



AARTAPPELBLAARMYNER



Saamgestel en gepubliseer deur Aartappels Suid-Afrika
(Departement: Navorsing en Ontwikkeling) 2022

Kopiereg: U mag die inligting vervat in hierdie publikasie slegs gebruik vir eie inligtingsdoeleindes, navorsing of studie. U mag die kopiereg van hierdie publikasie (geheel of gedeeltelik) nie reproduseer, oordra, wysig of dit gebruik vir enige kommersiële of ander doel sonder die uitdruklike skriftelike toestemming van Aartappels Suid-Afrika nie en dit mag slegs gedoen word onderhewig aan die voorwaardes waarop sodanige toestemming verleen is.

Voorgestelde verwysing: Aartappels Suid-Afrika. 2022. Feiteblad: Aartappelblaarmyner. www.potatoes.co.za

Vrywaring ten opsigte van publikasies. <http://www.potatoes.co.za/contact/disclaimer.aspx>

AARTAPPELBLAARMYNER

Aartappelblaarmyner, *Liriomyza huidobrensis*, is sedert 2000 'n ernstige plaag in die Sandveld en het kort daarna na ander aartappelproduksiestreke versprei. Tans is aartappelblaarmyner en aartappelmot die belangrikste insekplae in Suid-Afrika.

Wanneer die blaarmyner eers in 'n aartappelland gevestig is, versprei dit binne enkele dae en is dan baie moeilik om onder beheer te bring. Die bestuursproses moet dus begin nog voor die eerste skade opgemerk word en om werklik doeltreffend te wees, moet chemiese en verbouingsmaatreëls geïntegreer word.

SKADE

Punktore (of voedingswondjies) is ongeveer 1 mm in deursnee en vertoon as witterige kolletjies op die blaar. Punktore word deur wyfievliegies gemaak om op te voed of om eiers in te lê. Die wyfie gebruik haar ovipositor om die punktore te maak wat veroorsaak dat die selle rondom die punktore dood om aan die blaar 'n witterige voorkoms verleen. Die vliegjie voed op die sap wat uit die punktuur loog en lê eiers in van die punktore. Eiers broei in die punktore uit en die larwe kom vir die res van die larwestadium in die blaar voor.

Indien baie groot getalle punktore op blare voorkom, kan dit lei tot vermindering van die funksionele blaarweefsel gevolg deur verlaagde fotosintese en verlaagde opname van spuitmiddels. 'n Enkele wyfievliegjie kan meer as 1 000 punktore maak as toestande gunstig is. Vars punktuurwonde mag toegang bied vir swamspore soos vroeë-, laat- en malroes.

Myne of tonnells word tussen die boonste en onderste blaaroppervlakke (epidermislae) van blare gevorm deurdat die larwes die mesofilweefsel vreet.

Aartappelblaarmyner voed nie op aartappelknolweefsel soos die aartappelmot nie. Skade deur die aartappelblaarmyner is beperk tot skade wat aan die bo-groei veroorsaak word.

Vliegies is geneig om eiers in punktore na aan die nerwe te lê, veral die hoofnerf van 'n blaar. Die tonnells versprei dan na gedeeltes tussen die nerwe. By hewige infestasië kan tonnells saamsmelt en groot gedeeltes van die funksionele blaaroppervlakte word vernietig. Dit kan tot ernstige skade lei omdat fotosintese nie kan voldoen aan die plant se energiebehoefte nie. Tonnells kan ook in blaarstele voorkom. Alle blare kan geïnfesteer word, maar ou blare is baie meer vatbaar omdat dit minder groeikragtig is. Ou blare word ook moeiliker deur spuitstowwe bereik. Die jongste blare met klierhare blyk minder aantreklik vir die vliegies te wees.

INFESTASIE

Omgewing

- Temperature van 23-25°C is optimaal vir aartappelblaarmyner.
- Temperatuur > 40°C skadelik.
- Reën benadeel voeding en eierlegging.

Plant

- Swak plante is meer geneig tot infestasië.
- Sekere kultivars is meer aantreklik vir aartappelblaarmyner.
- Baie gasheerplante.



Insekplaag

- Wyfievlieg kan honderde eiers lê.
- Kort lewensiklus (21 dae) onder optimale toestande.
- Papiës oorwinter en 'oorsomer' en is 'n kontinue bron van infestasië.

