



Teelthandleiding

10.7 virussen

10.7 Virussen 1

10.7 Virussen

Versie: maart 2021

CONTACTPERSONEN: [BRAM HANSE](#) EN [ELMA RAAIJMAKERS](#)

10.7.1 Rhizomanie

10.7.1.1 Bietenrhizomanievirus

Rhizomanie is de aanduiding voor de symptomen van een virusziekte. De symptomen zijn: geelverkleurd blad met een stijle verlengde bladsteel, de zogenoemde '[blinker](#)' en insnoering van de [wortel](#) met de vorming van een wortelbaard. Deze symptomen worden veroorzaakt door het bietenrhizomanievirus (Beet Necrotic Yellow Vein Virus (BNYVV)). Het wordt overgebracht door de bodemschimmel *Polymyxa betae*. Binnen het rhizomanievirus zijn drie typen bekend: A, B en P. De typen A en B worden gekarakteriseerd door vier strengen RNA (erfelijk materiaal van virussen) en virustype P met vijf strengen RNA. Dit P-type is genoemd naar het gebied Pithiviers in Frankrijk, waar het voor het eerst is waargenomen. In Nederland komen het A- en B-type voor (figuur 10.7.1). Het P-type is tot nu toe niet in Nederland aangetroffen.

De schimmel *P. betae* is sinds 1964 bekend en komt op alle grondsoorten voor. Zonder aanwezigheid van het virus veroorzaakt deze bodemschimmel weinig aantoonbare schade in de bieten. Bij hoge dichtheden is wel een vertraging in de ontwikkeling van jonge planten, wortelverbruining en wortelbaardvorming waargenomen.

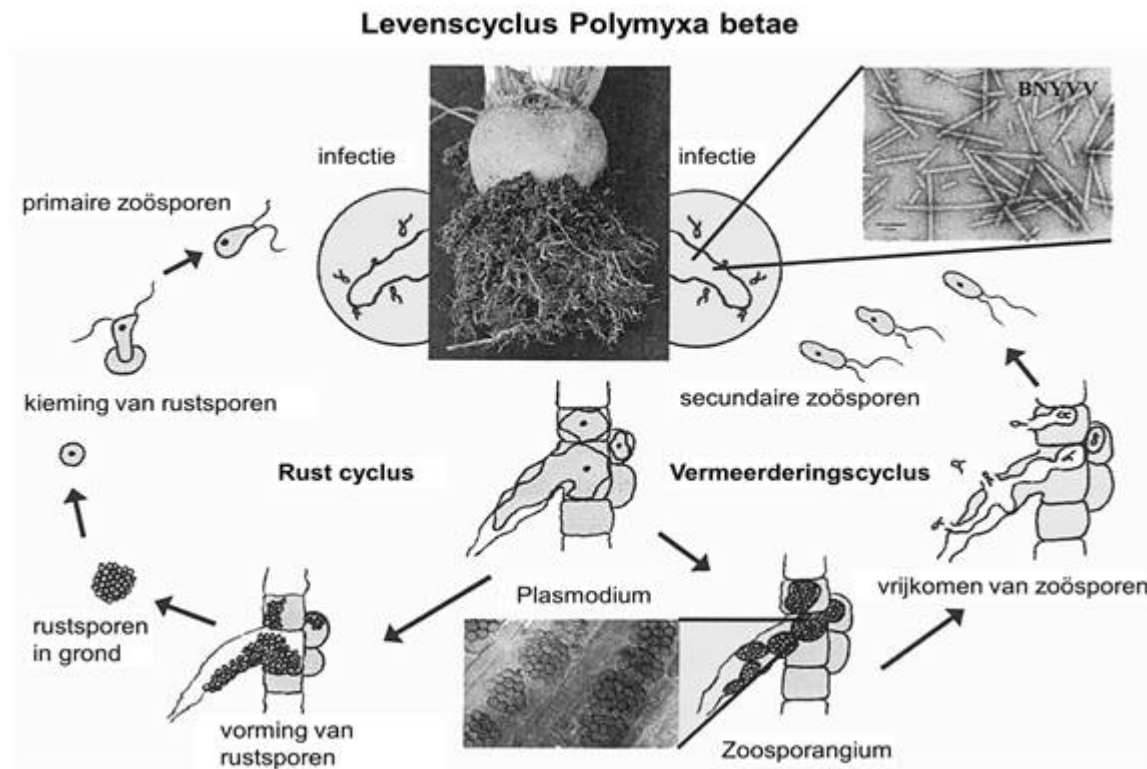


Figuur 10.7.1 De verspreiding van het rhizomanievirus in Nederland. De blauwe punaises geven het A-type en de rode cirkels het B-type weer. De gegevens zijn afkomstig uit grond- en bietenmonsters van proefvelden en praktijkpercelen in de periode 2002-2009.

10.7.1.2 Levenscyclus

Het rhizomanievirus is afhankelijk van zijn vector, de bodemschimmel *P. betae*. Zonder aanwezigheid hiervan kan het virus de plant niet infecteren. De zwemsporen (zoösporen) van de schimmel dringen de haarwortels binnen en brengen het rhizomanievirus over (figuur 10.7.2). Het virus vermeerderd zich daar en verspreidt zich naar andere wortels die daardoor afsterven. Dit gebeurt voornamelijk in bieten en spinazie. Het vermoeden bestaat dat het virus zich ook in een aantal onkruidsoorten kan vermeerderen.

