

WLAN heikentää terveyttä ja haittaa oppimista

Opetushallituksen mukaan koulut olisi digitalisoitava. Lapsilla tulisi olla WLAN-yhteensopivat tabletit tai langattomat tietokoneet, jotta he voivat käyttää Internetiä. Opetushallitus ei ole ottanut huomioon varoituksia siitä, että WLAN ja kaikki langattomat teknologiat vahingoittavat lapsia pitkällä aikavälillä. Tietokoneiden, tablettien ja WLAN-reitittimien mikroaaltosäteily voi aiheuttaa mielenterveysongelmia, heikompaa oppimista ja kroonisia sairauksia, kuten syöpää. Tutkimukset osoittavat, että säteily aiheuttaa hapetusstressiä ja DNA-vaurioita solutasolla, vaikuttaa muistiin, keskittymiskykyyn ja oppimiskykyyn, häiritsee hormonituotantoa, heikentää unta ja vaikuttaa sydämen rytmiin. Onko viranomaisilla, päiväkodeilla ja kouluilla laillinen oikeus altistaa lapsia väkisin päivittäin säteilylle, jonka tutkijat ovat osoittaneet haitalliseksi?



Johdanto

Langattomat tietoverkot, tablettien, tietokoneiden ja reitittimien WLAN (Wireless Local Area Network), matkapuhelimet ja matkapuhelinmastot lähettävät mikroaaltosäteilyä. WLAN-säteily, joka on yleensä 2,4 GHz:n tai 5 GHz:n taajuuksilla ja joka on voimakkaasti sykkivää, sisältää myös matalataajuuksien pulsseja (noin 10 Hz) ja on erityisen huolestuttavaa terveyden kannalta. **Jos kouluissa ja päiväkodeissa halutaan noudattaa perustuslain 20 §:n ja säteilysuojelulain 1-2 §:n säännöksiä, WLAN:tä olisi vältettävä**, koska WHO:n kansainvälinen syöväntutkimuslaitos (IARC) on luokitellut mikroaaltosäteilyn vuodesta 2011 lähtien ”**mahdollisesti syöpää aiheuttavaksi**”. Nykyään yhä useammat [asiantuntijat ja tutkijat](#) katsovat, että säteily olisi luokiteltava uudelleen IARC:n arviointijärjestelmän mukaan ryhmään 1 kuuluvaksi ”ihmiselle syöpää aiheuttavaksi”. Tämä on samaa luokkaa kuin asbesti, tupakka, dioksiini jne. Tässä tiedotteessa luetellaan yli 40 tutkimusta, jotka kaikki osoittavat, että Wi-Fi vahingoittaa terveyttä monin eri tavoin. **Koulut ja päiväkodit, joissa on WLAN, vaarantavat lasten ja opettajien terveyden!** Jos Opetushallitus aikoo noudattaa lakia, **WLAN olisi korvattava ethernet-kaapeliyhteyksillä lasten terveyden suojelemiseksi**.

Varhaiset raportit oireista

WLANin käyttöönoton alkuvaiheessa raportoitiin, että ihmiset saivat vakavia oireita. Salzburgin terveysturvasto Itävallassa päätti vuonna 2005 antaa suosituksen WLAN:n käytön kieltämisestä kouluissa ja päiväkodeissa, jonka voit lukea [täältä](#). Euroopan neuvosto suosittelee vuonna 2011, että jäsenmaat **suosisivat kouluissa langallisia yhteyksiä WLAN:n sijaan**, koska ne aiheuttavat lapsille riskejä. Lue [täältä](#). Keväällä 2013 Ranskan kansalliskokous hyväksyi opetuslakiin muutoksen, jossa suositellaan kouluja suosittamaan langallisia internetyhteyksiä langattomien

sijaan terveystieteiden vuoksi. [Kypros](#) on ryhtynyt vastaaviin toimiin ja julkaissut muun muassa tiedotusvideoita ja esitteitä WLAN:n ja langattoman teknologian aiheuttamista riskeistä lapsille. Itävallan ja Kyproksen lääkäri-seurat ovat laatineet [16 käytännön vinkkiä](#) lasten suojelemiseksi.

