



**WETENSCHAPPELIJK COMITÉ
VAN HET FEDERAAL AGENTSCHAP VOOR DE VEILIGHEID
VAN DE VOEDSELKETEN**

ADVIES 14-2015

Betreft: Evaluatie van de tweede versie van de autocontroleleids voor de slagerij (G-003) (dossier SciCom 2015/06).

Advies goedgekeurd door het Wetenschappelijk Comité op 11 september 2015.

Samenvatting

Het Wetenschappelijk Comité heeft de tweede versie van de autocontroleleids voor de slagerij geëvalueerd. Meer specifiek heeft het Wetenschappelijk Comité de gevarenanalyse van de gids beoordeeld en heeft het een antwoord geformuleerd op verschillende vragen over de definitie van diepkoeling, de maximale temperatuur voor roken, het bepalen van een kritisch controlepunt en langdurige rijping van vlees.

Summary

Advice 14-2015 of the Scientific Committee of the FASFC on the evaluation of the self-checking guide in butchery

This advice concerns the evaluation of the second version of the self-checking guide in butchery.

Sleutelwoorden

Gids, slagerij, autocontrole, langdurig rijpen van vlees

1. Referentietermen

1.1. Vragen

Er wordt gevraagd om de tweede versie van de autocontrolegids voor de slagerij te evalueren teneinde na te gaan of de gevarenanalyse toereikend is.

Er wordt eveneens advies gevraagd over de volgende specifieke delen beschreven in de gids:

- Vraag 1. Diepkoeling (op lage temperatuur): In versie 1 van de gids wordt diepkoeling beschreven als een temperatuurbereik van -3 °C tot -2 °C. De sector wenst dit te wijzigen naar een bereik van -3 °C tot 0 °C. Bestaat er een wetenschappelijke definitie voor diepkoeling?
- Vraag 2. Het onderdeel 3.6.6.2 "Zouten en pekelen": De sector wenst de temperaturen uit versie 1 van de gids te wijzigen. In deze eerste versie wordt aangegeven dat roken bij maximum 22 °C mag plaatsvinden. De sector wenst de maximumtemperatuur op te trekken naar 35 °C. Is dit aanvaardbaar?
- Vraag 3. Het onderdeel 3.6.6.6 "Langdurig rijpen (dry-aging)": Bevat dit volledig nieuwe onderdeel correcte informatie? Is vleesrijping mogelijk met vlees van alle diersoorten?
- Vraag 4. Het onderdeel 4.1.2 "Bepalen van de kritische controlepunten (CCP's)": In het laatste voorbeeld "productie van verhitte vleesproducten in blik" wordt de kans beschreven op basis van een voorwaarde. Is dit wel correct?
- Vraag 5. Het onderdeel 4.4 "HACCP bij gerijpt vlees (dry-aged meat)": Is het mogelijk een combinatie van temperatuur en relatieve vochtigheid vast te leggen die door de operator gevolgd kan worden om een veilige productie toe te laten?

1.2. Wettelijke context

Koninklijk besluit van 14 november 2003 betreffende autocontrole, meldingsplicht en traceerbaarheid in de voedselketen.

Gelet op de besprekingen tijdens de vergadering van de werkgroep van 3 juni 2015 en de plenaire zittingen van 24 april 2015, 3 juli 2015 en 11 september 2015,

geeft het Wetenschappelijk Comité het volgende advies:

2. Inleiding

De eerste versie van de autocontrolegids voor de slagerij werd uitgewerkt door de Landsbond der Beenhouwers, Spekslagers en Traiteurs van België (de Landsbond). Het Wetenschappelijk Comité heeft in 2005 een advies uitgebracht (advies 23-2005 - dossier 2005/11; http://www.favv-afsc.fgov.be/home/com-sci/doc/avis05/ADVIES_23-2005_NL_DOSSIER%202005-11.pdf) over deze eerste versie van de gids.

De auteurs van de gids hebben in 2009 voorstellen tot wijziging van de gids ingediend welke vooral betrekking hebben op de HACCP voor de gezouten vleesproducten en de gefermenteerde producten. Die voorstellen tot wijziging werden geëvalueerd door de Stafdirectie voor Risicobeoordeling (DirRisk).

In 2013 heeft het FAVV de gids in eigen beheer genomen en heeft het zich ertoe verbonden die te actualiseren in overleg met de Landsbond.

3. Advies

3.1. Antwoorden op vragen

Vraag 1: Diepkoeling (op lage temperatuur): In versie 1 van de gids wordt diepkoeling beschreven als een temperatuurbereik van -3 °C tot -2 °C. De sector wenst dit te wijzigen naar een bereik van -3 °C tot 0 °C. Bestaat er een wetenschappelijke definitie voor diepkoeling?

Het Wetenschappelijk Comité maakt de opmerking dat de term 'diepkoeling' niet als een definitie wordt gehanteerd en dat enkel voor de term koeling definities circuleren.

