



# Meeldauw zorgt voor winterse sfeer

## Eikenmeeldauwschimmel actiever dan andere jaren

Het viel dit jaar op dat het blad van veel eiken er witter uitzag dan in andere jaren. Op sommige plaatsen zelfs zo wit dat het leek alsof de bladeren van de bomen van top tot teen met een poederachtige laag waren bedekt. Hoe komt het dat het vooral dit jaar zo opvalt en wat zijn de oorzaak en gevolgen van dit verschijnsel? En moet men er wat aan doen? En zo ja, wat dan? We geven in dit artikel antwoord op een aantal veel gestelde vragen.

Auteur: Jitze Kopinga

### Oorzaak

Het verschijnsel, vroeger ook wel 'overtrek' of 'witte overtrek' genoemd, is de echte meeldauw die wordt veroorzaakt door de eikenmeeldauwschimmel (*Microsphaera alphitoides*) uit de groep van de Ascomyceten. De naam meeldauw verwijst naar het beeld: een witte poederachtige laag. De toevoeging 'echte' onderscheidt hem van de valse meeldauw, een schimmel waarvan het aantastingbeeld er wel wat op lijkt, maar die een andere leefwijze heeft en voornamelijk op de onderkant van de bladeren voorkomt waar de meeste huidmondjes zitten. De echte meeldauwschimmel komt ook, en vooral, voor op de bovenzijde van het blad.

### Voorkomen

Echte meeldauwschimmels zijn heel gespecificeerde schimmels omdat de aantasting zich beperkt tot maar een bepaald weefsel, namelijk de epi-

dermis van bladeren en de bast van jonge twijgen en bloemen. Verder zijn ze zeer waardspecifiek. Zo zal de eikenmeeldauwschimmel niet voorkomen op de zilversdoorn en de zilversdoornmeeldauwschimmel niet op de eik. Ook kunnen meeldauwschimmels niet, buiten de waardplant waar ze op zitten, kunstmatig worden gekweekt en zijn daarmee obligaat parasitaire schimmels.

### Infectiecyclus

De schimmel kent twee voortplantingsstadia: door geslachtelijke en ongeslachtelijke sporen. De ongeslachtelijke sporen (conidiën) worden gevormd door afsnoering aan de top van de talrijke myceliumstrengen (conidiophoren), die zich als korte vertakkingen ontwikkelen op het witte schimmeldradenweefsel (mycelium) dat het blad bedekt. Deze sporen bevatten voldoende vocht om ze te laten kiemen wanneer ze eenmaal op de plantdelen, meestal de

## Noord-Amerikaanse eikensoorten zijn als regel ongevoelig of slechts weinig gevoelig

bladeren, zijn beland. Ze zijn voor hun kieming dus, in tegenstelling tot veel andere bladschimmels, minder afhankelijk van de zogenoemde bladnatperioden. Juist bij droge en zonnige weersomstandigheden worden er veel sporen gevormd. En wanneer dat in een periode is dat er veel jong blad aan de boom hangt - dat makkelijker dan oud blad wordt geïnfecteerd - kan de schimmel zich razendsnel verspreiden. Zowel binnen dezelfde boom, als naar bomen in de nabije omgeving. Dat was ook deze zomer het geval. Onder gunstige omstandigheden kan er op blad van enige weken oud binnen drie dagen

vanuit een kiemende spore weer een conidiënvormend mycelium ontstaan. In het najaar ontstaan naast de conidiophoren ook vruchtlichamen (cleistothecia). Dat zijn kleine, met het blote oog nauwelijks waarneembare zwarte bolletjes waarin de geslachtelijke sporen worden gevormd. De sporen daaruit verspreiden zich in het najaar waar ze de knopschubben van de bomen infecteren, ter plekke overwinteren en vervolgens de nieuw uitlopende scheut in het voorjaar weer aantasten. Ook overwinteren er sporen in de vruchtlichamen op het inmiddels afgevalven blad die van daaruit rond mei de bladeren aantasten, te beginnen bij die van het onderste gedeelte van de kroon of het laag op de stam zittende waterlot.

## Het blad kan na aantasting immers nog langere tijd blijven functioneren, alhoewel niet meer optimaal

### Infectie en biologie

Tijdens de kieming van een spore wordt een zogenaamde kiembuis gevormd. Die penetreert de waslaag (cuticula) door deze met enzymen op te lossen, om vervolgens door te groeien in een epidermiscel waar een zuigwortel (haustorium) wordt gevormd. Hoe dikker de cuticula is, des te langer doet een spore erover om een epidermiscel te penetreren. Omdat de schimmel op deze wijze met zijn zuigwortels leeft op alleen de afzonderlijke epidermiscellen en niet die van het eronder gelegen spons- of pallissadenparenchym, kan het aangetaste blad nog lang blijven functioneren en fotosyntheseproducten aanmaken. Ook de cellen waarin de zuigwortels zitten blijven nog enige tijd in leven. Pas bij zeer zware aantasting misvormt het blad, en verdort het en valt voortijdig af.

### Waarom juist deze zomer?

De eik maakt ieder jaar in het begin van de zomer Sint-Janslot aan, waarbij verdeeld lover de kroon zich nieuwe scheuten aan de buitenste twijgen ontwikkelen. Het nog jonge blad van deze scheuten heeft een dunne cuticula en wordt dus vrij snel door de meeldauwsporen geïnfecteerd. Op sommige plaatsen deed zich dit jaar bij eik veel kaalvraat door rupsen voor. Als reactie daarop vormden de eiken veel Sint-Janslot. Bovendien was daarna een vrij langdurige periode met overwegend droog weer. Deze com-



binatie is voor de meeldauwschimmel ideaal om zich explosief te ontwikkelen. En dat gebeurde dus ook. Het is wat dat betreft weer het zoveelste voorbeeld van een samenspel van ecologische factoren. Overigens zou dit betekenen dat er een meetbare relatie zou moeten zijn tussen de kaalvraat dit voorjaar en de meeldauwaantasting deze zomer. Het zou interessant zijn om dat nog eens na te trekken.