Jos 20-30 oppilasta käyttää koululuokassa yhtä aikaa langattomaan WLAN-yhteyteen kytkettyä tietokonetta tai tablettia ja jos jokaisella on myös ”älypuhelin” päällä, kokonaissäteilyaltistus on hyvin suuri ja ylittää reilusti kansainvälisen [BioInitiative raportin](#) 2012-2020, [Euroopan neuvoston](#) 2011, [Euroopan ympäristö- ja ilmastotieteiden akatemian](#) ja [Rakennusbiologien](#) suosittelemat säteilyarvot.

Koska on melko vähän tutkimustietoa terveysvaikutuksista ihmisillä, jotka altistuvat pitkään WLAN-verkolle, esimerkiksi tyypillisissä tilanteissa, joita voi esiintyä koululuokassa, jossa monet oppilaat käyttävät samanaikaisesti langattomia tietokoneita tai tabletteja ja matkapuhelimia, erityistä huomiota olisi kiinnitettävä varhaisiin kuvauksiin ongelmista. Valitettavasti monet ihmiset, myös kouluikäiset lapset, raportoivat niin vakavista oireista, etteivät he voi olla ympäristössä, jossa WLAN:tä käytetään, kuten omassa koulussaan.

Yleisimmät WLAN-oireet ovat seuraavat:

- Keskittymis- ja oppimisongelmat,
- Muistiongelmat,
- Unihäiriöt
- Päänsärky, migreeni
- Huimaus, pahoinvointi
- Ihon punoitus/ihottuma
- Sydämen rytmihäiriöt, sydänongelmat
- Tinnitus

Tutkimus WLAN- taajuuksien terveystieteistä

[Tuhannet tieteelliset raportit](#) osoittavat, että mikroaaltosäteily voi aiheuttaa hapetusstressiä ja vahingoittaa solujen DNA:ta. Oksidatiivinen stressi ja DNA-vauriot voivat puolestaan olla monenlaisten sairauksien, kuten syövän, hermoston rappeutumissairauksien tai harmaakaihin taustalla. Mikroaaltosäteily häiritsee aivojen normaalia toimintaa ja heikentää keskittymistä, oppimista ja muistia. Mikroaaltosäteilyllä on todistettusti stressaava vaikutus aivoihin, se voi heikentää unta ja mielenterveyttä sekä aiheuttaa päänsärkyä ja tinnitusta. Se voi myös aiheuttaa sydänongelmia. Useat tutkimukset osoittavat, että se vaikuttaa sydämen rytmiin ja verenpaineeseen. Tutkimukset osoittavat myös, että WLANin mikroaaltosäteily voi matkapuhelinten tavoin vahingoittaa siittiöiden DNA:ta ja siten heikentää kykyä saada lapsia tai johtaa siihen, että lapset syntyvät perinnöllisiä sairauksia sairastavina. Altistuminen sikiöaikana voi aiheuttaa pysyviä vaurioita eri elimille, myös aivoille. Aivojen lisäksi silmä on erityisen herkkä mikroaaltosäteilylle. Tutkimukset osoittavat, että säteily voi vahingoittaa silmän linssiä. Eri taajuuksia vertailevat tutkimukset osoittavat, että WLAN on yksi haitallisimmista.

Kansainväliset suositukset

Langattomien tietoverkkojen ja langattomien tekniikoiden (matkapuhelin) mikroaaltosäteilyllä on haitallisia vaikutuksia [miljoonasosalla](#) Suomen raja-arvoista. Salzburgin terveysvirasto, [Euroopan ympäristölääketiiteen akatemia](#) ja [rakennusbiologit](#) suosittelevat siksi, että mikroaaltosäteily ei saisi ylittää 1 mikroW/m² (μW/m²) makuuhuoneissa eikä 10 mikroW/m² ympäristöissä, joissa ihmiset viettävät pidempiä aikoja. Tämä koskee erityisesti lapsia ja muita erityisen herkkiä ryhmiä. [BioInitiative-raportissa](#), jossa analysoidaan yli 5000 tieteellistä tutkimusta, annetaan samankaltaisia suosituksia. [Päätöslauselmassa 1815 Euroopan neuvosto](#) suosittelee kaikille jäsenvaltioille (2011), että 100 mikroW/m² suositustasoa erityisherkkien kohteiden lähellä, kun nykyinen raja-arvo on 10 000 000 mikroW/m². Euroopan neuvosto ehdottaa kaapeliyhteyttä, jotta lapsia ei säteilytettäisi ympäri vuorokauden WLANin avulla väkisin. Saksassa kehitetään parhaillaan mahdollisesti terveellisempää teknologiaa, VLC:tä, joka pystyy siirtämään tietoja supernopeilla valosignaaleilla LED-lampuilla ja joka voisi korvata kokonaan WLAN-yhteyden.