Ook voor koeling bestaat er weliswaar geen wettelijke definitie. Maar volgens het 'International Institute of Refrigeration' (Recommendations for chilled storage of perishable produce, 2000), wordt koeling gedefinieerd als een bewaarmethode waarbij de temperatuur van het product wordt verlaagd en laag wordt gehouden, normaal gezien boven het vriespunt van het product. Het vriespunt van vers vlees bedraagt -1,5 °C, -2 °C.

Het Wetenschappelijk Comité is bijgevolg van oordeel dat de ondergrens van de koeling of diepkoeling -2 °C zou moeten zijn. De bovengrens is specifiek voor elk type vlees en wordt door de wetgeving bepaald.

Vraag 2: Het onderdeel 3.6.6.2 “Zouten en pekelen”: De sector wenst de temperaturen uit versie 1 van de gids te wijzigen. In deze eerste versie wordt aangegeven dat roken bij maximum 22 °C mag plaatsvinden. De sector wenst de maximumtemperatuur op te trekken naar 35 °C. Is dit aanvaardbaar?

Het Wetenschappelijk Comité is van oordeel dat de maximale temperatuur van 35 °C aanvaardbaar is voor zover de duur van het roken beperkt is. Voor temperaturen hoger dan 25 °C wordt aanbevolen om de rooktijd te beperken tot maximaal 2 weken. Er wordt echter opgemerkt dat deze duur louter ter indicatie wordt gegeven en dat deze experimenteel gevalideerd zou moeten worden.

De stap van het roken zou moeten worden uitgevoerd op het einde van de rijping (na de koude rijpingsstap voor gezouten en gedroogde producten en na de pH-stabilisatie voor gefermenteerde en gedroogde producten) zodat de verspreiding van het zout en het drogen voldoende zouden zijn om de wateractiviteit (a_w) tot op een voldoende laag niveau ($<0,94$) te brengen teneinde de microbiële groei te beperken. Het Wetenschappelijk Comité benadrukt het belang van het beheersen van het zouten voor gezoute en gedroogde producten. Het toevoegen van een bepaalde hoeveelheid zout op het oppervlak van het vlees garandeert niet dat een voldoende zoutconcentratie bereikt wordt in de kern van het product. Het is belangrijk dat een voldoende lage a_w ($<0,94$) bereikt wordt vóór het roken.

Het Wetenschappelijk Comité benadrukt ook het belang van het beheersen van de vergisting van gefermenteerde en gedroogde producten. De pH van deze producten moet lager dan 5 bedragen.

Het Wetenschappelijk Comité is van mening dat het noodzakelijk is om de beheersing van het risico gelinkt aan *Clostridium botulinum* en/of andere potentieel aanwezige anaërobe pathogenen te verifiëren.

Vraag 3: Het onderdeel 3.6.6.6 “Langdurig rijpen (dry-aging)”: Bevat dit volledig nieuwe onderdeel correcte informatie? Is vleesrijping mogelijk met vlees van alle diersoorten?

In punt 3.3. “Specifieke opmerkingen”, wordt hieronder een nieuwe tekst voorgesteld om de huidige sectie 3.6.6.6 te vervangen. Deze nieuwe tekst maakt het mogelijk om de verschillende soorten rijping beter te begrijpen en het specifieke geval van dry-aging te situeren.

Indien in bovenstaande vraag de term "mogelijk" moet worden begrepen als zijnde de mogelijkheid dat het proces wordt toegepast op andere diersoorten, is het antwoord 'ja'. In theorie is de rijping van vlees mogelijk met vlees van verschillende diersoorten.

In de praktijk kan het in de handel brengen van "dry aged" vlees afkomstig van andere diersoorten dan runderen niet worden uitgesloten, in het bijzonder van varkens en grof (gekweekt) wild, maar ook van schapen en van buffels. Er moet worden opgemerkt dat de term "dry aging" door heel wat actoren wordt gebruikt en dat de definitie van het concept vaak verschilt van de ene situatie tot de andere.

Indien de vraag daarentegen moet worden begrepen als zijnde een advies over de toepassing van dit proces op die andere soorten, is het voorbarig om hierop een antwoord te formuleren. Om voorwaarden voor het gebruik en de consumptie van "dry aged" vlees te kunnen opstellen is bijkomend wetenschappelijk onderzoek nodig, dit voor "dry aged meat" van rundvlees en van vlees van andere diersoorten. Deze wetenschappelijke studies dienen de microbiologische risico's van deze producten in kaart te brengen.

Vraag 4: Het onderdeel 4.1.2 "Bepalen van de kritische controlepunten (CCP's)": In het laatste voorbeeld (productie van verhitte vleesproducten in blik) wordt de kans beschreven op basis van een voorwaarde. Is dit wel correct?

De waarschijnlijkheid dat sporen van *Clostridium botulinum* aanwezig zijn in verhitte vleesproducten in blik is klein. Rekening houdende met de ernst van het gevaar die de mogelijkheid inhoudt van een fatale afloop, moet het risico echter worden beschouwd als ernstig. Bijgevolg dient de sterilisatie beschouwd te worden als een processtap waarop controle kan uitgeoefend worden én waarbij deze controle essentieel is om een gevaar dat een bedreiging vormt voor de voedselveiligheid te voorkomen, te elimineren of tot een aanvaardbaar niveau te reduceren (= definitie van een CCP). Bijgevolg moet de voorwaarde "als grondstoffen hygiënisch werden behandeld, de sterilisatie correct wordt toegepast en geen nabesmetting ontstaat" worden geschrapt.

