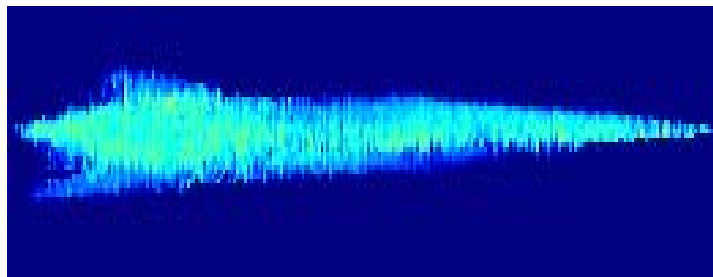


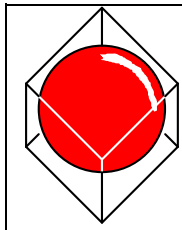
Rapport Å0717

Automatisk og manuell vurdering av vanninnhold i klippfisk



Ann Helen Hellevik

Oktober 2007



MØREFORSKING Ålesund

Møreforsking Ålesund
Postboks 5075
6021 ÅLESUND
Telefon: 70 11 16 00
Telefaks: 70 11 16 01
www.mfaa.no
NO 971 371 153

RAPPORT

Tittel:	ISSN 0804-5380
Automatisk og gmanuell vurdering av vanninnhold i klippfisk	Rapport nr.: Å0717
	Prosjekt nr.: P54478
Oppdragsgiver (navn og adr.): FHL's Bacalao Forum	Dato: 14.11.07
Røysegata 15	Antall sider: 10
6003 Ålesund	Referanse oppdragsgiver: Arnt Olav Aarseth
Tlf./Fax.: 70 10 32 50	
Forfatter: Ann Helen Hellevik	Signatur:
Rapport godkjent av: Agnes Gundersen	Signatur:

Sammendrag:

Rapport viser resultater fra automatisk og manuell klassifisering av klippfisk på vanninnhold. Prosjektet er en del av hovedprosjektet "Kvalitetsmerkeordning," der ormålet er å etablere en kvalitetsstandard for klippfiskprodukter knyttet til en merkeordning for kvalitetssikrede produkter. Ordningen omfatter ulike produkter og bransjer og organiseres av Eksportutvalget for fisk (EFF). Resultatene fra denne delen av prosjektet indikerer at fisk sortert til 7/8 tørr har et vanninnhold på 45,75 til 50,17 %, mens klippfisk sortert til lager har et vanninnhold mellom 44,98 og 45,70 %. Vanninnholdet i klippfisken sortert til de forskjellige sorteringene er alle høyere enn det som blir beskrevet i læreboka Produksjonslære for fiskeindustrien (*Giskeødegård, O., Nesvik, H. T. 1998*). Resultatene er basert på et begrenset antall fisk og det vil kreves en større studie for å kunne fastslå grensene for vanninnhold i de forskjellige sorteringsklassene av klippfisk.

Emneord:

Klippfisk, vannmåling, automatisk, manuell

Distribusjon/Tilgang:

Åpen

Innhold

1. BAKGRUNN FOR PROSJEKTET	4
2. GJENNOMFØRING	4
2.1 Råstoff:	4
2.2 Manuell sortering	4
2.3 Automatisk sortering	5
2.4 Størrelses innvirkning	5
3. RESULTAT	5
3.1 Manuell vurdering av vanninnhold	6
3.2 Automatisk vurdering av vanninnhold	6
4. DISKUSJON	9

1. Bakgrunn for prosjektet

Arnt Olav Aarseth i Bacalao Forum henvendte seg til Møreforskning Ålesund (MFÅ) med forespørsmål om deltakelse i prosjektet "Kvalitetsmerkeordning." Formålet med prosjektet er å etablere en kvalitetsstandard for klippfiskprodukter knyttet til en merkeordning for kvalitetssikrede produkter. Ordningen omfatter ulike produkter og bransjer og organiseres av Eksportutvalget for fisk (EFF). Dette prosjektet omhandler bl.a. gjennomføring av forsøk med manuell klassifisering av vanninnhold i klippfisk opp mot automatisk vanninnholdsmålinger. MFÅ ble innleid til å bistå i praktisk gjennomføring av manuell opp mot automatisk (Q-vision) sortering på vanninnhold av klippfisk, samt innhenting av data og rapportering av resultater fra forsøk.

