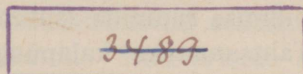
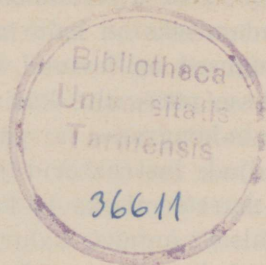


K a l a n d u s

J. Kodres,

Põllutööministeeriumi kalanduse-büroo juhataja



Kalandus.

1. Kalandus Eestis ja selle majanduslik tähtsus.

Kalandus on Eestis rahvamajanduslikult üheks tähtsamaks alaks. Põllutööministeeriumi poolt kogutud andmetel oli Eestis 1922. aastal kalapüüdjaid 4.261, kellel kalapüük pööts, ja 7.139, kellel kalapüük kõrvaltöö. 1922. aasta rahvaloendusel saadud andmetel oli Eestis aktiivseid kalapüüdjaid 6.424 inimest ja passiivseid 9.673 inimest. 1929. a. põllumajandusliku üleskirjutuse andmeil on Eestis 2.223 perekonda, kellel kalandus pöötsala ja 6.664 perekonda, kellel kalandus kõrvaltööala. Eesti riiki piiravad niiahsti läänest, põhjast kui ka idast suuremad veekogud. Pääle selle moodustavad suure osa Eesti maa-alast väga paljud mitmesuguses suuruses saared. Eesti mererandjoone pikkus ühes saartega on Nõukogude Vene piirist kuni Läti piirini Riigi Statistika Keskbüroo andmeil 3.403,5 kilomeetrit. Ka leidub palju suuremaid kui ka väiksemaid jõgesid ja järvi, millede pindala suurus ulatub kokku üle 2.000 ruutkilomeetri.

Hinnates Eesti riigi maa-ala põllumajanduslikust seisukohast, näeme, Eesti kalanduse arendamine ja juhtimine. et kõige kehvmad maa-alad leiduvad saartel ja mererandadel; paljudes neis kohtades ei suudaks põllupidajad ja muu rannarahvas kuidagi tarvilist ülalpidamist hankida ilma kalapüügist saadava lisatuluta. Kalapüügi-mootorpaate oli 1913. a. — 10, 1920. a. — 20 ja praegu ulatub nende arv üle 1.300. Eesti kalanduse iseloomustavamaks põhijooneks on olnud niiahsti püügil kui ka ümbertöötamisel väiketööstuslik ilme. Kalanduse korraldamine allub põllutööministeeriumi põllumajanduse-osakonna kalanduse-büroole. Kalapüügi korraldamiseks on välja antud seadused ja määrused, millede kindlaks määratud keelatud püügiviisid ja püügiks lubatud kalade suuruse alammäärad ning teised kalapüüki reguleerivad normid, et kaitsta majanduslikult tähtsamate kalaliikide looduslikke tagavarasid. Kalapüüki ja kalakaubandust käsitlevad seadused ja määrused on ilmunud „Riigi Teatajas“ nr. nr. 43 — 1923. a., 59/60 — 1924. a., 38 — 1928. a., 70 — 1929. a., 33, 63 ja 99 — 1930. a., 42 ja 63 — 1931. a., 25 ja 47 — 1932. a., 44 ja 68 — 1933. a., 28, 45 ja 63 — 1934. a.

Kalanduse otstarbekohasemaks arendamiseks ja kalapüüdjate majandusliku seisukorra parandamiseks on kalurid suuremalt osalt organiseerunud ühingutesse, missugused on levinud tiheda võrguna üle kogu rannikute. Üldiste kalandusse puutuvate küsimuste harutamiseks korraldatakse aegajalt kalameeste-kongresse ja -päevi. Kutsehariduse levitamise alal töötavad nõuandjad, instruktorid ja kalanduse-klassid koolides. Kalapüügi abinõude muretsemiseks ja kala ümbertöötamise ning alalhoidmise ruumide asutamiseks antakse kaluritele riiklikke laene.

Tähtsamateks kalapüügi-kohtadeks on Pärnu laht, Peipsi-Pihkva järv, Narva-Jõesuu ühes Narva jõega, Viru-Harju rannad ning saari ümbritsevad territoriaalveed kui ka paljud sisemaa veekogud.

Kala ümbertöötamine ja turustamine.

Kala ümbertöötamisviisid on soolamine, suitsutamine, konservimine õlis, kuivatamine ja marineerimine. Kalapüüniseid tellitakse osalt välismailt, osalt saadakse kodumaa tehastelt ja osalt valmistatakse käsitööna randadel. Püügisaadused realiseeritakse päämiselt siseturgudel, kuid osa väärtuslikumaid suurkala-liikisid eksporditakse Poolamaale, Saksamaale, Rootsimaale ja vähemal määral ka teistesse Lääne-Euroopa riikidesse. Kalakonserve eksporditakse Saksamaale, Belgiasse, Prantsusmaale, Põhja-Ameerika Ühendriikidesse ja vähesel määral ka teistesse maadesse.

Kala tarvitamine toidu-ainena kodumaal.

Kala ümbertöötamisviisid on soolamine, suitsutamine, konservimine aineks, kuid arvesse võttes meie kalavete rohkust, ei ole jõudnud kala Eestis rahva toitmises veel sellele seisukohale, kus ta peaks olema. Vaadates meie sisemaa väiksemaid toiduainete-turgusid ja -kauplusi, leiame sääl küll heeringaid, kuid kodumaa vetest püütud kalasaadused puuduvad tihti täielikult. Päämiselt on süüdi selles korraldamatus, sest meie kalapüüdjad on harjunud sellega, et ostjad võtavad rannast värskekala, mida igal aastaajal ei ole võimalik edasi toimetada kaugemale, kuna kala ümbertöötamisele on pandud vähe rõhku; enamasti läheb ümbertöötamisele see kala, mille värskest müügi võimalust asjata oodatud, ja sellest tulebki halb kaubaartikkel. Ka eluskala müügikorraldamisele meie turgudel on liiga vähe rõhku pandud, sest meie rannavetes liikuvad sumplaevad koguvad väärtuslikumaid kalaliike ja viivad neid elusalt Rootsi- ja Saksamaa turgudele, kuna kodumaa turgudel, päale Tartu, eluskalaga kauplemine peaaegu täielikult puudub. Eluskala hinnatakse kõikjal alati palju kallimalt kui värsket, soolatud või muul viisil ümbertöötatud kala. Ka puuduvad teistel linnadel päale Tallinna kala alalhoidmiseks külmetusmajad, mille tagajärjel suurematel püügihooaegadel paisatakse palju kalu turgudele ja nende hinnad langevad väga madalale. Püügihooegade vaheaegadel on aga värsket kala turgudel vähe või see puudub üldse ja muutub seega suuremale osale tarvitajatest peaaegu kättesaamatuks.

Merekala püük ja püügiriistad

Merekala püük on meil päämiselt rannavetes, kuna sügavmere-kalapüük, välja arvatud viimastel aastatel moodustatud heeringalaevastikuga kalapüük Islandi piirkonnas, veel arenenud pole. Baltimerel on küll katseid tehtud traalpüügiga, kuid seni pole need positiivseid tulemusi andnud, sest meie merepõhi ei ole soodne selleks. Kalapüünistest tarvitatakse

Viru- ja Harjumaa rannikutel väliveest püügil päämiselt võrke ja talvel jää päält ka noote. Pärnu lahel väliveel mõrdu, võrke, õngi ja noote ja talvekuudel võrke (mutte), kuna Matsalu lahel püügihooajad on kevadel ja sügisel ning osalt ka suvel ja püütakse harilikult mõrdadega, kuna teisi püügiviise sääl väga harva kasustatakse. Peipsi-Pihkva järvel ja sisevetel püütakse enamasti võrkudega, nootadega, mõrdadega ja mitmesuguste vähemate püügiabinõudega. Püügiriistadest tarvitatakse kõige laialdasemalt võrke. Võrkude silma küljemõõdud olenevad sellest, mis-suguse kalaliigi püüdmiseks on võrgud määratud. Kiluvõrkude silma küljemõõdud on 11 mm, räimevõrkude silma küljemõõdud 12,5—16 mm, räabise-, kiisa- ja viidikavõrkude silmade küljemõõdud 10—12 millimeetrit, lõhe- ning iherusevõrkude silma küljemõõdud 6,5 mm jne.

Nagu eelolevatest ridadest selgub, ehitatakse võrgud kalaliikide järgi, aga on arusaadav, et ka teised kalaliigid vastavas suuruses teatava kalaliigi jaoks valmistatud võrkudesse satuvad.

Päale võrkudega kalapüügi on õige laialdaselt levinud kalapüük noo- Püük noota-
tadega. Noot koosneb üsna suurest kotitaolisest pärast ja kahest pike- dega.
mast tiivast (hõlmast). Tiibade ülemised ja alumised ääred on jämedate
nööri (sõluste, seliste) külge kinnitatud. Tiiva ülemine äär hoitakse
lõstade (kääbade) abil veepinnal, kuna alumine äär tavaliselt kividega või
muu raskuse abil veekogu põhja vajutatakse; väga mudase põhjaga vee-
kogudes jäetakse tiiva alumisele äärele sagedasti põhja vajutavad ras-
kused kinnitamata, et noot asjata muda ei lõikaks.

Nooda tiivad ja pära moodustavad vees kaladele läbipääsemata vahe-
seina. On olemas talinoodad ja suvinoodad.

Talinoodaga toimetatakse kalapüüki jää alt järgmiselt: 1) võetakse Talinoot.
veekogu jääle sinna kohta neljakandiline auk, kust noota tahetakse sisse
laskma hakata ja sellest august aetakse noot jää alla; 2) mõlemalt poolt
neljakandilist auku hakatakse noodatiibu nööride abil jääalust mööda
edasi vedama, mille tarvis mõlemale poole raiutakse jääraiumise tuuraga
rida väikesi ümmargusi auke; ühest august teiseni aetakse nöör jää all
hirttega. Hirred koosnevad mitmest latist ja nende pikkus küünib kuni
35 meetrini. Hirsi kasustatakse talvel ka võrkudega ja muttidega kala-
püügil. Nooda väljatõmbamise kohta raiutakse kolmekandiline auk
(suitsmu-auk) ja sellest veetakse noot välja. Suure talinoodaga kalapüük
tarvitab palju tööjõudu ja nooda ühest kohast teise vedamiseks on tarvis
mitut hobust. Talinooda tõmbamiseks tarvitatakse pöörasid ja väga sa-
gedasti ka veel hobuste jõudu. Tavaliselt on keskmise suurusega tali-
noodaga püügil töös 12 meest ja 4—6 hobust ning ühe niisuguse noodaga
võib üks või kaks loomust päevas teha, kuna rohkem loomuseid harilikult
väga harva päeva kohta saab. Loomuseks nimetatakse kalurite poolt
seda kohta veekogust, mida ühe nooda sisselaskmisega võib läbi tõmmata
ja nooda tõmbamist nimetatakse loomuse tegemiseks.

