

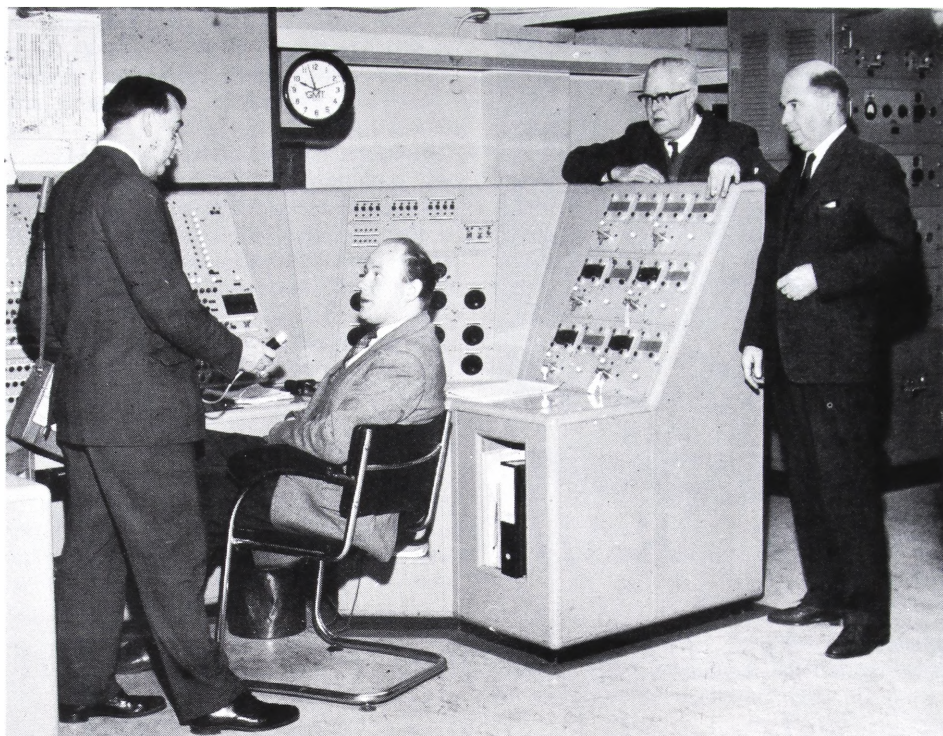
KAHDEKSAS LUKU

Radioaaltojen eteneminen ja oikean kuunteluajan valinta

Lyhytaaltokuuntelu on puolitekninen harraste, ja siksi kuuntelijan on tärkeää ymmärtää radioaaltojen etenemisen mekaniikka. Tämä ei edellytä ionostaarin fysiikan tuntemusta sellaisenaan, vaan enemmänkin aaltojen etenemistä hallitsevien lakien ja ilmiöiden käytännön vaikutusten tuntemista. Kuuntelijan tulisi myös tietää jotakin interferenssilähteistä, staattisista ja luonnon ilmiöistä, jotka huonontavat kuuluvuutta.

Tämä luku ei yritäkään panna viralta niitä lukuisia hyviä oppikirjoja, jotka käsittelevät radioaaltojen säteilyä monimutkaista teoriaa ja vastaanottoon vaikuttavia tekijöitä, ionosfaaria ja kaikkia aaltojen etenemiseen liittyviä fysikaalisia ilmiöitä. Pikemminkin tämä luku pyrkii käsittelemään näitä ilmiöitä pelkästään sellaisen