Målet med prosjektet var å finne grensene for vanninnhold i de forskjellige sorteringsklassene for klippfisk.

2. Gjennomføring

Forsøket ble gjennomført hos Nils Sperre AS.

Råstoff:

Det skulle innhentes klippfisk av lange, brosme, sei og torsk. Følgende klasser skulle prioriteres:

- lange: 7/8 tørr og fisk i klassene over og under
- brosme: 7/8 tørr og fisk i klassene over og under
- sei: fisk fra alle sorteringsklasser
- torsk: fisk fra alle sorteringsklasser

For å kunne gjøre statistisk gode beregninger ville en sortere minimum 40 fisk i hver klasse. For å sjekke om evt. størrelse på fisken har innvirkning på hvordan den manuelt blir sortert, skulle 15 fisk av de største og minste i hver klasse og for hver art merkes og veies.

Manuell sortering

Klippfisken skulle fordeles i hauger etter art og deretter sorteres etter vanninnhold for hver art. Det ble satt ned et panel bestående av kvalifisert personell for sortering av fisken. Panelet bestod av:

- Arne Røst, West Norway Codfish Company,
- Knut Haagensen, Jangaard Export,
- Severing Tranvåg, Tranvåg AS,
- Oddbjørn Sperre, Nils Sperre AS,
- Kjartan Stokke, Brødrene Sperre AS (deler av tiden).

Det ble uttalt av panelet at en klippfisk sortert til 7/8 tørr inneholder 50-52 % vann og en klippfisk sortert til lager inneholder 45-47 % vann.

I læreboka "Produksjonslære for fiskeindustrien" (*Giskeødegård, O., Nesvik, H. T. 1998*) skal klippfisk sorteres i følgende tørrhetsgrader:

- soft-cure (52 – 54 % vann)
- Labrador (50 % vann)

- 3/4 tørr (48 % vann)
- 7/8 tørr (45 % vann)
- skipingstørr (43 % vann)
- lagertørr (39 % vann)
- ekstra lagertørr (36 – 38 % vann)
- kassetørr (33 – 35 % vann)
- ekstra kassetørr (30 – 33 % vann)

Automatisk sortering



Etter at fisken ble manuelt sortert, merket og veid ble den sendt gjennom Q-vision apparatet for måling av vanninnhold. Apparatet måler vanninnholdet av hvitfisk med en nøyaktighet på 0,7-1,5 % standardavvik, ved å analysere nær infra-rød (NIR) refleksjon ved bruk av avanserte algoritmer og godt testa og patentert teknologi.

Bilde 1: Vannmåling med Q-vision.

Størrelses innvirkning

Etter at fisken ble manuelt sortert, ble 15 fisk (eller så mange en hadde) av hver sortering merket og veid. På grunn av lite, og allerede størrelses sortert råstoff, fikk en ikke gjort så grundig undersøkelse på dette.

3. Resultat

Resultatene presentert i rapporten er beregnet fra et forholdsvis lavt antall fisk. En fikk heller ikke fisk for alle prioriterte klasser/sorteringer (se 2.1 Råstoff). Resultatene er basert på klassifisert og størrelses sortert klippfisk, så det er derfor ikke rapportert resultater fra undersøkelsen av størrelses innvirkning på manuell sortering.

Manuell vurdering av vanninnhold

Tilgjengelig klippfisk for manuell sortering var begrenset og allerede sortert, det ble likevel gjort en sortering av fisken på vanninnhold. Mengde klippfisk som var tilgjengelig og sorteringen er vist i tabell 1.

