcās un lopkautuvēs. Šī raksta ietvaros ir aprakstīts eksperiments, kura mērķis ir noteikt jēlādu šķiedras, lai novērtētu to daudzumu izmaiņas dažādos jēlādu uzglabāšanas procesos.

Atslēgas vārdi: jēlāda, jēlādas uzbūve, miecēšana, apstrāde un eksports

IEVADS

Ādas izstrādājumi ir ne tikai grezni interjera, apģērbu un aksesuāru priekšmeti, bet arī vieni no vecākajiem izstrādājumiem cilvēces vēsturē. Pasaulē ir pierādīts fakts, ka dzīvnieku jēlāda ir bijusi ne tikai cilvēka pirmais apģērbs, bet arī materiāls dažādu citu priekšmetu gatavošanai, piemēram, telšu un laivu būvei, šķidrumu uzglabāšanai, ieroču un vairogu gatavošanai. Pamazām, attīstoties tehnoloģijām, jēlāda tika pārstrādāta par kažokādu un miecētu ādu.

Visas ādu preces tiek pagatavotas no iepriekš apstrādātām dzīvnieku ādām. Visbiežāk tiek izmantotas vēršu, govju, zirgu, teļu, kazu, kumeļu un aitu ādas.

No dzīvnieka noņemto un vēl neapstrādāto ādu sauc par jēlādu. Tā ātri iesāk bojāties un ādas izstrādājumiem nav derīga. Tādēļ jēlādas iepriekš ir jāapstrādā tā, lai tās kļūtu mīkstas, elastīgas, ūdensnecaurlaidīgas un izturīgas pret pūšanu. Tādu ādas apstrādāšanu, kuras mērķis ir padarīt jēlādu derīgu izstrādājumiem, sauc par ādas miecēšanu.

Ādas un ādas izstrādājumu ražošana mūsdienās tiek klasificēta kā tautsaimniecības nozare (ekonomikas nozaru starptautiskās standartklasifikācijas iedaļa; DC), kurā apvienoti ādu miecēšanas un apstrādes, čemodānu, somu u.tml. izstrādājumu ražošanas, kā arī zirglietu un apavu ražošanas uzņēmumi.

Latvijā pašlaik aktīvi darbojas tikai viena ādu apstrādes rūpnīca – A/S Ritalis. A/S Ritalis ādu rūpniecībā izmanto Latvijā audzēto dzīvnieku ādas, pārsvarā tikai liellopu ādas. Rūpnīcā tiek veikta tikai ādu pirmapstrāde. Tālākai apstrādei ādas tiek eksportētas uz citām ES valstīm. Ja šo ražotni būtu iespējams nodrošināt ar Latvijā pieejamo ādu izejmateriālu, tad varētu paplašināt gatavo ādu eksportu. Tādēļ tiek veikts pētījums, lai atrastu iespēju ilgstošāk uzglabāt jēlādas līdz to miecēšanas procesam.

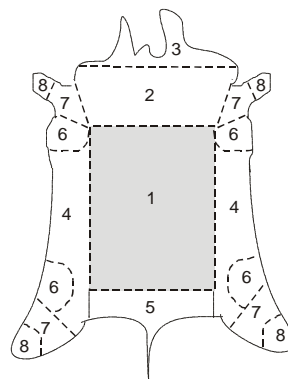
Pētījuma rezultātā iegūtos materiālus paredzēts atspoguļot publikācijā, tādējādi padarot pētījuma rezultātus pieejamus gan sabiedrībai, gan profesionāliem lietotājiem un izglītības vajadzībām.

Tēma atbilst Latvijas tautsaimniecības interesēm – izstrādāt jaunas jēlādu uzglabāšanas tehnoloģijas, kā arī pilnveidot esošās.

ĀDAS UZBŪVE UN ĪPATNĪBAS

Dzīvnieku ādas uzbūve ir atkarīga no dzīvnieka sugas, vecuma, dzimuma, kā arī no tā dzīves apstākļiem. Savukārt no ādas uzbūves atkarīga ādas vērtība un izmantošanas iespējas, jo dzīvnieks vecāks, jo āda irdenāka un ādas šķiedras raupjākas. Tas izpaužas arī virsmas faktūrās [1].

No dzīvnieka iegūtā āda nav vienāda biezuma un kvalitātes. Viskvalitatīvākā ādas daļa atrodas topogrāfiskajā iecirknī (skatīt 1. att.), kuru sauc par kruponu. Pārējie dzīvnieka ādas iecirkņi ir zemākas kvalitātes (nevienmērīgs biezums, atšķirīga struktūra u.tml.) un nav izmantojami izstrādājumā, kur jānodrošina vienmērīga ādas kvalitāte lielākā laukumā.



1. krupons
2. kakla daļa
3. galvas daļa
4. ādas malas
5. krupona astes daļa
6. papēži
- 7./8. kājas

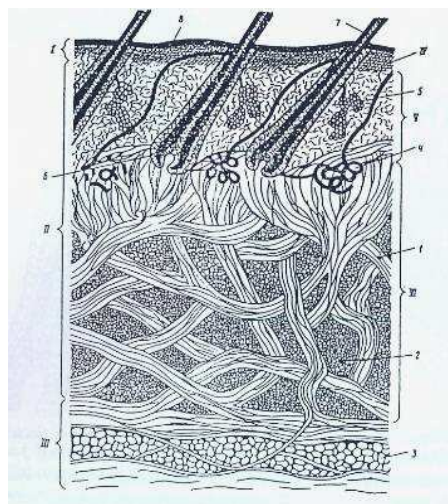
1. att. Liellopu (izņemot zirgu) jēlāda

Visu dzīvnieku ādu struktūra un arī ķīmiskais sastāvs ir gandrīz vienāds. Dzīvnieku ādā var atšķirt trīs atsevišķus slāņus:

