

# Om seiens ernæring

av Ulf Lie

FISKERIDIREKTORATETS HAVFORSKNINGSINSTITUTT

Ved Havforskningsinstituttet har en i de senere årene samlet inn mager av sei for en undersøkelse av seiens ernæring. Hensikten med undersøkelsen er å se om en ut fra ernæringen kan komme nærmere løsningen av en del biologiske problemer, hvorav seiens vandringsmønster er det viktigste. Til en slik undersøkelse kreves et stort antall mager av alle aldersgrupper av sei innsamlet året rundt på forskjellige steder langs hele kysten.

I det følgende skal en gi en oversikt over ernæringen av 0-gruppen av sei (sei fra 0 til ett år), småsei eller pale fra Bergensområdet (I og II-gruppen), gytesei fra Mørkekysten og sei som fiskes i Finnmark i sommerhalvåret.

I motsetning til torsk og hyse som hovedsakelig henter sin næring på eller nær bunnen, blir seien ofte betraktet som en planktoneter. Dette er imidlertid en grov forenkling av seiens diett. Riktignok er plankton det dominerende næringsemnet i første og annet leveår, men senere er andre næringsdyr som f. eks. småfisk, vel så viktige. En bestemt gruppe av planktondyr, krill, er imidlertid viktige som næringsemne for sei av alle aldersgrupper.

En undersøkelse av ernæring for 0-gruppen av sei er publisert tidligere (Lie 1961).

## Ernæring for 0-gruppen av sei

Når sei yngelen kommer ut av egget har den med seg en del av plommemassen som den kan leve på

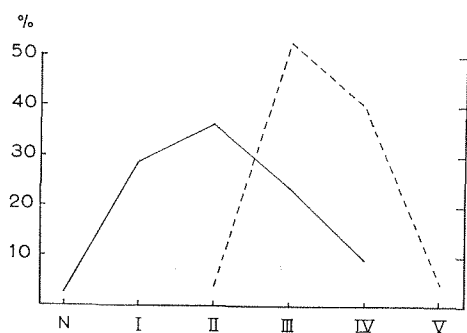


Fig. 1. Stadiefordeling av *Calanus finmarchicus* fra mageinnhold av sei av 0-gruppen og fra plankton samme dato. Den stiplede linjen viser stadiefordelingen fra planktonprøven.

den første uken, men deretter er den nødt til å finne sin næring i sjøen. På denne tiden finnes det mengder av små larver av rødåte (*Calanus*) og andre planktondyr som egner seg godt som mat for sei yngelen. Undersøkelser av sei yngel fra 8 mm til 15 mm lengde viste at mageinnholdet besto utelukkende av de tidligste larvestadiene (naupliene) av *Calanus* og rur.

Skulle imidlertid den situasjon inntreffe et år at gytingen av *Calanus* kommer for sent, vil muligens en stor del av sei yngelen dø av mangel på høvelig næring. Dette er altså en meget kritisk periode i seiens liv, og det kan tenkes at en årsklasses størrelse bestemmes allerede på dette tidspunkt. En del forskere mener imidlertid at en lett kan overvurdere dette problemet. Det har nemlig vist seg ved akvarieforsøk at forskjellige slags fiskeyngel kan tåle å sulte en tid etter at plommesekken er oppbrukt.

Utover våren er *Calanus* hovednæringen for sei yngelen. En kan imidlertid finne en annen fordeling av utviklingsstadiene av *Calanus* i mageinnholdet av sei yngel enn i sjøen (Fig. 1). Dette viser at sei yngelen av denne størrelsen (2,5 cm) ikke er i stand til å fange de største stadiene, enten fordi disse er for store til å bli slukt, eller de er for aktive så sei yngelen simpelthen ikke klarer å fange dem.

En finner ofte andre næringsdyr i mageinnholdet av sei yngel enn en finner i planktonet på stedet. Dette kan tyde på at sei yngelen foretar et utvalg, og en kan finne nokså stor variasjon i mageinnholdets sammensetning innen sei yngel fra samme prøve.

Om sommeren består sei yngelens ernæring foruten *Calanus* også for en stor del av egg og yngel av fisk. På Vestlandet er særlig yngel av makrell, kutlinger og lomre vanlige i mageinnholdet.

Utover høsten finner det sted et skifte i ernæringen for sei yngelen, og typiske stranddyr som f. eks. marflo blir av økende betydning. Ribbemanetene spiller også en meget viktig rolle på denne tiden. Disse dyrene inneholder imidlertid opptil 99 pst.

