

## ‘Het is gedaan met de banaan, als we blijven hangen in monoculturen’

Verslag NWG Wageningen-lezing ‘Plantpathogenen & Nederbanaan’ van Gert Kema, hoogleraar Fytopathologie (WUR) - dinsdag 19 april 2022, WICC, Wageningen - door Gert van Maanen

‘Twee schimmelziekten hebben de mondiale bananenteelt al meer dan 70 jaar in hun greep, maar nog steeds is er wereldwijd eigenlijk sprake van één grote monocultuur. Bananen hebben allemaal ander labels, maar het is allemaal één ras, allemaal Cavendish. Die worden vrijwel overal minstens veertig keer per jaar bespoten met fungiciden, al houden supermarkten dat liever onder de pet. Toch is er nog nauwelijks structureel werk gemaakt van veredeling op ziekeresistente bananenrassen. Dit toont het conservatisme van de bananensector en de noodzaak en urgentie daar verandering in te brengen.’ Dat is in een notendop de boodschap van schimmel- en bananenexpert Gert Kema op de laatste voorjaarslezing van het Natuurwetenschappelijk Gezelschap Wageningen (NWG) in 2022. De lezing is al twee keer uitgesteld vanwege de coronacrisis, maar de minder zichtbare crisis in de bananenteelt is er niet minder actueel op geworden, constateert inleider en NWG-voorzitter Hans van Veen al fijntjes.

Kema rolde als expert in bladschimmelziekten in granen (veroorzaakt door *Zymoseptoria tritici*) in de banaan vanwege de vele verwantschap met één van meest gevreesde schimmelziekten in banaan: de bladschimmelziekte Black Sigatoga (veroorzaakt door *Pseudocercospora fijiensis*). Banaan is in Westerse landen een welkom en overal goedkoop beschikbaar fruit, maar in veel tropische landen een belangrijk voedingsgewas. ‘Van alle geteelde bananen is 15 procent voor de export en 85 procent voor de lokale markt. En 95 procent van de export zijn Cavendish-bananen, maar daardoor is dit ras ook voor kleinschalige boeren en lokale markten het dominante gewas geworden’, vertelt Kema. Riskant, want de genetische diversiteit van de Cavendish is uiterst gering, omdat het een triploïd ras betreft dat geen zaden vormt. ‘Nieuwe aanplant is afkomstig van weefselkweek of scheuten en zijn dus eigenlijk klonen. Het gebruik van scheuten is sterk afgenomen, maar nog niet verbannen ondanks dat hierdoor schimmelziekten verspreid kunnen worden.’

‘Tot de jaren zestig was Gros Michel wereldwijd de dominante banaan. Die bananen hadden een supersmaak, waren tolerant voor transport en kwamen als trossen in havens aan. De markt stortte in door de Fusarium verwelkingsziekte of Panamaziekte. Deze ziekte wordt veroorzaakt door een trits van Fusariumschimmels (voorheen gegroepeerd onder *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense*). Het zijn heel persistente bodemschimmels, die veel sporen vormen en dodelijk zijn voor de bananenplant als die eenmaal in het vaatsysteem zit. Het zijn superpathogenen en ze overleven makkelijk in de bodem en in niet-waardplanten zonder deze ziek te maken. ‘Zelfs na tien jaar wachten worden bananenplanten bij aanplant in de zelfde grond weer ziek, want de schimmel overleeft tot zeker een meter diep in de bodem’. Het is volgens Kema eigenlijk puur toeval dat de toen volledig in elkaar gestorte bananenteelt is gered door de Cavendish. ‘Deze banaan is niet veredeld maar een natuurproduct. Verzameld als botanisch novum in Frans Indochina (Vietnam) of Yunnan (China) en opgenomen in de collectie van een botanische tuin op Mauritius, maar die daarna nauwelijks overleefde tijdens overplaatsing naar een reeks botanische tuinen in het Verenigd Koninkrijk. Uiteindelijk kwam deze banaan terecht in de kas van Chatsworth house in Derbyshire, eigendom van de Hertog Cavendish, waar de tuinman zich er over ontfermde en uiteindelijk in staat was om deze banaan aan te bieden als attractie voor de gasten van de hertog. De internationale verspreiding begon met Rev. Williams die de Cavendish banaan meekreeg als gift toen hij als zendeling afreisde naar Samoa’, aldus Kema. ‘De Cavendish moet je wel meer pampere, want die is supergevoelig voor vervoer en kan je alleen ter plekke afrijpen. Maar, Cavendish was en is wel súperresistent tegen de Fusarium-stammen die de epidemie in Gros Michel veroorzaakten. Je kon ze gewoon telen op plantages die te gronde waren gegaan aan de Panamaziekte, aan Fusarium 1.0. Zo ontstond wederom een wereldwijde monocultuur die de markt gered heeft. Tot op vandaag heeft deze monocultuur stand gehouden. Het werd dé oplossing, ondanks dat iedere plantenziektkundige de risico’s kent van monoculturen heeft deze het uitzonderlijk lang volgehouden, meer dan 70 jaar! Al in de zestiger jaren doken de eerste berichten op van vatbare Cavendish.’

