

STARPTAUTISKĀ PETĪCIJA

Apturēsim 5G uz Zemes un Kosmosā

Steidzama petīcija pasaules valdībām
no zinātniekiem, ārstiem
un dabas organizācijām.

Lai parakstītos, apmeklējiet vietni www.5gSpaceAppeal.org

Adresēts ANO, Pasaules Veselības Organizācijai, Eiropas Padomei un visu pasaules valstu valdībām.

Mēs, tālāk parakstījušies zinātnieki, ārsti, vides aizsardzības organizāciju pārstāvji un pilsoņi no 204 valstīm steidzami prasām apturēt 5G jeb piektās paaudzes bezvadu tehnoloģijas ieviešanu, ieskaitot 5G no satelītiem. 5G nozīmē milzīgu radiofrekvenču radiācijas jaudas pieaugumu uz jau esošā 2G, 3G un 4G radiācijas fona. Ir pierādīta radiofrekvenču starojuma kaitīgā ietekme uz cilvēkiem un apkārtējo vidi. Šāda 5G ieviešana nozīmē eksperimentu ar cilvēci, kas tiek apzīmēts kā noziegums saskaņā ar starptautisko likumdošanu.

Kopsavilkums.

Telekomunikāciju kompānijas visā pasaulē ar valdību atbalstu ir nolēmušas tuvāko divu gadu laikā ieviest piektās paaudzes bezvadu tīklu jeb 5G. Šāds pasākums novedīs pie vēl nepieredzētām sociālām izmaiņām globālā mērogā. Mums būs 'gudrās' mājas, biznesi, lielceļi, pilsētas, automašīnas. Praktiski viss, ko cilvēki iegādāsies, no ledusskapja un veļas mašīnas līdz bērnu autiņiem saturēs mikro vai nano čipus un antenas, ar ko pieslēgties pie Interneta. Katrai personai būs pieeja milzīgi ātrām bezvadu komunikācijām no jebkuras pasaules vietas, pat lietus mežos, okeāna vidū un Antarktīkā.

Taču plašāk nav zināms, ka tas novedīs arī pie globāla mēroga bezprecedenta izmaiņām dabā. Plānoto radio frekvenču raidītāju blīvumu ir neiespējami iedomāties. Papildus miljoniem 5G bāzes staciju uz Zemes un 20.000 satelītiem kosmosā, 200 miljardi dažādu izstarojošu ierīču- saskaņā ar aprēķiniem sastādīs tā saukto 'lietu internetu' jau 2020. gadā un *triljons* šādu objektu vēl pēc 5 gadiem. Komerčiālais 5G zemākās frekvencēs un ar lēnāku ātrumu tika sākts uzstādīt Katarā, Somijā, Igaunijā jau 2018. gada vidū. Plaša mēroga 5G sistēmas uzstādīšana ārkārtīgi augstās milimetru frekvencēs tiek plānota 2018. gada beigās.

Par spīti vispārējam noliegumam, pierādījumi radio frekvenču radiācijas kaitīgumam uz dzīvību ir ļoti daudz. Savāktā klīniskā pieredze par slimiem cilvēkiem, eksperimentālie pierādījumi par DNS struktūru izmaiņām, bojātās augu un dzīvnieku šūnas, kā arī pierādījumi par modernās

Starptautiskā Petīcija: Apturēsim 5G uz Zemes un Kosmosā

civilizācijas galveno slimību—sirds, asinsvadu kaišu un diabēta saistību ar elektromagnētiskā lauka piesārņojumu veido bāzi ar vairāk kā 10.000 pārbaudītiem pētījumiem.

Ja telekomunikāciju kompāniju plāni par 5G realizēsies, neviens cilvēks, dzīvnieks, putns, insekts un augs uz Zemes nespēs izvairīties no starojuma 24 stundas dienā, 7 dienas nedēļā, 365 dienas gadā, kas desmitiem reižu pārsniedz to, kāds ir patreiz. Nebūs nekādas iespējas izglābties nekur uz Zemes. Šādi 5G plāni draud izraisīt ārkārtīgi nopietnus, neatgriezeniskus efektus kā pašiem cilvēkiem, tā visas Zemes ekosistēmai.

Ir nepieciešams steidzami pieņemt mērus, kuri aizsargās kā cilvēci, tā apkārtējo vidi un kuri balstās uz ētikas nosacījumiem, kā arī ir saskaņā ar starptautiskajiem līgumiem.

5G izraisīs milzīgu bezvadu radiācijas jaudas pieaugumu, no kura nav iespējams noslēpties un kas brīvās gribas pārkāpums.

5G uz Zemes

Lai pārraidītu milzīgo datu apjomu, kas nepieciešams 'lietu internetam', 5G tehnoloģija, kad pilnībā ieviesta, lietos mm viļņus, kuru caurgājības spēja cietos materiālos ir ļoti vāja. Tas prasa katram operatoram izvietot savas stacijas aptuveni [100 metru attālumā](#)(1) vienu no otras bieži apdzīvotās pilsētās. Atšķirībā no iepriekšējām bezvadu tehnoloģijas paaudzēm, kur katra antena pārraida pietiekoši plašā apgabalā, 5G protokola bāzes stacijas un ierīces lieto [daudzkāršās jeb fāžu antenas](#),(2)(3) kuras katra kopā veidos koncentrētus, vadāmu, lāzeram līdzīgu starus, kuri spēj viens otru izsekot.

Katram 5G tālrunim būs desmitiem mini antenas, kuras visas darbosies kopā, lai fiksētu šo koncentrēto šauro staru no tuvākās stacijas. ASV Federālā komunikāciju komisija ir pieņēmusi [noteikumus](#)(4), atļaujot šo staru jaudai būt līdz pat 20 vatiem – tas ir desmit reizes vairāk, kā šodien esošajām stacijām.

Katra 5G bāzes stacija saturēs tūkstošiem antenu, tēmējot daudzkaršus lāzeram līdzīgus starus vienlaicīgi uz visiem viedtālruniem un lietotāju ierīcēm tās areālā. Šo tehnoloģiju dēvē par daudzkaršo ievades un izvades sistēmu jeb MIMO. Federālā komunikācijas komisija ir atļāvusi šo staru jaudu [līdz pat 30.000 vatiem](#) uz 100Mhz spektra, jebšu 300.000 vatus uz 1Ghz spektra, tas simtiem reižu vairāk, nekā atļautā starojuma jauda šodienas bāzes stacijām.

5G kosmosā

Vismaz 5 kompānijas(5) piedāvā nodrošināt 5G no 20.000 satelītiem Zemes zemākā un vidējā orbītā, kas noklās planētu ar spēcīgiem, koncentrētiem stariem. Katrs satelīts izstaros radioviļņus ar kopējo efektīvo starojuma jaudu līdz pat [5 miljoniem vatu](#)(6) no tūkstošiem daudzkaršu antenām. Kaut arī to jauda salīdzinoši būs mazāka, nekā uz virsmas bāzētajām stacijām, tie veidos pārklājumu arī visur tur, kur nebūs iespējams uzstādīt zemes stacijas, līdz ar to veidojot papildus pārklājumu kopā ar miljardiem izstarotāj-objektu 'Lietu interneta' ietvaros. Vēl vairāk, šie satelīti tiks izvietoti Zemes magnētiskajā laukā, kas var radīt nopietnus traucējumus atmosfērā. **Izmaiņas Zemes elektromagnētiskajā vidē var kļūt par vēl lielāku riska faktoru, nekā zemes stacijas.**

Starptautiskā Petīcija: Apturēsim 5G uz Zemes un Kosmosā

Radio frekvenču starojuma kaitīgā ietekme jau ir pierādīta.

Jau pirms 5G projekts tika ierosināts, ir tikušas iesniegtas [desmitiem petīcijas un iesniegumi](#)(7), kuras parakstījuši zinātnieki no daudzām pasaules valstīm, aicinot atcelt šīs bezvadu tehnoloģijas izplatību un izsludināt moratoriju jaunām bāzes stacijām. Tajā skaitā [Freiburgas petīcija](#), kuru parakstījuši vairāk kā 3000 fiziķi, aicinot ierobežot bezvadu tehnoloģiju attīstību un izsludināt moratoriju jauni bāzes staciju būvei(8).

2015. gadā [215 zinātnieki no 41 valsts](#) izteica brīdinājumu ANO un Pasaules Veselības organizācijai(9) Viņi paziņoja, ka daudzās pēdējā laika zinātniskās publikācijas demonstrē, to ka elektromagnētiskie viļņi ietekmē organismus jau līmeņos, kuri ir krietni zem starptautiski un nacionāli noteiktiem. Vairāk kā 10.000 zinātnisku pētījumu demonstrē kaitējumu cilvēku veselībai, ko nodara radio frekvenču radiācija(10)(11).

Šie kaitīgie efekti izpaužas kā:

- [Sirds ritma izmaiņas](#)(12)
- [Izmaiņas gēnos](#)(13)
- [Izmaiņas metabolismā](#)(14)
- [Izmaiņas šūnu attīstībā](#)(15)
- [Onkoloģija](#)(16)
- [Sirds slimības](#)(17)
- [Uztveres traucējumi](#)(18)
- [DNS bojājumi](#)(19)
- [Diskomforts](#)(20)
- [Brīvo radikāļu pieaugums](#)(21)
- [Atmiņas un spējas mācīties zudums](#)(22)
- [Spermas kvalitātes zudums](#)(23)
- [Spontānie aborti](#)(24)
- [Neiroloģiski bojājumi](#)(25)
- [Aptaukošanās un diabēts](#)(26)
- [Oksidatīvais Stress](#)(27)

Efekts uz bērniem izpaužas kā [autisms](#)(28), [hiperaktivitātes sindroms](#)(29)(30) un [astma](#)(31).

