



Teksti ja kuvat: J. Malinen

SuperChrono

LUODIN NOPEUS SELVILLE ÄÄNEN NOPEUDELLA

Norjalainen Steinert Sensing Systems on esitellyt maailmanuutuutena äänen tunnistamiseen perustuvan luodinnopeusmittarin. Kyseessä on ensimmäinen laite alallaan, sillä lähes poikkeuksetta vastaavat mittarit käyttävät mikrofonien sijaan valoantureita.

Tarkka tieto luodin nopeudesta on monellakin tapaa tärkeää. Jälleenlataajat voivat sillä seurata ruutianoksen vaikutusta nopeuteen ja tehdä omia päätelmiään turvallisuudesta. Metsästäjä puolestaan pystyy nopeustiedolla laskemaan täyttykö asetuksen vaatimus luodin vähimmäisenergian suhteen ja millainen on luodin lentorata. Itse asiassa eniten hyötyä nopeustiedosta on juuri silloin, kun ammutaan eri etäisyyksille ja halutaan säätää tähtäin tai tehdä korokorjaus ennalta, jotta se ensimmäinen laukaus olisi heti kohdallaan. Silloin luodin lentorata pitää olla tarkasti tiedossa ja todellinen etäisyyssmittaus hallussa.

Se kaikkein yleisin lie-nee kuitenkin tilanne, jossa haetaan parhaita käyntiä ja halutaan löytää mahdollisimman tasaiset nopeudet antava lataus. Tai sitten vaan halutaan säätää luodille juuri tietty lähtönopeus esimerkiksi liikkuvan maalin ammun-
nassa, jolloin tarvittava ennako saadaan helposti tähdättävissä olevaan kohtaan.

PERIAATE

Jos ennen vanhaan oli turvauduttava ballistiseen heiluriin, jossa mitattiin luodin heilurille antamaa liikettä ja laskettiin siitä energian kautta nopeus, niin nykyään kaikki edulliset mittarit perustuvat tarkkaan kelloon ja anturipariin. Luodin lentäessä toinen anturi käynnistää kellon ja toinen pysäyttää sen. Kuluneen ajan perusteella laite laskee sitä vastaavan nopeuden, kun antureiden välimatka on tiedossa. Se kolmas vaihtoehto on monikäyttöisin, joskin hinnaltaan tavallisen harrastajan ulottumattomissa oleva tutka.

Tarkan kellon yhteydessä olevat anturit olivat alussa rikki ammuttavia sähköpii-

rejä ja nykyään tavalliseen valoon reagoivia optisia. Ne siis näkevät ohi lentävän luodin varjon. Valitettavasti niillä on haittoja vaikka kuinka. Yleisin lienee se, että hämälässä talvikelissä ne eivät näe varjoa eli eivät anna lukemia. Myös kirkkaammassa kelissä ne saattavat antaa valaisutillanteesta riippuen erilaisia lukemia. Suurempaa tarkkuutta ja parempaa toimivuutta hakevat ovatkin rakentaneet suuria varjostimia ja keino-
tekoisia ledivalaisimia antureiden päälle. Paras ja luotettavin ratkaisu on siirryä käyttämään näkyvän valon sijaan infrapuna-antureita, jotka vaativat oman infrapunaa lä-

”Siirryttäessä ääntä tunnistaviin mikrofoneihin kaikki on toisin. Valolla ei enää ole tekemistä lukemien tarkkuuden kanssa, vaan ne toimivat niin pimeässä kuin sateessa. Mikä parasta, niiden näkemä alue on valtavan suuri.”

hettävän valolähteensä luodin lentoradan päälle. Vielä viimeisimpänä optisella anturilla saattaa olla vaikeuksia nähdä pienikaliiperinen, erittäin nopeasti lentävä luoti. Näiden lisäksi on fyysinen rajoite eli anturin näkemä alue on varsin pieni, toisin sanoen luodin on kuljettava tarkalleen tietystä tupakka-askin kokoisesta ikkunasta näkyäkseen.

Siirryttäessä ääntä tunnistaviin mikrofoneihin kaikki on toisin. Valolla ei enää ole tekemistä lukemien tarkkuuden kanssa, vaan ne toimivat niin pimeässä kuin sateessa. Mikä parasta, niiden näkemä alue on valtavan suuri.

Kaikki ei luonnollisesti-kaan ole pelkkää hyvää, sillä haittojakin löytyy ainakin pari. Luodin pitää kulkea yllääänisellä nopeudella, sillä muutoin äänivallin murtavaa kartiota ei synny luodin taakse eikä ole mitä mitata. Näin ilma-aseet, jouset ja kilpaluokan piekkarinpaukut jäävät pois kuvioista. Toisena haittana on se, että antureiden pi-

tää olla tarkalleen yhtä etäällä luodin lentoradasta, sillä muuten äänen kulkema matka luodista mikrofoniin on erilainen eri päissä mittaria ja tästä syntyy virhettä.