Raja-arvo suojaa vain kuumenemiselta lyhytaikaisen altistumisen aikana

Usein väitetään, että: ”Koska WLANin säteily on paljon alle nykyisten raja-arvojen, terveysriskiä ei ole.” Näin väittää säteily- ja ydinturvallisuusviranomainen (STUK). Sitä ei kuitenkaan mainita, että raja-arvo koskee **vain lämpövaikutusta** maksimiteholla. 30 minuutin altistuminen yhdestä laitteesta, ei lainkaan toistuvaa tai pitkäaikaista altistumista varten. Se suojaa välittömiltä haitallisilta vaikutuksilta (palovammoilta) vain silloin, kun säteily on niin voimakasta, että se lämmittää nesteellä täytetyn muovipään enintään yhdellä asteella 6 tai 30 minuutin kuluessa. **Se ei suojaa muilta biologisilta tai pitkäaikaisilta vaikutuksilta**, kuten syövältä. Raja-arvo perustuu vääriin väittämiin, joiden mukaan ”mikään tutkimus ei ole osoittanut haittoja raja-arvojen alapuolella”. Siksi se ei suojaa vaikutuksilta, joita voi esiintyä viikkojen, kuukausien tai vuosien kuluttua WLANille altistumisesta. Siinä ei myöskään oteta huomioon lasten erityistä herkkyyttä. Raja-arvoa (10 000 000 mikroW/m²) arvostellaan voimakkaasti siitä, että se on vanhentunut ja riittämätön. 255 alalla työskentelevää tiedemiestä on vaatinut väestön parempaa suojelua ja raja-arvon alentamista [EMF Scientist Appeal](#) -vetoomuksessa syyskuusta 2019 alkaen. Lisäksi yli 400 tiedemiestä ja lääkäriä vaatii EU:lle osoitetussa [5G Appeal](#) -vetoomuksessa, että täysin teollisuudesta riippumattomien tiedemiesten on kehitettävä uudet raja-arvot, jotka suojaavat **kaikilta pitkäaikaisen (esim. elinikäisen) säteilyn biologisilta ja lääketieteellisiltä vaikutuksilta**, ei vain lyhytaikaisilta palovammoilta.

Esimerkkejä tutkimuksesta

Seuraavat yli 40 tutkimusta tarjoavat riittävän perustan WLANin käytön lopettamiselle erityisesti silloin, kun mukana on lapsia ja nuoria. Nyt viranomaisten, koulujen, päiväkotien, ravintoloiden ja vanhempien pitäisi varmistaa, että lapsia ei säteilytetä väkisin ympäri vuorokauden monilla eri taajuuksilla, jotka kaikki yhdessä vahingoittavat heidän fyysistä ja psyykkistä terveyttään ja hedelmällisyyttään. Professori [Manfred Spitzer](#) osoittaa: tietokoneet heikentävät oppimista!

Ihmisillä tehdyt tutkimukset

WLAN on vakava uhka ihmisten terveydelle. Tässä hyvin tehdyssä tutkimuskatsauksessa 2,4 GHz:n ja 5 GHz:n taajuuksilla toimivan WLAN-verkon terveyshaitoista on toistuvasti raportoitu haitallisia vaikutuksia. [Pall, M. 2018](#)

Opettajat ja oppilaat ovat sairastuneet: tapauselostuksia useista lapsista ja opettajista, jotka ovat sairastuneet kouluissa, joissa on käytetty WLAN- ja muita langattomia tekniikoita Ruotsin kouluissa. [Hedendahl et al. 2015](#)

Ihmiset ja erityisesti **lapset kärsivät sähkömagneettisen säteilyn pitkäaikaisesta ja kokonaisvaltaisesta vaikutuksesta**, joka tulee monista eri lähteistä, kuten tietokoneiden, tablettien ja reitittimien WLANistä sekä Bluetoothista, matkapuhelimista ja tukiasemista. Kaikki nämä vaikuttavat osaltaan ihmisten ja erityisesti lasten ympäristön myrkyttämiseen kouluissa, ravintoloissa, hotelleissa, kaduilla ja toreilla ja jopa monissa kodeissa. ([Bandara & Carpenter, 2018](#))

