

Hållbarhet vid förvaring av ägg

Riskhanteringsrapport

av Christina Lantz

Innehåll

Förord	4
Hållbarhet vid förvaring av råa ägg	5
Riskhanteringsåtgärder	5
Konsumentråd	5
Information.....	5
Underlag till hanteringsåtgärden	5
Riskvärdering	5
Lagstiftning och kontroll	11
Lagstiftning	11
EU-lagstiftning	11
Salmonellagarantierna	13
Nationell kontroll.....	13
Miljöaspekter.....	13
Andra relevanta faktorer	14
Livsmedelsverkets slutsats	14
Motiv till råd och information om förvaring av råa ägg	14
Referenser	16
Beslut om godkännande av riskhanteringen av förvaring av råa ägg	17
Bilaga 1	18
Livsmedelsverkets tidigare information om förvaring av ägg.....	18

Förord

Livsmedelsverkets arbetar för att skydda konsumenternas intressen genom att arbeta för säker mat och säkert dricksvatten, att informationen om maten är pålitlig så ingen blir lurad och för att främja bra matvanor.

En av Livsmedelsverkets uppgifter är att ta fram och förvalta olika konsumentråd som rör livsmedel och dricksvatten. Dessa baseras på vetenskapliga rön och behöver löpande uppdateras.

Livsmedelsverkets rapport nr 25 om förvaring av råa ägg består av två delar, dels en riskhanteringsrapport, dels en oberoende riskvärdering. I denna riskhanteringsrapport redovisas de avvägningar mellan riskvärderingen och andra faktorer som till exempel, miljöaspekter, lagstiftning och kontroll samt andra relevanta faktorer. Rapportens syfte är att redovisa och motivera vad som lett fram till de råd Livsmedelsverket ger om hållbarhet av råa ägg.

Följande personer har arbetat med att ta fram denna hanteringsrapport: Christina Lantz mikrobiolog, Åsa Rosengren, mikrobiolog, Catarina Flink, mikrobiolog, Mia Johansson, toxikolog och Charlotte Lagerberg Fogelberg rådgivare miljö.

Livsmedelsverket juni 2018

Hållbarhet vid förvaring av råa ägg

Denna hanteringsrapport beskriver hur konsumenter kan förvara ägg för att förlänga hållbarheten. Ägg definieras i denna rapport som hela, inte tillagade, ägg i skal producerade av hönor inom arten *Gallus gallus*.

För Livsmedelsverkets tidigare information om förvaring av ägg, se Bilaga 1.

Riskhanteringsåtgärder

Konsumentråd

Förvara råa ägg i kylskåpet, cirka 4 °C. Då kan de hålla flera veckor efter att bäst före-datumet har passerat.

Information

Märkningen av hållbarhetstiden på ägg är idag satt med avseende på bibehållen kvalitet vid lagring i rumstemperatur.

Så länge ägg luktar och ser ut som de ska, går de bra att äta.

Genom att ta till vara på ätbara ägg efter att bäst-före-datum har passerat kan matsvinnet minska.

Underlag till hanteringsåtgärden

Riskvärdering

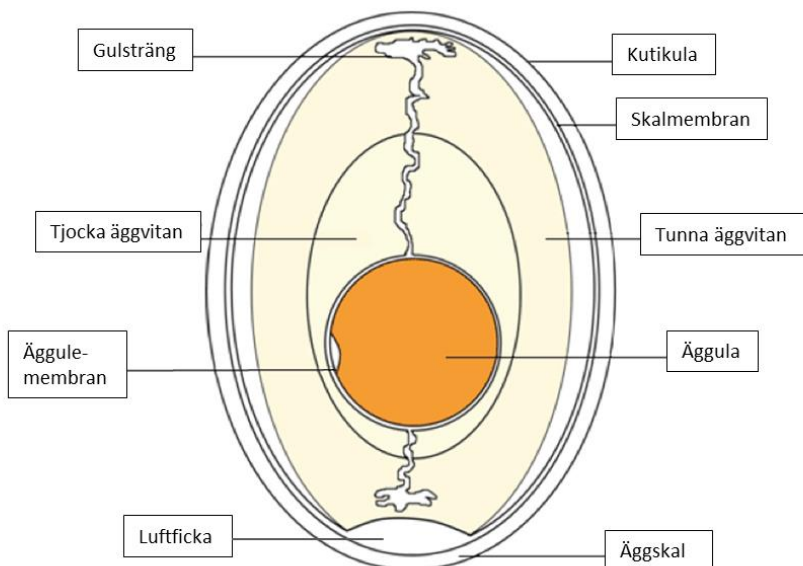
Livsmedelsverkets Risk- och nyttovärderingsavdelning har tagit fram ett vetenskapligt underlag om hållbarhet vid förvaring av ägg (Nyberg, 2017) som redovisas nedan. På vissa ställen har även andra litteraturkällor används, referenser till dessa framgår då i texten.

