

Detektoritekniikoista – Luontoselvitys Metsänen www.metsanen.com

Detektorit muuntavat lepakoiden kaikuluotaus- eli ultraäänit ihmiskorvin kuultaviksi. Laitteet ovat yleensä käsinkannettavia ja niitä on kolmea eri tekniikkatyyppiä. Ihmisen kuuloalue jatkuu noin 20 kHz asti (herkimmillään 2-6 kHz), sitä korkeampia ääniä saattavat kuulla lapset ja erittäin hyvän kuulon omaavat henkilöt. Suomessa lepakot operoivat yleensä välillä 20-60 kHz. Tässä kuvataan yksinkertaistettuna eri detektoritekniikoita:

Heterodyne

Tekniikka toimii siten että mikrofonin kautta sisään tulevaan ääneen sekoitetaan viritystaajuudelle säädetyin värähtelijän tuottamaa ääntä. Ulos tulevaa ääntä alennetaan laitteen kohinageneraattorin avulla ihmiskorvan tasolle. Esimerkiksi pohjanlepakon tuottamat noin 30 kHz:n äänihuiput kuullaan kun detektor on viritetty lukujen 25-35 kHz välille. Heterodynetekniikalla voidaan siis kuunnella kerrallaan vain noin +/- 5 kHz levyistä "äänikaistaa". Kaistan ulkopuolisia ääniä ei laitteella kuulla, joten kuunneltaessa pohjanlepakkoa saattaa korkeataajuuksinen siippa jäädä huomaamatta. Heterodynedetektoreilla lepakoita havainnoidessa onkin tärkeää säätää taajuutta jatkuvasti edestakaisin, jotta havaitsisi mahdollisimman kattavasti ympäröivät äänet.

Tämä tekniikkatyyppi on yleisin käytössä oleva. Laitteet ovat yleensä edullisia ja sopivat perusharrastukseen. Detektorin kautta äänitettyjen äänien jatkoanalysoinnissa voidaan mitata pulssien pituuksia ja kuunnella rytmitystä, mutta vaikeimpien lajien määrittäminen on epävarmaa. Äänitystä tehtäessä on tärkeää kirjata ylös taajuus millä ko äänite on tehty.

Taajuusjako (frequency division)

Tekniikka muuntaa sisään tulevat ääniaallot, "ääniaalloneliöiksi" joka toisin sanoen yksinkertaistaa ääntä. Sisääntuleva taajuus jaetaan yleensä 10:llä, jolloin esim. pohjanlepakon 30 kHz:n ääni kuulostaa 3 kHz:ltä. Menetelmässä karsitaan äänen värähtelyjä siten että otetaan vain esim. joka kymmenes värähdys huomioon. Tämä uusittu äänen värähdyskäyrä voidaan tallentaa neliöääniaallona, jolloin kaikki äänet kuuluvat yhtä voimakkaana. Tuotettu äänikäyrä voidaan skaalata alkuperäisen värähtelyn voimakkuuden mukaan jolloin puhutaan voimakkuuden säilyttävästä taajuusjakoista (amplitude retaining FD), mikä säilyttää äänen voimakkuuden.

Äänestä häviää sen sävelten ja melodian vivahteet, mutta tekniikkatypillä voidaan havainnoida koko ympäröivää äänimaailmaa, joten edelliseen tekniikkaan verrattuna ei missata kovin eritaajuuksisia lajeja.

Laitteet ovat edullisia ja sopivat perusharrastukseen. Tekniikkatyyppiä on Suomessa käytetty vielä vähän, mutta Euroopassa taajuusjakolaitteet ovat yleisimpiä. Tekniikalla tehdyistä äänityksistä voi analysoida taajuutta ja pulssien pituuksia, mutta vaikeimpien lajien määrittäminen on epävarmaa.

Aikalaajennus (time expansion)

Tekniikka taltioi saadun ääninäytteen ja se voidaan toistaa hidastettuna. Hidastus "pudottaa" äänen ihmiskorvin kuultavalle tasolle ja tuo esiin äänen pienetkin vivahteet. Äänitykset soveltuvat hyvin analysoitaviksi ääniohjelmilla.

Tämän tekniikan laitteet ovat suhteessa heterodyne- ja taajuusjakolaitteisiin huomattavasti kalliimpia ja soveltuvat vaativan harrastajan tai ammattilaisen käyttöön.

Olemassa on myös ns. yhdistelmädetektoreita joissa voi olla samassa laitteessa esim. heterodyne- ja taajuusjako-ominaisuudet tai kaikki eri tekniikat. Tällaisten laitteiden plussana on se että tilannekohtaisesti voidaan hyödyntää niiden parhaita ominaisuuksia.