

RAPPORT

Vurdering av
Lift Up fôroppsamlers
effektivitet ved bruk av
mykfôr

Rådgivende Biologer AS

INSTITUTT FOR MILJØFORSKNING



Rapport nr. 51, november 1991.

Vurdering av
Lift Up fôroppsamlers
effektivitet ved bruk av
mykfôr



Geir Helge Johnsen
og
Kjersti Birkeland

Rådgivende Biologer AS
INSTITUTT FOR MILJØFORSKNING

Rapport nr. 51, november 1991.



Rådgivende Biologer AS

INSTITUTT FOR MILJØFORSKNING

Rapportens tittel:

Vurdering av Lift Up fôroppsamlers effektivitet ved bruk av mykfôr

Forfattere:

Geir Helge Johnsen

Kjersti Birkeland

Oppdragsgiver:

Fiskeridirektoratet, Strandgaten 229, 5004 Bergen.

Oppdraget gitt:

24.oktober 1991

Arbeidet utført:

30.oktober 1991

Rapport dato:

6.november 1991

Rapport nr:

51

Antall sider:

7

ISBN nr:

xxxxx

Rapport sammendrag:

Oppsamlingseffektiviteten til LiftUp fôroppsamler er undersøkt på 7 mm mykfôr med synkehastighet 11 cm/sekund og et tørrstoffinnhold på 60%. LiftUp samlet opp 97,9% av fôrpartiklene, hvorav vel 80% kom opp innen fire minutter. Dette tilsvarer effektiviteten ved bruk av tørrfôr. Av den utførede mengden fôr ble 7,2% av tørrstoffet ikke samlet opp, - hvilket gir en oppsamlingseffektivitet for tørrstoff på 92,8% .

Emneord:

Akvakultur
Fôroppsamling
Mykfôr

Subject items:

Aquacultur
Food pellet collection
Soft food

Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen
Telefon: 05 - 31 02 78
Telefax: 05 - 31 62 75



FORORD

Rådgivende Biologer er av Fiskeridirektoratet bedt om å undersøke oppsamlingseffektiviteten til LiftUp fôroppsamler ved bruk av mykfôr. Dette oppdraget kommer som en umiddelbar oppfølging av SFT-PROSJEKT 112/91 der LiftUp fôroppsamler ble utprøvd med tørrfôr. Oppdrettere som medisinfører fisk vil bli pålagt å samle opp spillfôr, men før pålegget blir utferdiget i detalj, ønsket man også å klargjøre hvordan tilgjengelig oppsamlingsutstyr håndterer mykfôr.

Oppdraget ble gitt torsdag 24. oktober, undersøkelsen ble utført ved Havbruksstasjonen på Austevoll onsdag 30. oktober og resultatene ble foreløpig rapportert umiddelbart etter forsøkslutt. Denne rapporten beskriver forsøkesoppsettet, men for nærmere detaljer vedrørende LiftUp-oppsamleren og forsøksbetingelsene vises til SFT-PROSJEKT 112/91 (Birkeland og Johnsen 1991).

Forsøket er utført av cand.scient. Kjersti Birkeland og dr.philos. Geir Helge Johnsen, med god hjelp av Jostein Kleppe ved Havbruksstasjonen på Austevoll og Einar Holmejord, LiftUp as. Tørrstoffanalysene av det benyttede fôret er utført ved Fylkeslaboratoriet i Hordaland. Rådgivende Biologer as. takker alle for utmerket samarbeide på meget kort varsel.

Rådgivende Biologer as. takker Fiskeridirektoratet for oppdraget.

Bergen, 6. november 1991.

