

Eks 6

FISKERIDIREKTORATET
HOLMENVEIEN 11
0403 TRONDHEIM

12 MARS 1987

Rapporter og meldinger

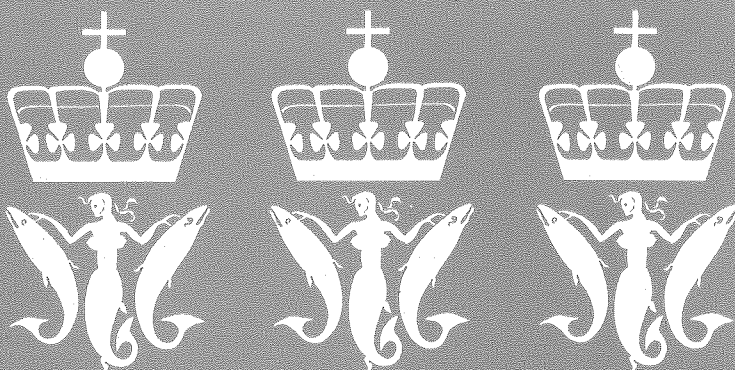
4/1987

KVALITETSFORRINGELSE AV FERSK UER EKSPORTERT
FRA TROMS TIL KONTINENTET
RAPPORT FRA STUDIEREISE TIL MARKED I VEST-TYSKLAND
BELGIA OG FRANKRIKE

AV

GJERT FREDRIKSEN OG TORBJØRN OLSEN
FISKERIDIREKTORATETS KONTROLLVERK
POSTBOKS 192
9001 TROMSØ

FISKERIDIREKTORATET



KVALITETSFORRINGELSE AV FERSK UER EKSPORTERT
FRA TROMS TIL KONTINENTET.
RAPPORT FRA STUDIEREISE TIL MARKED I VEST-
TYSKLAND, BELGIA OG FRANKRIKE.

AV

GJERT FREDRIKSEN OG TORBJØRN OLSEN,
FISKERIDIREKTORATETS KONTROLLVERK
POSTBOKS 192
9001 TROMSØ

F O R O R D

Denne undersøkelse og studiereise ble utført med midler velvilligst stilt til rådighet av Fiskerisjefen i Troms gjennom bevilgning fra landsdelsmidlene for Nord-Norge.

I de kontrollerte forsøkene ble det nyttet uer som ble fisket av M/K "Kvaløyvær" på Muleggafeltet utenfor Senja og levert til T 302, Nord-Senja Fiskeindustri A/S, 9389 BOTNHAMN. Det rettes en varm takk til disse for deres velvillighet og assistanse i gjennomføringen av prosjektet.

Helge Haug, Norfra A/S, Tromsø, ble benyttet til å legge forholdene til rette for arbeidet på kontinentet og til å knytte forbindelsen med importører i Vest-Tyskland, Belgia og Frankrike. Uten hans innsats hadde prosjektet vanskelig latt seg gjennomføre.

Tromsø, februar 1987.

Gjert Fredriksen

Torbjørn Olsen

Inntrykk fra fiske og fangst.

For å få best mulig innblikk og kontroll med kvalitetsforringelsen av ueren som ble benyttet i prosjektet ble førstegangsbehandlingen av fisken fulgt fra den ble fisket på fangstfeltet.

Ueren ble fisket av M/K "Kvaløyvær" på Muleggafeltet utenfor Senja. Fisken ble fanget på seigarn på en dybde på ca. 200 favner (ca 350 m) som hadde stått ca. 1,5 døgn.

Fisken ble lagret i container med sjøvann ombord i båt med en blanding av fisk og sjøvann i forhold 60:40. Ueren ble tatt av garnene etterhvert som de ble dratt og snarest mulig overført til containerne.

Ueren som hadde kvalitetsmangler, enten forårsaket av fangstredskap eller bunndyr, ble frasortert. Sammenlignet med andre fiskearter f. eks. torsk, var det få døde uere på garnene.

Fisken hadde en temperatur på 6 - 8°C da den ble tatt av garnene.