Bojājumi izpaužas arī ārpus cilvēku rases, tā kā ir pierādījumi elektromagnētisko viļņu negatīvajai ietekmei uz daudzveidīgu [dzīvo dabu](#)(32)(33) kā arī laboratorijas dzīvniekiem, ieskaitot:

- [Skudras](#)(34)
- [Putnus](#)(35)(36)
- [Mežus](#)(37)
- [Vardes](#)(38)
- [Augļu mušas](#)(39)
- [Bites](#)(40)
- [Insektus](#)(41)
- [Ziditājus](#)(42)

Starptautiskā Petīcija: Apturēsim 5G uz Zemes un Kosmosā

- [Peles](#)(43)(44)
- [Augus](#)(45)
- [Žurkas](#)(46)
- [Kokus](#)(47)

Ir fiksēta arī negatīva ietekme uz [mikrobioloģiju](#)(48).

Starptautiskā vēža izpētes aģentūra (IARC) 2011. gadā secināja, ka radioviļņu frekvences radiācija diapazonā no 30kHz līdz 300GHz ir potenciāli onkoloģiju izraisoša ([Grupa2B](#))(49). Taču nesenie pētījumi, ieskaitot smadzeņu audzējus un mobilo tālrunu lietošanu secina, ka radioviļņu frekvences ir pierādītas [kā onkoloģiski bīstamas cilvēkam](#)(50) un tās ir jākvalificē kā 1 grupas kancerogēns, kopā ar azbestu un tabaku.

Lielākā daļa bezvadu signālu ir pulsa veidā. Bojājumus izraisa gan augstās frekvences viļņi, gan zemo frekvenču pulsācijas(51).

5G satelītu izvešana orbītā ir jāaiziedz.

Zeme, jonosfēra un atmosfēras zemākais slānis veido planētas elektrisko lauku, kurā mēs visi dzīvojam(52) Ir labi izpētīts, ka gan cilvēku [bioloģiskos ritmus](#)(53)(54), gan dzīvnieku – putnu(55), kāmjū(56), zirnekļu(57)(58) ritmus vada Zemes dabiskā elektromagnētiskā vide un visu organismu labsajūta ir atkarīga no šīs sistēmas stabilitātes, tajā skaitā no [atmosfēras elektriskā stāvokļa](#)(59)(60)(61)(62). [Neil Cherry](#) savā darbā(63) ir izskaidrojis [Šūmana rezonanses svarīgo lomu](#) un to, kā traucējumi jonosfērā var izmainīt asinsspiedienu, kā arī izsaukt onkoloģiskas, kardio vaskulāras, reproduktīvas slimības un arī nāvi(64).

Šie mūsu elektromagnētiskā lauka elementi jau ir tikuši izmainīti ar radiāciju no elektrības līnijām. Šo [līniju radiācija](#)(65) sasniedz Zemes jonosfēru, kur to pastiprina [vilnu-dalīnu mijiedarbība](#)(66)(67). Jau 1985. gadā Dr. Robert O Becker brīdināja, ka sprieguma līniju radiācija ir izmainījusi magnetosfēras struktūru un šī efekta pastiprināšanās apdraud visu planētas dzīvību(68). Vairāku desmitu tūkstošu satelītu izvietošana tieši jonosfērā un magnetosfērā, kur tie izstaro miljoniem signālu miljoniem vatu jaudā miljoniem dažādās frekvencēs, spēj izmainīt mūsu elektromagnētisko vidi ārpus mūsu spējas tai pielāgoties(69).

100 satelītu [neformālais monitorings](#) jau ir pierādījis, ka šie 2G un 3G servisu nodrošinātāji zemajā orbītā kopš 1998 gada izraisa kaitējumu dzīvniekiem un cilvēkiem. Šos efektus nevar izprast, vadoties vienīgi no radiācijas līmeņa uz zemes. Ir jābūt zināšanām no citām zinātniskām disciplīnām, tai skaitā atmosfēras fizikas un akupunktūras(70)(71)(72)(73) Pievienojot vēl 20.000 5G satelītus, notiks tālāka [globālā elektriskā lauka](#)(74)(75) piesārņošana, [Šūmana rezonanses ietekmēšana](#)(76), kura savukārt ietekmē visa dzīvā evolūciju uz Zemes. Šādi efekti var izraisīt ārkārtīgi nopietnus un neatgriezeniskus bojājumus.

5G ir kvalitatīvi un kvantitatīvi atšķirīgs no 4G.

Ideja par to, ka mēs spējam izturēt [desmitiem un simtiem reižu jaudīgāku radiāciju](#) milimetru viļņu formā, ir balstīta uz kļūdainu cilvēka ķermeņa modelēšanu, kur tiek ņemta vērā tikai [šūna ar to](#)

Starptautiskā Petīcija: Apturēsim 5G uz Zemes un Kosmosā

[pildošo šķidrumu](#) (77)(78). Pieņēmums, ka mm viļņi neiekļūst dziļāk par ādu, pilnībā ignorē nervus(79), asinsvadus(80)(81) un citas struktūras, kuras iznēsā radiācijas straumes dziļi cilvēka ķermenī(82)(83)(84). Un vēl viena potenciāla bīstama kļūda ir tā, ka fāžu antenas nav parastas antenas. Kad parastais elektromagnētiskais laiks iekļūst ķermenī, tā efekts ir izlāžu kustība un straumju plūšana. Taču, kad ķermeni iekļūst ārkārtīgi īsie elektromagnētiskie impulsi, notiek kaut kas cits – šie impulsi paši kļūst kā mini antenas, kuras atstaro radiāciju vēl dziļāk ķermenī. Šos atstarotos impulsus dēvē par [Brilona prekursoriem](#)(85). Tie sāk darboties tad, kad jauda vai viļņu fāze mainās [pietiekoši strauji](#)(86). 5G nodrošinās šīs abas iespējas.

Papildus tam, mikroviļņu iekļūšana organismā rada bīstamību acīm un lielākajam cilvēka orgānam – ādai, kā arī vismazākajām dzīvajām radībām. Ir publicēti pētījumi, kuri apliecina [termālo ādas apdegumu riskus](#)(87) no 5G intensīvā starojuma. Publicēti arī pētījumi par [kukainu rezonanses absorbciju](#)(88), kuri būs spiesti uzņemt starojumu tādās milimetru viļņu frekvencēs, kas būs pat 100 reizes jaudīgāks, kā šobrīd esošais. Tā kā lidojošo insektu populācija jau ir [samazinājusies par 75-80%](#) kopš 1989.gada pat aizsargātās teritorijās(89), tad 5G radiācija var radīt katastrofisku efektu uz to populāciju visā pasaulē. [1986. gada Om Gandhi pētījums](#) brīdina, ka mm viļņus spēcīgi uztver acs radzene un parasts apģērbs milimetra biezumā palielina ādas radiācijas uzsūkšanas spēju, pateicoties rezonanses efektam(90). Vēl viens [Cindy.L.Russell veiktais pētījums](#) 2018. gadā ziņo par mm viļņu ietekmi uz ādu, acīm, sirds darbību, imūnsistēmu un DNS(91).

Regulatori apzināti izvairās no zinātnisko pierādījumu izmantošanas.

Akciju turētāji 5G ieviešanā ir telekompāniju industrija un arī valdības, bet pazīstami elektromagnētisko viļņu speciālisti, kuri ir dokumentējuši to efektus uz cilvēkiem, dzīvniekiem, augiem un insektiem tūkstošiem dažādos pētījumos, netiek uzklausti. Iemesls šodienas neadekvātajiem drošības standartiem ir [interesešu konflikts](#) starp regulatoriem un telekomunikāciju industrijas pārstāvjiem, viņu savstarpējo attiecību dēļ, kas nepieļauj publisko nejonizējošā starojuma standartu noteikšanu, saglabājot neitralitāti(92). Emeritētais profesors Martin L Pall detalizēti iepazīstina ar šiem interesešu konfliktiem, kā arī ar to pētījumu sarakstu, kuri tiek ignorēti, šajā [literatūras sarakstā](#)(93).

Termālā hipotēze ir novecojusi – ir nepieciešami jauni drošības standarti.

Esošās drošības vadlīnijas ir balstītas uz [novecojušu pieņēmumu](#) par to, ka uzsilšana ir vienīgais elektromagnētisko viļņu kaitīgais efekts. Zinātnieki Markov un Grigoriev [zino](#): “Šodienas standarti neiekļauj reālo dabas piesārņojumu, ko rada nejonizētā radiācija”(94). Simtiem zinātnieku, ieskaitot tos, kuri parakstījušo starptautisko petīciju, ir pierādījuši, ka pastāv vēl dažādas citas akūtas un hroniskas kaites, kuras starojums [izraisa bez sildošā efekta](#) esot pat zemākā jaudā, nekā noteiktās starptautiskās vadlīnijās atļautā(9). Bioloģiskie efekti atklāti jau pie minimāla apstarojuma, kurš ir tuvu nullei. Pat 0.02 piko vata (triljonās vata daļas) starojums uz kvadrātcentimetru jau izmaina baktērijas [E.coli ģenētisko struktūru](#)(95), kā arī tas notiek ar [žurkām](#)(96), tas izmaina [encefalogrammas rādītājus](#) cilvēkiem(97). Izmaiņas ievērotas arī [pākšaugu augšanas procesos](#)(98) un cāļu [ovulācijas procesos](#)(99).