INNHALDSFORTEGNELSE

FORORD	3
INNHALDSFORTEGNELSE	3
SAMMENDRAG, VURDERING OG KONKLUSJON	4
BESKRIVELSE AV LiftUp FÔROPPSAMPLER	5
RESULTATER OG METODER	6
Føregenskaper	6
Oppsamlingsprosent	6
Oppsamlingshastighet	7
HENVISNINGER	7



SAMMENDRAG, VURDERING OG KONKLUSJON

Effektiviteten av LiftUp fôroppsamler er undersøkt ved bruk av våtfôr. Det ble brukt 7 mm mykfôr produsert ved Havbruksstasjonen på Austevoll til fôring av torsk. Fôret hadde en synkehastighet på ca. 11 cm/sekund, og et tørrstoffinnhold på 60 %. Forsøkene ble gjennomført på en fem meter dyp 12 x 12 meters mær med notmaskevidde på 22 mm, under stille og gode værforhold ved Havbruksstasjonens anlegg på Sauaneset.

LiftUp fôroppsamler samler opp mykfôr like effektivt som tørrfôr. Hele 97,9 prosent av de utfôrede mykfôrpartiklene kom hele og fine opp igjen. Det tok tre til fire minutter å få opp 70-80% av fôret, og resten ble samlet opp ved risting i oppsamleren.

Fôrets tørrstoffinnhold ble redusert fra 60% ved utfôring til ca 53% etter oppsamling. Fôrasjonene ble veid før utfôring og etter oppsamling. I gjennomsnitt ble 76 gram fôret ut, og 80,4 gram fôr ble samlet opp igjen. Dersom en tar hensyn til reduksjon i tørrstoffinnhold, blir dette et tap på 7,2% av tørrstoffet som ble fôret ut. Dette inkluderer både partikler som ikke ble samlet opp samt et generelt tap på 5.5% tørrvekt pr. fôrpartikkel. For tørrstoff er dermed oppsamlingseffektiviteten til LiftUp fôroppsamler på 92,8%.

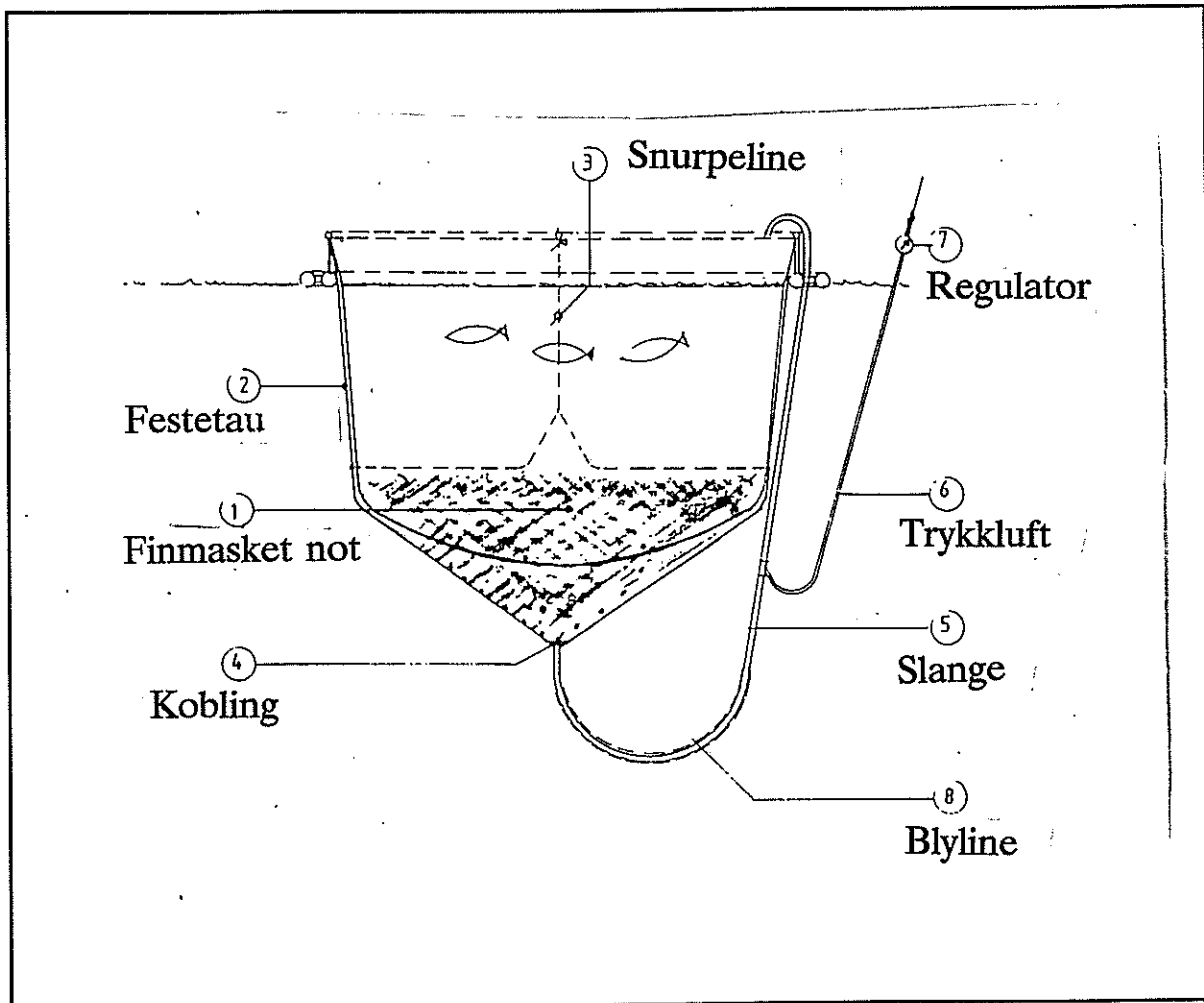
Dersom en benytter medisin-mykfôr vil tapet av medisin direkte til miljøet sannsynligvis være tilsvarende tørrstofftapet når det gjelder oksolinsyre, mens tapet av den mer vannløselige oksytetracyklin vil være noe større.

