

Microgolfstraling van basisstations op daken gaf medische symptomen die overeenstemmen met het microgolf-syndroom

Deze case study laat zien dat een 5G-zendmast op het dak van een woning een sterke toename van microgolfstraling veroorzaakte. Dit leidde ertoe dat twee bewoners binnen een paar dagen duidelijke symptomen van het microgolf-syndroom ontwikkelden. Bij verhuizing naar een woning met beduidend lagere straling namen de klachten af of ze verdwenen snel. De studie toont ook aan dat straling ver onder de door de autoriteiten toegestane niveaus een slechte gezondheidstoestand veroorzaakt.

Het microgolf-syndroom werd reeds in de jaren 1970 in het vroegere Sovjetblok beschreven. Onderzoekers die wetenschappelijk onderzoek verrichten naar de blootstelling aan microgolven op het werk, beschreven symptomen als vermoeidheid, duizeligheid, hoofdpijn en slaapstoornissen, concentratie en geheugen problemen. Deze symptomen werden in verband gebracht met blootstelling aan radio- of microgolven. Over het algemeen verdwenen de symptomen wanneer de blootstelling werd stopgezet.¹

Het microgolf-syndroom is een internationaal erkend begrip, ook bekend als "elektromagnetische overgevoeligheid (EHS)", in Zweden "elektrosensitiviteit" genoemd.^{2,3} Zelfs het zogenaamde "Havana-syndroom" wordt beschouwd als veroorzaakt door gepulseerde microgolfstraling.⁴ Meestal worden de symptomen veroorzaakt door microgolfstraling afkomstig van mobiele telefoons, basisstations voor draadloze communicatie, WiFi, slimme meters etc. Kenmerkend is dat de getroffen persoon meestal in verschillende organen, maar voornamelijk van het centrale zenuwstelsel en het hart symptomen ervaart. Veel voorkomende symptomen zijn slaapproblemen, hoofdpijn, hartkloppingen, duizeligheid, oorsuizen en stemmingswisselingen. De symptomen verschillen van persoon tot persoon.

Gevoeligheid voor microgolfstraling is individueel. Zelfs zeer lage stralingsniveaus kunnen bij bijzonder gevoelige personen (electrogevoelig/EHS) medische problemen veroorzaken.⁵ Aangezien microgolfstraling reukloos en onzichtbaar is, is het voor de getroffen meestal moeilijk om de straling als oorzaak van de symptomen aan te wijzen. Herhaalde studies uitgevoerd sinds 2000 tonen een verhoogd risico op deze symptomen aan bij mensen die in de buurt wonen van

zendstations die microgolfstraling uitzenden. Zo wees een studie uit India op verhoogde slaapproblemen, hoofdpijn, duizeligheid, prikkelbaarheid, concentratieproblemen en hoge bloeddruk.⁶

Hier beschrijven we twee mensen die, nadat 5G-zendmasten op het dak van hun huis waren geïnstalleerd, symptomen ervaarden die typisch zijn voor het microgolf-syndroom. Na verhuizing naar een andere woning met aanzienlijk minder straling, namen de symptomen aanzienlijk af of ze verdwenen volledig. Dit is de eerste studie naar de effecten van blootstelling aan 5G van zendmasten.

Casuïstiek

Twee mensen, een man van 63 en een vrouw van 62, wonen al 10 jaar in een appartement op de hoogste, zevende verdieping van een flatgebouw. In het verleden genoten ze over het algemeen een goede gezondheid. Op 4 november 2021 werden in het appartement metingen op microgolfstraling verricht nadat het echtpaar was meegedeeld dat bovenop het appartement 5G-zendmasten zouden worden geïnstalleerd. Voorheen was er op dezelfde locatie al een zendmast voor 3G of 4G. De gebruikte meter voor alle onderzoeken is de Safe and Sound Pro II op fabrieksinstelling. De metingen werden gestart van zodra een kraan nieuwe zendmasten op het dak hees. Op verzoek gaf de verhuurder aan dat er 5G zendmasten werden geïnstalleerd. Dit maakte het mogelijk om de microgolfstraling in het appartement te meten vóór en na de ingebruikneming van 5G.

