

Tilgangur þessara leiðbeininga er að veita framleiðendum og eftirlitsaðilum upplýsingar um atriði er skipta máli við þvott á eggjum í eggjapökkunarstöðvum.

Leiðbeiningar þessar eru samantekt úr skýrslu EFSA frá 7. september 2005: „[Opinion of the Scientific Panel on Biological Hazards on the request from the Commission related to the Microbiological risks on washing of Table Eggs](#)“

Saga, staða í Evrópu

Í reglugerð (EB) nr. 2295/2003 eru settar fram kröfur sem gerðar eru til A-eggja (neysluegg). M.a. skulu skurn og skurnþekja (cuticula) vera heil, eggin skulu vera eðlilega hrein og óbrotin. Skv.þessari reglugerð mátti ekki þvo egg. Þvottur á eggjum var ekki heimilaður vegna þess að, þegar egg voru þvegin við ófullnægjandi aðstæður gat það leitt til aukinnar hættu á bakteríum í egginu (salmonella) og einnig flýtt fyrir rotnun eggs.

Reglugerðinni var breytt 2007 með reglugerð (EB) nr. 557/2007 og var þá gefin heimild til þvottar á eggjum að því gefnu að lögbært yfirvald viðkomandi lands samþykki aðferðina. Þvegnum eggjum má þá eingöngu dreifa til landa sem hafa samþykkt eggjapvott og það skal koma fram á umbúðum að egg séu þvegin.

Í Svíþjóð og Bandaríkjum hafa egg alla tíð verið þvegin. Ekki er hefð fyrir þvotti á eggjum í Evrópu.

Samantekt

Mikilvægustu atriðin sem skipta máli við eggjapvott svo öryggi þeirra sé tryggt eru:

1. Egg skal þvo fljótlega eftir varp og hitastig þvottavatsins skal vera hærra en hitastig eggsins.
2. Mjög óhrein egg og egg með veika eða brotna skurn skal fjarlægja fyrir þvott.
3. Þvottavatnið skal uppfylla kröfur drykkjarvatns. Járn í vatni skal ekki fara yfir 2ppm og sýrustigi þvottavatsins skal stjórnað.
4. Viðeigandi þvottaefni skulu notuð. Þvottaefni sem eru ætluð til þvottar á eggjum skulu notuð og leifar þeirra mega ekki verða eftir á egginu. Þvottaefnin mega ekki hafa marktæk neikvæð áhrif á ytri himnu.

Skýringar

Vörn eggs gegn bakteríum

Ysta lag á eggji kallast skurnþekja (cuticula). Hún er slímkennd á nýorpnu eggji, en storknar eða harðnar fljótt og verður að þunnri himnu sem ver eggjið gegn vatnstapi. Hún sést ekki með berum augum. Hún lokar opum á eggjaskurninni og kemur þannig í veg fyrir að bakteríur komist í gegnum opin og inn fyrir skurnina. Opin eru til að tryggja skipti á gastegundum inn og út úr egginu. Skurnþekjan er lélegri og viðkvæmari í eldri hænum.

Fleiri varnir gegn bakteríum eru inni í egginu. Himnan fyrir innan skurnina veitir góða vörn. Seig eggjahvítan þar fyrir innan torveldar bakteríum að komast áfram að eggjarauðunni. Járn í eggjahvítunni er ekki

aðgengilegt bakteríum, en járn er lífsnauðsynlegt fyrir vöxt baktería. Eggjahvítan veitir bakteríum enga næringu. Einnig eru prótein með bakteríudrepandi virkni í himnum undir eggjaskurninni og í eggjahvítunni.

Þeim mun meiri mengun í umhverfinu, því erfiðara er fyrir eggjöð að verjast smiti. Það er því afar mikilvægt að halda öllu í umhverfi eggja eins hreinu og kostur er.

Smit eggss með bakteríum

Bakteríur s.s *Salmonella enteritidis*, *Salmonella typhimurium* og ákveðnir stofnar af *Salmonella arizonae* geta borist í eggjarauðuna ef eggjastokkar hænunnar eru smitaðir. Einkenni eru yfirleitt ekki sjáanleg í smituðum fuglum. Aðrar sermisgerðir eins og *S.gallinarum* (hænsnatyfus) og *S.pullorum* (kjúklingasótt) geta einnig smitað eggjastokkana en sýktir fuglar bera sjáanleg klínísk einkenni.