maallikon kannalta, joka on kiinnostunut lyhytaaltokaistoilla toimivien radioasemien kuuluvuuden päivittäisistä vaihteluista. Tämä luku keskittyy myös antamaan eräitä nyökkäyksiä suomalaiselle lyhytaaltokuuntelijalle sekä pyrkii samanaikaisesti antamaan vastauksia tällaisiin kysymyksiin: Miksi kansainväliset radioasemat käyttävät useampaa kuin yhtä taajuutta lähetyksissään? Miksi yleisradioasemat vaihtavat taajuuksiaan säännöllisin väliajoin? Millä perusteella radioasemat valitsevat jonkin taajuuden? Miksi kuuluvuus vaihtelee niin paljon vuorokauden mukaan? Miksi kuuluvuus vaihtelee vuodenaajan mukaan? Mitä tarkoitetaan »hyvällä», ja miten se vaikuttaa siihen, mitä kuuntelija kuulee? Mitä kaistoja kuuntelijan tulisi kokeilla halutesaan kuulla hyvin kaukaista asemaa? Jne.



Innokas lyhytaaltokuuntelija voi oppia lisää yleisradiotoiminnasta ja kuuluvuusolosuhteista kuuntelemalla radioasemien omien DX-kerhojen ohjelmia. Radio Nederland, Radio Canada ja BBC lähettävät tällaisia ohjelmia, joissa kerrotaan lyhytaaltojen ominaisuuksista ja annetaan teknistäkin asiantuntija-apua. Tässä BBC:n Frank Henning haastattelemassa Daventryn lähetinkeskuksen lähetysten valvojaa. Haastattelu lähetettiin myöhemmin General Overseas Servicessä. Oikealla seisovat E.A. Beaumont, ulkomaanlähetysten pääinsinööri, ja W.H. Thorneycroft, Daventryn pääinsinööri.

Kuunteluolosuhteet

Kuuntelija oppii pian, että kuunteluolosuhteet vaihtelevat suuresti yhden aijan päivän kuluessa auringonnoususta auringonlaskuun, päivästä päivään, kuu-kaudesta kuukauteen, vuodesta vuoteen ja 11 vuoden auringonpilkkuusyklistä toiseen. Onneksi kuunteluolosuhteita voidaan melkoisen tarkasti seurata ja eräitä yleisiä periaatteita, jotka ovat pikemminkin suunta-antavan ja taipumuksen luonteisia kuin ehdottomia tosiasioita tai tankkoja sääntöjä, voidaan antaa.

Esimerkiksi auringonnousun aikaan tulleet kuunteluapaikkasasi huomaamaan, että vain korkeilla taajuuksilla (lyhyillä aallonpituuksilla) kuuluu runsaasti signaaliltaan voimakkaita asemia. Matalammat taajuudet ovat samaan aikaan tyhjiä kaukaisista signaaleista. Jos kuitenkin olet kohtuullisen etäisyyden päässä matalammilla taajuuksilla toimivasta lähetimestä, se saattaa kuulua täysin hämöttä, minkä vuoksi aika kannattaa käydä läpi alemmien taajuuksien kansainväliset lyhytaaltokäsitä päivätuntien aikana. Tänä aikana saatat kuulla joitakin 300–1200 kilometrin etäisyydellä

sijaitsevia pientehoisia asemia, jotka jäävät suurempitehoisten (paljon kauempana sijaitsevien) asemien jalkoihin pimeään vuorokaudenajan saapuessa.

Iltopäivällä ja alkuillasta on Suomessa parhaimmat mahdollisuudet monien kaukoidän asemien kuunteluun. Monet All India Radion paikallisasemat, Kaakkois-Aasian asemat sekä paikallisindonesialaiset kuuluvat syksyisen ja talvisen iltopäivähämärän kohokohtiin. Suurin osa niistä löytyy tropiikkikaistoilla, mutta myös 49 ja 41 metrin kaistat tarjoavat monia kiinnostavia kuuntelun kohteita. Myöhäissyksystä sydäntalveen voidaan Suomessa kuunnella Oseanian harvoja lyhytaaltoasemia. Aamuvarhaisella voi yrittää Radio Tahitin metsästämistä 25 ja 49 metrin kaistoilla. Puo-

lenpäivän jälkeen on aika kohdistaa huomio 41 metrin kaistalle, jolta löytyvät sellaiset eksoottiset harvinaisuudet kuin Radio Noumea Uudesta Kaledoniasta ja Solomon Islands Broadcasting Service Salomonin saarilta. Iltopäivän lopulla voi vielä kuulllostella etenkin 90 metrin kaistalla niitä Uuden Guinean ja Papuan paikallisasemia, joista jo edellä oli puhe.