De schimmel dringt in de vorm van zoösporen de haarwortels binnen en vormen daar schimmelbolletjes, die samenvloeien tot een plasmodium. Na enkele keren deze cyclus te hebben volbracht, worden de rustsporen gevormd. Deze kunnen als zodanig meer dan vijftien jaar vitaal in de grond aanwezig blijven. *P. betae* kon worden aangetoond in wortels van planten uit de ganzenvoetachtigen en posteleinachtigen. Alleen binnen de ganzenvoetachtigen (waaronder biet en spinazie) komen goede waardgewassen voor. Binnen de andere plantengeslachten die als akkeronkruiden kunnen voorkomen, vermeerderd *P. betae* zich in geringe mate. Virusvrije isolaten van *P. betae* nemen het virus op als zij zich vermeerderen in planten die met het virus geïnfecteerd zijn.



Figuur 10.7.2 Levenscyclus van het rhizomanievirus. Het virus is voor de verspreiding en vermeerdering afhankelijk van zijn vector, de bodemschimmel *Polymyxa betae* (naar Pferdmenges, 2007).

10.7.1.3 Symptomen

Door het rhizomanievirus blijven de bieten achter in groei. Als een biet voorzichtig uit de grond wordt gehaald, vertoont de wortel insnoeringen en soms vertakkingen. Door de vermeerdering en verspreiding van het virus door de haarwortels, sterven ze af (figuur 10.7.3). Hierdoor vormen zich steeds weer nieuwe wortels. Uiteindelijk ontstaat de kenmerkende baardvorming aan de biet (rhizo = wortel, manie = dolheid). Het virus verplaatst zich ook naar het onderste gedeelte van de penwortel. Hierdoor raken de vaatbundels verstopt. Dit is soms duidelijk te zien aan de bruinverkleuring van de vaatbundels bij het doorsnijden (figuur 10.7.4). De aantasting door het rhizomanievirus kan ook bovengrondse symptomen veroorzaken. Hierbij verkleurt het blad geel en staat steil rechtop, de zogenoemde 'binker' (figuur 10.7.5). Er kunnen ook allerlei gebreksverschijnselen ontstaan, omdat voedingselementen onvoldoende door de verstopte vaten kunnen worden getransporteerd. Meer foto's en informatie zijn te vinden in de [applicatie 'Ziekten en Plagen'](#).



Figuur 10.7.3 Zware baardvorming met veel afgestorven haarwortels.



Figuur 10.7.4 Vanuit de wortelpunt kan bruinverkleuring van de vaatbundels ontstaan.



Figuur 10.7.5 Een blinker in een bietenperceel. Kenmerkend is het egaal licht gekleurde blad dat steil rechtop staat. De wortel vertoont meestal insnoeringen en baardvorming.

Alle in Nederland verkochte suikerbietenrassen zijn sinds 2007 partieel resistent tegen rhizomanie. Deze resistentie berust op het gebruik van één resistentiegen (*Rz1*). Ook bij toepassing van deze rassen kunnen later in het seizoen een beperkt aantal planten met een bleek geel verkleurd loof voorkomen. Dit zijn de zogenaamde 'blinkers', waarvan er niet meer dan circa 2-5% in een perceel aanwezig mogen zijn. Echter, wanneer grote aantallen blinkers in plekken bij elkaar staan, kan dit duiden op problemen met rhizomanie (figuur 10.7.6). Dit kan ook in partieel resistente rassen voorkomen bij een hoge virusdruk of een agressieve variant van het rhizomanievirus.

Eind 2010 is vastgesteld dat op percelen met extreem veel blinkers of plekken en stroken met blinkers, die sinds 2004 gemeld werden bij de afdeling diagnostiek, een resistentiedoorbrekende variant (bijvoorbeeld AYPR of TYPR) van het A-type voorkomt. Deze varianten doorbreken de resistentie van het resistentiegen (*Rz1*-gen). Om dergelijke varianten te beheersen is aanvullende resistentie nodig. Een ras met aanvullende resistentie tegen rhizomanie bevat twee resistentiegen (*Rz1* en *Rz2*). Deze rassen zijn sinds de zaadbestelling van december 2011 beschikbaar. Dit wordt expliciet bij deze rassen vermeld. In figuur 10.7.7 staan de locaties waar resistentiedoorbrekende varianten zijn aangetroffen weergegeven.



Figuur 10.7.6 Bleekgele verkleuring van het blad in plekken op het perceel, de eerste aanwijzing van een mogelijke aantasting door rhizomanie. De wortels van deze bieten vertonen vaak insnoeringen en wortelbaarden.



Figuur 10.7.7 Locaties waar resistentiedoorbreekende varianten van het rhizomanievirus (A-type; AYPR, TYPR en VYPR) in suikerbiet- of bodemonsters zijn aangetroffen (2004-2019).

10.7.1.4 Schade

De directe schade door rhizomanie kan bestaan uit:

- een laag suikergehalte. Bij zware aantasting kan het suikergehalte zakken tot 10%;

