
Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

Deoxynivalenol (DON) is een toxine dat wordt gevormd door schimmels van het geslacht *Fusarium*. Deze schimmels komen voor in de bodem en kunnen graan besmetten. De besmettingsgraad van tarwe met *Fusaria* en het resulterende DON-gehalte van de tarwe zijn sterk afhankelijk van de weersomstandigheden tijdens de groei en bloei van het graan, maar ook van de toegepaste landbouwtechniek. DON is een contaminant van tarweproducten die niet eenvoudig te vermijden is.

In 1998 veroorzaakten de ongunstige weersomstandigheden in West-Europa een hoge besmettingsgraad van tarwe met *Fusaria*, met hoge DON-gehalten tot gevolg. Daardoor kregen jonge kinderen in 1999 – via tarweproducten – verhoudingsgewijs veel DON binnen. De Minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport en de Staatssecretaris van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij hebben naar aanleiding hiervan de Gezondheidsraad gevraagd de eventuele ongewenste invloed van blootstelling aan DON op de gezondheid van de mens te schetsen en af te wegen tegen het belang van tarwe voor die gezondheid. Het voorliggende advies, opgesteld door een commissie van de Raad, dient ter beantwoording van die vraag.

Bij proefdieren kan DON de snelheid van gewichtstoename tijdens de groei verminderen; bij hogere niveaus van blootstelling kan deze stof het afweersysteem, de vruchtbaarheid en de foetus ongunstig beïnvloeden. Aanwijzingen voor het bestaan van dergelijke effecten bij de mens ontbreken. Hiernaar is echter nog geen wetenschappelijk onderzoek gedaan.

De commissie is gevraagd inzicht te verschaffen in de gezondheidskundige betekenis voor de mens van voorkomende niveaus van DON-innemings. Als vertrekpunt voor een beschouwing hierover is een zogenoemde *Tolerable Daily Intake* (TDI) afgeleid. Deze geldt als de hoogste levenslange blootstelling waarbij ongunstige effecten bij een bepaalde groep mensen zo goed als uitgesloten zijn.

Bij proefdieren blijkt vermindering van de gewichtstoename het ongewenste effect te zijn dat bij lage blootstelling als eerste optreedt. Op basis van onderzoek naar dit effect bij muizen en varkens heeft de commissie TDI's afgeleid; deze komen respectievelijk uit op 1,0 en 0,5 microgram per kilogram lichaamsgewicht per dag. De commissie gaat, zoals gebruikelijk is te doen, uit van de lagere waarde: 0,5. Het voorgaande betekent overigens dat als er al sprake is van een effect van DON bij de mens, dit de snelheid van gewichtstoename bij kinderen zal betreffen.

Het komt regelmatig voor dat de inneming van DON bij jonge kinderen tot enkele malen hoger is dan 0,5 microgram per kilogram lichaamsgewicht per dag. Zo kreeg in het 'slechte' jaar 1999 de helft van de één- tot vier-jarigen incidenteel meer dan 1,3 microgram DON per kilogram lichaamsgewicht per dag binnen. Voor één op de twintig kinderen in deze groep was dit cijfer 2,4 of hoger. Wat is de gezondheidskundige betekenis hiervan? In de beantwoording van deze vraag moet meer worden betrokken dan de constatering dat de blootstelling lager dan wel hoger is dan de TDI. Het gaat hierbij om het volgende:

- De methode voor het afleiden van een TDI is – ten gevolge van de gehanteerde onzekerheidsfactoren – 'voorzichtig' te noemen. De uitkomst betreft langdurige blootstelling; een geringe en kortdurende overschrijding van die waarde heeft niet noodzakelijkerwijs ongewenste effecten.
- Een enigszins verminderde gewichtstoename is weliswaar ongewenst maar niet zorgwekkend. Ook is uit de resultaten van onderzoek met proefdieren af te leiden dat het effect van DON op de gewichtstoename later – bij lagere of geen blootstelling aan DON – kan worden ingehaald.
- De kwetsbaarheid van groei en ontwikkeling lijkt het grootst wanneer de groeisnelheid het hoogst is. In die fase – te weten vooral in het eerste halve levensjaar – is de tarweconsumptie van kinderen en daarmee de blootstelling aan DON juist afwezig tot zeer gering.
- Permanente blootstelling is een uitgangspunt bij afleiding van de TDI, terwijl bij proefdieren is gebleken dat de effecten van DON bij wisselende blootstelling – de feitelijke situatie bij de mens – geringer zijn dan bij onafgebroken blootstelling.

De aldus beschreven stand van de wetenschap wettigt de conclusie dat de kans zeer klein is dat een blootstelling die incidenteel tot enkele malen hoger is dan 0,5

microgram per kilogram lichaamsgewicht per dag de snelheid van gewichtstoename bij de mens vermindert. Mocht dit toch bij sommige kinderen optreden, dan zal het om een effect gaan dat zeer gering is en – mits de blootstelling niet doorlopend hoog is – later kan worden gecompenseerd.

Van ernstiger aard dan enige vermindering van de snelheid van gewichtstoename zijn effecten op het immuunsysteem, de vruchtbaarheid en de foetus. Deze treden bij proefdieren pas op bij hogere innemingen van DON. De TDI gebaseerd op deze effecten is 2,5 tot 5 microgram per kilogram lichaamsgewicht per dag. Beneden dat niveau zijn dergelijke effecten dus zo goed als uitgesloten, ook bij langdurige blootstelling en ook in een slecht jaar als 1999.

Niettemin acht de commissie het wenselijk de blootstelling aan toxines als DON zo laag mogelijk te houden; als richtsnoer bij dit streven kan dienen de waarde van 0,5 microgram per kilogram lichaamsgewicht per dag. Verlaging van de blootstelling is tot op zekere hoogte mogelijk door het DON-gehalte in tarwe terug te dringen. Het Productschap Granen, Zaden en Peulvruchten heeft teeltkundige maatregelen terzake voorgesteld. Daar het merendeel van in Nederland gebruikte tarwe afkomstig is uit andere Europese landen, is internationale navolging van voornoemde maatregelen wenselijk.

Een andere aanpak is het uitsluiten voor menselijke consumptie van tarwe met een hoog DON-gehalte. Een maatregel in die richting is al in 1999 genomen, toen overheid en bedrijfsleven voor DON in tarweproducten een zogenoemde actielimiet van 500 microgram per kilogram zijn overeengekomen. Uit gegevens over de verdeling van DON-gehalten in ruwe tarwe is af te leiden dat deze limiet, toegepast op tarwe, voldoende laag is om DON-inneming van meer dan 1,5 microgram per kilogram lichaamsgewicht per dag te voorkomen. Om een blootstelling hoger dan de waarde 0,5 te voorkomen, zou het nodig zijn voor tarwe een limiet van 100 microgram per kilogram te hanteren.

Tarwebevattende producten zijn belangrijke onderdelen van de Nederlandse voeding; ze zijn een goede bron van verscheidene voedingsstoffen. Verminderen van de tarweconsumptie – ter verlaging van de blootstelling aan DON – raadt de commissie daarom af.