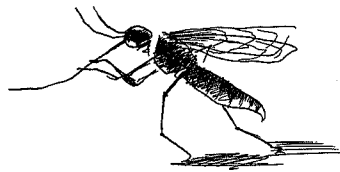


meg på sikker grunn. Her er de forebyggende midler en hard nødvendighet, og det eneste som er noe tess, er etter min og andre erfarne Finnmarks-sliteres erfaring *myggehette og finsk neverolje (bekolje)*.

Hetten lages av dunlerret etter ovenstående mønster og må ikke være for snau nedover. Den beskytter fullstendig hals og nakke og begrenser angrepene til den sentrale ansiktsfasade. Denne smøres inn med bekolje. Den finske neverolje må ha en annen sammensetning enn den tilsvarende norske hvis forholdene ikke har forandret seg i løpet av de siste år. Dens virkning var iallfall ganske annerledes effektiv. Den var å få kjøpt i Kautokeino og Karasjok og ble også alminnelig benyttet av lappene, som bar flaska i beltet. Det er ikke stort man behøver å smøre på. Det er nok å fiffe opp fasaden med en flekk hist og her. Smøringen må fornyes omtrentlig hver time. En alminnelig liten medisinflaske varer lenge.

Myggeslør er erfaringsmessig altfor varmt å bruke sommerdagen, enten man går, ror eller fisker. Jeg har iallfall aldri kunnet avfinne meg med det. På hendene kan man enten bruke dunlerretshansker eller også her benytte bekoljen.

Jeg vil ikke komplisere saken ved å henvise til noen av de gjengse preparater. Hetten og bekoljen er det eneste som berger både livet og humøret. De stikk jeg tross alt har mottatt, har jeg båret med tålmodighet og aldri klusset med. Tror at bekoljen samtidig er klølindrende og desinfiserende.



Med disse råd og erfaringer i sekken tror vi, tross alt, at enhver kan begi seg på vandring i Sylene hele sommeren igjennom.

R. J.

Essandsjøens regulering sett fra fiskeribiologisk synspunkt

Av dr. phil. Erling Sivertsen

Spørsmålet om hvordan reguleringen av vatn og vassdrag virker på fisken og fisket i ferskvatn er blitt mer og mer aktuelt år for år. Dette skyldes for det første den stadig mer utbredte regulering som nå begynner å strekke seg utover til de mest fjerntliggende vatn; og for det annet den sterkt økende interesse både for sports- og yrkesfisket i våre ferskvatn i de senere år.

Problemet er for øvrig temmelig komplisert. Det nytter ikke å stille opp noen fast regel som er gyldig for alle vatn, — reguleringens virkning må helst undersøkes av fagfolk i hvert enkelt tilfelle. Og selv da kan det være vanskelig å gi sikre forhåndsuttalelser om hvordan det vil gå. Det har hendt at utfallet er blitt helt anderledes enn en hadde tenkt seg. Når jeg på oppfordring har lovt å si litt om Essandsjøen og reguleringens virkning på fisket der, er det derfor med alt forbehold. De undersøkelser som hittil er gjort, er rent foreløpige og må kompletteres på mange vis før de blir noenlunde fullstendige. Enkelte hovedtrekk kan vi imidlertid allerede nå få tak i, og disse skal jeg her kort skissere.

Essandsjøen ligger 723 m. o. h. og er med sitt flateinnhold på ca. 18 km² en av våre større innsjøer. Etter oppdemmingen, som er planlagt til ca. 6 m, vil sjøens areal bli henimot fordoblet.

Ved enhver regulering er det, ved siden av terrengets beskaffenhet, reguleringshøyden som er den viktigste faktor, — ikke så meget for fisken selv som lettvis kan flytte med etter som vatnet stiger eller synker, men det er i første rekke fiskens næringsdyr som påvirkes. Og hermed er vi ved det sentrale punkt, fordi det er næringsdyra som bestemmer både fiskerikdommen i et vatn og fiskens kvalitet. Vi begynner derfor med å undersøke hvilke næringsdyr fisken i Essandsjøen fortrinnsvis lever av.



Essandsjø

Fot. Ludv. Sivertsen

Under en befaring av Essandsjøen i september—oktober 1943 var jeg så heldig å få prøver til undersøkelse av samtlige 3 fiskearter som finnes i vatnet, nemlig aure, røyr og lake. Da den siste har liten interesse i denne forbindelse, skal vi holde oss til auren og røyra, hvorav henholdsvis 18 og 15 eksemplarer ble undersøkt.