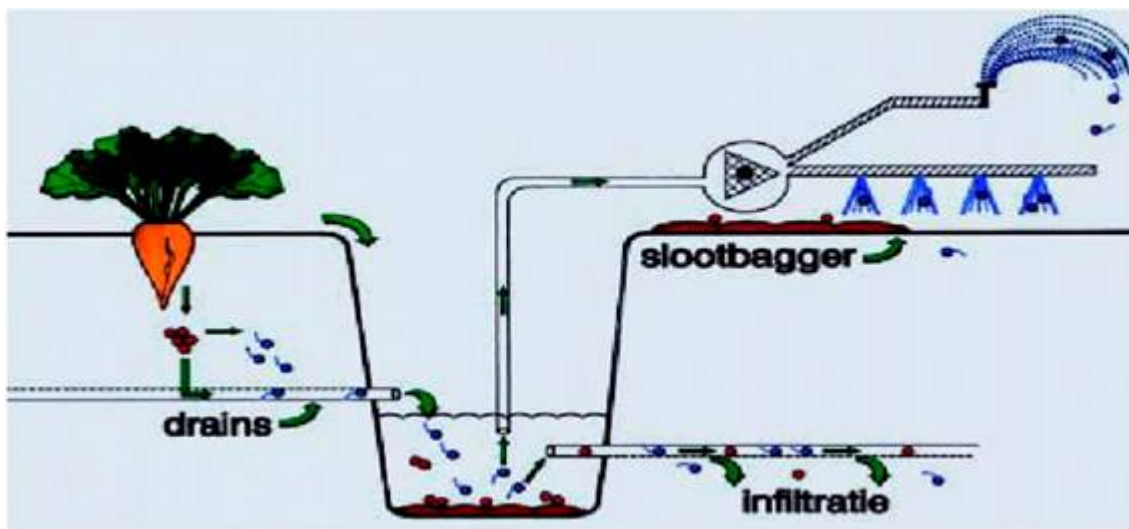
- een gewichtsverlies van de wortel dat kan oplopen tot 70% van de normaal haalbare opbrengst;
- een afname van de winbaarheid door een toename van het natriumgehalte en een daling van het suikergehalte bij een gelijk of lager gehalte aan aminoN;
- een stijging van het tarpercentage door de onregelmatige vorm van de wortel en de zware wortelbaarden;
- problemen bij verwerking in de fabriek, omdat bij zeer zware aantasting wortelrot kan optreden.

Leveringsgegevens

Uit de analysegegevens van de individuele vrachten geleverde bieten kan men afleiden of er sprake is van rhizomanie. Dit geldt alleen als er sprake is geweest van grote plekken in het perceel. Kleine haardjes zullen op deze manier niet worden opgemerkt. Als het natriumgehalte hoger is dan normaal en het suikergehalte lager bij een gelijk of laag aminoN, kan dit duiden op rhizomanie. Wanneer dit op de fabriek in het tarreerlokaal wordt geconstateerd, is er echter al een flink opbrengstverlies geleden.

10.7.1.5 Verspreiding

Het rhizomanievirus kan via vocht en grond worden verspreid, waarbij vocht voor het infectieproces van de bodemschimmel *P. betae* een vereiste is. Rhizomanie verspreidt zich meestal op verschillende manieren, zoals weergegeven in figuur 10.7.8.



Figuur 10.7.8 Verspreiding van rhizomanie via water. Rood geeft rhizomanie aan.

Zaad- en plantmateriaal

De kans op verspreiding van rhizomanie via het bietenzaad is klein door de diverse (schoonings)behandelingen die het ondergaat. Plantmateriaal, zoals pootaardappelen, plantuien en bollen, kunnen echter wel gemakkelijk besmettingen verslepen. Daarbij is het risico van verspreiding afhankelijk van de hoeveelheid aanhangende grond die wordt verplaatst en de verdeling in het veld. Onderzoek heeft aangetoond dat de gemiddelde hoeveelheid aanhangende grond bij pootaardappelen voldoende rhizomanievirus bevat om na twee bietenteelten virusvermeerdering het virus terug te vinden in de grond van het perceel.

Grond

Omdat de ruststructuren van de schimmel *P. betae* samen met het rhizomanievirus zeer lang in de grond levenskrachtig blijven, is het verplaatsen van grond een zeer belangrijke verspreidingswijze voor deze ziekte. Hierbij moet men denken aan de tarragrond van de verwerkende industrie, zoals frietfabrieken, peen- en witlofwasserijen, die wordt gebruikt om bijvoorbeeld sloten te dempen of laag gelegen perceelgedeelten op te vullen. Ook grond aan machines kan de ziekte van perceel naar perceel verspreiden. Bij het rooien van bieten en aardappelen kan vrij veel grond via de machines worden verslept van het ene bedrijf naar het andere. Dit is ook een potentiële bron voor verspreiding. De kans op het over een geheel perceel aanbrengen van infectieus materiaal, zoals bij besmet plantgoed, is echter veel geringer.

Betacal is geen bron van besmetting, omdat bij de productie zulke hoge temperaturen worden bereikt dat geen overleving meer mogelijk is.

Water en slootlib

Voor de rustorganen (cystosoren) van de schimmel kunnen lange tijd samen met het rhizomanievirus onder water levenskrachtig blijven. Vanuit een besmet perceel komen ze via de drainagebuizen in de sloten terecht en zinken naar de bodem. Uit een besmette watergang kan de ziekte zich verspreiden naar een nog onbesmet perceel, door infiltratie, beregening, gewasbespuitingen en uitbaggeren (figuur 10.7.8). In samenwerking met verschillende waterschappen is in het verleden onderzoek verricht, waaruit bleek dat vooral het schonen van watergangen en vervolgens uitspreiden van bagger over het perceel verspreiding van rhizomanie sterk bevordert. Maatregelen om dit te voorkomen, zoals het afvoeren van besmette bagger of het beregenen met uitsluitend grondwater, zijn erg kostbaar en bieden nog geen garantie op verbetering. Beregening met oppervlaktewater kan de ziekte verspreiden over het volledige perceel wanneer het rhizomanievirus zich in het water bevindt.