Tab. 1: Tabellen viser totalt antall klippfisk som ble sortert og antall klippfisk sortert ut i de forskjellige sorteringene.

Art	Totalt antall	Sorteringer			
		Antall 7/8	Antall 7/8 - lager	Antall lager	Antall ekstra lager (primeira)
Brosme	44	22	22		
Lange	19	13		6	
Sei	32	22		10	
Torsk	58	19			39

Automatisk vurdering av vanninnhold

Manuelt sortert klippfisk ble målt for vanninnhold i Q-visjon enhet. Figurene nedenfor viser målingene fordelt pr. art og sortering.

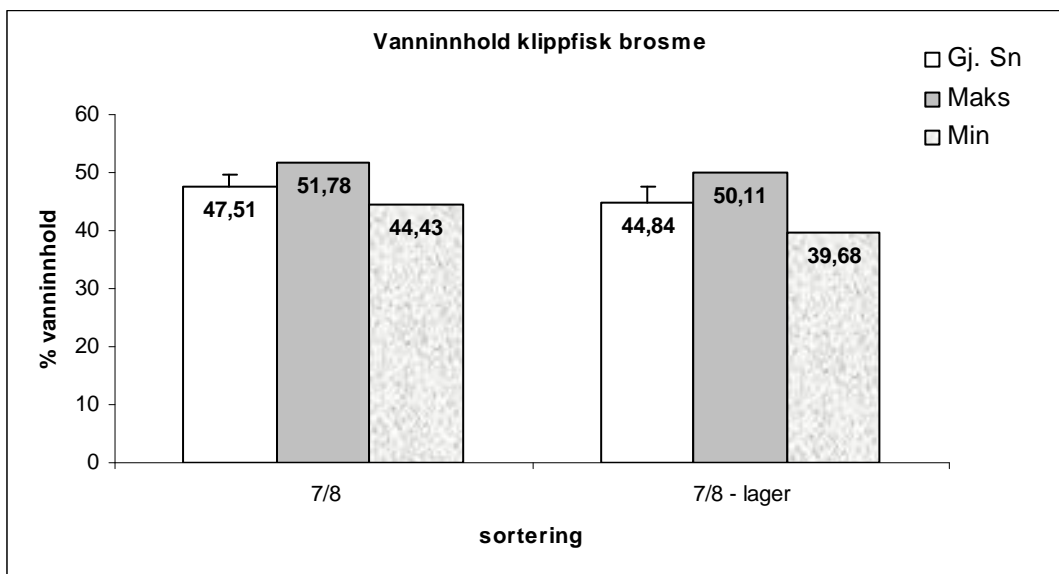


Fig. 1: Figuren viser gjennomsnitt, maks og minimum vanninnhold i klippfisk av brosme på to forskjellige sorteringer.

Resultatene for vanninnholdsmålingene for klippfisk av brosme (fig. 1) er gjort på 22 fisk for hver sortering (7/8 og 7/8-lager). Resultatene viser at vanninnhold for brosme 7/8 var maks 51,78 %, minimum 44,43 % og gjennomsnittlig 47,51 %. Forskjellen mellom maks og minimum var 7,35 %. For brosme sorter til 7/8-lager var maks vanninnhold 50,11 %, minimum 39,68 % og gjennomsnittlig 44,84 %. Forskjellen mellom maks og minimum var 10,43 %.

