

Kalataloudellisen tutkimustoimiston

TIEDONANTOJA

N:o 1

Maaliskuu 1963

Maataloushallitus, Mariankatu 23, Helsinki

Kalataloudellisen tutkimustoimiston tiedonantoja

N:o 1

maaliskuu 1963

S i s ä l l y s

	sivu
Lohenpoikasten kasvatuskokeita lämmitetyssä vedessä	2
Miksi kuha viihtyy sameassa vedessä?	5
Miksi kalat ovat hopeanhohtoisia?	6
Japanin kalanviljelystä	7
Veden happipitoisuuden kenttämittauslaite	8
Veden saastumista tutkitaan Michigan-järvellä	9
Uusi merentutkimusvälineiden kokeilukeskus ...	9
Syväjäädetytyn kalan laatutarkkailusta	10
Amerikkalainen kuore säilykekalana	13
Kalastajan unelmamoottori - vapaamäntäkaasuturbiini	14
Uusia koukkumalleja	15

Huomatkaa kalamerkit!

LOHENPOIKASTEN KASVATUKSOKOKEITA LÄMMITETYSSÄ VEDESSÄ.

Lämpötila on tunnetusti tärkein ympäristötekijä, mikä vaikuttaa kalan mätimunien ja poikasten kehittymisnopeuteen. Kasvattamalla lohenpoikasia talvikautena luonnosta korkeammas-
sa lämpötilassa saadaan se kehittymään nopeammin ja kasvate-
tuksi istutuskelpoiseksi poikaseksi lyhyemmässä ajassa. Poh-
joisilla alueilla, missä lohihautomoiden veden lämpötila on
hyvin alhainen, yleensä korkeintaan muutaman asteen verran
jäätymispisteen yläpuolella, vaatii mätimunien kehittyminen
hyvin pitkän ajan (Suomessa alle 1 C-asteen lämpötilassa
5-6 kk).

Amerikkalainen kalabiologi MARKUS on äskettäin suoritta-
nut kokeita lämmitetyn veden käyttämisestä lohenpoikasten kas-
vatukseen talvikauden aikana, saadakseen nopeammin vaellusko-
koisia lohenpoikasia.

Haudonnan aikana on havaittu voitavan pitää taimenen
(Salmo trutta) ja merilohen (S. salar) mätimunia jopa niinkin
korkeassa lämpötilassa kuin 10°C ilman, että kehittymisessä
olisi havaittu mitään epänormaalisuutta. Tätä korkeammassa
lämpötilassa kuolevaisuus on huomattavan suuri. Ruokinnan
alettua eri taimenlajien edullisin kasvatuslämpötila näyttää
olevan noin 13°C ja merilohella 15-18°C.

Hautomoissa, joissa veden lämpötila on alle 5 C-asteen
ja missä ruskuaispussin loppuunkuluminen kestää enemmän kuin
60 päivää, esiintyy melkoisia vaikeuksia tällä kehitysasteel-
la. Poikasista tulee heikkoja ja ne ovat alttiita monille sai-
rauksille. Hautomoissa, joissa veden lämpötila on 6-13°C, ei
ole tarpeellista käyttää lämmityssysteemiä.

Kokemuksista kalojen kasvatuksessa tiedetään, että no-
peampi kasvu voi korvata iän puuttumisen. Siis suuremmat saman
ikäluokan kalat saavuttavat kutukypsyyden aikaisemmin. Tätä
havaintoa haluttiin soveltaa merilohien istutuspoikasten kas-
vatukseen. Koelaitoksen hautomoon rakennettiin kuvassa 1 esi-
tetyt kaavion mukainen lämmityssysteemi. Lämpötila hautomo-
vedessä kohotettiin 10 C-asteeseen. - Lokakuun 28 päivänä
1959 hautomoon otetut mätimunat alkoivat kuoriutua joulukuun
8 päivänä samana vuonna. Poikaset alkoivat ottaa ravintoa

