

# Miinisupist vabaks

Möödunud aasta septembris viidi Eestis läbi järjekordne rahvusvaheline miinitõrjeoperatsioon "Open Spirit". See vaheldumisi 1997. aastast Eesti, Läti ja Leedu vetes korraldatav kombineeritud miinitõrjeõppus ja -operatsioon on osa programmist "Partnerlus rahu nimel". Osales 17 sõjalaeva üheteistkümnest riigist, esmakordselt olid aktsioonis ka Vene miiniraalerid.

Reet Naber

Fotod Eesti mereväe arhiiv, Tommi Soorsk  
Miiniväljade skeem Toomü Lutter

Tööpiirkonnad olid Muuga lahes, kus kontrolliti sinna planeerivate ankruplatside ala, ja kohad Juminda ning Pärisepa poolsaartest põhja pool. Operatsiooni käigus leiti ja tehti kahjutuks 23 miini ja 3 lõhkekeha, lisaks leiti ka 26 miiniankrut. Kokku puhastati I ja II maailmasõja aegsetest lõhkekehadest 67 ruutmeremiili (üle 200 km<sup>2</sup>) suurune ala.

Üldse on erinevate miinitõrjeoperatsioonide käigus Eesti vetes alates 1995. aastast leitud ja kahjutuks tehtud 247 miini ja 59 muud lõhkekeha. Samuti on merepõhjas avastatud 27 laevavrakki.

Sellist tõsisemat miiniosmist on tehtud alguses Rootsi, hiljem ka Saksa merejõudude initsiatiivil ja osalusel. Eesti merevägi sai oma esimesed miinijahitjad alles 2000. aastal. Kui varasematel aastatel on rohkem tähelepanu pööratud Soome lahe lääneosa ja Tallinna ümbruse veeladele, siis tänava

vaadati juba tõsisemalt itta, Juminda piirkonda.

## Mida otsitakse, miks just siit?

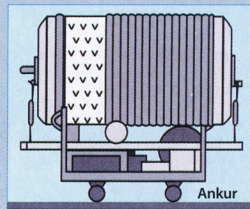
Vajadus merepõhjas leivate objektide kindlakstegemiseks on mõjuv: sõdade käigus on Soome lahe vetesse lastud niipalju miine, et hoolimata pidevast traalimisest on neid seal küllalt siiani. Teiseks: miinide kui suhteliselt efektiivse ja odava relva kasutamine on jätkuvalt aktuaalne ning selleks, et vajadusel olla võimeline miinitõrjetööks, on vaja eelnevalt harjutada, lihvida koostööd, katsetada varustust.

Meie merepõhjust leitakse peamiselt II maailmasõja aegseid vene ja saksa miine, aga sekka juhtub ka vanemaid ning teiste maade omi. Soome lahte loetakse üheks maailma kõige tihedamalt mineeritud piirkonnaks.

Meremiine prooviti siinkandis juba Krimmi sõja ajal aastail 1854-55. Relvatööstur Alfred Nobeli isa Immanueli

veenmisel ankurdati Soome lahte Kroomlinna ja Suomenlinna ette laevateede esimesed meremiinid. Need olid puukastid püssirohuga, mille detonatoriks väavelhappega täidetud klaasampull ja mis õhati kaldalt. Samal ajal Peterburis töötanud tuntud füüsik ja insener Moritz Jacobi, kes kaks aastat (1835-1837) Tartu ülikooliski professor olnud, konstrueeris mehaanilise ja elektromehaanilise detonatoriga miinid. 1855. aasta juunis Kroomlinna ette pandud galvaanilistel miinidel said vigastusi kolm inglaste aurufregatti ja nende laevastik hoidus sest ajast Peterburist eemale. Ka Tallinna faarvaatritele olid miinid pandud, kuid nende efektiivsusest pole andmeid. Esimeste miinide täiustatud variant on saanud tuntuks kui nn Herzi miin, mis 1890-ndatest aastatest peale levis üle maailma.