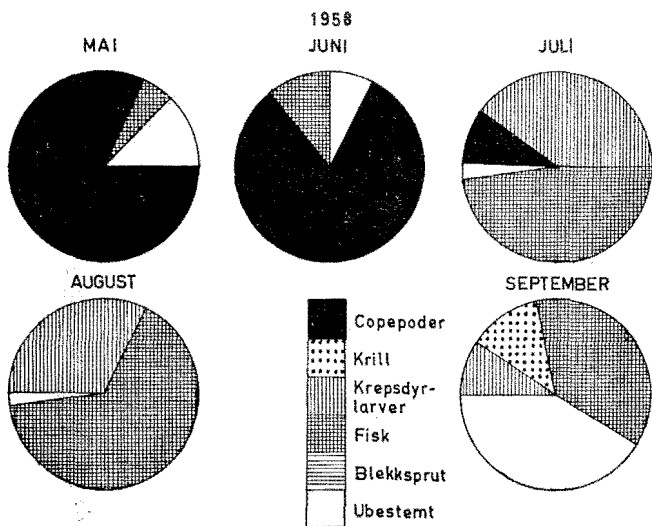


Fig. 2. Sammensetningen av mageinnhold fra I-gruppen av sei fra Vestlandet sommeren 1958.

vann og kan derfor ikke være av særlig næringsverdi for sei yngelen.

I januar–februar forsvinner sei yngelen fra strandregionen, og framover til april–mai var det ikke mulig å få tak i den med strandnot.

Undersøkelser fra Vestlandet viste at sei yngelen ikke tok næring til seg i den mørkeste tiden på døgnet, og at den største intensiteten i næringsopptaket fant sted om morgenen.

En sammenligning av mengden av mageinnhold av sei yngel fra Nord-Norge og Vestlandet viste at magene stort sett var mer fylte i Nord-Norge. Også sammensetningen av mageinnhold var meget forskjellig i de to landsdelene. Sei yngelen fra Nord-Norge hadde en langt høyere prosent av store næringsdyr som børsteormer, marflo etc. i mageinnholdet.

På Vestlandet fant en ikke noen vesentlig forskjell i magenes fyllingsgrad gjennom året, og dette kunne tyde på at næringsopptaket var det samme året rundt. Fordøyelseshastigheten varierer imidlertid sterkt med temperaturen, slik at sei yngelen om sommeren når det er høy temperatur i sjøen, må sette til livs atskillig mer mat pr. tidsenhet for at en skal finne en like høy fyllingsgrad av magene som om vinteren.

#### Ernæring for småsei av I- og II-gruppen

Etter at sei en har fylt ett år begynner plankton å spille atskillig mindre rolle i ernæringen. Plankton (Copepoder) som er det dominerende næringsemnet for 0-gruppen er av mindre betydning for I-gruppen, og nesten uten betydning for II-grup-

pen. Samtidig finnes en tilsvarende øking i fiske yngelens rolle for ernæringen, som vist i tabell I.

Tabell I. Prosentfordeling av næringsdyr i seimager av 0-, I- og II-gruppene fra Kullfjorden i Finnmark juli 1960.

Næringsdyr	0-gr.	I-gr.	II-gr.
Copepoda . . . . .	100,00	14,57	—
Polychaeta . . . . .	—	1,28	3,34
Tobis . . . . .	—	—	13,36
Sei yngel . . . . .	—	—	17,98
Mussa . . . . .	—	84,15	65,32

Hittil er bare et lite antall mager av småsei fra Bergensområdet undersøkt, og bare i sommerhalvåret. Fra tidlig på våren til juli måned dominerte stort sett planktonorganismene i mageinnholdet hos I-gruppen, med rødåten som en god nummer en (Fig. 2). Men allerede fra mai måned begynte tobislarvene å gjøre seg gjeldende, og fra juli til september er de dominerende i mageinnholdet. I juni og juli var dessuten larver av krabbe, reker, eremitkreps og andre krepsdyr viktige for ernæringen, bortsett fra at her manglet kopepoder fullstendig i mai måned.