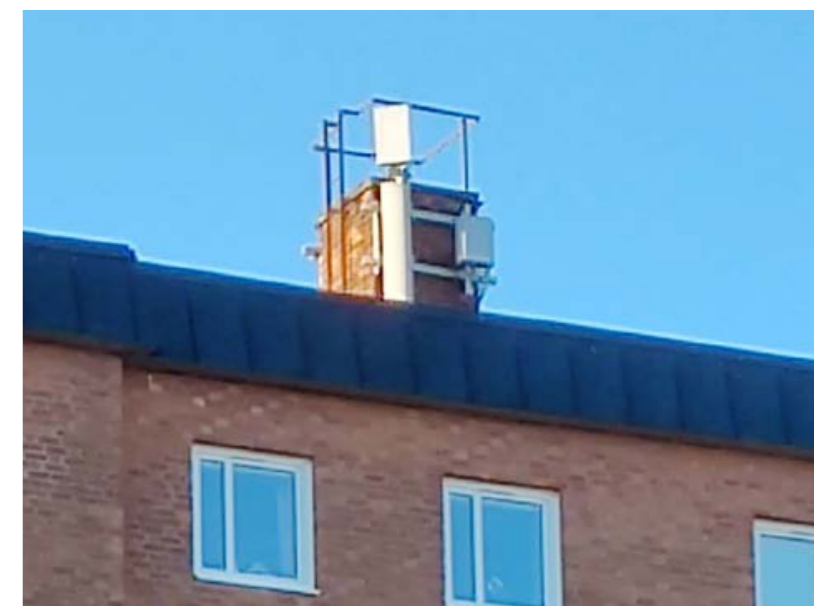
Kort na de uitrol van de 5G-zendmasten in november 2021 kregen zowel de man als de vrouw verschillende symptomen waarvan zij vermoedden dat ze te wijten waren aan straling van de zendmast. De afbeelding toont zendmast op de schoorsteen.

Op 15 december 2021 werd een nieuwe meting verricht, en op 2 februari 2022 nog een follow-up meting. Tabel 1 geeft de resultaten weer voor en na de installatie van de nieuwe zendmasten. Alle waarden zijn aangegeven in microW/m². Bij de eerste twee meting werd de screening alleen op maximale waarden uitgevoerd. Latere metingen in februari werden op elke plaats gedurende 3 minuten verricht. Het is bekend dat bij 5G-technologie de pulsen zeer snel veranderen. Daarom zijn langere meetijden waardevol.

Na de installatie van 5G werden in het appartement zeer hoge maximale waarden vastgesteld. Bijzonder ernstig is natuurlijk de bijzonder hoge microgolfstraling in de slaapkamer, waar een groot deel van de dag wordt doorgebracht, maar ook deze in de rest van het appartement.

Het echtpaar besloot al enkele dagen na de ingebruikneming in november 2021 uit het appartement te verhuizen omdat de symptomen zo ernstig waren dat verder verblijf in het appartement onmogelijk werd. Zij verhuisden naar een ander appartement met aanzienlijk lagere microgolfstraling, zie tabel 1. Daarna verdwenen de symptomen bij beide personen op korte termijn.

De radiofrequente straling varieert met snelle pulsen, wat bijzonder problematisch is voor 5G. De maximumwaarde is de hoogste waarde gedurende de meetperiode. Vanuit biologisch oogpunt zijn de hoge pulsen in het bijzonder schadelijk.



Tabel 2. Klinische symptomen gewaardeerd op 0-10. 0 = geen symptomen, 1 = milde symptomen, 10 = ondraaglijke pijn en/of ongemak. Voorheen gezonde man met een leeftijd van 63 jaar.