Sestpeale on iga sõjalise konflikti puhul miiniväljad rajatud kas vaenla-



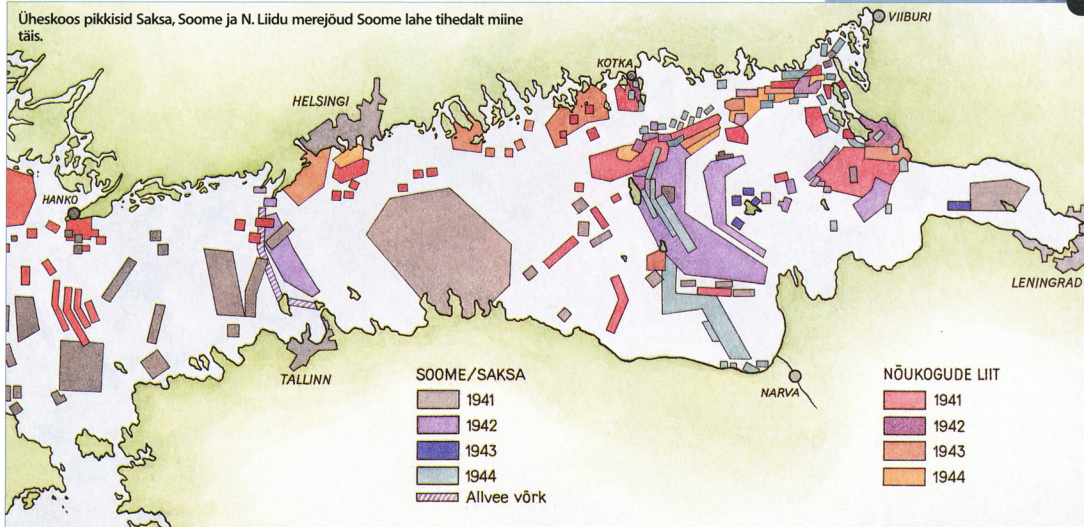
sele Soome lahte pääsu sulgemiseks või vastupidi – Vene laevastiku väljapääsu takistamiseks.

## Esimene maailmasõda

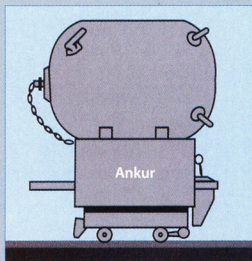
I maailmasõja ajal veeskisid Vene Balti mere laevastiku laevad esimesed miinid juba enne ametlikku sõjakuulutamist. Alustati selle tegevusega Naissaare kitsuse piirkonnas, nn keskkõpsisioonil 1914. aasta 31. juuli hommikul.

Üks surmaoht jällegi vähem varitsemas...

Üheskoos pikkisid Saksa, Soome ja N. Liidu merejõud Soome lahe tihedalt miinitais.







◀ Ankrumiinid. Ankrusõda võimaldab ankrut koos miiniga laevalt vette veeritada, kus siis ankur oma raskuse tõttu vajub põhja ja jääb paigale, miin aga vastavalt trossi pikkusele vette ujuma.

4 miinilaeva lasid seitsme tunniga 4,9 meetri sügavusele merepinnast 2 124 mi vahekaugustega 45,7–85,7 m. Kuna aja jooksul osa miine erinevatel põhjustel kaotab oma efektiivsuse (kasutati ju peamiselt kontakt-ankrumiine), täiendati seda miinivälja pidevalt ja lõpuks oli sinna arvestuste kohaselt üles seatud 10 832 miini.

1916–1917 tehti teine peaaegu sama võimas miinitõke Hanko poolsaare



ja Hiiumaa vahele. Tavalistele miinidele lisaks kasutati neil miiniväljadel ka väikemiine, mida nimetati "rõbkadeks" (Eesti merejõud kasutasid neid kahe maailmasõja vahel kalamiinide nime all), mis kaalusid vaid paarikümmend kilo, sealhulgas lõhkega 7–8 kg. Seda tüüpi miine paigaldati arvestusega, et nad jääksid 0,5–1 m allapoole merepinda ja suudaksid võitlusvõimetuks teha väiksemad alused.

Erinevatel andmetel oli I maailmasõja ajal Hiiumaa–Hanko ja Naissaare–Porkkala miinitõketes kokku ligi 40 000 miini. Pärast sõja lõppu sai iga rannariiki ülesandeks puhtaks traalida oma veed, lisaks ka muid alasid Läänemeres.