Krill er viktig som næringsdyr for mange fiskearter, men forbausende lite representert i mageinnholdet av småsei. I september ser det imidlertid ut for at krill spiller en viss rolle, og det er mulig at den er viktigere for seiens ernæring om vinteren enn om sommeren. Dette bekreftes av at en i gyte-sei fra Møre kysten i januar 1961 fant krill som et

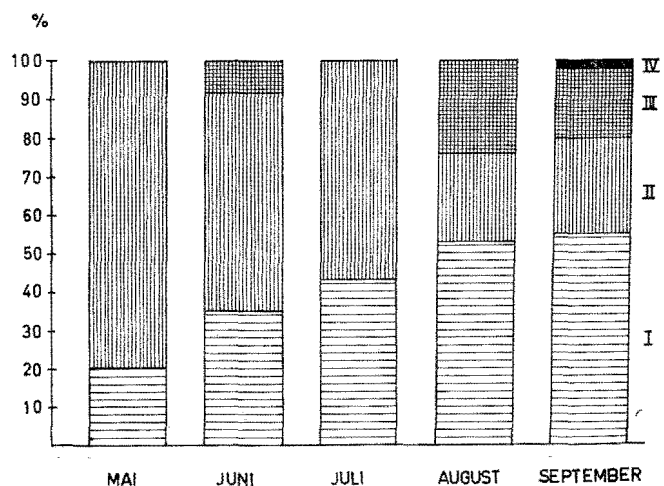


Fig. 3. Fyllingsgradfordeling for seimager av I-gruppen fra Vestlandet sommeren 1958. I: lite fylte mager, II: en del fylte, III: fulle mager, IV: helt utsprengte mager.

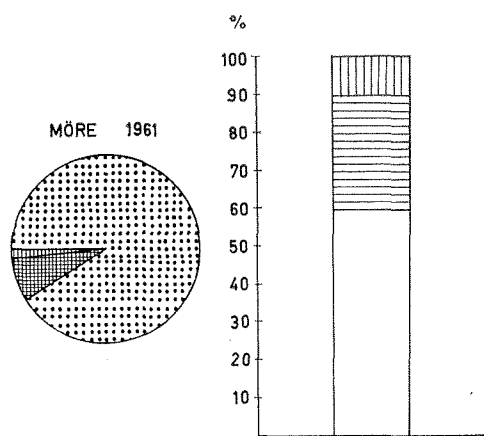


Fig. 4. Fyllingsgradfordeling og sammensetning av mageinnhold fra gyteseier fra Møre januar 1961. Symboler som i fig. 2 og 3.

dominerende næringsemne i den gyteseien som overhodet hadde noe i magen (Se Fig. 4).

Heller ikke for I-gruppen av sei er det noen måned som skiller seg vesentlig ut med hensyn på magesens fyllingsgrad (Fig. 3). Prosenten av fylte mager (fyllingsgrad III) øker utover høsten, men samtidig øker prosentene av lite fylte mager (fyllingsgrad I).

#### Mageinnhold av sei fra gytefeltene på Møre

I likhet med mange andre fiskearter later det til at seien vanligvis ikke tar til seg næring når den kommer på gyteplassene. Fig. 4 viser at de tomme magene dominerte i gyteseier fra Møre i januar 1961, og ingen av magene var helt fulle. Krill og fisk var de viktigste næringsemnene, og i de tilfellene fisken kunne identifiseres viste det seg å være seimort.

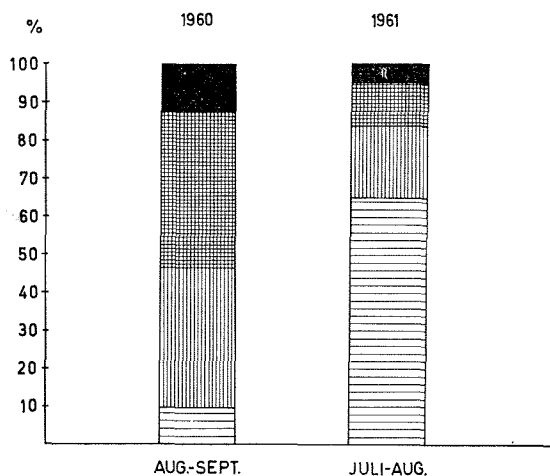


Fig. 5. Fyllingsgradfordeling for seimager fra Finnmark i august–september 1960 og juli–august 1961. Symboler som i fig. 3.

Seiens gytetid og gytefelt på Norskekysten faller nå nesten sammen med gytetid og gytefelt for storsilda, og det er vel kjent at en kan finne sei med storsild i magen om vinteren. I de senere årene har en ved merkeforsøk kunnet påvise at en stor del av den kjønnsmodne seibestanden vandrer fra Norskekysten til Island (Olsen 1959, 1961). Dette kan forklares ved at seien etter gytingen begynner å beite på sild, og at den følger etter sildestimene over havet til Island.

