

PLANT PARASITIESE AALWURMS OP MIELIES

INLEIDING

Die meeste produsente is bewus van die teenwoordigheid van plantparasitiese aalwurms maar aalwurmsimptome is nie altyd spesifiek nie en kan maklik verwar word met tipiese simptome wat deur plaagdoderskade, versuiptoestande en voedingstekorte veroorsaak word. Die impak wat aalwurms op 'n mielieoes kan hê, word daarom dikwels nog onderskat. Uit 'n opname wat tydens die 2008/2009 seisoen regoor die mielieproduksie gebied uitgevoer is, is sewentien aal-

wurm-groepe op die mielies geïdentifiseer. Vir die doel van hierdie handleiding sal daar egter net op twee groepe wat die mees algemeenste op mielies voorkom, gefokus word.

BELANGRIKE PLANTPARASITIESE AALWURMS OP MIELIES

1. Knopwortelaalwurms (Meloidogyne spp.)

Knopwortelaalwurms is die mees



(Foto: Dr Chris Schmidt: Sidi Parani)

Fig 1. Bogrondse simptome by mielies in 'n aalwurm besmette land.

prominente groep wat in die mielie produksiegebied voorkom. 'n Tipiese knopwortelaalwurm populasie in 'n mielieland bestaan uit 'n mengsel van *M. incognita* en *M. javanica*. Beide spesies het 'n wye gasheerreeks, wat beteken dat hulle ook op ander gewasse kan parasiteer en ontwikkel. Onder optimale toestande kan 'n knopwortelaalwurmwyfie uit die eier uitbroei en binne 20 tot 25 dae gereed wees om eiers te lê. 'n Enkele wyfie is in staat om oor die 1 000 eiers in haar leeftyd te produseer.

Simptome wat met knopwortelaalwurm besmetting geassosieer word

Die bogrondse gedeeltes van plante wat met knopwortelaalwurm besmet

is, lyk verdwerg, geel en groei oneweredig. Hierdie simptome vertoon tipies as geel kolle in die land en is nooit eweredig versprei nie (Fig. 1). In lande met baie hoë knopwortelaalwurm besmettings sal die plante vrek voordat hulle nog geoes kan word.

Galle wat op die wortels deur voedende knopwortelaalwurm wyfies (Fig. 2) gevorm word, is nie altyd sigbaar nie en hang van die spesies en die hoeveelheid aalwurms wat op die plant voed, af. Die afwesigheid van galle is dus nie noodwendig 'n aanduiding dat daar nie 'n knopwortelaalwurm populasie in die land teenwoordig is nie. As die galle wel sigbaar is (Fig. 3) kan dit redelik maklik op die wortels geïdentifiseer word en varieër in



Fig 2. Knopwortelaalwurm wyfies (wit) in wortelweefsel.



(Foto: Dr Chris Schmidt: Sidi Parani)

Fig 3. Galle wat deur knopwortelaalwurms op mieliewortels veroorsaak is.

grootte en hoeveelheid. Galle word gevorm deur reuse selle wat deur die wyfie geinduseer word terwyl sy voed. Skade wat dus reeds op die wortels teenwoordig is, is onomkeerbaar. Die skade-envoortplantingspotensiaal van knopwortelaalwurms verhoog dikwels gedurende die reënseisoen, veral as daar 'n buitengewone hoë reënval gedurende die seisoen voorgekom het.

Oorlewing

As daar nie 'n geskikte gasheer beskikbaar is nie, kan knopwortelaalwurms wel op verskeie onkruid wat algemeen in 'n mielieland voorkom, voortplant en oorleef. Knopwortelaalwurms se belangrikste oorlewingsstrategie gedurende die winter is egter om in onuitgebroeide eiers wat in die grond en in plantreste wat na oes in die land agter gelaat is voorkom, te oorleef. Die eiers is instaat om vir 'n onbepaalde tyd in die rustoestand bly en sal slegs uitbroei as die toestande weer gunstig vir die aalwurm is.