Symptomen	voor 5G	Met 5G	Na 5G
Hoofdpijn	0	6	0
steken, branden, hitte in het lichaam	0	0	0
Spierpijn	0	0	0
Gewrichtspijn	3	3	3
Oorpijn	0	0	0
Oorsuizen in de oren (tinnitus)	2	6	2
Geluidsintolerantie	0	0	0
Duizeligheid	0	0	0
Evenwichtsproblemen	0	0	0
Moeite met concentreren	0	0	0
Verstoord kortetermijngeheugen	0	0	0
Verwarring	0	0	0
Vermoeidheid	0	7	0
insomnia	0	5	0
Neiging tot depressie	0	3	0
Suïcidale gedachten	0	0	0
Hartproblemen (hoge polsslag, onregelmatige polsslag, trage polsslag)	0	0	0
Problemen met zien	0	0	0
Angst/paniek aanvallen	0	0	0
Emotioneel getroffen	0	3	0
Prikkelbaar	0	0	0
Lichaamstemperatuur (warm/koud gevoel)	0	0	0
Kortademigheid, benauwdheid op de borst, hoesten	0	0	0
Maagzweer diarree	0	0	0
Huidklachten (gezicht, armen, benen)	2	5	4
-een branderig gevoel, tintelingen van de huid op handen en armen	0	0	0
Neusbloedingen	1	5	1
Bloeddruk (hoog of laag)	1	5	1
Haaruitval	0	0	0

Vorige verblijfplaats	Datum	Meting $\mu\text{W}/\text{m}^2$	$\mu\text{W}/\text{m}^2$
Plaats	Voor 5G	Gemiddeld	Max waarde
Slaapkamer, noord	2021-11-04	Niet vermeld	9.000
Woonkamer		Niet vermeld	2.000
Hall		Niet vermeld	3.000
	Na 5G		
Slaapkamer, noord	2021-12-15	Niet vermeld	354.000
Woonkamer		Niet vermeld	51.000
Hall		Niet vermeld	154.000
Slaapkamer, bed-raam	2022-02-02	5.000-20.000	1.690.000
Slaapkamer, bed-muur		2.000-6.000	110.000
Slaapkamer/werkkamer		1.000-15.000	102.000
Woonkamer, salontafel		1.400-3.500	222.000
Keuken, keukentafel		200-10.000	210.000
Hall		500-3.500	269.000
Balkon		1.400-3.800	143.000
Huidige woonplaats			
Slaapbank	2022-02-04	20-105	3.500
Keuken		60-270	12.300

Tabel 1. Meetwaarden in de woning 2021-11-04 vóór 5G en op twee momenten na installatie van 5G. Ook de resultaten voor de huidige woning worden aangegeven.

De specifieke waarde geldt voor de meettijd minder dan 5 microseconden en de gemiddelde waarde voor pulsen minder dan 1,25 seconden. Tabel 1 toont ook de resultaten van de vervolgmeting in het appartement op 2 februari 2022.

De resultaten tonen aanzienlijk hogere waarden in vergelijking met december 2021. Zo werd de maximum-waarde van 1.690.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ gemeten bij het bed van de vrouw, dat zich op slechts 5 meter recht onder het zendstation op het dak bevond. Deze waarde is zo hoog dat er voor de gezondheid een risico bestaat op zowel acute als langetermijneffecten. Hieruit blijkt ook dat de straling direct onder een zendmast op het dak zeer hoog kan zijn. De hogere straling gemeten in februari 2022 suggereert dat de straling van het basisstation is toegenomen als gevolg van een groter gebruik van 5G. Deze hoge waarden liggen aanzienlijk lager dan de huidige referentiewaarden die door de Autoriteit Stralingsveiligheid, SSM, worden aanbevolen voor de maximaal toelaatbare blootstelling aan microgolffstraling van basisstations: 10.000.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ gemiddeld gedurende 6 minuten.⁷

Aangezien de referentiewaarde een gemiddelde is, betekent dit dat nog hogere waarden zijn toegestaan voor korte pulsen, die daarenboven ook biologisch actiever zijn. Bij langere blootstelling aan een zendmast bieden de SSM-referentiewaarden geen bescherming tegen schadelijke effecten zoals kanker of het

Tabel 3. Klinische symptomen gewaardeerd op 0-10. 0 = geen symptomen, 1 = milde symptomen, 10 = ondraaglijke pijn en/of ongemak. Voorheen gezonde vrouw van 62 jaar.

