

Labas ražošanas prakses ieteikumi benzo(a)pirēna un PAO4 daudzuma samazināšanai tradicionāli kūpinātā gaļā un gaļas produktos.

Ievads.

Kūpināšana aizkavē mikroorganismu attīstību gaļā un gaļas produktos, piešķir tiem specifiskas garšas un smaržas īpašības. Kūpināšanas laikā gaļa un gaļas produkti zaudē mitrumu, veidojot mikroorganismu attīstībai nelabvēlīgu vidi, kā arī piesātinās ar dūmu sastāvdaļām – formaldehīdiem, spirtiem un etiķskābi, kam piemīt baktericīdas īpašības, tādējādi paildzinot produktu derīguma termiņu. Tomēr kūpināšanas procesā, kurināmajam sadegot, kopā ar citām dūmu komponentēm uz kūpinājumiem nonāk arī PAO (Policikliskie aromātiskie ogleņraži), kas gan sekmē tradicionālās kūpinājumu īpašības (garšu, smaržu, krāsu), bet kuriem piemīt arī veselībai kaitīgas, tajā skaitā kancerogēnas īpašības.

Moderno kūpināšanas tehnoloģiju ieviešana nodrošina PAO līmeņa samazināšanu kūpinātā produkcijā, taču tas prasa būtiskus finansiālos ieguldījumus, kas pa spēkam galvenokārt lielajiem gaļas pārstrādes uzņēmumiem. Tradicionālā gaļas un gaļas produktu kūpināšana Latvijā galvenokārt tiek izmantota nelielajos gaļas pārstrādes uzņēmumos un mājražotāju uzņēmumos. Tradicionālajā gaļas un gaļas produktu kūpināšanā, kur dūmu ieguvei izmanto grūti kontrolējamo koksnes dedzināšanas procesu, kā rezultātā nav iespējams kardināli samazināt PAO līmeni produktā, ievērojami nepasliktinot patērētāju pieprasītās organoleptiskās īpašības. Taču arī tradicionāli ražotai kūpinātai gaļai un gaļas produktiem PAO jābūt iespējami zemākajā saprātīgi sasniedzamajā līmenī. To var panākt, izmantojot labu ražošanas praksi procesu optimizēšanai un pilnveidošanai.

Tādēļ Eiropas Komisija uzliek par pienākumu ES dalībvalstīm izstrādāt un ieviest ieteikumus labas kūpināšanas prakses īstenošanai, kas ļautu maksimāli samazināt PAO daudzumu tradicionāli kūpinātā gaļā un gaļas produktos tā, lai būtiski neciestu tradicionālās kūpinātu produktu īpašības – garša, smarža, krāsa.

Izmantoto terminu skaidrojums.