1. Virsējais slānis jeb virsāda, sastāv no divām daļām (skatīt 2.,3.attēlu). Pirmo sauc par epidermu. Tas sastāv no plaknām, nedzīvīgām ragvielām šūniņām, kas laiku pa laikam nokrīt. Šajā ragvielas kārtiņā galvenā sastāvdaļa ir olbaltumviela keratīns. Otrs ir Malpīģija slānis jeb bazālā augšanas kārtiņa. Tas sastāv no dzīvām šūniņām, kas vairodamās pastāvīgi epidermu atjauno. Šis slānis satur nepārragojošās keratīna olbaltumvielas – keratohialīnu un starpšūnu vielu, kuras pamatā ir mucīni, mukoīdi, mukopolisaharīdi, albumīni, globulīni, kas arī ir olbaltumvielas.
2. Zem tā atrodas vidējais slānis – korijs jeb īstā āda (derma). Tas sastāv no cieša saišķaudu pinuma, kurā ietverti limfas un

asins tauki, sviedru un tauku dziedzeri, muskuļu un nervu šūniņas. Īstajā ādā izšķir 2 slāņus. Virsējo sauc par papilārslāni. Šī slāņa virsā ir daudz mazu īpatnēji sakārtotu izciļņu, ar kuriem īstā āda saistās ar Malpīģija slāni. Šo izciļņu sakārtojums piešķir gatavas, miecētas ādas virsai īpatnēju izskatu, kur sauc par ādas graudu. Papilārslānis sastāv no blīva tievu šķiedru pinuma. Šī slāņa tievākās šķiedras atrodas tuvāk ādas virsmai. Virspusē tās novietotas gandrīz paralēli ādas virsmai un izveido ļoti ciešu šķiedru pinumu. Zem papilārslāņa atrodas retikulārslānis. Tas sastāv no cieša šķiedru kūlīšu sapinuma. Katrs kūlītis sastāv no lielāka skaita elementāršķiedru. Kūlīši retikulārslānī novietoti dažādos virzienos. Jo ciešāks kūlīšu pinums, jo retāk to pārtrauc matu un dziedzeru kanāli, un resnāki un blīvāki ir atsevišķie kūlīši, jo blīvāka un izturīgāka ir āda. Starp papilārslāni un retikulārslāni nav noteiktas robežas. Par tādu pieņem to dziļumu, kādā atrodas sviedru dziedzeri. Derma ir jēlādu galvenais slānis, kuru veido sarežģīts kolagēna (90 – 96%), elastīna (1 – 4,8%) un retikulīna (1 – 3%) šķiedru pinums.

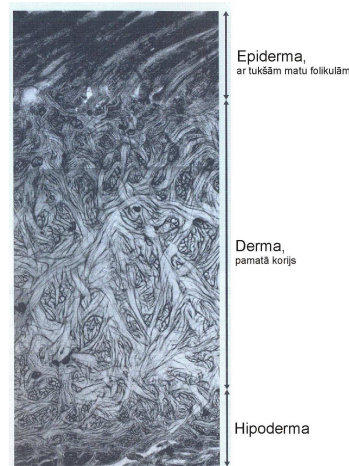
Īstā āda visbiežākā ir dzīvnieka mugurā. Sānos un pavēderē tā ir daudz plānāka. Dzīvnieka ādu, kurā īstās ādas šķiedru relatīvais daudzums ir mazs, sauc par tukšu. Īstās ādas šķiedras dažreiz sauc par jēlādvīlu [2].



2.att. Jēlādas uzbūves shēma

3. Trešo ādas slāni, kas pieguļ tieši dzīvnieka miesai sauc par zemādu (hipoderma). To veido irdenas un paralēli jēlādas virsmai novietotas kolagēna šķiedras un kūļi, starp kuriem novietojušies tauku audi (skatīt 3.att.). Hipoderma satur elastīna šķiedras un savienotājšūnas. No zemādas iegūst želantīnu, galdnieku līmi u.c. produktus.

Tā kā gatavu ādu veido tikai derma, bet epidermu un zemādu apstrādes laikā atdala, Malpīģija kārtiņas un dermas īpašību atšķirības nosaka jēlādu izturēšanos atmatošanas (atspalvošanas) un sārmošanas operācijās, kuru rezultātā epidermas šūnas sadalās, matu saknes saite ar matu somiņu pavājinās, bet derma uzbriest. Plānotajā eksperimentā šis ir viens no faktoriem, kādēļ šķiedras tiek ņemtas no jēlādas dermas.



3.att. Foto mikroskopa uzņēmums, liellopu jēlādas šķērsgriezums

Jēlādas īpašības ir atkarīgas ne tikai no dzīvnieka sugas, vecuma, dzimuma vai tā dzīves apstākļiem, liela ietekme ir arī jēlādu uzglabāšanas veidam. Latvijā jēlādas uzglabā jeb konservē sālot. Šādi konservējot jēlādas var tikt uzglabātas ne ilgāk par vienu nedēļu.

Plānotajā eksperimentā tiek ņemts jēlādas paraugs (neņemot vērā dzīvnieka vecumu un dzīves apstākļus), šajā paraugā tiek noteikts šķiedru sastāvs. Ar ķīmiskām vielām tiek definētas kolagēna, elastīna un retikulīna šķiedras.

Eksperimenta mērķis ir noteikt jēlādas stiprumu atkarībā no šķiedru daudzuma uz 1 cm² jēlādas paraugā.

Šajā rakstā tiek definēta pirmā eksperimenta daļa. Šajā daļā galvenais ir pareizi sagatavot jēlādas paraugu, lai varētu noteikt dermas slāņa šķiedru sastāvu, t.i. noteikt kolagēna, elastīna un retikulīna šķiedru esamību ādas struktūrā.

JĒLĀDU ŠĶIEDRAS

Jēlādas sastāv no 64% ūdens, 33% proteīniem, 2% tauku, 0,5% minerālsāļiem, 0,5% citu vielu (pigmenti utt.). Proteīni dalās divās daļās: strukturētie proteīni (šķiedraini), kuru pamatā ir nešķīstošās šķiedras un nestrukturētie proteīni (amorfie), kuru pamatā ir šķīstoši recekļi, kuri miecēšanas laikā izšķīst [3].

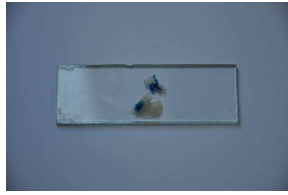
Galvenās šķiedras, kas veido ādu struktūru pēc miecēšanas ir nešķīstošie proteīni – kolagēns, elastīns, retikulīns un keratīns.