Kuuntelija havaitsee pian, että yleensä hänen on paikallisen hämärenajan tullessa suunnattava huomionsa idempänä oleviin asemiin — yön tulo tapahtuu idästä länteen. Tavallisesti signaalit saavuttavat suurimman voimakkuutensa silloin, kun lähetimen sijaintipaikkakunnalla aurinko laskee. Kun kuuntelupaikkakunnallasi on täysin pimeää, tarkkaile asemia, jotka ovat

Radiodiffusion Television Francaisen uudisko ympyränmuotoinen toimitalo Seine-joen rannalla Pariisin keskustassa.





Hollantilainen kirkko- ja sairaala-alus "De Hoop" lähtee vuosittain 12 kertaa pohjoiselle Atlantille tarjotakseen mm. sairaala-apua kalastusaluksille kansallisuuteen katsomatta sekä viihdyttääkseen radio-ohjelmillaan kalastajia, merenkulkijoita yms. Aluksen toiminta rahoitetaan yksityisillä lahjoituksilla sekä eräiden kirkollisten järjestöjen tuella. Radio De Hoop lähettää 120 metrin kaistalla 3.000 vatin teholla.

sinusta pohjoiseen ja etelään samalla pituusasteella, sekä samanaikaisesti myös niitä, jotka sijaitsevat pimeällä vyöhykkeellä itäpuolellasi. Vähitellen pimeä alue siirtyy yhä lämmemmäksi, yhä useammat alueet lännessä peittyvät hämärään ja yhä useammat asemat länsipuolellasi tulevat kuuluyiin. Tämän hämäränlasketusilmion mekanikka on helppo ymmärtää karttapallon avulla.

Edellä kuvatun kaltainen kuunteluolosuhteiden muuttuminen on yksinkertaisesti vain seurausta radiolähettimen muuttuneesta sijainnista pimeään ja päivänvalon suuteen. Ilan saapessa itäpuolellasi olevat

asetat ovat täydellisen pimeyden alueella, kun taas länsipuolellasi olevat asemat saattavat vielä olla päivänvalossa. Täten on joskus mahdollista vaimentaa mahdollinen häiritsevä asema kuuntelemalla idästä tulevaa signaalia myöhään iltapäivällä ja alkuaikasta, jolloin olosuhteet lännessä tulevalle signaalille ovat niin huonot, että ne vaimentavat häiritsevää signaalia.

DX-kuuntelua aamunkoitteessa

Kuten voi olettaakin, tapahtumien järjestys on paikallisen aamunkoitteen saapessa päivästään edellä esitettyyn rah-