Lai aizsargātos no šiem ne-termālajiem efektiem, ir jāizvairās no starojuma intensitātes un ilguma. 5G šādu iespēju nedod, jo ikviens būs atklāts starojumam nepārtraukti, dienā un naktī bez

Starptautiskā Petīcija: Apturēsim 5G uz Zemes un Kosmosā

jelkāda pārtraukuma. Ir jāievieš jauni drošības standarti un tie jābalsta arī uz kumulatīvo apstarošanu, ne vien uz jaudas apmēru, bet arī uz frekvences veidu, formu, pulsa izmēru un citiem parametriem, kuri ir bioloģiski nozīmīgi. Antenām ir jāatrodas specifiskās, publikai atzīmētās vietās, tālu no publiskas apmeklētības vietām. Lai aizsargātu dzīvniekus, tām jābūt ārpus jebkādiem rezervātiem un dabas liegumiem un kategoriski ierobežotām neskartajos Zemes nostūros. Lai pasargātu visu dzīvību, komerciālie komunikāciju satelīti ir jāierobežo skaita ziņā un jāaizliedz zemajās un vidējās orbītās. Fāžu antenas jāaizliedz uz visas planētas un kosmosā.

Radio viļņu frekvences starojumam piemīt kā akūtie, tā hroniskie efekti.

Šai radiācijai piemīt gan tūlītēji, gan ilgtermiņa efekti. Vēzis un sirds slimības ir ilgtermiņa efektu piemēri. [Sirds ritma izmaiņas](#)(100) un [smadzeņu funkciju darbības izmaiņas](#)(101) ir īstermiņa efekti. Sindroms, ko PSRS laikā dēvēja par [radioviļņu slimību](#)(102), bet šodien pasaulē pazīst ar jēdzienu [elektromagnētiskā sensitivitāte](#)(103) jeb EHS spēj būt gan akūts, gan hronisks. Dr Karl Hect ir publicējis [detalizētu šī sindroma vēsturi](#), kas sastāv no vairāk kā 1.500 Krievijā publicētiem pētījumiem, kā arī no paša vairāk kā 1000 pacientu klīniskās vēstures Vācijā. Pētījumi atklāj objektīvos miega traucējumus, asinsspiediena un sirds ritma izmaiņas, gremošanas traucējumus, matu izkrišanu un ādas drudzi. Subjektīvās pazīmes ietver reiboņus, galvassāpes, atmiņas zudumus, nespēju koncentrēties, nogurumu, gripai līdzīgus simptomus un ar kardioloģiju saistītās sāpes(104).

[Eiropas medicīnas un apkārtējās vides akadēmijas vadlīnijas 2016](#) ziņo, ka EHS veidojas tad, ja cilvēki ir "ilgstoši pakļauti starojumam savā ikdienas dzīvē paaugstinātai radioviļņu radiācijai un šī starojuma intensitātes mazināšana ir svarīgākais faktors, kurš jāievēro, lai atgrieztos veselība"(105). EHS vairs nav jāuztver kā slimība, bet gan kā toksiskas vides radīts ievainojums, kurš ietekmē lielu populācijas daļu, kura jau šodien sastāda 100 miljonus cilvēku visā pasaulē(106)(107) un drīz skars [absolūti katru](#)(108), ja tiks īstenots globālais 5G projekts.

[2015.gada Briseles Starptautiskā deklarācija par EHS un ķīmisko sensitivitāti](#) ziņo: "Bezdarbība vairs nav iespēja, par to maksā sabiedrība. Mēs vienprātīgi atzīstam šo nopietno draudu sabiedrības veselībai un steidzami pieprasām, ka šo draudu novēršanas mēri tiek ieviesti un tiem dota priekšroka, lai spētu tikt galā ar šo globālo epidēmiju"(109).

Pasaules valdības ir nespējīgas aizsargāt savus pilsoņus.

Savā apmātībā ieviest 5G un neierobežoti ekspluatēt ārējo kosmosu, ES, ASV un nacionālās valdības veic soļus, kuri nodrošinātu vides regulēšanu 'bez barjerām'(110). Viņi [aizliedz vietējām pārvaldes struktūrām ieviest dabu aizsargājošus likumus](#)(111) un ir ieinteresēti ātrā, cenas ziņā efektīvā savu projektu ieviešanā, noņemot tam visus nevajadzīgos apgrūtinājumus, tādus kā vietējās plānošanas procedūras, specifisku ierobežojumu dažādību elektromagnētiskā lauka starojumam un metodes tā ierobežošanai(112).

Valdības arī [pienem likumus](#), kuri atļauj bezvadu tehnoloģiju ierīču izvietošanu visās publiskās teritorijās(113). Šodienas bezvadu tehnoloģijas ierīces ir izvietotas privātās teritorijās noteiktā attālumā no mājām un darba vietām. Bet nolūkā izvietot raidītājus 100 metru attālumā vienu no otra, kā to prasa 5G protokols, tie tiks izvietoti visās ielās, tieši pie dzīvojamām mājām, darba vietām un virs garāmgājējiem, ieskaitot bērnus un mātes ar zīdaiņiem.

Starptautiskā Petīcija: Apturēsim 5G uz Zemes un Kosmosā

Prasības brīdināt un uz klausīt sabiedrību tiek ignorētas. Pat, ja sanāksmē 100 zinātnes ekspertu apgalvos, ka 5G ir kaitējošs, tiek [pienemti likumi, kuri padara neiespējamu vietējai pārvaldei piedalīties](#) šādā apspriešanās vispār. Amerikas likums, piemēram, aizliedz vietējām pašvaldībām regulēt bezvadu tehnoloģiju izmantošanu pamatojoties uz radio frekvenču ietekmi uz apkārtējo vidi(114) un tiesas ir atcēlušas šādus centienus noteikt vai ierobežot sakaru torņu izvietošanu vienkārši tāpēc, ka sabiedrības prasības ir bijušas saistītas ar veselību(115). Apdrošinātāji nenodrošina aizsardzību pret elektromagnētiskā lauka kaitējumu(116) un nav nekādas skaidrības par to, kurš juridiskais subjekts tad būs atbildīgs par postījumiem cilvēka veselībai un dabai, ko nodarīs 5G projekta radītais starojums, kā uz zemes, tā orbītā(117).

Sakarā ar vienošanās trūkumu par to, kas regulē aktivitātes ārējā kosmosā, neeksistē arī juridiskā atbildība par šīm aktivitātēm, neskatoties uz to, ka tās apdraud veselus kontinentus, atmosfēru un okeānus.

Tiek pārkāptas starptautiskās vienošanās.

Bērnu un aprūpes tiesības

[ANO Bērnu tiesību konvencija](#) nosaka: “Valstīm ir jānodrošina tāda bērnu aizsardzība, kāda ir nepieciešama, lai nodrošinātu to labsajūtu, iespējas izdzīvot un attīstīties, kā arī pieņemt mērus cīņai ar slimībām, ievērojot arī apkārtējās vides piesārņojuma draudus un riskus” (art. 24(c)).

[Nirnbergas kodekss \(1947\)](#) attiecas uz visiem eksperimentiem uz cilvēkiem, tai skaitā 5G ieviešanu ar jaunu, jaudīgāku radiācijas starojumu, kas nav pienācīgi pārbaudīts un testēts. “Obligāti nepieciešama cilvēka brīvprātīga piekrišana.” (art. 1). 5G eksperiments lielākai daļai ir pilnīgi bez izvēles. “Nedrīkst izdarīt eksperimentu, ja a priori ir pamats domāt, ka tā rezultātā var iestāties nāve vai invaliditāte. Izņēmums varētu būt eksperimenti, kurus ārsti veic paši ar sevi kā eksperimenta objektu” (art. 5). Vairāk kā 10.000 zinātnisko pētījumu un [simtiem starptautisko organizāciju](#) izskanējušās balsis, pārstāvējot simtiem tūkstošus to biedru, kuri jau ir cietuši no eksistējošām bezvadu tehnoloģijām vai bijuši spiesti pamest savas mājas telekomunikāciju tehnoloģiju ieviešanas dēļ “a priori rada pamatu domāt, ka tā rezultātā var iestāties nāve vai invaliditāte”.

Pienākums informēt par elektromagnētiskajiem laukiem (EMF)

[Starptautiskās Telekomunikāciju savienības Pasaules telekomunikāciju standartu Asambleja \(2012\) \(ITU\)](#) nolēma: “Ir pienākums informēt sabiedrību par potenciāliem efektiem, ko radīs elektromagnētisko lauku starojums un aicina dalībvalstis pieņemt atbilstošus mērus, lai nodrošinātu saskaņošanu ar atbilstošām starptautiskām rekomendācijām, kuras nodrošina pret elektromagnētisko viļņu starojumu”.

