

Project No. 10-04

NEMATODEN

Toetsing op en beoordeling van gecombineerde resistentie tegen bietencysteeltjes en rhizomanie

Projectleider: W. Heijbroek

1. Inleiding

Proefrassen van suikerbieten met resistentie tegen het witte bietencysteeltje gaan niet alleen in productievermogen, maar ook in verwerkingskwaliteit vooruit. Als de zaadproductie kan worden verbeterd en de resistentie in voldoende mate behouden blijft, kan toepassing in de praktijk op grotere schaal plaatsvinden. Doordat steeds meer menginfecties met rhizomanie voorkomen, zal de vraag naar gecombineerde resistentie bietencysteeltjes/rhizomanie sterk toenemen. Een aantal rassen met deze gecombineerde resistentie werd ter beproefing aangeboden. De karakteristieken daarvan worden in dit project beschreven.

2. Werkwijze

2.1 Kas- en klimaatkastproeven

In kasproeven zijn de rassen met enkelvoudige of gecombineerde resistentie tegen bietencysteeltjes en/of rhizomanie in bakken met 120 buisjes gezaaid. Na opkomst zijn circa 500 larven van het bietencysteeltje toegevoegd. Na zes weken werd het aantal nieuwgevormde cysten op het wortelstelsel bepaald. De proefrassen met gecombineerde resistentie zijn ook in een rhizomanietoets gebracht bij een beginbesmetting van circa 60 infectieuze eenheden per 100 gram grond. Na zes weken werden in de wortels de gehalten aan virus met behulp van ELISA bepaald.

2.2 Veldproeven

Op zes proefvelden (inclusief 99-01-01.28 en 99-01-01.29) met wisselende besmettingen van bietencysteeltjes en/of rhizomanie zijn een aantal bietenrassen met resistentie tegen bietencysteeltjes en gecombineerde resistentie bietencysteeltjes/rhizomanie beproefd. Tijdens het zaaien en direct na de oogst zijn grondmonsters genomen, waarin de aantallen bietencysteeltjes en hun inhoud (eieren en larven) werden bepaald. Gedurende de zomer werd de mate van verwelking door bietencysteeltjes beoordeeld. Aan de bieten werden de gebruikelijke opbrengst- en kwaliteitsbepalingen uitgevoerd.

3. Resultaten

3.1 Kas- en klimaatkastproeven

Drie proefrassen met gecombineerde resistenties wer-

den in een kastoets, besmet met circa 500 juvenielen per plant, vergeleken met enkelvoudige resistenties. Hetzelfde werd gedaan in een toets met rhizomanievirus. De gemiddelde aantallen cysten en virusgehalten in het wortelstelsel, vermeld in tabel 37, zijn weergegeven als percentage van de gevoelige standaard. Twee proefrassen met gecombineerde resistentie bleken hier tegen bietencysteeltjes en rhizomanie een goede resistentie te bezitten, die niet onderdeed voor de rassen met enkelvoudige resistenties. Het proefras H 68173 bleef op beide fronten wat achter. Bij de rhizomanierassen viel op dat Cyntia een hoger virusgehalte en een lager percentage resistente planten had.