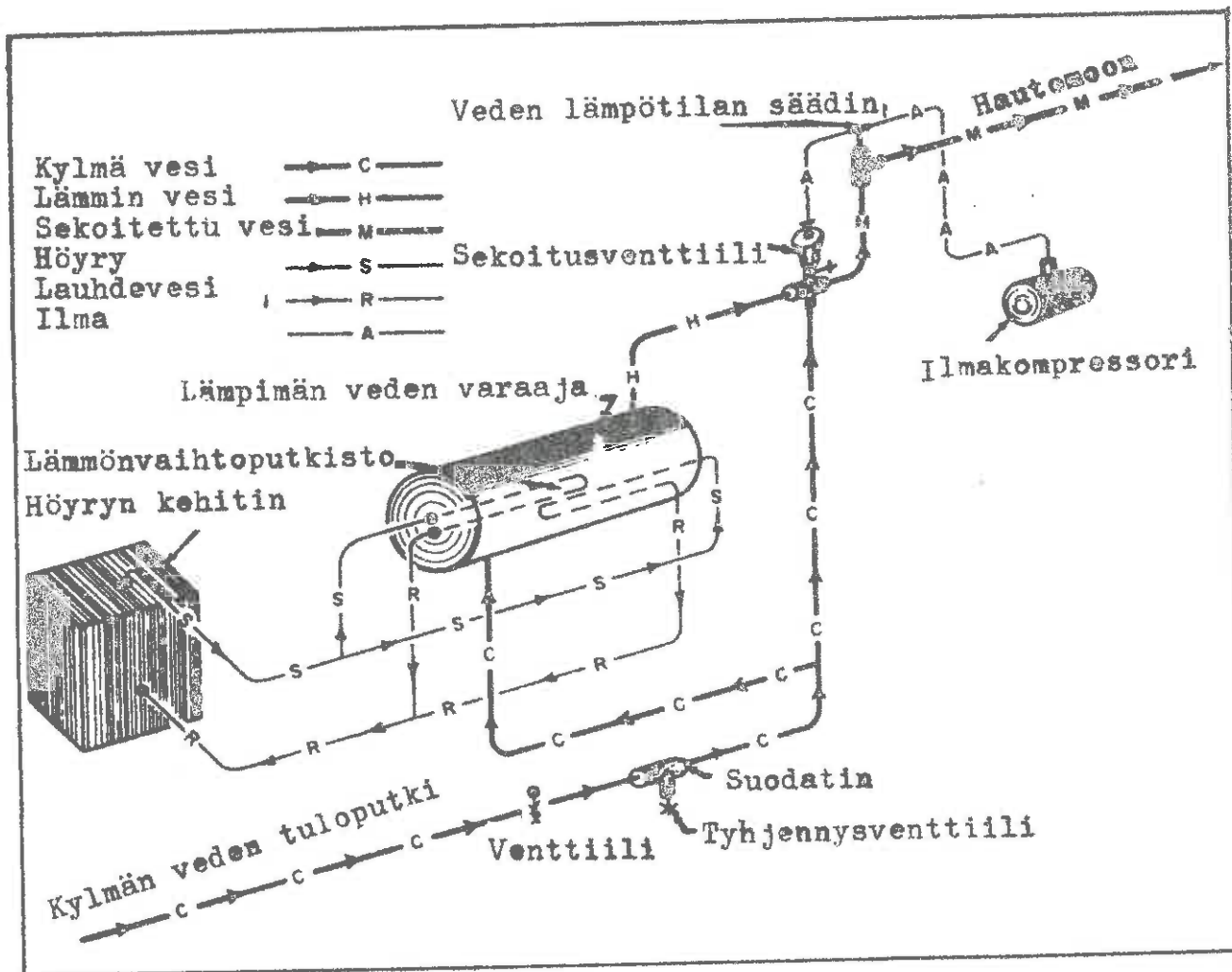
seuraavan vuoden tammikuun 8 päivänä. Vertailuryhmänä oli lämmittämättömässä vedessä kasvatetut kalat. Oheisesta taulukosta nähdään tarkemmat yksityiskohdat kokeen tuloksista.

	Lämmitetty vesi, lämpötila keskim. °C	Poikasten lukumäärä kappaletta kilossa	Lämmittämätön vesi, lämpötila keskim. °C	Poikasten lukumäärä kappaletta kilossa
Tammikuu	10,1	vastakuoriutuneita	----	----
Helmikuu	10,3	5431	---	----
Maaliskuu	10,3	3299	3,9	mätimunua
Huhtikuu	9,1	2158	3,9	ruskuaispussiasteella
Toukokuu	13,3	1256	10,4	5682
Kesäkuu	14,8	539	14,8	2259
Heinäkuu	18,2	229	17,8	1182
Elokuu	17,7	103	17,7	533
Syyskuu	17,6	61	18,1	235
Lokakuu	-	37	-	152

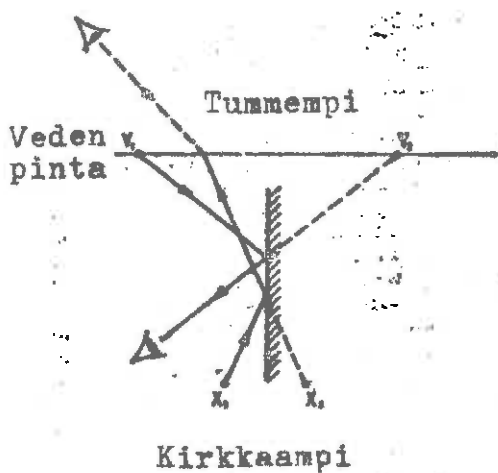
Kymmenen kuukauden kasvatusjakson jälkeen meni kiloon lämpimässä vedessä kasvatettuja poikasia 37 kappaletta, kun samanikäisiä (samaa aikaan hedelmöitettyistä mätimunista syntyneitä) kylmässä vedessä kasvatettuja poikasia meni kiloon 152 kpl. Havaintojen mukaan näyttää siltä, että lämpimässä vedessä kasvatetut poikaset viettivät istutuksen jälkeen vain yhden talven joessa. Toukokuussa 1961 niitä havaittiin vaeltamassa alavirtaan. Jo vuonna 1964 näitä kaloja voidaan odottaa palaaviksi syntymäjokeensa.

Lämmintä vettä tuotettiin tavallisella valurautaisella öljylämmitteisellä höyryboilerilla. Hautomon tuloveden lämpötila oli kokeen aikana keskimäärin 3,3°C. Yhteen kuutiometriin tarvitsi sekoittaa 92 litraa 82,2 C-asteista vettä, jotta saatiin haluttu kymmenasteinen vesi. Hautomon lämmityskustannukset olivat koevuonna 1960-61 2936 dollaria eli noin 9400 nmk.