Egg geta einnig fengið í sig bakteríusmit inn í eggjaleiðaranum áður en skurnin myndast. Þau geta einnig smitast eftir myndun skurnar inni í eggjaleiðaranum og þá geta fundist bakteríur inn í eggjahvítunni eða undir eggjaskurninni. Við varp fer eggjöð í gegnum bakteríumengaða gotrauf (klóakið) og getur við það mengast að utan. Eftir varp hefur umhverfi hænanna áhrif á hversu mengað yfirborð eggjanna verður, og eru egg gólfhæna yfirleitt meira menguð en egg búrhæna. Yfirborð eggja getur mengast af tækjum og áhöldum s.s. færíböndum, hreinsibúnaði og, umbúðum sem snerta eggin. Því lengur sem eggin eru í snertingu við smit því meiri líkur verða á að smit komist í gegnum skurnina.

Aðferð til að þvo egg

Yfirleitt eru egg þvegin í þremur þrepum: forskulun – þvottur – skulun. Eggjunum er velt og snúið til að tryggja að þvotturinn nái til alls yfirborðs eggjanna. Gæta þarf þess að skurnin verði ekki fyrir hnjaski við meðhöndlun þeirra eða af völdum þvottaefna.

- Forskulun eggja tekur stuttan tíma og bleytir upp í óhreinindum sem eru utan á egginu.
- Við þvott eru óhreinindi fjarlægð ýmist með burstum eða vatnsbunum.
- Við skulun eru þvottaefni og önnur óhreinindi fjarlægð.

Hiti vatnsins

Réttur hiti á þvottavatninu er mjög mikilvægur til að tryggja öruggan eggjaþvott. Með réttum hita er hægt að koma í veg fyrir ýmsar hættur.

Ef hitastig vatnsins er lægra en hitastig eggsins, kólnar eggjöð, það dregst saman og það myndast sog inn í eggjöð, og við það geta bakteríur dregist inn í eggjöð í gegnum skurnina. Hins vegar þenst eggjöð út ef umhverfið er heitara en eggjöð og yfirþrýstingur í egginu hindrar streymi baktería inn í eggjöð. Þetta er ástæðan fyrir því að mikilvægt er að hitastig þvottavatnsins er hærra en hitastig forskolunarvatnsins og að hitastig skolvatnsins sé hærra en hitastig þvottavatnsins. Eggin eru einnig fljót að þorna sé skolvatnið nægjanlega heitt.

Réttur hiti þvottavatnsins er ákvarðaður eftir því hversu fljótt eggjöð er þvegið eftir varp. Ef færíbönd eru tengd beint inn í varphúsin og eggin eru þvegin jafnóðum þá eru þau yfirleitt heitari en egg sem hafa verið geymd í einhvern tíma og vatnið þarf því að vera heitara.

Þvottavatnið má ekki vera of heitt því þá geta myndast sprungur í skurninni. Forðast skal að þvottavatnið sé heitara en 45°C. Geymsluþol eggja getur rýrnað ef þau hitna of mikið í þvottinum.

Þvottatíminn virðist skipta litlu máli hvað varðar fækkun baktería, mikilvægast er að tíminn sé nægjanlegur þannig að eggin verði hrein.

Ef þvo skal egg er mælt með að egg séu þvegin eins fljótt og hægt er eftir varp og helst innan við 7 daga frá varpi.

Vatnsgæði, efnainnihald og sýrustig þvottavatsins

Vatnið til eggjaþvotta skal uppfylla kröfur sem eru gerðar til drykkjarvatns.

Járninnihald í vatninu skal vera lágt. Ef vatn sogast inn í eggid eyðileggur laust járn í vatninu hina eðlilegu vörn eggjahvítunnar gegn bakteríum (sjá kafla hér að ofan). Því er ráðlegt að járninnihald þvottavatsins fari ekki yfir 2 ppm. Huga skal sérstaklega að vatni úr einkavatsnbólum.

Mælt er með að pH þvottavatsins sé 9-11. Það næst með þvottaefnum með klór eða öðrum basískum efnum. pH 10-11 hindrar fjölgun flestra sjúkdómsvaldandi baktería.

Þvottaefni sem hafa bakteríueyðandi áhrif geta haft áhrif á eggjaskurn og skurnþekju og við það verður eggid viðkvæmara fyrir bakteríum og á það einkum við um egg frá eldri hænum.