Definition

Ägg definieras i denna rapport som hela, inte tillagade, ägg i skal producerade av hönor inom arten *Gallus gallus*.

Äggets uppbyggnad

Ägg är ett livsmedel med högt näringsvärde och som innehåller en rad viktiga vitaminer och mineraler. Ägg kommer också i en egen naturlig förpackning, som bland annat fungerar som ett skydd av äggets inre mot förorening av oönskade mikroorganismer. Äggets uppbyggnad illustreras i figur 1.



Figur 1. Ett ägg i genomskärning. Figur hämtad från Nyberg 2017.

Äggskalet

Äggskalets uppgift är att skydda det växande kycklingembryot. Den främsta beståndsdel i skalet är kalk i form av kalciumkarbonat. Äggskalet består av flera lager och är perforerat av tusentals porer som tillåter gasutbyte. Ytterst på äggskalet finns ett vattenavvisande tunt vaxskikt, den så kallade kutikulan. Kutikulan förhindrar uttorkning och är ett viktigt skydd mot att mikroorganismer tränger in i ägget. På skalets insida mot äggvitan finns två skalmembraner som utgör ytterligare ett mekaniskt skydd mot bakterier. Mellan skalmembranen finns en luftblåsa (luftficka) som bildas i den trubbiga ändan av ägget. Luftblåsan är liten i ett nykläckt ägg, men den blir större i takt med att ägget åldras. Det är detta som gör att äldre ägg flyter när de sänks ner i vatten, medan färska sjunker.

Äggets innandöme

Äggets innandöme består av äggvita, äggula, membran och en gulsträng. Äggvitan brukar delas upp i två delar, den tunna vitan och den tjocka vitan. Äggvitans huvudsakliga uppgift är att skydda gulan och det växande embryot hos befruktade ägg. För att skydda äggulan finns en rad olika antibakteriella mekanismer hos äggvitan. Äggvitan är viskös, vilket gör det svårt för mikroorganismer att tränga igenom. Den är näringsfattig och har ett högt pH, upp mot 9,3.

Äggvita innehåller dessutom en rad olika antimikrobiella ämnen, inklusive proteiner, peptider och antikroppar. Äggulan innehåller mindre vatten och mer protein än äggvitan, samt de mesta av äggets fett, vitaminer och mineraler. Äggulans huvudsakliga syfte är att bidra med näring till det växande embryot. Mellan äggvitan och äggulan finns ytterligare ett membran som är till för att förhindra ämnen från äggulan att tränga över till äggvitan och vice versa. Äggulan hålls på plats i mitten av ägget av två stycken gulsträngar.

Lagring påverkar äggets kvalitet

Det finns flera studier som visar att ägg behåller sin kvalitet bättre om de lagras i kyla jämfört med vid högre temperaturer. Det saknas dock studier på exakt hur länge kylförvarade ägg behåller en godtagbar kvalitet. Den studie som pågått längst är på tio veckor (70 dagar) i 4 °C. Resultatet visade på fortsatt acceptabel nivå med avseende på olika kvalitetsfaktorer.

Lagringstid

Äggets inre struktur påverkas över tid genom att det sker en nedbrytning av äggvita, äggula och membran. Under lagring bildas gaser i äggvitan, bland annat koldioxid, som successivt läcker ut från äggvitan. Koldioxiden medför att äggvitan blir mer och mer basisk vilket gör den mer genomskinlig och vattnig.

Ett mått som brukar användas för att kontrollera kvalitén på ägg är ett index som kallas för Haight Units ¹ (HU). HU beräknas utifrån höjden av den tjocka äggvitan på ett knäckt ägg. Ett färskare ägg har en högre tjock äggvita och får följaktligen även en hög HU.

När membranet mellan gulan och vitan bryts ner och blir mer genomsläpplig tränger vätska över från vitan till gulan och ger gulan en plattare form. Gulan kan också bli missfärgad eller fläckig över tid. När membranet mellan gulan och vitan försvagas kan också näringsämnen släppas igenom, vilket försämrar äggvitans antibakteriella egenskaper. I tabell 2 i Nyberg 2017 redovisas hur lång tid det tar för membranerna inuti äggen att brytas ner vid olika temperaturer.