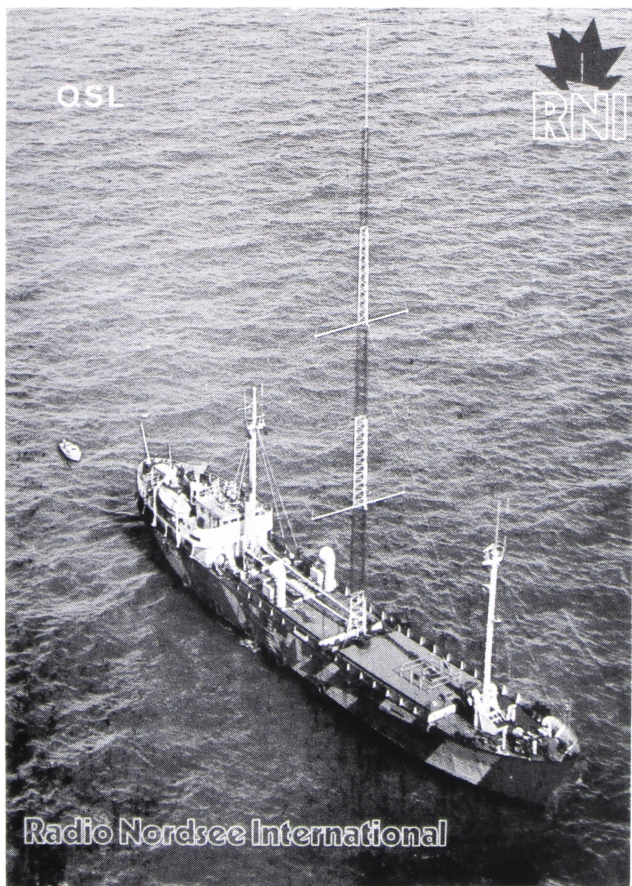
den. Jos kuuntelet 60 tai 49 metrin yleisradiokaistoilla, tulet huomamaan, että aamun koittaessa — tai pian sen jälkeen — kaikki itäpuolellasi olevat asemat (lukuunottamatta niitä, jotka muutenkin ovat päiväkuunteluajaksydyllä) ovat häipyneet kuulumattomiin. Syy on yksinkertainen. Lähettimen sijaintipaikkakunta on jo päivävalossa.

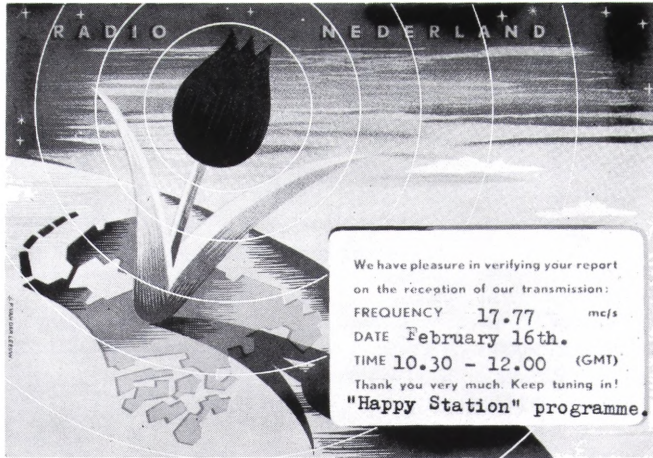
Aamunkoitteessa on länsipuolellasi vielä laaja pimeä vyöhyke, joka voi vielä mahdollistaa hyvät DX-yhteydet lyhyeksi aikaa paikallisen aamunkoitteen jälkeen. Aamutunnit ovat niin ollen parasta aikaa Latinalaisen Amerikan satojen pikkuasemien kuunteluun. Keväällä, kesällä ja syk-

syllä voit aamun tunteina saada kosketuksen tähän värikkäaseen, kiehtovaan ja monipuoliseen radiomaailmaan, joka poikkeaa mielenkiintoisella tavalla eurooppalaisesta radiosta ja joka myös asettaa sekä kuuntelu- että raportointitaitosi koetukselle. Aamun vähäiset tunnit 120, 90, 60 ja 49 metrin lyhytaallokaistoilla ovat erityisen antoisia myös asemien suuren lukumäärän vuoksi, mikä mahdollistaa kuunteluolosuhteiden muuttuessa asemien erilaisen valikoiman eri öinä näillä kaistoilla.

