

# Kvalitet og holdbarhed

Fra:

Konserveringsteknik, bind 1

Leif Bøgh-Sørensen og Peter Zeuthen

## **Kvalitet og holdbarhed**

Leif Bøgh-Sørensen og Peter Zeuthen

Fra bogen:

### **Konserveringsteknik, bind 1**

Leif Bøgh-Sørensen og Peter Zeuthen

2. udgave 2004, kapitel 1

1. e-bogskapitel 2013

© Samfundslitteratur, 2004

Omslag og sats: SL Grafik (Frederiksberg)

E-bogsproduktion: PHi Business Solutions Ltd. (Chandigarh, India)

ISBN e-kapitel: 978-87-91319-65-5

### **ISBN for bogen:**

ISBN e-bog: 978-87-91319-63-1

ISBN trykt udgave: 978-87-91319-19-8

Samfundslitteratur

Rosenørns Allé 9

1970 Frederiksberg C

Tlf. 38 15 38 80

Fax 35 35 78 22

slforlagene@samfundslitteratur.dk

www.samfundslitteratur.dk

Alle rettigheder forbeholdes.

Kopiering fra denne bog må kun finde sted på institutioner, der har indgået aftale med COPY-DAN, og kun inden for de i aftalen nævnte rammer.

Undtaget herfra er korte uddrag til anmeldelse.

# 1 Kvalitet og holdbarhed

Formålet med levnedsmiddelkonservering er at forlænge levnedsmidlers holdbarhed, dvs. bevare deres kvalitet i længere tid. Det er derfor væsentligt at kunne måle kvaliteten, og det kan gøres objektivt eller subjektivt. I afsnit 1.1 diskuteres begrebet kvalitet, ligesom der omtales nogle objektive metoder til måling af kvalitet. Afsnit 1.2 omhandler subjektive metoder til måling af kvalitet.

Den resterende del af kap. 1 omhandler også forhold, der er fælles for alle eller i hvert fald de fleste konserveringsmetoder. Afsnit 1.3 giver en kort omtale af statistiske metoder, hvorefter der er 4 afsnit om råvarerne: kød (1.4), fjerkræ (1.5), fisk (1.6), frugt og grøntsager (1.7).

## 1.1 Objektiv måling af kvalitet og friskhed

Det er meget vigtigt at kunne måle levnedsmidlers kvalitet, ikke mindst ved vurdering af forskellige konserveringsmetoders effektivitet, ved undersøgelse af levnedsmidlers holdbarhed osv.

Kvalitet er vanskelig at definere, fordi en række faktorer indgår i begrebet kvalitet, og fordi den enkelte forbruger vægter faktorerne forskelligt.

Mål for kvaliteten kunne være nyttige til forbrugeroplysning, evt. ligefrem i form af en deklaration. Myndigheder har også ofte et behov for at kunne måle kvalitet, fx i forbindelse med den offentlige levnedsmiddelkontrol. Endelig har producenter (og de øvrige led i levnedsmiddelkæden) brug for relevante mål for kvalitet, fx i forbindelse med kvalitetskontrol.

Levnedsmidlers kvalitet er sammensat af mange faktorer, fx udseende, idet levnedsmidlet kan være afbleget pga. lypåvirkning eller slimet pga. bakterievækst. Der kan også være tale om en afvigende, måske frastødende lugt,

eller levnedsmidlet kan smage gammelt eller fordærvet. Bedømmelsen vil normalt være et helhedsindtryk, dvs. en samlet subjektiv vurdering af en række forskellige faktorer.

**Friskhed.** Friskhed er også vanskelig at definere. De fleste forbrugere vil ved friskhed forstå, at levnedsmidlet ikke er ret gammelt og ikke ændret ret meget. Friskhed bruges meget i forbindelse med fersk fisk, som traditionelt opbevares på is, altså ved 0°C. Jo flere »dage på is«, jo mindre frisk er fisken, dvs. at tid på is er et direkte mål for friskhed og kvalitet.

Der er adskillige eksempler på, at det friskeste produkt ikke har bedst kvalitet. Fx er oksekød og vildt bedre, når det er modnet eller har hængt nogen tid, og adskillige ostetyper skal også modnes for at få optimal kvalitet. Et andet aspekt er lagringsforholdene: kvaliteten af 3 dage gammel fisk opbevaret ved 12°C er dårligere end kvaliteten af 10 dage gammel fisk opbevaret på is, dvs. at ved en sensorisk bedømmelse ville den 3 dage gamle fisk blive bedømt som mindre frisk end den 10 dage gamle.