Alle tallene og konklusjonene i denne rapporten refererer seg nødvendigvis til forsøkene gjort med dette spesielle mykfôret. Det er to forhold som særlig bør vurderes ved bruk av annet fôr. For det første må fôrpartiklene være av en slik størrelse at de med letthet passerer gjennom innermærens masker. Benyttes grovt fôr på opp til 20 mm, bør en også benytte maskevidder i mæren med fisk som er klart større enn dette. Det mykfôret som ble benyttet hadde synkehastighet og egenskaper nær opp til tørrfôr. Dersom en benytter fôr som er løsere sammensatt eller synker saktere, vil sannsynligvis oppsamlingseffektiviteten reduseres og stofftap kunne være adskillig større enn det som ble observert i denne undersøkelsen.



BESKRIVELSE AV LiftUp FØROPPSAMPLER

LiftUp føroppsamler er en mær som skal tres utenpå mæren med fisk. Oppsamleren er øverst laget av en grovmasket not, mens den i bunnen er finmasket med 85 omfars not. LiftUp skiller seg således fra andre føroppsamlingsystem ved at oppsamlingstrakten ikke er laget av tett presenning. De utførede partiklene som ikke blir spist av fisken, faller gjennom bunnen av mæren med fisk og ned på LiftUp-oppamlerens finmaskede del. Herfra faller de videre nedover mot midten av oppsamleren som er tynget ned med lodd. I midten er det koblet til en slange som ved hjelp av trykkluft produsert av en kompressor sørger for at partiklene pumpes opp til overflaten for oppsamling (figur 1).



FIGUR 1: LiftUp førsamler. Samletrakten (1) er utført av not med omfar 85 og henges opp under mærposen ved hjelp av fire løftetau (2). Trakten strammes til mærposens sider med et strammetau (3). Stigeslangen (5) kobles til trakten, der munningen holdes utspilt ved hjelp av en ring (4). Ringen hindrer at slangen vrir seg og stenger åpningen. Trykkluft eller andre drivmidler tilføres gjennom slangen (6). Stigehøyden varieres ved hjelp av manometer (7). Koblingen mellom (5) og (6) må ligge høyere enn (4). Traktens og stigeslangens form holdes ved hjelp av påmontert blyline (8).