LEWENSIKLUS

Eiers 'n Wyfievliegjie lê eiers een-een in punkture. Hoewel 'n wyfie in haar leeftyd 'n paar honderd eiers lê, lê sy ongeveer 40 eiers per dag. Eiers broei binne ongeveer drie dae uit.

↓ Drie dae

Blaarmynerlarwes het nie pote en 'n duidelike kop nie en is dus tipiese maaiers, is sowat 3 mm lank en kom altyd binne tunnels in blare of blaarstingels voor. Onder ideale toestande (23-25°C) ondergaan die larwes 'n drie-fase lewensiklus voordat dit in 'n papie verander. Hierdie verandering kan in slegs 4 dae plaasvind.

↓ Vier dae

Papies word op blaaroppervlaktes gevorm en val gewoonlik af en beland onder die plante, waar dit vertoef totdat die vliegjie na sowat tien dae, uit die papie kruip. Soms bly die papies op die blaaroppervlakte agter. Die kleur van papies is aanvanklik room- tot oranjeleurig, maar word donkerder en net voor die vliegies uit die papies kruip is dit donkerbruin tot swart.

Papies pas aan by dalende temperature in die herfs en is in staat om temperature van benede vriespunt te oorleef. Dit stel die aartappelblaarmyner in staat om te oorwinter, en wanneer temperature in die lente en somer toeneem is papies dan die bron van nuwe infestasies.

↓ Tien dae

Vliegies is 1.5-2 mm lank en is swart met geel merke. Manlike vliegies leef vir sowat vier tot sewe dae, terwyl die wyfies vir langer (tot 21 dae) kan leef. 'n Wyfie hoef net een maal te paar om al haar eiers te bevrug. Vliegies vlieg oor kort afstande van plant tot plant.



Papies van aartappelblaarmyner.
Foto's: D Visser, ARC-VIMP



Blaarmyner vliegjie. Foto: D Visser, ARC-VIMP

Effek van temperatuur op die aartappelblaarmyner

Temperatuur beïnvloed die lengte van al die stadiums in die lewensiklus van aartappelblaarmyner, asook die aantal eiers wat gelê word. Die optimale temperatuur vir aartappelblaarmyner is ongeveer 23-25°C. By lae en hoë temperature vind vermeerdering stadiger plaas. Navorsing dui daarop dat ontwikkeling benadeel word by temperature van 27-30°C en dat 40°C letaal kan wees. Dit is dus duidelik dat aartappelblaarmyner aangepas is by matige temperature. In Israel is gevind dat vliegies soggens (07:00-11:00) die aktiefste is en minder aktief wanneer dit begin warm word.

ASPEKTE VAN BEHEER

Beheer van aartappelblaarmyner is 'n syferspeletjie

Die insek het die vermoë om binne 'n baie kort tydjie sy lewensiklus te voltooi en wyfies kan tot 'n paar honderd eiers lê. Dit is gevolglik uiters belangrik dat die populasie aan die begin van 'n infestasië so laag moontlik gehou word. As 'n populasie eers gevestig is, is dit byna onmoontlik om aartappelblaarmyner te beheer.

Monitering

Infestasië bou normaalweg ongesiens op omdat aartappelblaarmyner neig om op die onderste blare te voed en te vermeerder en vliegies onopvallend is. Om infestasië so gou moontlik te identifiseer en onder beheer te bring is monitering van kardinale belang. Wanneer die klimaat gunstig raak vir aartappelblaarmyner, moet aanplantings daaglik geïnspekteer word deur na vliegies en myne op die ouer blare te soek. Geel lokvalle (sticky traps) aan die buitekant van lande kan gebruik word om vroeë infestasië te identifiseer. Lokvalle moet daaglik nagegaan word.

Geelbakvalle met water is nie effektief vir monitering van aartappelblaarmyner nie aangesien dit blyk dat die vliegies water vermy. Geen feromoon geskik vir monitering van aartappelblaarmyner is op hierdie stadium beskikbaar nie.

Insekdoders

Insekdoders is onontbeerlik vir die beheer van aartappelblaarmyner. Die meeste middels wat tans geregistreer het 'n kontakaksie, terwyl sommige 'n sistemiese of translaminêre aksie het.