M/K "Kvaløyvær" begynte røktingen av garnene på Muleggafeltet kl. 0030 og var i Botnhamn på Senja ca. kl. 1700. Dette medførte at den eldste fisken var ca. 18 timer før den ble pakket.

Inntrykk av pakking på fiskebedrift.

Mestparten av ueren blir eksportert fra Nord-Norge til kontinentet i fersk, ubløgget og usløyd tilstand.

Snarest mulig etter at fisken var losset av M/K "Kvaløyvær" i Botnhamn,

ble ueren pakket. Fisken ble omhyggelig kvalitetssortert med hensyn til ferskhetsgrad, utseende i form av farge og risttap eller annen skade av fangstredskap. Fisken som ble eksportert fra Botnhamn hadde en indre sensorisk kvalitet som tilsvarer karakteren 9 på bedømmelseskjemaet som brukes i Fiskeridirektoratets Kontrollverk (1), mens den ytre sensoriske kvalitet i form av farge og glans på skinn og gjeller tilsvarte karakteren 8.

Fisken ble iset i styroporkasser, de samme som nyttes til eksport av laks.

Det ble benyttet en fiskevekt i kassene på 25 kg, med 0,5 kg. i overvekt som kompensasjon for eventuelt svinn. Dette er for mye fisk i kassene dersom det skal ises forsvarlig. Det henvises til avsnittet "Kontrollerte forsøk" hvor dette er drøftet mer inngående.

Etterpå ble lokket festet til kassené med plastband ved hjelp av en automatisk stroppe-maskin og stuert på paller. Pallene ble fortløpende satt på kjølerom inntil lasting på kjøletrailer for transport.

Kassene ble før pakkingen merket på endegavlen enten ved hjelp av sjablong eller med rull med innsatte bokstaver før pakkingen. Sverten hadde da tørket før handteringen av kassene. Det ble således ikke observert utvisking av f.eks. våte hansker.

Pakkingen på bedriften ble utført om fredag ettermiddag og kveld fra ca. kl. 1400 til kl. 2000.

Innlastingen på kjøletrailer for omstuing på Finnsnes for videre transport ble utført på fredagskvelden fra 2200 til 2400.

Dette partiet ble eksportert til Vest-Tyskland og Belgia og ankom dit respektiv mandags- og tirsdagsmorgenen slik at transporttiden var henholdsvis 2,5 og 3,5 døgn.

RAPPORT FRA MARKEDET PÅ KONTINENTET.

Besøk på fiskeauksjonen i Cuxhaven.

Denne auksjonen begynner kl. 0700 om morgenen.

Fisken er enten importert direkte i fersk tilstand med eller uten tysk importør eller leveres direkte fra trålere fra andre EF-land eller Island. Fisken ises i standardkasser som blir satt en og en på gulvet i auksjonshallen slik at kvaliteten er lett å inspisere for kjøperene.

Før auksjonen starter, blir kvaliteten av den frembudte fisken klassifisert av inspektører fra veterinærmyndighetene etter følgende skala:

- E - Toppkvalitet.
- A - Mellomkvalitet.
- B - Laveste kvalitet for human konsum.
- C - Uakseptabel kvalitet for human konsum. Fisk med denne kvalitet blir enten kondemnert eller benyttet til dyrefor.

Inspektøren legger lapper på de forskjellige fiskepartiene som angir den aktuelle kvaliteten.

Ved vårt besøk den 01.12.86 var mesteparten av fisken levert av en islandsk tråler og fisken var klassifisert med kvaliteten B. F.eks hadde ueren mangelfull farge, risttap, sleipedannelse og avvikende lukt i gjellene. Noe av fisken var så sterkt forringet at det luktet av fiskekjøttet ved filetering.

Sistnevnte fisk hadde så forringet kvalitet at den ikke kunne nyttes til fersk anvendelse etter tyske kvalitetskrav.