Päale talinootade tarvitatakse kevadel, suvel ja sügisel nõndanime- Väliveenoot.
tatud „välivee- ehk valgeveenoot“. Väliveenoodad jagatakse nende ehi-

tusviiside, püütavate kalaliikide ja püügikohtade järgi õige paljudesse liikidesse. Kalaliikide järgi on olemas lõhe-, räime-, lesta-, räabise-, tindinoodad, segakalanoodad jne. Püügikohtade järgi — merenoodad, järve-, jõe-, ranna-, ääre-(veere-) noodad jne. Nootade tiivad on tihti kumbki üle 200 meetri pikad ja kõrgus ehitatakse veekogu sügavuse järgi. Nooda tiivasilmad on harilikult kaunis suured ja neid kahandatakse pära poole ikka vähemateks ja päraotsa silmade küljemöödud on tihti ainult 4 millimeetrit. On arusaadav, et nii tihedast noodapärast ka 3—4 sentimeetri pikkused kalakesed enam läbi ei pääse; nii kistakse nootadega ka kõige väiksemaid kalu veekogust välja. Peab tähendama, et tiheda noodaga kalapüük alati ei olegi nii kahjulik kui arvatakse, sest tihti leidub meie veekogudes suuremal arvul vähemaid kahjulikke kalaliike ja kui kõikide nootade pärad hõredasilmalised oleksid, siis jääksid kõik alaväärtuslikud vähemad kalad püüdmata ja hakkaksid oma kahjulikkude mõjudega väärtuslikumaid veekogudest välja tõrjuma, sest alaväärtuslikud kalaliigid on veekogus sama kahjulikud kui umbrohi põllul.

Mõrrad.

Päale võrkude ja nootade on tähtsamateks püünisteks veel mõrrad. Mõrrad ehitatakse väga mitmesuguses suuruses ja mitmesuguste silmaküljemöötdudega. Mõrrad on kotitaolised püünised, missugustel vastavad pujused (neelud) sees, et sinna sattunud kala enam ise välja ei pääseks. Mõrdu nimetatakse mitmel pool ka rüsadeks. Mõrdu valmistatakse niidist (lõngast), vitsadest, peergudest ja harukordselt ka traadist. Samuti kui võrke ja nootasid, valmistatakse ka mõrdu kalaliikide järgi ja neid nimetatakse räime-, lõhe-, havi-, särje-, ahvena-, siia-, latika-, silmu-, angerja- jne. mõrdadeks. Mõrdade kõrgus kõigub mõnest kümnest sentimeetrist kuni mitme meetrini ja vastavalt kõrgusele suurenevad ka teised möödud. Silmasuurused tehakse vastavalt kalaliikidele. Merde asetatakse mõrrad kas vaiade või ankrute abil ja kalade mõrdadesse juhtimiseks seatakse karja- ja vesiaiad. Silmumõrrad asetatakse jõgedesse kas vaiadega või nõõridega; mõnel pool asetatakse nad ka tõkete päale. Järvedesse ja merelahtedesse asetatakse mõrrad suuremalt osalt vaiade abil. Püügikohtade järgi jaotatakse mõrrad: 1) meremõrrad, 2) jõemõrrad, 3) järvemõrrad, 4) luhamõrrad jne.

Mutid.

Pihkva-Peipsi järvel, Virtsjärvel ja paljudel teistel mannermaa järvedel tarvitatakse kalapüügiks mutti. Mutt koosneb umbes 6—8 meetri pikkusest kotitaolisest pärast, mille silmade küljemöödud 4—5 millimeetrit. Päale pära on sellel püünisel veel 3-meetri pikkused tiivad (hõlmad) ja umbes 250—300 meetri pikkused harud (tundid). Viimased on järgmiselt valmistatud: võetakse tarvilises pikkuses nõõr ja sellele seotakse vanad võrguräbalad külge. Mutipärast ei pääse enam kõige väiksemadki kalad läbi. Võrguräbalatest valmistatud harud peavad püügi aeg vett sogastama ja sel teel kalu pärasse hirmutama. Mutiga kalapüük on noodapüügiga väga sarnane. Püütakse päämiselt väliveelt, aga harukordadel ka jää alt. Väliveelt võib mutiga ööpäeva jooksul kuni paar-kümmend loomust teha. Mutiga saab harilikult väikesi kalu, kuna suu-

remad sinna harva jäävad. Juunis, juulis ja augustis püütakse mutiga päämiselt kiisku ja ahvenaid, sest siis on teiste kalade maimud veepinna läheduses või kalda ääres, mispärast neid siis mutiga vähe saab. Sügisel, kui veepind jahenema hakkab, laskuvad ka kõikide suurkalade maimud sügavamale ja satuvad ühes ahvenate ja kiiskadega muttidesse. Pärnus nimetatakse ka harilikke suurkala-vörke muttideks, kuid neil ei ole mingit ühist eelkirjeldatud kiisamuttidega.

Päale eelnimetatud püüniste tarvitatakse veel väga mitmesuguseid püüniseid, nagu liivid, abarad, käänivõrk, kalevõrk, kalemõrd, juhtlaudadega kale, odinok jne., ning väga mitut viisi söötadega ja söötadeta käsitatavaid õngi, lante, spinninguid jne.

Muud
püünised.

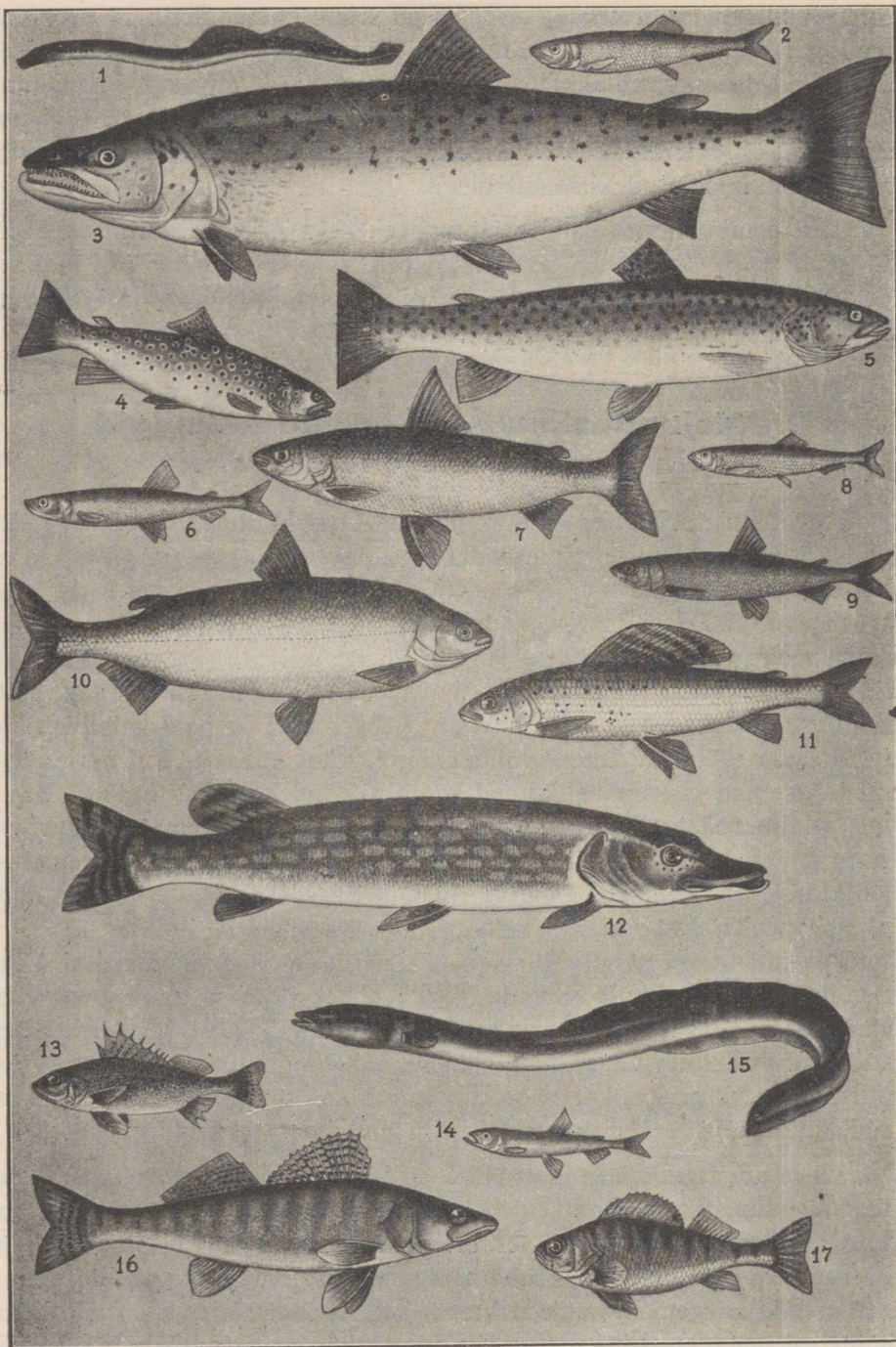
2. Majanduslikult tähtsamad kalaliigid ja kalavete majandamine.

Kalavete otstarbekohasel majandamisel peab tundma kalade elatamisviise ja elutingimusi. Kalasöödal on kalavete majandamisel esmajärguline tähtsus, sest kui nõutav sööt kaladel puudub, siis ei või loota hääd juurdekasvu. Söödast ja veeomadustest oleneb see, missuguseid kalaliike kusagil veekogus kasvatama peaks ja missuguseid tuleks jällegi kõigiti välja tõrjuda. Mitmed kalaliigid annavad ühel ja samal söödal väga mitmesugust juurdekasvu ja sissetulekut. Veekogudes on neid kalaliike, kes ühte ja sama sööta tarvitades vähem sissetulekut annavad kui majanduslikult tähtsamad ja väärtuslikumad kalaliigid, kahjulik kasvatada. Hävitavalt mõjub väärtuslikumate kalaliikide kasvatusele ülemäära suur vanemate röövkalade hulk, sest röövkalad elatuvad päämiselt vähematest kalaliikidest. Eelöeldust ei tohi järeldada, et veekogudes röövkalu alati hävitama peaks, sest kui röövkalu veekogudes sugugi ei oleks, siis signeksid paljud teised kalaliigid ülemäära palju ja söödapuudusel ei oleks neil võimalust korralikult kasvada. Seda nähet võime väga sagedasti täheldada kogradiikide juures, sest sääli siginevad kograd tavaliselt väga hästi, kuid suure arvu tagajärjel jäävad söödapuudusel kiratsema, kuna aga nendes veekogudes, kus röövkalu leidub, kograd palju kiiremini kasvavad, kuid palju neid niisugustes veekogudes aga ei leidu.