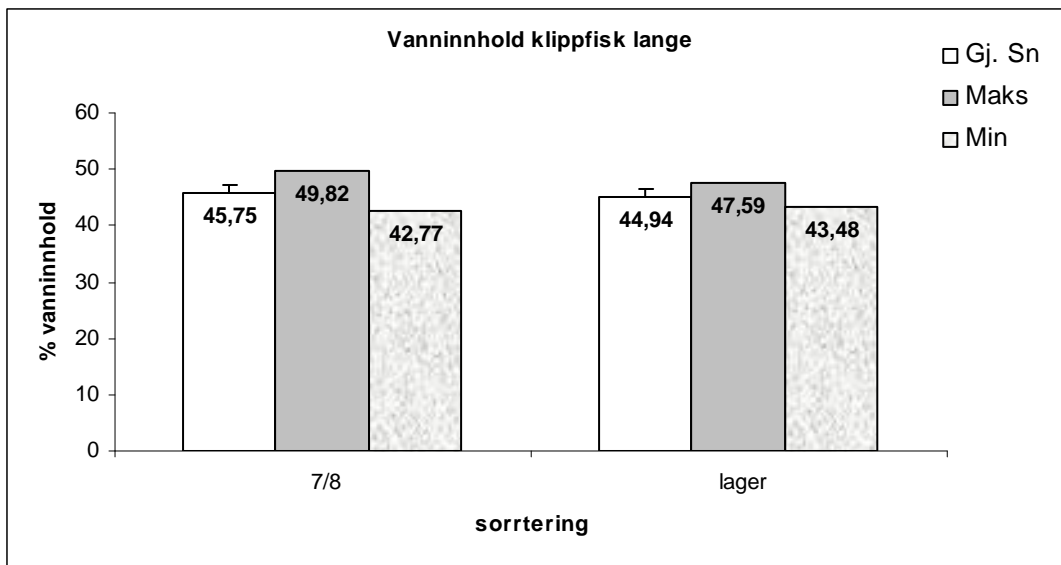


Fig. 2: Figuren viser gjennomsnittlig, maks og minimum vanninnhold i klippfisk av lange på to forskjellige sorteringer.

Resultatene for vanninnholdsmålingene for klippfisk av lange (fig. 2) er gjort på 13 fisk for 7/8 sortering og 6 fisk for lager sortering. Resultatene viser at vanninnhold for lange 7/8 var maks 49,82 %, minimum 42,77 % og gjennomsnittlig 45,75 %. Forskjellen mellom maks og minimum var 7,05 %. For lange sortert til lager var maks vanninnhold 47,59 %, minimum 43,48 % og gjennomsnittet 44,94 %. Forskjellen mellom maks og minimum var 4,11 %.

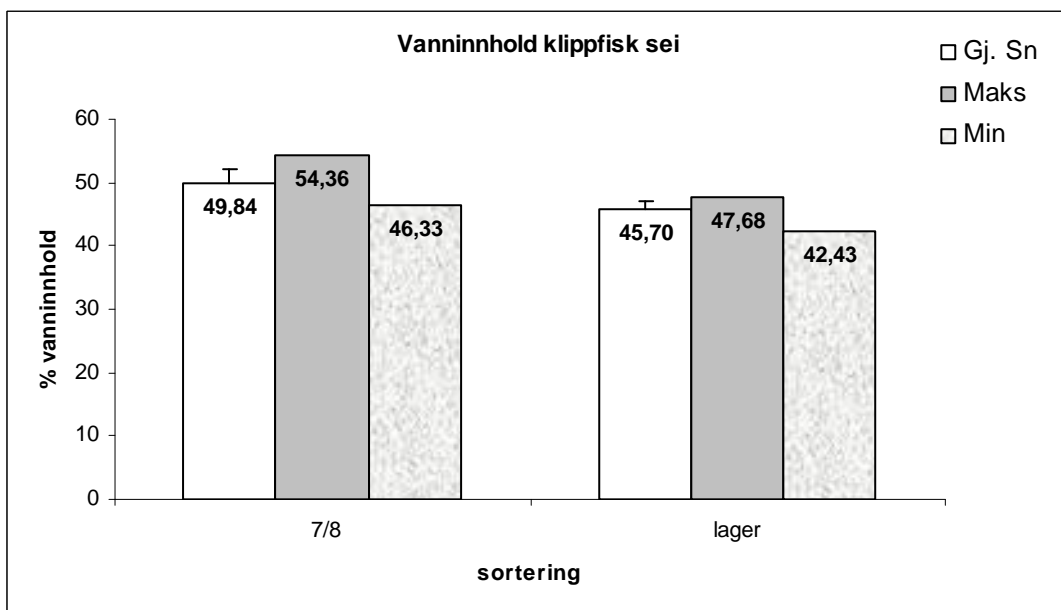


Fig. 3: Figuren viser gjennomsnitt, maks og minimum vanninnhold i klippfisk av sei på to forskjellige sorteringer.