Overtollig bietenmateriaal en mest

Blad en koppen worden na de oogst op het perceel achtergelaten en ingewerkt. Daardoor is de kans op verspreiding naar andere percelen langs deze weg gering geworden. Grond en bietenresten van de bietenbewaarloos kunnen wel zorgen voor besmetting wanneer ze naar het perceel worden teruggebracht. Breng dit soort resten altijd terug op het perceel waar het vandaan komt. Of blad-, biet- en kopresten die worden vergist, ook een risico van verspreiding vormen via het digestaat is nog onbekend.

Wel is aangetoond dat besmettingen het maag- en darmkanaal van herkauwers kunnen overleven. De kans dat via deze weg de ziekte wordt verspreid, is echter vrij gering vergeleken met de andere mogelijke verspreidingswegen.

10.7.1.6 Beheersing van rhizomanie

Rhizomanie is in de meeste gevallen goed te beheersen door de inzet van partieel resistente rassen. Daarnaast kan men een vroege aantasting beperken door te streven naar een goede bodemstructuur. Een slechte structuur van de bodem heeft vaak tot gevolg dat er lang water op het land staat. Hierdoor kan een vroege en zware aantasting ontstaan. Een goede grondbewerking en drainage, waardoor water snel wordt afgevoerd, verminderen de kans op een vroege aantasting. Een goede afwatering en een losse structuur maken dat de bodem in het voorjaar snel droogt. Hierdoor komen sporen van de schimmel *Polymyxa betae*, de overbrenger van het virus, minder gemakkelijk

en daardoor later in het seizoen in wortels terecht. Ook bij rhizomanie betekent een late aantasting beperking van de schade. Door zo vroeg mogelijk te zaaien, is er dus een voorsprong te behalen.

Het is niet mogelijk om de vector *P. betae* te bestrijden met fungiciden of grondontsmetting.

10.7.1.7 IRS-advies rhizomanie

- Teel een partieel resistent ras.



- Teel op percelen met een resistentie doorbrekende variant altijd een ras met aanvullende resistentie tegen rhizomanie.
- Zorg voor een goede structuur van de bodem en afwatering van het perceel, om een vroege aantasting zoveel mogelijk te beperken.
- Probeer zo vroeg mogelijk te zaaien. Dit geeft een voorsprong van het bietenplantje op het virus.

10.7.2 Vergelingsziekte

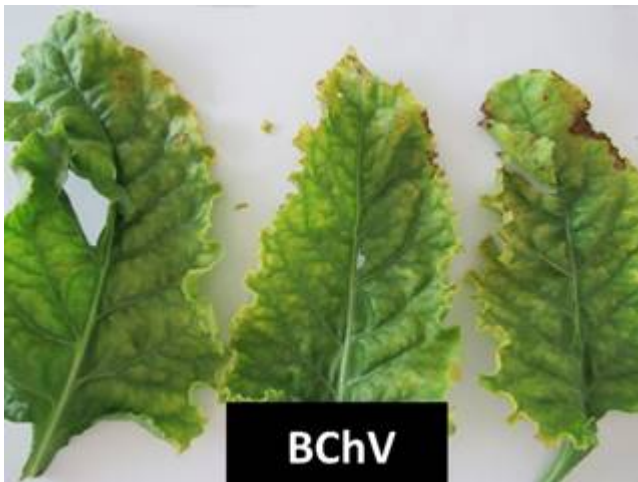
Er zijn drie soorten vergelingsziekte. Dit zijn Beet Yellow Virus (BYV) ([sterk vergelingsvirus](#)), Beet Mild Yellowing Virus (BMYV) ([zwak vergelingsvirus](#)) en Beet Chlorosis Virus (BChV) (bietenchlorosevirus) (figuur 10.7.9 t/m 10.7.11). Omdat alle virussen die vergelingsziekte veroorzaken worden overgebracht door bladluizen is meer informatie over bladluizen te vinden in paragraaf '[Bladluizen](#)' (10.3.3.4). De eerste infecties van suikerbieten vinden meestal plaats vanaf begin mei. De vergelingsvirussen zorgen allen voor geelverkleuring van de bladeren, waarbij de bladeren dik en leerachtig aanvoelen. Later kan verbruining optreden, omdat secundaire schimmels (*Alternaria*) deze aangetaste bladeren binnendringen. De symptomen verschijnen in kenmerkende ronde haardjes (figuur 10.7.12). In figuur 10.7.13 is een kaart van Nederland te zien waar de verschillende virussen zijn aangetroffen.



Figuur 10.7.9 Vergelingsziekte veroorzaakt door BYV.