SUPERCHRONO

Kuten niin monesti aiemmin-kin, on tässäkin taustalla ollut sotilaallinen lähtökohta. Alan uusimpiin kehitelmiin kuuluu mm. kohti ammutun laukauksen suunnan ja etäisyyden määrittely mikrofoneilla. Vinhasti vilistävä ajoneuvo pystyykin jo määrittelemään mistä sitä on ammuttu ja vastaamaan tuleen välittömästi.

Aiheesta on enemmän periaatteita Montana State Universityn tutkimuksessa http://www.coe.montana.edu/ee/rmaher/publications/maher_aac_0406.pdf.

Nyt samaa periaatetta on sovellettu ensimmäisen kerran edulliseen luodin nopeusmittarin toteutukseen.

Ulkoisesti kevyt, ilman paristoja 285 g painava mittari on varmaan markkinoiden pienin, vain 26 cm pitkä ja 12 cm leveä. Pyöristettyjen muotojen vuoksi sitä on poikkeuksellisen helppo kuljettaa mukana. Tämä on melkoinen etu perinteisiin laitehässäköihin verrattuna. Samalla se nopeuttaa käyttöönottoa, entinen pitkästyttävä kokoonpano ja virittelysessio käy nyt hetkessä. Eron käytön helppoudessa todellakin huomaa.

Lyhyestä vain 20 cm anturivälisestä tosin seuraa väistämättä se, että mittaustarkkuus kärsii. Sitä tarkemmat lukemathan saadaan, mitä kauempana anturit ovat toisistaan. Näin koska mitattava aika pi-

tenee, joten pienen mittausepä-tarkkuuden vaikutus vastavasti vähenee. Tulevaisuudessa harkitaankin mahdollisuutta liittää kaksi mittaria toisiinsa kaapelilla ja käyttää vain yhtä mikrofoniamittaria kohti.

Toki nykyiselläkin mallilla annetaan tarkkuudeksi 99,5%, kunhan se on suunnattu oikein eli tarkkaan luodin lentoradan suuntaisesti.

Valoantureilla varustetuihin malleihin nähden SuperChronon yksi hyvä puoli on pieni virrankulutus. Neljä tavallista AA alkaliparistoa riittävät 16 tunnin käyttöön. Niiden asennus pohjalevyyn vaatii kolmen rosteriruuvien avaamisen, joten tässä tarvi-

taan mukana seuraavaa kuusiokoloavainta. Syynä on se, että laite on melkoisen vedenkestävä, peräti IP66 suojattu, joten paristokotelokin on tiivistetty kumitiivisteellä. Laadusta kertoo, että vastakierteet ovat kestävässä metalliupotuksessa, eivät muovissa.

Pohjassa on niin ikään standardi 1/4 –20 tuuman kierre jalustaan kiinnittämistä varten. Kameran kolmijalka on näppärä varuste tähän tarkoitukseen, kunhan se on varustettu helposti käännettävällä päällä. Sillä hoituu sekä oikean korkeuden säätö että ennen kaikkea oikean vaakalinjan hakeminen.

Mittarin päällä on muoviset tähtäimet maaliin suuntaamista varten ja ohjeessa paljon neuvoja ja miten asia tulee tehdä oikein. Mitä suuremmasta kaliiperista on kysymys, sitä etämmälle mittari on asennettava piipun suusta. Piekkarilla se voi olla vaikka metrin päässä, mutta suuren ruutimäärän polttavalle magnumille suositellaan jopa viittä metriä. Joka tapauksessa



SuperChronon kummassakin päässä on musta nappimainen mikrofoni, joka tunnistaa ylääänisen luodin aiheuttaman ääniäallon. Laitteen päällä on myös avotähtäimet oikein linjaamista varten.

etäisyys piipunsuulta pitää olla suurempi kuin mittarin etäisyys luodin lentoradasta. Valmistajan antama hyvä ohjearvo kokeilujen aloittamiseksi on 3 metrin etäisyydelle ja 30 cm lentoradan alle.

SuperChronossa kiistatta eniten mittausta helpottava asia on valtavan kokoinen tunnistusikkuna. Se on peräti 80 cm leveä ja 130 cm korkea. Vastaavaa ei edullisten laitteiden markkinoilta löydy. Valmistajan mukaan sijoittelussa tärkeää on ainoastaan se, että anturit ovat yhtä etäällä luodin lentoradasta, joten mittari voi olla hieman lentoradan sivussakin. Mittari voi myös olla kummin päin tahansa ja se näyttää silti oikeat mittaustulokset. Suuri ikkuna mahdollistaa helposti myös sen, että mittari on puolivälissä lentorataa tai peräti maalitaulun edessä. Viime mainitussa tapauksessa pystyy esim. helposti määrittelemään luodin todellisen liike-energian metsästysasetuksessa mainitun sadan metrin etäisyydellä.