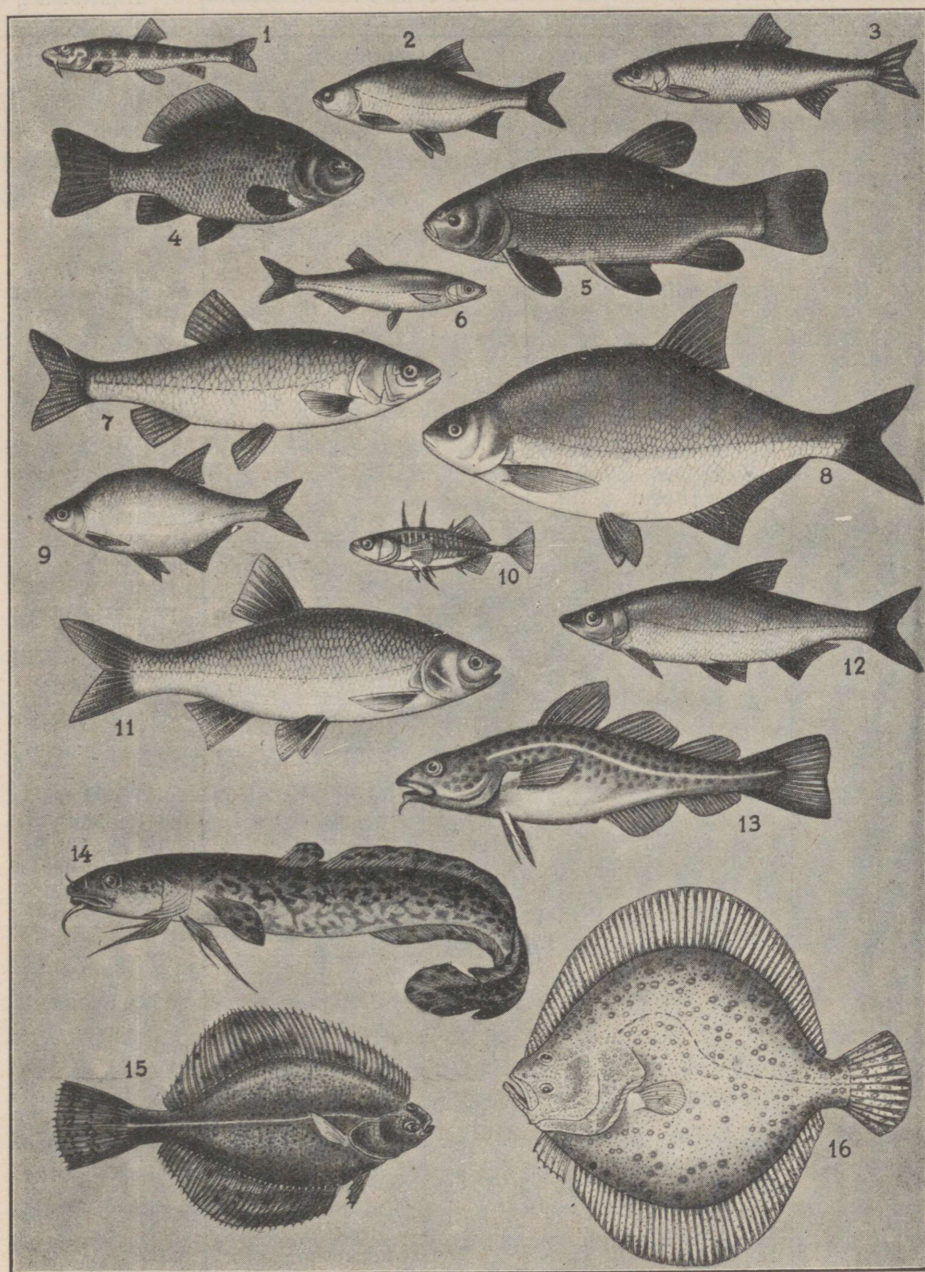
Kalasööt
veekogudes.

Tõuaretuse seisukohalt otsustades on teataval määral röövkalade hoid veekogudes tarvilik, sest röövkalad hävitavad esmajoonel vigaseid ja aeglasemalt liikuvaid kalu, kuna terveid ja erksamaid vähem otsa saab ja neist saab ka tervemaid ja väärtuslikumaid järglasi. Ka röövkalad on enamikus ise kõrgemahinnalised kalad, kellede kaasabil avaneb võimalus vähematest, odavamahinnalistest kaladest kõrgemahinnalist toodangut saada. Iga röövkala tarvitab ühe kilogrammi juurdekasvuks kümneid kilogramme vähemate kalade liha, seepärast peab püüdma arvestada, mis-sugusel määral kusagil veekogus röövkalu sallida ja millal osutub nende arv kasulikuks või kahjulikuks veekogu majandamisel.

Röövkalad.



Joon. 225. Kalad. 1. Jõesilm. 2. Räim. 3. Lõhi. 4. Hõrnas, 5. Iherus. 6. Meri-
tint. 7. Siig. 8. Kilu. 9. Rääbis. 10. Ihes. 11. Ärn. 12. Haug. 13. Kiisk. 14.
Peipsi tint. 15. Angerjas. 16. Koha. 17. Ahven.



Joon. 226. Kalad. 1. Rünt. 2. Särg. 3. Teib. 4. Koger. 5. Linask. 6. Viidikas.
7. Turb. 8. Latikas. 9. Nurg. 10. Ogalik. 11. Säinas. 12. Vimm. 13. Tursk.
14. Luts. 15. Lest. 16. Kammeljas.

Jrk. nr.	Kalade nimetused				Kudemisaeg
	eesti keeles	saksa keeles	vene keeles	ladina keeles	
1	Räim	Strömling	Салака	<i>Clupea harengus</i> <i>v. membras</i> L.	aprillist juunini ja augustist veeb- ruarini
2	Kilu	Sprotte	Килька	<i>Clupea sprattus</i> L.	maist augustini
3	Haug (purikas)	Hecht	Щука	<i>Esox lucius</i> L.	märtsist maini
4	Lõhi	Lachs	Лосось	<i>Salmo salar</i> L.	oktoobris ja no- vembris
5	Iherus (mere- forell	Meerforelle	Таймень (Кумжа)	<i>Salmo trutta</i> L.	"
6	Hörnäs (jõe- forell	Bachforelle	Форель ручье- вая (пест- рушка)	<i>Salmo fario</i> L.	oktoobrist detsemb- rini
7	Vikerhörnäs	Regenbogen- forelle	Радужная фо- рель	<i>Salmo irideus</i> Gib.	märtsist maini
8	Ärn	Äsche	Хариус	<i>Thymallus thy- mallus</i> L.	aprillis ja mais
9	Rääbis	Kleine Maräne Zwergma- räne (Rebs)	Ряпушка	<i>Coregonus albula</i> L.	novembris ja det- sembris
10	Ihes (Peipsi siig)	Grosse Maräne	Чудской сиг	<i>Coregonus maraena</i> <i>marcenoides</i> Polj.	novembris
11	Meresiig	Ostseeschnäpel	Сиг проходной	<i>Coregonus lavaretus</i> L.	oktoobrist detsemb- rini
12	Peipsi tint	Kleiner Stint	Снеток	<i>Osmerus eperlanus</i> <i>v. spirinchus</i> Pal.	aprillis ja mais
13	Meretint	Seestint	Корюшка	<i>Osmerus eperlanus</i> L.	märtsis ja aprillis
14	Angerjas	Aal	Угорь	<i>Anguilla vulgaris</i> L.	meie vetes ei kude
15	Koha (sudak)	Sandart (Zander)	Судак	<i>Lucioperca sandra</i> L.	mais ja juunis
16	Ahven	Barsch	Окунь	<i>Perca fluviatilis</i> L.	aprillis ja mais
17	Kiisk	Kaulbarsch	Ерш	<i>Acerina cernua</i> L.	aprillis juunini
18	Latikas	Brachs (Blei)	Лещ	<i>Abramis brama</i> L.	mais ja juunis
19	Vimm	Zährte	Сырь	<i>Abramis vimba</i> L.	mais ja juunis
20	Nurg	Güster	Густера	<i>Blicca björkna</i> L.	mais ja juunis
21	Karpkala	Karpfen	Карп	<i>Cyprinus carpio</i> L.	maist juulini
22	Koger (karus)	Karausehe	Карась	<i>Carassius carassius</i> L.	"
23	Linask	Schleie	Линь	<i>Tinca tinca</i> L.	"
24	Viidikas	Ukelei	Уклейка	<i>Alburnus alburnus</i> L.	mais ja juunis
25	Tõugjas	Rapfen	Шереспер	<i>Aspius aspius</i> L.	mais
26	Särg	Plötze	Плотва	<i>Leuciscus rutilus</i> L.	"
27	Roosärg	Rotfeder	Красноперка	<i>Leuciscus eryth- rophthalmus</i> L.	mais ja juunis
28	Teib (häslik)	Häsling	Елец	<i>Squalius leuciscus</i> L.	aprillis ja mais
29	Turb	Döbel	Голавль	<i>Squalius cephalus</i> L.	mais
30	Säinas	Aland	Язь	<i>Idus melanotus</i> Heck	aprillis ja mais
31	Tursk	Dorsch	Треска	<i>Gadus morhua</i> L.	mais
32	Luts	Quappe	Налим	<i>Lota lota</i> L.	detsembris ja jaa- nuaris
33	Säga	Wels	Сом	<i>Silurus glanis</i> L.	mais ja juunis
34	Kammeljas	Steinbutte	Пильвина	<i>Rhombus maximus</i> L.	aprillist augustini
35	Lest	Flunder	Камбала	<i>Pleuronectus flesus</i> L.	aprillist juunini
36	Jõesilm (sutt)	Neunauge	Минюга	<i>Petromyzon fluvia- tilis</i> L.	aprillist juunini

Kalade kasvu ja toitumise tundmaõppimiseks on tarvilik veekogust püütud kalade suurus mõõtmiste abil teada saada, kalad lõhki lõigata ja sisikondades leiduvate söödajäänuste järgi selgitada, millega nad endid toitnud. Kalade iga tuleb soomustel ja luudel leiduvate juurdekasvu-ringide abil kindlaks määrata. Kõige selle järele saab otsustada, millal kalal hää ja millal halb kasvuaasta olnud ja kas nad kiiresti või aeglaselt on kasvanud. Võrreldes kalu mitmesugustest veekogudest leiame, et kasvu-kiirused on väga erinevad.

Kalade kasvu ja toitumise jälgimine.

Kalateadlane Susta jagab kalad nende sööda järgi otsustades kolme gruppi:

1) Taimesööjad kalad. Taimesööjateks kaladeks võib meie veekogudes särgi ja roosärgi nimetada, sest nemad toidavad endid suuremalt osalt õrnadest veetaimedest, ehkki nad ka väiksemaid kõvakoorelisi tigused ja teisi vähemaid loomariigi liikisid ning putukate tõuke söövad. Särjed tarvitavad veekogudes päämiselt seda sööta, mida teised kalaliigid harilikult ei kasusta. Särgede siginemisvõime on suur. Püügi-piirkondades ja osalt ka turgudel on särg otsitud odav supi-kala ja kehvematele rahvakihtidele hinnalt kättesaadav. Röövkaladele on ta paljudes veekogudes pääsöödaks. Ka säinas ja isegi turb tarvitavad osalt taimseid söötasid, aga viimane armastab oma söödaks isegi teisi kalu võtta.

Kalade jaotus.



Joon. 227. Kalatõke Kunda jõel.

2) Pisieluka id sööjad kalad. Pisielukate sööjateks võib neid kalu nimetada, kes endid toidavad vähemaist loomariigi liikide esindajaist. Viimaste hulgas on tähtsamaks kalasöödaks mitmed pisivähjade liigid, väga mitmesuguste putukate tõugud ning väga sagedasti ka veeteod ja vetekohal lendavad putukad. Pisielukate sööjate kalade hulka kuuluvad latikas, linask, vimm, lest, räim, kilu, räabis, koger, nurg, säinas, teib, turb, karp, kiisk, ogalik, ihes, siig, angerjas ja hõrnad (forellid). Kiisk ja ogalik on veekogus väga kahjulikud kalad, sest nad hävitavad palju teiste kalade marja ja maime ning neil endil, eriti aga ogalikul, pole suuremat majanduslikku väärtust, kuna ihes, siig, angerjas ja hõrnad on kõikjal otsitud kallihinnalised kalad. Nelja viimast võiks ka röövkaladeks nimetada või õigem pisielukate sööjate ja röövkalade vahelülks, sest nad tarvitavad oma söödana vanemas eas väga sagedasti ka vähemaid kalu,

aga söövad õige rohkesti ka pisielukaid ja putukate tõuke. Huvitav on vaadelda kevadeõhtutel hõrnaste-tiike, kus hõrnad üksteise järel veest välja hüppavad, et püüda veepinna kohal lendavaid putukaid.