[Eiropas dabas un veselības darbības plāns 2004- 2010 \(2008\)](#): “Eiropas parlaments... atzīmē, ka tie ierobežojumi, kuri noteikti attiecībā uz elektromagnētisko starojumu sabiedrības vajadzībām ir novecojuši ... un acīmredzami neņem vērā informāciju un komunikāciju tehnoloģiju attīstību, kā arī Eiropas Vides aģentūras rekomendācijas stingrākiem radiācijas emisijas kritērijiem, kādi pieņemti, piemēram, Briselē, Itālijā un Austrijā, kā arī tie nepievērš uzmanību riska grupām, kā grūtniecēm, jaundzimušiem zīdaiņiem un bērniem”.

Starptautiskā Petīcija: Apturēsim 5G uz Zemes un Kosmosā

[Eiropas Padomes rezolūcija 1815 \(2011\)](#): “Jāpieņem visi saprātīgie mēri elektromagnētisko lauku starojuma novēršanai, īpaši attiecībā uz mobilo tālrunu frekvencēm un sevišķi starojuma uz bērniem un jauniešiem ierobežošanu”.

Vides aizsardzība

[Apvienoto Nāciju Organizācijas Konferences par cilvēka vidi deklarācija \(1972\)](#): “Toksisko substanču izmešana... tādā daudzumā un koncentrācijā, kura pārsniedz apkārtējās vides iespējas absorbēt tās un padarīt nekaitīgas, ir jāaptur, lai izvairītos no nopietniem un neatgriezeniskiem bojājumiem ekosistēmās” (princīps 6).

[Pasaules Dabas harta \(1982\)](#): “Jāizvairās no aktivitātēm, kuras spēj izraisīt neatgriezenisku postu dabai... [K]ur potenciālās briesmas nav pilnībā apzinātas, šādas darbības nedrīkst tikt veiktas”. (art. 11).

[Rio Vides un Attīstības deklarācija \(1992\)](#): “Valstīm ir... pienākums nodrošināt, ka to jurisdikcijā esošās aktivitātes nenodara postu videi vai teritorijām ārpus nacionālās jurisdikcijas” (princīps 2).

[ANO Pasaules samits par ilgtspējīgu attīstību \(2002\)](#): “Ir steidzama nepieciešamība... veidot efektīvākas nacionālās un reģionālās politikas kā atbildi uz vides piesārņojuma efektu uz cilvēka veselību” (para. 54(k)).

[Āfrikas konvencija par vides un dabas resursu saglabāšanu \(2017\)](#): “Dalībniekiem ir... jānodrošina visi mēri, lai novērstu un apturētu dabas piesārņojuma radītās sekas, īpaši tās, ko rada radioaktīvās, toksiskās un citas indīgas substances un atkritumi” (art. 13).

Cilvēktiesības un tiesības uz veselību

[ANO Apvienotā Cilvēktiesību deklarācija \(1948\)](#): “Ikvienam ir tiesības uz dzīvi, brīvību un personas drošību” (art. 3).

[ANO Globālajā sieviešu, bērnu un pusaudžu veselības stratēģijā \(2016-2030\)](#) ietverti mērķi “uzlabot” veselību, uzlabojot vajadzīgos apstākļus, “izdzīvot” – samazinot jaundzimušo un māšu mirstību pie dzemdībām un “uzplaukt”, nodrošinot veselību un labklājību, samazinot piesārņojuma radītās slimības un mirstību no tām.

Kosmoss

[Arējā kosmosa līgums \(1967\)](#) norāda, ka ārējā kosmosa izmantošana ir jāveic, “izvairoties no piesārņošanas gan tajā, gan no bojājošas ietekmes uz planētas Zeme dabas apstākļiem” (art. IX).

[ANO vadlīnijas par ilgtermiņa ārējā kosmosa izmantošanu \(2018\)](#): “Valstīm un starptautiskām organizācijām ir jāņem vērā... riski cilvēkiem, īpašumiem, sabiedrības veselībai un videi, kas saistās ar kosmosa ķermeņu palaišanu, operācijām orbītā un to atgriešanos atmosfērā” (guideline 2.2(c)).

Pasaules valdības spēlē kauliņus ar visu dzīvo uz planētas Zeme.

Alberts Einšteins reiz teica slaveno frāzi “Dievs nespēlē kauliņus”(118). Taču dzenoties pēc datu pārraides no kosmosa, bezprecedenta mm viļņu tehnoloģijas, kuras tiek lietotas [militārajās tehnoloģijās un pūļa kontrolē](#)(119), valdības bezatbildīgi spēlē kauliņus ar visa dzīvā nākotni.

Atteikšanās pieņemt un pielietot atbilstošus zinātniskus pētījumus ir neētiski un nav pieņemams. Esošie pētījumi apliecina, ka 5G un it sevišķi kosmosā bāzētais 5G pilnībā pārkāpj daudzus starptautiskos līgumos noteiktos principus.

Mēs vēršamies pie ANO, Eiropas Savienības, Eiropas Padomes, Pasaules Veselības Organizācijas un visām valstu valdībām ar sekojošām prasībām:

(a) *Nekavējoties pieņemt* nepieciešamos mērus, lai apturētu 5G izplatību uz Zemes un kosmosā, lai aizsargātu visu cilvēci, īpaši nedzimušos bērnus, zīdaiņus, pusaudžus, grūtnieces, kā arī apkārtējo vidi.

(b) *Ievērot ANO Starptautiskās bērnu tiesību aizsardzības konvenciju un Eiropas rezolūciju 1815*, informējot pilsoņus, ieskaitot skolotājus un fiziķus, par veselības riskiem no radio frekvenču radiācijas un to, kā izvairīties no šī starojuma, bāzes stacijām, sevišķi netālu no skolām, slimnīcām, mājām un darba vietām.

(c) *Dot priekšroku* vadu komunikācijām bezvadu tehnoloģiju vietā.

(d) *Aizliegt* telekomunikāciju industrijai caur to [lobējošām organizācijām pārliecināt valdības pārstāvjus](#) dot atļaujas aizvien jaudīgākas radiofrekvenču radiācijas izplatīšanai ar zemes un kosmosa 5G stacijām.

(e) *Nekavējoties nozīmēt* starptautiskas, no industrijas ietekmes neatkarīgas grupas, kurās darbojas neieinteresēti elektromagnētisko lauku un veselības speciālisti(120), lai izstrādātu jaunus starptautiskos drošības standartus, kuri ietver visus riskus, ne tikai starojuma jaudu, bet arī kumulatīvo starojumu un kas aizsargā no visiem veselības un vides riskiem, ne tikai no termālā efekta un ne tikai cilvēkus.

(f) *Nekavējoties nozīmēt* starptautiskas un no industrijas neatkarīgas ekspertu grupas, kuru sastāvā ir elektromagnētisko lauku, veselības, bioloģijas un atmosfēras fizikas speciālisti, lai izstrādātu regulējošu sistēmu, kura nodrošina ārējā kosmosa drošu lietošanu attiecībā uz cilvēkiem un vidi. Ņemot vērā Radio frekvenču radiāciju, raķešu izplūdes gāzes, atkritumus un tā visa ietekmi uz [ozona slāni](#)(121) un [globālo sasilšanu](#)(122), lai nodrošinātu dzīvības saglabāšanu uz planētas Zeme. Ne vien uz zemes bāzētās, bet arī kosmosā lietotās tehnoloģijas ir jāpielieto ilgtspējas režīmā, kas nav kaitīgi bērniem, pieaugušiem, dzīvniekiem un augiem(123).

Starptautiskā Petīcija: Apturēsim 5G uz Zemes un Kosmosā

Lūdzu, atsaucieties petīcijas administratoram

detalizējot tos mērus, kādus jūs esat gatavi pielietot, lai aizsargātu planētas populāciju pret radiofrekvenču radiāciju, īpaši pret 5G.

Jūsu ierosinājums būs publiski pieejams saitē <https://www.5gspaceappeal.org/the-appeal>

Ar cieņu pievienots:

Petīcijas administrators Arturs Firstenbergs, info@5gSpaceAppeal.org

Sākotnējie parakstītāji:

ĀFRIKA

Lauraine Margaret Helen Vivian, Antropoloģijas un psihiatrijas zinātņu profesore (PhD), Dānijas Kopenhāgenas universitātes Veselības un Medicīnas fakultātes goda zinātnes darbiniece. Paraksts par **Dienvīdāfriku**

ĀZIJA

Girish Kumar, Profesors (PhD) Indijas Bombejas Tehnoloģiskā institūta elektriskās inženierijas departaments Powai, Mumbaja, **Indija**

AUSTRĀLIJA

Don Maisch, Profesors (PhD), neatkarīgais pētnieks, darba "The Procrustean Approach" autors, Lindisfarne, Tasmānija, **Austrālija**

EIROPA

Alfonso Balmori, Zinātņu bakalaura (BSc), Vides zinātņu Maģistrs, Bioloģijas speciālists, Vallidolida, **Spānija**

Klaus Buchner, Dr. rer. nat., Profesors, Eiropas Parlamenta loceklis, Kompetenzzinitiative zum Schutz von Mensch, Umwelt und Demokratie e.V., Minhene, **Vācija**

Daniel Favre, Filozofijas zinātņu profesors, Bioloģijas speciālists A.R.A (Association Romande Alerte aux Ondes Electromagnétiques), **Šveice**

Annie Sasco, Medicīnas zinātņu doktore, Sanitārās un sabiedriskās higiēnas doktore, bijusī Starptautiskās Vēža izpētes aģentūras (IARC) vēža novēršanas epidemioloģiskās nodaļas vadītāja, bijusī Pasaules Veselības Organizācijas (WHO) Vēža kontroles programmas vadītāja, bijusī Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM) izpētes programmas direktore, Liona, **Francija**

ZIEMEĻAMERIKA

Martin Pall, Emeritētais bioķīmijas un pamata medicīnas zinātņu profesors Vašingtonas valsts universitātē, Portlanda, Oregona, **ASV**

Kate Showers, Zinātņu doktore (PhD) augsnes zinātnē, vecākā zinātniskā līdzstrādniece Pasaules Vides vēstures centrā Saseksas Universitātē, Falmerā, Braitona, Apvienotā Karaliste, dzīvojoša Bolton-Est, Kvebeka, **Kanāda**

DIENVIDAMERIKA

Starptautiskā Petīcija: Apturēsim 5G uz Zemes un Kosmosā

Carlos Sosa, Maģistrs, Antioquia universitāte, Medellín, Kolumbija

Atsauksmes.