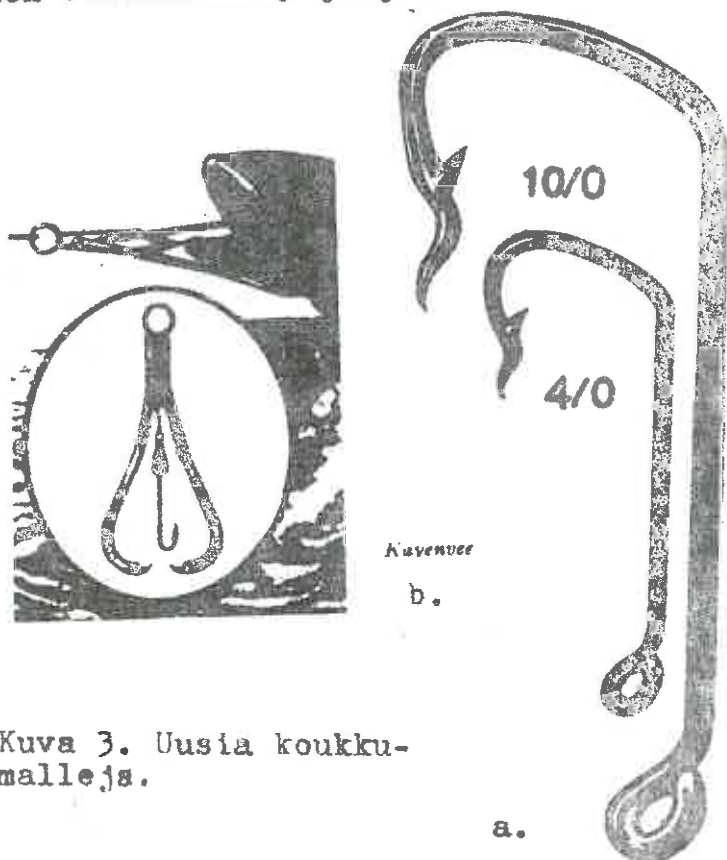
Vuoden 1960 lokakuussa otettiin hautomoon 450.000 lohen mätimunaa ja haudottiin näitä 12,2 C-asteen lämpötilassa. Tämä



Kuva 1. Kaaviokuva lohihautomon vedenlämmitysjärjestelmästä.



Kuva 2. Valon heijastuminen kalan suomusta.



Kuva 3. Uusia koukumalleja.

lämpötila osoittautui kuitenkin olevan liian korkea, sillä noin puolet poikasista kuoli ja monet jäljellejääneistä olivat heikkoja. Eloönjääneet kasvoivat kuitenkin nopeasti, niin että ne olivat noin kolme kertaa suurempia kuin edellisellä vuonna 10 asteen lämpötilassa kasvatetut poikaset. Näyttää siltä, että on edullista pitää haudonta-aikana veden lämpötila 10 C-asteessa ja kasvatusaikana kohottaa se 15,5 asteeseen.

(Progressive Fish-Culturist 24/3/62)

Eräässä toisessa kokeessa kasvatettiin sateenkaarirautua pyöreissä altaissa syöttäen kuivaravinnolla. Yhden altaan veden lämpötila kohotettiin sähkölämmittimillä 10-13°C. Lämmityskustannusten laskettiin olevan noin 3 nmk 1000 kalaa kohden 32 vuorokauden kasvatusjaksolta.

Verrattuna lämmittämättömässä vedessä kasvatettuihin poikasiin lämmitetyssä lammikossa kasvavat poikaset alkoivat ottaa paremmin kuivaa ravintoa, niitä kuoli vähemmän ja yksilöiden välinen kasvueroinen oli pienempi. Koska kasvu oli nopeampi, ne vaativat vähemmän ihmistyövoimaa.

(Biological Abstracts 39/5/62)

MIKSI KUHA VIIHTYY SAMEASSA VEDESSÄ?

Jo kauan aikaa on oltu selvillä siitä, että kuha viihtyy parhaiten sameissa vesissä kuten Itämeren rannikoiden murtovesilahdissa sekä ruskeissa tai ravinnerikkaissa järviissä, joissa on pieni näkösyvyys, 0,1 - 1,5 m. Näissä olosuhteissa on myöskin kuhan poikasten havaittu kehittyvän hyvin.

Sameus ja sääolosuhteet (lähinnä lämpötila) eivät ilmeisesti kuitenkaan ole ainoat kuhanpoikasten runsauteen vaikuttavat ulkonaiset tekijät, joskin ne ovat hyvin tärkeitä. Kokeusten mukaan tähän vaikuttaa myös kutuolosuhteet ja järven kalakannan kokoonpano.

Sameuden vaikutuksesta kuhanpoikasen menestymiseen on esitetty kaksi olettamusta:

1) Sameus suojelee poikasta liian voimakkaalta valolta, mikä saattaa tehdä sen sokeaksi. 2) Sameissa vesissä ravintoolosuhteet ovat yleensä hyvät syömään alkavalle poikaselle. Näissä vesissä on usein runsas kasviplanktonituotanto (sameuden

aiheuttaja), josta seuraa myös runsas eläinplanktonkanta, mikä on aivan nuorten poikasten ravinnonlähde.

Viimeaikaisissa kuhanpoikastutkimuksissa on havaittu, että poikanen ottaa vain erityisen pienikokoista planktonia. Täysikasvuiset vesikirput ovat sille jo liian suuria, joten näiden pienten vesiäyriäisten toukka-asteiden runsaus on ratkaisevan tärkeä kuhan poikasille ensimmäisten elinviikkojen aikana. Samaa todistaa sekin, että lannoitetuissa lammikoissa saadaan poikasen kasvatus onnistumaan hyvin. Eräästä 200 hehtaarin suuruisesta lammikosta, jossa oli runsas eläinplankton-tuotanto, saatiin 5000 kpl/ha kuhanpoikasia, vaikka siinä oli kirkas vesi. Aikaisemman olettamuksen mukaan poikasten olisi pitänyt tässä lammikossa tulla sokeiksi. Aivan ilmeisesti onkin niin, että vedessä olevan sopivankokoisen eläinplanktonin määrä on ratkaiseva tekijä kuhanpoikasten eloonjäämiseen nähden.