Tõe huvides olgu veel märgitud, et 1919. a Vabadussõja ajal käisid Eesti merejõudude laevadki Kroonlinna laevateedele miine panemas, valmistama

## Termineid...

■ **Meremiin** – vette paigutatav lõhkekeha vaenlaste laevade uputamiseks. Paigutusviisilt jagunevad ankru-, põhja- ja ujumiinideks. Ankrumiinid seisavad põhjas oleva raskuse – ankru – küljes trossi otsas, põhjamiinid lebavad merepõhjas, ujumiinid püsivad etteantud sügavusel hüdrostaatilise mehhanismi abil ja triivivad hoovesega. Ankrumiinide erikuju on antennimiinid, mida kasutatakse allveelaevavastases miinitõkkes. Antenni miini all ja kohal (ujuki küljes) on antennitross (kuni 30 m) ja kui teraskere puutub vastu antenni, tekib elektrivool, mis detoneerib miini.

Tegevuspõhimõttelt jagunevad miinid kontaktmiinideks, mis plahvatavad laevaga kokkupuutel, ja kontaktitüks miinideks, mis reageerivad laeva magnetväljale, mürale vms, ning insenerimiinideks, mis lõhatakse juhtme või raadio teel antava impulsiiga.

Allikas: "Mereleksikon", 1996

■ **Meremiin** – metallkorpus, milles asetseb lõhkegaeng, süütesead, detonaator ja hüdroseadis (miini ohutuks käsitsemiseks enne veeskamist). Kaal u 300 kg (tänapäeval kuni 1 t – tolm). Miin on kinnitatud erilise ankru külge ja omab head ujuvust. Olenevalt detoneerimiseadimest eristatakse järgmisi miine.

1. **Sarvmiin** – varustatud eriliste sarvedega plahvatuseks vajalikku elektrivoolu tekitamiseks. Vettelaskmisel langetatakse miin vaieripooliga ees, kusjuures tinaraskus langeb oma pesast välja ja vette vajudes kerib lahti sügavusvaieri, mille pikkuse kohaselt kinnitatakse miin ankru abil erilise seadisega merepõhja – soovitud sügavusele veepeinnast. Ankrut ühes oma käppadega hoiab miini kohal ka tormise ilmaga. Miinisarv koosneb tinasiinidist, milles asetseb kinnine klaastoru Grene'i vedelikuga. Klaasi murdudes valgub vedelik koks-seatinaelementi, tekitades elektrivoolu, mis juhtmete kaudu edasi kantakse hüdroseadisesse ja sealt süütkusse, kus tekitab detonaatori abil plahvatuse; klaastoru murdub, kui miini otsa sõitve laev painutab tinararve vähemalt 6–7 kraadi. Enneaegse murdumise eest kaitseb klaasi malmist sarvekate.

2. **Lõõkmiin**, väliselt sile, sisaldab keres löökseadist, mis pöruksel tekitab plahvatuse.

3. **Antenni miin**, varustatud pika antenniga, mille külge puutumisel tekib plahvatuseks vajalik elektrivool.