RESULTATER OG METODER

FØREGENSKAPER

De 7 mm store fôrpartiklene var produsert for oppfôring av torsk ved Havbruksstasjonen på Austevoll. 100 partikler ble talt opp for kontrollert utfôring og hver porsjon ble veiet. Vekten av de hundre partiklene var i gjennomsnitt 76 gram før utfôring og 80,4 gram etter oppsamling. Dersom dette korrigeres for tapte partikler (se tabell 3), får en at de utfôrede partiklene hadde økt til 82,1 gram, hvilket utgjør en vektøkning på 8 prosent. Enkeltresultatene er vist i tabell 1.

TABELL 1: Samlet vekt av alle de 100 mykfôr-partiklene som ble brukt i hver av de 10 parallelle gjennomføringene FØR utfôring og KORRIGERT samlet vekt etter oppsamling. Vekt ETTER oppsamling refererer seg til det aktuelle antallet som ble samlet opp (se tabell 2).

NR:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	SNITT:
FØR:	77	75	79	74	77	76	74	77	79	72	76,0
ETTER:	83	79	80	76	82	81	77	81	88	77	80,4
KORRIGERT:	83,8	81,4	82,5	78,4	82	83,5	79,4	82,7	89,8	77,8	82,1

Synkehastighet for det benyttede mykfôret ble enkelt anslått i en vannsøyle på 30 cm til å være ca 11 cm/sekund. Dette samsvarer godt med den tiden som gikk fra utfôring til de første partiklene kom opp igjen og den distansen de da hadde tilbakelagt i vannsøylen og i oppsamleren.

En prøve av ferskt og oppsamlet fôr ble analysert for tørrstoffinnhold ved Fylkeslaboratoriet i Hordaland. Før utfôring hadde fôret et tørrstoffinnhold på 603 gram/kg fôr, mens dette var redusert til 528 gram/kg fôr etter oppsamling. Dette er en reduksjon på 12,4 prosent, og skyldes vannopptak under den 2-5 minutters lange sjøvannseksposeringen. Kombineres både vekten og tørrstoffinnholdet av fôret før utfôring og etter oppsamling, viser det seg at av de ca. 45,8 gram tørrstoff som ble fôret ut, ble ca. 42,5 gram tørrstoff samlet opp igjen. Dette medfører at oppsamlingseffektiviteten for tørrstoff ligger på 92,8%. Tapet på 7,2% inkluderer både tapte partikler og et generelt tap i tørrstoffmengden pr partikkel på ca 5,5%.

OPPSAMLINGSPROSENT

Det ble utført ti parallelle gjennomføringer av forsøkene der 100 partikler ble fôret ut og oppsamlet antall ble registrert over tid etter utfôring. Fôrpartiklene kom opp hele og fine. Gjennomsnittlig kom 82,5 prosent av de utfôrede partiklene opp igjen av seg selv, men totalt kom hele 97,9 prosent opp igjen etter at det ble ristet i oppsamlerens slange og i de fire kantene av oppsamleren (se tabell). Ristingen ble utført 4 - 5 minutter etter utfôring alt etter når det ikke kom flere partikler opp. Slik risting er anbefalt og omtalt i Birkeland og Johnsen (1991).