Plānotajā eksperimentā tika mēģināts noteikt jēlādas dermas sastāvu, iekrāsojot kolagēna, retikulīna un elastīna šķiedras, ar dažādām ķīmiskām vielām.

Eksperimentā tika izmantots mikroskops ar digitālo video kameru (skatīt 4.,5.att.), kurā 200 reižu palielinājumā iespējams apskatīt jēlādas šķiedru krāsu izmaiņas dažādu ķīmisko vielu iedarbībā.



4. att. Mikroskops



5. att. Priekšmeta stikliņš

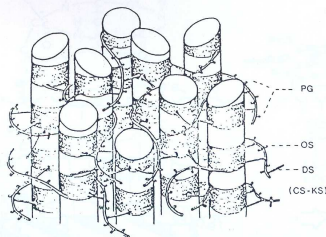
Retikulīna šķiedras veido olbaltumviela retikulīns. Tās ir ļoti īsas un tievas, veido kūļus, kas caururbj visu dermas slāni un palielina tā izturību. Retikulīna šķiedras reducē sudrabu no tā sāļiem, absorbē to un nokrāsojas melnā krāsā.



9.att. Retikulīna šķiedras iekrāsotas ar sudraba nitrātu (0,7%)

Elastīns ir dzeltenas šķiedras, kas ir iepītas kolagēna šķiedrās. Kolagēns miecējot veido ādas struktūru [4]. Keratīns ir matu un epidermas proteīns, kas satur sēru. Retikulīna šķiedras veido kūļus, kas caururbj visu dermas slāni un palielina tā izturību.

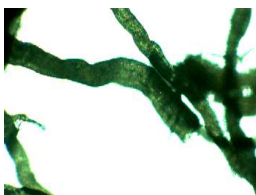
Kolagēna šķiedras ir galvenā savienotājaudu sastāvdaļa. Kolagēns ir viena no vissvarīgākajām olbaltumvielām, kas sastopama tikai dzīvnieku organismā. Tieši kolagēns reaģē ar miecvielām un veido miecētu ādu struktūru.



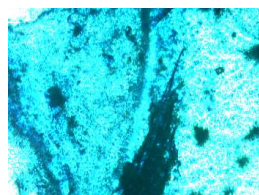
6.att. Kolagēna struktūra, kolagēna fibrillas, saistītas ar proteoglikānu (PG) šķērssaitēm, OS – oligosaharīdi, DS – dermatānsulfāts, CS – hondroisulfāts, KS – keratānsulfāts

Kolagēnu veido olbaltumviela kolagēns. Kolagēna šķiedru pamatelements ir fibrilla, kuras diametrs ir ~1mk. Elementārā kolagēna šķiedra satur 200 – 3000 fibrillas (skatīt 6.att.). Apstrādājot jēlādu ar metilēnzilo vai eozīnu, kolagēna šķiedras iekrāsojas rozā krāsā..

Eksperimenta gaitā tika ņemts dermas paraugs bez zemādas. Paraugs tika krāsots ar metilēnzilo (0,2%), jēlādas paraugā, zem mikroskopa 200 reižu palielinājuma, var redzēt kolagēna šķiedras violetā krāsā (skatīt 7., 8. att).



7.att. Kolagēna šķiedras bez metilēnzilā



8.att. Kolagēna šķiedras, ar metilēnzilo

Elastīna šķiedras veido olbaltumviela elastīns. Atšķirībā no kolagēna tās neveido kūļus, bet atsevišķu tievu, elastīgu un smalki sazarotu šķiedru veidā izvietojas starp kolagēna kūļiem. Elastīna šķiedras piešķir dermai, līdz ar to arī jēlādai un ādai, elastību. Jēlādās ar orsīnu nokrāsojas brūnas, bet ar rezorcīna – fuksīna šķīdumu tumši zilas [3].

Eksperimenta gaitā tika ņemts dermas paraugs bez zemādas. Paraugs tika krāsots ar 6% rezorcīna šķīdumu. Tomēr eksperimenta laikā elastīna šķiedras neiekārsojās.

Eksperimenta gaitā tika ņemts dermas paraugs bez zemādas. Paraugs tika krāsots ar sudraba nitrātu (0,7%). 9. attēlā redzamas retikulīna šķiedras melnā krāsā.

Eksperimenta gaitā nebija iespējams noteikt ādu stiprību atkarībā no šķiedru daudzuma (īpaši kolagēna) uz 1 cm². Tas izskaidrojams ar to, ka iekārsojot šķiedras, nav vizuāli iespējams aprēķināt to daudzumu uz 1 cm². Nākotnē nepieciešams pilnveidot eksperimentu, izdalot kolagēna šķiedras no jēlādas.

JĒLĀDU UZGLABĀŠANAS ĪPATNĪBAS

Ādas, kas tikko noņemtas no dzīvniekiem, ir ļoti mitras. Piemēram, jaunu dzīvnieku ādā ir apmēram 80% ūdens, savukārt vecu dzīvnieku ādā ir apmēram 75% ūdens. Šādos apstākļos ātri attīstās un vairojas dažādi mikroorganismi. Tie rada ādas pūšanu un īsā laikā var ādu pilnīgi sabojāt.

Lai jēlādas līdz miecēšanai uzglabātu nebojātas, tās jākonservē. Ādu var konservēt dažādos veidos:

- 1) sasaldējot – ādai sasaldot, ledus kristāliņi to uzirdina un padara mazvērtīgāku, tādēļ jēlādas sasaldē reti, tikai ziemas sala laikā;
- 2) žāvējot – biežāk ādas žāvē, pārlietot tās pār kārtīm ar gaļas pusi uz augšu. Žāvēšana ir jāveic ēnā, lai saule neapspīdētu uz ādas tieši, jo saulē ādas ātri žūst un sakalst ragveidīgā vielā, kuru vēlāk grūti vai neiespējami atmiekšķēt. Ja žāvēšana ieilgst, ādas iesāk pūt, un tajās rodas plankumi;
- 3) sālot – visbiežāk ādas konservē ar sāli. Šajā nolūkā ādu gaļas puses iekaisa ar vārāmo sāli un nesalocītas ādas saliek vienu virs otras kaudzē. Lietojamā sāļi nedrīkst būt dzelzs un alumīnija savienojumu, jo dzelzs savienojumi ādu jau iepriekš apmiecē un rada šādās vietās ādas saredzamus sacietējumus. Dažreiz ādas sāla, mērcējot tās sāls šķīdumā un pēc tam vēl apkaisot ar sausu sāli. Dažreiz sālij piejauc (nātrija karbonātu) Na₂CO₃, (nātrija fluorīts) NaF, naftalīnu u.c. antiseptiskas vielas;
- 4) pikeljot – pikelēšana ir īpašs paņēmiens, ko lieto Indijā aitādu konservēšanā. Pikelešana atšķiras no slapjās sāļišanas ar to, ka sāls šķīdumam pielej dažādas skābes: H₂SO₄, HCl, HCOOH u.c. No pikelētām jēlādām iegūst ļoti mīksta un maiga miecētas ādas [2].