Pohjoisessa toimivalla kuuntelijalla on puolellaan yksi erikoisetu. Hänen pohjoispuolellaan on napaseudun pitkä yon vyöhyke. Siten radiosignaaleille on täällä

Radiomonopolin vastustajat väittävät, että kilpailun puute aiheuttaa ohjelmien tason alentumista. Kun yleisö kuitenkin kaipaa enemmän kevyitä ohjelmia ja musiikkia, on maaperä mitä otollisinta yksityiselle yritteliäisyydelle radio toiminnan alalla. Todellinen neronleimaus oli aikanaan ajatus perustaa radioasemia kansainväliselle merialueelle aluevesirajan ulkopuolelle ankuroiduille aluksille, minne yksityisen valtion laki ei ulotu. Tällainen ns. merirosvoasema on mm. Radio Nordsee International, joka lähettää kevyitä ohjelmiaan 31 ja 49 metrin kaistoilla Hollannin rannikon edustalla Pohjanmerellä.





Tämä tyylikäs tulppaanikortti kuuluu Radio Nederlandille, joka on lähettänyt sen kiitokseksi ja vahvistukseksi kaukaiselle kuuntelijalleen "Happy Station" ohjelman raportoimisesta.

vielä pitkän aikaa avoinna melkein täyden pimeyden kautta kulkeva reitti! Etenkin oiden ollessa pisimmillään joulutammikuussa kannattaa tarkkailla niitä poikkeuksellisia asemia saattaa tätä kautta tulla kuuluviin. Reittihän on avoinna mm. Pohjois-Amerikan länsirannikolle ja Siperian itäosiin.

Ihmisen aikaansaamien, muiden kuin yleisradioasemien aiheuttamien radiohäiriöiden ohella DX-kuuntelulla 90, 60 ja 49 metrin kaistoilla on eräs huomattava häiritäpää. Trooppisten ukkosmyrskyjen aiheuttamat häiriöt, jotka ilmenevät vastaanottimen kauitissa epämiellyttävän voimakkaana räjähdysinä, tuntuvat erityisen selvästi näillä kaistoilla. Nämä ilmestävät häiriöt ovat voimakkaimmillaan siellä, missä suuret meri- ja manteralueet kohtaavat. Kuuntelija oppii pian huomamaan, että staattiset häiriöt ovat kesällä voimakkaampia kuin talvella ja yöllä voimakkaampia kuin päivällä.

Aikataulun laadinta korkeilla taajuuksilla

Korkeiden taajuuksien kansainväliset yleisradioaikat (19, 16, 13 ja 11 metrin) ja vähemmän määrin 31 ja 25 metrin kaistat ovat niitä, joita tavallisesti päivänvalon tunteina kunnellaan. Yleissääntönä voitaisiin olettaa lyhytaaltoalueen toisen 102

pään taajuuksien käyttöarvon parantuvan silloin kun toisessa päässä kuunteluolosuhteet huononevat. Valitettavasti se ei ole sentään aivan niin yksinkertaista. Kaikki radioaaltojen etenemiseen liittyvä on enemmän tai vähemmän seurausta auringonpilkkusyklin kulloisestakin vaiheesta.

Auringonpilkuista ja 11 vuoden auringonpilkkusyklistä on julkaistu paljon tietoa muudalla. Tässä mittaa, kun toteamme, että tämän kirjan julkaisuhetkellä, syksyllä 1971, on ohitettu nykyisen lokakuussa 1964 alkaneen syklin huippu (maaliskuussa 1968), mikä merkitsee korkeiden taajuuksien sesonkia vielä joksikin aikaa.

Monella kansainvälisellä radioyhtiöllä on henkilökunnassaan jäsen, jonka tehtävänä on päätoimisesti radioaaltojen etenemisolosuhteiden seuraaminen ja tutkiminen. Hänen suosituksensa perusteella radioasema valitsee kunkin kohdealueen lähetysvärtä varten tarvittavan kaistan ja taajuuden.

Otetaampa esimerkiksi Lontoon BBC. Jos BBC haluaa saavuttaa pohjoisamerikkalaisen kuuntelijan kevään tai syksyn aamutunteina tai keskellä päivää, sopivan kansainvälisen lyhytaaltokaistan valinta on hyvin yksinkertaista. 11 metrin yleisradiokaista olisi liian epävakainen vämmistäakseen kuuluvuuden. Tekniikan kielellä ilmaistuna 11 metrin kaista on lähellä korkeinta

käyttökelpoista taajuutta (engl. MUF maximum usable frequency) tai hiukan yli sen.