Intervju med Ar. Winter i firmaet Martens under auksjonen brakte for dagen at man generelt var fornøyd med kvaliteten av den fisk som ble importert fra Norge. Spesielt for uer var glans og farge av skinn, risttap og utseende/lukt av gjellene viktige kvalitetskriterier for bedømmelse av denne. I tillegg ble fingertrykk brukt for å undersøke konsistensen av fisken. Det ble også understreket at en fiskevekt pr. kasse på 25 kg. var passelig i vinterhalvåret, mens det på grunn av ismeltingen ikke burde være mer enn 22 kg. pr. kasse i sommerhalvåret.

Et annet problem med norsk fisk var mangelfull størrelsessortering og at det ikke alltid var samsvar mellom merkingen og innholdet i kassen.

Ellers kom det frem i diskusjonen med den tyske importøren at en gjerne aksepterer en noe lavere kvalitet av fisken på det tyske markedet mot et avslag i prisen.

Vedrørende spørsmål om knuste kasser under transport ble det opplyst at etter at det ble tatt i bruk kun biler med skap av tynnvegger er ikke dette lenger noe problem.

Bremerhaven.

I denne byen ble filetfirmaet Krüger besøkt. Dette er et firma som enten importerer fersk fisk direkte fra Norge eller gjennom A/S Skaarfish sitt salgskontor i Hamburg.

Direktør Krüger hadde samsvarende synspunkt vedrørende kvaliteten av norsk fisk på det tyske marked som registrert under besøket på fiske-

auksjonen i Cuxhaven. I tillegg ble det understreket at dersom ueren hadde meget mangelfull kvalitet fikk fiskekjøttet i fileten en brunaktig misfarge etter en kort tids lagring på is i butikkene sine frysedisker.

Under dette besøket ble det påtruffet iset fersk sei importert fra Vestlandet hvor størrelsessorteringen ikke var i samsvar med merkingen på kassen.

Det ble også observert fersk hyse importert fra Norge som var så kvalitetsforringet at den ikke kunne nyttes til fersk anvendelse. Denne fisken hadde sin opprinnelse i Nordland og Senja og var transportert med hurtigruta til Trondheim og siden eksportert derfra. Det ble også observert endel ferskfisk fra Troms som var slurvet merket med tusj. Dette ga et dårlig inntrykk selv om kvaliteten av fisken var akseptabel.

Dette firmaet hadde mottatt en del av den ueren som var pakket på de forskjellige fiskebedriftene på Senja fredag den 28.11.86. Kontroll av kvaliteten viste ingen nevneverdig forringelse vedrørende utseende i form av farge og glans på skinn og sleipedannelse/lukt i gjellene. Issmeltingen i kassene var også minimal. Diskusjonene vedrørende kvaliteten av fersk fisk i dette firmaet, bekreftet inntrykket fra fiskemarkedet i Cuxhaven at tyskerne aksepterer en dårligere kvalitet på denne enn det som gjøres i Norge.

Belgia.

I dette landet ble firmaene Franky Christiaens og Raphael Huysseune i Zeebrügge besøkt. Disse firmaene importerer fersk fisk som enten blir solgt direkte eller som de fileterer og selger til butikker og restauranter.

Under samtalene ble det fastslått at i dette landet stilles det strenge krav til kvaliteten av fersk fisk. Disse kvalitetskrav er i samsvar med de kvalitetskrav som stilles i Norge.

De la vekt på de samme faktorer for sensorisk bedømmelse av kvaliteten av uer som i Vest-Tyskland.

Gjennom samtalene fikk man det inntrykket at det var få problemer med kvaliteten av importert norsk fersk fisk, men også i dette landet ble størrelsessortering/merking på kassene og for lite is i kassene i den varme årstid fremholdt som negative sider.

Kontroll av et parti uer som var pakket fra forskjellige fiskebedrifter på Senja fredag den 28.11.86 viste ikke fremskredet kjennetegn på reduksjon av kvalitet, unntatt noe redusert glans og farge på skinn og gjeller, samt at gjellebladene var sammenklisset.

Frankrike.