Vraag 5. Het onderdeel 4.4 "HACCP bij gerijpt vlees (dry-aged meat)": Is het mogelijk een combinatie van temperatuur en relatieve vochtigheid vast te leggen die door de operator gevolgd kan worden om een veilige productie toe te laten?

Op dit ogenblik kan het Wetenschappelijk Comité zich niet uitspreken over de specifieke omstandigheden die kunnen toegepast worden bij de langdurige droge afrijping ("dry aged") van vlees en over de daarmee gepaard gaande risico's. De resultaten van een recent opgestarte studie over de microbiologische risico's van "dry aged" vlees in opdracht van het FAVV zouden het mogelijk moeten maken om die vraag te beantwoorden.

In afwachting formuleert het Wetenschappelijk Comité enkele opmerkingen met betrekking tot punt 4.4.3 "HACCP bij dry-aged vlees" (zie punt 3.3. Specifieke opmerkingen hieronder).

3.2. Algemene beoordeling van de gids

Het Wetenschappelijk Comité is van oordeel dat de gids over het algemeen van goede kwaliteit is, met een duidelijke tekst en een evenwichtige risico-beoordeling.

De Franse versie van de gids is correct vertaald uit het Nederlands, met uitzondering van enkele termen (zie specifieke opmerkingen).

3.3. Specifieke opmerkingen

Het Wetenschappelijk Comité formuleert volgende opmerkingen:

Titel van de gids

Het Wetenschappelijk Comité is van oordeel dat de titel van de gids zou moeten worden uitgebreid tot de bereide vleeswaren aangezien het toepassingsgebied van de gids ook de bereiding van vleesproducten, salades en bereide schotels omvat.

In punt 2.1.1. Chemische gevaren:

- toevoegen van de tijdens het productieproces nieuw gevormde producten (bv. nitrosamines).

In punt 2.1.3.2. Micro-organismen:

- "salami" toevoegen in de paragraaf "nuttige micro-organismen bij de bacteriën zoals de melkzuurbacteriën".
- Bij toxi-infectie van bacteriële oorsprong:
 - o *Clostridium perfringens* vermelden onder toxi-infectie want de bacterie produceert het enterotoxine in de darm.
 - o Vervangen van de laatste zin door "Verschillende van deze toxinen worden niet vernietigd door een pasteurisatie"
- Voor de virussen, de laatste zin vervangen door "Door voldoende verhitting worden de nucleïnezuuren en de eiwitten gedenuatureerd..."

In punt 2.2. De vermenigvuldiging van micro-organismen, in de eerste zin:

- schrappen van "meer bepaald van bacteriële oorsprong" aangezien veel voedselinfecties door virussen worden veroorzaakt.

In punt 2.2.1. De groeicurve van micro-organismen, de exacte wetenschappelijke term die moet worden gebruikt voor de aanpassingsfase is de latentiefase. Deze term zou moeten worden vermeld, en tussen haakjes zou "aanpassingsfase" moeten vermeld worden.

In figuur 2 is het beter om de twee curven te laten beginnen vanaf hetzelfde aantal kiemen/g bij het vertrekpunt. Er wordt aanbevolen om twee andere figuren toe te voegen, nl. één met een laag aantal kiemen/g bij het vertrekpunt en één met een hoog aantal kiemen/g bij het vertrekpunt. Er wordt opgemerkt dat het punt in de legende "besmetting door een gebrek aan persoonlijke en bedrijfshygiëne" niets te maken heeft met de groei.

In punt 2.2.2. 'Wat leert ons de groeicurve van de micro-organismen?', eerste bullet:

- vervangen van de zin "hoe hoger het beginkiemgetal, hoe vlugger de bederfgrens wordt bereikt en hoe groter de kans is op de aanwezigheid van pathogene micro-organismen" door "hoe hoger het oorspronkelijke aantal kiemen, hoe vlugger het bederf wordt bereikt en hoe groter het risico op het overschrijden van het aanvaardbaar niveau van pathogene micro-organismen".

In punt 2.2.3. Beheersen en/of elimineren van de microbiële groei:

- voor vers vlees:
 - o met betrekking tot de koeling, verwijzen naar tabel 1 voor de maximale koelingstemperaturen.
 - o Met betrekking tot de verpakking onder gecontroleerde atmosfeer van vers vlees, toevoegen dat de lucht wordt vervangen door kooldioxide en/of zuurstof en/of stikstof.
 - o Vervangen van de laatste zin door "zullen micro-organismen die geen of weinig zuurstof nodig hebben (bv. melkzuurbacteriën) doorgroeien". Er is immers geen stimulatie van de groei, maar een verlies van de belemmering van de groei door een inhiberende aërobe flora.
- voor de verduurzamingmethoden toegepast in de slagerij:
 - o tweede bullet: "Pekelzout" vervangen door "nitrietpekelsout"
 - o derde bullet:

- vermelden “daling van de pH-waarde” in plaats van “verlaging van de zuurgraad”.
- Tussen haakjes toevoegen van azijnzuur na azijn.
- Toevoegen van azijnzuur.
- Toevoegen “Er moet worden opgemerkt dat ‘dry aging’ van vlees niet kan worden beschouwd als een behandeling als dusdanig, maar dat de bewaaromstandigheden die daarmee verbonden zijn, bijdragen tot specifieke kwalitatieve kenmerken op het vlak van aroma en malsheid”.