Pisielukate sööjatest kalaliikidest on majanduslikult väga tähtsad latikas, linask, räim, kilu, vimm, lest ja siiad, sest need annavad nendes veekogudes, kus neil soodsad elamistingimused, teiste kaladega võrreldes kõige suuremat saaki, niihästi hulga kui ka hinna poolest.

3) Röövkala. Röövkalade hulka kuuluvad need kalaliigid, kes endid toidavad peamiselt kaladest ja teistest loomariigi liikidest. Kodumaa magedavee röövkaladest on kõige ahnem haug. Tema sööb kõiki, kellest aga jõud üle käib. Ka konnadele, vähjadele, rottidele ja vähematele veelindudele ei anna ta armu. Temale väga lähedased oma hävitustöö poolest on luts, säga, ahven ja tursk. Ahven on teistele kalaliikidele haugist tihti veel hädaohtlikum, sest ahvenad liiguvad tavaliselt parvedena ja hävitavad enamasti vähemaid kalu ja maime. Samuti kuuluvad röövkalade hulka lõhi, koha, iherus ja hõrnad. Koha, lõhi, iherus ja hõrnad on väga väärtuslikud kalaliigid, kasvavad kiirelt ja annavad kalapüüdjatele kõrgehinnalist saaki.

Mitmete kalaliikide vajadus veekogudes.

Tähelepanekud ja katsed tõendavad, et taimedest ja pisielukatest toituvad kalaliigid veekogudes alati palju suuremat kogujuurdekasvu annavad kui röövkalad, aga ka viimased on igas vähegi suuremas veekogus väga tarvilikud, sest nagu eelpool nimetatud, hävitavad nad esmajoonel palju nõrgemaid, taimedest ja pisielukatest toituvaid kalu, mille tagajärjel järelejääjatele elutingimused paremateks muutuvad ja tõu-tervenduse eest hoolt kantakse. Sagedasti on soovitatav ühes ja samas veekogus mitut liiki röövkalu pidada, mille tagajärjel võimalik veekogu paremini majandada: näiteks ei sigine haugid niisugustes veekogudes ülemäära palju, kus kohad sees on, sest kohad hävitavad noori haugi, kuid ka haugid samuti kohasid ja nii vastastikkuse hävitamise tagajärjel on võimalus mõlemate arvu reguleerida.

Kõiki eeltähendatud asjaolusid ja tegelikke võimalusi arvestades selgub, et suuremates veekogudes ei saa ega ole ka soovitatav ainult ühte kalaliiki kasvatada, vaid õige mitmeid, sest nende sööda- ja elamistingimusi lähemalt vaadates selgub, et mis üks kalaliik kasustamata jätab, seda kasustab jälle teine, ja kalandust ning kalapüüki korraldajate ülesandeks peab olema majanduslikult tähtsamate kalaliikide siginemis- ja kasvutingimusi igatpidi soodustada ja majanduslikult kahjulikkudele kalaliikidele kaitset mitte anda.

Vähk.

Päale kalade moodustab paljudes sisevetes tähtsama püügiobjekti vähk. Vähk on osalt taimesööja, kuid ühtlasi ka suur röövik, sest tema sööb kõiki loomariigi esindajaid, keda aga kätte saab ja kellest jõud üle käib. Ojades, jõgedes ja järvedes elutseb kas kalda korgastes, kivide all või rohu sees. Püütakse peamiselt kahvadega, nattadega või mõrdadega ja vähemates veekogudes isegi palja käega. Viimastel aastatel on Eestis vähjasaak õige tunduvalt vähenenud osalt röövpüükide taga-

järjel, aga osalt ka väga laialt levinud vähja lapihaiguse (*Oidium astaci*) hävitaval mõjul. Möödunud sajandi lõpul ja käesoleva sajandi algul on paljudes kodumaa veekogudes vähjad hävinud vähja-katku tagajärjel, paljusid veekogusid on jälle korda läinud uuesti vähjadega rikastada ja vähjapiük annab praegu nii mitmeski nendest väga hääd tulu. Veekogu varustamisel uuesti vähjadega tuleb vähje võtta ainult niisugustest veekogudest, kus vähjahaigusi ei esine. Vähje ei tohi ühest veekogust teise paigutamisel mitte otse vette asetada, vaid nad tulevad asetada kaldal kuivale maale, kust nad ise aegamööda vette lähevad.

3. Kalakasvatus tiikides.

Merevete, järvede ning jõgede kui ka ojade kalaliikide vahekordi on võimalik reguleerida teatavate järjekindlate majadamisviiside abil ainult kaudselt ja osaliselt, kuid tiigipidamine erineb eelnimetatud veekogudest selle poolest, et siin avaneb inimesel võimalus ainult temale soovitavaid kalaliike kasvatada ja mittesoovitavaid täielikult kõrvaldada.

Tiigid jaotatakse oma iseloomult mahalastavateks ja mittemahalastavateks. Vee temperatuuri suvekuudel arvestades on olemas sooja-veelisi ja külmaveelisi tiike. Veesaamise võimaluste järgi jaotatakse tiigid vihma- või lumeveetiikideks, allikaveetiikideks ja ojade, jõgede või järvede veega täidetavateks tiikideks. Kalaliikide järgi otsustades nimetatakse tiike: karbitiikideks, hõrnatiikideks (forellitiikideks), kogra-tiikideks (karusetiikideks), linaskitiikideks, segakalatiikideks jne. Kalaliikide vanuse järgi jaotatakse tiigid kudutiikideks, maimutiikideks, kasvutiikideks jne. Aastaaegade järgi — suvi- ja talvitiikideks.

Kalatiikide
jaotus.

Tiigipidamine oli kodumaal käesoleva sajandi algul kohati hästi arenenud ja soodsa Peterburi turu läheduse tagajärjel andsid tiigipidamised väga hääd sissetulekut, kuid nimetatud turu kaotamisel hakkasid ka tiigipidamised kiratsema ega suutnud endid uutele oludele kohandada.

Eesti ei ole kalavete poolest kehv, aga sellele vaatamata leidub veel küllalt kohti, kus kala väga raskesti kättesaadav ja kalaveed alles kasutamata. Esmajoones mõtlen siin vähemaid jõgesid, ojasid, veskite järvi, õuetiike jne., kus kaladel korratute püükide või muudel põhjustel elamistingimused peaaegu võimatuks muudetud ja nendest saadav tulu pole enam nimetamisväärt, kuid otstarbekohase majandamisviisi ja hoolitsemise tagajärjel oleks niisugustest veekogudest tihti võimalus üsna hääd tulu saada. Kalakasvatus tiikides pole sugugi nii suurte raskustega ühenduses kui harilikult arvatakse ja kalatiike on tihti palju hõlpsam sisse seadida kui seda ette kujutatakse.

Kohad, kuhu
kalatiike
võiks
sisse seada.

Nagu tegelik kalakasvatus õpetab, ei ole igal tiigipidajal soovitav kõigis suurustes kalu kasvatada, vaid vähemate tiikide omanikkudel on harutihti palju otstarbekohasem osta noori kasvukalu suurematest kalakasvandustest ja nendest söögikalu kasvatada. Meie vähemate tiikide omanikud on tänini olnud selle poolest võrdlemisi õige halbades tingi-

mustes, et ei ole harilikult kusagilt saada mõõduka hinna eest tarvilisel määral noori kasvukalu. Arvestades seniseid kogemusi pean ütlema, et meil kalakasvatus tiikides võib saada edaspidi üsna tähtsaks tuluallikaks, sest tiigipidamiste sisseseadmiseks leidub õige palju võimalusi. Ka näeksid meie talud palju meeldivamad, kui neil lihtsate porilompide, soostunud, allikase ümbruse või väikeste ojakeste asemel asuksid õue all, põldude vahel või heina- ja karjamaade servadel hästi korraldatud kalatiigid. Tiikide ehitamine ja korrashoid ei tohi ühenduses olla liiga suurte kuludega, vaid neid tuleb kindla plaani järgi lihtsalt ja otstarbekohaselt sisse seada. Et tiikide kasustamiseks selgemat ülevaadet anda, selleks toon lühikese kirjelduse nende korrastamise kohta.

1. Karpkala-kasvatus tiikides.

Karp (*Cyprinus carpio* L.) on sooja veega tiikides kiire kasvu, väheste nõuete ja mõõduka hinna poolest väga kohane, nii et ükski teine kala temaga säääl võistelda ei suuda. Varemate loodusteaduslike andmete põhjal on karp pärit Kesk-Aasia vetest. Keskajal on Lääne-Euroopas kloostri mungad kasvatanud suuremal määral karpisid ja aastasadade jooksul aretanud metsikutest karpidest mitmesugused kultiveeritud karpide tõud. Kuramaal on mungad kolmeteistkümnendal sajandil mitmed karbikasvandused sisse seadnud ja paljud nendest on säääl viimastel aastakümnetel jälle korda seatud ja asutatud ka väga palju uusi tiigipidamisi. Ka Eestis on mungad keskajal karbitiike asutanud, kuid suuremaid tiigipidamisi sel ajal siin ei olnud. Ka praegu leidub Eestis üksikuid karbitiike, kuid kahjuks ei ole siin kaugeltki arvestatud karpide eri nõudeid ja seepärast ei ole meil karbikasvatamises tänini veel õiget suuna võetud ega suudetud karbikasvatust tarviliselt arendada.

Kudutiik.

Karbikasvatases on esimeseks nõudeks korralik kudutiik. Karbi kudutiik peab olema vähemalt 120—150 ruutmeetrilise pindalaga, madalaveeline ja rohise põhjaga, asuma külmade tuulte ning teiste halbade mõjude eest varjatud kohas. Mai lõpul või juunis, millal karbid kuduvalmis, tuleb kudutiik täita tagavara veekogust ja sinna kudukalad kudema panna. Marjaga karpe pannakse kudutiiki üks, kaks või kolm ja harukordadel ka rohkem. Niisaga karpe tuleb neile lisaks rohkem panna, et mari korralikult saaks sugutatud. Üheks paariks arvatakse üks marjaga + 2 niisaga ja kaheks paariks 2 marjaga + 3 niisaga kala.

Kudukalad olgu keskmises vanuses: liiga noored kudukalad annavad vähe järeltulijaid, aga liiga vanad jälle koevad korratult ja nendest saadud maimud ei kasva ühtlaselt, mispärast kudukalad peavad keskmises vanuses ja hästi arenenud olema. Kui kudutiigis vähe rohtu, siis tuleb sinna panna kadakaoksi, mille külge karbimari päale kudemist kleepub. Karbimarjast tulevad maimud 5—8 päeva jooksul välja. Kudutiigis peab leiduma ka sügavamaid ja õhemaid kohti, et karpidel oleks kudemise ajal võimalus parajat sügavat leida. Seda saavutatakse

õige mitmel viisil: võib tiigid ehitada kallakule maale, ajada tiigipõhi peenardesse või kaevata tiigi põhja ristamisi kraavid, kuid need ei ole kaugeltki kõik kudutiikide vormid, vaid neid on õige palju olemas ja iga tiigipidaja kiidab oma kudutiigi tüüpi teiste omast paremaks.