Lagringstemperaturer

Enzymatiska processer sker generellt snabbare i rumstemperatur jämfört med vid kylskåpstemperaturer, vilket ger upphov till en snabbare nedbrytning av äggvita, äggula och membran. Studier har visat att både vitan och gulan får en lös och platt form tidigare när ägg förvaras vid rumstemperatur eller högre jämfört med vid kylskåpstemperaturer. Äggvitans höjd, uttryckt i HU, har visats oförändrad efter en veckas lagring vid 1 °C. Efter en veckas lagring vid 15 och 32 °C minskar HU med 12 respektive 40 procent. En liknande studie har visat att äggvitans HU minskat med 20 procent efter tio dagars lagring i 21 °C jämfört med oförändrad HU vid lagring i 5 °C.

Det har också visats att även om viss vikt- och höjdminskning på äggvitan förekom, så behöll ägg fortfarande en kvalitet som bedömdes som god efter 10 veckors lagring vid 4 °C. Försök som jämfört ägg lagrade i över en månad vid 22 respektive 5 °C har visat på en snabbare kvalitetssänkning av äggulan vid den högre temperaturen.

¹ HU = 100 * log(h - 1,7w^{0,37} + 7,6), där h = höjden på äggvitan (mm) och w = äggets vikt (gram)

Försämningsbakterier på äggskal och i ägg

Förorening av ägg

Den vanligaste orsaken till att bakterier kommer in och förorenar ägget är att det finns defekter som sprickor på skalet. Den främsta anledningen till att sprickor uppkommer är om äggen hanteras ovarsamt, men faktorer som äggets eller hönans stigande ålder kan också ge känsligare äggskal. Har äggskalet rätt tjocklek (cirka 0,3 mm) och om kutikulan är hel, så minimerar det tillsammans med äggskalets antibakteriella proteiner sannolikheten att bakterier tränger in i ägget.

Äggskalet är känsligast för penetration av oönskade mikroorganismer direkt efter äggläggning då kutikulan är fuktig. Kutikulan torkar på några minuter och blir då mer motståndskraftig. Genomsläppligheten för bakterier kan dock påverkas av vid vilken temperatur och fukthalt som äggen förvaras.

Försämning

Försämning av ägg innebär i princip att ägg ruttnar, vilket kännetecknas av att äggets innehåll missfärgas och får en dålig lukt. Färgen som uppkommer är beroende på vilken försämningsbakterie som orsakar rötan. Exempelvis ger bakterier inom släktet *Proteus* samt *Aeromonas* upphov till svart röta, *Pseudomonas maltophilia* upphov till grön röta och *Pseudomonas fluorescens* upphov till rosa röta

Äggets exponering för försämningsbakterier

Oavsett till vilken inhysning² som hönorna haft, så exponeras äggen för en rad olika bakterier, främst från avföring vid passagen genom hönsens kloak eller från miljön i hönsstallen. Mängden bakterier på äggskal har visat vara mellan 3,8 till 6,3 log₁₀ kolonibildande enheter (CFU) per ägg. Det har även visat sig att grampositiva bakterier är vanligast på äggskal, bland annat arter inom släktena *Micrococcus*, *Staphylococcus*, *Streptococcus* och *Aerococcus*.

Till skillnad från de bakterier som oftast finns på äggskal är det gramnegativa bakterier som hittas inuti försämda ägg, bland annat arter inom släktena *Pseudomonas*, *Alcaligenes*, *Aeromonas*, *Proteus*, och *Escherichia*. Gramnegativa bakterier har bättre förmåga än grampositiva att tränga igenom äggskal. De är också bättre på att stå emot de skyddsmekanismer som finns inuti ägg.

Överlevnad av försämningsbakterier på och i ägg

Tillväxt av försämningsbakterier inuti ägg gynnas generellt i rumstemperatur. Vissa försämningsbakterier, till exempel arter inom *Pseudomonas* kan dock växa även vid kylskåpstemperaturer. Tillväxten förutsätter dock att membranerna mellan äggulan och äggvitan brutits ner så att äggvitans bakteriehämmande egenskaper minskat. Detta sker med stigande ålder av ägget.

Det finns inget tydligt samband mellan en hög föroreningsgrad av äggskal och försämning av ägg. Det beror på att det inte är samma bakterier som vanligtvis hittas på förorenade äggskal som påvisas inuti försämda ägg.

Både mängden försämningsbakterier och sjukdomsframkallande bakterier på äggskalet minskar med tiden. Det gäller oavsett om äggen förvaras i kyl- eller rumstemperatur.

² Ekologisk produktion, frigående inomhus, frigående utomhus eller inredda burar.

Sjukdomsframkallande bakterier på äggskal och i ägg

Den främsta mikrobiologiska faran som internationellt kopplas samman med ägg är bakterier inom släktet *Salmonella* spp.³, fortsättningsvis kallad *Salmonella*.

Utbrott orsakade av ägg

Serotypen⁴ *Salmonella* Enteritidis orsakar flest utbrott genom konsumtion av ägg och äggprodukter. Inom EU har livsmedelsburna utbrott kopplade till ägg och äggprodukter de senaste åren huvudsakligen orsakats av *Salmonella*.