In punt 2.3. Kruisbesmetting en nabesmetting:

- toevoegen van de problematiek van de allergenen. Voorbeelden van handelingen om kruiscontaminatie met allergenen (bv. melk, ei, selder) te vermijden, zouden moeten worden toegevoegd.
- In de NL versie “kruisbesmetting” vervangen door “kruiscontaminatie”. Deze opmerking geldt voor de volledige gids.
- Onder Enkele voorbeelden: tweede bullet: vervangen van de eerste zin door “veel kippen kunnen gecontamineerd zijn met *Salmonella*. Er zou bovendien ook kunnen worden verwezen naar *Campylobacter* aangezien veel kippen gecontamineerd zijn met *Campylobacter*”.

In punt 3. Goede hygiënische praktijken, eerste zin:

- vervangen van “bij de handel in vers vlees en bij de fabricage van en de handel in gehakt vlees...” door “bij alle behandelingen van voedingsmiddelen”.

In punt 3.1. Gevaren verbonden aan de mens:

- de volgende zin schrappen: “de mens kan door een onvoldoende kennis van voedingshygiëne en een gebrekkige product- en productiekennis oorzaak zijn van voedselbederf en voedselintoxicaties”, aangezien dit hier niet zinvol is.

In punt 3.1.2. Propere werkkledij, vierde bullet: daar moet worden opgemerkt dat vanuit het oogpunt van de voedselveiligheid veiligheidsschoenen enkel noodzakelijk zijn in de werkplaats en niet in de vleeswinkel.

In punt 3.2.1. Vlees, 1° gekeurd zijn, eerste zin van de laatste paragraaf:

- vervangen in de FR versie “approuvée” door “expertisée”.

In punt 3.2.1. Vlees, 3° zo vers mogelijk zijn:

- in de derde bullet, de bewaartermijn van vlees hangt ook af van de atmosfeer (naast het kiemgetal en de bewaar temperatuur).
- In de zevende bullet:
 - o Aangeven dat de temperatuur zo snel mogelijk moet worden verlaagd.
- In de achtste bullet in de FR versie de zin “à l'achat, les limites de temps suivantes sont recommandées” schrappen.

In punt 3.2.1. Vlees, 4° hygiënisch behandeld zijn, derde bullet:

- de zinnen duidelijker herformuleren aangezien ze moeilijk leesbaar zijn.

In punt 3.2.1.2. OSE en materiaal van categorie 1:

- dit punt dient aangepast te worden waar nodig volgens het Verordening (EU) 2015/1162 van de Commissie van 15 juli 2015 tot wijziging van bijlage V bij Verordening (EG) nr. 999/2001 van het Europees Parlement en de Raad houdende vaststelling van voorschriften inzake preventie, bestrijding en uitroeiing van bepaalde overdraagbare spongiforme encefalopathieën. Deze opmerking geldt voor de volledige gids.
- bij het verwijderen van de wervelkolom:
 - o 1°, verduidelijken dat het gaat om runderkarkassen.
 - o Voor de kruiscontaminatie met gespecificeerd risicomateriaal wordt verwezen naar de aanbevelingen van de Hoge Gezondheidsraad. Het zou nuttig zijn om een link toe te voegen naar de website (opmerking ook geldig voor punt 4.4.3. HACCP bij dry-aged vlees).

In punt 3.2.2. Toegelaten bijkomstige ingrediënten:

- in de eerste zin, toevoegen van “kant-en-klaarmaaltijden en andere bereidingen”.
- Wat wordt bedoeld met uiterste consumptiedatum? Het zou zinvol zijn om dit te definiëren.

In punt 3.2.4. Additieven:

- een zin toevoegen die aangeeft dat de lijst van de gebruikte additieven moet worden vermeld op het etiket van de voorverpakte producten en verwijzen naar de verordening (EU) Nr. 1169/2011.
- De lijst van de allergenen moet ook worden vermeld op het etiket van de voorverpakte producten.

In punt 3.2.5. Darmen:

- vervangen van “Kunstdarmen moeten geschikt zijn voor...” door “darmen uit collageen, uit cellulose of kunstdarmen (plastic materiaal) moeten geschikt bevonden worden voor...”.

In punt 3.4. Gevaren verbonden aan het materieel, 5°:

- de titel wijzigen door materialen en voorwerpen bestemd om...
- Vermelden dat specifieke teksten de verordening (EG) Nr. 1935/2004 aanvullen; Bijvoorbeeld de verordening (EU) Nr. 10/2011 betreffende materialen en voorwerpen van kunststof, bestemd om met levensmiddelen in contact te komen.