Kudutiigist tulevad noored karbipojad esimese järgu maimudetiiki panna. Maimudetiik peab kudutiigist hästi suurem olema ja pakkuma maimudele umbes kuuks ajaks hääd söödamaad. Soovitatav on maimudetiiki enne vee alla panekut laudasõnnikuga väetada ja künda. Paar nädalat enne maimukeste sisselaskmist tuleb ta veega täita, et sääal tarvilisel määral maimudele sööta kasvaks. Noorte maimude ümberpaigutust kudutiigist maimudetiiki võib õige mitmel viisil toimetada. Kui kudutiik maimudetiigist kõrgemal seisab ja võimalus on maime kudutiigist ühes veega maimudetiiki lasta, siis on see kalakestele kõige loomulikum ümberpaigutamiseviis. Kui võimalik ei ole maime ühes veega lasta kudutiigist maimudetiiki, siis tulevad nad marlist kahvaga maimudetiigist välja püüda ja veega nõudes üle kanda. Kalakeste ühest tiigist teise ümberpaigutamisel tuleb püüda ka nende arvu teada saada. On esimese järgu maimudetiik toidust tühjaks söödud, siis tulevad sääalt kalakesed teise järgu maimudetiiki ümberpaigutada. Teise järgu maimudetiik võib esimese järgu tiigile sarnane olla ja seda on soovitatav kalakestele samuti ette valmistada kui esimese järgu maimudetiiki, see on — väetada, künda ja aegsasti veega täita.

Maimude
tiigid.

Maimude ümberpaigutamist võib jällegi teostada mitmel viisil. Kõige loomulikum ja hõlpsam on, kui võimalik kalakesi ühes veega ühest tiigist teise lasta. Kui näha, et maimud hästi kasvanud ei ole, siis tuleb neid panna tiiki vähem, et nad sügisel tarvilise suuruseni suudaksid sirguda. Kui karta kalakestel söödapuudust, siis võib tõsta tiigi produktiivsust virtsa valamisega tiigi kallastele. Noorte karpide käestsöötmine ei ole soovitatav, sest see õpetab neid laisaks ja tiigi loomulik sööt jääb kasustamata ning edaspidi ei ole nendest loota häid kasvukalu. Teise järgu maimudetiigi pindala peab esimese järgu omast suurem olema, sest suurenedes hakkavad kalakesed rohkem sööta tarvitama. Sügiseks peavad ühesuvised karbid kaaluma vähemalt 40—50 grammi, sest vähemad ei ela meie oludes hästi ületalve.

Ühesuveste karpide ületalve pidamiseks on tarvis suuremat, sügava läbijooksva veega talvtiiki, milleks kõlbab tihti sügavam läbijooksva veega teise järgu maimudetiik. Talvtiiki võib noori karpe palju paksemalt panna kui seda maimudetiigis tehakse, sest talvel jääb karbi organismi tegevus aeglasemaks ja selle tagajärjel väheneb ka hapniku ja sööda tarvitamine.

Talvtiik.

Maades, kus kliima soojem ja tali pehmem ning lühem, võivad talvtiigid ka vähemad ja õhemad olla kui meie karedas kliimas. Küsimus, kas noored karbid talvel sööta võtavad ning millal ja missugusel määral, on senini lahendamata, arvamised selles on lahkuminevad. On

tähele pandud, et talvtiikidesse lumevee suuremat juurdevoolu noored karbid ei salli ja harilikult saab neid selle tagajärjel kõige rohkem otsa.

Uhesuveste karpide suremist lumevee tiiki voolamise tagajärjel seletatakse õige mitmeti: M. von zur Mühlen ja prof. G. Schneider arvavad seda vee koosseisu muutmise tagajärjeks, krahv F. Berg peab selle põhjuseks temperatuuri vahetust ja dr. K. Wagner arvab suremise põhjuseks lumevees leiduvat osooni.

Kasvutiigid.

On noored karbid korralikult ületalve elanud, siis tuleb neid talvtiikidest välja püüda ja paigutada kasvutiikidesse. Kasvutiike võib, kus veetingimused ja maapõhi lubavad, ehitada kas põldudele, heina- või karjamaale. Kasvutiigid ei tohi olla liiga sügavad, sest sügavates tiikides ei soojene vesi hästi ja külmas vees kasvavad karbid aeglaselt, sest külmas vees ei kasva hästi karbi sööt ja madala temperatuuri juures puudub ka karbil söögiisu.

Kui palju karpe maimude- ja kasvutiikidesse meie oludes panna, on vastavate kogemuste puudusel raske ette ütelda, sest oma produktiivsuse poolest on tiigid õige mitmesugused ja selle järgi tuleks ka määrata sisselastavate kalade arv. Kui tiik söödarikkam, siis tuleb sinna võrdlemisi rohkem kalu sisse lasta, söödakehvematesse aga vastavalt vähem.

Kasvutiikidesse lastakse kevadel harilikult ühe- ja kaheaastasi karpe. Tihti lastakse kasvutiikidesse ka veel esimesejärgu maimudetiigist või kudutiigist maime, sest kasvutiikides leidub sagedasti rikkalikult peenemat kalasööta, mille suuremad kalad tarvitamata jätavad, ja kui sinna maime sisse ei lastaks, läheks hulk sööta asjata kaduma. Ka on tihti kasvutiikides madalaid kohti, kuhu suuremad kalad ligi ei pääse, kuna väiksemad säält sööta veel vabalt kätte võiksid saada. Kasvutiikidesse jäetakse kalad kogu suveks. Sügisel lastakse kasvutiikidest vesi maha ning kalad püütakse välja, et neid kas talvkorteritesse paigutada või kohe müügile saata.

Kalahoiu-
kohad
talvel.

Suuremate karpide talvtiigid võivad palju vähemad olla kui ühesuveste karpide talvtiigid, sest suuremad karbid talvel sööta ei tarvita, mispärast neid väikesesse, sügavasse läbijooksu veega tiiki õige palju talvkorterisse võimalus mahutada. Paljudes tiigipidamistes tehakse suuremate karpide jaoks ainult kalahoiukohad. Kalahoiukohaks on tihti selleks ehitatud väikese maja või kuuri põrandasse kaevatud auk, põranda pääle või sisse on ehitatud tsemendist või puust basseinid, kust tarvilisel määral värsket vett läbi jookseb. Kalahoiukohad ehitatakse tavaliselt selleks otstarbeks, et säält võimalik oleks talvel igal ajal kalu hõlpus müügi jaoks või oma majapidamise tarviduseks kätte saada. Talvkorteris peavad karbid alati rahu leidma. Häädets tingimustes ületalve elades kaotavad suuremad karbid oma keharaskusest tavaliselt 2—5% selle tagajärjel, et nad talvel sööta ei võta. Karbi talvtiikide vesi ei tohi olla liiga soe, sest siis ei jää karbid hästi unesarnasesse

olekusse ja kaotavad palju oma keharaskusest; vesi ei tohi ka tiigi põhjani ära külmuda. Allikavesi on karpide talvtiikide jaoks harilikult liiga soe, sest karbi talvtiigi vesi peaks 1—2,5° C soe olema, kuna allika-vee temperatuur on meil tavaliselt 4—7° C. Karbi talvtiikide jaoks on kõige soodsam niisugune oja-, järve- või jõevesi, kus natuke allikavett hulgas on. Karbitiikide vesi ja üldse kalatiikide vesi ei tohi ilmaski sisaldada suuremal määral rauda või rauaroostet, sest selle vastu on kõik kalaliigid väga tundlikud. Ka ei tohi karbi talvtiikide päält talvel jääd lõigata või kuidagi teisiti kalade rahu rikkuda, sest see ärataks nad talveunest, nad hakkaksid tiigis ümber uitma, läheksid madalikku-dele ja võiksid jääse külmuda.

Tiikide vahekorda võiks looduslike tingimuste järgi vahest ka natuke muuta: võiks näiteks esimese- ja teisejärgu maimudetiigi asemel pidada ainult ühe maimudetiigi ja seda esiti, kui maimud väiksemad on, ainult osalt veega täita, aga kalade kasvamisega ka tiigi veepinda vee juurdelaskmisega järjest suurendada, nii et tiik ja kalad ühtlasi järje-kindlalt suureneksid.

Karbikasvatases tuleb kõige produktiivsemateks pidada mitme- Suguseid õuetiike, kuhu koduloomade väljaheidetest õige tublisti tiigid karbi- Sobivamad kasvatuseks. Õuetiikidele järgnevad oma väärtuse poolest kindla savipõhjaga põldudevahelised tiigid. Savipõhjaga tiikidest palju kehve- mad on soo- ja merglipõhjaga tiigid; liivapõhjaga tiigid kuuluvad nii- hästi veepidavuse kui ka saagianni poolest kõige viletsamate hulka. Pääle tiigi põhja on ka vee o m a d u s t e l väga suur tähtsus tiikide produktiivsuses. Häaks karbi suvitiikide veeks arvatakse lume-, vihma- ja õuevett, üldse kõik kaladele kahjulikkudest ainetest vabad ja parajal määral väetisaineid sisaldavad veed. Ka ojadest, jõgedest, järvedest ja põllukraavidest saab väga hääd vett karbikasvatuseks. Allikavett ei saa karbitiikide jaoks sobivaks pidada, sest ta on suvel liiga külm ja talvel liiga soe. Ka leidub allikavees harilikult karpide jaoks väga vähe sööta. Allikavett võib karbitiikides tarvitada suvel ainult veeseisu alalhoidmiseks, kuid mitte läbijooksu võimaldada.

Karpidele lisaks võib paigutada kasvutiikidesse linaskeid, sest linask armastab karbist rohkem mudas tustida ja tarvitab osalt ka seda sööta, mis karpidest kasustamata jääb. Ka säinaid või kuldsäinaid võib panna karbikasvutiikidesse vähesel määral. Külmemaveelistesse kasvutiikidesse on soovitatav paigutada ka vähesel määral vikerhõrnaid, sest viimased hävitavad säält konnad ja juhuslikult sinna sattunud teiste kalade vähe- mad eksemplarid, kes asjata raiskavad karpide sööta. Kokri karbi- tiikidesse lasta ei maksa, sest nad tarvitavad sama sööta, mis karbidki, kasvavad väga aeglaselt ja karpidega ristsugutamisel annavad halvasti kasvava karp-kogra segatõu.

Uued, vahepääl kuivalt hoitud või põlluvilja kasvatamiseks tarvita- tud karbi-kasvutiigid annavad esimesel aastal vee alla pandult loomuliku Kalatiikide eest hoolit- semine.

sööda juures kõige suurema kalaliha juurdekasvu, kuna nad pääle seda aasta-aastalt kehvemateks jäävad. Seepärast on soovitav neid iga 4—6 suve vee all pidamise järele jälle põllukultuuri alla võtta või karjamaana kasustada. Maimude kasvutiike on soovitav igal kevadel vähesel määral laudasõnnikuga väetada ja võimaluse korral ka künda. Kõik karpide suvitiigid tulevad talvel ilma veeta hoida, mille tagajärjel külm hävitab tiikide põhjast kalade vaenlasi ja palju teisi halbu mõjusid. Veiste ja hobuste käimine tiikides ei tee karpidele viga, vaid need loomad söövad ja tallavad veepinnale ulatuvaid taimi ja väetavad oma väljaheidetega tiike, mille tagajärjel viimaste produktiivsus tõuseb, sest vastasel korral võivad suuremad veetaimed, tarvitades tiikide põhjast kõiksuguseid väetisaineid oma kasvamiseks ja veepinda elustavate ja soendavate päikeskiirte eest kinni kattes, kalakasvule halvavalt mõjuda. Vähemad ja pehmemad kui ka mikroskoobilised veetaimed on karbitiikides tarvilikud, sest nendest ja teistest orgaanilistest ainetest toidavad endid vähemad veeloomakesed ja mitmesuguste putukate tõugud, kes omakorda jälle karpidele söödaks on. Tiigist niidetud veetaimedest ja tiigimudast võib, vähesel määral lupja juurde lisades, valmistada hääd komposti ja viimasega tiigipõhja väetada ning selle läbi tiikide produktiivsust palju tõsta, sest niiviisi valmistatud kompostis leidub vee-pisielukatele ja -putukate tõukudele söödaks kõlbavaid orgaanilisi aineid. Tiike põllukultuuri alla võttes tuleks neid ka kunstsõnnikuga ja lubjaga väetada, sest see edendab murenemisprotsessi tiigipõhja mudas, kuhu sagedasti lähedalolevatelt põldudelt või õuelt küllaldaselt muda ja väetisaineid kogunenud, mille tagajärjel tiigipõhjad tihti väga rikkalikke saake annavad.