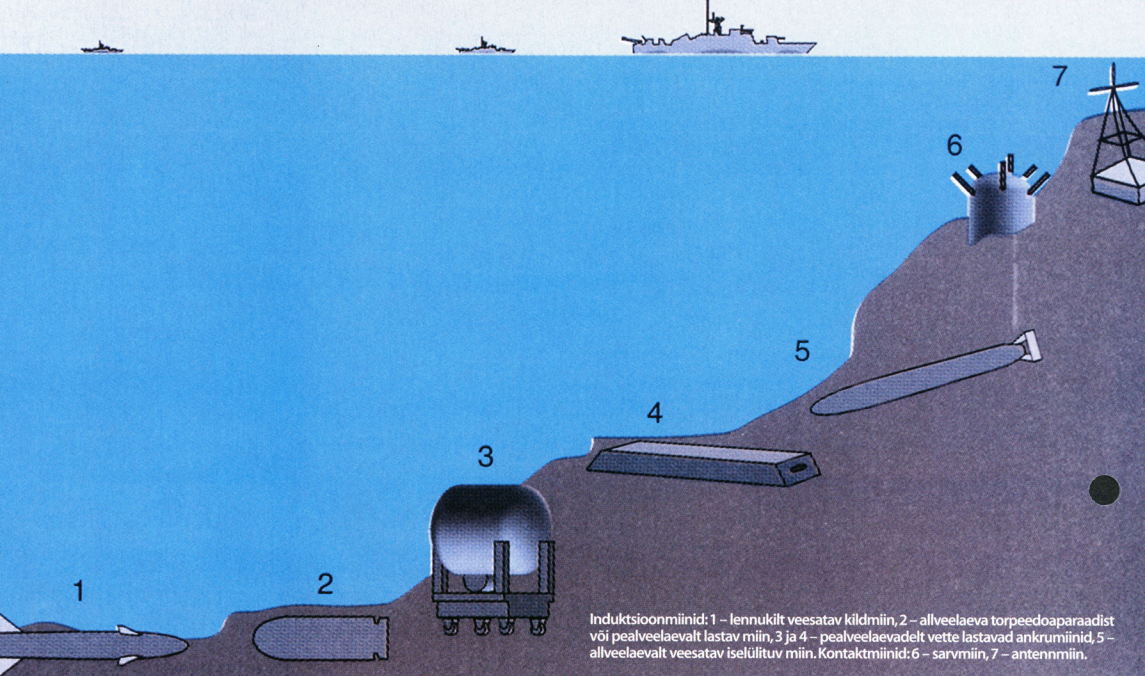
4. **Kindluse ehk observatsioonimiin**, väliskujult nagu sarvmiin, kuid saab voolu maalt. Kui vool ei ole sisse lülitatud, pole need miinid ohtlikud; nende plahvatamapanemiseks sobival hetkel on vaja pidevat vaatlust.

■ **Miiniväli** – rajoon, mis on laevadele tehtud ohtlikuks miinide abil.

■ **Miinitõke** – kui miinid on asetatud vette mitmesse ritta säärase vahedega, et laev ei saa sealt läbi sõita miini puudutamata, kuid nii, et ühe miini plahvatust ei detoneeriks teisi. Pesadena (3–4 miini) ja üksikult suuremate vahedega vette lastud miinide kindlaksteegimine ning traalimine on raskendatud.

Allikas: "Eesti entsüklopeedia", 1935, V, (admiral H. Salza)





Induktsioonmiinid: 1 – lennukilt veesatav kildmiin, 2 – allveelaeva torpedoparaadist või pealveelaevalt lastav miin, 3 ja 4 – pealveelaevadelt vette lastavad ankrumiinid, 5 – allveelaevalt veesatav iselülituv miin. Kontaktmiinid: 6 – sarvmiin, 7 – antennmiin.

des ette meredessant. Peamiselt inglaste poolt venelastelt ära võetud ja Eestile antud endise miiniristlejaga Avtroil, uue nimega Lennuk, mis oli kiire laev (35 sõlme) ja võis peale võtta kuni 80 miini.

Eesti merejõud alustasid miiniraalimisega 1919. aasta 19. jaanuaril, rahvusvahelise otsusega meie vastutus- alasse antud veealad jõuti läbi traalida 1922. aasta sügiseks navigatsioonihooaja lõpuks. Läbi oli traalitud 1679 ruutmiili (5562 km<sup>2</sup>) traalikäiguga vee- pinnast 6–12 m sügavuseni ning hävi- tatud 633 miini. Vene allveelaevavas- tate miinideni, mis olid sügavustel 19 ja 27 m, esimesel tööperioodil traalid ei ulatunud ja ka andmed nende kohta saadi alles 1924. a. Siis mindi n-õ teisele ringile, traaliti sügavamalt miinivälju Kakumäest põhjas ning Naissaarest loodes ja kagus. Kokku saadi kätte 189 miini, traalides lõhkes neid veel 36 tük- ki. 1924. aastal juhtus ka traagiline õn- netus, traali jäänud miini plahvatuse tagajärjel hukkus suurtükilaev Meeme ning oli ka inimohverd.