#### Ernæring for sei fra Finnmark

Fra mai og utover til oktober måned drives det et stort snurpefiske etter sei i Finnmark, og den store ansamlingen av sei skyldes sannsynligvis at næringsforholdene er særlig gode. Fyllingsgraden av magene fra Finnmark innsamlet i juli–august 1961 var imidlertid ikke særlig høy, mens det derimot i august–september 1960 lot til at næringsforholdene var meget gode (Fig. 5). Det ser ut til at en i Finnmark får et skifte i seiens ernæring i august. Før skiftet består seiens ernæring av småfisk (mest seimort), blekksprut og krill, og etter skiftet nesten utelukkende av mussa. Skiftet i ernæringen fører også til en vesentlig bedring av fyllingsgraden i magene.

I første halvdel av sesongen i Finnmark kan en finne en viss variasjon i sammensetningen av ernæringen fra de forskjellige seigrunnene. Stort sett var det fiskerester som dominerte i mageinnholdet i juli–august 1961, men på en lokalitet (Reian) var det mest krill (Fig. 6). På denne lokaliteten var også seien atskillig mindre enn på de andre grunnene, så en kan her muligens vise at fisk av for-

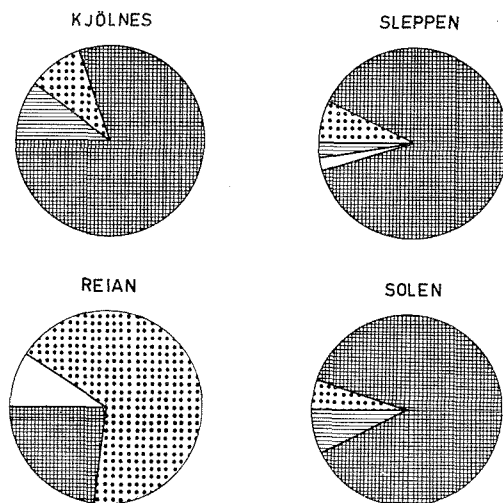


Fig. 6. Sammensetningen av mageinnhold av sei fra fire seigrunner i Finnmark i juli–august 1961. Symboler som i fig. 2.

skjellig størrelse søker forskjellig næring. Også mengden av mageinnhold varierte en del fra grunne til grunne, og særlig Solen ved Gjesvær skilte seg ut.

Etter at snurpefisket i Finnmark er slutt er seien å finne langs eggakanten på vandring sørover, og i denne tiden fisker trålerne en god del sei. På et tokt med det franske forskningsskipet «Thalassa» ble det tatt mageprøver av trålseie fra Røstbanken og Malangsgrunnen. Det lot imidlertid til at seien vanligvis spyr ut mageinnholdet i trålen, for ca. 90 pst. av magene var tomme og materialet derfor ikke brukbart for kvantitative undersøkelser. Mageinnholdet i de få som hadde noe i magen besto utelukkende av fiskerester som i noen tilfeller kunne bestemmes til øyepål og småsild.

#### Summary

1. Stomach contents of coalfish from Norwegian waters have been studied.

2. During the first months of the year the food of the 0-group coalfish proved to be planktonic animals; later a transition towards animals of a greater size, e.g. littoral benthic organisms, took place. In the autumn ctenophores were common in the stomachs.

3. In the stomachs of the I- and II-group of coalfish zooplankton was only dominating during

spring. Later the significance of fish fry as food was increasing.

4. Stomachs of mature coalfish from the spawning grounds off Møre were investigated. About 60 pst. of the stomachs were empty, and even in the remaining stomachs only small amounts of food were recorded. This food generally consisted of euphausiids, and in some cases of 0-group coalfish.

5. During the summer of 1960 stomachs of coalfish from the fishing grounds off Finnmark were investigated. At the beginning of the fishing season the coalfish fed on euphausiids, fish fry and cuttlefish. In August there was a complete change and later the food consisted entirely of 0-group herring. At the same time there was a significant increase in the fullness of the stomachs. During the first part of the fishing season local variations seemed to exist in the composition of food.

#### Litteratur:

Lie, Ulf, 1961: On the growth and food of 0-group coalfish, *Pollachius virens* (L.), in Norwegian waters. *Sarsia* 3: 1-36.

Olsen, Steinar, 1959: Migrations of Coalfish (*Gadus virens* L.) from Norway to Faroe Islands and Iceland. ICES C. M. No. 2.

Olsen, Steinar, 1961: An account of the Norwegian coalfish investigations with special reference to the tagging experiments. ICES C. M. No. 125.