19 tai 16 metrin kaistoilla taas radio-signaali saattaisi vaimentua kuuntelijan vastaanottimessa, koska signaali kulki reitinsä päivävalossa. Teknisesti ilmaistuna tapahtuisi signaalin absorboitumista ionosfääriässä. Yhden ainoan jäljelle jääneen kaistan valinta on täten selvä: 13 metrin kansainvälinen kaista. Ja juuri tämä kaista onkin BBC:n käyttämä pääkaista Pohjois-Amerikan ohjelmilleen, jotka saavuttavat kuuntelijansa ennen keskipäivää paikallista aikaa.

Talvikuukausien aikana BBC:n ei tarvitse pelätä signaalin liiallista vaimenemista (koska reitti ei kulje nyt yhtiä paljon päivävalossa), ja siksi on hyvä ajatus pitää käytössä myös toista »varakanavaa». Vaikka BBC siis käyttäisikin edelleen 13 metrin kaistaa, lähetys kuulutaisiin nyt myös 19 ja toisinaan myös 25 metrin kaistalla.

Iltapäivän puolivalissa Pohjois-Amerikan aika BBC aloittaa World Service -lähetysensä Pohjois-Amerikkaan Vuosien 1969–70 aineonpilkkuksydin vaiheessa 13 metrin kaista saattaa vielä sallia Englannin ja Pohjois-Amerikan välisen yhteyden Pohjois-Atlantin reittiä. Vaikka BBC:n irsi-



nöivät ehkä päättävätkin jatkaa 13 metrin kaistan käyttöä, he eivät vammastikaan halunneet jäädä yksin tämän kaistan varaan, koska signaalin häpymishetki siirtyy iltapäiväturneilla lähemmäksi ja lähemmäksi keskipäivää. BBC päätti tehdä kompromissin hyvän päivätaajuuden ja hyvän iltataajuuden välillä valitsenalla kanavan 25 tai 19 metrin kaistoilla. Ja vielä parempaa olisi ollut toimia useilla taajuuksilla eri kaistoilla.

Rinnakkaistaajuuksien valintaan vaikuttavat monet eri tekijät. Ensiksi, onko koko kaista ollenkaan auki kohdealueelle? Ja toiseksi, onko kaistalta valittu taajuus todennäköisesti häiriötön?

Koska aineonpilkkujen lyhytaikaisten muutosten todelliset vaikutukset radioaaltojen etenemiseen ovat käytännössä ennustamattomien ulkopuolella, jonkin kaistan valitseminen on aina jossain määrin mielivaltaista. Niinpä jollakin taajuudella tapahtuvan lähetysajan päättymisajankohdan valinta sekini on aina jossain määrin mielivaltaista, ja se voi todellisuudessa osua yhtiä hyvin todellista signaalin häpymistä aikaisemmaksi kuin myöhäisemmäksi. Tämä todellinen häpymisen ajankohta voi vaihdella ja vaihtelee päivästä päivään. Ei siis ole ihme, jos kuuntelija ihmettelee, miksi asema joskus haaskaa aikaa ja rahaa jatkamalla lähetysään, vaikka ohjelma ei erää kuulukaan kohdealueella. Ja päinvastoin kuuntelija voi ihmetellä, miksi asema joskus lopettaa ohjelmansa, vaikka signaalin voimakkuus on vielä erinomainen.

¡GRACIAS!

Muchas gracias por haber sintonizado nuestra emisora...
 el día...
 Su amable información tiene real interés para nosotros. ¡Lo felicitamos sinceramente!... Usted también es una de esas personas que han elegido a las ondas radiales para transmitir mensajes de amistad a los hombres de todo el mundo. Seguiremos siendo sus amigos en el futuro porque juntos pertenecemos a la gran "hermandad del aire".