Endast ett fåtal utbrott har orsakats av andra agens, som calicivirus samt toxiner från stafylokocker och *Bacillus*. Inga fall av *Campylobacter* spp. eller *Listeria monocytogenes* kopplade till konsumtion av ägg har rapporterats inom EU de senaste fem åren. Sjukdomsframkallande bakterier som *Campylobacter jejuni*, *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli* O157:H7 samt *Yersinia enterocolitica* har i olika studier isolerats från äggskal, men inte ifrån innandömet av ägg. Detsamma gäller för ESBL⁵-bildande bakterier (antibiotikaresistenta bakterier), som påvisats på äggskal, men inte inuti ägg.

Salmonella

Salmonella är en bakterie som kan orsaka sjukdom hos både människor och djur. Två vanliga serotyper av salmonellabakterier som kan orsaka magsjuka är *Salmonella* Enteritidis och *Salmonella* Typhimurium. Salmonellabakterier kan finnas i tarmen hos människor och djur, även fåglar. Via avföringen kan bakterien spridas till andra miljöer, till exempel jord, betesmarker och vatten. Råvaror av animaliskt ursprung kan förorenas med *Salmonella* från infekterade djur (Livsmedelsverket, 2018a).

Symtom

Den vanligaste formen av salmonellainfektion hos människa ger diarré, magsmärtor, illamående och frossa i upp till en vecka. Känsliga personer som spädbarn och äldre kan få allvarigare symtom. I ovanliga fall uppstår följsjukdomar som till exempel ledbesvär (Livsmedelsverket 2018). Inkubationstiden varierar mellan 6 till 48 timmar, men längre inkubationstider kan förekomma.

Infektionsdosen varierar kraftigt. Hos små barn och äldre kan infektionsdosen vara så låg som 10-100 bakterier, medan det för övriga ofta behövs cirka 10^5 - 10^6 bakterier för att orsaka sjukdom. Lägre infektionsdoser har dock rapporterats, bland annat i en dos-responsmodell gjord på utbrottsdata som visade att det var 50 procents sannolikhet för i övrigt friska personer att bli sjuka av livsmedel som innehöll cirka 40-60 salmonellabakterier.

³ Spp: Förkortning för species (pluralis), det vill säga arter

⁴ Serotyp: Undergrupp

⁵ Extended spectrum beta lactamase

Antal fall

Salmonellainfektion är anmälningspliktig och smittspårningspliktig enligt smittskyddslagen. Det innebär att salmonellafall ska smittspåras och anmälas både till smittskyddsläkare och till Folkhälsomyndigheten (SFS, 2004). Miljökontoret eller motsvarande i kommunen ska kontaktas vid livsmedels- eller vattenburen smitta.

Varje år rapporteras drygt 2000 fall av salmonellainfektion i Sverige, varav ungefär en tredjedel smittas i Sverige och resten utomlands (Folkhälsomyndigheten, 2018). I Europa har trenden under tio år varit sjunkande, men sen 2014 har antalet salmonellafall stigit med 3 procent. Orsaken till trendbrottet tros bero på att *Salmonella* har blivit vanligare i värphöns samt ett stort salmonellautbrott som orsakats av förorenade ägg (Efsa, 2017)

Förorening av *Salmonella* på äggskal och i ägg

Salmonella kan finnas inuti ägget, på de yttre delarna av äggskalet eller både och. Förorening av *Salmonella* till ägg kan ske på följande två sätt:

1. Vertikal transmission kan ske om förorening av äggets innehåll sker via fortplantningsorganen hos infekterade höns, det vill säga före skalet bildas.
2. Horisontell transmission sker om äggets innehåll förorenas efter att ägget värpts, genom att bakterien från utsidan tränger in genom äggskalet.

Förorening av ägget via vertikal eller horisontell transmission kan påverka den vidare spridningen av smittämnet till äggkonsumenter. Orsaken till att *S. Enteritidis* står för en stor del av de äggrelaterade utbrotten är att denna serotyp har en förmåga att kolonisera fortplantningsorganen hos höns, och därmed förorena ägg genom vertikal transmission. Det finns några studier där antalet *S. Enteritidis* beräknats i ägg från naturligt infekterade höns, och dessa har visat att det oftast är färre än 20 bakterier per ägg.

Andra serotyper som kan kolonisera höns

Studier har även visat att *Salmonella* av andra serotyper, som *S. Typhimurium*, också har en förmåga att kolonisera reproduktionsorganen hos höns, men att det i motsats till *S. Enteritidis* i mycket liten grad leder till att äggen blir förorenade inuti.