Symptomen	Voor 5G	Met 5G	Na 5G
Hoofdpijn	0	6	1
Stekende, brandende, hitte in het lichaam	0	2	0
Spierpijn	0	0	0
Gewrichtspijn	0	2	1
Oorpijn	0	1	0
Oorsuizen in de oren (tinnitus)	2	6	3
Geluidsintolerantie	0	2	0
Duizeligheid	2	10	3
Balansprobleem	0	7	2
Moeite met concentreren	1	8	1
Verstoord kortetermijngeheugen	0	7	2
Verwarring	0	6	0
Vermoeidheid	2	8	2
Moeite met inslapen	0	10	0
Neiging tot depressie	0	6	0
Suïcidale gedachten	0	0	0
Hartproblemen (hoge, onregelmatige polsslag, trage polsslag)	1	5	1
Problemen met zien	1	4	1
Angst/paniek aanvallen	0	3	0
Emotioneel getroffen	0	7	1
Irritable	0	8	2
wissel lichaamstemperatuur (warm/koud gevoel)	0	7	1
Kortademigheid, kortademigheid, benauwdheid op de borst, hoesten	2	7	2
Maagklachten, diarree	0	0	0
Huidklachten (gezicht, armen, benen)	0	0	0
-een branderig gevoel, tintelingen van de huid op handen en armen	0	8	0
Neusbloedingen	0	0	0
Bloeddruk (hoog of laag)	0	5	0
Haaruitval	0	0	0

Dit betekent dat het publiek volledig onbeschermd blijft tegen andere dan acuut thermische effecten, hoewel deze op grote schaal zijn aangetoond, zoals schadelijke effecten op het zenuwstelsel, oxidatieve stress en DNA-beschadiging.⁷

Het is ook opmerkelijk dat er geen wetenschappelijke studies zijn die aantonen dat er geen risico is op nadelige gezondheidseffecten door chronische blootstelling aan straling van zendmasten op niveaus die overeenkomen met de SSM-referentiewaarde, of op de in deze casestudie gemeten niveaus. Dit geldt voor 5G, maar ook voor 4G, 3G en GSM. Er zijn nog altijd geen studies die de risico's van straling van zowel 4G en/of 5G beschrijven bij blootstelling van een volledig etmaal. Deze casestudie is de eerste in haar soort om de effecten van menselijke blootstelling aan 5G te onderzoeken. Beweren dat blootstelling aan straling geen risico vormt omdat deze lager is dan de SSM-referentiewaarde, is dan ook volledig zonder wetenschappelijke basis.

Symptomen

Tabel 2 toont de zelfgerapporteerde symptomen van de man in de vorige woning, eerst bij de eerste meting in 2021-11-04 vóór de uitrol van 5G, vervolgens na de installatie van 5G, en ten slotte in de huidige woning met aanzienlijk lagere straling. Hij heeft een voorgeschiedenis van artrose in zijn rechterheup (4 jaar) en vingers (ongeveer 12 jaar) en seborroïsch eczeem op zijn gezicht en hoofdhaar. De symptomen die optreden zijn typisch voor het microgolf syndroom: vermoeidheid, slaperigheid, emotionele schommelingen, neusbloedingen, toenemende oorsuizingen en huidklachten. De man had al ongeveer 15 jaar hoge bloeddruk die nu verergerde, wat ook het geval was met de tinnitus die 6 jaar geleden begon in de context van stress. Neusbloedingen als gevolg van allergische symptomen tijdens pollenseizoen verergerden van graad 1 tot graad 5. Alle symptomen verminderden of verdwenen al een etmaal na de verhuizing naar een andere woning met aanzienlijk minder straling.

Tabel 3 geeft de resultaten voor de 62-jarige vrouw. Zij was voordien gezond, afgezien van een behandeling voor hoge bloeddruk sinds het voorjaar van 2021. Sindsdien heeft zij lichte tinnitus (graad 2) en een neiging tot duizeligheid, vermoeidheid en druk op de borst (beide graad 2), die begonnen zijn in het kader van een vermoeidheidssyndroom dat optrad in 2004. Ook bij haar sloegen de typische symptomen van het microgolf syndroom toe, maar erger dan bij de man. Het meest uitgesproken waren slaapproblemen en duizeligheid, gevolgd door huidklachten (branderig gevoel, tintelingen van de huid op handen en armen), concentratieproblemen, prikkelbaarheid, oorsuizingen, evenwichtsproblemen, verminderd korte termijn geheugen, verwardheid, vermoeidheid, neiging tot depressie, hart- en longklachten. Haar slaap was ernstig verstoord, ze was wakker gedurende meerdere uren en werd ook vaak wakker. Het optreden van hartkloppingen (graad 5), een gevoel van zwaarte op de borst (graad 7) en een gevoel van warmte in het lichaam (graad 7). De overgrote meerderheid van deze symptomen verdwenen volledig of verminderden aanzienlijk 1 tot 3 dagen na de verhuis naar een woning met minder microgolffstraling.