3.2 Veldproeven

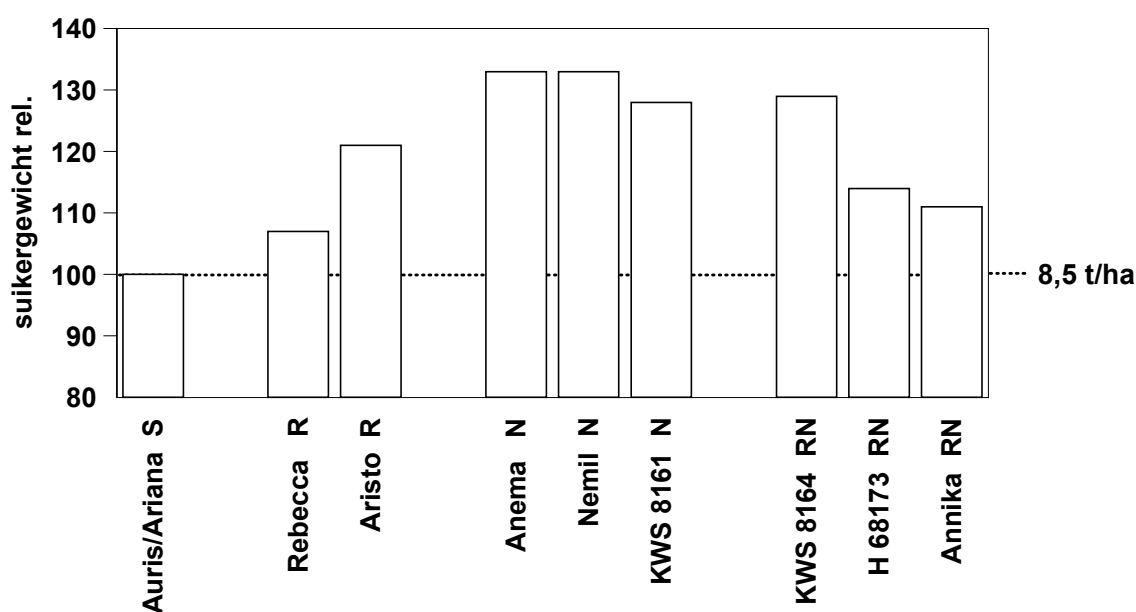
Slechts op één proefveld, Wijnandsrade I, is plaatselijk wat rhizomanie voorgekomen. Daardoor hadden bepaalde veldjes wat lagere suikergehalten. Voor de totale opbrengsten, die tussen de 12 en 14 ton suiker per hectare lagen, leverde dit geen significante verschillen op. De besmetting met bietencysteeltjes was hier ook erg variabel (laag tot matig) en heeft nauwelijks invloed op de productie gehad. Een vergelijkbaar hoog opbrengstniveau werd gehaald in Wijnandsrade II, waar in het geheel geen bietencysteeltjes voorkwamen. Onder deze omstandigheden scoorden beide rhizomanieresistente (R) rassen, Rebecca en Aristo, goed, terwijl de rassen met nematodenresistentie (N), Anema, Nemil en KWS 8161, daar niet van afweken. De gecombineerde resistentie (RN) kwam echter wat lager uit.

Op een zwaar met bietencysteeltjes besmet perceel (2.000-4.500 eieren/100 cc grond) in Achthuizen (figuur 11) hadden de rassen met enkelvoudige nematodenresistentie, samen met KWS 8164 (Paulina, RN), de hoogste suikeropbrengsten. Hier waren Rebecca en Aristo wat beter dan de gevoelige standaard, die met gemiddeld 8,5 ton suiker per hectare goed produceerde bij deze zware besmetting. In het proefveld werd dan ook weinig aantasting waargenomen.

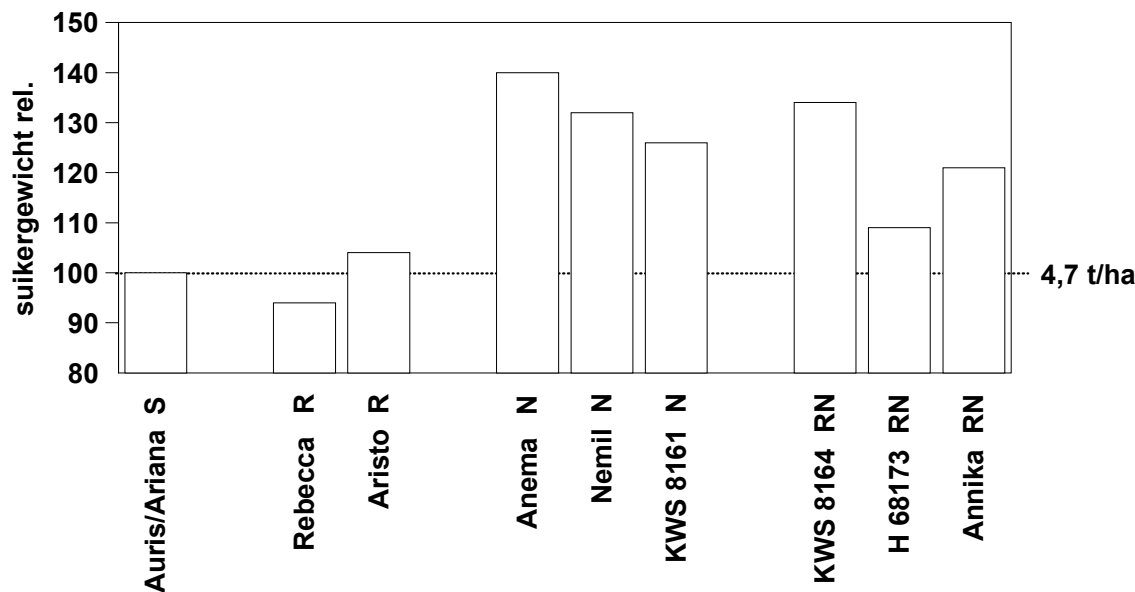
Ondanks een veel lagere besmetting met bietencysteeltjes (1.000-1.600 eieren per 100 cc grond) in het proefveld St. Philipsland was de opbrengst van de gevoelige standaard (4,7 ton suiker/ha) ongeveer de helft vergeleken met Achthuizen. Dit had te maken met zware structuurschade, die de aantasting door bietencysteeltjes heeft versterkt (figuur 12).