De flesta serotyper av *Salmonella* har flageller och är därmed rörliga. Denna egenskap kan underlätta penetration av äggskal och därmed ge upphov till horisontell transmission av smittämnet.

Äggskalets genomsläpplighet för *Salmonella*

Yttre faktorer, som temperatur och luftfuktighet, har visats påverka äggskalets förmåga att motstå penetration av bakterier. Äggskalet är extra känsligt då det sker en övergång från en varmare temperatur till en kallare då detta kan skapa ett undertryck i ägget som kan göra så att oönskade ämnen, som bakterier, sugas in i ägget. Ägget är extra känsligt direkt efter läggning då kutikulan är fuktig. Men även efter att kutikulan torkat kan horisontell transmission ske särskilt om det finns många salmonellabakterier på äggskalet.

Studier på artificiellt kontaminerade ägg som lagrats vid kylskåpstemperatur, rumstemperatur samt högre temperaturer har visat att äggskalens genomsläpplighet för *Salmonella* ökar vid en högre lagringstemperatur. Långtidslagring vid kyltemperatur minskar risken för att bakterier penetrerar äggskal, även om det finns en risk för penetration av bakterier just vid temperaturövergången från varmare till kallare.

I en studie som utfördes på ägg med *S. Typhimurium* på skalet, påvisades bakterien även inuti äggen efter 28 dagars lagring vid olika temperaturer. Andelen överlevande salmonellabakterier vid de olika temperaturerna var:

- 25 procent av äggen som förvarats vid 4 °C
- 50 procent av äggen som förvarats vid 14 °C
- 100 procent av äggen som förvarats vid 23 och 35 °C

Ett argument som förekommer mot kylförvaring av ägg är att kondensbildningen som kan bildas då ägg flyttas mellan kyla till rumstemperatur skulle kunna bidra till ökad genomsläpplighet av bakterier via skalet. De studier som undersökt detta har dock inte visat någon korrelation mellan kondens på ägg och genomträngning av *S. Enteritidis* genom äggskal.

Överlevnad och tillväxt av *Salmonella* på och i ägg

Studier har visat på en stadig minskning av *Salmonella* på äggskal under förvaring, oavsett om äggen förvarats i kylskåpstemperatur eller rumstemperatur

Tillväxt av *Salmonella* inuti ägg beror på förvaringstemperaturen. Vid temperaturer mellan 20 och 30 °C kan *Salmonella* tillväxa i alla delar av äggets innandöme. Tillväxten är dock snabbare i den näringsrika äggulan jämfört med i äggvitan med dess antibakteriella egenskaper.

Tillväxt har varken rapporterats i äggvita eller äggula vid temperaturer lägre än 8 °C. Vid 10 °C är det endast en svag tillväxt av *Salmonella* i både äggvita och äggula.

Förekomst av *Salmonella* i svenska värphönsflockar

I Sverige finns övervakningsprogram för kontinuerlig kontroll av *Salmonella* i livsmedelsproducerande djur bland annat i flockar av värphöns. Under 2016 påvisades *Salmonella* i 4 av 673 (0,59 procent) undersökta värphönsflockar. Om *Salmonella* påvisas i en värphönsflocka avlivs alla djur. Djurstallet och all potentiell förorenad mark/område saneras. Innan nya djur tas in måste alla miljöprover visa negativt resultat för *Salmonella* (SVA, 2017).

Lagstiftning och kontroll

Lagstiftning

Det saknas lagstiftning och kontroll för all livsmedelshantering avsedd för eget bruk. De regler och kontroller som finns gäller för de livsmedel som ska skänkas eller säljas.

EU-lagstiftning

I Sverige och övriga EU gäller den generella regeln om att livsmedel som ska säljas eller ges bort ska vara säkra att äta (EG nr 178/2002).

Hygien

Det finns generella regler gällande hygien vid all sorts livsmedelsproduktion (EG nr 852/2004). Det finns även särskilda regler om hygien vid produktion av livsmedel av animaliskt ursprung (EG nr 853/2004).

Enligt de särskilda reglerna får ägg saluföras till konsument i högst 21 dagar efter värpning. Under tiden fram till försäljning till konsumenten ska äggen förvaras rent, torrt och fritt från främmande lukter samt skyddas effektivt mot stötar och direkt solljus. Äggen ska dessutom förvaras och transporteras vid den temperatur (vilken bör vara jämn) som bäst bevarar deras hygieniska egenskaper, om inte den behöriga myndigheten har infört nationella krav för lagring av ägg och fordon som transporterar ägg. Vilken temperatur som bäst bevarar äggens hygieniska egenskaper framgår inte av reglerna och i Sverige finns inte några nationella krav (EG nr 853/2004).