Latvijā pašreizējā situācija plaši tiek pielietota sālīšanas metode. Lielākoties jēlādas uz ādu apstrādes rūpnīcu A/S Ritales nonāk jau sālītā veidā, tomēr dažreiz tās nonāk tikai noģērētas, kas neapšaubāmi rada bojājumus ādas struktūrā.



10.att. Sālītu jēlādu uzglabāšana

ES ir izstrādājusi vairākas regulas, kas būtiski ietekmē ādu konservēšanas iespējas Latvijas lopkautuvēs. Tās ietver būtiskas higiēnas prasības un atsevišķas kameras sālītu ādu uzglabāšanai, kas neapšaubāmi palielina lopkautuvju ekonomiskos izdevumus. Līdz ar to nodrītās ādas lopkautuvēs nevar ilgstoši uzglabāt.

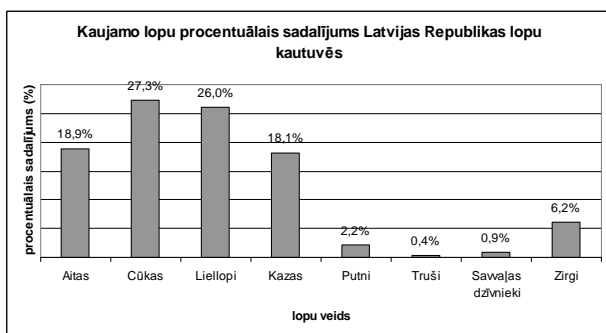
Tā kā A/S Ritales var apstrādāt tikai pusi jēlādu no mēneša normas, tad pārējā puse veido zaudējumus Latvijas tautsaimniecībā.

JĒLĀDU APSTRĀDE UN TIRDZNIECĪBA LATVIJĀ

2001.gada sākumā ar ādas un ādas izstrādājumu ražošanu Latvijā nodarbojās 34 firmas. Lielākās no tām A/S Ritales, A/S Trilari, A/S Akots, SIA Dabiskā āda, A/S Ādas galantērija, A/S Somdaris. Pašlaik darbojas A/S Ritales ar A/S Trilari.

Šobrīd Latvijā darbojas tikai viens ādas apstrādes uzņēmums A/S Ritales, kurā tiek nodarbināti ap 50 cilvēku. A/S Ritales ādu miecēšanai izmanto Latvijā audzēto dzīvnieku ādas (pārsvārā liellopu), no konkrētām lopkautuvēm. Ik gadu Latvijā tiek nokauti ap 134 000 tūkstoši liellopu (kopskaits – ap 380 000), to kopējā masa mēnesī sastāda 200 t ādu. A/S Ritales katru mēnesi apstrādā ap 100 t ādas, iegūstot ap 14 300 m² ādas pusfabrikātu, kas tiek eksportēti uz citām Eiropas valstīm [5].

Šobrīd Latvijā darbojas apmēram 83 licenzētas lopkautuves, lielākā daļa no tām orientējas uz cūku un liellopu (pārsvārā teļu un govju) kaušanu (skatīt 11.att.).



11.att. Kaujamo dzīvnieku procentuālais sadalījums LR lopkautuvēs

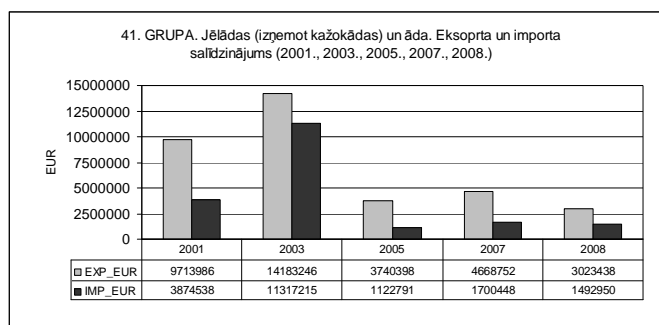
Kā redzams 11.attēlā, lielāko kauto dzīvnieku īpatsvaru sastāda cūkas (27.3%), liellopi (26%), un aitas (18,9%). Ādu rūpnieciskai apstrādei tiek izmantotas liellopu ādas – govju un teļu ādas.

Mūsdienās āda ir rūpnieciskais starpprodukts, kuru izmanto patēriņa preču rūpniecības nozarēs. ES miecētavu produkcijas svarīgākie noieta tirgi ir apavu, apģērba, ādas izstrādājumu rūpniecība un mašīnbūve [6].

Lai arī Latvijā ādu rūpniecība ir visvecākā rūpniecības nozare, pašreizējā situācijā Latvijā darbojas tikai viena ādas apstrādes rūpnīca – Jelgavas ādu rūpnīca A/S Ritales, kas izmanto Latvijā audzētu dzīvnieku ādas, veic to apstrādi, kā arī eksportēšanu. Aptuveni 95% no apstrādātās ādas tiek eksportētas uz citām valstīm, 5% paliek Latvijas tirgum.

JĒLĀDU EKSPORTS UN IMPORTS LATVIJĀ

Galvenās eksporta grupas no Latvijas sastāda 41. grupas nomenklatūras ādas – kas ir jēlādas (izņemot kažokādas) un ādas. No 2001. līdz 2008. gadam 41. grupas jēlādu eksports un imports ir strauji mainījies. Līdz 2003. gadam eksports strauji pieauga, jo pastāvēja vēl citas ādu apstrādes rūpnīcas un firmas (A/S Ritales, „TRilari”, „Akots”, u.c.).