2. Hõrnakasvatus tiikides.

Rohkem kui karbikasvatus oli käesoleva sajandi algul Eestis arenenud hõrnakasvatus tiikides. Hõrnad nõuavad külma, läbijooksva hapnikurikka veega tiike. Kodumaa tiigipidamistes tuntakse kahte hõrnaliiki.

Hõrnaid nimetatakse väga tihti nende võörkeelsete nimetuste järgi „forellideks“. Aastakümnete eest asus õige suurel arvul ja elutseb ka praegugi paljudes kodumaa külmaveega allikastes ojades ja jõgedes „hõrnas“ (*Salmo fario* L., Jõeforell, Jõehõrnas, Forell, tähnik, eherus, eerus). Ta armastab külma, selget ja kiirestijooksvat vett ja koeb hilja sügisel allikastes ojades madalatel, kruusastel või peene kivi-dega kaetud kohtadel. Niihästi kodumaal kui ka välismail on tema marja hakatud kunstlikult sugutama ja sellest hautatud maime tiikides, ojades ning jõgedes kasvatama. Viimastel aastakümnetel on teda Ameerikast sissetoodud vikerhõrnas (*Salmo irideus* Gib.) hakanud tiigipidamistest välja tõrjuma, sest vikerhõrnas on vähemnõudlik ning kasvab esimestel eluaastatel kiiremini ja selle tagajärjel on kalakasvatavad hakanud temast rohkem lugu pidama kui meie endisest jõe-

hörnast. Vikerhörnast koeb kevadel aprillis või mais ja marjast tulevad mõne nädala jooksul välja maimud kaunis suurte munarebu kotikestega varustatult, kuna jõehõrna sügisel sugutatud marjast maimud alles järgneval kevadel välja tulevad. Kunstlikult on mõlemate hõrna-liikide marja hõlpus sugutada ja kunstlikult sugutatud marjast on maimu sellekohaste sisseseadete juures kerge välja hautada.

Hörnastel, nagu suuremal osal lõhilastel, missugusesse sugukonda ka hõrnad kuuluvad, on võrdlemisi õige jäme (läbimõõt 3—5 mm) mari ja seepärast üksikutel kaladel marjaterade arv vähem kui karbikala-liikidel. Hõrnad koevad külmematel aastaaegadel ja madala temperatuuri tagajärjel tulevad nende marjast maimud aeglasemalt välja kui kevadel ja suvel soojemas vees kudevate kalaliikide marjast. Dr. Oskar Grimmi tähelepanekute järgi sugutatakse loomulikult kudemisel hõrnaste marjast ainult 8%, kuna tervelt 92% sugutamata jääb.

Varemal ajal sugutasid kalakasvatajad kunstlikult kalamarja vees ja siis sai 20—30% marja sugutatud, kuna 70—80% ikkagi sugutamata jäi. Tuntud Venemaa kalakasvataja V. Vrascki jõudis oma tähelepanekute järgi otsusele, et mida vähem enne niisaga kokkupuutumist kalamari vees olnud, seda suurem protsent marja sugutatakse ja leidis 1857. aastal uue kalamarja kunstliku sugutamise viisi ja see on nüüd üle kogu maailma levinud. Dr. O. Grimmi uurimuste järgi jätavad jõehõrna seemnerakukesed vees liikumise 23 sekundi järele ja surevad. Arvestades eelkirjeldatud asjaolusid, jõuame otsusele, et kunstlikuks sugutamiseks võetud kalamarjale tuleb enne vettelaskmist niisk hulka panna ja ettevaatlikult mari niisaga segada ning alles siis vesi päale valada, sest sugutamisprotsess sünnib vees. Esimeses vees tuleb niiska marjaga hoida minutit viis ja siis mari hoolega niisast mitme vee läbi puhtaks pesta, sest vastasel korral surnud niisk arendab marjal haigusi. Ettevaatlikult tervet, suguküpset kalamarja kunstlikult sugutades võib marjast kuni 100% sugutada ja sellest kuni 95% maimu välja tuua.

Arvestades kõiki eeltähendatud asjaolusid, olen hõrnaste marja kunstlikku sugutamist järgmiselt toimetanud: esiti tulevad paigutada suguküpsed sugukalad marjaga eraldi ja niisaga eraldi nõudesse. Nõudest peab alati värske vesi läbi voolama, sest vastasel korral hakkavad kalad veest välja hüppama ja võivad ka nõudes hapniku puudusel lõppeda. Hõrnaste kunstlikul sugutamisel võtab üks inimene pahema käega kindlalt kala päa pihku ja teine hoiab riidelapiga või käterätiku otsaga kala sabast kinni, kuna esimene parema käega kala kõhtupidi päa poolt saba poole voolib. On kala kuduvalmis, siis tuleb mari kergesti välja. Mari pigistatakse ettevaatlikult nõu sisse, kusjuures hoiduda tuleb, et sellele voolides vett hulka ei satuks. Nõu põhjale tuleb panna aukudega varustatud plekist, traatvõrgust või harvast riidest ketas, milleks võib kasutada ka jõesööda või harilikku kurnamissööda, et sel juhul, kui nõu põhjale kalamarjast peaks kogunema vett, mari sellesse

Hõrnamarja
kunstlik
sugutamine.

enne niisa päälepanekut ei satuks. On marja mõnest kalast juba saadud, siis tuleb samuti voolides isakalast sellele niiska lisaks panna ja mari linnusule abil niisaga ettevaatlikult läbi segada, nii et kõik marjaterad niisaga kokku puutuksid. Pääle niisaga segamist tuleb mari ettevaatlikult nõusse valada, kuhu kohe puhast vett juurde lisada, et sugutamisprotsess korralikult võiks toimuda, sest sugutamine sünnib ainult vees. Mõne minuti möödumisel mari ettevaatlikult surnud niisast puhtaks pesta ja asetada hautamisaparaatidesse. Hautamisaparaatidest peab alaliselt külma selget vett läbi jooksuma. Hõrnaste marjast maimude hautamiseks tarvitatakse kõige rohkem Kalifornia või ka Williamsoni aparaate.

Kui kudukalad esimesel proovimisel hästi marja ei anna, siis tähendab see, et kalad veel



Joon. 228. Lõhemarja võtmine hautamiseks Keila-Joal.

kuduvalmis ei ole ja nad tulevad tiikidesse tagasi valmima panna; marjaga kalad tulevad panna ise tiiki ja niisaga kalad ise tiiki, et nad loomulikult ei saaks kudedada. On kudukalad pääle esimest proovimist nädalapäevad tiikides olnud, siis tuleb neid uuesti proovida ja seda tuleb senini korrata,

kuni mari kõikidest emakaladest saadud. Tuleb arvestada seda, et kudemisaja lõpupoolel isased kalad enam niiska ei anna ja sel põhjusel tuleb nii mõnelgi emasel kalal mari võtmata jätta. Kala sisse jäänud marja absorbeerib kala organism ära ja marja võtmata jätmine ei tee emakalale viga.

Valmimata marja ei tohi kaladest üldse välja pigistada, sest sel teel rikutakse kudukalad ära, ja valmimata marja ei ole võimalik kunstlikult sugutada ega saa sellest ka maimu välja hautada. Kui marja ja niisa võtmist ettevaatlikult toimetatakse, siis võib sugukalu kasustada kaua aastaid marja saamiseks. Sugukalu ei tohi ohtrasti käest süüa, sest rikkaliku käestsöötmise tagajärjel rasvuvad nad ega anna häid suguprodukte. Kalamarja kunstlikul sugutamisel kui ka sellega edaspidisel ümberkäimisel tuleb alati silmas pidada, et mari kalast väljapigistamisel, ühest nõust teise valamisel ega muudel toimingutel kõrgelt ei kukuks ega muul viisil viga ei saaks.

Kalakasvat-
usmajad.

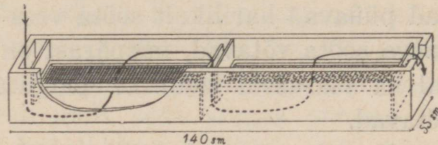
Sündsa vee tarvilise languse juures on hõlpus sisse seadida kalakasvatust maju. Harilikult ehitatakse selleks tarviline ruum kivist, puust

või mõnest muust materjalist. Vähema arvu aparaatide mahutamiseks võib sagedasti isegi suuremast pakkimiskastist konstrueerida tarvilise ruumi soodsa veekukkumise juures. Kui hautamiseks kasustada olev vesi prügi ehk mustust sisaldab, siis on tarvilik seda enne aparaatidesse juhtimist kurnade abil puhastada. Kurnadeks võib kasustada väikesi kive või kivitükke kui ka puulaaste. Kurnad tulevad nii ehitada, et neid oleks võimalus ka puhastada.

Mõned päevad pääle sugutamist kuni silmapunktide ilmumiseni on Kalamarja kalamari kõikide halbade mõjude vastu väga õrn. Kõige õrnem on arenemine. sugutatud kalamari siis, kui ta 100

päeva-kraadi vana on, see tähendab, kui meie päevase temperatuuri kraadide arvu päevade arvuga korrutades 100 saame. Transportida sugutatud kalamarja võib kas varsti pääle sugutamist või pääle silmapunktide ilmumist. Kui silmapunk-

tid marja sees täielikult näha on, siis on mari enne maimude koordumist transpordiks kõige vastupidavam ja teda võib selle tarvis valmistatud raamidelt hästi sisepakitult saata õige kaugete maade pääle. Tartust on kuni silmapunktideni arendatud kalamarja saadetud raamidelt ilma veeta korduvalt Lääne-Euroopa riikidesse kui ka Venemaale ja samuti saadud Lääne-Euroopast marja.



Joon. 229. Williamsoni süsteemi hautamisaparaat.