In punt 3.5. Gevaren verbonden aan het milieu, voorlaatste zin:

- vervangen van “Om veilig en hygiënisch te kunnen werken heeft men een minimum aan licht nodig” door “Om in alle veiligheid te kunnen werken, moeten de ruimten voldoende verlicht zijn”.

In punt 3.5.3.1. De temperatuur en vochtigheidsgraad van de lucht:

- verwijderen van “geuren” en “overtollig” in de zin “In ruimten waar verhitte levensmiddelen worden bereid of waar veel met water wordt gewerkt,....”.

In punt 3.5.3.3. Geuren en geluiden:

- vervangen van “afvalgeuren” door “het vrijkomen van onaangename geuren door afval”.

In punt 3.6.1. Beheersing van de temperatuur, koelen: Er wordt opgemerkt dat onder + 4 °C de vermeerdering van de bacteriële flora wordt vertraagd. Dat geldt ook voor *Listeria monocytogenes* en voor *Yersinia enterocolitica*. Het verschil is dat voor die organismen de groei niet volledig wordt stopgezet, maar dat groei nog kan plaatsvinden aan een vertraagd ritme.

In punt 3.6.1.1. Koeling:

- tweede sterretje, “tot -3 °C” vervangen door “tot -2 °C”.
- In de paragraaf “na verhitte” van de FR versie in overeenstemming brengen met wat is aangegeven in de NL versie van de gids.
- In de paragraaf met betrekking tot de ontdooiing, “het dooiwater” vervangen door “het dooisap”.

In punt 3.6.1.2. Diepvriezen:

- in de eerste zin, “zo vers mogelijk” vervangen door “zo snel mogelijk”.
- Vervangen van “chemische omzettingen” door “chemisch bederf (oxidaties)”.
- In de tweede paragraaf, “verpakt” vervangen door “onmiddellijk verpakt”.
- Toevoegen dat vacuümverpakking het ook mogelijk maakt om oxidatie te vermijden.

In punt 3.6.2.1.2. Ingangscntrole op de versheid en de kleur, in het kader, voor DFD-vlees, laatste zin:

- vervangen van de zin: “wordt echter ook voor ervaren slaggers het gebruik van de pH-meter aangeraden” door “wordt het gebruik van de pH-meter aangeraden”.

In punt 3.6.2.4. Bij ongediertebestrijding, voor mechanische, fysische, biotechnische of biologische bestrijdingsmiddelen wordt afgeraden om de elektrocutiesystemen voor insecten te gebruiken aangezien de insecten worden vermorzeld en fragmenten van insecten worden verspreid in de ruimtes.

In punt 3.6.6.1.1. Pasteurisatie:

- de pasteurisatiewaarde wordt niet duidelijk uitgelegd.
- "*Streptococcus faecalis*" vervangen door "*Enterococcus faecalis*".

In punt 3.6.6.1.2. Sterilisatie:

- er wordt aangegeven dat de vleesproducten worden verhit tot kerntemperaturen van 117 tot 130 °C. Waarom die precieze temperaturen?
- Schrapen van de zin waarin de F-Waarde 2,40 wordt vermeld.

In punt 3.6.6.2. Zouten en pekelen:

- schrappen van "vleesbereidingen" in de definitie van pekelen.
- Vervangen van "sterkte van de pekel" door "concentratie of dichtheid van de pekel".
- Vervangen van "kan het vlees op pH gesorteerd worden" door "kan het vlees op basis van de pH-waarde gesorteerd worden".
- Toevoegen dat voor temperaturen van meer dan 25 °C de rooktijd moet worden beperkt in de tijd.

In punt 3.6.6.3. Roken:

- vervangen van "antimicrobiële stoffen" door "stoffen met antimicrobiële werking/werking".
- In de tweede paragraaf,
 - o vervangen van "daalt ook de a_w -waarde" door "kan de a_w -waarde ook dalen".
 - o Vervangen van "De remming van de microbiële groei door roken is beperkt" door "De antimicrobiële werking van het roken is beperkt".
- Naast een maximaal benzo(a)pyreen-gehalte van 2 µg/kg voor gerookt vlees en gerookte vleesproducten, moet worden opgemerkt dat de verordening (EG) Nr. 1881/2006 ook een maximaal gehalte van 12 µg/kg vermeldt voor de som van benzo(a)pyreen, benz(a)anthraceen, benzo(b)fluorantheen en chryseen in gerookt vlees en gerookte vleesproducten.

In punt 3.6.6.4. Fermenteren:

- de a_w -waarde van 0,65 vastgesteld voor de trage fermentatie van droge worsten is te laag. Er wordt aanbevolen om enkel de maximale a_w -waarde te vermelden. Die opmerking werd reeds vroeger geformuleerd bij de beoordeling van de B2C-gids (zie advies 01-2015). Er wordt aanbevolen om de 2 gidsen te harmoniseren.
- In tabel 4:
 - o "gemakkelijk bewaarbaar" vervangen door "microbiologisch stabiel".