### 1.1.1 Kvalitet

**Begrebet kvalitet** er stort set umuligt at definere, selv om der gennem årenes løb er gjort mange forsøg af fx forskere, industripersoner og organisationer som ISO. En letfattelig definition er at definere kvalitet ved i hvor høj grad levnedsmidlet opfylder forbrugerens forventninger. Forventninger afhænger af levnedsmidlets pris og af de forhold, hvorunder det er købt, tilberedt og spist. Disse faktorer har ikke altid direkte forbindelse med levnedsmidlets objektive egenskaber, hvorved teknologen forstår udseende, lugt, smag, konsistens, saftighed m.m., evt. målt ved objektive metoder. En række forhold indgår i begrebet kvalitet, jf. fig. 1-1.

Mht. sikkerhed af levnedsmidler er der stor forskel på forbrugere og eksperter. Hvis almindelige forbrugere spørges om de største risi-

komponenter ved levnedsmidler, vil rækkefølgen være: 1. Pesticider, 2. Nye »levnedsmiddelkemikalier«, 3. Kemiske tilsætningsstoffer, 4. Fedt og kolesterol, 5. Mikrobiel fordærvelse, 6. Junk food. Eksperter vil have en helt anden liste: 1. Mikrobiel sikkerhed, 2. For stort indtag af levnedsmidler (fedme), 3a. Forureninger fra vand m.m., 3b. Naturlige toksiner, 3c. Landbrugskemikalier, 3d. Tilsætningsstoffer.

Forbrugeren har sjældent mulighed for selv at vurdere sikkerhed og stiller undertiden forkerede krav. Fx mener mange forbrugere at kun naturlige farvestoffer må anvendes, og at kunstige burde forbydes. I realiteten er den eventuelle skadelige virkning af mange naturlige farvestoffer ikke undersøgt, mens der for de tilfaldte kunstige farvestoffer er foretaget toksikologiske undersøgelser, som har vist, at de er forsvarlige at anvende.

Også myndighederne har betydelige vanskeligheder med at fortolke kravet om levnedsmiddelsikkerhed, men dette problem vil ikke blive nærmere diskuteret i denne bog.

Mht. forhistorie kan der fx være krav om, at en fiskefilet ikke må falde på gulvet, selv om gulvet måske er fuldstændigt rent, eller selv om en evt. bakteriel forurening destrueres ved en senere varmeproces. De fleste vil ikke spise kød af syge husdyr, selv om de fleste dyresygdomme ikke kan overføres til mennesker og heller ikke påvirker levnedsmidlets kvalitet. Denne forestilling gør sig kun i ringe grad gældende ved fisk eller vildt, og slet ikke ved frugter eller grøntsager. Et andet aspekt af forhistorie er, at der (i de fleste lande i Vesteuropa) er mange fortalere for et krav om, at levnedsmidlets oprindelsesland skal fremgå af mærkningen.

### 1.1.2 Objektive metoder

Som omtalt i afsnit 1.2 kan man måle kvalitet eller friskhed ved subjektiv bedømmelse, hvor personer (bedømmere) vurderer levnedsmidlet sensorisk.

Der er adskillige fordele ved at benytte objektive målinger i stedet for de subjektive, og

Faktorer	Kortfattet beskrivelse eller eksempel	Kommentar
Sikkerhed	Fri for patogene mikroorganismer, skadelige pesticidrester og kemikalier m.m.	Et absolut krav at der ikke er skadelig virkning
Næringsværdi	»Normalt« indhold af næringsstoffer	Forbrugeren kan næppe vurdere
Forhistorie	Fx mere plads til kyllinger end »normalt«	Nogle vil betale mere
Økologi	Ingen anvendelse af pesticider m.m.	Nogle vil betale mere
Æstetik	I nogle lande spises kød fra hunde og rotter	Afhænger af tradition
Etik	Religiøst betinget modvilje mod svinekød	
Pris	Pris skal stå i forhold til kvaliteten	Mange vil betale mere for en anerkendt mærkevare
Objektive egenskaber	Smag, udseende, farve, konsistens, saftighed m.m. (sensoriske egenskaber)	I industrien også egnethed til videre forarbejdning

Figur 1-1: Summarisk omtale af forskellige forhold der indgår i forbrugeres bedømmelse af kvaliteten.

der er udviklet mange metoder til objektiv vurdering af kvaliteten. Formålet med sådanne metoder er at få et objektivt tal for forbrugernes opfattelse af levnedsmidlets kvalitet. En principiel svaghed ved objektive metoder er, at de ikke tager højde for, at forbrugere er forskellige, at forbrugere skifter smag, og at der i forbrugernes opfattelse af kvalitet indgår en række faktorer, jf. afsnit 1.1.1.