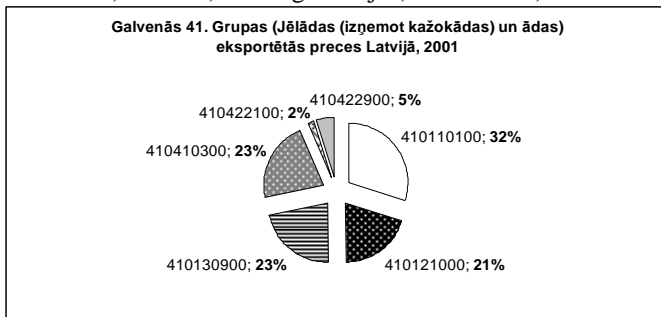


12.att. 41. grupas eksports un imports Latvijā (no 2001. – 2008.)

Pēc 2003. gada jēlādu eksports sāka strauji samazināties. Kā viens no iemesliem ir citu ādu rūpnīcu likvidācija (jo pašreiz darbojas tikai viena – A/S Ritales) un otrs iemesls ir Latvijas pievienošanās Eiropas Savienībai (ES). ES izdeva vairākas regulas, kuras būtiski ietekmēja sanitārās un higiēnas prasības (arī nekaitīgumu videi un veselībai) lopkautuvēs un ādu apstrādes rūpnīcās. Šīs prasības būtiski skāra jēlādu uzglabāšanu, kas izvirzīja prasību izveidot atsevišķas telpas sālīšanai vai saldēšanai. Lopkautuves, kurām ekonomiskie resursi šim mērķim nebija, tika likvidētas, līdzīgi tas notika arī ar rūpnīcām [7].

2001. gadā lielākās eksporta valstis bija Itālija (68%), Spānija (15%) un Lietuva (4%). 2008. gadā lielākās eksporta valstis bija Itālija (30%), Šveice (26%), Lietuva (18%) un Somija (9%) [10]. No Latvijas uz Lietuvu eksportētās jēlādas produkcijas apjoms no 2001. līdz 2008. gadam palielinājies gandrīz četras reizes.

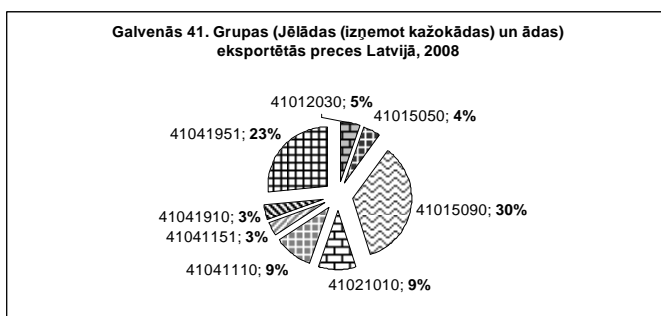
Galvenā 41. grupas eksportētā produkcija (jēlādas (izņemot kažokādas) un ādas) 2001. gada bija (skatīt 13.att.):



13.att. Galvenā 41. grupas eksportētā produkcija 2001., Latvija

- 410110100 (32%) – liellopu vai zirgu jēlādas (svaigas vai sālītas, kaltētas, sārnotas, piķelētas vai citādi konservētas, bet ne miecētas, pergamentētas vai tālāk apstrādātas), atmatotas vai neatmatotas un šķeltas vai nešķeltas;
- 410121000 (21%) – veselas ādas, kuru svars katrai vienkārši kaltētai ādai nepārsniedz 8 kg, sausi sālītai – 10 kg un svaigai, slapji sālītai vai citādi konservētai ādai – 16 kg;
- 410130900 (23%) – citas;
- 410410300 (23%) – miecētas vai miecētas un žāvētas liellopu un zirgu ādas bez apmatojuma, šķeltas vai nešķeltas, bet tālāk neapstrādātas – mitrā veidā (ieskaitot mitrus hroma pusfabrikātus);
- 410422100 (2%) – citas;
- 410422900 (5%) – citas [8].

Galvenā 41. grupas eksportētā produkcija (jēlādas (izņemot kažokādas) un ādas) 2008. gada bija (skatīt 14.att.):



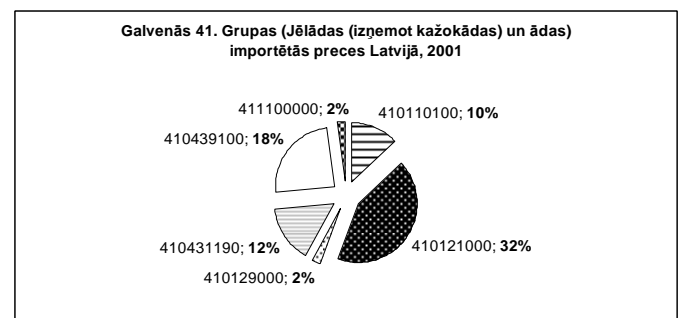
14.att. Galvenā 41. grupas eksportētā produkcija 2008., Latvija

- 41015090 (30%) – veselas ādas, kuru svars katrai vienkārši kaltētai ādai nepārsniedz 8 kg, sausi sālītai – 10 kg un svaigai, slapji sālītai vai citādi konservētai ādai – 16 kg, citādas;
- 41041951 (23%) – veselas ādas, kuru vienas vienības virsma pārsniedz 28 kvadrātpēdas (2,6 m²);
- 41021010 (9%) – aitu vai jēru jēlādas (svaigas vai sālītas, kaltētas, sārnotas, piķelētas vai citādi konservētas, bet ne miecētas, pergamentētas vai tālāk apstrādātas), ar vilnu vai bez tās, šķeltas vai nešķeltas, kuras neizslēdz šīs nodaļas 1. piezīmes c apakšpunkts, jēru ādas;