Translaminêre middels word deur die lewende epidermis opgeneem en na die mesofielweefsel van blare vervoer. Die larwe vreet die weefsel wat die insekdoder bevat en gaan dood. Vliegies wat op vergiftigde sap voed, word ook op hierdie manier

gedood. *Translaminêre* middels word nie uit die blare wat raakgespuit is, na ander blare vervoer nie. *Translaminêre* insekdoders word net deur lewende weefsel opgeneem. Indien 'n groot persentasie van die baaroppervlakte deur punkture en myne/tonnels vernietig is, word min van die insekmiddel deur die blare opgeneem – dit is dus krities belangrik dat beheer van aartappelblaarmyner reeds van die begin af doeltreffend moet wees.

Sistemiese middels word na verkillende dele van die plant getranslokeer. As plante egter begin verouder, het plant 'n verlaagde vermoë om die insekmiddel intern te vervoer en raak *sistemiese* middels ondoeltreffend. Larwes word gedood wanneer hulle blaarweefsel vreet waarin 'n *sistemiese* insekdoder teenwoordig is en gaan dan binne-in die tunnel dood. *Sistemiese* middels is dus baie effektief as plante in 'n aktiewe groeifase is, maar nie as die plant in die knolvulstadium of oud is nie.

Kontakmiddels is doeltreffend om vliegies te beheer, maar nie larwes wat in tonnels in blare voorkom nie.

Weerstand teen insekdoders Die effektiwiteit van insekdoders wat vir gebruik teen aartappelblaarmyner geregistreer is, is onlangs deur die Landbounavorsingsraad in hul laboratorium getoets. Die resultate dui dat daar tans nie rede is om te vermoed dat die insek weerstand opgebou het teen enige van die middels nie. Indien bespuitings nie effektief is nie, kan dit eerder dui op ondoeltreffende toedieningsmetodes, toediening op verkeerde tyd van die dag spuit of dat die populasie reeds só groot is dat dit nie meer onder beheer gebring kan word nie.

Toediening van insekdoders

Die bedekking in die boonste gedeelte van die blaredak is gewoonlik goed en swakker op die laer dele van die plante. Dit is juis 'n probleem omdat ou blare meer vatbaar is vir infestasië as die boonste jong blare. Sorg dat spuitmiddels al die blare bereik, ook die aan die onderkant en in die middel van 'n plant. Goeie resultate word verkry deur toediening van insekmiddels met kousbalkspuite in die aand wanneer daar nie wind waai nie en dit koeler is. Dit bly belangrik om altyd die verskaffer se aanwysings te volg.

Insekdoders is effektief om larwes en vliegies te beheer

Eiers kan nie deur kontakdoders doodgemaak word nie, want die plantweefsel en die dop beskerm dit. Larwes word binne-in die tunnel in die blaar gedood wanneer hulle blaarweefsel vreet waarin 'n sistemiese insekdoder teenwoordig is. Onlangse navorsing deur die Landbounavorsingsraad het bevestig dat papies nie deur geregistreerde insekdoders gedood word nie omdat die papies nie vreet nie en deur die papiedop beskerm word. Vliegies word gedood wanneer hulle voed op vergiftigde plantsap wat uit punkture loog en wanneer hulle in aanraking kom met 'n kontakdoder.

Groekragtigheid van aartappelplante

Plante met verswakte groeikrag word makliker geaffekteer as jong gesonde plante, byvoorbeeld as klein/swak moere gebruik word, bemesting nie optimaal is nie, of as 'n ander pes of patogeen teenwoordig is. Verswakte plante herstel moeilik, neem minder spuitstowwe op en verspreiding van sistemiese spuitstowwe in die plant is beperk.

Die groekragtigheid van aartappelplante neig om omtrent in die middel van die seisoen af te neem wanneer die voedingstowwe na die groterwordende knolle verplaas word en tydens natuurlike loofafsterwe. Dit maak dit maklik vir larwes om die blare in te tunnel. Die effek van infestasië en gevolglike skade het 'n groter oesverlagende effek op kortgroeiers as op langgroeiers omdat kortgroeiers minder tyd het om te herstel voor natuurlike loofafsterwe.