Resultatene for vanninnholdsmålingene for klippfisk av sei (fig. 3) er gjort på 22 fisk for 7/8 sortering og 10 fisk for lager sortering. Resultatene viser at vanninnhold for sei 7/8 var maks 54,36 % og minimum 46,33 % og gjennomsnittlig 49,84 %. Forskjellen mellom maks og minimum var 8,03 %. For sei sortert til lager var maks vanninnhold 47,68 %, minimum 42,43 % og gjennomsnittet 45,7 %. Forskjellen mellom maks og minimum var 5,25 %.

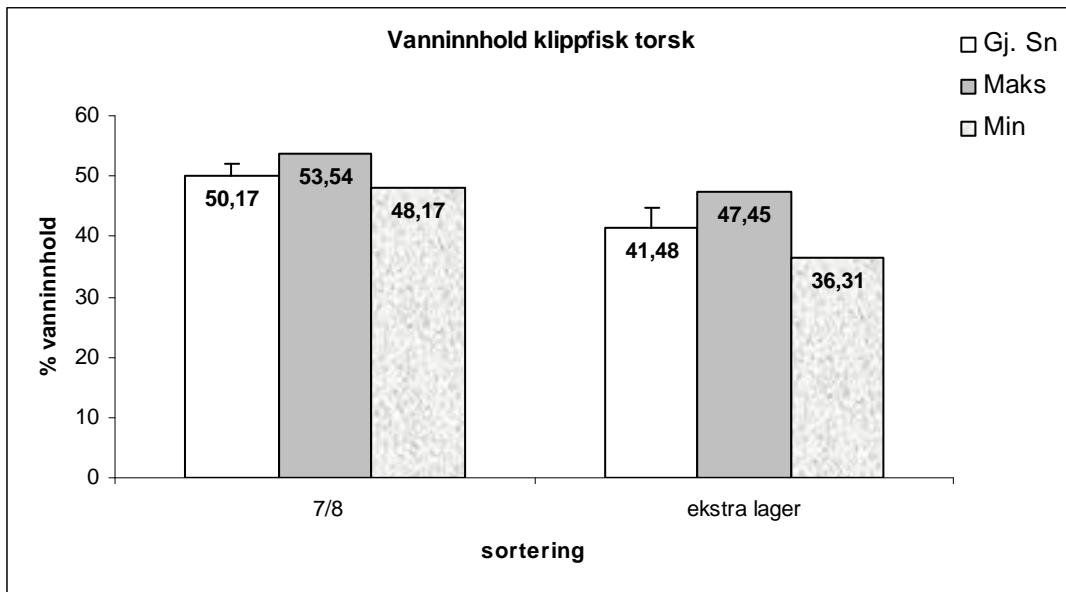


Fig. 4: Figuren viser gjennomsnitt, maks og minimum vanninnhold i klippfisk av torsk på to forskjellige sorteringer.

Resultatene for vanninnholdsmålingene for klippfisk av torsk (fig. 4) er gjort på 19 fisk for 7/8 sortering og 39 fisk for ekstra lager sortering. Resultatene viser at vanninnhold for torsk 7/8 hadde maks 53,54 %, minimum 48,17 % og gjennomsnittlig 50,17 %. Forskjellen mellom maks og minimum var 5,37 %. For torsk sortert til ekstra lager var maks vanninnhold 47,45 %, minimum 36,31 % og gjennomsnittet 41,48 %. Forskjellen mellom maks og minimum vanninnhold var 11,14 %.

