

Nitradau a Nitreidiau: egluro'r wyddoniaeth

Gwybodaeth am y wyddoniaeth ynghylch nitradau a nitreidiau.

Cemegion naturiol yw nitradau a nitreidiau sy'n cynnwys nitrogen ac ocsigen. Maen nhw i'w cael drwy'r holl amgylchedd – mewn pridd, dŵr, a llawer o fwydydd rydyn ni'n eu bwyta, gan gynnwys cig, ac maen nhw hefyd yn cael eu defnyddio fel ychwanegion bwyd. Mae'r rhan fwyaf o'r nitradau yn ein deiet yn dod o lysiau, yn enwedig llysiau deiliog gwyrdd fel sbigoglys, letys a berwr y gerddi (roced), yn ogystal â betys a seleri. Mae'r planhigion hyn yn amsugno nitradau o'r pridd wrth iddyn nhw dyfu.

Pam mae nitradau a nitreidiau yn cael eu hychwanegu at fwyd

Caiff nitradau a nitreidiau eu defnyddio fel ychwanegion yn bennaf mewn cigoedd wedi'u prosesu fel cig moch (bacwn), ham a selsig wedi'u halltu. Maen nhw'n gallu chwarae rhan bwysig wrth atal twf bacteria niweidiol fel *Clostridium botulinum*, sy'n gallu achosi botwliaeth, sef salwch a allai fod yn berygl bywyd. Maen nhw hefyd yn helpu i gadw lliw pinc a blas nodweddiadol cigoedd wedi'u halltu.

Beth sy'n digwydd pan fyddwn ni'n bwyta nitradau a nitreidiau?

Pan fyddwn ni'n bwyta bwydydd sy'n cynnwys nitradau a nitreidiau, boed y rheiny sy'n bresennol yn naturiol neu fel ychwanegion, mae rhai o'r cyfansoddion hyn yn cael eu prosesu yn y corff. Yn achos nitradau, mae'r rhain yn cael eu trosi'n nitreidiau yn gyntaf (yn aml gan facteria yn ein cegau) ac yna mae'r rhain yn eu tro yn cael eu trosi'n gyfansoddion eraill sy'n cynnwys nitrogen, gan gynnwys nitrosaminau.

Gr?p o gemegion yw nitrosaminau sy'n ffurfio pan fydd nitreidiau'n adweithio â chyfansoddion amino (sydd i'w cael mewn bwydydd sy'n llawn protein) neu aminau (sef cyfansoddion sy'n cynnwys nitrogen). Gallan nhw gael eu cynhyrchu yn y corff fel rhan o'r broses dreulio, ond hefyd drwy brosesau eraill, gan gynnwys coginio ar dymheredd uchel, er enghraifft wrth ffrio cig moch. Mae'n hysbys bod rhai nitrosaminau'n cynyddu'r risg o ganser.

Mae'r graddau y mae nitrosaminau'n ffurfio yn dibynnu ar sawl ffactor, gan gynnwys y math o fwyd, sut mae'n cael ei goginio, asidedd y stumog a phresenoldeb bacteria penodol. Mae hyn yn ei gwneud hi'n anodd rhagweld faint o nitrosamin sy'n ffurfio mewn unrhyw un person.

Nitradau o gig ac o lysiau: nid yw pob un yr un fath

Er bod nitradau naturiol o lysiau a nitradau sy'n cael eu hychwanegu at gig yr un peth yn gemegol, mae eu heffeithiau ar y corff yn wahanol oherwydd cemegion eraill sy'n bresennol:

- mae **llysiau** yn darparu nitradau ochr yn ochr â maetholion buddiol fel fitamin C, polyffenolau a ffeibr. Mae'r maetholion hyn yn helpu i leihau ffurfio nitrosaminau niweidiol
- mae **cig**, ar y llaw arall, yn cynnwys proteinau a chyfansoddion amino sy'n gallu adweithio â nitreidiau i ffurfio nitrosaminau – yn enwedig pan fyddan nhw'n cael eu coginio ar dymheredd uchel

Gallai'r gwahaniaeth hwn esbonio pam mae bwyta llawer o gig wedi'i brosesu yn gysylltiedig â risg uwch o ganser y coluddyn (y colon a'r rhefr), yn wahanol i ddeietau sy'n llawn llysiau, sy'n gysylltiedig â deiet iach.