Tällaiset suotuisat olosuhteet vallitsevat juuri ravinnerikkaissa (ja tietyn tyypissä ruskeissa) järvissä, lannoitetuissa lammikoissa ja murtovesilahdissa. Syvissä järvissä lämpötila kohoaa hitaasti. Niissä kuhan lisääntymiselle suotuisat olosuhteet esiintyvät vain silloin, kun lämpötila kuo-riutumisaikajankohtaan mennessä on ehtinyt kohota niin korkealle, että kuhanpoikaselle sopivaa ravintoa on kehittynyt riittävästi.

(Kurze Mitteilungen aus dem Institut für Fischerei-biologie der Universität Hamburg 12/62)

MIKSI KALAT OVAT HOPEANHOHTOISIA?

Eräällä uudella heijastumisen mittausmenetelmällä on havaittu, että kalan kylkisuomut (erityisesti välivedessä elävillä lajeilla) ovat hyviä valonheijastimia. Eräiden lajien suomusta heijastuu peräti 80 % niihin kohdistuneesta valosta. Kaksi tutkijaa Plymouth'in meribiologisessa laboratoriossa se-littivät, että tämä ominaisuus ei ole satunnainen erikoisuus vaan, että se on kalalle tehokas suojaväri. Kalan hopeanhoh-toinen kylki tähän tarkoitukseen on paljon tehokkaampi kuin himmeä pinta. Meribiologit tutkivat kysymystä kokeellisesti peiliä apuna käyttäen.

Kalan suomun toimintaa voidaan havainnollistaa panemalla peili vesiastiaan, joka on täytetty samealla vedellä, ja kiertämällä sitä erilaisiin kulmiin valon lähteeseen nähden. Kun peili on yhdensuuntainen valon tulosuunnan kanssa, se on paljon näkymättömämpi kuin himmeä pinta. Ilmiö selitetään kuvassa 2 esitetyllä kaaviolla. Kun katsotaan ylhäältä päin, peilin pinta heijastaa heikkoa valoa pisteestä x_1 , jolla on sama valoteho silmään, kuin minkä silmä vastaanottaa taustapisteestä x_2 . Samalla tavoin katsottaessa alhaaltapäin havainnointisija näkee peilistä kirkasta valoa pisteestä y_1 , jolla on sama valoteho kuin taustapisteellä y_2 . Samalla tavoin heijastava suomupeite antaa hyvän naamion tekemällä kalan samanhöhteiseksi taustansa kanssa.

(New Scientist 17/325/63)

JAPANIN KALANVILJELYSTÄ.

Vaikka Japani on yksi maailman johtavia kalastusvaltioita ei se kuitenkaan voi tyydyttää kotimaista kysyntää kaikkien kalalajien kohdalla. Tästä syystä on kalanviljelyllä ollut hyvät mahdollisuudet kehittyä. Erikoisen huomion kohteena ovat muiden muassa olleet ankerias, katkaravut ja kilpikonnat.

Ankeriasta pidetään arvossa sen hyvän maun ja korkean A-vitamiinipitoisuuden vuoksi. Sen lihassa on A-vitamiinia peräti 300 kertaa niin paljon kuin häränlihassa. Katkarapujen tarve on erityisen suuri, koska ne ovat tyypillinen osa paistetussa merieläinruoassa, "tempurassa". Kilpikonna taas on erikoisherku. Kaikkien näiden lajien tuotannosta yhteensä maksetaan huimaavia summia Japanin kalamarkkinoilla.

Nykyisin lasketaan Japanissa olevan jo 760 ankeriasfarmia. Keski-Japanin alueella, missä useimmat farmit sijaitsevat, tuotetaan vuosittain 2200 tonnia ankeriasta vastaten raharvoltaan noin miljoonaa puntaa. Ankeriaat markkinoinaan suurimpiin kaupunkeihin, joissa kysyntä jatkuvasti kasvaa. Tokion puhelinluettelossa ainakin tuhatkunta ravintolaa mainostaa tarjoavansa erikoisia ankeriasherkuja. Monet näistä ravintoloista ovat olleet toiminnassa jo 300 vuoden ajan, joten perinteet niillä ovat syväällejuurtuneet.

Myöskin katkojen kysyntä on ollut jatkuvassa nousussa ei yksinomaan "tempura'n", vaan eräiden suosittujen kiinalaisten herkkujen lisääntyneen suosion vuoksi. Vuonna 1960 täytyi maahan tuottaa 240.000 punnan arvosta katkarapuja. Noin 2 miljoonaa mätimunaa voidaan nykyisin hautoa ja niistä saadut poikaset kasvattaa erikoisissa säiliöissä.

Myöskin kilpikonnien tuotanto Japanissa on liian pieni. Huolimatta sen vaikeasta kasvatuksesta on siellä kuitenkin kuusi näiden eläinten kasvatukseen erikoistunutta farmia.

Paitsi merikalvoja kasvatetaan Japanissa myös vaelluskaloja ja eräitä sisävesien kalalajeja kuten lohta, taimenta, karppia ja eräitä muita sikäläisiä lajeja. Meressä viljellään niinkään osteria, jonka tuotanto on 20.000 tonnia vuodessa ilman kuoria.

(Der Fischwirt 12/4/63)

VEDEN HAPPIPITOISUUDEN KENTTÄMITTAUSLAITE.

Veteen liuenneen hapen kenttämittauksia varten ovat englantilaiset tutkijat BARID ja TATLOCK kehittäneet kannettavan polarografian, mitä parhaillaan kokeillaan. Veden happipitoisuuden tarkkailututkimuksilla voidaan varmistaa, etteivät vesikasvit ja eläimet joudu kärsimään hapen puutteesta. Normaalisti näytteet on kuljetettava laboratorioon kemiallista määrittämistä varten.