- **Policikliskie aromātiskie ogleņraži (PAO)** – piesārņotāju grupa, kuru veido organiskie savienojumi, kas satur divus vai vairākus savienotus aromātiskos benzola gredzenus, kurus veido oglekļa un ūdeņraža atomi. Tādus PAO kā benzo(a)pirēnu (BaP) un PAO4 (benzo(a)pirēna, benzo(a)antracēna, benzo(b)fluorantēna un krizēna summa) izmanto kā PAO piesārņojuma marķieri pārtikā. PAO veidojas, galvenokārt, organisko savienojumu (koksnes) nepilnīgas sadegšanas vai pirolīzes procesā. Kūpināšanas procesā notiek dūmos sastopamo PAO kondensācija uz produkta virsmas, PAO cieto daļiņu adsorbēcija, tad PAO difūzija produkta iekšienē.
- **PAO normas** – šobrīd ar ES regulām noteiktas diviem rādītājiem BaP (≤ 2 ; PAO4 ≥ 12); taču tradicionāli kūpinātai gaļai un gaļas produktiem šobrīd ir spēkā atkāpes un norma ir BaP ≤ 5 ; PAO4 ≤ 30 .
- **Pirolīze** – organisko vielu termoķīmiska sadalīšanās, karsējot pārtiku augstās temperatūrās ar vāju vai bez skābekļa piekļuves. Pirolīzei pakļautas dažādas organiskās vielas, t.sk. arī oglehidrāti un olbaltumvielas, bet PAO veidošanos visvairāk ietekmē tauku pirolīze, kas notiek temperatūrās virs 200°C , bet it īpaši amplitūdā $500\text{--}900^{\circ}\text{C}$.
- **Dūmi** – šķidrās un cietās daļiņas, kas suspendētas gāzveida vidē (gaisā). Daļiņu lielums ir vidēji $0,2\text{--}0,4\ \mu\text{m}$. Dūmu ķīmiskais sastāvs ir komplicēts un ietver vairāk nekā 300 komponentes, t.sk. PAO, kas parasti adsorbējas uz cietām daļiņām (dūmu aizsargšķēršļiem, filtriem, kūpināmā produkta) vai izšķīst kādā taukainā vielā. To nosēšanās ātrums ir tieši proporcionāls dūmu blīvumam; atkarīgs no dūmu pārvietošanās ātruma, dūmu, izplūšanas leņķa, produkta temperatūras un mitruma. Uz sausas produktu virsmas lielākoties nosēžas

pilienu – šķidrā fāze, bet uz mitras gāzveidīgais tvaiks kondensācijas rezultātā. Dūmgāzu komponenti iekļūst produktā, un kā procesa virzīšanas mehānisms it to dažādās koncentrācijas. Vielu difūziju produktā intensificē termoforēze - produkta un dūmu atšķirīgās temperatūras dēļ.

- **Dūmu blīvums** - Dūmu blīvums (daļiņu lielums un skaits - attiecības starp dispersijas fāzi un gāzveida fāzi) atkarīgs no dūmu veidošanās apstākļiem - koksnes veida, sadegšanas apstākļiem – intensitātes (temperatūra, mitrums, gaisa klātbūtnes u.c.), dūmu plūsmas ātruma. Dūmu blīvums var būt rets ($0.5-1 \text{ gm}^3$); blīvs ($3-6 \text{ gm}^3$). Plūstot dūmgāzēm pa dūmvadu mazo daļiņu daudzums palielinās 4-5 reizes, vidējās daļiņas samazinās līdz 2 reizēm, bet lielo daļiņu daudzums praktiski neizmainās. Par optimālu dūmu blīvumu uzskata ($1.2-1.5 \text{ gm}^3$). Jo lielāks dūmu blīvums, jo ātrāk un vairāk PAO nokļūst uz produkta. Tiek uzskatīts, ka parasti pievadītā gaisa daudzums ir tāds, kad tā pārvietošanās ātrums kūpinātavā ir ne mazāks par $0,12 \text{ ms}^{-1}$ un ne lielāks par $0,25 \text{ ms}^{-1}$.
- **Pārtikas kūpināšana** – pārtikas konservēšanas metode, kas pamatojas uz dūmu komponentu spēju kavēt mikroorganismu attīstību. Tāpat kūpināšanas procesā produkts iegūst specifiskas garšas īpašības un ārējās pazīmes. Atkarībā no kūpināšanas temperatūras un ilguma izšķir karsto un auksto kūpināšanu. Pielietojot karsto kūpināšanu, temperatūra kūpināšanas kamerā ir aptuveni no $50 \text{ }^\circ\text{C}$ līdz $100 \text{ }^\circ\text{C}$, pielietojot auksto kūpināšanu - no $15 \text{ }^\circ\text{C}$ līdz $40 \text{ }^\circ\text{C}$.
- **Tiešā kūpināšana** – process, kur dūmi tiek iegūti tajā pašā kamerā, kurā notiek pārtikas kūpināšana, vai tieši savienotā. Tiešās kūpināšanas tehnoloģijas vēl var iedalīt atkarībā no dūmu ieplūdes kūpinātavas kamerā - **vertikāla tipa kūpinātavā** – parasti dūmu pievade ir no apakšas; **horizontāla tipa kūpinātava** - kūpinātavu ar kurtuvi savieno dūmvads, dūmi kūpinātavā parasti ieplūst no apakšas.
- **Netiešā kūpināšana** - process, kur dūmi tiek iegūti atsevišķi no telpas/kameras, kur notiek produkta kūpināšana, visbiežāk īpašā dūmu ģeneratorā.