2. Letselaalwurms (*Pratylenchus* spp.)

Letselaalwurms is sporadies maar as hulle wel voorkom, is dit gewoonlik in hoë getalle en daarom kan hierdie aalwurm nie onderskat word nie. Plaaslik kom *P. zeae* en *P. brachyurus* die mees algemeenste voor op mielies en word naas knopwortelaalwurm as die belangrikste aalwurms op mielies geag.

Van die twee letselaalwurmspesies rig die meer patogeniese *P. brachyurus* die meeste skade aan. In gevalle waar altwee spesies egter in dieselfde land voorkom, sal die minder patogeniese

P. zeae 'n groter deel van die bevolking uitmaak omdat sy lewensiklus korter is, hy vinniger kan voortplant en 'n hoër tolleransie vir 'n wyer reeks temperature het. Beide spesies floreer egter in 'n wye reeks grondtipes. Vog is 'n faktor wat 'n belangrike rol speel in die voortplanting en skadepotensiaal van letselaalwurms, wat dikwels gedurende die reënseisoen kan verhoog.

Simptome wat met letselaalwurm besmetting geassosieer word

Gewoonlik is daar 'n beduidende verlaging in die chlorofil inhoud van die blare en die plante is verdwerg. Bognondse simptome is egter nie baie spesifiek nie omdat die voorkoms van die simptome bepaal word deur die spesies teenwoordig, die hoeveelheid aalwurms wat op daardie tydstip voorkom (populasie digtheid) en omgewingstoestande. Bognondse simptome wat wel sigbaar is sal, net soos die simptome by die knopwortelaalwurm, in kolle voorkom en nooit eweredig regoor die land versprei wees nie.

Wortelskade deur letselaalwurms kan dikwels geïdentifiseer word deur

die teenwoordigheid van klein letseltjies wat op die worteloppervlakte voorkom. Die epidermis waar al die wortelhare gevorm word, word vernietig as die aalwurm voed. Dit kan tot erge nekrose lei wat dan veroorsaak dat die plant water en voedingstowwe swak opneem. Letsels kan ook deur fungi en bakteriële geïnfecteer word (sekondêre infeksie). Dit is dus baie moeilik om die simptome van letselaalwurm besmetting te identifiseer omdat dit maklik met simptome wat deur ander biotiese en abiotiese faktore veroorsaak is, verwar word.

Oorlewing

As klam grond toegelaat word om stadig uit te droog, kan beide letselaalwurm spesies in anhidrobiose ingaan. Anhidrobiose is 'n rustoestand waarmee die letselaalwurm in staat is om vir byna ses maande deur droogteperiodes te oorleef. Hierdie oorlewingsstrategie stel die aalwurm in staat om die tydperk tussen twee mieliegroeienseisoene suksesvol te kan oorleef. Anhidrobionte sal weer aan die begin van die reënseisoen ten volle herstel sodra die mielies begin ontkiem. Die oorgrootte meerderheid van die populasie oorleef egter die droë seisoen in onuitgeborede eiers. Die eiers sal slegs uitbroei as die mielies begin ontkiem en die omgewingstoestand gunstig is vir die aalwurm om te oorleef en te ontwikkel.

VERSPREIDING VAN AALWURMS

Aalwurms is mikroskopies klein en kan nie vreeslik ver op eie stoom beweeg nie. Hulle moet dus op ander maniere staatmaak om te kan versprei van een land na 'n ander toe. Water is waarskynlik een van die mees effektiefste metodes wat die aalwurm gebruik om mee te kan versprei. Water vanaf lande wat reeds met aalwurms besmet is asook water van besproeiingskanale en damme kan lande wat deur die kanale en damme bedien word, herbesmet. Aalwurms kan ook op die mens reken om hom rond te dra en te versprei. Grond en soms ook plantreste wat aan implemente of skoene van werkers wat in besmette lande gewerk het vassit, kan eiers bevat wat dan weer na 'n volgende land toe oorgedra word.