Discussie

De vragen in onze enquête zijn gebaseerd op studies over EHS/elektrische overgevoeligheid, uitgevoerd door Belpomme en collega's 8,9 alsook de symptomen die in een vroeg stadium als kenmerkend voor het microgolf syndroom gelden. Onze studie kan worden gezien als een klassieke provocatie-studie met metingen vóór, tijdens en na de blootstelling en waarbij de onderzoeker zijn eigen controle uitoefent. Het is duidelijk dat de resultaten een verband aantonen tussen een verhoogde blootstelling aan microgolffstraling en de symptomen van het microgolf-syndroom. De symptomen traden op na een zeer sterke toename van de blootstelling als gevolg van de uitrol van 5G (toename met ongeveer 40 keer of meer) en namen vervolgens aanzienlijk af of

verdwenen volledig nadat de blootstelling was verminderd nadat het koppel naar een andere woning was verhuisd. Hoe vaak het microgolf-syndroom/EHS/elektrische overgevoeligheid in Zweden voorkomt, is momenteel onbekend. Het wordt niet onderzocht. Verwacht kan echter worden dat het steeds vaker voorkomt met de chronische en toenemende blootstelling aan microgolven, voornamelijk als gevolg van de uitrol van 4G, 5G en het toegenomen gebruik van draadloze technologie die microgolven uitzendt voor communicatie. Dit geldt in het bijzonder voor gemoduleerde en gepulseerde microgolven, waarvan is aangetoond dat ze bijzonder schadelijk zijn.⁷ In een publicatie uit 2016 werd de maximale grenswaarden voor overdag op 100 gesteld, voor 's nachts op 10 en voor bijzonder gevoelige personen op 1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$.¹¹ Noch deze aanbeveling, noch de classificatie van microgolffstraling als 'mogelijk kankerwekkend' in 2011 door kankeragentschap IARC van de WHO, gepubliceerd in 2013,¹² hebben enig effect gehad op de huidige regels voor toelaatbare straling, hoewel herhaaldelijk gezondheidsrisico's zijn waargenomen bij blootstellingen die aanzienlijk lager liggen dan de huidige referentiewaarden die door de Autoriteit voor stralingsbescherming worden aanbevolen. Ondanks het uitgebreid bewijs van gezondheidsrisico's, gaat de aanwezigheid microgolffstraling in het milieu sterk omhoog. Dit blijkt uit de beschrijving van deze zaak evenals in een onlangs gepubliceerde studie van metingen in Stockholm.¹³

Het microgolf syndroom en EHS moeten door de gezondheidszorg ernstig genomen worden. Dit is geen geestesziekte. Het microgolf-syndroom omvat een heel aantal lichamelijke kenmerken en chronische ziekten, waaronder kanker, zijn een risico bij chronische blootstelling.¹¹ Symptomen moeten onderzocht worden om andere oorzaken uit te sluiten. Er moet een zorgvuldige anamnese worden afgenomen om verschillende bronnen van microgolffstraling te onderzoeken. Bovendien moet het onderzoek worden aangevuld met stralingsmetingen,

zowel thuis als op de werkplek, waarbij er rekening mee moet worden gehouden dat er een groot verschil in gevoeligheid bestaat tussen individuen. Patiënten moeten met respect worden behandeld, onderzocht, medisch gediagnosticeerd en behandeld. Het wegnemen of verminderen van de oorzakelijke factor, d.w.z. de blootstelling, is het belangrijkste. Dit wordt best vroeg in het verloop van de ziekte gedaan om het risico op onomkeerbare schade en chronische ziekte te verminderen. Aangezien er veel onwetendheid bestaat over het microgolf syndroom, zowel bij medici als bij het grote publiek, en er dus vermoedelijk een groot aantal verborgen gevallen bestaat, moet de medici worden voorgelicht en moet het syndroom een uniforme ICD-code krijgen om de ontwikkeling ervan naar de toekomst toe te kunnen opvolgen. De waarden die in het appartement zijn gemeten na de installatie van 5G op het dak maken het appartement medisch onbewoonbaar vanuit het oogpunt van de bekende gezondheidseffecten, ondanks het feit dat de straling aanzienlijk lager is dan de geldende referentiewaarden.