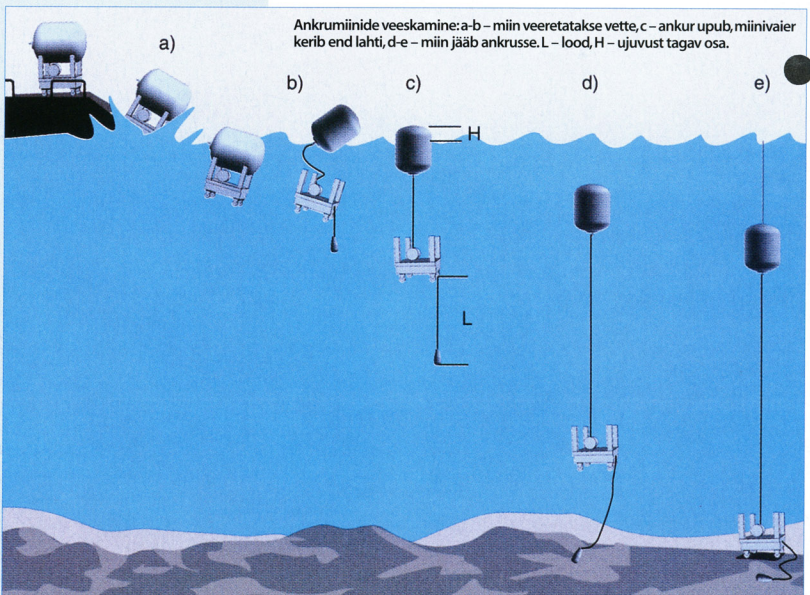
### Miinasjandus saab tähtsaks

Miinasjandusalane väljaõpe oli algul öeldud põhjustel üks olulisemaid suundi Eesti merejõudude tegevus- es. Miinasjanduses tuleb arvestada väga erinevate teguritega, kas või sel- lega, et plahvatus vees või vee all pole mitte päris see mis maismaal. Lisaks õppustele täiustati ka materiaalset

baasi. 1930ndate aastate teisel poolel said miinisõjalaased ülesanded ja ettevalmistuse ka merekaitseliitlased, kelle peamiseks sõjaaegseks ülesan- deks oli kalamiinide veeskamine ja traalimistööd. 1940. aastal oli mere- jõudude Merelaevastiku koosseisus traaler-veeskajate divisjon, kuhu kuu-

lusid traalerid Keri (end Kalev) ja Vaindlo (end Olev) ning veeskajad- traalerid Ristna ja Suurop. Viimased olid reisilaevadeks ehitatud ratasauri- kud, mis alates I maailmasõjast täitsid mereväeüksuste erinevate lippu- de all. Eesti merejõududes kasutati neid alguses traalimisel sügavamates

vetes, hiljem kohandati miiniveeskja- teks ja tänu sellele, et neil olid sõurat- tad külgedel, oli nende efektiivsus suhteliselt vanade ja aeglaste laevade kohta silmapaistvalt hea. Korraga said nad kahele tekile peale võtta 100– 120 miini. Lahinguüksandeid asusid nad täitma 1941. aasta suvel, olles



Ankrumiinide veeskamine: a–b – miin veeretatakse vette, c – ankur upub, miinivaier kerib end lahti, d–e – miin jääb ankrusse. L – lood, H – ujuvust tagav osa.



## Miine kui kirjusid koeri

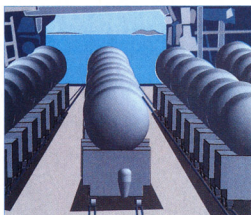
■ Õppusel avastatud miinide hulgas oli enim saksa EMC-miine (Einheits Mine Type C) ja vene/soome, peamiselt allveelaevastaseid elektromehaanilisi S 08(M 08)-miine.

EMCd on tüüpilised kontaktantennimiinid, mille lõhkealaeng on kuni 300 kg, osa neist omakorda allveelaevastast antennimiinid (EMC modifikatsioonid). Nad kaaluvad 1100 kg, pikkus on 1,41, kõrgus 1,96 m. Nende korpus on kerakujuline, diameeter 1120 mm. Tegemist on miinidega, mida veesati meie vete miiniväljadele II maailmasõja ajal kõige rohkem, kokku üle seitsme tuhanda.

S 08 ja M 08 on peaaegu analoogsed soome ja vene miinid, milles lõhkeainet 100 kg. Selliste miinide veeskamisügavus võib olla vahemikus 7,5–590 m.