Tabel 37. Klimaatkasttoets met proeffrassen met gecombineerde resistentie tegen bietencystealtjes (Pi=500 larven/plant) en rhizomanie (aantal infectieuze eenheden circa 60/100 g grond).

ras	resistentie		<i>Heterodera schachtii</i>		rhizomanievirus	
	R = rhizo N = nem.		cysten/plant relatief	resistente planten 0-3 cysten/plant (%)	virusgehalte relatief	resistente planten < 0,56 mg (%)
gevoelige standaard			100 = 61	0	100 = (460 ng/ml)	0
HM 5354	R		-	-	12	68
HM 1602	R	N	7	73	10	65
HM 1393		N	8	73	-	-
KWS 571 (Anema)		N	15	69	67	2
KWS 8161		N	20	63	-	-
KWS 8164 (Paulina)	R	N	7	83	8	76
KWS 7134	R		-	-	8	70
Cyntia	R		-	-	24	47
H 68173		N	62	4	50	22



Figuur 11. Relatieve suikeroopbrengsten (gevoelige standaard =100 = 8,5 t/ha) van rassen met resistentie tegen rhizomanie en bietencystealtjes op een zeer zwaar met bietencystealtjes besmet perceel (2.000-4.500 eieren per 100 cc grond); Achthuizen (1999).



Figuur 12. Relatieve suikeropbrengsten (gevoelige standaard=100 = 4,7 t/ha) van rassen met resistentie tegen rhizomanie en bietencystealtjes op een vrij zwaar met bietencystealtjes besmet perceel (1.000-1.600 eieren per 100 cc grond); St. Philipsland (1999).

Op dit proefveld kwam gedurende de zomer ook weinig verwelking voor, maar er konden wel verschillen in ontwikkeling worden waargenomen. Dit heeft geleid tot aanzienlijke meeropbrengsten van enkele rassen met nematodenresistentie. Ook hier was bij de gecombineerde resistentie KWS 8164 (Paulina) het beste ras. In het proefveld Oud-Beijerland werd bij een vergelijkbare besmetting van 1.000-1.800 eieren per 100 cc grond een opbrengst van de gevoelige standaard behaald die op 13,8 ton suiker per hectare uitkwam. Er waren hier ook geen betrouwbare verschillen in pro-

ductie tussen de rassen. Blijkbaar werd onder ideale omstandigheden voor de groei bij deze besmetting met bietencystealtjes geen schade van betekenis veroorzaakt. Dit gold ook voor het proefveld te Willemstad, waar bij een besmetting van 800-1000 eieren per 100 cc grond eveneens geen duidelijke verschillen tussen de rassen, bij een opbrengst van circa 11 ton suiker per hectare, zijn gevonden. Wel kwam hier op een paar veldjes rhizomanie voor, waardoor bij enkele rassen de suikergehalten wat lager waren.