- 41041110 (9%) – veselas liellopu (ieskaitot bifeļu) ādas, kuru vienas vienības virsma nepārsniedz 28 kvadrātpēdas (2,6 m²);
- 41012030 (5%) – veselas ādas, kuru svars katrai vienkārši kaltētai ādai nepārsniedz 8 kg, sausi sālītai – 10 kg un svaigai, slapji sālītai vai citādi konservētai ādai – 16 kg, slapji sālītas;
- 41015050 (4%) – veselas ādas, kuru svars katrai vienkārši kaltētai ādai nepārsniedz 8 kg, sausi sālītai – 10 kg un svaigai, slapji sālītai vai citādi konservētai ādai – 16 kg, kaltētas vai sausi sālītas;
- 41041151 (3%) – veselas ādas, kuru vienas vienības virsma pārsniedz 28 kvadrātpēdas (2,6 m²);
- 41041910 (3%) – veselas liellopu (ieskaitot bifeļu) ādas, kuru vienas vienības virsma nepārsniedz 28 kvadrātpēdas (2,6 m²);

2001. gadā lielākās 41. grupas importa valstis bija Krievija (34%), Itālija (16%), Lietuva (14%), Igaunija (7%) un Baltkrievija (4%). 2008. gadā lielākās importa valstis bija Lietuva (28%), Dānija (17%), Igaunija (10%), Somija (7%), Austrija (5%) un Zviedrija (4%) [8].

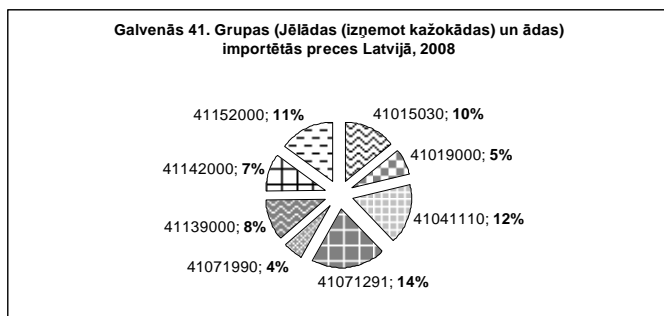
Galvenā 41. grupas importētā produkcija (jēlādas (izņemot kažokādas) un ādas) 2001. gada bija (skatīt 15.att.):



15.att. Galvenā 41. grupas importētā produkcija 2001, Latvija

- 410110100 (10%) – liellopu vai zirgu jēlādas (svaigas vai sālītas, kaltētas, sārnotas, piķelētas vai citādi konservētas, bet ne miecētas, pergamentētas vai tālāk apstrādātas), atmatotas vai neatmatotas un šķeltas vai nešķeltas;
 - 410121000 (32%) – veselas ādas, kuru svars katrai vienkārši kaltētai ādai nepārsniedz 8 kg, sausi sālītai – 10 kg un svaigai, slapji sālītai vai citādi konservētai ādai – 16 kg;
 - 410129000 (2%) – veselas ādas, kuru svars katrai vienkārši kaltētai ādai nepārsniedz 8 kg, sausi sālītai – 10 kg un svaigai, slapji sālītai vai citādi konservētai ādai – 16 kg; citas;
 - 410431190 (12%) – citas;
 - 410439100 (18%) – citas;
 - 411100000 (2%) – citas [8].
- Galvenā 41. grupas importētā produkcija (jēlādas (izņemot kažokādas) un ādas) 2008. gada bija (skatīt 16.att.):
- 41071291 (14%) – pēc miecēšanas vai miecēšanas un izžāvēšanas tālāk apstrādāta vēršāda un zirgāda, ieskaitot

pergamentētu ādu bez apmatojuma, šķelta vai nešķelta, izņemot ādu, kas iekļauta pozīcijā 4114, vēršāda;



16.att. Galvenā 41. grupas importētā produkcija 2008, Latvija

- 41041110 (12%) veselās liellopu (ieskaitot bifeļu) ādas, kuru vienas vienības virsma nepārsniedz 28 kvadrātpēdas (2,6 m²);
- 41152000 (11%) – ādas vai mākslīgās ādas atgriezumi un citi atkritumi, kas neder ādas izstrādājumu ražošanai; ādas putekļi, pulveris un milti;
- 41015030 (10%) – veselās ādas, kuru svars katrai vienkārši kaltētai ādai nepārsniedz 8 kg, sausi sālītai – 10 kg un svaigai, slapji sālītai vai citādi konservētai ādai – 16 kg, slapji sālītas;
- 41139000 (8%) — pēc miecēšanas vai miecēšanas un izžāvēšanas tālāk apstrādāta citu dzīvnieku āda, ieskaitot pergamentētu ādu bez apmatojuma, šķelta vai nešķelta, izņemot ādu, kas iekļauta pozīcijā 4114, cita;
- 41142000 (7%) – lakāda un lakādas imitācija; metalizēta āda;
- 41019000 (5%) – veselās ādas, kuru svars katrai vienkārši kaltētai ādai nepārsniedz 8 kg, sausi sālītai – 10 kg un svaigai, slapji sālītai vai citādi konservētai ādai – 16 kg, citādas, ieskaitot mugurdaļas un vēderus;
- 41071990 (4%) – pēc miecēšanas vai miecēšanas un izžāvēšanas tālāk apstrādāta vēršāda un zirgāda, ieskaitot pergamentētu ādu bez apmatojuma, šķelta vai nešķelta, izņemot ādu, kas iekļauta pozīcijā 4114, zirgāda.

Ādas un ādas izstrādājumu ražošana ir tautsaimniecības nozare, kurā apvienoti ādu miecēšanas un apstrādes, čemodānu, somu u.tml. izstrādājumu ražošanas, kā arī zirglietu un apavu ražošanas uzņēmumi.

Analizējot iepriekš iegūtos datus par Latvijas jēlādu eksportu un importu, var secināt, ka jēlādu eksportu galvenokārt sastāda jēlādas, kas ir svaigas vai sālītas, kaltētas, sārnotas, piķelētas vai citādi konservētas, bet ne miecētas, pergamentētas vai tālāk apstrādātas, savukārt jēlādu importa grupā ietilpst tās pašas sālītās ādas, kā arī jau gatavi apstrādātas jēlādas – miecēšanas vai miecēšanas un izžāvēšanas tālāk apstrādāta citu dzīvnieku āda, ieskaitot pergamentētu ādu bez apmatojuma, šķelta vai nešķelta āda.