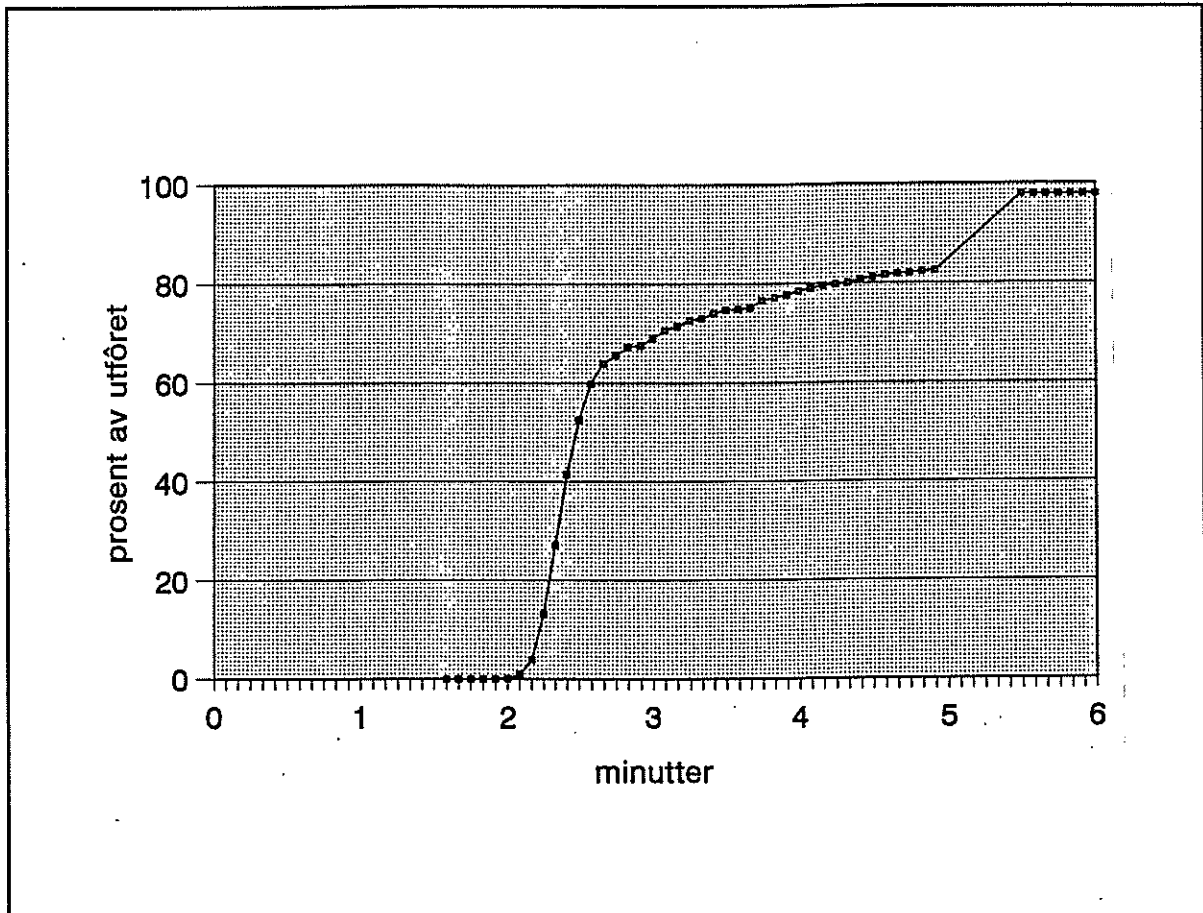
TABELL 2: Oppsamlet antall partikler i hvert av de ti forsøkene. FØR og TOTALT refererer seg til henholdsvis hvor mange som kom opp av seg selv, og hvor mange partikler som kom opp totalt etter at det var ristet for å få opp partikler som hadde blitt liggende på oppsamleren. Det ble fôret ut 100 partikler hver gang.

NR:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	SNITT:
FØR RISTING:	72	64	76	96	94	87	91	90	94	61	82,5
TOTALT:	99	97	97	97	100	97	97	98	98	99	97,9



OPPSAMLINGSHASTIGHET

Hver partikkel som ble samlet opp passerte over en hvit plate på 57 x 32 cm og ble der registret med tid etter samlet utføring. Det tok litt over to minutter etter utføring til de første partiklene kom opp igjen, og hele 60% var kommet opp etter 2.5 minutter. Etter fem minutt var 82.5% kommet opp. Det gjennomsnittlige oppsamlingsresultatet av de ti parallelle gjennomføringene er presentert i figur 2.



FIGUR 2: Akumulert oppsamling av de 100 utførede partiklene registrert over tid etter utføring. Gjennomsnittet for de ti parallelle gjennomføringene av forsøket er presentert. Knekken i kurven etter fem minutter representerer overgangen mellom de partiklene som kom opp av seg selv og de som kom opp etter risting i oppsamleren.

HENVISNINGER

BIRKELAND, K. & G.H.JOHNSEN 1991.

Vurdering av Lift Up fôropsamlers effekt på utslipp av antibakterielle midler fra fiskeoppdrett. Rådgivende Biologer, rapport nr 49, ISBN 82-7658-000-9, 61 sider.