

Kan coeliakiepatiënt straks weer gewoon eten?

TARWE MET VEILIGE GLUTEN

Glutenvrij voedsel is essentieel voor coeliakiepatiënten, maar is vaak minder smakelijk en minder gezond. Promovendus Aurélie Jouanin bedacht dat je de glutengenen in tarwe met CRISPR-Cas zó kunt aanpassen dat de plant gluten produceert die veilig zijn voor mensen met deze aandoening.

Van alle Nederlanders heeft 1 á 2 procent last van coeliakie. Ze krijgen een darmontsteking van producten met gluten. Die zitten in de granen tarwe, gerst en rogge. De enige remedie voor de patiënten is een glutenvrij dieet, maar dat is lastig omdat gluten ook worden verwerkt in bijvoorbeeld chocola, vlees en drop. Gluten geven voeding structuur. Ook zijn de glutenvrije producten minder gezond, zegt René Smulders, copromotor van Jouanin. Ze missen vezels en de voeding bevat additieven als zetmeel, emulgatoren, gum en veel zout om het gebrek aan gluten te compenseren.

Daarom keek Jouanin of ze veilige tarwe kon veredelen. Het was nog niet gelukt om tarwe met veilige gluten te ontwikkelen met traditionele veredeling. 'We weten welke moleculen in gluteneiwitten de immununreactie veroorzaken, maar het lastige is: heel veel tarwegenen produceren gluteneiwitten', zegt Smulders. 'Uit eerder onderzoek weten we dat het gaat om meer dan honderd genen op zes verschillende plekken in het genoom.'

MUTAGENESE

Met traditionele mutagenese, waarbij gammastraling het DNA verandert, hebben onderzoekers getracht de bewuste genen uit te schakelen, zodat een glutenvrije variant zou ontstaan. Smulders: 'Dat is nog niet gelukt. Het is een grove methode. De plantjes die een stukje chromosoom missen met daarop een serie glutengenen, missen ook andere genen. Daardoor groeien ze bijvoorbeeld niet goed. En dan moet het ook nog lukken om alle glutengenen in één plant te verwijderen. De traditionele aanpak zal geen glutenvrij ras opleveren.'

De nieuwe techniek CRISPR-Cas bood uit-

komst. Jouanin wist hiermee tarweplanten te maken waarin een deel van de honderd betreffende tarwegenen was aangepast. Smulders: 'Met CRISPR-Cas zet je niet het hele gen uit, maar alleen het stukje in het gen dat immuun geen is. Je maakt geen glutenvrije tarwe, maar tarwe met veilige gluten. Zo behoudt deze tarwe ook de voordelen van gluten voor de gezondheid en structuur van de voeding.'

KNIPPEN

Jouanin gebruikte CRISPR-Cas om gericht in glutengenen te knippen. De tarweplant repareert de knip en maakt daarbij soms fouten, waardoor het gen iets wordt aangepast. Vervolgens spoorde Jouanin de planten met fouten op en ging ze na of het zaad van de nakomelingen nog gluten aanmaakte. Zo vond ze tarweplanten met minder gluten en minder voor coeliakiepatiënten onveilige gluten. 'We hebben nog lang geen 100 procent veilige tarwe. Dat lukt niet in één keer', zegt Smulders.

De Franse promovendus houdt in haar proefschrift een pleidooi om de toepassing van CRISPR-Cas in de plantenveredeling te versoepelen. 'Ze heeft een plaatje in haar proefschrift staan', zegt Smulders. 'Op één scan zie je een aanpassing van de gluteneiwitten in het ge-

noom met CRISPR-Cas, op het plaatje ernaast een identieke aanpassing door klassieke mutagenese met gammastraling. We weten dat het genoom door de klassieke methode ook op andere plekken is veranderd en met CRISPR-Cas niet. Toch gelden juist voor CRISPR-Cas strenge veiligheidsvoorschriften. De EU moet echt de regelgeving aanpassen.'

De CRISPR-Cas-tarwe heeft veel voordelen voor coeliakiepatiënten ten opzichte van de huidige glutenvrije producten, zegt Smulders. 'Maar bij de risicobeoordeling tellen die voordelen nu niet mee. Dat schaadt de patiënten en remt de innovatie.'

Aurélie Jouanin promoveerde op 28 januari bij Richard Visser, hoogleraar Plantenveredeling. **AS**

'De EU moet de regelgeving voor CRISPR-Cas echt aanpassen'