Polarografisia happitutkimuksia on tehty jokien tarkkailuvirastossa muutamia vuosia. Tässä menetelmässä käytetään tipputta elohopeakatodia, joka on upotettu tutkittavaan veteen. Tiettyllä jännitteellä voidaan hapen pitoisuus todeta virran voimakkuudesta, joka on suorassa suhteessa happipitoisuuteen. Kun koneen toiminta tarkistetaan liuoksilla, joiden happipitoisuus on tunnettu, voidaan kenttätutkimuksissa saatujen arvojen perusteella lukea suoraan laitteen osoittimesta tutkittavan veden happipitoisuus. Pienikokoista polarografimallia, joka painaa vajaat puolitoista kiloa, käytetään jokitutkimuksissa.

Tutkijat tietävät kentällä suoritetusta tutkimuksesta olevan huomattavaa apua, koska viivytyksestä ja happinäytteiden kuljetuksesta johtuvat virheet eliminoiduvat.

(Suomessa on tri RYHÄNEN jo v. 1952 rakentanut samalla periaatteella toimivan laitteen ja kokeillut sitä kenttätutkimuksissa. Toim.huom.)

(New Scientist 16/15/62)

VEDEN SAASTUMISTA TUTKITAAN MICHIGAN-JÄRVELLÄ.

Täydellisin tutkimusvälinein varustettu alus alkoi viime lokakuussa tutkia veden saastumista Michigan-järven eteläosassa, tiedottaa Yhdysvaltain yleinen terveyspalvelu.

Tutkimuksella, jonka on määrä kestää neljä kuukautta, on tarkoitus saada selville veden saastumisen syyt tällä suurella järvellä. Työ kuuluu osana laajaan veden likaantumista koskevaan tutkimusohjelmaan, jota Yleinen terveyspalvelu suorittaa Suurilla järvillä, Illinoisin vesireitillä, Columbiajoen alueella, Chesapeakelahtella, Susquehanna- ja Delawarejoilla sekä Ohio- ja Columbia-jokien yläjuoksulla. Ohjelman tarvoitteena on sellaisen laajan suunnitelman läpivieminen vuoteen 1970 mennessä, jonka pohjalta voidaan laatia kunnollinen järjestelmä veden laadun tarkkailemiseksi koko maassa.

"Maurice F. Fitzgerald"-niminen tutkimusalus on 25 metriä pitkä ja 5 metriä leveä. Kuusimiehisen miehistönsä lisäksi se voi ottaa kuusi tiedemiestä kaikkine instrumentteineen. Se on liikkeellä alituisen, mikäli sää sallii, ja vesinäytteiden ottamisen lisäksi se etsii sopivia paikkoja pysyville näytteenottoasemille. Laivan omassa laboratoriossa voidaan tehdä monenlaisia analyysejä sekä vedestä että järven pohjasta. Tällä matkalla tutkitaan myös järviveden virtauksia.

(Uutisia USA:sta 18/63).

UUSI MERENTUTKIMUSVÄLINEIDEN KOKEILUKESKUS.

Yhdysvaltain laivasto on perustanut Washington'iin uuden tutkimuskeskuksen, jossa kokeillaan merenpohjalla kulkevia "traktoreita", tieteellisiin tutkimuksiin tarkoitettuja kaksipaikkaisia sukellusveneitä ja monia muita merentutkimuksen uusia apuneuvoja.

Tämä lajissaan maailman ensimmäinen tutkimuskeskus vihittiin tarkoitukseensa kuluvaan vuoden alussa. Sen tehtävänä

on niiden välineiden kokeilu ja standardisointi, joita tiedemiehet kehittävät hankkiakseen lisätietoja valtameristä ja niihin kätkeytyvistä ravinto- ja mineraalivaroista sekä itse merenpohjasta.

Keskuksen toiminnalla voi olla hyvin suuri merkitys elintarvikevajauksesta kärsiville maille, sillä meressä on valtavan suuria kala- ja muita varoja, joita ei vielä ole ryhdytty käyttämään hyväksi.

Kongressiedustaja George P. Miller, joka on USA:n edustajainhuoneen tiede- ja avaruusvaliokunnan puheenjohtaja, sanoi vihkiäistilaisuudessa, että "laivaston merentutkimuskeskuksen perustaminen on erityisen merkittävä merentutkimuksen edistysaskel, sillä se auttaa saamaan käyttöön entistä parempia välineitä niiden perustietojen kokoamiseen, jotka ovat tarpeen, jotta valtameriä voitaisiin oikein ymmärtää ja käyttää hyväksi." Hän totesi lisäksi: "Vaikka maailmassa on paljon aliravittuja ihmisiä, niin meri on ravinnon lähteenä vielä suureksi osaksi hyväksi käyttämättä ja sekä meriveteen että merenpohjaan kätkeytyvät mineraalivarat ovat jääneet miltei koskemattomiksi."

Uuden tutkimuskeskuksen kalustoon kuuluu yli miljoonan dollarin arvosta laboratorioita, isku- ja painekammioita sekä muita laitteita. Keskus standardisoi Yhdysvaltain eri toimintamien valmistamia kojeita, kokeilee niitä jäljitellyissä syvänmeren olosuhteissa ja rakentaa omiakin merentutkimusvälineitä.

(Uutisia USA:sta № 14/63)

SYVÄJÄÄDYTETYN KALAN LAATUTARKKAILUSTA.