Tosin mittari kannattaa silloin asentaa alemmas tuon 30 sentin sijaan vaikka 70 senttiin

tai alemmaksikin, niin koko leveysalue on käytössä, eikä ole vaarana laitteen hajalle ampuminen. Anturien kuulema alue nimittäin avautuu alle 90 asteen kulmassa, joten vasta ylempänä sivuttaissuuntainen mitta-alue kasvaa niin isoksi, että mittari voi olla reilummin sivussa.

Kun anturit voivat olla etäällä luodin lentoradasta, on todennäköistä että ne pysyvät ehjinäkin optisia antureita paremmin. Yleensä jossakin vaiheessa käyttäjille kun käy vahinko ja luoti tuhoaa anturit tai koko mittarin jos ne ovat yhteen rakennetut.

Vastaavasti esim. haulikon patruunoita ammuttaessa voi olla hyvä suojata tämänkin mittarin etupuoli. Silloin on huomioitava, että suoja ei saa estää äänen kulkemista eli mittari ei saa jäädä äänen kulun suhteen varjoon.

RADALLA

Ensi tyypit maailmanuudesta otin hämäränä talvipäivänä. Kolmijalan junttasin lumihankeen kahden metrin

etäisyydelle piipunsuusta ja mittari 40 cm alle lentoradan. Näin koska mukana seurannut ensi sarjan käyttöohje oli siksi sekava, ettei siitä pikalukemalla saanut selkoa kunnolla. Siinä kun keskitytään mittarin korkeuden säätämiseen eri luodin nopeuden mukaan eri korkeuksille, mikä tuntuu ihmeelliseltä. Uusiin valmistuseriin tehdäänkin uusi, entistä selkeämpi käyttöohje. Pääperiaate on kuitenkin se, että sijoituspaikan tulee olla riittävän etäällä piipunsuusta, ettei suupamaus sotke tuloksia. Samoin etäisyyden tulee olla suurempi kuin antureiden etäisyys luodin lentoradasta, jotta äänet saapuisivat oikeassa järjestyksessä mittaukseen. Suhteellisen pienen kaliiperin, tässä tapauksessa .243 Winchesterin kohdalla mittaustulokset toimii erinomaisesti. Samoin seuraavalla käynnillä .308 Winchesterin kohdalla käyttämäni 3 metriä antoi järkevät lukemat.

Laitteen päällä on muovitähtäimet, joilla sen voi suunnata maaliin, tai oikeammin saman verran maalin alle kuin laite on

luodin lentoradan alla. Samoin päällä on vesivaaka, jolla sen saa vaakasuoraan, mutta tämä jää tulevaisuudessa pois turhana ja harhaan johtavana.

Kannattaakin muistaa, että tarkoitus on saada anturit yhtä etäälle luodin lentoradasta. Siten karkeilla muovitähtäimillä kannattaa suunnata kohdistus yhtä paljon maalitaulun alle kuin mittari on luodin lentoradan alapuolella. Ei tämäkään ihan oikein ole, sillä luodin lentorata saattaa olla hyvinkin kaareva, mutta kaikkia pikkuasioita voi olla vaikea ottaa huomioon. Lisäksi mittarin tähtäinväli on erittäin lyhyt, joten tarkkuuskin on karkean puoleista. Pintaan asennettu vesivaaka olisi siis käytännössä erinomainen apu, mutta edellyttää että ase on piippu on niin ikään vaakasuorassa.

SuperChronon taaksepäin kallistettu näyttö on kirkas (valaistu) ja numerot suuria. Periaatteessa sen voi nähdä ampumapaikaltakin, jos laite on riittävän lähellä ja katsoo korkealta.

Kalvonäppäimet toimivat kylmässäkin ja laite toimi usean asteen pakkasessa täysin moitteetta. Mitään tilastohienouksia mukaan ei ole värkäilty, ainoastaan perusasiat. Siten laukaukset tallentuvat muistiin 99 asti ja näistä saa keskiarvon ja siinä se sitten olikin. Mittausyksikön voi tuki vaihtaa metreistä jaloiksi ja lukemia kelata molempiin suuntiin. Tällä tulee hyvin toimeen, sillä useimmat kirjoittavat nopeuslukemat joka tapauksessa muistiin, joten niitä voi käsitellä myöhemmin miten haluaa.

Mittaustapahtuma ei vie paljon aikaa, sillä laukausten väliksi riittää 100 ms eli ampumanopeus voi olla tuollaiset 600 laukausta minuutissa.

