



## Azolen en resistentie

### Wat zijn Azolen en wat is het probleem?

- Azolen zijn actieve stoffen die worden gebruikt ter bestrijding van schimmels. Azolen worden breed toegepast in de geneeskunde en daarbuiten.
- Schimmels kunnen zich zodanig aanpassen aan azolen dat deze resistent worden en niet meer te bestrijden zijn met die azolen.
- Voor mensen met een gezond immuunsysteem vormen schimmels, zoals Aspergillus, geen bedreiging. Alleen patiënten met een kwetsbaar immuunsysteem lopen een gezondheidsrisico. Dat is in Nederland een beperkte groep mensen.
- De afgelopen jaren lijkt azolen-resistentie binnen humane Aspergillus-aandoeningen toe te nemen in verschillende Europese landen. Vanwege beperkte onderzoeksgegevens is dit echter niet met zekerheid te stellen.
- Vanuit de wetenschap zijn er strategieën ontwikkeld om resistentievorming in de land- en tuinbouw tegen te gaan. Resistentievorming kan worden voorkomen door niet steeds dezelfde stof te gebruiken.

### Welke stof is verantwoordelijk?

- Om antwoord te vinden op de vraag of, waar en onder welke omstandigheden resistentie tegen azolen kan ontstaan heeft [Royal HaskoningDHV](#) in 2013 op verzoek van het kabinet een [literatuuronderzoek](#) gedaan. Uit dit onderzoek bleek dat op basis van de beschikbare gegevens niet kon worden geconcludeerd welke stof of toepassing verantwoordelijk is voor het ontstaan van de resistentie en dat meer onderzoek nodig is.

### Belang van azolen in de landbouw

- Fungiciden (schimmelbestrijdende middelen) zijn belangrijk voor de landbouw. Uit [onderzoek](#) blijkt dat zonder de beschikbaarheid van azolen Europa niet meer een netto exporteur, maar een importeur van granen zou worden. Daarmee zou Europa onder het niveau van zelfvoorziening komen.

#### Azolen worden onder andere toegepast in:

- **Ontsmettingsmiddelen en andere schimmelwerende toepassingen in de geneeskunde**
- **Conserveringsmiddelen**
- **Diergeneesmiddelen, voor huidinfecties bij dieren**
- **Gewasbeschermingsmiddelen**
- **Verf**
- **Matrassen**
- **Siliconenkit (in badkamers)**
- **Schoonmaakmiddelen**
- **Behangplaksel**
- **Shampoo en cosmetica**

### Wat doet de overheid?

- Op verzoek van de overheid doet het [RIVM](#) samen met [Radboudumc](#), het Centrum voor Landbouw en Milieu ([CLM](#)) en de [WUR onderzoek](#) naar fungicideresistentie bij de schimmel Aspergillus.
- Uit fase I van het [onderzoek](#) (gepubliceerd in 2017) blijkt dat er specifieke locaties zijn in het milieu waarbij de omstandigheden zodanig zijn dat resistentie zich kan ontwikkelen, overleven en verspreiden.
- Onder deze locaties vallen compost van afval in de bloembollenteelt, opslag van gemengde houtafvalsnippers en compost van industrieel verwerkt groenafval.
- Het onderzoek laat zien dat compostering van organisch afval in aanwezigheid van azolen het risico van resistentievorming met zich mee brengt.
- Uit [laboratoriumanalyses](#) blijkt dat er (tri)azolen zijn, die geen resistentie veroorzaken tegen medische triazolen.
- Na afronding van fase II van het onderzoek (medio 2018), wil de overheid [aangrijpingspunten](#) geven voor praktische maatregelen die de ontwikkeling en de verspreiding van resistente Aspergillus kunnen verminderen.

### Wat doet de industrie?

- Op nationaal niveau blijft Nefyto in gesprek met de (medische) wetenschap, de overheid en andere koepels. Nefyto is van harte bereid om kennis te delen in de zoektocht naar een constructieve en effectieve aanpak. Omdat resistentievorming niet stopt bij de landsgrenzen geniet een Europese aanpak de voorkeur.
- De [Fungicides Resistance Action Committee \(FRAC\)](#) (een technische werkgroep van de gewasbeschermingsmiddelenindustrie) doet al jaren onderzoek naar resistentieontwikkeling en verstrekt aanbevelingen en richtlijnen voor de toepassing van schimmelbestrijdingsmiddelen.
- De gewasbeschermingsmiddelenindustrie vindt resistentievorming van Aspergillus een serieus probleem en heeft daarom de FRAC gevraagd hiernaar te kijken. In opdracht van de FRAC doet het internationale onderzoeksinstituut [Rothamsted Research](#) onderzoek naar resistentievorming tegen azolen in gewasbeschermingsmiddelen.