- [1] De Grasse M. AT&T outlines 5G network architecture. RCR Wireless News, Oct. 20, 2016. <https://www.rcrwireless.com/20161020/network-infrastructure/att-outlines-5g-network-architecture-tag4>. Accessed July 9, 2018.
- [2] Hong W, Jiang ZH, Yu C, et al. Multibeam antenna technologies for 5G wireless communications. IEEE Tr Ant Prop. 2017;65(12):6231-6249. doi: 10.1109/TAP.2017.2712819.
- [3] Chou H-T. Design Methodology for the Multi-Beam Phased Array of Antennas with Relatively Arbitrary Coverage Sector. Conference paper: 2017 11th European Conference on Antennas and Propagation; Paris, France. doi: 10.23919/EuCAP.2017.7928095.
- [4] 47 CFR § 30.202 — Power limits.
- [5] [SpaceX](#), [WorldVu](#), [Boeing](#), [Telesat Canada](#), and [Iridium](#).
- [6] Federal Communications Commission. Pending Application for Satellite Space and Earth Station Authorization. Schedule S, Technical Report. Dated April 2016, filed March 1, 2017. http://licensing.fcc.gov/myibfs/download.do?attachment_key=1200245. Accessed June 17, 2018.
- [7] Governments and organizations that ban or warn against wireless technology. Cellular Phone Task Force website. <http://www.cellphonetaskforce.org/governments-and-organizations-that-ban-or-warn-against-wireless-technology/>. Accessed June 10, 2018. Continually updated.
- [8] The International Doctors' Appeal (Freiburger Appeal). <http://freiburger-appell-2012.info/en/home.php?lang=EN>. Published in 2012. Accessed June 10, 2018.
- [9] International appeal: scientists call for protection from non-ionizing electromagnetic field exposure. International EMF Scientist Appeal website. <https://emfscientist.org/index.php/emf-scientist-appeal>. Published May 11, 2015. Accessed June 10, 2018. As of March 2018, 237 EMF scientists from 41 nations had signed the Appeal.
- [10] Glaser Z. Cumulated index to the bibliography of reported biological phenomena ('effects') and clinical manifestations attributed to microwave and radio-frequency radiation: report, supplements (no. 1-9). BEMS newsletter (B-1 through B-464), 1971-1981. <http://www.cellphonetaskforce.org/wp-content/uploads/2018/06/Zory-Glasers-index.pdf>. Accessed June 26, 2018. Report and 9 supplements issued by Naval Medical Research Institute, Bethesda, MD; Research Division, Bureau of Medicine & Surgery, Dept. of the Navy, Washington, DC; Electromagnetic Radiation Project Office, Naval Medical Research & Development Command, Bethesda, MD; Naval Surface Weapons Center, Dahlgren, VA; and National Institute for Occupational Safety and Health, Rockville, MD. Index by Julie Moore and Associates, Riverside, CA, 1984. Lt. Zorach Glaser, PhD, catalogued 5,083 studies, books and conference reports for the US Navy through 1981.
- [11] Sage C, Carpenter D., eds. BioInitiative Report: A Rationale for a Biologically-Based Public Exposure Standard for Electromagnetic Radiation. Sage Associates; 2012. www.bioinitiative.org. Accessed June 10, 2018. The 1,470-page BioInitiative Report, authored by an international group of 29 experts, has reviewed more than 1,800 new studies and is continually updated.
- [12] Grigoriev Y. Bioeffects of modulated electromagnetic fields in the acute experiments (results of Russian researches). Annu Russ Natl Comm Non-Ionising Radiat Protect. 2004:16-73.

Starptautiskā Petīcija: Apturēsim 5G uz Zemes un Kosmosā

<http://bemri.org/publications/biological-effects-of-non-ionizing-radiation/78-grigoriev-bioeffects07/file.html>. Accessed June 17, 2018.

[13] Obajuluwa AO, Akinyemi AJ, Afolabi OB, et al. Exposure to radio-frequency electromagnetic waves alters acetylcholinesterase gene expression, exploratory and motor coordination-linked behaviour in male rats. *Toxicol Rep.* 2017;4:530-534.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221475001730063X/pdf?md5=0af5af76124b1f89f6d23c90c5c7764f&pid=1-s2.0-S221475001730063X-main.pdf>. Accessed June 17, 2018.

[14] Volkow ND, Tomasi D, Wang G-J, et al. Effects of cell phone radiofrequency signal exposure on brain glucose metabolism. *JAMA.* 2012;305(8):808-813. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3184892>. Accessed June 17, 2018.

[15] Eghlidospour M, Ghanbari A, Mortazavi S, Azari H. Effects of radiofrequency exposure emitted from a GSM mobile phone on proliferation, differentiation, and apoptosis of neural stem cells. *Anat Cell Biol.* 2017;50(2):115-123. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5509895>. Accessed June 17, 2018.

[16] Hardell L, Carlberg C. Mobile phones, cordless phones and the risk for brain tumors. *Int J Oncol.* 2009;35(1):5-17. <https://www.spandidos-publications.com/ijo/35/1/5/download>. Accessed June 17, 2018.

[17] Bandara P, Weller S. Cardiovascular disease: Time to identify emerging environmental risk factors. *Eur J Prev Cardiol.* 2017;24(17):1819-1823. <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2047487317734898>. Accessed June 17, 2018.

[18] Deshmukh P et al. Cognitive impairment and neurogenotoxic effects in rats exposed to low-intensity microwave radiation. *Int J Toxicol.* 2015;34(3):284-290. doi: 10.1177/1091581815574348.

[19] Zothansiana, Zosangzuali M, Lalramdinpui M, Jagetia GC. Impact of radiofrequency radiation on DNA damage and antioxidants in peripheral blood lymphocytes of humans residing in the vicinity of mobile phone base stations. *Electromag Biol Med.* 2017;36(3):295-305. doi: 10.1080/15368378.2017.1350584.

[20] Zwamborn A, Vossen S, van Leersum B, Ouwens M, Mäkel W. Effects of Global Communication system radio-frequency fields on Well Being and Cognitive Functions of human subjects with and without subjective complaints. TNO Report FEL-03-C148. The Hague: TNO Physics and Electronics Laboratory; 2003. http://www.milieugezondheid.be/dossiers/gsm/TNO_rapport_Nederland_sept_2003.pdf. Accessed June 16, 2018.

[21] Havas M. When theory and observation collide: Can non-ionizing radiation cause cancer? *Environ Pollut.* 2017;221:501-505. doi: 10.1016/j.envpol.2016.10.018.

[22] Narayanan SN, Kumar RS, Potu BK, Nayak S, Mailankot M. Spatial memory performance of Wistar rats exposed to mobile phone. *Clinics.* 2009;64(3):231-234. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2666459>. Accessed June 17, 2018.

[23] Houston BJ, Nixon B, King BV, De Luliis GN, Aitken RJ. The effects of radiofrequency electromagnetic radiation on sperm function. *Reproduction.* 2016;152(6):R263-R266. <http://www.reproduction-online.org/content/152/6/R263.long>. Accessed June 17, 2018.