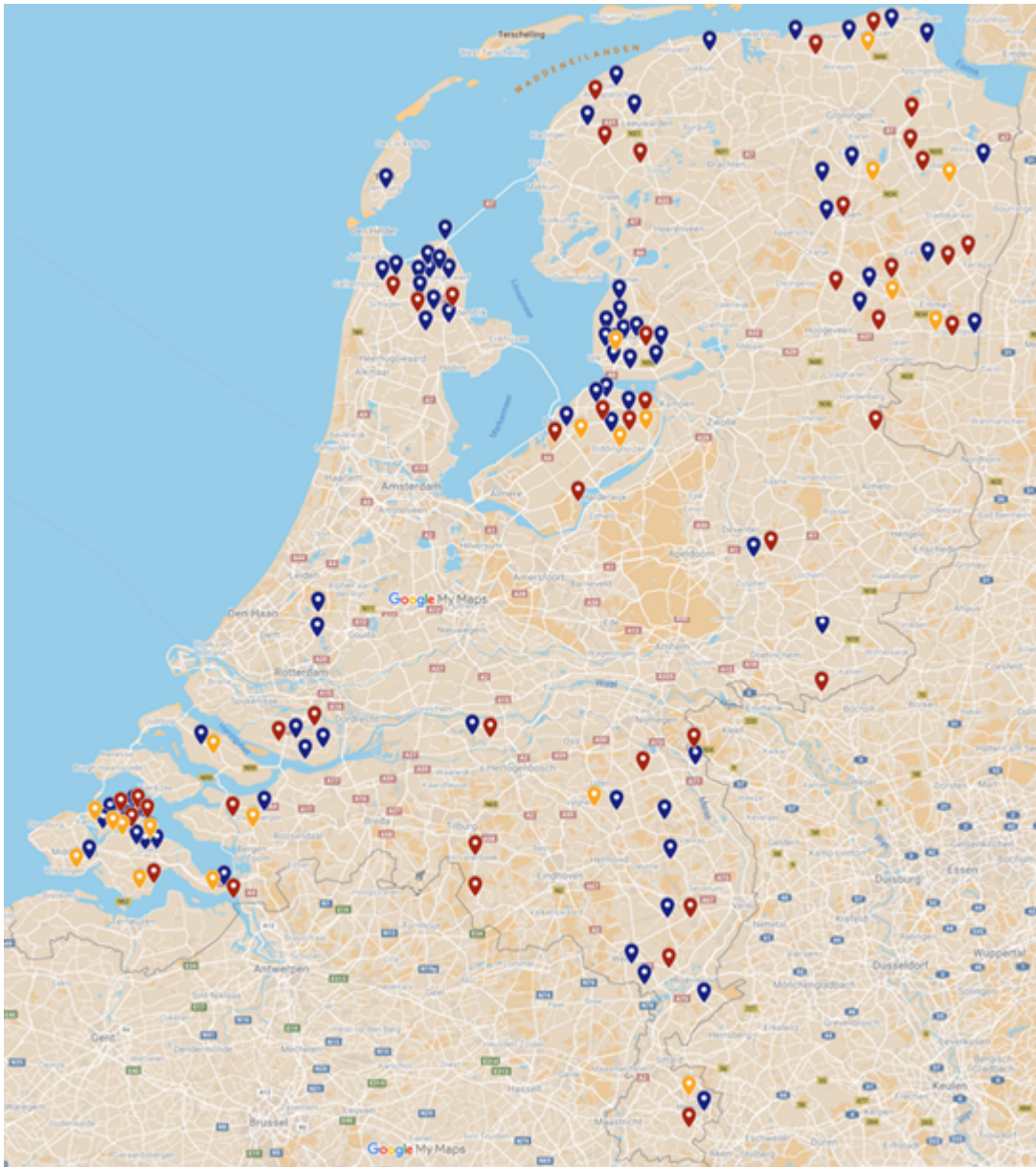
Figuur 10.7.10 Vergelingsziekte veroorzaakt door BMV.



Figuur 10.7.11 Vergelingsziekte veroorzaakt door BChV.



Figuur 10.7.12 Kleine, typisch ronde plekken vergelingsziekte.