Viime vuoden joulukuussa Hampurissa pidetyssä kokouksessa eri maiden asiantuntijat pohtivat syväjäädetytyn kalan laatutarkkailua. Kokouksen tarkoituksena oli yhteinen sopimusluonnos, missä määriteltäisiin syväjäädetytyn kalan laatunormit. Eräänä kaikkein tärkeimmistä näkökohdista on pidettävä kylmäketjun valvontaa, minkä kautta syväjäädetytety kala kulkee kuluttajalle. Kaikissa käsittelyvaiheissa kalan täytyy pysyä riittävän alhaisessa lämpötilassa. Tässä suhteessa olisi määriteltävä yhtenäiset normit. Osanottajien taholta tuotiin

esille, että ei ainoastaan lämpötila vaan myöskin varastoimis-
aika vaikuttaa oleellisesti laadun säilymiseen. Norjalaiset
korostivat erityisesti sitä seikkaa, että mitä pitempi on va-
rastoimisaika, sitä alhaisemman pitäisi olla varastoimisläm-
pötilan. Kerääntyneestä kokemusaineistosta annetaan myöhemmin
yhteinen julkilausuma.

Brittiläiset kalaviranomaiset esittivät tässä tilaisuu-
dessa painetun ohjesääntönsä jäädytetyn kalan käytännöllisiksi
normeiksi, jotka esitetään seuraavassa, koska ne kiinnostane-
vat ammattimiespiirejä:

1. Syväjäädytetyllä kalalla ymmärretään sellaista kalaa, joka
on käsitelty seuraavalla tavalla:
 - a) jäädytetty sellaisella menetelmällä, missä koko kalaerän
lämpötila alenee 0,5 C-asteesta -5 C-asteeseen kahden
tunnin kuluessa.
 - b) on pidetty jäädytyslaitteessa niin kauan että kalan
lämpötila on laskenut -15 C-asteeseen tai sen alle.
2. Kalaa, jota ei ole käsitelty yllämainitulla tavalla, ei
saa myydä syväjäädytetyn kalan nimellä.
3. Syväjäädytettäväksi tarkoitettun kalan tulee olla laadul-
taan sellaista kuin järkevältä varastoimis- ja kuljetus-
käsittelyltä voidaan odottaa saatavan, kelvataksaan hyvänä
ja virheettömänä tavarana ihmisravinnoksi, kun se sulatetaan.
4. Siihen saakka kun kala tulee jäädyttämöön sen tulee olla
hyvin jäitettyä ja syväjäädytyksen on tapahduttava vii-
vyttelemättä.
5. Yhdelle kalastusviraston valtuuttamalle virkamiehelle on
annettava mahdollisuus aika-ajoin tarkastaa laiturilla tai
jalostuslaitoksen varastossa kaikki kala mikä on tarkoitet-
tu syväjäädytettäväksi, minkä lisäksi hänen on voitava to-
deta, vastaako kalan laatu ja olosuhteet, missä kalaa kä-
sitellään, jalostetaan, jäädytetään ja varastoidaan, joka
suhteessa tässä annettuja määräyksiä.
6. Päälliskääreet ja pakkauslaatikot, joihin syväjäädytetty
kala on pakattu tukku- tai vähittäiskauppaa varten, tulee
varustaa etiketillä ja lyhennetyllä tai varsinaisella koo-
dimerkillä. Kun syväjäädytettyä kalaa myydään ilman pääl-

listä, täytyy etiketti koodimerkkeineen liittää kalan mu-
kaan. Näiden merkintöjen avulla täytyy voida tunnistaa ja-
lostaja ja niistä tulee näkyä yksityiskohtaiset tiedot os-
toajasta, jäädytyksestä ja varastoimisesta.

7. Kuluttajapakkauksen paino on määrättävä lain edellyttämällä tavalla. Muunlaatuississa pakkauksissa ei nettopaino pakkaus-
hetkellä ennen jäädytystä saa olla pienempi kuin se paino,
millä pakkaus arviolta pitää tulla myydyksi.
8. Heti syväjäädetyksen jälkeen kaikki syväjäädetytty kala on
siirrettävä kylmävarastoon, jossa lämpötila on korkeintaan
 -15°C , mahdollisuuksien mukaan sitäkin alhaisempi. Putkis-
tolla jäähdytettävää varastoa on pidettävä edullisimpana.
9. Kylmävarastossa täytyy pitää tasainen lämpötila. Seuraavat
seikat on erityisesti otettava huomioon:
 - a) Kaikki kylmävarastot täytyy olla varustettuja tuuletus-
laitteilla.
 - b) Syväjäädetytyn kalan on säilyttävä kylmävaraston lämpö-
tilassa niin hyvänä kuin mahdollista.
 - c) Syväjäädetytty kala ei saa olla välittömässä kosketuk-
sessa varaston lattian, seinien, katon tai jäähdytys-
putkien kanssa. Tästä syystä on käytettävä asettimia,
lautasalustoja tms.
 - d) Siellä, missä syväjäädetytty kala siirretään kylmävaras-
toon kuljetushihnalla, täytyy kuljettimen sisääntulo-
aukon sijaita mahdollisimman lähellä kylmävaraston lai-
pion rajaa.
 - e) Oviaukkojen tulee olla mahdollisimman pieniä eikä ovea
saa jättää aiheettomasti auki.
 - f) syväjäädetytystä ja varastointia ei saa suorittaa saman-
aikaisesti samassa tilassa.
 - g) Jos varaston lämpötilaa säädellään termostaattien avulla,
tulee säätelymekanismi asentaa siten, että koneiston
käyntiinlähdon ja pysähtymisen lämpötila-ala on mahdol-
lisimman ahdas, niin että varaston lämpötila vaihtelee
mahdollisimman vähän.
10. Kaikki syväjäädetytty kala tulee pakata vesitiiviiseen
materiaaliin ja lasittaa. Kaksinkertainen lasitus on toi-
vottava.