Starptautiskā Petīcija: Apturēsim 5G uz Zemes un Kosmosā

- [24] Han J, Cao Z, Liu X, Zhang W, Zhang S. Effect of early pregnancy electromagnetic field exposure on embryo growth ceasing. *Wei Sheng Yan Jiu*. 2010;39(3):349-52 (in Chinese).
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20568468>.
- [25] Salford LG, Brun AE, Eberhardt JL, Malmgren L, Persson BRR. Nerve cell damage in mammalian brain after exposure to microwaves from GSM mobile phones. *Environ Health Perspect*. 2003;111(7):881-883.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1241519/pdf/ehp0111-000881.pdf>. Accessed June 17, 2018.
- [26] Milham S. Evidence that dirty electricity is causing the worldwide epidemics of obesity and diabetes. *Electromagn Biol Med*. 2014;33(1):75-78. doi: 10.3109/15368378.2013.783853.
- [27] Yakymenko I, Tsybulin O, Sidorik E, Henshel D, Kyrylenko O, Kyrylenko S. Oxidative mechanisms of biological activity of low-intensity radiofrequency radiation. *Electromagn Biol Med*. 2016;35(2):186-202. doi: 10.3109/15368378.2015.1043557.
- [28] Herbert M, Sage C. Findings in autism (ASD) consistent with electromagnetic fields (EMF) and radiofrequency radiation (RFR). In: Sage C, Carpenter D., eds. *BioInitiative Report: A Rationale for a Biologically-Based Public Exposure Standard for Electromagnetic Radiation*. Sec. 20. Sage Associates; 2012.
http://www.bioinitiative.org/report/wp-content/uploads/pdfs/sec20_2012_Findings_in_Autism.pdf. Accessed June 29, 2018.
- [29] Divan HA, Kheifets L, Obel C, Olsen J. Prenatal and postnatal exposure to cell phone use and behavioral problems in children. *Epidemiology* 2008;19: 523–529.
http://www.wifiinschools.com/uploads/3/0/4/2/3042232/divan_08_prenatal_postnatal_cell_phone_use.pdf. Accessed June 29, 2018.
- [30] Divan HA, Kheifets L, Obel C, Olsen J. Cell phone use and behavioural problems in young children. *J Epidemiol Community Health*. 2010;66(6):524-529. doi: 10.1136/jech.2010.115402. Accessed July 16, 2018.
- [31] Li D-K, Chen H, Odouli R. Maternal exposure to magnetic fields during pregnancy in relation to the risk of asthma in offspring. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2011;165(10):945-950.
<https://jamanetwork.com/journals/jamapediatrics/fullarticle/1107612>. Accessed June 29, 2018.
- [32] Warnke U. Bees, Birds and Mankind: Destroying Nature by 'Electrosmog.' Competence Initiative for the Protection of Humanity, Environment and Democracy; 2009. www.naturalscience.org/wp-content/uploads/2015/01/kompetenzinitiative-ev_study_bees-birds-and-mankind_04-08_english.pdf. Accessed June 10, 2018.
- [33] Balmori A. Electromagnetic pollution from phone masts. Effects on wildlife. *Pathophysiology*. 2009;16:191-199. doi:10.1016/j.pathophys.2009.01.007. Accessed June 10, 2018.
- [34] Cammaerts MC, Johansson O. Ants can be used as bio-indicators to reveal biological effects of electromagnetic waves from some wireless apparatus. *Electromagn Biol Med*. 2014;33(4):282-288. doi: 10.3109/15368378.2013.817336.
- [35] Broomhall M. Report detailing the exodus of species from the Mt. Nardi area of the Nightcap National Park World Heritage Area during a 15-year period (2000-2015). Report for the United Nations Educational Scientific and Cultural Organization (UNESCO). <https://ehtrust.org/wp-content/uploads/Mt-Nardi-Wildlife-Report-to-UNESCO-FINAL.pdf>. Accessed June 17, 2018.

Starptautiskā Petīcija: Apturēsim 5G uz Zemes un Kosmosā

- [36] Kordas D. Birds and Trees of Northern Greece: Changes since the Advent of 4G Wireless. 2017. <https://einarflydal.files.wordpress.com/2017/08/kordas-birds-and-trees-of-northern-greece-2017-final.pdf>. Accessed June 29, 2018.
- [37] Waldmann-Selsam C, Balmori-de la Puente A, Breunig H, Balmori A. Radiofrequency radiation injures trees around mobile phone base stations. *Sci Total Environ*. 2016;572:554-569. doi: 10.1016/j.scitotenv.2016.08.045.
- [38] Balmori A. Mobile phone mast effects on common frog (*Rana temporaria*) tadpoles: The city turned into a laboratory. *Electromagn Biol Med*. 2010(1-2):31-35. doi: 10.3109/15368371003685363.
- [39] Margaritis LH, Manta AK, Kokkaliaris KD, et al. *Drosophila* oogenesis as a bio-marker responding to EMF sources. *Electromagn Biol Med*. 2014;33(3):165-189. doi: 10.3109/15368378.2013.800102.
- [40] Kumar NR, Sangwan S, Badotra P. Exposure to cell phone radiations produces biochemical changes in worker honey bees. *Toxicol Int*. 2011;18(1):70-72. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3052591>. Accessed June 17, 2018.
- [41] Balmori A. Efectos de las radiaciones electromagnéticas de la telefonía móvil sobre los insectos. *Ecosistemas*. 2006;15(1):87-95. <https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/download/520/495>. Accessed June 17, 2018.
- [42] Balmori A. The incidence of electromagnetic pollution on wild mammals: A new “poison” with a slow effect on nature? *Environmentalist*. 2010;30(1):90-97. doi: 10.1007/s10669-009-9248-y
- [43] Magras IN, Xenos TD. RF radiation-induced changes in the prenatal development of mice. *Bioelectromagnetics* 1997;18(6):455-461. http://collectiveactionquebec.com/uploads/8/0/9/7/80976394/exhibit_r-62_magras_mice_study.pdf. Accessed June 17, 2018.
- [44] Otitolaju AA, Osunkalu VO, Oduware R, et al. Haematological effects of radiofrequency radiation from GSM base stations on four successive generations (F1 – F4) of albino mice, *Mus Musculus*. *J Environ Occup Sci*. 2012;1(1):17-22. <https://www.ejmanager.com/mnstemp/62/62-1332160631.pdf?t=1532966199>. Accessed July 30, 2018.
- [45] Magone I. The effect of electromagnetic radiation from the Skrunđa Radio Location Station on *Spirodela polyrhiza* (L.) Schleiden cultures. *Sci Total Environ*. 1996;180(1):75-80. doi: 0048-9697(95)04922-3.
- [46] Nittby H, Brun A, Strömblad S, et al. Nonthermal GSM RF and ELF EMF effects upon rat BBB permeability. *Environmentalist*. 2011;31(2):140-148. doi: 10.1007/s10669-011-9307-z.
- [47] Haggerty K. Adverse influence of radio frequency background on trembling aspen seedlings: Preliminary observations. *International Journal of Forestry Research*. 2010; Article ID 836278. <http://downloads.hindawi.com/journals/ijfr/2010/836278.pdf>. Accessed June 17, 2018.
- [48] Taheri M, Mortazavi SM, Moradi M, et al. Evaluation of the effect of radiofrequency radiation emitted from Wi-Fi router and mobile phone simulator on the antibacterial susceptibility of pathogenic bacteria *Listeria monocytogenes* and *Escherichia coli*. *Dose Response*. 2017;15(1):1559325816688527. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5298474>. Accessed June 18, 2018.

Starptautiskā Petīcija: Apturēsim 5G uz Zemes un Kosmosā

- [49] International Agency for Research on Cancer. Non-ionizing radiation, part 2: radiofrequency electromagnetic fields. In: IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Vol 102. Lyon, France: WHO Press; 2013. <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol102/mono102.pdf>. Accessed July 2, 2018.
- [50] Carlberg M, Hardell L. Evaluation of mobile phone and cordless phone use and glioma risk using the Bradford Hill viewpoints from 1965 on association and causation. Biomed Res Int. 2017;9218486. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5376454>. Accessed June 17, 2018.
- [51] Blackman CF. Evidence for disruption by the modulating signal. In: Sage C, Carpenter D., eds. BioInitiative Report: A Rationale for a Biologically-Based Public Exposure Standard for Electromagnetic Radiation. Sec. 15. Sage Associates; 2012. http://www.bioinitiative.org/report/wp-content/uploads/pdfs/sec15_2007_Modulation_Blackman.pdf. Accessed June 19, 2018.
- [52] Williams ER. The global electrical circuit: a review. Atmos Res. 2009;91(2):140-152. doi:10.1016/j.atmosres.2008.05.018.
- [53] Wever R. Human circadian rhythms under the influence of weak electric fields and the different aspects of these studies. Int J Biometeorol. 1973;17(3):227-232. www.vitatec.com/docs/referenz-umgebungsstrahlung/wever-1973.pdf. Accessed June 10, 2018.
- [54] Wever R. ELF-effects on human circadian rhythms. In: ELF and VLF Electromagnetic Field Effects. (Persinger M, ed.) New York: Plenum; 1974:101-144.
- [55] Engels S, Schneider N-L, Lefeldt N, et al. Anthropogenic electromagnetic noise disrupts magnetic compass orientation in a migratory bird. Nature. 2014;509:353-356. doi:10.1038/nature13290.
- [56] Ludwig W, Mecke R. Wirkung künstlicher Atmosphericics auf Säuger. Archiv für Meteorologie, Geophysik und Bioklimatologie Serie B (Archives for Meteorology Geophysics and Bioclimatology Series B Theoretical and Applied Climatology). 1968;16(2-3):251-261. doi:10.1007/BF02243273.
- [57] Morley EL, Robert D. Electric fields elicit ballooning in spiders. Current Biology. 2018;28:1-7. [https://www.cell.com/current-biology/pdf/S0960-9822\(18\)30693-6.pdf](https://www.cell.com/current-biology/pdf/S0960-9822(18)30693-6.pdf). Accessed July 14, 2018.
- [58] Weber J. Die Spinnen sind Deuter des kommenden Wetters (Spiders Are Predictors of the Coming Weather). 1800; Landshut, Germany. "The electrical material works always in the atmosphere; no season can retard its action. Its effects on the weather are almost undisputed; spiders sense it, and alter their behaviour accordingly."
- [59] König H. Biological effects of extremely low frequency electrical phenomena in the atmosphere. J Interdiscipl Cycle Res. 2(3):317-323. www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09291017109359276. Accessed June 10, 2018.
- [60] Sulman F. The Effect of Air Ionization, Electric Fields, Atmosphericics, and Other Electric Phenomena On Man and Animal. American lecture series. Vol 1029. Springfield, Ill: Thomas; 1980.
- [61] König HL, Krüger, AP, Lang S, Sönning, W. Biologic Effects of Environmental Electromagnetism. New York: Springer-Verlag; 1981. doi: 10.1007/978-1-4612-5859-9.