WLAN heikentää poikien/miesten hedelmällisyyttä. Tutkimus osoittaa, että WLAN on vaarallinen miesten hedelmällisyydelle. [Jaffar et al. 2019](#) ja vahingoittaa 3G+WLAN-säteilyllä altistunutta siittiöitä. [Kamali et al. 2017](#)

Eläin- ja solututkimukset

Tutkimusraportti 100+ tutkimusta: monet tutkimukset osoittavat, että se vahingoittaa lisääntymisjärjestelmää, vaikuttaa aivojen toimintaan sekä maksaan, sydämeen, kilpirauhaseen, geenien ilmentymiseen, solukalvoihin, bakteereihin ja kasveihin. Toistuva mekanismi on hapetusstressi. **WLAN heikentää oppimista, muistia ja käyttäytymistä.** [Wilke 2018.](#)

WI-FI LISÄÄ AHDISTUNEISUUTTA, VAURIOITTAÄ SYDÄNTÄ, KOGNITIIVISTA KEHITYSTÄ, MUISTIA JA OPPIMISTA *)

Aivosolujen kuolema, ahdistuneisuus, heikentynyt muisti. Rotilla, jotka altistuivat WLAN-säteilylle 2,45 GHz:n taajuudella 4 tuntia päivässä 45 päivän ajan, ilmeni käyttäytymismuutoksia ja aivosolujen kuoleman merkkiaineen (Caspase 3) lisääntynyttä esiintyvyyttä. Tutkijoiden johtopäätös: Tutkimus osoittaa selvästi, että säteilyllä on aivoissa haitallisia vaikutuksia, jotka johtavat oppimisen ja muistin heikkenemiseen sekä ahdistuneisuuden kaltaisen käyttäytymisen muuttumiseen. [Varghese et al. 2018](#)

Tappaa aivosoluja ja aiheuttaa hapetusstressiä aivoissa. 2,45 GHz:n mikroaaltosäteily aiheuttaa eläinkokeissa lisääntynyttä solukuolemaa ja hapetusstressiä aivosoluissa. [Naziroglu et al. 2013](#)

Vaarallista aivoille. Altistuminen matkapuhelinsäteilylle ja WLANin kaltaiselle säteilylle (2,45 GHz) aiheuttaa eläinkokeissa kognitiivista heikkenemistä, stressiproteiinien HSP 70:n kohonneita tasoja ja DNA-vaurioita aivoissa. Suurin vaikutus DNA-vaurioihin ja kognitiivisiin kykyihin oli 2,45 GHz:n WLAN-taajuudella. Johtopäätös: ”Tämän tutkimuksen tulokset osoittavat, että altistuminen pienelle mikroaaltosäteilylle 900, 1800 ja 2450 MHz:n taajuuksilla voi aiheuttaa vaarallisia vaikutuksia aivoihin.” [Deshmuk et al. 2016](#)

Merkittävä kognitiivinen heikkeneminen. Rotat altistettiin GSM 900, GSM 1800 tai WLAN 2,45 GHz:lle 1 tunnin ajan päivittäin 28 päivän ajan. Altistuminen 2,45 GHz:n WLAN-verkolle johti merkittävästi heikentyneeseen kognitiiviseen suorituskyykyyn. [Gupta et al. 2018](#).

Heikentynyt kognitiivinen suorituskyyky. WLAN-säteily heikentää kognitiivisia kykyjä eläinkokeissa. Altistetut eläimet eivät pystyneet erottamaan uusia ja tuttuja esineitä toisistaan. [Hassanshahi et al. 2017](#)

Heikentynyt muisti ja oppiminen. Rotilla, jotka altistuivat 2,45 GHz:n mikroaaltosäteilylle selvästi alle nykyisen sallitun säteilyn, 160 000 mikroW/m², 2 tuntia päivässä 40 päivän ajan, oli huomattavasti huonompi muisti ja oppimiskyky. [Karimi et al. 2019](#)

Heikentynyt muisti ja oppiminen. 2,45 GHz:n mikroaaltosäteilylle altistuneiden eläinten muisti ja oppiminen heikkenivät. [Shahin et al. 2018](#)