11. Syväjäädtytetty ja lasitettu kala täytyy, jos säilytysaika on useampia kuukausia, säännöllisesti tarkastaa ja tarvittaessa lasittaa uudelleen.
12. Kaikki syväjäädtytetty kala täytyy säännöllisesti aika-ajoin tutkia sen varmistamiseksi, että se kylmävarastoinnin aikana on säilynyt tyydyttävästi.
13. Kaikki kuluttajapakkaukset ja muut syväjäädtytettyt kalatuotteet, jotka on tarkoitettu uudelleen varastoitaviksi, on kuljetettava esijäähdytetyissä ja eristetyissä säiliöissä.

(Informationen über die Fishwirtschaft des Auslandes
12/12/62)

AMERIKKALAINEN KUORE SÄILYKEKALANA.

Kalastuksen tehostuessa on viime vuosikymmenellä tutkittu sisävesien kalojen käyttöä säilyketeollisuuden raaka-aineena. Erie järvellä kalastetaan nykyisin huomattavia määriä kuoreita jota siellä on kokeiltu säilykekalana.

Tutkimusten nykyisessä vaiheessa voidaan todeta, että kuoreesta saadaan keskimäärin 61,5 % puhdistettua kalaa. Havaittiin myös, että kuoreesta voidaan valmistaa käyttökelpoista säilykettä. Tuoreilta kaloilta poistetaan pää ja ne leikataan fileiksi sekä suolataan 20 minuuttia 21-prosenttisessä suolavedessä. Purkkiin asetettuja kaloja keitetään tunti ilmakehän paineessa (purkin kannet irti ja ylösalaisin käännettyinä) keittoalustalla vesihöyrin yläpuolella. Sitten tölkit suljetaan ja niitä kuumennetaan vielä yksi tunti 116°C lämpötilassa painekehittimessä. Leikkaamattomista ja päineenpurkitetuista kuoreista saatiin epämiellyttävän näköistä säilykettä, koska prosessin aikana kaloilta irtaantui silmät ja neste tuli tummaksi. Tästä syystä lienee vaikeaa löytää markkinoita kokonaisina säilötylle kalalle. Koneella leikattu kala oli ulkonäöltään huonomman näköistä kuin käsinleikattu, mutta laadussa ei havaittu eroa.

Kalat käsiteltiin tässä tutkimuksessa tuoreina, mutta myöhemmin aiotaan tutkia vielä syväjäädtytetyn kalan soveltuvuutta raaka-aineeksi.

(Commercial Fisheries Abstracts. 15/10/62)

Kuoreen pyynnissä Pohjois-Amerikan Suurilla järvillä olivat aluksi kokeiltavina kurenuotta ja tanskalainen kierrenuotta, mutta viime vuosina on ryhdytty käyttämään troolia. Tähän mennessä saadut kokemukset näyttävät lupaavilta. Kertavedon saalis on saattanut olla jopa 9000 kiloa ja 2000-3000 kg:n saaliit tunnin vedosta eivät ole mitenkään harvinaisia. Vedossa on käytetty 150 hv:n dieselmoottorilla varustettua 21 metrin alusta ja sille sopivaa troolia.

Kalabiologit ovat sitä mieltä, että Erie-järven kuorekanta kestää varsin tehokkaan kalastuksen. Eräälläkin tutkimusmatkalla todettiin kuoreparvi joka oli 16 mailia pitkä ja 1-2 mailia leveä. Erikoisesti havaittiin kuoreparvien mielellään oleskelevan jään alla. Muutamilla kerroilla, kun jää ei ollut haitallisen paksua, saatiin hyviä saaliita välittömästi sen alta.

(Fishing News International 2/1/63)

KALASTAJAN UNELMAMOOTTORI - VAPAAMÄNTÄKAASUTURBIINI.

Kanadassa on äskettäin kehitetty aivan uudentyyppinen voimakone kalastusveneitä varten. Alustavissa kokeissa moottori on osoittautunut erittäin lupaavaksi. Siitä uskotaan kehittyvän tulevaisuudessa todellinen kalastajan toivemoottori.

Koneen rakenne on hyvin yksinkertainen. Polttokammiossa kehitetty painekaasu johdetaan putkella turbiiniin, joka pyörittää potkuria. Turbiini ja vaihteisto on rakennettu samaan yksikköön.

Moottorissa on kaksi mäntää. Ne ovat koneen ainoat liikkuvat osat. Kuka tahansa kätevä mies voi purkaa ja koota koko yksikön puolessa tunnissa. Tämä on suuri etu merellä, missä minuutit ovat kalliita.

Koneessa voi käyttää kaikkia tavallisia polttonesteitä, lämmitysöljyjä, dieselöljyä tai, jos haluaa, myös bentsiiniä jopa kasvisöljyillä moottori on saatu toimimaan tyydyttävästi.

Tämän moottorin etuina voidaan luetella seuraavat seitsemän kohtaa:

- 1) Moottori on yksinkertainen; liikkuvia osia on hyvin vähän.
- 2) Se ei tärise. Tasapainotusta ei tarvita ja moottorin alustaa voidaan tehdä siten tavallista kevytrakenteisempi.
- 3) Kone käynnistyy silmänräpäyksessä ja kehittää heti täyden tehonsa.
- 4) Käynnistykseen tarvitaan suhteellisen vähän voimaa, koska ei ole mitään öljytilaa, missä kampiakseli laahaa kylmässä ja jäykässä öljyssä.
- 5) Moottori on keveä kehittämäänsä voimatehoon nähden. 60-hevosvoimaisen koneen mitat ovat: pituus 90 cm, korkeus 50 cm ja leveys 40 cm. Sen sijoittaminen alukseen on helppo ja se vie vähän tilaa.
- 6) Huoltokustannukset ovat erityisen alhaiset, koska ei tarvitse tutkia satoja erikoisosia kuten tavallisissa moottoreissa. Huoltoa tarvitaan vain harvoin ja silloin kun tarkistus on välttämätön, se on helppo suorittaa.
- 7) Koneen käsittely sinänsä on yksinkertainen. Ilman mitään mutkikkaita säätölaitteita koneen kuormitusta voidaan muuttaa 20 %:sta täyteen tehoon kääntämällä yksinkertaisesti kaasuvipua.