I auremagene ble følgende næringsdyr konstatert marflo (*Gammarus pulex*), vårfluelarver (*Trichoptera*), skivesnegler (*Planorbis*), ertemuslinger (*Sphaerium*, *Pisidium*), igler, unger av lake, samt en del småkreps (bl. a. *Bythotrephes longimanus*). Og i røyrmagene: marflo, ertemuslinger, skivesnegl, strandsnegl (*Limnæa*), igler, børsteormer, samt noen småkreps (bl. a. *Daphnier*).

Det er forskjellige interessante ting som kan utledes av disse mageanalysene. For det første viser det seg at kosten, både hos aure og røyr praktisk talt utelukkende består av forskjellige slags bunn-dyr. Det er jo ellers vanlig at røyra er en mer utpreget plankton-spiser enn auren, men dette var altså ikke tilfelle i våre prøver,

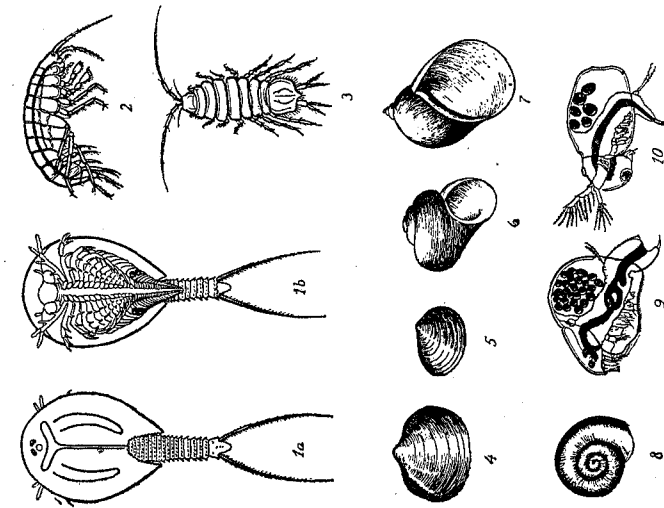


Fig. 1. 1 Skjoldkreps (*Leptidurus alacidis*), nat. st. ca. 95 mm; a fra oversiden, b fra undersiden. 2 Grønnåt (marflo, *Gammarus pulex*), nat. st. ca. 15 mm. 3 Asell (*Asellus aquaticus*) nat. st. ca. 10 mm. 4 og 5 Ertemuslinger (*Sphaerium* og *Pisidium*), nat. st. 3 og 12 mm. 6 Tårnsnegl (*Valvata*), nat. st. ca. 5 mm. 7 strandsnegl (*Limnæa ovata*); nat. st. 8–20 mm. 8 Skivesnegl (*Planorbis albus*) nat. st. ca. 6 mm. 9 Linseskreps (*Bythotrephes longimanus*), nat. st. 2–3 mm. 10 Sida (*Sida chrysostrata*), nat. st. 2–3 mm.

hvor planktonet (småkrepsene) spilte en helt underordnet rolle i begge fiskearters diet. — Selvsagt må dette til en viss grad sees i sammenheng med den sene årstid, idet planktonmengden da var

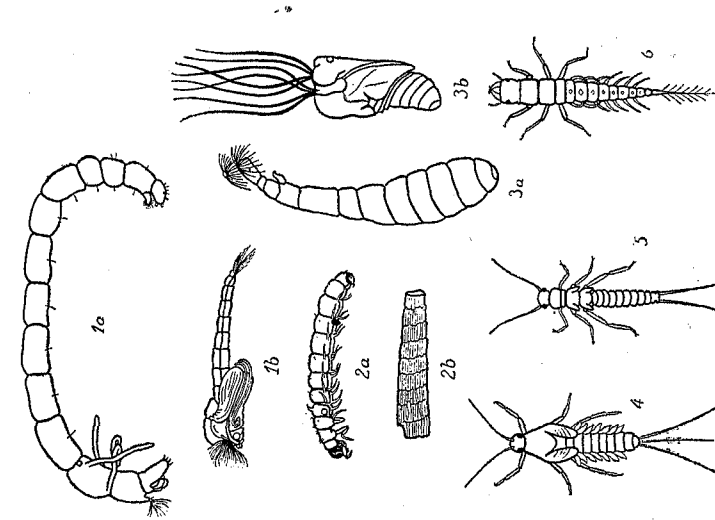


Fig. 2. 1 Fjærmugg (*Chironomus*), a larve, b puppe. Nat. st. 10–15 mm. 2 Vårfluelarve, a larven, b dens hus, nat. st. 20 mm. 3 Knott (*Simulium*), a larve, b puppe, nat. st. ca. 5 mm. 4 Døgnfluelarve, nat. st. ca. 15 mm. 5 Stenfluelarve, nat. st. ca. 15 mm. 6 Mudderfluelarve (*Statis*), nat. st. ca. 20 mm.