Nyt 6,2 g kokovaippaiset Norma Jaktmatchit antoivat 15 laukauksella Sako Varminin paksusta uritetusta rosteripiipusta nopeudeksi 855 m/s.

Seuraavaksi nostin mittaria siten, että matka luodin lentorataan kutistui 25 senttiin ja ammuin viisi laukausta. Näiden keskiarvoksi tuli 849 m/s. Menee vielä hajonnan piikkiin.

Aikaisemmin TFP:n optisilla antureilla mitattuna sain samalla patruunaerällä arvoksi 848 m/s, tosin huomattavasti lämpimämmässä 10 asteen kelissä. Silloin syyshämärässä anturit tosin näkivät vain muuttaman luodin lennon eli suurimman osan aikaa perinteinen laite oli kuollut.

Rugerin 10/22 pienoiski-väärillä kokeilin miten tämän hetken suosikit, aliaäniset CCI Standardit näkyvät mittarille, mutta niillä näyttö pysyi pimeänä kuten pitikin. Nopeuden nosto vaihtamalla SK HV patruunoihin antoi kolme lukemaa kymmenellä laukauksella. Valmistaja ilmoittaa lähtönopeudeksi 385 m/s ja nyt etäämpää saadut lukemat olivat 351, 341 ja 343 m/s.

Superchronon tekijä antaa

alimmaksi mitattavaksi lukemaksi 1,1x äänen nopeuden mikä normaalioloissa tarkoittaa 376 m/s. Tämän allekin mittari saattaa kuulla luodin, kuten tässä tilanteessa. Tässä saattaisi auttaa antureiden nosto mahdollisimman lähelle lentorataa. Ylärajaksi ilmoitetaan 1717 m/s tai 5x äänen nopeus.

Yleisimmällä ratakaliiperilla eli .308 Winchesterillä mittarin paikka oli kolme metriä suulta ja 30 senttiä lentoradan alla. Näin Ruger Americanin 56 senttisestä piipusta sain kuuden asteen pakkasessa Sakon paremman luokan 10,9 g Racehead kilpapatruunoilla nopeudeksi 820 m/s, kun valmistaja ilmoittaa arvoksi 810 m/s. Vastaavasti niin ikään huippuluokan 10,7 g Trophy Bonded Tip metsästysluodilla ladatuilla Federaleilla nopeus näytti arvoa 858 m/s, kun valmistaja kertoo lämpimässä arvoksi 878 m/s. Patruunasta riippuen mitatut tulokset olivat siten molemmin puolin valmistajien kertomia ja

yllättävän lähellä niitä. Yleensä tähän patruunatehtaiden taulukoissaan ilmoittamat arvot saattavat olla kovinkin optimistisia, joten nyt saadut arvot olivat kaikin puolin uskottavia. Parasta oli, että mittari kuuli jokaisen laukauksen, eikä näyttänyt järjettömiä arvoja.

Mitä tulee nopeuksien näyttämisen absoluuttiseen oikeellisuuteen, siihen on vaikea ottaa kantaa, sillä kaikki mittarit näyttävät todennäköisesti väärin enemmän tai vähemmän.

Joka tapauksessa mittari on näppärin ja toimintavarmin mitä vastaan on tullut. Jopa pystystä ammuttaessa, pari metriä mittarin takaa ja runsas metri anturien yläpuolelta syntyivät vastaavat lukemat.

Kauempaa ampuen selvisi, että mikrofoneihin perustuvala mittalaitteella on myös yksi ihan ymmärrettävä rajoite, se kuuluu vieressä ampujan laukauksetkin. Tähän on suunnitella varjostinratkaisu.

YHTEENVETO

SuperChrono on erittäin näppärä luodin nopeusmittari. Lajinsa ainoana sen toiminta perustuu luodin aiheuttaman äänen mittaamiseen, joten se toimii olosuhteissa joissa perinteiset mittarit hyytyvät eli pimeässä ja sateessakin. Se on myös helpoin mukana kuljetettava ja nopeimmin käyttökuntoon laitettava. Paristojen kestokin on huimat 16 tuntia. Vielä pirteä oranssi värikin estää omalta osaltaan laitteen joutumista luodin tielle. Mittari rekisteröi luotettavasti nopeudet, mutta vain ylääänisille luodeille. Vaikka mittausvarmuudeksi ilmoitetaan oikein suunnattuna peräti 99,5%, voisi mikrofonienväli olla reilusti pidempikin, mikä parantaisi lukemien luotettavuutta. Samoin elintärkeä laitteen linjaaminen tarkasti luodin lentoradan suuntaiseksi helpottuisi.

SuperChronon maahan-tuoja on NorDis Oy.