Arvioidut pääomakustannukset tämäntyyppisten koneiden osalta ovat 15-30 % alhaisemmat tavanomaiseen diesel-moottoriin verrattuna koneen koosta riippuen; asennuskustannukset ovat peräti 90 % alhaisemmat.

Suurempia tehoja tarvittaessa on helppo liittää useita yksiköitä yhteen.

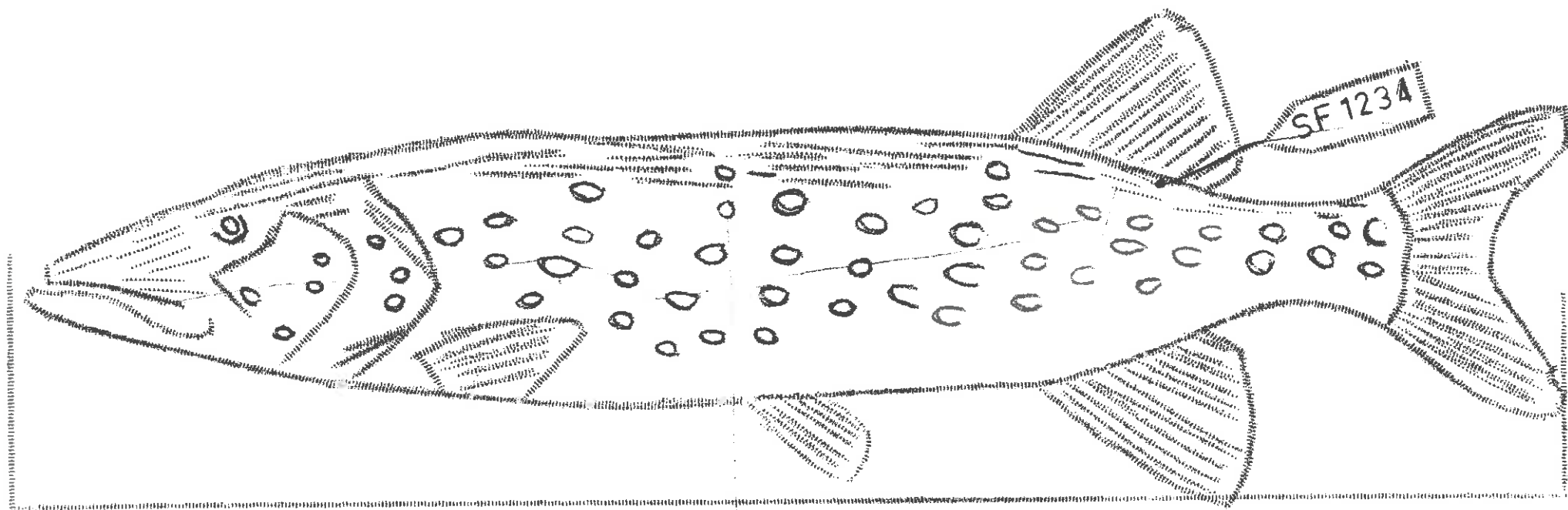
(Canadian Fisherman 48/4/61)

UUSIA KOUKKUMALLEJA.

Eräs saksalainen tehdas on laskenut markkinoille uuden tyyppisen siimakalastuskoukun. Tässä Peskaro-koukuksi nimittyssä mallissa on koukun väkäspää taivutettu s-kirjaimen muotoon. (Kuva 3 a). Väitetään, että tämän mallinen koukku tunkeutuu ensimmäistä mutkaa myöten kalaan ilman, että se tuntee sitä. Tavallisen koukun kala tuntee heti kun se puree syöttiä. Tästä syystä Peskaro-koukun väitetään olevan tehokkaamman. Koukkuja valmistetaan 1/0 - 10/0 kokoja.

Yhdysvalloissa taas on laskettu markkinoille uudentyyppinen iskukoukkumalli nimeltään Kayenvee. (Kuva 3 b). Tässä tyypissä on keskellä tavallinen syöttikoukku kahden pitkän leuan välissä. Leuat on yhdistetty syöttikoukkuun siten, että ne erityisillä virityslaitteilla voidaan avata syöttikoukun sivuille. Kun kala vetää syötistä, se laukaisee hakaset, jotka osuvat kalan kiduksiin. Koukku valmistetaan kuitenkin vain verraten suuria kaloja varten, sillä standardikoko on 5 tuumaa ja pienin malli kolme neljäsosaa tästä koosta.

(Fishing News International 2/1/63)



P a l k k i o

Onko saamanne kala merkitty? Jos niin on lähettäkää merkki vapaakirjeessä osoitteella: Kalataloudellinen Tutkimustoimisto, Fabianink. 32 Helsinki. Liittäkää mukaan seuraavat tiedot: Saantipaikka ja -aika, kokonaispituus ja paino perkaamattomana sekä n. 10 suomua, lisäksi oma nimenne ja osoitteenne selvästi. Näin tekemällä palvelette kalataloudellista tutkimustyötä ja saatte siitä 3 mk:n palkkion.

B e l ö n i n g

Är fisken Du fångar märkt? Sänd då märket i fribrev till Byrån för Fiskeriundersökningar Fabiansg.32 Helsingfors med uppgift om fångstplatsen, -datum, totalängd och vikt som orensad samt bifoga 10 fjäll. Då gör Du forskningen en stor tjänst och får själv 3 mk per märke. Skriv namn och adress tydligt.