Her ble firmaene J. M. Allum og A. Le Boucq som ligger i fiskebyen Boulogne S. M. besøkt. Inntrykket fra disse bedriftene var at det stilles spesielt strenge krav til kvaliteten av fersk fisk på dette markedet. For bedømmelse av sensorisk kvalitet av uer ble det lagt vekt på de samme faktorene som i de to andre landene, men her ble fargen tillagt enda større vekt. Dette har sammenheng med at ferskfisken fra Norge blir videresolgt som rund fisk. Bare i tilfelle av kvalitetsproblemer blir fisken filetert.

Gjennom diskusjonen kom det frem at de franske importørene generelt var fornøyd med kvaliteten av norsk fersk fisk. Av negative sider ble det spesielt nevnt innholdet av en for høy fiskevekt i kassene som kan føre til frysebrenning av fisken. De hadde mottatt uer fra

Norge som hadde brune flekker på skinnet og med forringet kvalitet. De mente at dette var forårsaket av for mye fisk og is i kassene som førte til at det ble en bulk på lokket. Når disse ble stablet oppå hverandre på paller, ble isen presset hardt mot fisken. Dette ga trykkskade i fiskekjøttet og førte til frostskaide der hvor isen lå i press mot fisken.

De anbefalte derfor lavere fiskevekt i kassene, bedre ising i bunnen og skille f.eks. papir eller plastfolie mellom is og fisk. Dette har også sin basis i at isen i bunnen holder seg lengst og har dermed den beste effekten for å holde temperaturen i kassen så lav som mulig. Skille mellom is og fisk beskytter fargen av fisken bedre.

En god del av aktiviteten i de to besøkte firmaene besto i ompakking av importert fisk til andre pakninger (størrelser) og produksjon av fersk filet for ising. Med bakgrunn i dette ønsket de fisken pakket i mindre pakningsvarianter i Norge, fortrinnsvis 5 eller 10 kgs., som kan sendes direkte på fiskemarkedene i Frankrike. De ville helst ha fisken pakket med ryggen opp for da presenterte den fargen best mulig ved videresalg.

Det ble ellers registrert en meget god produksjonshygiene og orden på de fiskebedriftene som ble besøkt i Frankrike.

Konklusjon:

Følgende konklusjon kan trekkes fra vårt besøk på kontinentet:

1. Importørene i alle de tre landene som ble intervjuet ga uttrykk av at kvaliteten på norsk fersk fisk var god. I Belgia og Frankrike ble det satt strenge krav til kvaliteten av råstoffet.

mens i Vest-Tyskland kan man akseptere en lavere kvalitet mot reduksjon i pris. De to førstnevnte landene har kvalitetskrav som er i samsvar med de norske.

2. Spesielt for uer ble følgende kvalitetskrav stilt:

1. Høy ferskhetsgrad.
2. God farge og glans på skinn, uten risttap eller andre ytre mangler.
3. Luktfri og god farge i gjellene uten sammenklistring av gjellebladene.
4. God konsistens

Av negative sider med norsk ferskfisk eksportert til kontinentet, ble følgende nevnt:

1. Fiskevekten pr. kasse på 25 kg. bør reduseres selv i den kalde årstid for å unngå faren for den omtalte frysebrenning. I tillegg bør det ises godt i bunnen av kassen og bruke skille i form av f.eks. plastfolie mellom fisk og is.
2. Størrelsessorteringen av norsk fisk er ofte mangelfull. I tillegg er det ikke alltid samsvar mellom innholdet i kassen og merkingen.

KONTROLLERTE FORSØK

Innledning:

For generell informasjon om kvalitet og holdbarhet av iset fisk og sensoriske, kjemiske/biokjemiske og mikrobiologiske postmortale forandringer henvises det til følgende litteratur: H. Blokhus (1), T. Pedersen (2), K. Bakken, J. Gjerde, H. Blokhus og O. R. Brekkan (3) og A. H. H. Huss (4).