Heikentynyt muisti. Mikroaaltosäteily 2,45 GHz:n taajuudella aiheuttaa heikentynyttä glukoosinottoa aivoissa, mikä on yhteydessä heikentyneeseen muistiin ja oppimiskykyyn. [Lu et al. 2012](#)

Heikentynyt muisti. Mikroaaltouunialtistus johtaa hiirten heikentyneeseen muistiin. [Wang, Lai 2000](#)

Stressin vaikutukset aivoihin. Mikroaaltosäteily 2,45 GHz:n taajuudella aiheuttaa stressivaikutuksia aivojen hippokampukseksi kutsutussa osassa, joka on tärkeä muistin kannalta. [Yang et al. 2012](#)

Haitalliset vaikutukset aivoihin. Pitkäaikainen altistuminen WLANille pienellä tasolla muuttaa aivojen molekyyliä, jotka liittyvät Alzheimerin tautiin, syöpään, diabetekseen jne. [Dasdaq et al. 2015](#)

Degeneratiivinen aivovaurio. Matkapuhelin- ja WLAN-säteilylle altistuneet hiiret kärsivät ”vakavista rappeutumisvaurioista” aivoissa. [Eser et al. 2013](#)

Aivovauriot. WLAN 2,4 GHz aiheuttaa altistuneille hiirille DNA-vaurioita ja muita haitallisia muutoksia aivoissa (veren hyytymistä verisuonissa). [Ibitayo et al. 2017](#). Eläinkokeet osoittavat, että altistuminen WLAN:lle sikiöaikana vaikuttaa haitallisesti aivojen kehitykseen ja aiheuttaa hapetusstressiä. [Othman et al. 2017](#).

Vaurioittaa aivosolujen DNA:ta. Mikroaaltosäteily 2,45 GHz:n taajuudella, joka alittaa nykyisen raja-arvon, aiheuttaa katkoksia aivosolujen DNA-säikeissä. [Lai ja Singh 1996](#)

DNA-vauriot aivoissa ja veressä. WLAN-tapainen säteily 2,4 GHz lisää DNA-vaurioita sekä aivosoluissa että verisoluissa oksidatiivisen stressin kautta. [Gürler et al. 2014](#)

Lisääntynyt epilepsiariski. WLAN-säteily lisää epilepsiariskiä. Aiheuttaa hapetusstressiä ja apoptosia (solukuolemaa) aivosoluissa. [Ghazizadeh et al. 2014](#)

****) Kaikilla näillä on haitallisia vaikutuksia muistiin/aivoihin, jotka heikentävät lasten oppimista ja terveyttä!***

HEIKENTÄÄ HEDELMÄLLISYYTTÄ:

2,45 GHz:n mikroaltoaltistus aiheuttaa eläinkokeissa **haitallisia vaikutuksia kiveksiin**. [Jonval et al. 2018](#)

Heikentynyt hedelmällisyys ja hapetusstressi. Mikroaltoaltistus 2,45 GHz:n taajuudella tuhannesosalla sovellettavasta raja-arvosta (0,002 W/kg, HUOM! Meidän raja-arvomme on 2 W/kg!) johti hiirten hedelmällisyyden heikkenemiseen. Säteily aiheuttaa soluissa hapetusstressiä, joka voi johtaa DNA-vaurioihin. [Shahin et al. 2013](#)

Heikentynyt hedelmällisyys ja DNA-vauriot. WLAN-yhteydellä varustettujen tietokoneiden säteily heikentää siittiöiden liikkuvuutta ja vahingoittaa DNA:ta. [Avendano et al. 2012](#)

WLAN-säteily heikentää siittiöitä. Hiiret, jotka altistuivat WLAN-yhteydelle huoneessa, jonka seinällä oli lähettimiä, 7 tuntia päivässä 2 kuukauden ajan, kärsivät selvästi siittiöiden määrän eri mittauksista, mukaan lukien siittiöiden määrän väheneminen. [Shokri et al. 2015](#)

Pysyvät syntymäviat. Altistuminen 2,45 GHz:n WLAN-taajuudelle sikiöaikana ja varhaislapsuudessa voi eläinkokeissa aiheuttaa pysyviä munuaisvaurioita. [Kuybulu et al. 2016](#)

VAURIOITAA DNA:ta:

WLANin säteily vaurioittaa solujen DNA:ta ja vaikuttaa solujen normaalin toiminnan kannalta tärkeisiin entsyymeihin. [Atasoy et al. 2012](#)