Þrátt fyrir ýmskonar rannsóknir er erfitt að segja til um hvaða tegund þvottaefnis sé best. Samsetning vatnsins getur haft áhrif á virkni þvottaefnisins. Ef yfirborð eggja er mikið mengað með *S. enteritidis*, geta hvorki hátt sýrustig né langur tími í þvotti eytt bakteríunni.

Basískt natríumhýpóklórít virðist ekki hafa neikvæð áhrif á skurnþekju, en natríumkarbónat skemmir hana. Þvottur með fjörgreindum ammóníumsamböndum virðist hlífa skurnþekju en leifar af efninu geta fundist á skurninni eftir skolun og þornun.

Olíuhúðun

Strax eftir varp byrjar koltvísýringur að streyma út úr egginu og hefur það í för með sér að pH hækkar og þykka eggjahvítan þynnist. Eggid verður einnig léttara vegna vökvataps. Ef skurnþekjan skemmist við þvott er hætta á meira vökvatapi / þyngdartapi.

Hægt er að úða olíu (yfirleitt mínéralísk olía) yfir eggin strax eftir þurrkun til að þétta skurnþekju, minnka vökvatap og auka þar með geymsluþol. Mikilvægt er að eggin séu þurr áður en það er gert. Rannsóknir hafa sýnt að olíuhúðun á eggjum getur vegið upp ókosti eggjaþvottsins ef skurnþekja hefur skemmst, og þannig heldur egg lengur ferskleikanum. Markmiðið er þó alltaf að koma í veg fyrir að skurnþekjan skaðist sem minnst við þvott á eggjum þannig að olíuhúðun sé óþörf.

Kostir eggjaþvottsins

Aðalkosturinn við þvott á eggjum er að við þvott fækkar bakteríum á yfirborði eggjaskurnar, og þar með minnkar hættan á matarsýkingum, af völdum salmonellu. Athugið þetta gildir aðeins ef skurn eggjanna er heil.

Þó svo að engin sýnileg óhreinindi sjáist á eggjum er alltaf einhver fjöldi baktería á yfirborðinu. Búast má við meiri mengun og þar með fleiri bakteríum á eggjum sem eru orpin í varpkössum samanborið við varp í búrum. Góðir framleiðsluhættir geta þó dregið úr mengun.

Með þvotti fækkar bakteríum og þar með er minni hættu á krossmengun milli eggja og annarra matvæla í eldhúsum.

Ókostir eggjapvottsins

Helsti ókostur þvotts á eggjum er að hættu er á að eðlislegar hindranir eggsins gegn bakteríum geta eyðilagst ef skurnþekjan skemmist og þar með eiga bakteríur greiðari aðgang í gegnum skurnina og inn í eggid. Einnig getur raki tapast út úr egginu.

Hættu er á að salmonella sem getur verið á yfirborði eggja geti gengið inn í eggid við þvottinn. Ef tíðni salmonellu er lág er hættan minni.

Rannsóknir hafa sýnt að þvottavélar geta skemmt skurnina. Sumar tegundir véla með burstum hafa valdið skemmdum á skurnþekju. Skurnþekja á eggjum gamalla hæna er viðkvæm og því er meiri hættu á skemmdum við þvott.

Aðstaða í rými þar sem eggin eru látin þorna getur verið óviðunandi, t.d. rakastig. Ef egg eru enn rök þegar þeim er pakkað geta skapast kjöraðstæður fyrir vöxt á myglu og bakteríum.

Niðurstaða

Ef vel er staðið að þvotti á eggjum er hann til bóta og minnkar hættu á bakteríusmiti eggja og hættu á að bakteríur berist með eggjum inn í eldhús og mengi önnur matvæli.

Ef ekki er gætt að mikilvægum þáttum s.s. hitastigi, pH vatnsins og styrk þvottaefnis getur þvottur aukið hættu á smiti. Það er því mikilvægt að hafa stjórn á þessum þáttum. Til að ná góðum árangri er mjög mikilvægt að meta egg með sjónmati fyrir þvott með það að markmiði að taka frá egg sem eru mjög óhrein, sprungin og með þunna skurn. Huga þarf að fyrirkomulagi eggjapökkunarstöðvar svo ekki sé hættu á uppsöfnun raka á svæðum þar sem egg og umbúðir eru geymd.