Handelsnormer för ägg

Det finns EU-gemensamma så kallade handelsnormer för ägg som omfattar regler om bland annat klassificering och märkning av ägg (EG nr 589/2008 och EG nr 1308/2013).

Ägg ska enligt reglerna klassificeras utifrån vissa kvalitetskriterier och endast ägg av klass A får saluföras till konsument. Vid klassificeringen beaktas bland annat äggskalets styrka, äggets vikt, äggvitans pH, höjden på den tjocka äggvitan och styrkan på det membran som skiljer äggulan och äggvitan åt (EG nr 1308/2013). Över tid sker en negativ påverkan på dessa egenskaper.

Genom handelsnormerna fastställs den längsta hållbarhetstid som får anges i märkningen av ägg som ska saluföras till konsument. Bäst före-dagen får enligt reglerna inte sättas längre fram i tiden än 28 dagar efter värpdagen. Den hållbarhetstiden är satt med avseende på bibehållen kvalitet vid lagring i rumstemperatur. Ägg ska dock märkas med en förvaringsanvisning som rekommenderar konsumenten att förvara äggen kallt efter inköpet (EG nr 589/2008).

Det framgår inte av reglerna vid vilken temperatur ägg ska eller bör förvaras. Ägg som ska saluföras till konsument får dock inte behandlas i konserverande syfte eller kylas i lokaler eller anläggningar där temperaturen på artificiellt sätt hålls under + 5 °C. Temperaturen får dock vara lägre än + 5 °C i upp till 24 timmar under transport och upp till 72 timmar i detaljhandeln. Som skäl för dessa krav anges att om kylda ägg lämnas i rumstemperatur kan det leda till kondensation, vilket gör det lättare för bakterier att växa på skalet och troligen tränga in i ägget. Därför bör ägg helst lagras och transporteras i jämn temperatur och bör i allmänhet inte kylas innan de säljs till slutkonsumenten (EG nr 589/2008).

Det finns dock ett visst utrymme för nationella bestämmelser om hur ägg ska förvaras i Sverige fram till försäljningen till konsument, förutsatt att bestämmelserna inte innebär krav om förvaring vid en lägre temperatur än 5 °C och att de inte påverkar möjligheten för företagare i andra medlemsstater att konkurrera på den svenska marknaden negativt (EG nr 589/2008). Sverige har inga nationella bestämmelser om detta.

Salmonellagarantierna

Tack vare det svenska salmonellakontrollprogrammet fick Sverige särskilda så kallade salmonellagarantier vid anslutningen till EG. Finland och Norge omfattas av motsvarande garantier och Danmark omfattas av garantier när det gäller hönsägg och kött av slaktkyckling. När det gäller ägg innebär garantierna att de ägg som levereras från övriga EU och tredje land måste komma från provtagna värphönsbesättningar. Först när negativt analysresultat föreligger får produkterna skickas till Sverige eller annat land som omfattas av garantierna. Sändningar med ägg ska alltid åtföljas av ett särskilt, salmonellaintyg. Kraven om provtagning och intyg gäller inte sändningar som skickas mellan två länder som bägge omfattas av garantierna (EG nr 853/2004 och EG nr 1688/2005).

Bestämmelser som innebär krav om särskild egen kontroll vid handel med animaliska livsmedel inom EU finns i Livsmedelsverkets föreskrifter om kontroll vid handel med animaliska livsmedel inom den Europeiska Unionen, LIVSFS 2005:22. Företag som köper in ägg som är avsedda för direkt konsumtion, från andra länder än Norge, Danmark och Finland till Sverige, ska kontrollera att salmonellaintyg medföljer sändningen. Intyget ska vara utformat enligt kommissionens förordning (EG) nr 1688/2005.

Ägg som är avsedda för framställning av bearbetade produkter genom en process som eliminerar *Salmonella* behöver inte komma från en provtagen värphönsbesättning. Sändningar med sådana ägg måste åtföljas av ett intyg som bl.a. visar att äggen är avsedda att värmebehandlas och vilken anläggning äggen ska levereras till.