Starptautiskā Petīcija: Apturēsim 5G uz Zemes un Kosmosā

- [62] Sazanova E, Sazanov A, Sergeenko N, Ionova V, Varakin Y. Influence of near earth electromagnetic resonances on human cerebrovascular system in time of heliogeophysical disturbances. Progress in Electromagnetics Research Symposium. August 2013:1661-1665.
- [63] Cherry N. Schumann resonances, a plausible biophysical mechanism for the human health effects of solar/geomagnetic activity. Natural Hazards. 2002;26(3):279-331. doi:10.1023/A:1015637127504.
- [64] Polk C. Schumann resonances. In Volland H, ed. CRC Handbook of Atmospherics. Vol. 1. Boca Raton, Fla: CRC Press; 1982:111-178. <https://archive.org/stream/in.ernet.dli.2015.132044/2015.132044.Crc-Handbook-Of-Atmospherics-Vol-1#page/n115/mode/2up/search/polk>. Accessed June 18, 2018.
- [65] Park C, Helliwell R. Magnetospheric effects of power line radiation. Science. 1978;200(4343):727-730. doi:10.1126/science.200.4343.727.
- [66] Bullough K, Kaiser TR, Strangeways HJ. Unintentional man-made modification effects in the magnetosphere. J Atm Terr Phys. 1985;47(12):1211-1223.
- [67] Lurette JP, Park CG, Helliwell RA. The control of the magnetosphere by power line radiation. J Geophys Res. 1979;84:2657-2660.
- [68] Becker RO, Selden G. The Body Electric: Electromagnetism and the Foundation of Life. New York: Morrow; 1985:325-326.
- [69] Firstenberg A. Planetary Emergency. Cellular Phone Task Force website. <http://www.cellphonetaskforce.org/planetary-emergency>. Published 2018. Accessed June 10, 2018.
- [70] Becker RO. The basic biological data transmission and control system influenced by electrical forces. Ann NY Acad Sci. 1974;238:236-241. doi: 10.1111/j.1749-6632.1974.tb26793.x.
- [71] Maxey ES, Beal JB. The electrophysiology of acupuncture; How terrestrial electric and magnetic fields influence air ion energy exchanges through acupuncture points. International Journal of Biometeorology. 1975;19(Supp. 1):124. doi:10.1007/BF01737335.
- [72] Ćosić I, Cvetković D, Fang Q, Jovanov E, Lazoura H. Human electrophysiological signal responses to ELF Schumann resonance and artificial electromagnetic fields. FME Transactions. 2006;34:93-103. <http://scindeks-clanci.ceon.rs/data/pdf/1450-8230/2006/1450-82300602093C.pdf>. Accessed July 18, 2018.
- [73] Cohen M, Behrenbruch C, Ćosić I. Is there a link between acupuncture meridians, earth-ionosphere resonances and cerebral activity? Proceedings of the 2nd International Conference on Bioelectromagnetism, Melbourne, Australia. 1998:173-174. doi: 10.1109/ICBEM.1998.666451.
- [74] Chevalier G, Mori K, Oschman JL. The effect of earthing (grounding) on human physiology. European Biology and Bioelectromagnetics. January 2006:600-621. <http://162.214.7.219/~earthio0/wp-content/uploads/2016/07/Effects-of-Earthing-on-Human-Physiology-Part-1.pdf>. Accessed June 10, 2018. "Highly significant EEG, EMG and BVP results demonstrate that restoring the natural electrical potential of the earth to the human body (earthing) rapidly affects human electrophysiological and physiological parameters. The extreme rapidity of these changes indicates a physical/bioelectrical mechanism rather than a biochemical change."
- [75] Firstenberg A. Earth's Electric Envelope. In: The Invisible Rainbow: A History of Electricity and Life. Santa Fe, NM: AGB Press; 2017: 113-131.

Starptautiskā Petīcija: Apturēsim 5G uz Zemes un Kosmosā

- [76] Cannon PS, Rycroft MJ. Schumann resonance frequency variations during sudden ionospheric disturbances. *J Atmos Sol Terr Phys.* 1982;44(2):201-206. doi:10.1016/0021-9169(82)90124-6.
- [77] Technical Report. European Telecommunications Standards Institute; 2007:7. http://www.etsi.org/deliver/etsi_tr/125900_125999/125914/07.00.00_60/tr_125914v070000p.pdf. Accessed June 10, 2018. "The Specific Anthropomorphic Mannequin (SAM) is used for radiated performance measurements [and is] filled with tissue simulating liquid."
- [78] Research on technology to evaluate compliance with RF protection guidelines. Electromagnetic Compatibility Laboratory, Tokyo. http://emc.nict.go.jp/bio/phantom/index_e.html. Accessed July 18, 2018. "SAR is measured by filling phantom liquid that has the same electrical properties as those of the human body in a container made in the shape of the human body, and scanning the inside using an SAR probe."
- [79] Becker RO, Marino AA. *Electromagnetism and Life*. Albany: State University of New York Press; 1982:39. "The evidence seems to be quite conclusive that there are steady DC electric currents flowing outside of the neurones proper in the entire nervous system."
- [80] Nordenström B. *Biologically Closed Electric Circuits*. Stockholm: Nordic Medical Publications; 1983.
- [81] Nordenström B. Impact of biologically closed electric circuits (BCEC) on structure and function. *Integr Physiol Behav Sci.* 1992;27(4):285-303. doi:10.1007/BF02691165.
- [82] Devyatkov ND, ed. *Non-Thermal Effects of Millimeter Radiation*. Moscow: USSR Acad. Sci.; 1981 (Russian).
- [83] Devyatkov ND, Golant MB, Betskiy OV. *Millimeter Waves and Their Role in the Processes of Life*. (Millimetrovye volny i ikh rol' v protsessakh zhiznedeyatel'nosti). Moscow: Radio i svyaz' (Radio and Communication); 1991 (Russian).
- [84] Betskii OV. Biological effects of low-intensity millimetre waves (Review). *Journal of Biomedical Electronics.* 2015(1):31-47. <http://www.radiotec.ru/article/15678>. Accessed July 31, 2018.
- [85] Albanese R, Blaschak J, Medina R, Penn J. Ultrashort electromagnetic signals: Biophysical questions, safety issues and medical opportunities," *Aviat Space Environ Med.* 1994;65(5 Supp):A116-A120. <http://www.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a282990.pdf>. Accessed June 18, 2018.
- [86] Pepe D, Aluigi L, Zito D. Sub-100 ps monocycle pulses for 5G UWB communications. 10th European Conference on Antennas and Propagation (EuCAP). 2016;1-4. doi: 10.1109/EuCAP.2016.7481123.
- [87] Nasim I, Kim S. Human exposure to RF fields in 5G downlink. arXiv:1711.03683v1. <https://arxiv.org/pdf/1711.03683>. Accessed June 17, 2018.
- [88] Thielens A, Bell D, Mortimore DB. Exposure of insects to radio-frequency electromagnetic fields from 2 to 120 GHz. *Nature/Scientific Reports.* 2018;8:3924. <https://www.nature.com/articles/s41598-018-22271-3.pdf>. Accessed June 17, 2018.
- [89] Hallmann CA, Sorg M, Jongejans E. More than 75 per cent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *PLOS One.* 2017;12(10):e0185809. <http://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0185809&type=printable>. Accessed June 17, 2018.