Sugutatud hörnamarjast tulevad maimud on esialgu varustatud suurte munarebu-kotikestega, mille tagajärjel nende liikumine sel ajal on väga raskendatud ja kui neid niisuguses seisukorras lasta tiiki või mõnda teise suuremasse veekogusse, siis hävitaksid neid väga mitmesugused vaenlased palju ära. Et seda vältida, tuleb neid, niikaua kui nad liikumisvõimelisteks saavad, veel hautamismajas esialgu hautamisaparatuurides ja pärastpoole selleks ehitatud suuremates kastides või basseinites hoida ja kui munarebu-kotikesed väikeseks jäänud, siis kunstlikult söötma hakata või lasta suurematesse veekogudesse. Kõige loomulikum on noori hörnamaimu sööta pisivähjadega või teiste veekogudes leiduvate pisiloomakestega. Ka peenendatud loomapõrna võib hörnamaimude söötmiseks väga häädelt tagajärgedega kasustada. Põrna sisu kaabitakse puust valmistatud noa abil põrna kilede seest välja, aetakse mitu korda läbi lihahakkimis-masina ja niiviisi saadud pudrutaoline mass määratakse õhukese korrana tavaliste lillepottide väliskülgedele ja antakse kalakestele ette. Vikerhörnamaimud õpivad kergesti niiviisi sööma ja sööta tarvalisel määral saades, kasvavad väga hästi. Ka võib hörnamaimu sööta kohupiimaga, kuid see ei ole neile kaugeltki nii hääd kui põrnaga söötmine. Samuti kui vikerhörnamaimu võib ka jõehörnamaimu sööta peenendatud põrnaga, kuid viimased ei harju nii kergesti seda võtma ja see ongi osalt põhjuseks, et vikerhörnad neid tiigipidamistest on hakanud välja tõrjuma.

Hörnamaimude eest hoolitsemine.

Suuremate
hõrnaste
söötmise.

Suuremaid hõrnaid võib sööta kas hobuse- või loomalihaga või tapamaja-jätetega. Liha on kõige kasulikum anda kaladele toorelt, peeneks raiutult või läbi lihamasina aetult. Et toorest liha raske kauemat aega värskena alal hoida, seepärast võib seda sellekohastes sisseseadetes kuivatada ja kuivatatult kauemat aega alal hoida. Enne tarvitamist on soovitatav kuivatatud liha peeneks jahvatada, lihajahule umbes sama palju rukkijahu juurde lisada, segada veega parajaks taignaks ja, et taigen sitkem oleks, selleks segu kord lihamasinast läbi ajada. Niiviisi valmistatud sööta võib hõrnastele kas tiiki selleks asetatud laudadele ette anda või lihtsalt teatavatesse söötmiskohtadesse vette pilduda. Hõrnad püüavad harilikult sööta vees enne põhjavajumist, kuna põhja päält harva sööta võtavad, mispärast on soovitatav hõrnatiikidesse vähesel määral ka sääraseid kalaliike paigutada, kes sööta veekogu põhja päält võtavad.

Ka odavamaid kalaliike (räimi teatavatel hooaegadel ja tinte) võib edukalt kasustada hõrnaste söötmiseks. Samuti mitmesugused karpidega tigud (limulised — *Mollusca*) on hõrnastele väga häaks söödaks. Kõvad karbid tulevad tigudel enne söötmist katki teha, siis võib tigusid kas toorelt või keedetult hõrnastele tiiki visata. Ka väikesi alaväärtuslikke kalu ja konnapoegi võib tiikidesse hõrnastele söödaks lahti lasta.

Ka loomulikul söödal on hõrnakasvatases väga suur tähtsus. Kes kevade- ja suveõhtutel hõrnaste elukohtade lähedal käinud, see teab väga hästi, kuidas hõrnad õhust, veepinnalt ülesse hüpates, püüavad väga mitmeid veepinna läheduses lendavaid putukaid. Samuti leidub ka nendele soodsates vetes väga palju suupärast sööta mitmesuguste putukaliikide tõukude näol, mitut liiki karptiguseid, pisivähje jne.

Arvestades seda, et hõrnad on röövkalad, ei ole soovitatav neid pidada mitmesuguses suuruses ühes tiigis, sest säärasel juhul hakkavad suuremad eksemplarid vähemaid endile söödaks tarvitama, mispärast neid korduvalt sortima peab.

3. Kogre- ja linaskikasvatus tiikides.

Pääle hõrna- ja karbitiikide leidub väga palju mitmesuguseid tiike, missugustes pole võimalik ei karbikalude ega ka hõrnade kasvatada. Säärasel tiigid kõlbavad väga sagedasti veel hästi kokrede või linaskite kasvatamiseks, sest viimased, eriti aga kogre, on karbist palju vastupidavamad ja vähenõudlikumad sööda suhtes. Kogre ehk karus (*Carassius vulgaris* L.) kasvab tiigis küll aeglaselt, on aga see-eest oma elamistingimustes väheste nõuetega. Kokri võib igas vähegi suuremas õuetiigis kui ka soomülkas rahuldavate tagajärgedega kasvatada. Kui mudases vees kasvatatud kokri enne toiduks tarvitamist mõned päevad elusalt puhtas vees hoida, siis kaotab nende liha mudamaitse. Linask (*Tinca tinca* L.) lepiab halvemate tingimustega kui karp, kuid kogrest on ta

siiski palju nõudlikum. Linaskit on soovitatav asetada niisugustesse vähematesse veekogudesse, missugustest talvel vähesel määral vett võimalus läbi joosta lasta.

4. Kalatiikide ehitamine.

Et tiike ehitada, selleks peab olema saadaval vähemalt tarviline hulk koha valik kõlblikku vett ja kasustada sünnis maa-ala. Kõige kohasemaks tuleb tiigiehitamiseks tiikide jaoks, niihästi produktiivsuse kui ka veepidavuse poolest, pidada savimaad, kuna soo- ja merglipõhjaga maad juba halvemad on ja liivapõhjaga maa kuuluks kõige viletsamate hulka. Karbi suvitiigid ehitatakse harilikult suurematele madalikkudele ja väga hää on, kui sinna võimalik juhtida põldudelt ja õuelt väetisaineid sisaldavat vett. Õuevee väiksematesse tiikidesse juhtimisel peab alati seda silmas pidama, et rohkesti väetisaineid sisaldavat vett ei lastaks korraga liiga palju tiikidesse joosta, mille tagajärjel kalad sääl ära võiksid lõppeda, kuna põldudelt karbitiikidesse jooksvast veest seda karta ei ole.

Välisriikides on olemas karbikasvandusi, kus üksikute tiigipidamiste suurust arvestatakse tuhandetes hektaarides ja on arusaadav, et nii suuri tiike ei hakka enam keegi kaevama, vaid seesugused suured tiigid saadakse vee paisutamiste teel, ja et karbitiikide vesi suvel võimalikult soe peab olema, siis ei tohi suvitiike ehitada ka liiga sügavaid. Karbi suvitiigi tavaliseks sügavuseks soovitatakse kuni üks meeter, üksikud sügavamad kohad ei tee ka viga. Vett karpide suvitiikide täitmiseks võib võtta väga mitmesugustest veetagavaradest. Sagedasti tarvitatakse karbi suvitiikide täitmiseks lumevett ja hää on, kui tiikidesse suvel veel põldudelt vihmavett lisaks saadakse. Lumeveega täidetavate tiikide põhjad peavad hästi veekindlad olema, sest vastasel korral võib säält suvel vesi ära kaduda. Kui tiikide põhi veekindel ja kõik tammid ning vesivärvad samuti veekindlad ja korras hoitakse, siis võib lume- või vihmaveega täidetud tiike harilikult väga häädelt tagajärgedega tarvitada karpide kasvatamiseks. Ka võiks vihma- ja lumevee-tiikidesse kevadel rohkem vett koguda, sest kuigi nad esialgu hästi soojaks ei läheks, oleksid nad see-eest ärakuivamisele vastupidavamad, ja isegi sügavamad seisuveega tiigid soojeneksid suve jooksul hästi.

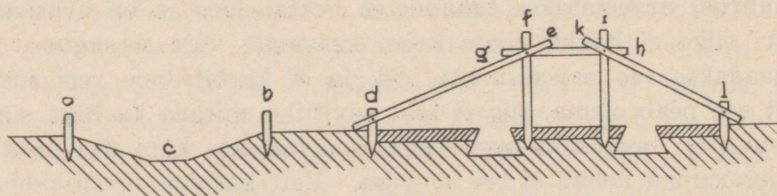
Karbi kudu- kui ka maimudetiigid peab nii püüdma ehitada, et neid kevadel oleks võimalik kuival hoida ja ainult tarviduse korral tuleksid nad täita tagavara-veekogudest. Ka peaks võimalus olema neid nõuetekohaselt melioreerida, s. o. kuivendada, väetada, künda jne.

Kõikide kalaliikide talvitiigid tulevad nii ehitada, et neid suvel oleks võimalus kuival hoida, mille tagajärjel nende põhjad liiga mudaseks ei saaks muutuda ja põhjamuda vabaneks kuival olles mitmesugustest kaladele kahjulikkudest hapetest.

Hörnatiikide täitmiseks võib tarvitada ainult külma, allikate, allikaste ojade või järvede vett. Hörnatiigid tulevad karbitiikidest tavaliselt Nõudeid hörnatiikide kohta.

selt vähemad ehitada, sest suurte, kümnetesse hektaaridesse küünivate tiikide täitmiseks pole harilikult küllaldaselt külma vett saada ja suure pindala juures läheks nendes vesi liiga soojaks. Hõrnaste talvtiigid ei erine nende suvitiikidest iseloomult palju, sest hõrnad tarvitavad sööta niihästi talvel kui ka suvel, ja et nende tiikides vesi vähe sööta sisaldab, siis vähegi suurema kalade arvu juures ei pääse siin kunstlikust söötmi-
sest mööda.

Hõrnatiikide ehitamisel tuleb rõhku panna sellele, et tiigid võimalikult sügavad saaksid ja nendes vesi ka suvel kuumaga külm hoiduks. Väidetakse isegi, et hõrnatiikides ei tohtivat vee-temperatuur üle 21—22° C tõusta. Jõehõrnas nõuab külmemat vett ja vikerhõrnas lepib ka soojemaga; olen näinud juhuseid, kus vikerhõrnas üle 25° C juures ennast veel üsna hästi tunneb. Muidugi oleneb see kui kõrget temperatuuri kalad välja kannatavad, osalt ka sellest, kui suur vee juurdevool on ja kui palju tiigis kalu teatava veepinna kohta: mida tihedamalt kalu tiigis, seda madalam peab ka temperatuur ja seda suurem vee juurdevool olema, et kalu tarviliselt hapnikuga varustada.



Joon. 230. Ehitatava tammi läbilõike märkimine.

Kogretiigid. Kogretiigid ehitatakse tavaliselt kodu ümbrusesse ja siin ei arvestata harilikult niipalju kalakasvatuse huvisid kui majapidamise teistesse aladesse puutuvaid seisukohti, sest vee tagavaraks hoidmine majade läheduses on mitmeti väga tähtis, näiteks tuleõnnetuste puhul, karja jootmiseks, veelindude kasvatamiseks, aiaviljade kastmiseks jne.

Eeltööd tiikide ehitamiseks. Suurema tiigipidamise sisseseadmine on sellel alal vilumata inimesele kaunis keeruline ülesanne, mispärast soovitatav ei ole kulukaid töid ilma asjatundja juhatuseta ette võtta, sest asjatundmatuses võib teha otstarbeta liigseid kulutusi ja sellele vaatamata ei saa tiigid nõuetekohased.

Enne tiikide ehitamisele asumist tuleks selleks otstarbeks määratud maa-ala loodida kui ka kõik teised tingimused arvesse võtta, siis asjatundlikult ehituskava valmistada ja teha kulude ning tulude üle vastavad kalkulatsioonid. Kui selgub, et ettevõtte ennast tasub, tuleb ehitustööd püüda võimalikult odavalt ja nõuetekohaselt teostada.