Nationell kontroll

Det är mycket ovanligt att *Salmonella* förekommer i svenska värphöns och ägg. Det samma gäller för ägg från Norge, Finland och Danmark. I andra länder är det däremot vanligare att till exempel ägg och kyckling innehåller *Salmonella*. *Salmonella* har även hittats i importerade vegetabilier som till exempel bladgrönsaker och kryddor. (Livsmedelsverket, 2018a)

Miljöaspekter

All livsmedelsproduktion har en miljöpåverkan och om livsmedlen kastas har denna miljöpåverkan skett i onödan. Hushållen står för den största andelen av matsvinnet i Sverige. Under 2014 kastade hushållen per person totalt 50 kg mat och dryck som skulle kunnat ätas eller drickas. Klimatpåverkan från hushållens totala mängd matsvinn, 444 000 ton/år, motsvarar växthusgasutsläppen från genomsnittlig körning av 360 000 bilar under ett år (Livsmedelsverket et al., 2016). Om ägg slängs på grund av att bäst före datumet har passerat, trots att de fortfarande går att äta ger det upphov till onödigt matsvinn. (Nordiska and ministerrådet, 2016)

Miljöpåverkan från ägg är låg jämfört med andra animaliska livsmedel och är en klimatsmart proteinkälla. Den största miljöpåverkan från ägg kommer från hönornas foder, särskilt sojafoder. På grund av ökad efterfrågan på soja som proteinfoder har sojaodlingen i världen ökat kraftigt. Om sojaodlingen sker på avskogad ny mark eller om gräsmark odlas upp, frigörs kol som varit bundet i marken och träden. Det ger stora utsläpp av växthusgaser och kan bidra till minskad biologisk mångfald. Vid konventionell sojaodling används stora mängder växtskyddsmedel. Det finns även ekologisk sojaproduktion, där kemiska växtskyddsmedel inte

används. Vissa branscher och företag arbetar aktivt för att använda ansvarsfullt producerad soja i sin produktion inom ramen för den svenska sojodialogen (Brugård Konde et al., 2015).

För att undvika matsvinn råder Livsmedelsverket konsumenter att förvara maten rätt samt att titta, lukta och smaka och våga lita på sina sinnen för att avgöra om ett livsmedel går att äta eller inte (Livsmedelsverket, 2018b).

Andra relevanta faktorer

Ägg innehåller samtliga essentiella aminosyror. Äggulan innehåller bland annat fleromättade fettsyror, fettlösliga vitaminer som A- D- och E-vitamin samt vattenlösliga vitaminer som B12, riboflavin och folat. Äggula innehåller även mineraler som jod, järn, kalcium, zink och selen (Livsmedelsverket, 2018c). Ett ägg bidrar med ungefär en tredjedel av det rekommenderade intaget av selen för en vuxen kvinna (Brugård Konde et al., 2015).

Konsumenter av ägg som produceras i Sverige förväntar sig i hög grad att kunna äta dem råa eller endast delvis upphettade.

I Sverige konsumeras det i snitt nästan 15 kg ägg per person och år. Av dess ägg är andelen svenskproducerade drygt 90 % (Jordbruksverket, 2018).

Livsmedelsverkets slutsats

Livsmedelsverket anser att det är befogat med råd och information om hur konsumenter kan förvara råa ägg för att förlänga hållbarheten. Råden bedöms ge fortsatt säkra ägg och minskat matsvinn.

Motiv till råd och information om förvaring av råa ägg

Minska matsvinnet

Genom att ta till vara på ätbara ägg som idag slängs på grund av att bäst-före-datum har passerat kan matsvinnet minska. I Sverige konsumeras det i snitt nästan 15 kg ägg per person och år. Ägg innehåller protein och andra nyttigheter.

Förvaring vid 4 °C

Flera studier visar att ägg behåller sin kvalitet bättre om de lagras i kyla jämfört med vid högre temperaturer. Det saknas dock studier på exakt hur länge kylförvarade ägg behåller en godtagbar kvalitet. Den studie som pågått längst är på tio veckor (70 dagar). Den visade på fortsatt acceptabel kvalitet på ägg som förvarades i 4 °C.

Såväl *Salmonella* som förskämmande bakterier i eller på ägg växer långsammare eller inte alls vid kylskåpstemperatur jämfört med i rumstemperatur. Ingen *Salmonella* har visats kunna växa i vare sig äggvita eller äggula vid temperaturer lägre än 8 °C. Vid både 8 som 10 °C är tillväxten begränsad. Förvaring vid 4 °C ger ingen tillväxt av *Salmonella*. Mängden *Salmonella* och förskämningsbakterier på äggskal minskar över tid, oavsett om äggen förvarats i kyl- eller rumstemperatur.

Äggskalet blir mer motståndskraftigt mot genomträngning av bakterier vid kylförvaring. Detta kan säkert bero på minskad aktivitet och rörlighet hos bakterierna vid lägre temperaturer.

Det är mycket ovanligt att *Salmonella* förekommer i svenska värphöns och ägg.

Lagstiftning

Gränsen för hur lång den hållbarhetstid som anges i märkningen av ägg får vara är idag satt med avseende på bibehållen kvalitet vid lagring i rumstemperatur. För ägg som säljs i livsmedelshandeln får bäst före-dagen inte sättas längre fram i tiden än 28 dagar efter värpdagen och äggen får bara saluföras till konsument till och med dag 21.