Bron: https://www.stralskyddsstiftelsen.se/wp-content/uploads/2022/02/5g_mikrovagssyndromet_ma_2022.pdf?fbclid=IwAR2UAYUXq5zhAOQqbpMHRnOdKOqKishM2RHmF_3HnoZZeTqvWoVE7-QLSAw



LENNART HARDELL

Voormalig professor en senior arts, Oncologie kliniek, USÖ Stichting Onderzoek Milieu en Oncologie



MONA NILSSON

Stichting Stralingsbescherming

Referenties

- Marha K, Musil J, Tuhá H. Electromagnetic Fields and the Life Environment. San Francisco Press Inc. 1971.
- Carpenter D. The microwave syndrome or electro-hypersensitivity: historical background. Rev Environ Health 2015;30:217-222. <https://doi.org/10.1515/revh-2015-0016>
- Hedendahl L, Carlberg M, Hardell L. Electromagnetic hypersensitivity – an increasing challenge to the medical profession. Rev Environ Health 2015;30(4):209-315.
- National Academies of Sciences, Engineering and Medicine. An assessment of illness of U.S. government employees and their families at overseas embassies. A Consensus Study Report. The National Academies Press, Washington, DC. 2020. <https://doi.org/10.17226/25889>
- Stein Y, Udasin IG. Electromagnetic hypersensitivity (EHS, microwave syndrome) - Review of mechanisms. Environ Res. 2020;186:109445. doi: 10.1016/j.envres.2020.109445. Epub 2020 Mar 30. PMID: 32289567.
- Singh K, Nagaraj A, Yousuf A, Ganta S, Pareek S, Vishnani P. Effect of electromagnetic radiations from mobile phone base stations on general health and salivary function. J. Int. Soc. Prev. Community Dent. 2016;6:54–59. <https://doi.org/10.4103/2231-0762.175413> PMID:27011934
- Hardell L, Nilsson M, Koppel T, Carlberg M. Aspects on the International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) 2020 guidelines on radiofrequency radiation. J Cancer Sci Clin Ther 2021;5:250-283.
- Belpomme D, Carlo GL, Irigaray P, Carpenter DO, Hardell L, Kundi M, m.fl. The critical importance of molecular biomarkers and imaging in the study of electrohypersensitivity. A scientific consensus international report. Int J Mol Sci. 2021;22:7321. doi: 10.3390/ijms22147321. PMID: 34298941; PMCID: PMC8304862.
- 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;30:251-271. DOI: 10.1515/revh-2015-0027
- Oberfeld G, Navarro A, Enrique, PM, Maestu C, Gomez-Perretta C. The microwave syndrome – further aspects of a Spanish study. 2004 <https://www.semanticscholar.org/paper/THE-MICROWAVE-SYNDROME-%E2%80%93-FURTHER-ASPECTS-OF-A-STUDY-Oberfeld-Enrique/535fc132b607d5cadd92f033eac79bd35cb810b9>
- Belyaev I, Dean A, Eger H, Hubmann G, Jandrisovits R, Kern M, m fl. EUROPAEM EMF Guideline 2016 for the prevention, diagnosis and treatment of EMF-related health problems and illnesses. Rev Env Health 2016; 31:363-397. DOI 10.1515/revh-2016-0011
- IARC Working Group, 2013. IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans. In: Non-Ionizing Radiation, Part 2: Radiofrequency Electromagnetic Fields, volume 102. International Agency for Research on Cancer, Lyon, France, 2013. <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol102/mono102.pdf>.
- Koppel T, Ahonen M, Carlberg M, Hardell L. Very high radiofrequency radiation at Skeppsbron in Stockholm, Sweden from mobile phone base station antennas positioned close to pedestrians' heads. Env Res 2022; 208:112627. doi.org/10.1016/j.