på retur etter sommerens oppblomstring; men at bunndyrene selv om sommeren vil utgjøre en viktig del av fiskens kost kan vi etter de undersøkte prøver gå ut fra som temmelig sikkert.

En annen ting kan vi også etter våre prøver konstatere, nemlig at det må være rik forekomst av de forskjellige næringsdyr (bunndyr) i vatnet. I alle undersøkte fisk fantes bestemt mageinnhold, og særlig for røyras vedkommende var det relativt store mengder av næringsdyr i omtrent hver eneste prøve. F. eks. fantes i en røyr: 50—60 marflo, ca. 60 store ertemuslinger (*Sphærium*), 20—25 store strandsnegl, samt noen igler og børsteormer; i en annen røyr: 30—40 marflo, ca. 30 store ertemuslinger (*Sphærium*), en masse små ertemuslinger (*Pisidier*), samt 15 strandsnegl; og i en aure bl. a. 10 lakeunger.

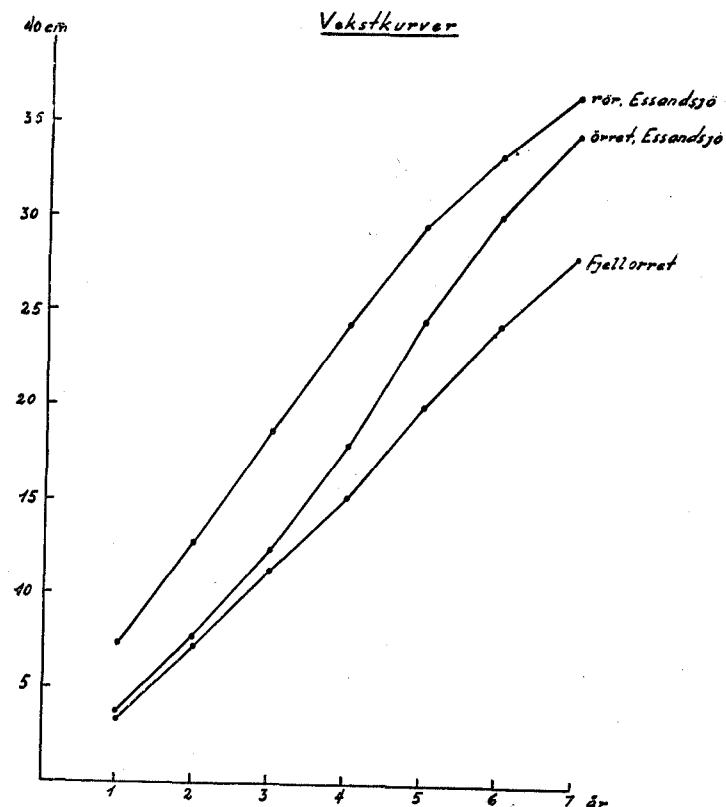
Og sist, men ikke minst, kvaliteten av næringsdyra ligger meget høyt. Marfloa kan vel under vanlige forhold og uten forkleinelse for noen av de andre, betraktes som det beste næringsdyret for aure (og røyr). I de vatna hvor marfloa finnes i rikelige mengder, er fisken alltid stor og fin og av en fremragende kvalitet. Mange av de andre næringsdyra som vi konstaterte, f. eks. vårfluer, skivesnegl, strandsnegl og ertemuslinger, hører også med blant de beste av fiskens næringsdyr.

Til orientering for fiskere som selv er interessert i å undersøke hva fisken lever av, gjengis en plansje (etter prof. Dahl) av de næringsdyr som under vanlige forhold spiller størst rolle i auren og røyras diet.