I dette prosjektet ble det av praktiske årsaker utført sensorisk analyse av kvaliteten av fisken i rå tilstand etter et bedømmelseskjema som brukes i Fiskeridirektoratets Kontrollverk (1). Dette skjemaet har en kvalitetsskala som går fra 9 - 1 hvor 9 er kvaliteten som angir den høyeste kvalitetstilstand (Fisk i sin naturlige tilstand). Fisk med kvaliteten 6 er den laveste kvalitet som tillates brukt til fersk konsum i Norge.

Siden ferskeeksporten av uer fra Nord-Norge til kontinentet har vokst betydelig de to siste årene, ble denne fiskearten valgt ut til dette forsøket. I tillegg var det planen å ta med eventuelle andre arter også dersom det praktisk var mulig, men på det tidspunktet forsøket ble utført, ble det ikke eksportert annen fisk av betydning fra Senja-området.

Fersk uer eksporteres i usløyd tilstand iset i styroporkasser. Foruten å bevare best mulig ferskhetsgrad, ble det lagt vekt på å undersøke hvilke lagringsmetoder om bord i fiskebåt og under trailertransporten som er mest skånsom mot utseende i form av glans og farge i skinn og gjeller. Dette er viktige faktorer for bedømmelse av kvaliteten av uer i mottakerlandene på kontinentet.

Fisk og metoder.

Behandlingen av fisken som ble nyttet i forsøket ble fulgt fra den kom over rekka på fiskebåten på fangstfeltet.

Følgende førstegangsbehandling og lagringsmetode ble brukt ombord i fiskebåt:

1. Uer lagret i en blanding av is/sjøvann i container.
2. Uer lagret i sjøvann i container.
3. Uer iset i kasser.
4. Uer bløgget og iset i kasser.
5. Uer lagret i kasser uten is.

Ueren ble snarest mulig tatt av garnene slik at all fisken var levende da den ble lagret. Da ueren er en seiglivet fisk, var det få døde fisker på garnene som hadde stått ca. 1,5 - 2 døgn.

I tillegg var det heller ikke tilgang på uer med dårligere kvalitet fra andre båter som leverte i Botnhamn på Senja denne dagen. Dette medførte at forsøket med å undersøke laveste kvalitet av fisken ved pakking for at det ennå skal være kvalitetsreserve tilbake ved ankomst til mottakerlandet, ikke lot seg gjennomføre.

Den første fisken ble lagret ombord i fiskebåt ca kl. 0100 og den ble losset i Botnhamn ca kl. 1700 samme dag, slik at den gamlest fisken var lagret ca. 18 timer ombord i fiskebåt før pakking. Temperaturen i fisken ble målt til å være mellom 6,0 - 8,0⁰ C når den kom opp av havet.

Fisken ble iset i styroporkasser med buken opp og gjennomsnittsvekten av fisken var 1 - 2 kg. Det ble nyttet 20, 22 og 25 kg. fiskevekt og 8 - 10 kg. is i kassene.

For kompensasjon av svinn ble det innveid 0,5 kg. i overvekt for hver kasse.

I en av forsøksseriene ble fisken emballert i plast i isen for å undersøke hvordan dette innvirket på glansen og farge av skinnet.

Det ble iset to kasser for hver forsøksserie, tilsammen 10 kasser.

Kvaliteten av hver fisk i kassen ved pakking i Botnhamn og ankomst Zeebrügge i Belgia ble bedømt sensorisk etter et bedømmelsesskjema med tallkarakterer som tidligere beskrevet. På grunn av dette ble det beregnet en gjennomsnittlig tallkarakter for hver forsøksserie.

Fisken ble pakket fredagskvelden ca. kl. 20 00 og kvaliteten ble bedømt sensorisk i Zeebrügge i Belgia tirsdag ca. kl. 12 00 slik at den var nesten 4,5 døgn gammel inkludert lagringstiden ombord i fiskebåt.

Tabell nr. 1.

Resultatene av kontrollerte forsøk med usløyd uer eksportert til Belgia.