Starptautiskā Petīcija: Apturēsim 5G uz Zemes un Kosmosā

- [90] Gandhi O, Riaz A. Absorption of millimeter waves by human beings and its biological implications. *IEEE Trans Microw Theory Tech.* 1986;34(2):228-235. doi:10.1109/TMTT.1986.1133316.
- [91] Russell CL. 5G wireless telecommunications expansion: Public health and environmental implications. *Environ Res* 2018;165:484-495. <https://zero5g.com/wp-content/uploads/2018/07/5-G-wireless-telecommunications-expansion-Public-health-and-environmental-implications-Cindy-L.-russell.pdf>. Accessed November 1, 2018.
- [92] Hardell L. World Health Organization, radiofrequency radiation and health—a hard nut to crack (review). *Int J Oncol.* 2017;51:405-413. doi:10.3892/ijo.2017.4046.
- [93] Pall M. 5G: Great risk for EU, U.S. and international health: Compelling evidence for eight distinct types of great harm caused by electromagnetic field (EMF) exposures and the mechanism that causes them. *European Academy for Environmental Medicine.* http://www.5gappeal.eu/wp-content/uploads/2018/06/pall_2018.pdf. Published May 2018. Accessed June 22, 2018.
- [94] Markov M, Grigoriev Y. Wi-Fi technology: An uncontrolled global experiment on the health of mankind, *Electromagn Biol Med.* 2013;32(2):200-208. http://www.avaate.org/IMG/pdf/Wi-fi_Technology_-_An_Uncontrolled_Global_Experiment_on_the_Health_of_Mankind_-_Marko_Markov_Yuri_G._Grigoriev.pdf. Accessed June 23, 2018.
- [95] Belyaev I, Alipov Y, Shcheglov V, Polunin V, Aizenberg O. Cooperative response of *Escherichia coli* cells to the resonance effect of millimeter waves at super low intensity. *Electromagn Biol Med.* 1994;13(1):53-66. doi:10.3109/15368379409030698.
- [96] Belyaev I. Nonthermal biological effects of microwaves: Current knowledge, further perspective, and urgent needs. *Electromagn Biol Med.* 2005;24(3):375-403. doi:10.1080/15368370500381844.
- [97] Bise W. Low power radio-frequency and microwave effects on human electroencephalogram and behavior. *Physiol Chem Phys.* 1978;10(5):387-398.
- [98] Brauer I. Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung von Meterwellen verschiedener Feldstärke auf das Teilungswachstum der Pflanzen. *Chromosoma.* 1950;3(1):483-509. doi:10.1007/BF00319492.
- [99] Kondra P, Smith W, Hodgson G, Bragg D, Gavora J, Hamid M. Growth and reproduction of chickens subjected to microwave radiation. *Can J Anim Sci.* 1970;50(3):639-644. doi:10.4141/cjas70-087.
- [100] Frey AH, Seifert E. Pulse modulated UHF energy illumination of the heart associated with change in heart rate. *Life Sciences.* 1968;7(10 Part 2):505-512. doi: 10.1016/0024-3205(68)90068-4.
- [101] Mann K, Röschke J. Effects of pulsed high-frequency electromagnetic fields on human sleep. *Neuropsychobiology.* 1996;33(1):41-47. doi: 10.1159/000119247.
- [102] Tiagin NV. Clinical aspects of exposure to microwave radiation. Moscow: Meditsina; 1971 (Russian).
- [103] Belpomme D, Campagnac C, Irigaray P. Reliable disease biomarkers characterizing and identifying electrohypersensitivity and multiple chemical sensitivity as two etiopathogenic aspects of a unique pathological disorder. *Rev Environ Health* 2015;30(4):251–271. <https://www.jrseco.com/wp-content/uploads/Belpomme-Environmental-health-2015.pdf>. Accessed June 18, 2018.

Starptautiskā Petīcija: Apturēsim 5G uz Zemes un Kosmosā

- [104] Hecht K. Health Implications of Long-term Exposure to Electrosmog. Competence Initiative for the Protection of Humanity, the Environment and Democracy. 2016: 16, 42-46. http://kompetenzinitiative.net/KIT/wp-content/uploads/2016/07/KI_Brochure-6_K_Hecht_web.pdf. Accessed June 20, 2018.
- [105] Belyaev I, Dean A, Eger H, et al. EUROPAEM EMF Guideline 2016 for the prevention, diagnosis and treatment of EMF-related health problems and illnesses. Rev Environ Health. 2016;31(3):363-397. doi:10.1515/reveh-2016-0011.
- [106] Schreier N, Huss A, Rösli M. The prevalence of symptoms attributed to electromagnetic field exposure: A cross-sectional representative survey in Switzerland. Soz Praventivmed. 2006;51(4):202-209. doi:10.1007/s00038-006-5061-2. Accessed July 16, 2018.
- [107] Schroeder E. Stakeholder-Perspektiven zur Novellierung der 26. BImSchV: Ergebnisse der bundesweiten Telefonumfrage im Auftrag des Bundesamtes für Strahlenschutz (Report on stakeholder perspectives on amending the 26th Federal Emission Control Ordinance: Results of the nationwide telephone survey ordered by the Federal Office for Radiation Protection). Schr/bba 04.02.26536.020. Munich, Germany. 2002 (German). https://www.bfs.de/SharedDocs/Downloads/BfS/DE/berichte/emf/befuerchtungen.pdf?__blob=publicationFile&v=3. Accessed July 19, 2018.
- [108] Hallberg Ö, Oberfeld G. Letter to the editor: Will we all become electrosensitive? Electromagn Biol Med. 2006;25:189-191. https://www.criirem.org/wp-content/uploads/2006/03/ehs2006_hallbergoberfeld.pdf. Accessed June 22, 2018.
- [109] Brussels International Scientific Declaration on Electromagnetic Hypersensitivity and Multiple Chemical Sensitivity. ECRI Institute. http://eceri-institute.org/fichiers/1441982765_Statement_EN_DEFINITIF.pdf. Published 2015. Accessed June 10, 2018.
- [110] Removal of barriers to entry, 47 U.S.C. § 253. <https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/USCODE-2015-title47/pdf/USCODE-2015-title47-chap5-subchapII-partII-sec253.pdf>; 5G For Europe: An Action Plan. European Commission; 2016. http://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=17131. Accessed June 10, 2018.
- [111] Federal Register – Rules and Regulations. 47 CFR Part 1 [WT Docket No 17–79; FCC 18–30] [Accelerating Wireless Broadband Deployment by Removing Barriers to Infrastructure Investment. 2018;83\(86\)](https://www.federalregister.gov/documents/2018/06/10/accelerating-wireless-broadband-deployment-by-removing-barriers-to-infrastructure-investment). Accessed June 10, 2018.
- [112] 5G For Europe: An Action Plan. European Commission; 2016. http://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=17131. Accessed June 10, 2018.
- [113] PCIA – The Wireless Infrastructure Association. Model wireless telecommunications facility siting ordinance. 2012. https://wia.org/wp-content/uploads/Advocacy_Docs/PCIA_Model_Zoning_Ordinance_June_2012.pdf. Accessed June 29, 2018.
- [114] Mobile services, 47 U.S.C. § 332(c)(7)(B)(iv). <https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/USCODE-2016-title47/pdf/USCODE-2016-title47-chap5-subchapIII-partI-sec332.pdf>: “No state or local government or instrumentality thereof may regulate personal wireless service facilities on the basis of the environmental effects of radio frequency emissions to the extent that such facilities comply with the [Federal Communications] Commission’s regulations concerning such emissions.” Courts have reversed regulatory decisions about cell tower placement simply because most of the public testimony was about health.

Starptautiskā Petīcija: Apturēsim 5G uz Zemes un Kosmosā

- [115] Cellular Telephone Company v. Town of Oyster Bay, 166 F.3d 490, 495 (2nd Cir. 1999). <https://openjurist.org/166/f3d/490/cellular-telephone-company-at-v-town-of-oyster-bay>. Accessed June 10, 2018.; T-Mobile Northeast LLC v. Loudoun County Bd. of Sup'rs, 903 F.Supp.2d 385, 407 (E.D.Va. 2012). <https://caselaw.findlaw.com/us-4th-circuit/1662394.html>. Accessed June 10, 2018.
- [116] Vogel G. A Coming Storm For Wireless? TalkMarkets. July 2017. <http://talkmarkets.com/content/stocks--equities/a-coming-storm-for-wireless?post=143501&page=2>. Accessed September 13, 2018.
- [117] Swiss Re: SONAR - New emerging risk insights. July 2014:22. http://media.swissre.com/documents/SONAR_2014.pdf. Accessed June 10, 2018. “[A]n increasing level of interconnectivity and the growing prevalence of digital steering and feedback systems also give rise to new vulnerabilities. These could involve cascading effects with multiple damages as well as long-lasting interruptions if the problems turned out to be complex and/or difficult to repair. Interconnectivity and permanent data generation give rise to concerns about data privacy, and exposure to electromagnetic fields may also increase.”
- [118] Albert Einstein, letter to Max Born, Dec. 4, 1926.
- [119] Active Denial Technology. Non-Lethal Weapons Program. <https://jnlpw.defense.gov/Press-Room/Fact-Sheets/Article-View-Fact-sheets/Article/577989/active-denial-technology/>. Published May 11, 2016. Accessed June 10, 2018.
- [120] Conflicts of interest have frequently arisen in the past. For example, the [EU Commission \(2008/721/EC\)](#) appointed [industry-supportive members for SCENIHR](#) who submitted to the EU [a misleading SCENIHR](#) report on health risks, which gave the [telecommunications industry carte blanche to irradiate](#) EU citizens. The report is now quoted by radiation safety agencies in the EU. Another example is the US National Toxicology Program contracting with the IT'IS Foundation, which is [funded by the entire telecommunications industry](#), to design, build and monitor the exposure facility for a two-year, 25-million-US-dollar study of cell phones. It subsequently produced a [misleading report](#) that is now quoted by industry officials in the US.
- [121] Ross M, Mills M, Toohey D. Potential climate impact of black carbon emitted by rockets. Geophys Res Lett. 2010;37:L24810. <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1029/2010GL044548>. Accessed June 17, 2018.
- [122] Ross MN, Schaeffer PM. Radiative forcing caused by rocket engine emissions. Earth's Future. 2014;2:177-196. <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/2013EF000160>. Accessed June 17, 2018.
- [123] Callicott JB, Mumford K. Ecological sustainability as a conservation concept. Conservation Biology. 1997;11(1):32-40. https://www.sierraforestlegacy.org/Resources/Community/Sustainability/SY_CallicottMumford1997.pdf. Accessed June 20, 2018.