Det inntrykk en får av de undersøkte mageprøver, er at Essandsjøen næringsmessig sett må by aure og røyr meget gode betingelser. Hvordan dette igjen innvirker på fiskens vekst, skal vi se nærmere på ved å analysere de innsamlede skjellprøver. (Fiskens alder bestemmes som bekjent etter skjellene.)

På nedenstående figur er inntegnet vekstkurvene for aure og røyr fra Essandsjøen, basert på de før nevnte 18 aure og 15 røyr*). Til sammenligning er videre inntegnet en vekstkurve for vanlig fjellaure (etter Jacob D. Sømme).

*) Kurvene er opptegnet for inntil 7 år gamle fisk. Materialet av eldre fisk var for lite til å gi sikre verdier.



Vi ser av figuren at auren fra Essandsjøen vokser betydelig hurtigere enn hva tilfelle vanligvis er for fjellaure. F. eks. er Essandsjøauren ca. 35 cm lang når den er 7 år gammel, mens vanlig fjellaure på samme alder bare er 28 cm lang. Denne forskjell vil være ennå tydeligere hvis vi undersøker hva fiskens vekt er ved de tilsvarende lengder. Det viser seg da at mens en aure på 28 cm bare veier 230 g, er vekten på en 35 cm lang aure hele 425 g. Og betrakter vi vekstkurven for røyra fra Essandsjøen, finner vi at røyra igjen vokser betydelig bedre enn auren. — Disse kurvene viser med all ønskelig tydelighet at veksten både for røyr og aure fra Essandsjøen er usedvanlig god.

Av foranstående har vi altså kunnet konstatere at Essandsjøen



Skjell av ½ kg ørret fra Essandsjøen X 22. Hvert år dannes der mange vekstringer i skjellet. Om vinteren ligger disse tettere sammen enn om sommeren og fremtrer derfor som mørkere soner (X). Den-ne fisken var i sitt 7. år.

synes å være rik på næringsdyr, som blir vel utnyttet både av aure og røyr. Spørsmålet er så hvilke slutninger vi kan dra av det foreliggende materiale med hensyn til reguleringens virkning på fiskebestanden i framtiden.

Når reguleringen som tilfelle er for Essandsjøens vedkommende, vesentlig består i en oppdemming, en heving av vatnets overflate, vil sjøens volum i et hvert fall til visse tider forøkes, og et større eller mindre nytt område vil bli satt under vatn. Herved vil et nytt område bli tilgjengelig for fisken, og det vil bli øket tilgang på næring for den. Særlig de første årene etter en oppdemming viser det seg ofte at det i det oppdemmede område er rik tilgang på næringsdyr.

Imidlertid vil etter hvert forholdene stabiliseres, slik at den relative produksjon av næringsdyr i det nye område blir omtrentlig tilsvarende ellers i vatnet på samme dybde.

Anderledes stiller det seg hvis vi undersøker hvordan virkningen av en regulering kan være på den opprinnelige bestand av næringsdyr. Som eksempel tar vi marfloa, som sikkert er det viktigste næringsdyret for aure og røyr i Essandsjøen. Fra bl. a. professor Dahls undersøkelser vet vi at marfloa holder til i dybder fra 0 til ca. 20 m. De dominerende mengder er imidlertid innskrenket til 2—3 m, delvis ned til 5 m. Som et typisk eksempel på fordelingen gjengir jeg nedenstående tabell (Dahl 1917):

Antall marflo funnet i forskjellige dyp:

Dybde i meter	1	2	5	10	20
Holvrvatn. — Antall marflo	77	191	72	2	1
Ossjøen. — Antall marflo	1	108	7	10	—

Dette vil for Essandsjøens vedkommende bety at når vatnet er fullt oppdemmet (ca. 6 m), vil hovedmassen av marfloa sannsynligvis søke inn på det nye oversvømmede område. Dette spiller for så vidt mindre rolle, men vanskelighetene melder seg utover vinteren når vatnet tappes. Det kan da tenkes at i et hvert fall en del av marfloa — eller eventuelle egg av samme — blir avstengt i mindre forsøkninger i terrenget, eller av andre grunner ikke kan følge med etter som vatnet synker, og derfor vil tørke ut eller fryse ihjel.

