

## Project No. 11-09

### VIRUSSEN

## Karakteristiek van rhizomanie en resistentiekarakteristiek van rhizomanieresistente rassen

*Projectleider: J.H.M. Schneider*

### 1. Inleiding

Rhizomanie veroorzaakt wortelbaarden en lage suikergehalten en is algemeen verspreid over Nederland. 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 van resistentiedoorbraak bekend. Er zijn verschillende 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 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

Voor de praktijk (diagnostiek) en het rassenonderzoek werden grondmonsters 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 gemonitord en worden eventuele nieuwe virustypen vroegtijdig ontdekt. In 2008 zijn op vier probleempercelen in Flevoland grondmonsters genomen, waarvan in 2009 de rhizomaniedruk en het type virus is vastgesteld. In 2009 werden er enkele percelen gemeld met rhizomaniesymptomen in resistente bieten en/of lage suikergehalten. Van zeven percelen zijn bietenmonsters verkregen, waarvan er in vijf het rhizomanievirus werd aangetoond. Het virus is getypeerd, van een aantal percelen moet de mpn nog worden bepaald. In 2009 werden twee percelen bemonsterd voor het onderzoek naar de verschillende genetica dat in 2010 start (IIRB-project).

### 3. Resultaten

De database bevat nu sequenties van 361 BNYVV-isolaten (tabel 1). Het A-type komt het meest voor (255 sequenties), het B-type 72 keer, het P-type is tot nu toe niet gevonden in Nederland. Binnen het A-type-virus komt een niet eerder beschreven variant voor, AYPR. Deze variant is gevonden in Flevoland op percelen met tegenvallende suikergehalten en/of rhizomaniesymptomen. Ook elders in Nederland komt deze variant voor, maar van die percelen zijn geen verdere gegevens bekend. Onderzoek zal moeten uitwijzen of hier sprake is van een oorzakelijk verband.

**Tabel 1.** Genetische diversiteit van het rhizomanie virus in Nederland over de periode 2007-2009 (2009).

BNYVV-type	variant	aantal
A	AHHG	34
	AFHR	163
	AYPR	40
	AYHR	18
	ACHR	1
	mix	5
totaal		261
B	AYHR	72
	divers	29
totaal		362

De verspreiding van de verschillende varianten van het A-type en het B-type zijn weergegeven in figuur 1 en 2. In enkele bietenpercelen in Flevoland (2008) kwamen plekken voor met rhizomaniesymptomen (foto 1). In enkele plekken werd een hoge mpn gevonden (tabel 2).

**Tabel 2.** Infectiedruk van rhizomanie in enkele grondmonsters genomen in Flevoland (2009).

		mpn		
		gemiddelde	ondergrens	bovengrens
Zeewolde	plek	456	223	840
Luttelgeest	plek	72	42	119
Zeewolde	perceel	45	23	81
Zeewolde	plek	485	237	894

Het virus werd getypeerd als het A-type in alle vier de

grondmonsters, met de volgende varianten: AYHR (3) en AYPR (1). Uit gegevens van de industrie blijkt dat bepaalde leveringen van die percelen een tegenvallend suikergehalte hadden.



**Figuur 1.** Verspreiding van verschillende varianten van het BNYVV-type A in Nederland.



**Figuur 2.** Verspreiding van BNYVV-type B in Nederland. Hier is maar één variant van gevonden.



**Foto 1.** Op de voorgrond een plek met rhizomanie-symptomen (geen blinkers). De bladeren staan stijf omhoog en zijn lichter van kleur dan de bieten op de achtergrond. In het grondmonster uit deze plek werd een hoge mpn vastgesteld (2009).

#### 4. Conclusie en discussie

Er zijn nog *geen* aanwijzingen dat er in Nederland sprake is van een 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. Of deze variant de prestaties van de rassen beïnvloedt, is vooralsnog niet bekend. In Flevoland komen percelen of plekken binnen percelen voor met een hoge mpn. Zowel nieuwe varianten van het A-type als een hoge mpn kunnen onafhankelijk van elkaar, het suikergehalte verlagen. In 2010 zal een aantal percelen met verschillende varianten van het A-type worden bemonsterd. In de klimaatcel worden enkele rassen van de rassenlijst getoetst op deze grondmonsters en onderzocht op het virusgehalte en type virus. Er zijn verschillende resistentiebronnen tegen het rhizomanievirus. Binnen het kader van de IIRB-rhizomanie projectgroep worden enkele (experimentele) rassen, voorzien van verschillende rhizomanieresistentie genen, getoetst in de klimaatkamer. Dit onderzoek start in 2010 en eindigt in 2011. Als er sprake blijkt te zijn van resistentiedoorbraak op sommige percelen of in sommige regio's, dan zullen de rassenproefvelden in de toekomst op die plaatsen moeten worden aangelegd.