Behandling før pakking (Forsøksserie):	Vekt av fisk i kassen	Sensorisk analyse gjennomsnittskarakter	Kjennetegn på forringelse	Anmerkning
Uer lagret i sjøvann/is i container ombord i båt	22 kg.	7/8	Redusert dødsstivhet Redusert glans og farge på skinn. Gjellene litt blassere (rød- brun). Sammenklistret og an- tydning til skinnbelegg.	Ingen indre forringelse registrert forårsaket av sloget.
Uer lagret i sjøvann i container ombord i båt.	25 kg.	7/8	"	" Enkelte fisker litt bløtere.
Uer lagret i is i kasser ombord i båt.	20 kg.	7/8	"	"
Uer lagret i kasser uten is ombord i båt. Is em- ballert i plast ved pakk- ing.	20 kg.	7/8	"	" Noe bedre glans og farge på skinn.
Uer bløgget og lagret i is i kasser ombord i båt.	20 kg.	7/8	"	" Fiskekjøttet noe lysere i farge ved filetering.

Det ble iset to kasser for hver forsøksserie og alle fiskene ble bedømt sensorisk ved ankomst til Belgia.

Resultater og kommentar.

Uerene ble bedømt sensorisk til å være i underkant av 9 kvalitetsmessig ved pakkingen, uansett forsøksserie. For enkelte av fiskene var glansen og fargen av skinnet noe redusert og glansen av gjellene noe blassere. Selv etter nøye vurdering ble det ikke registrert noen synbar forskjell i kvaliteten mellom fiskene i de forskjellige forsøksseriene, noe som sannsynligvis skyldes at ueren har vært lagret i en for kort tid ombord i fiskebåt.

Resultatene av sensorisk bedømmelse ved ankomst til Zeebrügge i Belgia for de forskjellige forsøksseriene er angitt i tabell nr. I. Som det fremgår av tabellen ga den generelle forringelsen seg utslag i redusert dødsstivhet, ytterligere redusert glans og farge på skinn.

Gjellebladene var mer blassere, sammenklebret og antydning til sleipedannelse. Det ble ikke registrert indre forringelse forårsaket av sloget.

Som angitt i tabellen, hadde ueren som var emballert i plast i isen ved pakking noe bedre glans og skarphet i farge enn fisken forøvrig. Som tidligere nevnt, er dette viktige faktorer ved bedømmelse av kvaliteten av ueren på kontinentet. På denne bakgrunn og at resultatene i dette forsøket kun er basert på fisk fra to kasser, bør det gjennomføres et forsøk i større skala for å undersøke om dette er reelt.

I forsøksseriene ble det benyttet forskjellig vekt av fisk på henholdsvis 20, 22 og 25 kg. i kassene.

I kassene med sistnevnte vekt ble det en så stor mengde fisk at noen ble liggende tilnærmet på siden i det øverste av de to lagene som

legges i kassen. Dersom det i tillegg skal ises forsvarlig og forskriftsmessig med denne fiskemengden i kassen, vil det forårsake en bulk på lokket på grunn av at det ikke er plass til alt isen.

Dette vil medføre følgende:

1. Det blir et ekstra trykk på fisken når slike kasser blir stablet på paller. Dette ble bekreftet da fisken med denne kassevekt var noe bløtere i konsistens sammenlignet med fisken i de andre forsøksseriene.
2. Tarminnholdet i fisken som ligger "på siden" i det øverste laget kan bli presset ut og renne ned på fisken som ligger under. Dette kan i verste fall føre til at glansen og fargen av denne fisken blir forringet. I tillegg vil neppe fisken presentere seg særlig tiltalende når en slik kasse blir åpnet.

Forsøket viste at disse problemene unngås dersom det brukes en fiskevekt på 22 kg. Da vil det også være tilstrekkelig ismengde i kasse i den varme årstid. Frysebrenningen av fisken som påpekt i Frankrike ble ikke observert i forsøket, men det må understrekes at det ble kun brukt to kasser i dette.

Som tidligere nevnt, var det ikke praktisk mulig å få tak i den mengden av kraftigere forringet uer som var nødvendig for å gjennomføre et forsøk. Dette vanskeliggjør fastsettelsen av en nedre kvalitetsgrense ved pakking for eksport til kontinentet. I tillegg må det også tas i betraktning at ueren er usløyd.