At dette er mer enn hypotetiske betraktninger, viser de erfaringer man allerede har høstet fra andre regulerte vatn. Dahl anfører således at etter reguleringen av Kalhovd og Mårvatn savnes marfloen fullstendig i fiskens mageinnhold, mens dette næringsdyret før reguleringen var meget alminnelig og velkjent av fiskerne i disse vatn. Det synes derfor dessverre å være meget sannsynlig at det viktige næringsdyret marfloa, vil bli, om ikke helt utryddet, så i et hvert fall sterkt desimert i Essandsjøen, når full regulering er gjennomført. Og at dette igjen vil ha sin virkning på veksten og kvaliteten av både aure og røyr, anser jeg for temmelig sikkert.

For de viktigste av de øvrige næringsdyr, som skivesnegl, strand-snegl, ertemuslinger, vårfluelarver o. fl., er det derimot ikke rimelig å anta at reguleringen vil ha noen katastrofal innvirkning, selv om det er sannsynlig at forekomsten av dem vil bli noe redusert. Vi må imidlertid også erindre det faktum at de store områder av Essandsjøen, som ved normal vass-stand ligger på 2—4 m dyp, ved full oppdemming vil komme til å ligge på 8—10 m dyp. Og som nevnt tidligere vil en slik forskyvning i dybden innebære en veldig nedgang i produksjonen av næringsdyr i de nevnte områder.

Vi har hittil bare omtalt de forskjellige bunndyr som nå spiller størst rolle som næringsdyr for aure og røyr. Det kan imidlertid tenkes at andre næringsdyr kan komme til å spille en relativt større rolle i fiskenes diet etter reguleringen, og således kanskje delvis kan kompensere den eventuelle skadelige innvirkning på f. eks. marfloa. Av slike næringsdyr ligger det først og fremst nær å tenke på skjoldkrepsen (*Lepidurus glacialis*), som bl. a. i de før nevnte vatn Kalhovd og Mårvatn, har vist seg å tåle vintersenkningen godt, mens altså marfloa i de samme vatn synes å være utdødd. Forkla-

ringen på at skjoldkrepser ikke bare overlever vintersenkningene, men også gjerne blir tallrikere etter at regulering er kommet i stand, henger sammen med disse dyrs spesielle biologi. De hører til de såkalte phyllopode krepser, som alle karakteriseres ved at de overvintrer i form av vinteregg, og disse skal helst tørlegges i løpet av vinteren for å kunne utvikle seg videre. Og chansene for tørlegging av eggene for disse dyr som gjerne lever i de øverste par meter, blir selvsagt betydelig større etter at et vatn er regulert.

I andre vatn, som Tunnhovdfjorden og Pålbufjorden, kunne professor Dahl konstatere at etter reguleringen var de tidligere dominerende næringsdyr, som marflo, snegler, muslinger og insektlarver helt eller delvis utryddet. I stedet inntrådte en svær oppblomstring av to små phyllopode krepser, linsekrepser (*Eurycerus lamellatus*) og *Sida crystallina*, som tidligere ikke hadde spilt noen som helst rolle i fiskens diet.

Nå kunne etter de foreløpige undersøkelser som jeg har foretatt, hverken skjoldkrepser, linsekrepser eller *Sida* påvises i prøvene fra Essandsjøen. Før vi kan uttale noe helt sikkert herom, må det imidlertid foretas nye undersøkelser, helst fra forskjellig tid på sommeren. Jeg anser det for usannsynlig at skjoldkrepser finnes i Essandsjøen.

Enkelte eksemplarer av en annen liten phyllopod kreps (*Bythotrephes longimanus*) fantes imidlertid der. Teoretisk skulle det da kanskje være en mulighet for en sterkere oppblomstring av denne arten etter reguleringen. Jeg kjenner i et hvert fall et tilfelle (Lonen-vatnet, Fosenhalvøya) hvor det finnes flott aure som etter de prøver jeg hittil har sett, praktisk talt bare synes å leve av denne planktoniske småkrepser. Det er imidlertid det store aber ved dette vatnet, sportsmessig sett, at auren ikke tar noe krokredskap; den er øyensynlig helt innstilt på planktonisk næring. Og skulle dette bli tilfelle med auren i Essandsjøen etter reguleringen, ville det være beklagelig.

I Essandsjøen vil vi vel finne, som i så mange andre oppdemmede vatn, at fisken de første årene etter reguleringen konsentreres særlig sterkt i de områder som oversvømmes, hvor de fråtser i insektlarver o. l. Hvor stort utbytte fiskerne kan få av en slik konsentrasjon av

fisk, er et annet spørsmål. Bunnen i det oversvømmede område vil skape store vanskeligheter for garnfisk, og på sportsfiskeredsaker vil fisken sikkert være vanskelig å få. Dette vil imidlertid rette på seg igjen etter hvert som det oversvømte område omdannes til mer vanlig sjøbunn.