RADIO COOPERATIVA
 "LA VOZ DE CHILE"

SANTIAGO DE CHILE
 18 DE 4 DE 1966



Vaikka asemalla kyettäisiinkin ennustamaan kohdealueella tapahtuvan signaalin häipyminen hetki, on epätodennäköistä, että tämä hetki sopisi ohjelman luonnolliseen jaksetteluun. Jos asema haluaa säilyttää kuuntelijakuntansa, ohjelman alku- ja päättymisajankohdat on ennalta ilmoitettava, ja kuuntelijoille on tiedotettava, mitä taajuuksia kulloinkin käytetään.

Idän asemien vähitellen häipyessä iltapäivän ja illan tunteina 19, 16 ja 13 metrin kaistat eivät kuitenkaan toki täysin hiljene. Päinvastoin monia kiinnostavia DX-asemia alkaa nyt kuulua lännestä, kun uudet maat ja maanosat saavat suuruoron näillä taajuuksilla.

Auringon jatkaessa kulkuaan länteen yli Pohjois-Amerikan ja Tyynenmeren saattat kerran huomata, että korkeat taajuudet ovat menneet kerta kaikkiaan myrskyksi. Seuraavana iltana täsmälleen samaan aikaan voit yllätykseksi havaita samat kaistat täysin aiki ja täynnä voimakkaita signaaleja. Tällaiset jyrkät kuunteluolosuhteiden muutokset ovat tavallisesti ionosfäärin myrskyjen tulosta. Jälkivaikutukset saattavat näkyä yhdestä kolmeen päivään, joten käännellessäsi vastaanottimesi viivytystä voit todetessasi suuren osan asteikon kattamasta alueesta olevan täysin pimeänä, älä syytä vastaanotintasi tai antenniasi, ennenkuin olet vaimistunut siitä, ettei tilanne ole ionosfäärinmyrskyn seurausta.

Auringon edelleen liikuessa länteen aiheutuu kiinnostavia seurauksia, jos osa-

taan käyttää hyväksi päivänvalon ja pimeän välisen rajan siirtymistä. Pohjois-Amerikassa voidaan 19 metrillä kuunnella Radio Australian signaalia Sheppartonista Victorian osavaltiosta. Kun se alkaa häipyä, on mahdollista samalla kaistalla kuunnella vielä länsiaustraliaista Perthin asemaa. Syy on yksinkertaisesti se, että Perth on vielä päivänvalossa, kun taas pimeys on jo saapunut Sheppartoniin itään. Perthin signaalit on siten »häpänyt» Sheppartonin yli ja viimeksi mainittu on »hiljennetty».

Monet kansainvälisistä yleisradiokais-toista saattavat olla auki yhtenä päivänä ja täysin vailla mielenkiintoista kuunneltavaa seuraavana. Ja mikä vieläkin tärkeämpää harvinaisuuksia metsästävälle DX-kuuntelijalle, jolloin yleisradiokaistana voi tiettyä aikana tiettyinä päivinä vallita sellaiset erikoisolosuhteet, jotka tuovat kuuluviin asemia pelkästään joltakin hyvin suppealta alueelta. Seuraavana päivänä voi olla taas tyystin toisenlaiset »kelit».

Vaikka kaksi asemaa — tai useampikin — päättäisi käyttää samaa taajuutta jollakin korkeiden taajuuksien kaistoista, niiden välille ei välttämättä silti tärjyise syntyä yhä suurempien lähetystehojen käyttöön johtavaa kilpailua. Yhtenä yönä kuuntelija saattaa huomata yhden asemista olevan edullisimmassa asemassa ja seuraavana yönä voi toinen asemista hallita taajuutta täysin. Kolmantena yönä saattavat kaikki kolme käydä tasapäistä kamppailua siitä, mikä niistä parhaimmin kuuluu.