Tā kā faktori, kas ietekmē PAO daudzumu kūpinātos produktos ir atkarīgi no vairākiem kūpināšanas procesa parametriem un to savstarpējās mijiedarbības, kā arī no produkta veida, izejvielām, to sagatavošanas; iecerētajām smaržas un garšas īpašībām, tad nav iespējams viennozīmīgi nosaukt visus labas prakses kritērijus. Tāpēc šajās vadlīnijās ir minēti faktori, kam ir ietekme uz procesu, bet ietekmes nozīmīgums atkarīgs no šo faktoru kombinācijām un vēlamā rezultāta.

Būtiskākie faktori, kas ietekmē PAO daudzumu tradicionāli kūpinātā gaļā un kūpinātos gaļas produktos, ir:

- **Kurināmā degšanas temperatūra.**
- **Laiks**, kādā gaļa un gaļas produkti ir kontaktā ar dūmiem. Jo ilgāks ir kūpināšanas laiks, jo augstāks var būt PAO saturs tradicionāli kūpinātā gaļā un gaļas produktos. Svarīgi arī atbilstoši kombinēt kūpināšanas laiku ar temperatūru.
- **Dūmu blīvums** kūpināšanas kamerā.
- **Skābekļa daudzumam** kūpināšanas laikā arī ir nozīmīga ietekme PAO veidošanās. Gan pārāk daudz, gan par maz skābekļa noved pie PAO pastiprinātas veidošanās. Pārāk liels skābekļa daudzums pastiprina degšanu, kā rezultātā paaugstinās temperatūra un veidojas vairāk PAO. Turpretim skābekļa trūkums veicina pirolīzi, kas arī paaugstina PAO daudzumu dūmos. Bez tam veidojas oglekļa monoksīds, kas var izraisīt veselības traucējumus darbiniekiem. Atbilstošs skābekļa daudzums nodrošina nepieciešamo pilnīgu/nepilnīgu sadegšanas procesu.
- **Kūpinātavas konstrukcija** - attālums starp degošo kurināmo un gaļas produktiem kūpinātavā (materiāla siltumvadāmība; šķēršļi dūmu ceļā līdz produktam; dūmu ieplūde (no apakšas, no sāniem, augšas); ir vai nav dūmu ģeneratori; produkta izvietojums kūpināšanas kamerā (uz plauktiem, pakarināti, grozāmi un pārvietojami) u.c.;