Latvijai ir ekonomiski neizdevīgi iepirkt jēlādas pusfabrikātus no citām valstīm, kuru cena ir divas reizes augstāka par tām, kuras var nopirkt tepat Latvijā. Jo ik gadu Latvijā tiek nokauti ap 134 000 tūkstošiem liellopu (kopskaits – ap 380 000), to kopējā masa mēnesī sastāda 200 t ādas. A/S Ritales katru

mēnesi apstrādā ap 100 t ādas, iegūstot ap 14 300 m² ādas pusfabrikātu, kas tiek eksportēti uz citām Eiropas valstīm. Ekonomiski izdevīgi būtu, ja pārējās 100 t A/S Ritales varētu apstrādāt ne tikai jēlādas pusfabrikātu veidā, bet arī gatavas ādas veidā. Pašreizējā situācija lopkautuves ir spiestas atlikušos jēlādu resursus vai nu likvidēt vai pārdot citiem pārpircējiem. Taču tā vietā, gatavas ādas tiek iepirkas no citām (lielākoties Eiropas) valstīm. Tas ir tādēļ, ka pašlaik iepriekš minētā vienīgā Latvijas ādu apstrādes rūpnīca, vēl nav aprīkota ar modernām ādu apstrādes iekārtām.

Nākotnē nepieciešams izanalizēt jēlādu dermas struktūras maiņu dažādās uzglabāšanas temperatūrās. Novērtējot jēlādas kolagēna šķiedru sastāvu, kā arī stiprību pēc miecēšanas.

Promocijas darba ietvaros paredzēts veikt pētījumu, kas nodrošinātu ādu plašākas uzglabāšanas un pārstrādes iespējas Latvijā. Paredzēts sakopot, analizēt, klasificēt informāciju par dabīgās ādas struktūrām, pārstrādes tehnoloģijām un šobrīd lietotiem un nākotnē pieejamiem ādas materiālu dažādiem tehniskiem lietojumiem, izstrādāt piedāvājumus, tehnoloģijas, veikt testēšanu, izgatavot paraugus, veikt laboratorijas pētījumus, testēt to īpašības un atbilstību noteiktiem lietojumiem, gala rezultātā veidojot datu bāzi, kas lietojama gan elektroniskā formā, gan materiālā.

Tēma atbilst Latvijas tautsaimniecības interesēm- paplašināt Latvijā ražojamo produktu (ādu) sortimentu un izstrādāt jaunas lietojamās apstrādes tehnoloģijas, kā arī pilnveidot esošās.

SECINĀJUMI

Ir izvirzīta problēma jēlādu uzglabāšanas iespēja Latvijas ādu rūpnīcās un lopkautuvēs. Problēmas risināšanai tika veikti vairāki uzdevumi: apzinātas Latvijas ādu apstrādes rūpnīcas un Latvijas lielākās lopu kautuves, analizēts jēlādu eksports un imports Latvijā no 2003. līdz 2008. gadam, izpētīta jēlādu uzbūve, tās ķīmiskais sastāvs, kā arī novērtēti jēlādu uzglabāšana veidi un iespējas Latvijā.

Darba gaitā tika izstrādāts eksperiments ar mērķi noteikt jēlādas stiprumu atkarībā no šķiedru daudzuma uz 1 cm². Eksperimentā tikai noteikts tikai šķiedru sastāvs. Nākotnē nepieciešams pilnveidot eksperimenta plānu, sasaistot jēlādas stipruma pārbaudes atkarībā no šķiedru daudzuma tajās.

LITERATŪRAS SARAKSTS

- [1] **Leja E.** *Ievads preču zinībā. II daļa. Šķiedru vielas. Ādas. Koku materiāli un radniecīgas preces.* – Rīga: Izglītības Ministrijas izdevums, 1936. g.
- [2] **Garnis K.** *Ādminība.* Rīga: Kr. Barona tautas augstskolas izdevums, 1936.g. – 88.lpp.
- [3] **Anthony D Covington.** *Chapter 11 in Tanning chemistry. The science of leather.* Edited by Tony Covington, Thomas Graham House, Science Park. Milton road, Cambridge CB4 0WF, RSC publishing. – UK, 2009, 467.pp.
- [4] **Eckhart Heidemann,** *Fundamentals of leather Manufacture.* Edited by Eckhart Heidemann, Darmstadt, Eduard Roether KG, 1993, 621.pp.
- [5] Materiāli no A/S Ritales uzņēmuma datiem
- [6] Ādas un ādas izstrādājumu ražošana: http://www.vrua.lv/latvia_industry2.html?l=2 – resurss aprakstīts 2002. – 2005. g.
- [7] Latvijas eksports pērn palielinājies par 7,9%, imports – par 14%: http://74.125.77.132/search?q=cache:bDMA_IgYtUJ:www.finance.net.lv/zinas/latvija/article.php%3Fid%3D177910+%C4%81du+eksports&cd=7&hl=lv&ct=clnk&gl=lv – resurss aprakstīts 21. februāris 2008.g

[8] Materiāli no Viegļās Rūpniecības Uzņēmumu Asociācijas datu bāzes

of development of national economy of Latvia. Address: 18, Azenes str., LV – 1048, Riga, Latvia, Phone: + 371 67089256, e-mail: andra.ulme@rtu.lv

Ilze Gudro, Mg.sc.ing. (since 2009 of September doctoral programme student), Riga Technical University, Faculty of Material Science and Applied Chemistry/Institute of Material Technology and Design. Work experience: profession: interior designer, specialized by private interiors since 2003, private teacher last 5 years, scientific assistant since 2007. The scientific work issue: The exploration of unutilized hide resources and the research of utilization possibility of such resources for the promotion of development of national economy of Latvia. Address: 14, Azenes street, LV-1048, Riga, Latvia, Phone: + 371 28897223, e-mail: ilze_gudro@inbox.lv

Guntis Strazds, Dr.habil.sc.ing., Riga Technical University, Faculty of Material Science and Applied Chemistry/ Institute of Material Technology and Design. Work experience: profession: premier researcher, The president of the association of textile and clothing industry since 1994, works out perspectives of textile and clothing industry in Latvia, dedicating special meaning to renewable raw material utilization use. The scientific work issue: The exploration of unutilized hide resources and the research of utilization possibility of such resources for the promotion of development of national economy of Latvia. Address: 2/420, Eizabetes str., LV – 1010, Riga, Latvia, phone: + 371 29488338, e – mail: stragu@latnet.lv

