

## Project No. 11-09

### VIRUSSEN

## Karakteristiek van rhizomanie en resistentiekarakteristiek van rhizomanieresistente rassen

*Projectleider: A.C. Hanse*

### 1. Inleiding

Rhizomanie veroorzaakt wortelbaarden en lage suikergehalten en komt algemeen verspreid over Nederland voor. Een effectieve beheersmaatregel is de inzet van rhizomanieresistente rassen. Bij het gebruik van partieel resistente rassen wordt echter de vermeerdering van het virus slechts in beperkte mate afgeremd en blijft de besmettingsgraad van de grond toenemen. Bij het veelvuldig gebruik van rhizomanieresistente rassen is het gevaar op resistentiedoorbraak reëel. In Frankrijk, Engeland en Amerika zijn er al gevallen bekend. Er zijn diverse typen van het rhizomanie BNYVV-virus A-, B- en P-type. Binnen het A-type zijn verschillende varianten te onderscheiden op basis van DNA-mutaties in het gebied dat codeert voor pathogeniteit.

Binnen de IIRB-werkgroep 'Pests and Diseases' is in 2003 een projectgroep 'Rhizomanie' gevormd, met als doel de verspreiding van verschillende typen van rhizomanie in Europa na te gaan. Het project onderzoekt de genetische variatie van BNYVV in relatie tot verschillende resistentiebronnen.

### 2. Werkwijze

#### 2.1 Karakterisering rhizomanie

Grondmonsters van meldingen uit de praktijk (diagnostiek) en van rassenproefvelden werden middels biotoetsen op rhizomanie geanalyseerd. Rhizomanie wordt aangetoond door een ELISA-reactie op het sap van wortels. Van geselecteerde monsters werd het wortelsap bewaard voor typering van het virus met moleculaire methoden. PCR-producten werden gesequenced (vaststellen van de volgorde van de DNA-bouwstenen) en vergeleken met sequenties in de IRS-database. De database omvat sequenties van beschreven BNYVV-typen en van BNYVV-sequenties verkregen van proef- en praktijkvelden in Nederland. Op deze wijze wordt de genetische variatie van het BNYVV bestudeerd en worden eventuele nieuwe virustypen vroegtijdig ontdekt.

De laatste jaren worden via diagnostiek probleempercelen met rhizomanie aangedragen. Van deze percelen wordt het voorkomen van rhizomaniesymptomen in resistente bieten en/of lage suikergehalten gemeld.

#### 2.2 IIRB-toets

In 2010 is in IIRB-verband een onderzoek gestart naar het effect van suikerbietgenetica op virusgenetica.

Hierin vinden vijf teeltronden met vier gronden in de klimaatkamer plaats. Er wordt afgewisseld met rassen met verschillende genetica tussen de teeltronden. Gekeken wordt of de virusdruk oploopt en het virustype verandert.

### 3. Resultaten

#### 3.1 Karakterisering rhizomanie

De database is opgeschoond en bevat nu sequenties van 339 BNYVV- isolaten uit Nederland, waarvan zowel het BNYVV-type als de variant binnen dit type is vastgesteld (tabel 1). Het A-type komt het meest voor (260 sequenties), het B-type 79 keer. Het P-type is tot nu toe in Nederland niet gevonden. Binnen het A-type-virus komt een niet eerder beschreven variant voor: AYPR. Deze is gevonden in Flevoland op percelen met tegenvallende suikergehalten en/of rhizomaniesymptomen. Ook elders in Nederland komt deze variant voor. Onderzoek in samenwerking met het IfZ heeft uitgewezen dat dit type mogelijk eigenschappen heeft om de resistentie van één van de resistentiegenen in suikerbieten te doorbreken.

Dit type wordt ook gevonden op probleempercelen in Duitsland en Groot-Brittannië. Verder onderzoek zal moeten uitwijzen of hier sprake is van daadwerkelijke resistentiedoorbraak of en hoe deze in diverse regio's is ontstaan en of andere resistentiegenen bescherming bieden tegen deze variant.

**Tabel 1.** Genetische diversiteit van het rhizomanie-virus in Nederland over de periode 2007-2010.

BNYVV-type	variant	aantal
A	ACHR	1
	AFHR	159
	AHHG	33
	AYHR	12
	AYPR	50
	TYPR	1
	mix	4
totaal A		260
B	AYHR	79
totaal		339

#### 3.2 IIRB-toets

Van de IIRB-toets vonden in 2010 drie (van de vijf) teeltronden plaats. Twee van de vier gronden die werden getoetst, bevatten de afwijkende variant. Wegens

het uitblijven van afwijkende resultaten bij de andere IIRB-deelnemers (alleen de gangbare varianten van het A- en B-type) wordt in 2011 verder onderzoek geconcentreerd op de AYPR-variant.

#### **4. Conclusie en discussie**

Er zijn aanwijzingen dat er in Nederland sprake is van een mogelijke doorbraak van de resistentie. Er komen verschillende varianten van BNYVV type-A in

Nederland voor. Eén type, AYPR, is nog niet beschreven in de literatuur. Er zijn aanwijzingen dat deze variant het suikergehalte en de kwaliteit nadelig beïnvloedt. Bij de gangbare varianten van het A- en B-type kan dit ook door een zeer hoge virusdruk op plekken in het perceel komen.

Als er sprake blijkt te zijn van resistentiedoorbraak op sommige percelen of in sommige regio's, dan zullen rassenproefvelden in de toekomst ook op die plaatsen worden aangelegd.