S-miinid olid saksa allveelaevastast mittekontaktseid silindrikujulised 555 kg lõhkealaenguga põhjamiinid, mis lasti vette allveelaevadelt ja mis aktiveerusid kas akustilise või magnetisignaali peale.

EMF-miin on saksa mittekontaktne ankrumiini, diameeter 112 cm. See rakendus laeva magnetvälja toimel või kui miini kreeninurk ületas 23 kraadi. Lõhkeainet sisaldas seda tüüpi miini kuni 350 kg. Meie vetes veeskadid soomlased neid 1383 tükki. Kasutatud on ka saksa dessandivastaseid KMA-miine.



▲ Miiniveeskaja tekk on täis miine, mis ootavad vetteerastamis.

▼ Miiniekspositsiooni looja (fotol Pirtal) Vladimir Kopelman seismas kahe Soomest saadud miini EM 12 ja S/5 I (saksa päritolu) kõrval. Suuresti tänu sellele mehele on meil ka allveelaev Lembit alles.



nüüd juba nõukogude laevastiku lipu all, ja käisid miine veeskamas Lääne-mere lõunaosas.

Kokku on siinsetes vetes kasutusel olnud üle 40 miinitüüpi, mida on merest välja traalitud, leitud kaldale uhhutuna või miinijahtimisel. Neil on kokku kümnekond erinevat sütiku(pääste)-

süsteemi, kaasa arvatud kaks magnetilist ja üks akustiline. Teise suure sõja ajal veeskasid sõdivad pooled erinevate arvustuste järgi Soome lahte 51 000–57 000 miini ja u 13 000 traalimisvastast seadet (mida lühiduse huvides nimetatakse vahel ka miinikaitseks ja mis kujutab endast kombinat-

siooni mitmest väiksema laenguga varustatud lõhkekehest). Sakslaste "panuseks" arvestatakse sellest vastavalt 28 100 ja 9 350. Neis eritiübilistes miinides on lõhkeainet vahemikus 30–830 kg.

Toele au andes pole tänini päris täpset ülevaadet sellest, milliseid miine, kuhu, millal ja kui palju üldse on pandud. Kurjad keeled räägivad, et vahel oli ka nii, et kui ikka lennukid miiniveeskajaid ründama asusid, oli ohtumit miinid kohe üle parda lasta, et mitte riskida enda ja laeva õhkulendamisega. Andmed miiniväljade kohta on osaliselt saladuses senini.

## Teine maailmasõda

II maailmasõja esimesed miinid pandi Eesti vetesse 1939. aasta detsembris soomlased. Eesti sadamates baseeruvad N. Liidu sõjalaevad olid ohuks Soomele ning seepärast otsustati mineerida siinseid laevateid. 27. detsembril lasi allveelaev Veshiisi 19 miini Paldiski sadama alla ja 1. jaanuaril 1940 allveelaev Vetehinen 20 miini Juminda piirkonda. 1941–1945 veeskasid soomlased arvustuslikult 8400 miini ja 1300 miinikaitset.

Kaardile vaadates tundub, et kogu Soome laht on miinivälju täis: alates kõige läänepoolsest, Tahkuna neemest Turu saarestikuni ulatavatest "Apoldadest" Suurupist Mäkiluotoni pandud "Corbethadeni". Kõige suurem oli ilmselt juba Kolga lahest Kalkgrundi ulatuv miinikõde, mida nimetatakse Juminda miiniväljaks; tõsine miinitõke oli samuti idapoolsem, Narva-Jõesuu-Kotka joonel asuv.

Kõige rohkem laeva- ja inimkaotusi põhjustas Juminda miiniväli. Tallinna evakueerimisel 28. augustil 1941 Balti laevastikule ja konvoides kaasas olnud tsiviilalaevadele osaksaanu on üks suuremaid hävitustöid, mida meremiinidega on korda saadatud ühe operatsiooni vältel. Miiniväli Juminda neeme ja Kalbädagrundi vahel oli põhiosas paika pandud 1941. a. 8.–26. augustini, lisaks sealsele varsematele soome-saksa miiniketetele. Kokku oli sel miiniväljal ligi 3000 miini, peamiselt EMC-tüüpi saksa ja soome ankrumiine, enamasti antenniga varjandil. Lisaks veel poolteisttuhat traalimisvastast seadet (miinikaitset), mille lõhkealaengud võisid olla kuni 7 kilosid, mis suutsid edukalt purustada traalide vaierid.