Figurene nedenfor viser gjennomsnittlig vanninnhold i klippfisk der en sammenligner arter innenfor de forskjellige sorteringene.

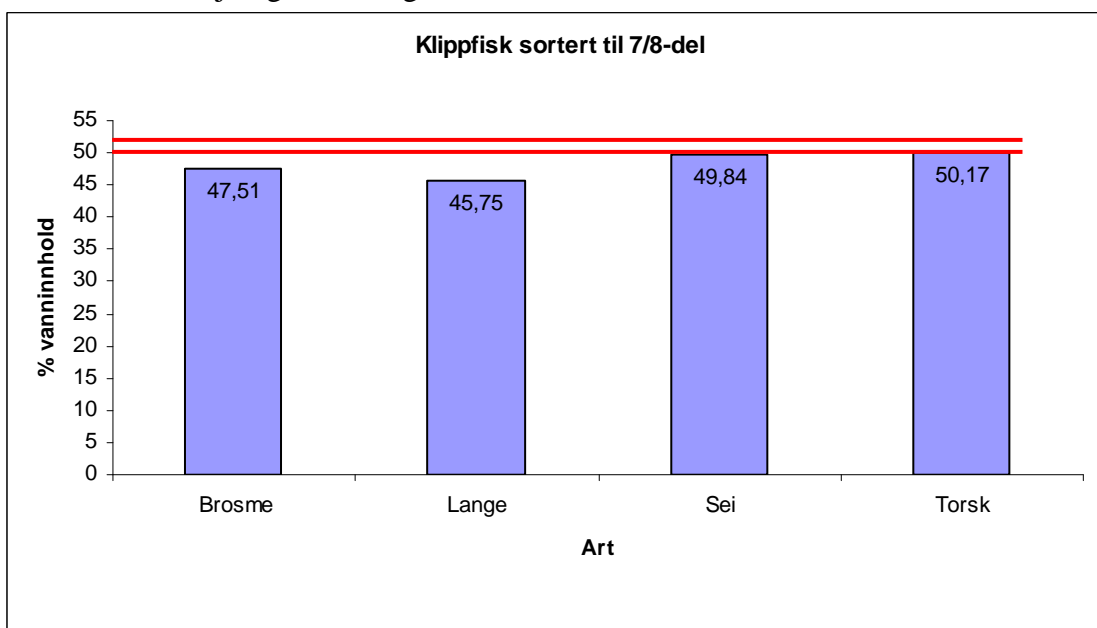


Fig. 5: Figuren viser gjennomsnittlig vanninnhold i brosme, lange, sei og torsk sortert til 7/8. Røde linjer i figuren markerer de uttalte grensene fra sorteringspanelet for vanninnhold i denne sorteringen.

Sorteringspanelet i dette prosjektet uttalte at klippfisk sortert til 7/8-del har et innhold av vann mellom 50 og 52 %, mens det i læreboka (*Giskeødegård, O., Nesvik, H. T. 1998*) blir sagt at vanninnholdet skal være 45 %. Figur 5 viser at gjennomsnittlig vanninnhold for manuelt sortert klippfisk til 7/8 tørr, at det kun er torsk som kommer innen for definisjonen til næringa, mens de andre arter i denne sorteringen har et lavere vanninnhold. Ingen av målingene ligger innenfor det som blir krevd i forhold til læreboka (45 % vanninnhold). Klippfisk av lange er den som ligger nærmest med 45,75 % vanninnhold. Etter læreboka hadde det vært rettere og sortert klippfisk av brosme til $\frac{3}{4}$ tørr og sei og torsk til Labrador.