In punt 3.6.6.6. het langdurig rijpen (aging): vervangen van de tekst door wat volgt:

3.6.6.6. **Langdurige droge afrijping ("dry aging"), een bijzonder geval van vleesrijping**

'Na het slachten, nemen we een evolutie waar van de textuur van het vlees, die we in drie fasen kunnen onderverdelen:

- Onmiddellijk na de dood zijn de spieren soepel en elastisch. We kunnen de ledematen die aan het karkas bevestigd zijn, gemakkelijk bewegen. We spreken dan van een stuiptrekkende toestand. De stuiptrekkende toestand kan worden verklaard door de beschikbaarheid van energie die noodzakelijk is voor de ontspanning van de spier.
- Deze toestand verdwijnt geleidelijk naargelang de consumptie van de energiereserves waarover de spier beschikte op het tijdstip van de dood, in de vorm van glycogeen, en de verzuring die ermee gepaard gaat. We bemerken het progressief en onomkeerbaar optreden van de lijkstijfheid (of *rigor mortis*). Het vlees wordt hard en het is dan niet meer mogelijk om de ledematen over het karkas te bewegen.
- Zodra de toestand van lijkstijfheid is bereikt, wordt nochtans een vermindering van de hardheid van het vlees vastgesteld. Dit fenomeen dat losstaat van de lijkstijfheid, hangt samen met de actie van enzymen die bepaalde proteïnen van de structuur van de spier (proteasen) afbreken. Die endogene enzymen treden snel na de dood in werking, maar hun effect op de malsheid kan pas worden waargenomen na de volledige intrede van de lijkstijfheid. De duur van dit proces varieert in functie van de temperatuur (koude vertraagt de actie van de enzymen) en de soort (snelheid: gevogelte > varken > rund). Aangezien het koelen van de karkassen en van het vers vlees verplicht is, kan onder die omstandigheden worden beschouwd dat het natuurlijke mals worden van het vlees door die enzymen enkele uren duurt bij gevogelte, één tot meerdere dagen bij varkens en één tot meerdere weken bij runderen. Bijgevolg volstaat de termijn die nodig is voor het afkoelen van het karkas en voor de verdeling van het vlees dat ervan afkomstig is, gewoonlijk om voldoende mals vlees te verkrijgen wanneer het gaat om gevogelte of varkensvlees. Bij runderen daarentegen is die termijn (24-48u) niet voldoende en dus moet het vlees langer worden bewaard dan de termijn die nodig is voor het afkoelen en het bereiden ervan, met als doel de malsheid ervan te verbeteren. Deze handelwijze wordt **rijping** genoemd. Dit wordt systematisch toegepast bij runderen.

Traditioneel verliep (of verloopt) de rijping van het rundsvlees **in de vorm van karkassen of kwartieren**. Deze worden in een koude kamer gehouden tot aan het versnijden en in stukken verdelen dat wordt toegepast wanneer het vlees een voldoende grote graad van malsheid heeft bereikt (in de grootteorde van een week voor jonge runderen, langer voor oudere runderen). In deze omstandigheden wordt geleidelijk een oppervlakkige korstvorming vastgesteld van het karkas of van de kwartieren, welke samenhangt met de verdamping van het water op de oppervlakte van het karkas. Dit fenomeen geeft aanleiding tot een daling van de wateractiviteit op de oppervlakte en beperkt de groei van micro-organismen.

In de industriële keten gebeurt de rijping van vlees heel vaak onder vacuümomstandigheden. Na een volledige koeling (in de orde van 24-48u) wordt het karkas in de vorm van "snijklaar" stukken versneden, die onmiddellijk vacuüm worden verpakt en gekoeld worden bewaard. Die kunnen worden verdeeld in deze vorm (groothandel) of na het verdelen in stukken en het herverpakken (consumentenporties). De vacuümverpakking toegepast tijdens het rijpen verhindert de proteasen niet om in actie te treden en maakt het dus mogelijk om het gewenste niveau van malsheid te bereiken. Dit heeft als voordeel dat het verlies aan water na verloop van tijd wordt beperkt want zodra het vlees vacuüm verpakt is, is de verdamping van water aan de oppervlakte niet meer mogelijk. Voor deze wijdverspreide rijpingsmethode gebruikt men bijgevolg vaak de term "**wet aging**" (wat in het Nederlands zou kunnen vertaald worden door **natte afrijping**). In dergelijke omstandigheden kan het vlees meerdere weken in de koudeketen worden bewaard of zelfs verschillende maanden. Het vacuüm bewaren creëert omstandigheden die gunstig zijn voor de melkzuurbacteriën welke het voordeel hebben dat zij een competitief effect hebben ten aanzien van bedervende of pathogene bacteriën, maar het nadeel dat ze een zure ("zurige") smaak opwekken wanneer hun ontwikkeling te groot is.