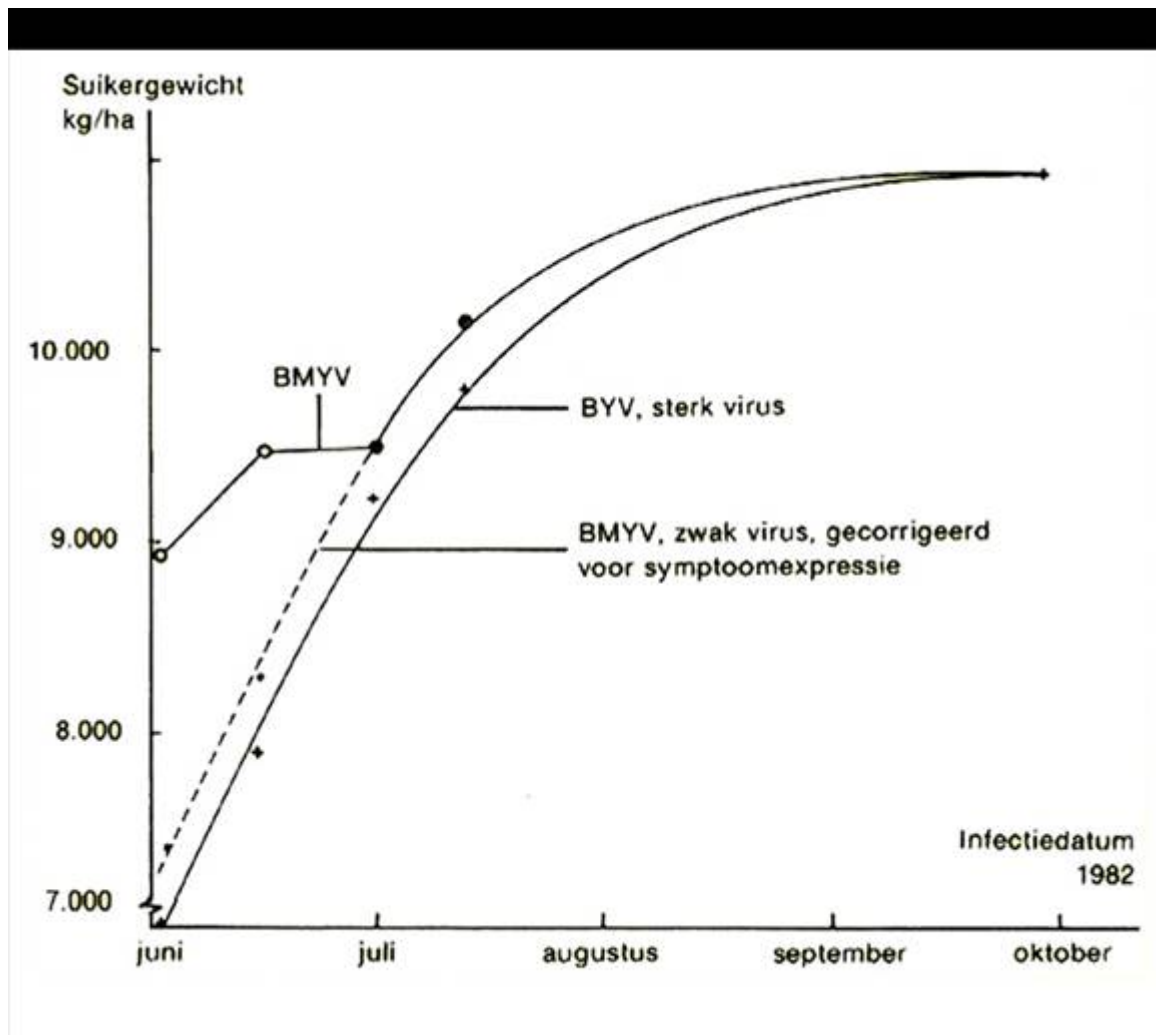


Figuur 10.7.13 Percelen besmet met BMVY (rood), BChV (geel) en BYV (blauw) op basis van de ingezonden diagnostiekmonsters in 2020.

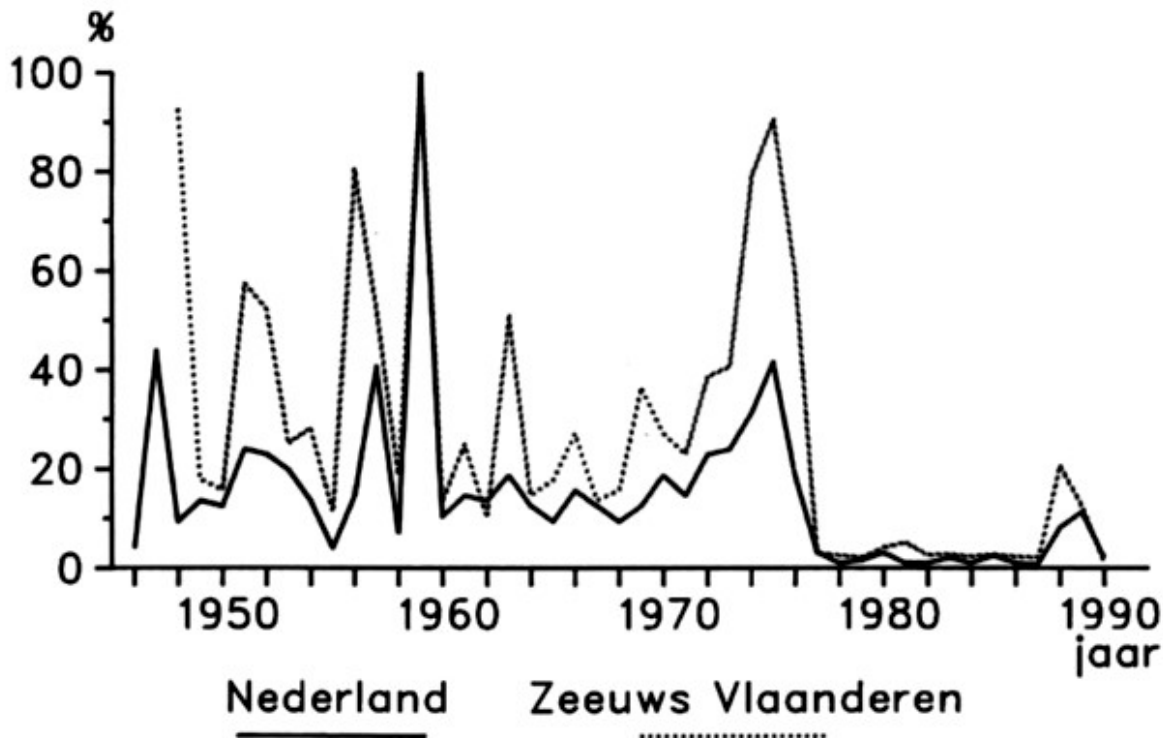
Schade

Vanaf het moment van infectie duurt het ongeveer vier tot negen weken voordat de symptomen verschijnen. De symptomen van vergelingsziekte verschijnen als eerste op de geïnfecteerde bladeren. Van daaruit wordt het virus naar het hart van de blad getransporteerd, waardoor ook nieuw gevormde bladeren geel verkleuren. Bladeren die ouder zijn dan het geïnfecteerde blad, blijven groen en op die manier is terug te rekenen wanneer de infectie heeft plaatsgevonden. De schade veroorzaakt door BYV, BMVY en BChV kan oplopen tot respectievelijk 50, 35 en 30%. De uiteindelijke schade is afhankelijk van het tijdstip van eerste infectie. Bij proeven hebben we gezien dat vroege infecties leiden tot meer schade dan late infecties (figuur 10.7.14). Dit komt vooral omdat bij vroege infecties de biet al snel gele bladeren krijgt, waardoor de fotosynthesecapaciteit al snel laag is waardoor de wortelgroei en de opbouw van het suikergehalte stagneert. De aantasting veroorzaakt door vergelingsvirussen verschilt van jaar tot jaar (figuur 10.7.15), waarbij de temperatuur in de winter een grote rol speelt in de mate van aantasting. Veel groene perzikluizen gaan dood als de temperatuur in de winter meerdere dagen onder de -7°C is. Bovendien bevriezen

dan ook bietenkoppen en onkruiden, die een bron van virus kunnen zijn. Dit zorgt voor een lagere druk van bladluizen en virus in het voorjaar. Ingrijpen zodra de schadedrempel van de groene bladluizen wordt overschreden, beperkt de mate van aantasting op een perceel. Zie hiervoor paragraaf '[Bladluizen](#)' (10.3.3.4).