- **Kurināmā veids** un mitruma saturs. Labāk izmatot lapu koku koksni. Skuju koku izmantošana produktiem piedod tumši brūnu krāsu, bet no tajos esošajiem sveķiem koksnes sadegšanas procesā veidojas visvairāk PAO, ko var izskaidrot ar sveķos esošiem cikliskiem terpēniem Līdz ar augstāku koksnes sasmalcinātības pakāpi, samazinās nepieciešamā skābekļa un gaisa daudzums degšanas laikā, rezultātā izveidojas vairāk aromātiskās vielas un dūmi ir kvalitatīvāki. Mitrums malkā nedrīkstētu pārsniegt 25%, bet skaidās 40-50%.
- **Izejvielas pirmapstrāde** – būtisks etaps gaļas un gaļas produktu apstrādē pirms kūpināšanas ir sālīšana/marinēšana. Sālīšanās laikā muskuļaudi absorbē noteiktu sāls daudzumu un zaudē mitrumu. Notiek olbaltumvielu denaturācija un tauku fermentatīvā šķelšanās. Mitruma samazināšanās rada nelabvēlīgu vidi mikroorganismu attīstībai un aizkavē produktu bojāšanos, kā rezultātā palielinās to derīguma laiks.
- **Tauku saturs** gaļā un gaļas produktos. Jo tauku saturs ir lielāks, jo mazāk PAO ir kūpinātos produktos.
- Gaļas un gaļas produktu **virsmas lielums**. Jo lielāka produkta virsma, jo relatīvi vairāk PAO saturēs kūpinātie produkti.
- **Apvalku izmantošana**. Apvalki piedod produktam formu, pasargā no piesārņojuma, mehāniskas un mikrobu iedarbības, deformācijas un izžūšanas. Kūpināšanā izmanto gan dabīgos apvalkus, gan mākslīgos. Dabīgie jeb ēdamie apvalki ir apstrādātas visu sugu mājlopu zarnas (cūku, aitu u.c.). Mākslīgie apvalki (olbaltumvielu, viskozie, sintētiskie, celofāna, papīra un pergamenta apvalki), kurus izvēlas konkrētam produkta veidam. Salīdzinājumā ar dabīgiem apvalkiem, mākslīgiem apvalkiem ir daudzas priekšrocības: tiem nav nepieciešami specifiski uzglabāšanas apstākļi, tiem ir noteikts izmērs, kas atvieglo ražošanas procesu, uzlabo produktu ārējo izskatu un vienlaikus var būt arī produkta marķējums, pagarina gatavā produkta derīguma termiņu. Apvalkiem, ko izmanto kūpinājumu gatavošanā, jāpiemīt noteiktām barjerīpašībām - dūmgāzu komponentu caurlaidība/necaurlaidība.
- Kūpinātavas **kopšana un tīrīšana; higiēna**.

Labas prakses ieteikumi gaļas un gaļas produktu tradicionālai kūpināšanai

1. Gaļas un gaļas produktu apstrāde pirms kūpināšanas

- Gaļas sālīšana/marinēšana ļauj samazināt tradicionālās kūpināšanas laiku, tādējādi samazinot arī potenciālo PAO daudzumu tradicionāli kūpinātā gaļā un gaļas produktos.
- Būtiskākais, lai sālīšanās laikā gaļas produkti vienmērīgi piesātinātos ar sāli. Tādēļ svarīgi, lai gaļas un gaļas produktu vai to daļu izmērs atbilstu sālīšanas ilgumam. Vienā traukā, kur veic sālīšanu, jāievieto pēc iespējas vienāda izmēra gabali. Treknā gaļa un gaļas produkti izsālās labāk nekā liesie.
- Kūpinātu desu ražošanā dažādu desu apvalku izmantošana dod atšķirīgus rezultātus. Mazāku PAO daudzumu kūpinātās desās dod šādi apvalki (PAO rādītāji pieaugošā secībā) – polimēra, celulozes plēves, marles, cūku zarnu, celofāna, aitu zarnu. Augstus PAO rādītājus kūpinātās desās sekmē belkozīna apvalku lietošana.

2. Kūpinātavas konstrukcija

- Kūpināšanai izmanto stacionāras, pašu spēkiem vai rūpnieciski gatavotas kūpinātavas. Izmanto ķieģeļus, akmeņus un metāla konstrukcijas. Materiāli ar labāku siltuma vadāmību (metāls), kas ātrāk arī atdziest, veicina PAO daļiņu ātrāku nosēšanos uz kūpinātavas sienām, tādējādi mazāks PAO daudzums nonāk uz produkta.

- Lai samazinātu PAO līmeni tradicionāli kūpinātā gaļā un gaļas produktos, labāk izmantot **netiešo kūpināšanu**, t.i., **kurtuve** jānovieto nodalīti no **kūpināšanas kameras**.

- Palielinot **attālumu starp kurtuvi un kūpināšanas kameru** – dūmu kanāla garumu, iespējams samazināt PAO daudzumu tradicionāli kūpinātā gaļā un gaļas produktos.