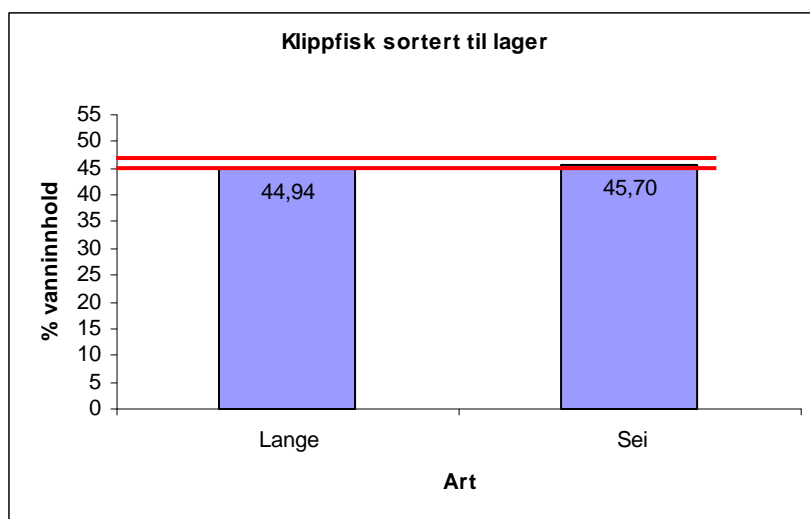


Fig. 6: Figuren viser gjennomsnittlig vanninnhold i lange og sei sortert til lager. Røde linjer i figuren markerer de uttalte grensene fra sorteringspanelet for vanninnhold i denne sorteringen.

Sorteringspanelet i dette prosjektet uttalte at klippfisk sortert til lager har et innhold av vann mellom 45 og 47 %, mens det i læreboka (*Giskeødegård, O., Nesvik, H. T. 1998*) står at klippfisken skal inneholde 39 % vann. Figur 5 viser at gjennomsnittlig vanninnhold i klippfisk av sei og lange sortert manuelt til lager, ligger henholdsvis rett under grensen eller så vidt innenfor området for vanninnhold i forhold til næringa sin definisjon, mens vanninnholdet i ligger mellom 6 og 7 % høyere i forhold til det som er beskrevet i lagreboka.

Det ble også sortert ut klippfisk av brosme til 7/8 – lager, denne fisken viste seg å ha et gjennomsnittlig vanninnhold på 44,5 %. Etter læreboka skulle denne sorteres til 7/8 tørr. Det ble også sortert ut klippfisk av torsk til ekstra lager, den fisken hadde et gjennomsnittlig vanninnhold på 41,48 %. Etter læreboka skulle denne sorteres ut til skipingstørr.

4. Diskusjon

Det er ikke store forskjeller i vanninnhold mellom sorteringene eller mellom arter i dette forsøket. Dette skyldes sannsynligvis at råstoffet allerede var sortert både på størrelse og klasse (vanninnhold) før det ble utførte manuell og maskinell sortering i forsøket. Samtidig varierte antallet fisk i de forskjellige sortering og det var for få antall fisk til at en kunne gjøre statistisk rette beregninger. Resultatene presentert er kun en indikasjon på grensene oppad og nedad i vanninnhold for de forskjellige arter og sorteringer.

Automatisk vannmåling viser at vanninnholdet er lavere enn hva sorteringspanelet uttalte. Sorteringen som panelet gjorde viser at klippfisk sortert til 7/8 tørr har et vanninnhold på 45,75 til 50,17 %, mens klippfisk sortert til lager har et vanninnhold mellom 44,98 og 45,70 %. Vanninnholdet i klippfisken sortert til de forskjellige sorteringene er alle høyere enn det som blir beskrevet i læreboka Produksjonslære for fiskeindustrien (*Giskeødegård, O., Nesvik, H. T. 1998*)

Det vil kreves en større studie for å kunne fastslå grensene for vanninnhold i de forskjellige sorteringsklassene av klippfisk.

Litteraturliste:

Giskeødegård, O., Nesvik, H. T. 1998. Produksjonslære for fiskeindustrien. Utgitt av Landbruksforlaget.