Andra Ulme, Dr.arch., docent. 2007 – Presented doctoral dissertation, Riga Technical University, Faculty of Material Science and Applied Chemistry/ Institute of Material Technology and Design. Work experience: profession - interior designer, interior architect, specialized by public and private interiors, specialized in hotel interior design, over the last ten years completed more than 15 projects of suburbs, mostly in luxury style, lecturer at RTU since 2004. The scientific work issue: The exploration of unutilized hide resources and the research of utilization possibility of such resources for the promotion

Inga Beikule, Mg. sc.ing., lecturer, Riga Technical University, Faculty of material science and applied chemistry/ Institute of material technology and design. Work experience: profession – leather technologist and designer specialized by interiors furniture and garment & accessories. Master of leather craft at the Latvian Chamber of Crafts. The scientific work issue: The exploration of unutilized hide resources and the research of utilization possibility of such resources for the promotion of development of national economy of Latvia. Address: 14-152, Azenes str., LV – 1048, Riga, Latvia, Phone: + 371 67089175, e-mail: inga.beikule@rtu.lv

Ilze Gudro, Anda Ulme, Guntis Strazds, Inga Beikule. The exploration of handling of raw hide resources and examination of situation in that area in Latvia

The aim of this article is to study and to analyze the raw hide resources in Latvia and their handling. The structure of hide and the composition of its fibers are described and studied, which is exposed to the experimental testing by different chemical substances. As a main problem the possibility of storage of raw hide is examined in industrial places and in slaughterhouses of Latvia. Within the framework of that work it is planned to make a classification of the larger slaughterhouses, which are also operating as a potential suppliers of raw hide for the hide plants in Europe and Latvia.

Leather goods are not only luxurious objects of interior, dress and of accessories, but also one of the eldest manufactures in a human history. In the worldwide the fact is proved, that raw hide of animals has been not only the first clothes for a man, but also a raw material for the production of such various objects and manufactures that, for example, tents, boats, containers for storage of liquids, weapons and shields. With the gradual development of technologies, raw hide was handled to furs and tanned skin.

Currently in Latvia only one raw hide handling factory is still active – A/S Ritales. In the hide production A/S Ritales is handling only raw hide from Latvia's livestock, mainly the hide of cattle. The plant is doing only the preprocessing of raw hide. For further treatment hides are exported to another ES states. If it is possible to provide the A/S Ritale with the raw hide material accessible in Latvia, it would be possible to expand the export of processed leather.

All leather commodities are made from previously handled animals' hide. The most popular are skins of bulls, cows, horses, calves, goats, foals and sheep. The skin which is taken off from animal and is not processed yet ones used to term as raw hide. Raw hide is unsteadily and quickly yields to rotting, therefore becomes useless for the production of leather commodities. For this reason raw hide previously must be treated so that it becomes soft, elastic, waterproof and resistant to rotting. Such treatment of hide, the aim of which is to make it useful for production of goods, is termed as hide tanning.

The largest groups of raw hide export and import are studied in a period of time from 2001 till 2008 in Latvia. The largest countries of raw hide and tanned hide export and import are accounted in the mentioned period.

A basic experiment is worked with the aim to determine the fibers of raw hide. Within the framework of experiment it is necessary to improve the method of determination of elastin fibers. In the future it is necessary to analyze the interrelation between the changes in the structure of raw hide derma and the different hide storage temperatures. It is also necessary to study the composition of raw hide collagen fibers and the durability after tanning.

Илзе Гудро, Андра Улма, Гунтис Страдз, Инга Бейкуле. Изучение и анализ ситуации в сфере обработки ресурсов кожсырья в Латвии

Цель данной статьи - изучить и проанализировать ресурсы и обработку в Латвии доступного кожсырья. Описывается и изучается структура кожи и состав волокон, которые подвергается экспериментальному тестированию с помощью разных химических веществ. В виде главной проблемы рассматривается возможность хранения кожсырья в латвийских промышленных местах и в скотобойнях. В рамках данной работы планировалось произвести классификацию наиболее крупных скотобоев, действующих также в виде потенциальных поставщиков кожсырья для кожаных заводов Европы и Латвии.

Кожаные изделия являются не только роскошными предметами интерьера, одежды и аксессуаров, но и одними из старейших изделий в истории человечества. На мировом уровне доказан факт, что кожсырьё из шкур зверей являлось не только первой одеждой человека, но и исходным материалом для производства таких предметов и изделий, как, например, палатки и лодки, ёмкости для хранения жидкостей, оружия и щеты. При постепенном развитии технологий, кожсырьё стало перерабатываться на мех и дублёную кожу.

В Латвии на данном этапе активно действует только один кожеобработывающий завод – АО Ritales. В промышленности кож АО Ritales использует только кожсырьё скота, выращенного в Латвии, в основном кожи крупного рогатого скота. На заводе производится только первичная обработка кож. Для дальнейшей обработки кожи экспортируются в другие страны ЕС. При возможности оснащения завода кожсырьём, доступным в Латвии, появилась бы возможность расширения экспорта обработанных кож.

Все кожаные изделия изготавливаются из заранее обработанной кожи животных. Наиболее популярными являются кожи быков, коров, коней, телят, коз, жеребят и овец. Снятая с животных и необработанная кожа называется кожсырьём. Кожсырьё неустойчиво и быстро поддаётся гниению, поэтому становится непригодным для производства кожаных изделий. По этой причине кожсырьё подлежит такой обработке, вследствие которой кожсырьё становится мягким, эластичным, водонепроницаемым и прочным (защищенным от гниения). Такую обработку кожи, цель которой - превратить кожсырьё в пригодный для производства кожаных изделий исходный материал, называют дублением кожи.

Просмотрены наиболее крупные группы экспорта и импорта кожсырья в период с 2001 до 2008 гг. А также определены наиболее крупные страны экспорта и импорта дубленых кож в упомянутый период.

Разработан основной эксперимент для определения волокон кожсырья. В рамках эксперимента необходимо улучшить метод определения эластиновых волокон. В будущем необходимо проанализировать изменение структуры дермы кожсырья при различных температурах хранения кож. Так же надо изучить состав калогеновых волокон кожсырья и прочность после дубления.