- Dūmu kanālā starp kurtuvi un kūpināšanas kameru var iekārtot **filtrus**, kas veic daļēju dūmu attīrīšanu. Jāparedz iespēja šo filtru periodiskai nomaiņai. Kā filtrējošu materiālu var izmantot arī neliela diametra akmeņu slāni, cauri kuram tiek virzīta dūmu plūsma (uzmanīgi ar materiāliem, lai nerastos situācija, ka materiāls gan aizkavē PAO virzību, bet izdala citas piesārņojošas vielas!)

- Tāpat ieteicams arī izbūvēt **mehāniskus šķēršļus dūmu brīvam plūdamam**, tādējādi veicinot PAO nosēšanos uz dūmu kanāla virsmas. Jāparedz iespējas visu konstrukcijas elementu izjaukšanai, lai nodrošinātu nepieciešamo tīrīšanu.

- Kurtuve jāveido tā, lai **nepieļautu gaļas tauku pilēšanu ugunī**.

- Izveidojot dūmu kanāla ieplūdi kūpināšanas kameras **augšējā daļā**, iespējams samazināt PAO daudzumu kūpinātā produkcijā.

- Lai regulētu dūmu blīvumu kūpināšanas kamerā, tad gan dūmu ievadā pirms kūpināšanas kameras, gan dūmu izvadā aiz kūpināšanas kameras iekārto **regulējamus aizbīdņus**.

- Kurtuves aizstāšana ar **dūmu ģeneratoru** dod iespēju samazināt PAO piesārņojumu produkcijā.

- Kūpināšanas temperatūra ir viens no svarīgākajiem faktoriem, kas nosaka kūpinājumu kvalitāti un PAO daudzumu produktos, tādēļ kūpināšanas kameru aprīko ar atbilstošu **termometru**. Izmanto termometru ar temperatūras diapazonu no 0°C līdz 100°C.

- Temperatūru kūpinātavas kamerā regulē ar aizbīdņu stāvokli un kurtuvē kurināmajam pēc vajadzības pievienojot, mitras kurināmā skaidas, kas samazina temperatūru un dūmu blīvumu.

- Lietderīgi izmantot arī **termometru gaļas un gaļas produktu iekšējās temperatūras noteikšanai**. Var lietot bimetaliskus termometrus ar nerūsējošā tērauda ieduramu sensoru un temperatūras diapazonu no 0 °C līdz 120°C.

3. Kurināmais

- Kurināmo koksni uzglabā ārpus gaļas un gaļas produktu apstrādes telpām, lai **novērstu iespējamo produktu piesārņošanu**.

- Izmantotā kurināmā koksne **nedrīkst būt apstrādāta ar ķīmiskiem savienojumiem** (krāsota, lakota, apstrādāta ar antiseptiskiem līdzekļiem).

- Kūpināšanai **neizmanto skuju koku koksni**. PAO veidošanos kūpinātā gaļā un gaļas produktos palielina skuju koku čiekuru un skuju izmantošana kā kurināmā sastāvdaļu.

- Tradicionālajai kūpināšanai vislabāk ieteicama **lapu koku malka** (norādītajā secībā) - lazdas, dižskābarža, alkšņa un ābeles maisījuma, kā arī tikai alkšņa koksne. Mizas noņemšana kurināmajam pirms izmantošanas dod iespēju samazināt PAO daudzumu kūpinātā gaļā un gaļas produktos.

- Koksnes **granulu un skaidu** lietošana kurināšanai un dūmgāzu ieguvei samazina PAO līmeni produkcijā.

- Galvenokārt **sausas koksnes** lietošana kurināšanai dod iespēju samazināt PAO līmeni produkcijā. Koksnes gruzdēšanas temperatūras samazināšanai kurtuvē var izmantot mitras malkas piejaukumu.