Figuur 10.7.14 De invloed van verschillende infectietijdstippen met BYV en BMYV op het suikergewicht (1982). Hoewel geen recent onderzoek, illustreert deze figuur heel goed dat latere infecties leiden tot minder schade (bron: Heijbroek 1984).



Figuur 10.7.15 De mate van vergelingsziekte in Nederland en Zeeuws-Vlaanderen van 1948 t/m 1990.

Virusoverdracht

In tabel 10.7.1 is informatie te vinden over de overdrachtsefficiëntie van virussen door de groene perzikluis en de zwarte bonenluis. De groene perzikluis is de belangrijkste overbrenger van deze virussen. De zwarte bonenluis kan alleen BYV overbrengen, maar doordat deze bladluis zich vestigt op een bietenplant en niet hopt van biet naar biet en de overdrachtsefficiëntie door deze bladluis bovendien lager is dan van de groene perzikluis, zorgt deze luizensoort voor maar weinig verspreiding van dit virus. Daarnaast spelen de sjalottenluis, de aardappeltopluis en de kuilluis nog een kleine rol. BYV wordt semi-persistent overgedragen door bladluizen, terwijl BMV en BChV persistent worden overgedragen. Persistent betekent dat het virus het hele leven lang in de bladluis aanwezig is en de bladluis zijn hele leven voor infecties kan zorgen. Semi-persistent betekent dat de bladluis het virus een gedeelte van zijn leven kan overbrengen. Een nakomeling van een virus besmette bladluis draagt het virus niet bij zich. Deze dient het eerst op te nemen van een zieke plant.

Tabel 10.7.1 Overdrachtsefficiëntie van de drie vergelingsvirussen (BYV, BMV en BChV) door de groene perzikluis en de zwarte bonenluis.

virus	overdrachtsefficiëntie (%)	
	groene perzikluis	zwarte bonenluis
BMV & BChV	28-100	0-1
BYV	51-73	28-40

Bron: Limburg et al. (1997) ; Schliephake et al. (2000); Kozłowska-Makulska et al. (2009).

Vermijd virusbronnen

Virusbronnen zijn onder andere spinazie, ganzenvoetachtigen, vogelmuur, kruiskruid, kuilen met voederbieten en ook bietenopslag. Zie tabel 10.7.2 voor een volledig overzicht. Om bladluizen in het volgend voorjaar zo min mogelijk kans te geven virus te verspreiden, is het belangrijk onkruiden zowel tijdens als na teelten goed te beheersen, oogstverliezen te beperken en niet-geleverde bieten op tijd op te ruimen (zie paragraaf 5.2.1). Om verspreiding van vergelingsziekte tegen te gaan, heeft de NVWA een teeltvoorschrift op haar website staan, waarin staat dat suiker- en voederbieten met bladvorming niet voorhanden of in voorraad mogen zijn en dus vernietigd moeten worden in een bepaalde periode. Dit is ook aan te bevelen voor rode bieten. Meer informatie hierover is te vinden op de website van de [NVWA](#). Daarnaast is het advies om opslag vanuit overgebleven bietenkoppen in bijvoorbeeld granen te bestrijden om overdracht van virussen naar nieuw ingezaaide bietenpercelen te voorkomen.

Meer informatie

Meer informatie over vergelingsziekte is te vinden in:

- vraagbaak op <https://www.irs.nl/alle/vraagbaak/vragen-over-vergelingsziekte>;
- het artikel '[Voorkom overleving van vergelingsvirussen in de winter](#)';
- het artikel '[Verspreiding van vergelingsziekte](#)';
- publicatie '[Bladluiswaarschuwingsdienst 2020](#)';
- publicatie '[Bladluiswaarschuwingsdienst beperkt schade door vergeling](#)'.

Tabel 10.7.2 Waardplantstatussen van diverse plantensoorten voor de drie vergelingsvirussen (BYV, BMYV en BChV) en de belangrijkste overdrager van deze virussen, de groene perzikluiz (*Myzus persicae*).

