

# De suikerbiet en haar teelttechniek

PVBC - PROGRAMMA VOORLICHTING BIET CICHOREI, IN HET KADER VAN DE PRAKTIJKCENTRA

Rubriek opgesteld en medegedeeld onder de verantwoordelijkheid van het KBIVB, Barbara Manderyck, met de financiële steun van de Vlaamse overheid.

## Rhizomanie steeds aktueel

Sinds meer dan 10 jaren zijn alle rassen die in België verkocht worden tolerant (resistent) tegen rhizomanie. Deze bieten bevatten een resistentiegen Rz1 die ze beschermt tegen deze ziekte. Nochtans stellen we de laatste jaren in Europa en ook in België vast dat het virus mutaties toont die de ziekte omzeilen: de rassen zijn niet meer beschermd ... En vandaag nochtans is er een ander virus dat ons bekommert : vergelingsziekte.

### Wat is rhizomanie ?

Rhizomanie is een virusziekte die een ongeordende verwoekering van zijwortels veroorzaakt ten nadele van de penwortel en van de opbrengst ervan. Deze wordt veroorzaakt door een virus, *Beet necrotic yellow vein virus* (BNYVV), en behoort tot de groep van de benyvirussen. Het virus wordt overgedragen door de bodemschimmel die in alle bietenstreken aanwezig is, *Polymyxa betae*. Rhizomanie overleeft in de bodem waar hij de wortels van de biet aantast. Het vermeerderd zich in de wortel waar het de circulatie in de vaatbundels verhindert en daardoor de groei van de wortel verstoort. Soms is het rhizomanievirus geassocieerd met andere virussen van de biet : *Beet Soil-borne Virus* (BSBV) en *Beet Virus Q* (BVQ).

De opbrengstverliezen die door rhizomanie veroorzaakt worden, kunnen sterk oplopen. De verliezen kunnen 50 % van de suikeropbrengst en meer bedragen, als gevolg van de verliezen aan wortelgewicht en van het lage suikergehalte van de planten. De financiële verliezen kunnen oplopen tot meer dan 60%. De verliezen door rhizomanie hangen af van :

- het besmettingsniveau (de virusconcentratie) in de grond,
- de weersomstandigheden gedurende de groei van de bieten,
- het ogenblik van de besmetting.
- de rasresistentie

Rhizomanie werd in de jaren '50 in Italië voor het eerst gedetecteerd en heeft zich dan vanaf het begin van de jaren '70 door heel Europa verspreid. Vanaf de jaren '80 werd het eerste resistent ras (Rizor) geïntroduceerd, wat heeft toegelaten de bietenteelt in deze regio's te handhaven.

Rhizomanie werd in België gedetecteerd in 1984. Vanaf de jaren '90 worden de rhizomanietolerante rassen ontwikkeld, maar we moesten 2008 afwachten voordat alle verkochte rassen in België rhizomanietolerant (virusresistent) zouden zijn.

### Identificatie in het veld

Tijdens hun groei kunnen de bieten op verscheidene ogenblikken blad- en wortelsymptomen vertonen die het mogelijk maakt de ziekte te herkennen. Als de weersomstandigheden warm en nat zijn kunnen deze symptomen vroeger waargenomen worden.

Aangetaste planten kunnen een versnelde verwelking vertonen alsook een vertraagde groei. Een typisch symptoom is zeker de **lichtgroene verkleuring van de bladeren** die in de velden verschijnen, in vlekken, banden, of individuele planten, dat aantoont dat de vaatbundels verstoord zijn door het virus. De bladeren van de aangetaste plant zijn smal en **langwerpig met een recht-opstaande stand**. De planten die in de rassen worden waargenomen worden 'blinkers' genoemd.

Soms blijven de bladeren welgroen maar krijgen een gewafeld uitzicht.

Het wortelgestel is eveneens aangetast : **insnoering van de penwortel** en een ongeordende ontwikkeling van wortelhaartjes die een wortelbaard vormen. De vaatbundels van de wortel zijn verbruind en in het ergste geval kan wortelrot optreden. Deze symptomen komen soms ook op zijwortels voor.

De wortel verliest gewicht maar de grootste invloed meet men op het suikergehalte. Het Natriumgehalte van de biet stijgt ook aanzienlijk bij een aantasting door rhizomanie. Dit heeft als gevolg een lage extraheerbaarheid van de suiker. Het inkomen van de planter is sterk beïnvloed omdat het suikergehalte met meerdere graden kan dalen.

De symptomen (blad- en wortel-) die hier juist beschreven werden, en de suikerverliezen die ermee gepaard gaan, moeten voor de bietenteler als duidelijke indicatoren dienen. Een serologische test (ELISA) zal toelaten de aanwezigheid van het virus te bevestigen. Vandaag kunnen moleculaire technieken dit vergemakkelijken (PCR) en zal eveneens toelaten om, na sequencering, het isolaat van rhizomanie te bepalen. (Samenwerking : UCL—Life & Earth Institute)



**Fotos 1-3 :** Symptomen die de identificatie van rhizomanie toelaten in het veld : lichtgroen, rechtopstaand blad, in haarden of individuele planten. De penwortel is ingesnoerd, omringd met een dichte wortelbaard en de vaatbundels zijn verbruind.

## De resistentiegenen

Tijdens de laatste jaren werden meerdere resistente genen gebruikt om de suikerbieten te beschermen tegen rhizomanie, via kruising met geteelde of wilde bietensoorten.