4. Kūpināšanas process

- Gaļu un gaļas produktus **ievieto kūpināšanas kamerā uz režģiem vai uzkarinātus** uz āķiem tā, lai starp tiem būtu pietiekami daudz vietas, kas neaizkavētu dūmu cirkulāciju, tas varētu samazināt PAO nesēšanos uz produkta.

- **Jāizvairās no tiešas kūpināšanas**, kūpināšanas procesā gaļu un gaļas produktus nenovietojot tiešā liesmu tuvumā. Nepieļaut kurināmā degšanu ar izteiktu liesmu kurtuvē tieši zem kūpināmā produkta, jo PAO sāk strauji veidoties temperatūrā virs 350°C, savukārt zemākā temperatūrā tā veidošanās ir minimāla.

- **Nedrīkst pieļaut gaļas un gaļas produktu tauku pilēšanu degošajā kurināmajā**, jo tauku pirolīze būtiski veicina PAO veidošanos.

- Būtiska ietekme uz PAO veidošanos kūpinātā gaļā un gaļas produktos ir **dūmu blīvumam** kūpināšanas kamerā. Dūmu blīvumu regulē, mainot kurināmā degšanas intensitāti un regulējot kūpināšanas kameras aizbīdņu stāvokli.

- **Kūpināšanas laikā temperatūrai** kūpināšanas kamerā nevajadzētu pārsniegt 80 - 90 °C, jo šajā temperatūrā gaļas un gaļas produktu sastāvā esošie tauki sāk strauji kust un pasliktinās kūpinājumu organoleptiskās īpašības, tāpat pieaug arī PAO līmenis gatavajā produkcijā.

- Kūpināšanas temperatūras un laika samazināšana, dod iespēju samazināt PAO līmeni kūpinātā produkcijā. To var panākt –

- ar iepriekšēju kūpināšanas kameras uzsildīšanu, pirms kamerā tiek ievietota gaļa vai gaļas produkti.

- kūpināšanu kombinējot ar papildus produkta termisku apstrādi (piem., kveldināšanu, vārīšanu).

- pielietojot karsto kūpināšanu, gaļu un gaļas produktus kūpināšanas kamerā apžāvē aptuveni 60 °C līdz 70 °C temperatūrā, līdz tie kļūst sausi un daļēji mīksti. Kūpināšanu turpina aptuveni 80 °C līdz 90°C temperatūrā līdz gaļas un gaļas produktu virsma kļūst zeltaini dzeltena.

- kontrolējot temperatūru gaļas un gaļas produktu iekšienē kūpināšanas laikā, iespējams savlaicīgi pārtraukt kūpināšanu, nepakļaujot kūpinājumus nevajadzīgam PAO daudzumam. Kūpināšanu pārtrauc, kad temperatūra produkta iekšienē sasniedz 72 °C temperatūru.

- Gaļu un gaļas produktus var kūpināt zemākā temperatūrā, tomēr jāpārlicinās, ka produkts ir pietiekoši izkarsēts, lai nepieļautu patogēno mikroorganismu saglabāšanos.

- Gaļas un gaļas produktu pārvietošana kūpināšanas laikā attiecībā pret dūmu ievadu nedod būtisku PAO samazinājumu, turklāt kūpināšanas kameras atvēršana kūpināšanas laikā samazina temperatūru kamerā, liekot papildināt kūpināšanas laiku.

- Pielietojot auksto kūpināšanu, gaļu vai gaļas produktus kūpināšanas kamerā apžāvē aptuveni 20 °C līdz 25 °C temperatūrā. Trekniem gaļas un gaļas produktiem kūpināšanu turpina 20 °C temperatūrā, liesiem – no 30 °C līdz 40 °C temperatūrā. Maza izmēra gaļas un gaļas produktus kūpina 12 līdz 22 stundas, liela izmēra – 50 līdz 65 stundas. Auksti kūpinātas gaļas un gaļas produktu virsma ir sausa, gaiši vai tumši zeltaina.