Yr hyn y mae'r ymchwil yn ei ddangos

Mae astudiaethau'n gwneud cysylltiad yn gyson rhwng bwyta cig wedi'i brosesu a chanser y coluddyn. Yn 2018, nododd Sefydliad Iechyd y Byd (WHO) fod cig wedi'i brosesu yn garsinogenaid i bobl, gyda digon o dystiolaeth ar gyfer canser y colon a'r rhefr. Nodwyd bod cig coch "si'r o fod yn garsinogenaid" yn seiliedig ar dystiolaeth fwy cyfyngedig (IARC, 2018).

Y cwestiwn yw: beth sy'n gwneud i gig wedi'i brosesu gynyddu'r risg o ganser? Ai un ffactor sy'n cynyddu'r risg neu sawl un? Ac, yn benodol, pa ran mae nitradau/nitreidiau'n ei chwarae?

Ystyriodd Sefydliad Iechyd y Byd gydrannau cig a allai achosi canser. Mae'r rhain yn cynnwys haearn haem, cynhyrchion ocsideiddio braster, cemegion a gaiff eu ffurfio wrth goginio (aminau aromatig heterocyclig (HAAs) a hydrocarbonau aromatig polycyclig (PAHs)) a chyfansoddion N-nitroso (gan gynnwys nitrosaminau). Ni ellir nodi unrhyw gydran unigol fel yr achos – ac nid drwy gig yn unig y bydd pobl yn dod i gysylltiad â'r chyfansoddion hyn. (IARC, 2018).

Gall prosesu cig (fel halltu a mygu) a dulliau coginio (yn enwedig ffrïo, grilio neu farbeciwio ar dymheredd uchel) gynhyrchu cemegion carsinogenaid. Mae'r symiau a gaiff eu ffurfio yn amrywio'n sylweddol yn dibynnu ar y math o gig, y dull coginio, y tymheredd a'r amser. (IARC, 2018).

Yn ei adroddiad ar nitradau a nitreidiau a lyncwyd (sy'n naturiol ac sydd wedi'u hychwanegu), gwnaeth Sefydliad Iechyd y Byd (IARC, 2010) adolygu'r dystiolaeth wyddonol a dod i'r casgliad canlynol:

- nid oedd digon o dystiolaeth i ddod i'r casgliad a yw nitradau mewn bwyd yn achosi canser mewn pobl
- ar gyfer nitreidiau mewn bwyd, roedd dystiolaeth gyfyngedig o garsinogenigrwydd
- pan fo'r amodau'n ffafriol ar gyfer ffurfio nitrosaminau, mae bwyta nitreidiau wedi'i gysylltu â risg uwch o ganser y stomog
- at ei gilydd, mae nitradau neu nitreidiau a gaiff eu llyncu yn debygol o fod yn garsinogenaid i bobl o dan amodau sy'n arwain at ffurfio nitrosaminau
- mae nitrosaminau penodol (er enghraifft NDMA ac NDEA) yn debygol o fod yn garsinogenaid i bobl
- mae nitrosaminau eraill (er enghraifft NDBA, NPIP, NPRY, NMOR ac NDPA) o bosib yn garsinogenaid i bobl

Awgrymodd astudiaeth Ffrengig ddiweddar ([Chazelas et al., 2022](#)) gysylltiad posib rhwng ychwanegion nitreidiau a chanserau'r fron a'r prostad, ond pwysleisiodd yr awduron fod y canfyddiadau hyn yn betrus.

Cyfyngiadau ac ansicrwydd

Gall fod yn anodd dod i gasgliadau pendant wrth ystyried astudiaethau am bobl. Mae pobl yn dod i gysylltiad â llawer o gemegion yn eu deiet a'u hamgylchedd, ac yn aml nid ydym yn cofio manylion ein deiet yn berffaith (hynny yw, rydym yn aml yn cael trafferth cofio'n union beth rydym wedi'i fwyta dros amser). Felly, er bod astudiaethau labordy ac anifeiliaid yn awgrymu rhai mecanweithiau posib ar gyfer risg canser, nid yw'n bosib dweud bod y rhain yr un peth mewn pobl.

Mae hefyd yn bosib bod agweddau eraill ar gig wedi'i brosesu – fel braster dirlawn neu halen, neu gyfansoddion a gaiff eu ffurfio wrth fygu neu losgi – yn chwarae rhan yn y risg o ganser.