Som utgangspunkt må det imidlertid være innlysende at uer med avvikende lukt i gjellene og slimdannelse på gjelleblad og skinn ved pakk-

ing til eksport ikke oppfyller de kvalitetskrav som stilles til fersk og frossen anvendelse i mottakerlandet etter transport i 3 - 4 døgn i is.

Dette sammenholdt med tidligere erfaring for utvikling av forringelsen av fisk lagret i is over tid, medfører at uer med toppkvalitet (karakter 9/8) ikke bør være noe eldre enn to døgn før den eksporter- es fra Nord-Norge. Denne fisken kan transporteres i tre - fire døgn frem til mottakerlandet og ennå ha tilstrekkelig kvalitetsreserve tilbake ved ankomst for fersk og frossen anvendelse dersom umiddel- bar produksjon. Det forutsettes at fisken har fått en forskriftsmess- ig førstegangsbehandling og lagring.

Vektkontroll av ueren ved ankomst til Zeebrügge i Belgia, viste at svinnet holdt seg innenfor den antatte vekt på 0,5 kg. for hver kasse.

Konklusjon.

Resultatene av forsøket viste følgende:

1. Fersk uer som kvalitetsmessig hadde karakter i underkant av 9 ved pakking på Senja i Troms uten nevneverdig lagring, hadde en til- strekkelig kvalitetsreserve ved ankomst til marked i Zeebrügge, Belgia 4 døgn senere. I tillegg blir det understreket at ueren ikke bør ha lavere kvalitetskarakter enn 8 ved pakking i Nord- Norge dersom det skal være en brukbar kvalitetsreserve til fersk og frossen anvendelse ved ankomst til mottakerlandet på kontinen- tet.
2. Forsøk med forskjellig fiskevekt i kassene viste at 22 kg. var passende med hensyn til tilstrekkelig ismengde også i den varme årstid, uten at dette samtidig har negativ innvirkning på kvali-

teten av fisken.

3. Forskjellige lagringsmetoder ombord i båt syntes ikke å ha innvirkning på glans og farge av fisken ved fremkomst til marked. En av årsakene kan være at fisken ble lagret i for kort tid.
4. Ueren som ble emballert i plast ved isingen syntes å bevare glansen og fargen bedre enn fisk som var lagt direkte i is.
5. Svinnet holdt seg innenfor den antatte grensen på 0,5 kg. for hver kasse.

Referanser

- 1). Blokhus, H.: Kvalitetsforandringer i fiskeråstoff.
Kurs i kvalitetskontroll. Avd. for kvalitetskontroll,
Fiskeridirektoratet i Bergen.
- 2). Pedersen, T.: Prosesser og produkter i norsk fiskein-
dustri. Volum 1. Råstoffer, hjelpestoffer, førstehånds-
behandling, Kjøling.
Universitetsforlaget, Oslo 1980.
- 3). Veterinærhygienisk Forenings årlige etterutdannings-
kurs. Kontroll med fisk og fiskeprodukter, Os ved
Bergen. 15. - 18. mars 1977.

Brekkan, O. R.: Kjemisk sammensetning av ulike fiske-
slag. Fisk som næringsmiddel, side 36 - 48.

Gjerde, J.: Fiskens normale bakterieflora, side 52 - 58.

Gjerde, J.: Bakteriologisk undersøkelse av fisk og fiske-
produkter, side 83 - 88.

Bakken, K.: Postmortale forandringer i fisk, side 59 - 70.

Bakken, K.: Kjemiske og fysiske undersøkelser av fisk og
fiskeprodukter, side 89 - 99.

Blokhus, H.: Organoleptisk kvalitetskontroll av fisk,
side 71 - 82.

- 4). Huss, A. H. H.: Konsumfisk. Biologi, teknologi, kvalitet og holdbarhet.

Dansk. Vet. Tidsskr. 59 165 - 175, 221 - 228. (1976).