DIE BESTUUR VAN AALWURMS OP MIELIES

Dit is feitlik onmoontlik om die hele aalwurmpopulasie in 'n land uit te roei. Daar sal altyd 'n klein hoeveelheid eiers en/of wurmpies oorleef, ongeag die beheermaatreël wat 'n produsent toepas om hulle te probeer beheer. Die hoof doel van aalwurmbestuur is eerder om die aalwurmgetalte in 'n land laag genoeg te hou sodat die skade wat deur hulle veroorsaak word nie lei tot ekonomiese verliese vir die produsent nie (hou die aalwurmpopulasie onder skade- en ekonomiese

drumpelwaardes). Die volgende beheermaatreëls kan gebruik word om aalwurmpopulasies onder skade- en ekonomiese drumpelwaardes te hou. As twee of meer van hierdie beheermaatreëls met mekaar gekombineer word, sal dit net nog meer voordele vir die produsent inhou:

Chemiese beheer

Die meeste produsente steun nog steeds swaar op chemiese beheer om aalwurms in bedwang te hou. Huidiglik is carbofuran, carbosulfan en terbufos as nematisiedes op mielies geregistreer en kan slegs met plant toegedien word. Dit is uiters belangrik om die instruksies op die etiket tot op die letter na te volg om sodoende die minimum impak op menslike en dierlike gesondheid sowel as op die omgewing uit te oefen.

Onvoorspelbare omgewingstoestande (bv 'n onnatuurlike hoë reënval) lei daartoe dat die effektiwiteit van chemiese middels vir die beheer van aalwurms nie altyd gewaarborg kan word nie. Produsente word dus ten sterkste aangeraai om die gebruik van nematisiedes verkieslik met nog 'n beheermaatreël te kombineer.

Wisselbou

Wisselbou is een van die belangrikste beheermaatreëls beskikbaar vir die produsent. Nie net kan wisselbou die

aalwurmgetalle onder beheer hou nie maar dit kan ook die mikrobiële diversiteit in die grond verhoog en natuurlike vyande wat die aalwurms weer op hulle beurt aanval, vermeerder. Die beplanning van 'n effektiewe wisselboustelsel hang egter af van die aalwurmspesies wat teenwoordig is en om bewus te wees van die gasheer voorkeure van daardie spesifieke aalwurmspesies. 'n Suksesvolle wisselboustelsel sal die vatbare gewas (bv mielies) opvolg met swak gasheer of met gewasse wat glad nie gasheer vir die aalwurmspesies is nie.

Weerstandbiedende kultivars

Weerstandbiedende kultivars is 'n koste effektiewe, omgewingsvriendelike beheermaatreël wat maklik in reeds bestaande plaagbeheerprogramme ingesluit kan word. Dit is weereens essensieel om te weet watter aalwurmspesies in die land voorkom omdat kultivars slegs weerstand teen een van die spesies mag hê. Waar moontlik en indien beskikbaar is dit 'n goeie keuse om weerstandbiedende kultivars in 'n bestaande produksiesisteam in te sluit.

SAMEVATTING

Onvoorsiene faktore soos uitermatige hoë reënval of die gebrek daaraan, onvoorspelbare temperatuurskommeling en grondtekstuur kan gunstige toestande vir die aalwurm skep om in

te floreer al het die produsent al die reëls tot op die letter nagevolg. As 'n produsent dus vermoed dat aalwurms die beperkende faktor is wat voorkom dat hy die maksimum oesopbrengs van sy gewas verhaal, word dit aanbe-

veel dat daar grond en wortelmonsters na die LNR-Instituut vir Graangewasse toe gestuur word sodat dit geanaliseer kan word vir die teenwoordigheid van plantparasitiese aalwurms.