"**Droge**" afrijping (of "**dry aging**") is een bijzondere rijpingsmethode die eruit bestaat de traditionele aanpak van de afrijping (zonder verpakking) toe te passen op stukken vlees, over het algemeen de meest edele delen van het karkas die over een vetlaag beschikken. Deze

stukken ondergaan het proces opgehangen aan haken of liggend op rekken die de circulatie mogelijk maken van de lucht die nodig is voor de korstvorming. Er moet worden verduidelijkt dat dit proces niet van toepassing is op slachtafval. Het belang van deze methode ligt in de ontwikkeling van meer uitgesproken aroma's en een zachte textuur. De toegepaste rijpingstijd varieert volgens de gevallen; deze bedraagt vaak ten minste meerdere weken. De beheersing van dit rijpingsproces - en meer in het bijzonder de beheersing van de microbiologische kwaliteit - van het vlees dat hiervan afkomstig is, hangt af van de beheersing van de goede hygiënepraktijken en van de controle van de toegepaste omgevingsomstandigheden (temperatuur en relatieve vochtigheid). Er moet worden opgemerkt dat vers rundsvlees niet mag worden bewaard bij een temperatuur van meer dan +7 °C. Wat de relatieve vochtigheid betreft, is het moeilijk om een precieze waarde te geven, maar er moet onthouden worden dat deze relatieve vochtigheid een goede korstvorming van het vlees mogelijk moet maken om de groei van bacteriën en van schimmels aan de oppervlakte te vermijden. Vóór de verdeling aan de consument en/of het gebruik ervan, moet dit soort vlees worden bereid door het verwijderen van de droge, harde en zwartgekleurde korst die zich heeft gevormd. Rekening houdende met het belang van het beheersen van de specifieke omgevingsomstandigheden die moeten worden toegepast voor deze soort rijping, zal dit het onderwerp uitmaken van een specifiek punt in sectie 4 van deze gids met betrekking tot de toepassing van de HACCP-aanpak'.

In punt 3.6.7. Verpakkingsmethoden:

- in de tweede paragraaf, "de ontwikkeling van aërobe bacteriën" vervangen door "de ontwikkeling van aërobe micro-organismen".
- De zin "U kan echter ook best met een toestel het vacuüm af en toe controleren ..." schrappen.
- Laatste paragraaf:
 - o De zin "Voor vers rood vlees worden soms verhoogde zuurstofconcentraties toegepast om een aantrekkelijke kleur van het vlees te bekomen" vervangen door "Voor vers rood vlees worden soms verhoogde zuurstofconcentraties van 70 – 80 % toegepast om de heldere rode kleur van het vlees te behouden".
 - o De zin "onderhoud het verpakkingstoestel en verzeker u ervan dat de ingebrachte gassen geen besmettingsbron voor de levensmiddelen vormen" vervangen door "onderhoud het verpakkingstoestel en verzeker u ervan dat de geïnjecteerde gassen geschikt zijn voor gebruik voor levensmiddelen".

In punt 4.1.2. Bepalen van de kritische controlepunten (CCP's), figuur 4. Basis van een risico-analyse:

- vervangen van "direct risico" door "groot risico".
- Uniformiseren van de gebruikte termen met deze die in de B2C-gids worden gebruikt.

In punt 4.1.3. Vastleggen van kritische grenswaarden voor de CCP's:

- In de voorbeelden, tweede bullet: de duur van de bereiding (14,23 min) bij 75 °C wordt met een overdreven precisie uitgedrukt. De geschikte duur moet worden gecontroleerd.

In punt 4.2.3. HACCP bij vers vlees:

- toevoegen van criteria en/of kritische grenswaarden voor vlees van konijnen.

Het punt 4.4. HACCP bij dry-aged vlees wordt on hold gezet in afwachting van de resultaten van een studie over de microbiologische risico's van "dry aged" vlees voor rekening van het FAVV. In dit stadium kan het Wetenschappelijk Comité zich nog niet definitief uitspreken over de specifieke voorwaarden voor die rijping en over de daarmee gepaard gaande risico's. In afwachting formuleert het Wetenschappelijk Comité enkele opmerkingen met betrekking tot punt 4.4.3. HACCP bij dry aged vlees:

- een aandachtspunt wordt gevestigd op de aanwezigheid van mycotoxines op het einde van de rijping. De aanwezigheid van mycotoxines zou moeten worden toegevoegd als gevaar en het verwijderen van schimmel als te nemen maatregel.
- Verkoop klaarmaken en versnijden:

- toevoegen welke maatregelen ten uitvoer moeten worden gelegd wanneer er duidelijke tekenen zijn van schimmelgroei. Controles van de geur en van het uitzicht zouden moeten worden toegevoegd, naar analogie met de ingangscntrole.

In punt 4.5.4. HACCP bij vleesbereidingen:

- toevoegen van de allergenen als gevaar en aangeven dat kruiscontaminatie moet worden vermeden.

In punt 4.6.2. Productstroomschema, salami wordt aangeduid als voorbeeld van een traaggerijpte droge worstsoort, terwijl salami doorgaans wordt beschouwd als een snelgerijpt product.

In punt 4.6.4. HACCP bij gepasteuriseerde vleesproducten, in punt 4.6.5. HACCP bij gezouten vleesproducten en in punt 4.6.6. HACCP bij gefermenteerde worstsoorten:

- in de FR versie in de tabellen over de fysisch/chemische samenstelling de kolom met het "% saumure" schrappen.
- Vermijden om de a_w -waarde weer te geven met 3 of 4 decimalen (wetende dat de meetonzekerheid gaat tot de 2^e decimaal).