Kaasaegsete mälestuste kohaselt olevat miine olnud nii tihedalt, et nende vahekaugused olid mõnel pool vähem kui 10 meetrit. Nõukogude laevastiku traalerid ei suutnud piisavalt laia kanalit miiniväljadesse teha ning miinidel, lennurnakkute ja suurtükitule tagajärjel hukkus või muutus sõidukõlbmatuks 68 laeva.

Kuipalju see tõi kaasa inimohvreid, ei ole tänapäevani teada. Erinevad allikad on nimetanud vahemikku 6000 kuni 30 000.

On tehtud ka mõningaid arvustusi, kuipalju siis pärast sõda kõigist vetemiinidest on välja traalitud või muidu hävitatud. Soome lahe kohta antakse arvaks 30 000. Seega on alust arvata, et neid võib leida siiani, mida viimaste aastate miinitorjoperatsioonid on ka kinnitanud.

## Miin tänapäeval

Tänapäeval ei ole miini mitte ainult passiivne ja "ootav" relv – modernsesse miinirelvastusse kuuluvad miinid, mis aktiveeruvad ise ja otsivad sihtmärki, seade kohati väga suurtest süstemaadest.

Areng, mis puudutab lõhkeainet, on muutnud miini eriti efektiivseks. Omal ajal algasid laengu 50 kilost püssirohust. Lõhkeainet on kasutatud dünamiiti ja trootüüli, lisaks on tulnud Hexatonal ning lõhkeaine koguse kujunenud 50–600 kg. 1950. aastate alguses alustati vähem tunduvalt lõhkeainete väljatöötamist (näiteks PBX), mis teeb miini kindlamaks välis- te mõjutuste suhtes.

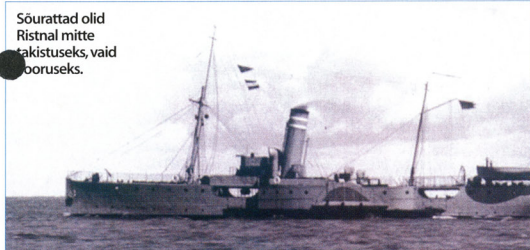
Sakslased hakkasid kasutama miinide sensoreid, mis olid tundlikud laeva magnetväljale. Neile järgnesid varsti akustiliste sensoritega, peamiselt sõukruvi mürale reageerivad miinid. Seoses erinevate sensorite kasutuselevõtuga alustati peatselt ka nende kombinatsioonide, tulid ka röhkmiinid (reageerivad ülesõitva laeva tekitatavale hüdrodünaamilisele rõhule), mille vastu isegi tänapäeval puuduvad tõhusad tõrjemeetodid.

Teise maailmasõja ajal (1939–1945) hakati kasutama mittekontaktseid miine ja laevadele lisaks lennukeid nende miinide veeskajatena. Miine kasutati nii rünnakus kui ka kaitseks. Kokku veesati II maailmasõja käigus umbes 1 000 000 miini 250 000 tonni lõhkeainega, mis vigastas või uputas umbes 20 000 laeva.

Terved põlvkonnad teadlasi on töötanud selle nimel, et välja mõelda aina efektiivsemaid, "targemaid" miine. Tänapäeva meremiinid on erineva kuju, suuruse, tüübi, käivituse- ja paigaldamisviisidega. Praegu kasutab oma relvastuses meremiine ligi poolsada riiki, neid toodetakse 30 riigis ja 20 neid ka müüvad. Moodsad miinid on tunduvalt ohtlikumad kui varasemad, neil on erinevad sensorid, mis käivitavad miini lõhkeasendise, nad on võimelised ka ise sihtmärki leidma, ootamata, kuni see nende jões.

Meremiinide kasutamise kohta tänapäeval leiab viimased näited Iraagi sõjast. ☐

Sõurattad olid Ristnal mitteakustiliseks, vaid boruseks.



Traaleritepaar Kalev ja Olev (Keri ja Vaindlo).