5. Rīcība ar produktu pēc kūpināšanas

- Svarīgs etaps ir kūpinātās gaļas un gaļas produktu atdzesēšana pēc kūpināšanas procesa. Mājražotājam, kas apstrādā un iesaiņo kūpinātu gaļu un kūpinātas gaļas produktus, jābūt piemērotām telpām, kas ir pietiekami lielas apstrādātu produktu pietiekamai atdzesēšanai.

- Atdzesēšanas laikā termiski apstrādāto kūpināto gaļu un gaļas produktus pasargā no atkārtotas piesārņošanās (putekļi, insekti, grauzēji, mājdzīvnieku klātbūtne). Pēc termiskās apstrādes atdzesēšanas procesu veic pēc iespējas ātrāk un efektīvāk. Kūpinātas gaļas un gaļas produktu iekšējo temperatūru samazina līdz apkārtējās vides temperatūrai ne ilgāk kā 2 stundās. Kūpinātu gaļu un gaļas produktus uzglabā temperatūrā, ne augstākā par 6 °C.

5. Ražošanas higiēna

- Visas darbības ar gaļu un tās produktiem veic higiēniskā veidā, pasargājot tos no piesārņošanās (no vides; instrumentiem; iekārtām; traukiem; pievienotām vielām; ūdens, kas neatbilst dzeramā ūdens prasībām; netīrām rokām vai apģērba; kā arī slimiem cilvēkiem; mazgāšanas un dezinfekcijas līdzekļiem; sadzīves un ražošanas atkritumiem un notekūdeņiem).

- Pēc gaļas un gaļas produktu kūpināšanas veic rūpīgu kūpināšanas kameras un lietotā aprīkojuma (sieti, āķi u.c.) tīrīšanu un mazgāšanu. Iekārtu, taras un instrumentu virsmu tīrīšanu veic mehāniski (beržot, skalojot ar ūdens strūklu) vai ar ķīmisku metodi (lietojot mazgāšanas līdzekļus, kuru sastāvā ir skābes vai sārmis, kas paredzēti lietošanai iekārtām, kas nonāk saskarē ar pārtiku).

- Tīrīšanai izmanto marķētas sukas (vai ar atšķirīgu krāsu kātiem un rokturiem). Atšķirīga marķējuma sukas izmanto:

- grīdu un sienu virsmu tīrīšanai;
- virsmām, kuras nonāk saskarē ar svaigu gaļu un gaļas produktiem;
- virsmām, kas nonāk saskarē ar kūpinātu gaļu un gaļas produktiem;
- sanitāro telpu (tualetes, ģērbtuves) tīrīšanai.
- Iekārtas, darba rīkus un citu aprīkojumu tīra un mazgā regulāri darba dienas beigās, kā arī gadījumos, ja plūsmas darba virsmu trūkuma dēļ jānodala laikā, t.i. vienu un to pašu darba virsmu izmanto secīgi vairākām tehnoloģiskajām darbībām.

Kūpināšanas notekūdeņus savāc un uzglabā atsevišķi no pārējiem notekūdeņiem.

Izmantotā literatūra.

1. Komisijas 2014. gada 12. decembra Regula (ES) Nr. 1327/2014, ar ko groza Regulu (EK) Nr. 1881/2006 attiecībā uz pieļaujamo policiklisko aromātisko ogļūdeņražu (PAO) koncentrāciju tradicionāli kūpinātā gaļā un gaļas produktos un tradicionāli kūpinātās zivīs un zivsaimniecības produktos.

2. Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Food - Scientific Opinion of the Panel on Contaminants in the Food Chain. The EFSA Journal (2008) 724, 1.-114. lpp.

3. Code of Practice for reduction of contamination of food with polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) from smoking and direct drying processes (CAC/RCP 68-2009).

Sagatavoja:

Latvijas Gaļas ražotāju un pārstrādātāju asociācija un Latvijas Lauksaimniecības universitāte

2016. gada novembris