In punt 4.6.4. HACCP bij gepasteuriseerde vleesproducten:

- Bij de stap "verhitten" is het niet noodzakelijk om een maximale temperatuur te preciseren.

In punt 4.6.5. HACCP bij gezouten vleesproducten:

- toevoegen van een maximale rooktemperatuur van 35 °C als criterium en/of kritieke grenswaarde en toevoegen van een maximale duur indien de rooktemperatuur 25 °C overschrijdt.
- Schrappen van de kritische a_w -waarde aangezien deze moeilijk te meten is. Als gemakkelijk uit te voeren alternatieve aanpak in de beenhouwerij kan een minimaal % gewichtsverlies voorgesteld worden.
- Tabel 5 op blz. 131 is een herhaling van tabel 4 op blz. 72. Er wordt voorgesteld om deze te schrappen en de lezer door te verwijzen naar tabel 4.

4. Besluit

Het Wetenschappelijk Comité heeft de tweede versie van de autocontrolegids voor de slagerij geëvalueerd en nagegaan of deze voldoet voor wat betreft de gevarenanalyse. De geformuleerde specifieke opmerkingen worden in het advies uiteengezet.

Het Comité heeft geantwoord op de aan haar gestelde vragen. Zo wordt er een definitie van diepkoeling gegeven.

Het Wetenschappelijk Comité is van oordeel dat de maximale temperatuur van 35 °C aanvaardbaar is voor het roken, voor zover de duur beperkt is tot maximaal 2 weken. De stap van het roken zou moeten worden uitgevoerd op het einde van de rijping zodat de verspreiding van het zout en het drogen voldoende zouden zijn om de wateractiviteit (a_w) tot op een voldoende laag niveau te brengen om microbiële groei te beperken.

In theorie is de langdurige droge afrijping van vlees mogelijk met vlees van verschillende diersoorten. In de praktijk wordt "dry aging" volgens de gegevens van de literatuur vooral toegepast bij rundsvlees, en in mindere mate bij varkensvlees of vlees van gekweekt wild.

In dit stadium kan het Wetenschappelijk Comité zich nog niet definitief uitspreken over de specifieke voorwaarden voor "dry aging" en over de daarmee gepaard gaande risico's. Er wordt een nieuwe tekst voorgesteld voor punt 3.6.6.6. Langdurig rijpen (aging) en er worden enkele voorlopige opmerkingen geformuleerd met betrekking tot punt 4.4.3. HACCP bij dry-aged vlees.

Het Wetenschappelijk Comité beveelt aan om er voor te zorgen dat de huidige wetgeving wordt opgenomen in de gids vóór de publicatie ervan.

Voor het Wetenschappelijk Comité,
De Voorzitter,

Prof. Dr. E. Thiry (Get.)

Brussel, 18/09/2015

Referenties

ANSES. 2011 *Clostridium botulinum*, *Clostridium* neurotoxinogènes. Fiche de description de danger microbien transmissible par les aliments.

Juárez M., Caine W. R., Dugan M. E. R., Hidiroglou N., Larsen I. L., Uttaro B., Aalhus J. L. 2011. Effects of dry-ageing on pork quality characteristics in different genotypes. *Meat Science* 88, 117–121.

Perry N. 2012. Dry aged beef. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 1, 78–80.

Leden van het Wetenschappelijk Comité

Het Wetenschappelijk Comité is samengesteld uit de volgende leden :

D. Berkvens, A. Clinquart, G. Daube, P. Delahaut, B. De Meulenaer, S. De Saeger, L. De Zutter, J. Dewulf, P. Gustin, L. Herman, P. Hoet, H. Imberechts, A. Legrève, C. Matthys, C. Saegerman, M.-L. Scippo, M. Sindic, N. Speybroeck, W. Steurbaut, E. Thiry, M. Uyttendaele, T. van den Berg.

Belangenconflict

Er werd geen belangenconflict vastgesteld.

Dankbetuiging

Het Wetenschappelijk Comité dankt de Stafdirectie voor risicobeoordeling en de leden van de werkgroep voor de voorbereiding van het ontwerpadvies.

Samenstelling van de werkgroep

De werkgroep was samengesteld uit:

Leden van het Wetenschappelijk Comité	A. Clinquart (verslaggever), G. Daube, B. De Meulenaer, L. De Zutter, L. Herman, M. Sindic
---------------------------------------	--

Externe experts	K. Dierick (ISP)
-----------------	------------------

Wettelijk kader van het advies

Wet van 4 februari 2000 houdende oprichting van het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen, inzonderheid artikel 8;

Koninklijk besluit van 19 mei 2000 betreffende de samenstelling en de werkwijze van het Wetenschappelijk Comité ingesteld bij het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen;

Huishoudelijk reglement, bedoeld in artikel 3 van het koninklijk besluit van 19 mei 2000 betreffende de samenstelling en de werkwijze van het Wetenschappelijk Comité ingesteld bij het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen, goedgekeurd door de Minister op 9 juni 2011.

Disclaimer

Het Wetenschappelijk Comité behoudt zich, te allen tijde, het recht voor dit advies te wijzigen indien nieuwe informatie en gegevens ter beschikking komen na de publicatie van deze versie.