Latijnse naam	Nederlandse naam	vergelingsvirus			groene perzikluiz
		BYV	BMYV	BChV	
<i>Crambe abyssinica</i>	Afrikaanse bolletjeskool	?	ja	nee	?
<i>Misopates orontium</i>	akkerleeuwenbek	?	?	nee	
<i>Myosotis arvensis</i>	akkervergeet-mij-nietje	nee	nee	?	?
<i>Viola arvensis</i>	akkerviooltje	nee	ja	?	?
<i>Convolvulus arvensis</i>	akkerwinde	?	?	?	ja
<i>Artemisia vulgaris</i>	bijvoet	nee	nee	nee	nee
<i>Raphanus sativus subsp. Oleiferus</i>	bladrammenas	nee	nee	ja (?)	ja
<i>Lupinus angustifolius</i>	blauwe lupine			nee	nee
<i>Fagopyrum esculentum</i>	boekweit	?	?	nee	ja
<i>Agrostemma githago</i>	bolderik			nee	nee
<i>Montia perfoliata</i>	bronkruid soort	ja	ja	nee	?
<i>Anethum graveolens</i>	dille			nee	ja
<i>Matricaria chamomilla</i>	echte kamille	nee	ja	nee	ja
<i>Chrysanthemum segetum</i>	gele ganzenbloem	nee	ja	?	?
<i>Sinapis alba</i>	gele mosterd	nee	ja	nee	?
<i>Fumaria officinalis</i>	gewone duivenkervel	?	ja	?	?
<i>Sonchus oleraceus</i>	gewone melkdistel	nee	ja	?	ja
<i>Spergula arvensis</i>	gewone spurrie	ja	ja	ja	?
<i>Gypsophila muralis</i>	gipskruid			nee	nee
<i>Veronica persica</i>	grote ereprijs	nee	?	?	?

<i>Papaver rhoeas</i>	grote klaproos	nee ja	nee	ja
<i>Plantago major</i>	grote weegbree	ja ja	?	?
<i>Anagallis arvensis</i>	guichelheil	nee ja	?	?
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	herderstasje	nee ja	nee	ja
<i>Sinapis arvensis</i>	herik	ja ja	?	?
<i>Lamium amplexicaule</i>	hoenderbeet	? ja	?	?
<i>Aethusa cynapium</i>	hondspeterselie	? ?	?	?
<i>Matricaria perforata</i>	reukloze kamille	nee nee	?	?
<i>Senecio vulgaris</i>	klein kruiskruid	nee ja	nee	?
<i>Crepis capillaris</i>	klein streepzaad	nee ja	?	?
<i>Malva parviflora</i>	kleinbloemig kaasjeskruid	nee ?	?	ja
<i>Urtica urens</i>	kleine brandnetel	nee nee	?	?
<i>Veronica hederifolia</i>	klimopereprijs	nee ja	?	ja
<i>Raphanus raphanistrum</i>	knopherik	nee nee	?	?
<i>Brassica napus</i>	koolzaad	? nee	nee	ja
<i>Centaurea cyanus</i>	korenbloem	? nee	?	ja
<i>Physalis wrightii</i>	lampionplant	? ?	nee	ja
<i>Leucanthemum vulgare</i>	margriet		nee	ja
<i>Chenopodium album</i>	melganzenvoet	ja nee	?	?
<i>Silene alba</i>	avondskoekoeksbloem	nee nee	?	?
<i>Tetragonia expansa</i>	Nieuw-Zeelandse spinazie	ja ja	ja	?
<i>Taraxacum spp</i>	paardenbloem	nee ?	?	?
<i>Lamium purpureum</i>	paarse dovenetel	ja ja	?	?
<i>Amaranthus retroflexus</i>	papegaaienkruid	? ja	?	ja
<i>Capsicum annuum</i>	rode peper/Spaanse paprika	? nee	nee	?
<i>Zinnia peruviana</i>	Peruaanse zinnia	? ja	?	?
<i>Persicaria maculosa</i>	perzikkruid	? ?	?	?
<i>Trifolium resupinatum</i>	Perzische klaver		nee	ja
<i>Phacelia tanacetifolia</i>	facelia	? ja	?	ja
<i>Portulaca oleracea</i>	postelein	ja nee	nee	?
<i>Rumex obtusifolius</i>	ridderzuring	? ?	?	?
<i>Rumex acetosella</i>	schapenzuring	nee nee	?	?
<i>Lactuca sativa</i>	sla	nee nee	nee	ja
<i>Plantago lanceolata</i>	smalle weegbree	nee ja	?	?
<i>Spinacia oleracea</i>	spinazie	ja ja	ja	ja
<i>Chenopodium vulvaria</i>	stinkende ganzevoet	nee ja	?	?
<i>Poa annua</i>	straatgras	nee nee	?	?
<i>Beta vulgaris</i>	suikerbiet	ja ja	ja	ja
<i>Mercurialis annua</i>	tuinbingelkruid	nee ja	?	?
<i>Atriplex patula</i>	uitstaande melde	ja nee	?	?
<i>Rumex acetosa</i>	veldzuring	nee nee	?	?
<i>Linum</i>	vlas	? ja	?	?
<i>Vicia sativa</i>	voederwikke		nee	nee
<i>Stellaria media</i>	vogelmuur	ja ja	nee	ja
<i>Consolida regalis</i>	wilde ridderspoor		nee	nee
<i>Claytonia perfoliata (syn. Montia perfoliata)</i>	winterpostelein	ja ja	nee	?
<i>Melilotus albus</i>	witte honingklaver		nee	nee
<i>Thlaspi arvense</i>	witte krodde	nee ?	nee	?
<i>Potentilla anserina</i>	zilverschoon	nee ja	?	?
<i>Fallopia convolvulus</i>	zwaluwtong	? ja	?	?
<i>Solanum nigrum</i>	zwarte nachtschade	nee nee	?	ja

Bronnen: IRS onderzoek, Stevens (1994), Harveson (2009), Fernandez-Quitaniilla (2001), Hauser (2001), Graichen Rabenstein (1996), Jadot (1974), Winner (1988), Stevens (2003), Wallis (1967),

Moreno et al (2004), Stephan en Maiss (2005), Beuve et al. (2008), Yoshida en Tamada (2019) en Brunt et al. (1996).

Contactpersoon

[Bram Hanse](#)

[Elma Raaijmakers](#)