Det finns EU-gemensamma regler om förvaring och datummärkning av ägg samt tillåten längsta hållbarhetstid för ägg. Det finns dock ett visst utrymme för nationella bestämmelser om hur ägg ska förvaras i Sverige fram till försäljningen till konsument, förutsatt att bestämmelserna inte innebär krav om förvaring vid en lägre temperatur än 5 °C och att de inte påverkar möjligheten för företagare i andra medlemsstater att konkurrera på den svenska marknaden negativt. Även om det skulle antas nationella bestämmelser om förvaring av ägg vid kylskåpstemperatur får dock inte hållbarhetstiden sättas till längre än 28 dagar.

Referenser

- Brugård Konde, Å. et al., 2015. Råd om bra matvanor- Risk- och nyttohanteringsrapport, Livsmedelsverktsrapport nr 5, 2015.
- Efsa, 2017. The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2016.
- EG, 178/2002, Europaparlamentets och Rådets förordning (EG) nr 178/2002 om allmänna principer för livsmedelslagstiftning, om inrättande av Europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet och om förfaranden i frågor som rör livsmedelssäkerhet.
- EG, 589/2008, Tillämpningsföreskrifter för rådets förordning (EG) nr 1234/2007 när det gäller handelsnormerna för ägg.
- EG, 852/2004, Europaparlamentet och rådets förordning (EG) nr 852/2004 om livsmedelshygien.
- EG, 853/2004, Europaparlamentet och rådets förordning (EG) nr 853/2004 om om fastställande av särskilda hygienregler för livsmedel av animaliskt ursprung.
- EG, 1308/2013, Europaparlamentet och rådets förordning (EU) nr 1308/2013 om upprättande av en samlad marknadsordning för jordbruksprodukter
- Folkhälsomyndigheten, 2018. www.folkhalsomyndigheten.se. Sjukdomsstatistik.
- Jordbruksverket, 2018. Marknadsrapport ägg utvecklingen till och med 2017. Åsa Lannhard Öberg Jönköping.
- LIVSFS 2005:22. Livsmedelsverkts föreskrifter om kontroll vid handel med animaliska livsmedel inom den Europeiska Unionen.
- Livsmedelsverket, 2018a. www.livsmedelsverket.se Livsmedel och innehåll/ Salmonella.
- Livsmedelsverket, 2018b. www.livsmedelsverket.se Matvanor, hälso och miljö/ Ta hand om maten, minska svinnet/Tips för att minska matsvinnet.
- Livsmedelsverket, Jordbruksverket and Naturvårdsverket, 2016. Slutrapport Regeringsuppdrag för minskat matsvinn 2013-2015 - En bra start.
- Nordiska and ministerrådet, 2016. Food waste and date labelling: Issues affecting the durability TemaNord 2016:523.
- Nyberg, K., 2017. Hållbarhet vid förvaring av ägg. Livsmedelsverkets rapport nr 25, 2017, del 2.
- SFS and 2004, SFS 2004. Svensk författningssamling. Smittskyddslag (2004:168).
- SVA, 2017. Surveillance of infectious diseases in animals and humans in Sweden 2016, National Veterinary Institute (SVA), Uppsala.

Beslut om godkännande av riskhanteringen av förvaring av råa ägg

Livsmedelsverket juni 2018

Rikard Bjerselius

Teamchef, avdelningen för hållbara matvanor

Bilaga 1

Livsmedelsverkets tidigare information om förvaring av ägg

Förvara maten rätt

<https://www.livsmedelsverket.se/matvanor-halsa--miljo/miljo/ta-hand-om-maten-minska-svinnet/forvara-maten-ratt>

Mejeriprodukter och ägg

Ägg kan förvaras i rumstemperatur, och det bäst före-datum som anges på förpackningen är satt utifrån det. Om man däremot förvarar ägg i kylskåp håller de flera veckor efter bäst före-datum. Äggvitor, och även gulor, som blir över vid bak eller matlagning kan också frysas in.

Ägg - mycket näring i praktisk förpackning

<https://www.livsmedelsverket.se/livsmedel-och-innehall/mat-och-dryck/kott-kyckling-och-agg/agg-mycket-naring-i-praktisk-forpackning>

Är ägget gammalt?

Ägg är ett hållbart livsmedel som är bra att ha hemma. Många testar äggets färskhet genom att kolla om det flyter. Ett färskt ägg sjunker till botten och ett äldre ägg flyter. Men att det flyter betyder inte nödvändigtvis att ägget är oätligt. Det märks nämligen direkt på ägg när de inte går att äta – lukta och smaka. Ett dåligt ägg luktar och smakar mycket illa.



Uppsala Hamnesplanaden 5, SE-751 26
www.livsmedelsverket.se