Det er her ikke anledning til å diskutere nærmere de rent faglige grunner for og imot en skadelig innvirkning av reguleringen på fisket i Essandsjøen. Jeg vil bare konkludere med at de foreløpige undersøkelser synes å tyde på at reguleringen vil medføre en nedgang i mengden og kvaliteten av næringsdyr, og en dermed sammenhengende nedgang i fiskebestanden. Forhåpentlig vil dog nedgangen i næringsmengden ikke være større enn at Essandsjøen fortsatt må kunne underholde en relativt stor fiskebestand.

I sammenheng hermed melder seg da det spørsmålet: Hvordan vil gyteforholdene bli for fisken etter reguleringen?

Når vi ser bort fra røya, som for en vesentlig del gyter i selve vatnet, kan vi med sikkerhet si at for auren vil reguleringen med-



Nedre Broksjø

Fot. Ludv. Sivertsen

føre langt dårligere gyteforhold enn før. Esna, som tidligere utvilsomt var den viktigste gyteelv, vil helt miste sin betydning. Det blir derfor nødvendig hvert år å slippé ut yngel, samtidig som en prøver å få tilvent en større kontingent av auren i Essandsjøen til å søke opp i tilløpselvene for å gyte. Også for røyras vedkommende kan det bli spørsmål om lignende forholdsregler, men jeg kan av hensyn til plassen ikke gå nærmere i detalj her.

Det er et uomtvistelig faktum at Essandsjøen hittil har vært et av våre flotteste fiskevatn for aure og røyr, med stor fisk av fremragende kvalitet. Det ville være stor synd om en naturherlighet som denne skulle bli ødelagt. Reguleringen er selvsagt ikke å komme forbi, men like selvsagt bør det være at alt som med rimelighet kan gjøres for å forebygge eller minske eventuelle skadelige virkninger på fiskebestanden, også bør gjøres. Reguleringens virkninger viser seg ikke fullt ut med en gang. En bør derfor holde muligheter åpne for regelmessige undersøkelser de første årene framover, slik at utviklingen kan følges og de foranstaltninger tilrådes som måtte vise seg nødvendig.

Erling Sivertsen

Nedalen - våre guttedagers paradis

Tilegnet Kari Aune

Av Wilhelm Meinhardt

Vi har nettopp vendt ryggen til Vekterstua, — stedet hvor den siste solide underforing legges og den siste alvorlige gransking av bagasjen foretas før vi tar fatt på turen til Nedalshytta.

Vektarstua, øverst i dalføret som hører Tydalen til, ligger ved østre enden av Stugusjøen.

Vi legger i vei oppover den gamle, kjente stien langs vardingene. Jaggu er det bratt ja, kneikene er dryge og varme, skjortblautvarme. Vi går. Humøret er på toppen, selv om pargasen er tung. Det er så rart med det, når en skal tilbringe en høyst fortjent og velsignet ferie på fjellet, så blir det snart noen kilo på ryggen. Vi skal jo delvis være henvist til å leve av det vi selv kan lure ut av elv og vatn. Og noe ekstra skal vi også ha med av forskjellig slag.

Vi er oppe, og vidda åpner seg for oss. En pust i bakken smaker. Dypt under oss har vi Stugusjøen.

På Spaklarslivollen tar vi en fortjent kvil og en røyk. Vi ligger på ryggen og nyter alt, hele livet og snadderøyken, der den stiger opp mot det blå. Hvert skritt bringer oss gudskjelov lenger bort fra en larmende by inn mot den stille og helsebringende vidda i Syltraktene.

Geita og Geitbekken er vel passert, vi er på snaufjellet. Et stykke til, og vi kan slenge sekkene av oss igjen, akkurat der på brinken der den heller nedover til Nea, til vårt paradis for feriens dager.

Nå har vi et flott panorama rundt oss. Rett fram i øst Sylene, i sørøst Helags, rett i sør Skardøra, i vest øverste fjellene i Tydalen, i nordvest Øyfjellet, i nord Essandsjøen som et glitrende speil, og vi kan følge Neas og Esnas mange buktninger til der de løper sam-