Tegelik tiikide ehitamine. On tiikide ehituskava tehtud, siis tuleb kohapääl ehitamiseks tarvisminevad tähised üles seada. Tammide ehitamiseks tehakse seda nii, nagu juuresoleval joonisel nr. 230 näidatud. Keppidega *d g h l* määra-

takse tammi läbilõige ja $a c b$ on koht, kust tammi ehitamiseks materjal võetakse, sest tiikide tammid ehitatakse tavaliselt kõige lähedamalt saadavast mullast.

Tammide ehitamiseks kõlbavad mitmesugused maaliigid, kuid kõige veekindlam ja vastupidavam on savi. Ka turba- ja mustamulla-maa ei ole selleks otstarbeks halb, kuid sellest tulevad tammid laiemad ehitada, et nende vastupidavus savimaale vastaks. Enne tammi ehitamist tuleb tammi alla jääval maal rohukamar päält ära võtta, et tammi ehitamiseks tarvitatud maa tammi aluspõhjaga paremini liituks ja tamm veekindlam saaks.

Halvemaks tammide ehitusmaterjaliks tuleb liiva pidada, sest liivast ehitatud tamm ei saa küllalt veekindel ja sellest kipub vett läbi nõrguma, kuid sellest pahest võib sel viisil üle saada, et tammidele keskele veekindlast materjalist kiht sisse ehitada. Ka võib veekindla maakihi asetada tammi veepoolsele küljele. Tammid ehitatakse harilikult nii, et põhjalaiuse (paksuse) mõõt kõrgusest vähemalt kolm või neli korda suurem oleks, kuna kõrgus tammi harjalaiusele vastaks. Ehitatakse väga tihti ka nii, et tammi harjad ühelaiused oleksid, selle tagajärjel muutub siis ka eelpoolnimetatud mõõtude vahekord. Tammide ehitamiseks tarvitatud maakihi tulevad selleks valmistatud nuiadega või rulliga tammis tihkelt kokku ajada. Tammide ehitamisel tuleb arvestada ka nende vajumist.

Kalatiigid tulevad nii ehitada, et nendest võimalus oleks vett täielikult maha lasta, sest see hõlbustaks tiikidest kalade püüdmist ja tiikide melioreerimist.

Vesivärava kohaks tuleb tiigis määrata kõige sügavam koht. Vesivärv koosneb püsttorust ja lamavast torust. Püsttoru ehitatakse tavaliselt kolme küljega ja paralleelkülgedele tehakse sissepoole sooned, kuhu tarvilisel arvul paisutuslauakesi võib panna. Suuremalt jaolt ehitatakse püsttorud nii, et sinna paisutuslauakesi kahelt realt võib panna: välimise rea põhjale pannakse harilikult sõel, et tiigi põhjavesi kui hapnikukehvem vesivärvavasse jookseks, kuna sisemine rida põhjast kuni tiigis soovitava veepinnani veekindel peab olema; sisemiste paisutamislauakeste reaga õieti reguleeritaksegi tiigi veepinna kõrgust. Seisuveega tiigis jätkub ühestki reast paisutamislauakestest, kuid siis tuleb lauakeste päale panna sõel (rest), et kalad tiigist veega ühes ära minna ei saaks. Vesivärava ümbrus tuleb teha hästi veekindlaks, sest vesivärvavate kohalt kipuvad tammid kõige enam vett läbi laskma.

Vesivärvavate ehitamine.

Eelkirjeldatud tarvilises suurus ja korralikult ehitatud vesivärvavad täidavad suvitiikides nendele määratud ülesandeid hästi, kuna talvitiikides jää veepinna tõusmise ja langemise tagajärjel püsttoru endaga ühes võib tõsta ja vajutada, mille tagajärjel vesivärv korratusse olekusse võib sattuda ja vett läbi laskma hakata.

Eeltähendatud pahe kõrvaldamiseks võib talvitiikide jaoks tarvitada niisugust vesivärvavat, missugusel püsttoru paigutatakse lamava toru

keskpaika tammi sisse. Säärast vesiväraavat talvtiikide juures tarvita-des ei ole karta, et jää ta üles tõstaks. Niisuguse püsttoru otsa võib tal-vel laudasõnnikuga kinni katta ja seega torus vee külmamist ära hoida.

Talvtiike on soovitav ehitada elukoha lähedusse, kus nende jä-rele valvamine hõlpsam. Kui talvtiikidesse kavatsetakse paigutada talve-jooksul müügile saadetavaid kalu, siis on soovitav ehitada tiikidesse pur-ded, missugustest sügisel vesi üle tõuseks: kui tiigile jää päale tuleb ja talvel vesi maha lastakse, siis jääb jää purretele kanduma ega vaju vee mahalaskmisel kaladele päale; jää alt on siis hõlpus kalu kätte saada.

5. Kalade vaenlasi ja haigusi.

Kaladel on palju vaenlasi ja haigusi, kuid ruumi puudusel ei saa neid kõiki siin käsitleda, vaid tuleb leppida üksikute tähtsamate pahede nimetamisega ja nende vastu võitlemise põhijoontega. Vaenlasi on niihästi putukate, lindude, usside, kahe-paiksete kui ka imetajate hulgas. Haigusi sünnitavad peamiselt pisilased ja seened.

Putukad.

Mitmed putukate liigid hävitavad väga suurel määral kalamarja ja maim. Tiigipidamistes väga hädaohtlik on suur veesitikas (*Dytiscus marginalis* L.), sest teda kui ka tema tõuke esineb tiigipidamistes sagedasti suuremal arvul; suure vee-sitika eemalhoidmine on väga raske, sest ta võib lennata veekogudest veekogu-desse. Niihästi tema ise kui ka tema tõugud hävitavad väga palju noori kalu. Sa-muti väga kahjulikud on veelutikas (*Notonecta glauca* L.) ja veesitikas (*Hydrophilus piceus* L.) ning veeskorpion (*Nepa cinerea*). Putukate kui ka nende tõukude vastu võitlemiseks tiigipidamistes on kõige paremateks abinõudeks tiikide kuivalhoidmine ja põhjade ülekülvamine kustutamata lubjaga ning põllukultuuri alla võtmine.

Kahepaiksed.

Kahepaiksetest on väga kahjulikud roheline konn (*Rana esculenta* L.) ja vee-sisalik (*Triton*). Samuti on kahjulik nastik.

Linnud.

Lindudest on kudu- ja noorkalade-tiikides kui ka kõigis teistes kalavetes väga kahjulikud kõik partide liigid, sest nad hävitavad kalakudu ja maim ning osalt ka suuremaid kalu. Väga suur kalade hävitaja on haigur ehk kalakurg (*Ardea cinerea* L.). Haigur on väga kaval ja ettevaatlik lind ja selle tagajärjel tema hävitamine raske. Ka kajakad hävitavad kalu, kuid peamiselt veepinnal olevaid vigaseid ja sur-nuid, on seega teatava määrani sanitaarteenistuses. Päale muu on veelinnud mit-mete parasiitide vaheperemeesteks, sest näiteks paelussi suguküpsi eksemplare lei-dub lindudes, paelussi munadest arenenud tõuke kalades.

Imetajad.

Imetajate hulgast on merevetes kalade hävitamises kõige kahjulikumad hül-ged. Hülgeid hävitatakse kõige rohkem püssidega ja harpuunidega.

Sisevetes on tuntuim kalavaenlane saarmas (*Lutra vulgaris*). Tema elut-seb veekogude ääres koobastes, mida ta endale valmistab peamiselt jõgede ja ojade kallastesse nii, et avauseid vee alla jäävad. Professor Metzcheri arvestusel tar-vitab saarmas ööpäeva jooksul söögiks vähemalt kaks kilogrammi kõige paremat kala-liha. Kodumaal leidub rohkesti saarmaid peaaegu kõikides jõgedes, nende poolt sün-nitatud kahju ei ole väike, sest päale söögiks tarvitata-vate kalade murrab saarmas ka lihtsalt kirest aetuna ja sagedasti sööb kalal ainult üksikuid kehaosi. Ka väh-jade päale on saarmas väga maias ja tema väljaheidetes leidub sagedasti vähja-koore osi.

Ka naaritsaid (*Mustela lutreola*) leidub kodumaal vähesel viisil; naarit-sad on ka kalade hävitajad, kuid nende vähese arvu tagajärjel pole nende poolt sün-nitatud kahjud silmapaistvad.

Päale eelnimetatute on kalakasvatusele väga kahjulik vesimutt (*Crossopus fodiens*), sest ta hävitab kalamarja ja vähemaid kalu. Tihti esineb teda kalahautamismajades, kus hävitab suuremal määral kalade marja ja maime, mispärast hautamisaparaatidele tarvilik asetada vastavad kaitsevahendid.

Päale otsekoheste kalahävitajate leidub veel väga palju mitmesuguseid parasitiidid. siite, kes kalade küljes või sees elutsevad. Nende hulgas on tähtsamateks kalakaan ja paelussid kui ka mitmesugused vähjaliste liigid. Tiikidest on võimalus neid välja tõrjuda melioratsioonitööde abil, kuid suuremates veekogudes nende vastu võitlemiseks mõjuvaid abinõusid ei tunta.

Kala- ja vähjahaigustest on kõige enam kahju sünnitanud vähjakatk, see Häigused. hävitas möödunud sajandi lõpul ja käesoleva sajandi algul paljudest kodumaa vähjarikastest veekogudest vähjad viimseni. Samuti teeb vähjade hulgas suurt laastamistööd vähjalapihaigus. Kui nimetatud haigused veekogus, siis pole vähjadel pääsmist — lapihaigus hävitab vähjad osaliselt, kuna katk tavaliselt võtab viimseni. Vähjahaiguste vastu võitlemiseks puuduvad mõjuvad abinõud. Nendest hoidumiseks ei tohi ühest veekogust teise haigeid vähje viia. Samuti tulevad püüni- sed ühest veekogust teise püügile minnes desinfitseerida. Pakkimisabinõud tulevad päale tarvitamist kas desinfitseerida või põletada. Samuti tuleb talitada surnud vähjadega ega tohi neid mingil tingimusel veekogusse visata. Kalatiikides esineb kõige sagedamini karpide rõugehaigust. Karbi keha ja uimed kattuvad valgete sülditaoliste lappidega. Raskemal kujul võib see haigus ka kalale surma tuua, kuid harilikult talvtiikidest korralikkudesse suvitiikidesse ümberpaigutamise tagajärjel paranevad kalad sellest. Tiikides esineb seda haigust kõige rohkem, kui tiigid aastate viisi vahetpidamata vee all olnud. Päale nimetatud nähtude esineb mitmete kalaliikide juures punataudi sarnaseid haigusi. Haiguse tunnused on järgmised: esmalt tekib punetus kala uimede alaosasse ja siis tekivad kõhupoole punased laigud, mis laienedes võivad levida üle kogu keha. Püüdes selgitada haiguse põhjusi, on leitud vastavaid pisilasi. Haiguse vastu võitlemiseks mõjuvaid abinõusid ei tunta. Päale eelnimetatud haiguste leidub kalade hulgas väga palju mitmesuguseid niihästi välis- kui ka siseelundite haigusi, kuid nende vastu võitlemiseks pole mõjuvaid abinõusid leitud ja seepärast nende üksikasjaline kirjeldus kaluritele ja kalakasvatajatele vaevalt suudab suuremat kasu anda. Asjasthuvitatuile võiks käsiraamatuna soovitada dr. Bruno Hoferi raamatut: „Handbuch der Fischkrankheiten“.

36 611 J