De gebruikte resistentiebronnen zijn :

- bron RIZOR (*Beta vulgaris* ssp. *vulgaris*)
- bron HOLLY = Rz1 (*Beta vulgaris* ssp. *vulgaris* van de Holly Sugar Company (USA)). Deze resistentie is huidig in al onze suikerbieten ingebouwd.
- bron WB42 = Rz2 (*Beta maritima* van de deense kust o.a.)
- bron C48 en andere (*Beta maritima*)
- secundaire genen essentieel voor een goede resistentie.

De resistentie moet de overdracht van het virus van de wortelharen/zijwortels naar de penwortel verhinderen. De resistentie zal het productiepotentieel van de wortel behouden maar zal ook de vermeerdering van het virus verminderen, dus ook in de grond .

## Het virus

Het rhizomanievirus bevat 4 RNA's (chromosomen) (een vijfde RNA is in enkele speciale isolaten aanwezig). Iedere RNA heeft bepaalde functies, zoals bijvoorbeeld RNA 3 die de factor pathogeniciteit van het virus bepaalt en de effecten op de opbrengst.

We onderscheiden 3 verschillende types van het rhizomanievirus in Europa:

- type A, aanwezig in talrijke landen waaronder Nederland, België, Italië, Engeland, ...
- type B, aanwezig in België, Frankrijk, Duitsland , ...
- type P, die een 5e RNA bezit, aanwezig lokaal in Frankrijk in de streek van Pithiviers en enkele percelen in Engeland.

In België komen de types A en B voor. Studies gevoerd door het UCL—Earth & Life Institute— hebben in 2005 aangetoond dat het type B overall identiek is, hoewel het type A meerdere varianten toont.

In eenzelfde perceel kunnen verschillende typen of varianten samen aanwezig zijn. We kunnen inbeelden dat de teelt van een specifieke resistentie in dat veld een selectiedruk zal oefenen, wat de ontwikkeling van meer agressieve stammen zal bevorderen die de resistentie omzeilen .

## Agressievere stammen

Voor deze drie verschillende typen bestaan er regionale « varianten ». Deze varianten, vooral aanwezig en zeer divers in het A type virus, liggen vandaag aan de bron van ons probleem : mutaties op het RNA 3, meer bepaald op de proteïne P25, geven aan het virus de mogelijkheid de resistentie Rz1 (Holly) die in onze rassen aanwezig is te omzeilen. De biet gedraagt zich dan als een "gevoelig" ras voor rhizomanie .

De sequencerings laat vandaag toe om van de proteïne P25 dit kleine deeltje te karakteriseren, "een tetraade" van 4 aminozuren ter hoogte van de posities 67-70 op de RNA 3. Ongeveer 10 jaar geleden werd aanvaard dat de mutaties op hoogte van deze tetraade de oorzaak was van agressievere stammen.

Zo is de tetraade **AYPR** een zeer agressieve variëteit die sinds 2013 in meerdere landen opgedoken is, waaronder Nederland, Frankrijk (Galein, 2013), Engeland (sinds 2007). Deze variëteit vermeerderd zich snel en breidt zich uit in sommige regio's, de Rz1 rassen kunnen de vermeerdering van het virus niet stoppen.

Sinds 2014 is deze stam AYPR ook aanwezig in België en werd geïdentificeerd in de streek van Binche en de Antwerpse Polders (UCL, Bragard 2015). In de streek van Binche heeft het virus zich vandaag uitgebreid naar de regio van Quevy.

Een andere variëteit, TYPR, werd ook in de streek gevonden in de streek van Binche (UCL, Bragard 2015). Ook al lijkt de uitbreiding van deze varianten buiten de originele streek redelijk beperkt te zijn moeten wij waakzaam blijven voor een verder evolutie.

## Rassen met dubbele resistentie

Sinds kort hebben de zaadhuizen rhizomanietolerante rassen ontwikkeld die twee resistentiegenen bevatten Rz1 + Rz2. Deze Rz2 resistentie is onmisbaar bij een aantasting door een agressieve stam van rhizomanie.

Het associëren van de twee resistentiegenen geeft aan de rassen een betere resistentie zowel tegen de 'normale' stammen en de agressieve AYPR.

Rassen met een dubbele resistentie tegen « sterke » rhizomanie zijn beschikbaar hoewel er geen officiële aanvraag is in België.

Internationale contacten laten toe om over resultaten te beschikken die in het buitenland werden uitgevoerd met rassen die ook in België ingeschreven zijn op de nationale lijst.

Zo hebben de volgende rassen van onze lijst een bijkomende resistentie : IsabellaKWS, HendrikaKWS, BTS 2385, BTS 6740, FlorentinaKWS, CapriannaKWS. Deze rassen werden onder sterk rhizomanievirus getst in het buitenland (Frankrijk en/of Nederland),



**Foto 4** Perceel besmet met de AYPR variëteit van het rhizomanievirus. Rechts een conventioneel rhizomanietolerant ras met het gen Rz1, omzeild door het aanwezig rhizomanievirus. Links, een ras met twee resistentiegenen Rz1+Rz2 die een goede resistentie biedt tegen het agressieve virus.

## Wat doen bij twijfel ?

Dit artikel heeft eerst de symptomen van rhizomanie beschreven. Als deze symptomen in uw percelen worden aangetroffen moeten deze bevestigd worden.

Neem in dat geval contact op met de landbouwkundige van de suikerfabriek of met het KBIVB. De bevestiging van de aanwezigheid van rhizomanie is mogelijk. Een analyse van de bieten (lieft voor de oogst) of een diagnose op basis van een bodemstaal kan uitgevoerd worden.



**Foto 5 : DIT IS GEEN RHIZOMANIE :** men moet niet vergelingsziekte (foto) en het virus van rhizomanie verwarren : het eerste virus wordt door bladluizen overgedragen, het tweede door een bodemschimmel !