Dealltwriaeth bresennol

Mae'r wyddoniaeth yn dal i ddatblygu, ac nid oes tystiolaeth bendant sy'n dangos bod nitradau neu nitreidiau eu hunain yn gallu achosi canser yn uniongyrchol. Dyma beth rydyn ni'n ei wybod:

- mae bwyta gormod o gig wedi'i brosesu yn cynyddu'r risg o ganser, yn enwedig canser y coluddyn
- does dim tystiolaeth bod cig wedi'i brosesu a gaiff ei wneud heb ychwanegion nitradau na nitradau yn fwy diogel. Gall tynnu ychwanegion nitradau a nitradau o gig wedi'i brosesu hefyd greu heriau diogelwch bwyd, gan fod y cyffeithyddion ('preservatives') hyn yn helpu i atal twf bacteria peryglus, felly mae angen eu disodli â dulliau cadw eraill
- mae clefyd cardiofasgwlaidd hefyd yn gysylltiedig â chynnydd yn y cig coch a'r cig wedi'i brosesu a gaiff eu bwyta, ond nid yn benodol â nitradau na nitreidiau

Safbwynt yr ASB

Mae'r Asiantaeth Safonau Bwyd (ASB) yn cydnabod y rhan bwysig sydd gan nitradau a nitreidiau mewn perthynas â diogelwch bwyd a'r ymchwiliad gwyddonol parhaus i'w risgiau iechyd posib. O ganlyniad:

Rydym yn cefnogi canllawiau'r GIG yn llwyr, sef y dylai pobl sy'n bwyta mwy na 90 gram o gig coch neu gig wedi'i brosesu y dydd leihau'r swm hwnnw i ddim mwy na 70 gram y dydd. I roi cydestun, dyma feintiau rhai dognau o gig:

- brecwast wedi'i goginio (2 selsigen Brydeinig safonol, tua 9cm o hyd, a 2 dafell denau o gig moch) – 130g
- byrgyr cig eidion bach – 78g
- tafell o ham – 23g

Rhaid defnyddio ychwanegion nitradau a nitradau o fewn terfynau diogelwch cyfreithiol llym.

Byddwn yn parhau i fonitro ac adolygu tystiolaeth wyddonol newydd, gan weithio gyda phartneriaid yn y DU ac yn rhyngwladol, i sicrhau bod rheoliadau diogelwch bwyd yn parhau i fod yn seiliedig ar y wyddoniaeth orau sydd ar gael.

I grynhoi

Mae nitradau a nitreidiau yn bodoli'n naturiol mewn llawer o fwydydd ac, fel ychwanegion, maen nhw'n chwarae rhan bwysig wrth atal salwch a gludir gan fwyd. O dan rai amodau, fodd bynnag, gallant ffurfio cyfansoddion a allai fod yn niweidiol.

Mae'r dystiolaeth gyffredinol yn dangos bod bwyta cig wedi'i brosesu – yn hytrach na nitradau neu nitreidiau yn unig – yn gysylltiedig â risg uwch o ganser. O ganlyniad, mae'r ASB yn cefnogi cyngor y GIG, sef y dylai pobl sy'n bwyta mwy na 90g o gig coch neu gig wedi'i brosesu y dydd

leihau'r swm hwnnw i ddim mwy na 70g.

Mae'r wyddoniaeth yn parhau i esblygu, ac mae'r ASB yn cadw'r maes hwn dan adolygiad i sicrhau bod defnyddwyr yn cael eu diogelu a'u bod yn cael gwybodaeth dda.

Troednodyn

Nitrosaminau:

- NDMA – N-Nitrosodimethylamin
- NDEA – N-Nitrosodiethylamin
- NDBA – N-Nitrosodi-n-butylamin
- NPIP – Nitrosopiperidin
- NPRY – N-Nitrosopyrrolidin
- NMOR – N-Nitrosomorffolin
- NDPA – N-Nitrosodi-n-propylamin

Cyfeiriadau

Chazelas E., et al., 2022. Nitrites and nitrates from food additives and natural sources and cancer risk: results from the NutriNet-Sante cohort. International Journal of Epidemiology, 2022, 1106–1119 <https://doi.org/10.1093/ije/dyac046>. Ar gael yn: [Nitrites and nitrates from food additives and natural sources and cancer risk: results from the NutriNet-Santé cohort - PubMed](#)

IARC (Yr Asiantaeth Ryngwladol ar gyfer Ymchwil i Ganser), 2010. Ingested Nitrate and Nitrite, and Cyanobacterial Peptide Toxins. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Vol. 94. IARC, Lyon. Ar gael yn: [Gwefan cyhoeddiadau IARC - Ingested Nitrate and Nitrite, and Cyanobacterial Peptide Toxins](#)

IARC (Yr Asiantaeth Ryngwladol ar gyfer Ymchwil i Ganser), 2018. Red Meat and Processed Meat. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Vol. 114. IARC, Lyon. Ar gael yn: [Gwefan cyhoeddiadau IARC Publications Website - Red Meat and Processed Meat](#)