Ved måling af kvaliteten af fisk kan man måle graden af nedbrydning af protein eller fedtstoffer. Hvis fed fisk som laks kølelagres, kan den blive harsk uden at blive bakterielt fordærvet, men ved stuetemperatur vil den bakterielle omdannelse være fremtrædende. Der er altså forskelle i de biokemiske ændringer i fisken, men den almindelige forbruger vil ofte opfatte de to former for fordærvelse som samme grad af ødelæggelse.

Forskellige forbrugere reagerer forskelligt. Fx vil det, som en dansker med erfaring på fiskeområdet betragter som en frisk og velsmagende torskefilet, blive betragtet som ret neutral af mange, der er opvokset fjernt fra havet. De foretrækker en fisk, vi betragter som ufrisk.

Der er altså principielle og praktiske vanskeligheder ved at udvikle objektive mål for kvalitet eller friskhed. Arbejdet med udvikling af objektive metoder sker især på følgende områder:

**Forsøgsformål.** Fordelen ved en objektiv metode ved undersøgelse af en konserveringsmetode eller forskellige behandlings indflydelse på holdbarheden er, at metoden som regel resulterer i ret eksakte talværdier. Det er imidlertid klart, at man må overveje metodens korrelation med en subjektiv vurdering, især hvor man sammenligner behandlinger, der kan resultere i principielt forskellige forløb af nedbrydningsprocessen.

Et eksempel på fejlagtig anvendelse af objektive metoder forekom i Canada for mange år siden, hvor man undersøgte tetracycliner i forbindelse med fersk fisk. I forsøgene sammenlignedes fisk, iset med og uden anvendelse af oxytetracyclin, og man fandt at TMA-indholdet (se fig. 1-60) steg langsommere i fisk, der var behandlet med oxytetracyclin. Man tillod derefter brugen af oxytetracyclin, men det

viste sig hurtigt, at brugen ikke medførte nogen fordel i praksis. Årsagen var, at oxytetracyclin ændrede bakteriefloraen, så andre bakterier end de sædvanlige blev de afgørende; fordærvelsen skete uden TMA-dannelse, men fiskens holdbarhed var uændret. Anvendelse af antibiotika i levnedsmidler er naturligvis for længst forbudt.

**Geografiske sammenligninger.** Ved sammenligning af levnedsmidlers kvalitet i forskellige områder uden mulighed for udveksling af prøver kan objektive metoder være nyttige.

**Longitudinale sammenligninger.** En principiel umulighed er en subjektiv vurdering på forskellige tidspunkter. Det diskuteres ofte, om levnedsmidler smager lige så godt som før, men den enkeltes smagshukommelse er dårlig og specielt dårlig, hvis man jævnligt har spist produktet og derfor let kan overse gradvise ændringer. Tillige har børn og unge mennesker en helt anderledes appetit end ældre, herfra måske glæden ved »mad som mor lavede den«. Desuden forringes mange menneskers smagssans med årene, jf. afsnit 1.2.3.

Man kan ikke sammenligne smagen af svinekød i dag med smagen af svinekød for 50 år siden, men på baggrund af objektive metoder kan det konstateres, om peroxidallet og harskningstendensen har ændret sig. Det er vanskeligere at udtale sig om saftighed eller konsistens, fordi der ikke er pålidelige målinger ret langt tilbage, eller fordi målemetoderne er ændret.

Tilsvarende er det muligt at undersøge frugters farve, grøntsagers indhold af stivelse (AIS), vitamin C o.l. over en årrække, og derved få et mål for evt. ændringer i kvalitet.

**Kontraktforhold.** En virksomhed vil ofte foretrække en objektiv metode til vurdering af kvaliteten af indkøbte råvarer. Som omtalt senere anvendes et tenderometer ved fastsættelse af prisen for ærter ved konserverfabrikkers køb fra avlerne. Herved undgås enhver diskussion mellem producent og virksomhed, men fabrikken vil ofte foretage en yderligere kvalitetssortering af ærterne, uden at det får økonomisk konsekvens for avleren.