Het duurde tot 2014 voordat dit echt serieus werd genomen. ‘Toen werd de zogenaamde Tropical Race 4 (TR4) buiten Zuidoost Azië geconstateerd. Een nieuwe Fusarium soort die de Panamaziekte veroorzaakt, die vanaf

Indonesië via Taiwan een mondiale opmars begon'. 'TR4 verspreid zich traag, maar is niet te stoppen', constateert Kema. 'De geschiedenis lijkt zich te herhalen, allerlei lapmiddelen worden getest - illustratief voor deze conservatieve sector - en we kunnen nu alleen maar tijd winnen'. Een traditionele diagnose van de ziekte door uitplaten op voedingsbodems kost drie maanden. Kema en zijn onderzoeksgroep legden zich daarom in eerste instantie toe op moleculaire diagnostiek van de schimmel, waardoor nu via PCR en LAMP binnen een paar uur kan worden gediagnostiseerd of een plantage is besmet met TR4. Intussen zet de intercontinentale verspreiding door en heeft Kema's onderzoeksteam de schimmel wereldwijd bemonsterd en genetisch geanalyseerd. 'De mens is een grote verspreider, soms zijn het zelfs consultants die de ziekte met zich meeslepen', constateert Kema. Recent zijn besmettingen in Colombia en Perú geconstateerd en heeft TR4 uiteindelijk ook de Zuid-Amerikaanse bananenteeltgebieden bereikt. 'Er is nog steeds een gebrek aan bewustzijn in de teeltsector en dat zie ik maar langzaam veranderen. Je kunt er van alles tegenaan gooien, maar het blijft zich verspreiden. Het is toch onvoorstelbaar dat ondanks dat Cavendish de hele bananenteelt heeft gered, zeventig jaar later nog niet bekend is welke schimmelafwijer-genen erbij betrokken zijn en waar die liggen in het genoom van banaan.'

Het conservatisme in de sector blijkt ook uit de beheersing van die andere belangrijke schimmelziekte in banaan: Black Sigatoka. 'Veroorzaakt door een bladschimmel die zich via de lucht verspreid en vervroegde afrijping induceert', vertelt Kema. 'Het is in de teelt cruciaal om bladeren schoon te houden en daarvoor wordt massaal gewasbescherming ingezet. Zonder gewasbescherming, geen banaan. In Costa Rica worden bananen jaarlijks zo'n 50 tot 70 keer bespoten met enorme hoeveelheden fungiciden. Er zijn vrijwel nooit residuproblemen, maar het is ecologisch natuurlijk wel een probleem. De hoeksteen van de beheersing van black Sigatoka zijn zogeheten azolen; antischimmelmiddelen die ook belangrijke medische toepassingen kennen. Ook de kosten worden volstrekt normaal gevonden, terwijl het wereldwijd ongeveer 30% van de totale kosten vertegenwoordigt', aldus Kema. Omdat er jaarrond vrijwel dagelijks wordt geoogst, ontbreekt volgens hem in de bananenteelt de tijd om strategisch na te denken over oplossingen: 'alle energie gaat zitten in oogsten, verpakken en transport.' Daarnaast is er een fundamenteel probleem dat samenhangt met lagelonenlanden: 'een kilo bananen uit Ecuador is in de supermarkt goedkoper dan een kilo appels uit Lienden.'

In het laatste deel van zijn lezing schetst Kema mogelijke uitwegen uit de bananencrisis. Hiervoor is een sleutelrol weggelegd voor veredeling van bananen, gericht op meer genetische diversiteit en ook voor innovaties in de productieketen. 'De banaan is een prachtige, maar lastige plant. De bananen in de winkel suggereren diversiteit. Maar niets is minder waar en wat mij betreft gaan de achterliggende monoculturen eraan. Als we daarin blijven hangen is het gedaan met de banaan. We moeten nieuwe en een grotere diversiteit aan bananenrassen maken.' Er zijn wereldwijd nu slechts vier veredelingsprogramma's voor banaan met een sterke institutionele oriëntatie. Mede op Kema's initiatief is hier nu een vijfde, commercieel veredelingsprogramma aan toegevoegd: Yelloway, een joint venture tussen KeyGene, Chiquita en MusaRadix. Genetische diversiteit is voldoende beschikbaar in herkomstgebieden van de banaan in Zuid-Oost-Azië, bijvoorbeeld in wilde bananen op Sumatra in Indonesië. 'De veredeling moet zich richten op resistenties tegen ziekten, maar ook op een betere smaak of onderscheidende schilkeur', vindt Kema. Hoewel is aangetoond dat via genetische modificatie het mogelijk is de Cavendish-banaan resistent te maken tegen TR4, ziet hij dit niet als dé oplossing van het probleem. 'Eén issue benaderingen zijn gedoemd te mislukken. We blijven dan kampen met Black Sigatoka en alle andere problemen die samenhangen met monoculturen. We hebben veel meer diversiteit nodig.'

Als experiment is in Wageningse kassen een substraatteelt van Cavendishbananen ontwikkeld op steenwol en kokosvezel. 'Die Nederbanaan heeft een supersmaak, we produceren trossen van 40 kilogram en de planten zijn supergezond. Zelfs de schil kun je eten', aldus Kema. In een kas in Ede groeien nu Nederbananen, die mede bedoeld zijn om consumenten wakker te schudden en om substraatteelt in bananenlanden te introduceren. 'We hebben in de substraatteelt precies genoeg water en nutriënten en hebben géén last van Fusarium, onkruid, bacterieziekten of aaltjes, en denken ook Black Sigatoka beter te kunnen beheersen. Ondertussen ontwikkelen we nieuwe bananenrassen maar dat vereist een langere adem. Door veredeling hopen we daar met onze partners nu wel vaart in te brengen. Totdat er nieuwe rassen zijn proberen we met andere innovaties de teelt van banaan te redden.'