Hapettava stressi ja DNA-vauriot. 2,45 GHz:n mikroaltosäteily aiheuttaa hapetusstressiä ja DNA-vaurioita hiirten verisoluissa. [Garaj-Vhrovac et al. 2009](#)

DNA-vauriot eri elimissä. Hiirillä, jotka altistuivat WLANille 24 tuntia vuorokaudessa vuoden ajan, DNA-vaurioiden esiintyvyys kiveksissä sekä aivoissa, maksassa, munuaisissa ja ihossa lisääntyi. [Aqdag et al. 2016](#)

VAIKUTTAA SYDÄMEEN, VEREEN JA HORMONEIHIN:

Vaikuttaa sykkeeseen ja verenpaineeseen. Lyhytaikainen altistuminen WLANille (2,45 GHz) aiheuttaa eläinkokeissa kohonnutta sykettä ja verenpainetta. WLANin havaittiin myös vaikuttavan dopamiinin ja adrenaliinin vaikutukseen verenpaineeseen ja sydämen rytmiin. Tutkijat päättelevät, että tutkimuksen tulokset osoittavat: **WLAN ei ole turvallinen lasten terveydelle**. [Saili et al. 2015](#)

Sydänvaikutukset. Altistuminen 2,4 GHz:n mikroalloille vaikuttaa sydämeen. Havas ym. 2010

Hapetusstressi sydämessä ja veressä. Eläinkokeet osoittavat, että altistuminen WLANin kaltaiselle signaalille (2,4 GHz) aiheuttaa hapetusstressiä sydämessä ja veressä. [Gumrad et al. 2017](#)

Oksidatiivinen stressi, kohonnut verensokeri ja heikentynyt insuliinintuotanto. Rotat altistettiin 2,45 GHz:n WLAN-säteilylle 4 tuntia päivässä 45 päivän ajan. Altistuneiden rottien

painonnousu oli vähäisempää kuin altistumattomien kontrollirottien, verensokeri oli koholla ja insuliinin erityis oli heikentynyt. WLAN-altistuminen johti myös hapetusstressin lisääntymiseen haimassa. [Masoumi et al. 2018](#)

Suurentunut kilpirauhanen. Altistuminen matkapuhelimen/WLAN-säteilylle voi aiheuttaa kilpirauhasen suurentumista ja muutoksia kilpirauhasen stressiproteiineissa. [Misa-Augustifino et al. 2015.](#)

Oksidatiivinen stressi, glukoosi ja kolesteroli. WLAN-säteily aiheuttaa eläinkokeissa hapetusstressiä ja vapaiden radikaalien muodostumista sekä veren glukoosi- ja kolesterolipitoisuuden nousua. [Shekoohi-Shouli et al. 2016.](#)

Hormonivaikutukset. Matkapuhelin- ja Wi-Fi-säteily aiheuttaa hapetusstressiä ja vaikuttaa hormonitasoihin (prolaktiini, progesteroni ja estrogeeni) eläinkokeissa (raskaana olevat rotat). Saattaa siten vaikuttaa sekä raskauteen että sikiöön. [Yuksel et al. 2015](#)

VAIKUTTAA SYÖPÄÄN:

Syöpäsairauksien lisääntynyt esiintyvyys. Mikroaaltosäteily 2,45 GHz lisää kasvainten esiintyvyyttä altistuneilla hiirillä. [Chou et al. 1992](#)

Edistää syöpää. 2,45 GHz:n mikroaaltosäteilyllä on syöpää edistävä vaikutus. [Balcer-Kubizcek 1985](#)

Edistää ihosyöpää. Mikroaaltosäteily 2,45 GHz edistää ihosyövän kasvua. [Szudzinzki et al. 1982](#)

VAURIOITTAÄ NÄKÖÄ:

Silmän linssi on vaurioitunut. Mikroaaltosäteily WLAN-taajuuksilla voi vahingoittaa silmän linssiä. [Akar et al. 2013.](#)

WLAN-altistus 1 tunti/päivä 30 päivää aiheuttaa **oksidatiivista stressiä silmän linssissä** eläinkokeissa. [Tök et al. 2014](#)

Lähde: Strålskyddsstiftelsen, Ruotsi www.stralskyddsstiftelsen.se (luvalla)