### Invloed van het klimaat?

De ontwikkeling van een epidemie is afhankelijk van de weersomstandigheden die per jaar variëren. Of veranderingen van het klimaat - wat een gemiddelde is van het weer over een periode van 30 jaar- daarin sturend zijn, valt nog niet te zeggen. Wél is de eikenmeeldauw nog betrekkelijk recent in centraal en noordwest Europa aanwezig, d.w.z. de eerste epidemieën dateren van na 1907. Maar dat hoeft niet met het klimaat te maken hebben. Er zijn meerdere ziektes en plagen bekend die zich veel sneller hebben verspreid dan de plaatselijke veranderingen van het klimaat in theorie zouden toelaten. Vaak gaat het daarbij om introducties, maar ook kunnen pathogene schimmels zich op eigen kracht verspreiden, waarbij er soms door genetische veranderingen nieuwe beter aangepaste fysio's (subsoorten) ontstaan. Omdat de eikenmeeldauw momenteel in heel Europa voorkomt, valt niet te verwachten dat er met een klimaatverandering een verschuiving naar het noorden optreedt.

Niet iedere eik wordt even zwaar aangetast. Noord-Amerikaanse eikensoorten zijn als regel ongevoelig of slechts weinig gevoelig. Vooral de zomer- en wintereik zijn vatbaar. Maar ook binnen de soorten zijn er substantiële verschillen in vatbaarheid tussen eiken van verschillende herkomstgebieden en - als gevolg van individuele genetische verschillen - ook tussen zaailingen binnen eenzelfde herkomst. Dit verklaart dat er ook tussen bomen van eenzelfde laan met zwaar aangetaste bomen individuen voorkomen die nauwelijks of slechts licht zijn aangetast.

### Ernst van de aantasting

Een gemiddeld lichte aantasting wordt als regel beschouwd als een 'schoonheidsfoutje', dat verder niet leidt tot duidelijk meetbare groeiafname. Het blad kan na aantasting immers nog langere tijd blijven functioneren, alhoewel niet meer optimaal. Ook beperken de zwaardere infecties zich voornamelijk tot het Sint-Janslot en kunnen de oudere bladeren nog voldoende blijven functioneren.

Ook een zware aantasting, zoals dit jaar, komen de eiken ook nog wel te boven, maar wellicht is de groei dan wel wat verminderd. Echter wanneer er de volgende jaren keer op keer zware aantastingen optreden, dan kan die groeivermindering wellicht resulteren in een zodanige achteruitgang van de conditie van de bomen dat ze



gevoelig worden voor secundaire aantastingen, zoals de Eikenprachtkever, en waardoor ze uiteindelijk wél massaal het loodje leggen. Maar zover is het voorlopig nog niet.

**De schimmel is alom in de omgeving aanwezig en bestrijding bij de bron is daarmee geen optie. Selectie en aanplanten van minder vatbare herkomsten is een theoretische mogelijkheid**

#### Moeten we er wat aan doen?

Meeldauw komt ieder jaar in meer of mindere mate voor. De schade - voor zover deze al meetbaar is - is daarbij ieder jaar nog wel te overzien, alhoewel jonge boompjes er 'kwarrig' door kunnen gaan groeien. Ook eventuele overlast door afgevallen blad valt nog wel mee. Voor zover bekend wekken de schimmelsporen geen allergische (hooikoortsachtige) reacties op. Behalve verlies van sierwaarde (alhoewel er mensen zijn die het nog wel mooi vinden) is er dus geen dwingende reden om de ziekte in oudere bomen te bestrijden.

Op jonge boompjes op een kwekerij kan de

schimmel desgewenst worden bestreden met herhaalde bespuitingen met een fungicide. Bij reeds (half) volwassen bomen in het groen is bestrijding geen reële optie. Het 'ruim zetten' of dunnen van boomopstanden (wat bij veel bladziekten in bossen soms wordt aangeraden) heeft bij meeldauw geen zin en kan zelfs averechts werken. Ruimen van afgevallen blad heeft slechts zeer beperkt zin omdat niet alle sporen die in het voorjaar weer nieuwe infecties geven overwinteren in het afgevallen blad. Of er iets preventiefs aan gedaan kan worden is nog moeilijk aan te geven. De schimmel is alom in de omgeving aanwezig en bestrijding bij de bron is daarmee geen optie. Selectie en aanplanten van minder vatbare herkomsten is een theoretische mogelijkheid. Echter dan zou ook meer bekend moeten zijn over onder andere het voorkomen van fysio's van de schimmels die meer agressief zijn en hier nog niet voorkomen, maar wél door introductie terecht zouden kunnen komen - zoals met de meer agressieve vorm van de iepziekte het geval was - of de kans dat die spontaan ter plekke ontstaan. Selectie op meeldauwresistentie heeft - zeer waarschijnlijk vanwege de geringe economische betekenis van de aantasting - voor zover bekend nog nooit gericht plaatsgevonden. Kortom, we moeten de aantasting voorlopig maar gewoon accepteren als een natuurlijk iets dat ernstiger lijkt dan het eigenlijk is.



Jitze Kopinga is werkzaam als DLO-onderzoeker Wageningen UR.