Blaarmynervliegies word meer na geel as na wit en groen voorwerpe aangetrek. Plante met 'n relatiewe ligte groen of gelerige kleur (natuurlik of as gevolg van tekorte of siekte), word meer beskadig as dié met 'n donkerder groen kleur. 'n Studie in Argentinië het getoon dat kultivars met 'n ligter groen kleur wat meer aantreklik vir blaarmyners is.

Bronne van nuwe infestasië

Alternatiewe gasheer-plante. Aartappelblaarmyners kan op 'n baie wye reeks plante voed en vermeerder. Meer as 360 spesies in 49 plantfamilies is aangeteken en die meeste hiervan is onkruid. Onlangse navorsing aan die Stellenbosch Universiteit het getoon dat aartappelblaarmyners nie vanaf inheemse

plantegroei van die Sandveld na aartappellande versprei om infestasië in die lente te veroorsaak nie. Gasheergewasse wat in die omgewing verbou word, insluitende tamatie en rissie, brassica-gewasse asook peulgewasse hou 'n groter risiko in as bron van infestasië. Indien 'n aanplanting wat doodgespuit word met aartappelblaarmyners besmet is en dit op die land gelaat word, kan dit 'n belangrike bron van nuwe infestasië wees.

Papies. Navorsing deur die Landbounavorsingsraad het gewys dat papies wat op die grond oppervlak beland, 'n belangrike bron van infestasië van nuwe lande is. Verder is bewys dat as papies 16 cm en meer onder die grond ingewerk word, vliegies wat uit die papies kom, nie in staat is om na die oppervlak te kruip nie. Dit onderstreep die effektiwiteit van omploeg van lande na oes om hierdie bron van infestasië te verminder.

Opslagaartappels in kombinasie met papies wat op die grond van ou lande agterbly kan veroorsaak dat 'n aartappelblaarmyners populasie opbou in die omgewing van nuwe aanplantings.



'n Baie groot aantal papies kan op lande agterbly na oes. Foto: A de Villiers

BESTUUR DIE RISIKO VAN AARTAPPELBLAARMYNERSKADE

	RISIKO	BESTUUR
PLANTTYD	Seisoen gunstig vir aartappelblaarmyner	Lente-aanplantings (groeï die somer in) en someraanplantings hou normaalweg die grootste risiko in. <ul style="list-style-type: none"> • Moniteer aartappellande daaglik en begin spuit sodra vliegies en myne opgemerk word.
LANDKEUSE	Mikroklimaat gunstig vir aartappelblaarmyner	In die Sandveld is die klimaat van someraanplantings naby die see meer gunstig vir aartappelblaarmyner as vir aanplantings in die binneland. <ul style="list-style-type: none"> • Moniteer aanplantings daaglik vir die teenwoordigheid van vliegies, punkture en/of myne. • Spuit onmiddellik wanneer vliegies, punkture en/of myne gesien word.
KULTIVARS	Sekere kultivars is meer vatbaar vir skade en ander meer aantreklik vir aartappelblaarmyner- as ander	<ul style="list-style-type: none"> • Kies langgroeiers indien aartappelblaarmyner nie beheer kan word nie aangesien kortgroeiers na erge skade 'n beperkte vermoë het om te herstel. • Kultivars met 'n natuurlike ligter groen kleur is meer aantreklik vir aartappelblaarmynervliegies. Kies 'n kultivar met 'n natuurlike donkergroen lower.
MOERE	Ou en klein moere	<ul style="list-style-type: none"> • Plant groot moere. Halms wat uit klein moere groei, is kleiner as dié wat uit groot moere groei. Hulle het dus 'n beperkte vermoë om te herstel ná vreeskade. • Plante wat uit ou moere groei, is minder groeikragtig as dié van moere wat plantgereed is.
	Ongesertifiseerde moere	Moere wat met virusse en ander patogene besmet is, lewer plante met lae groeikragtigheid. <ul style="list-style-type: none"> • Plant slegs gesertifiseerde moere.
PLANTTYD	Geïnfesteerde plantreste in die nabye omgewing	Indien 'n aartappelaanplanting naby 'n geïnfesteerde een is wat geoes word, kan verwag word dat die vliegies na die nuwe aanplanting sal vlieg. <ul style="list-style-type: none"> • Moniteer plante van die nuwe aanplanting sodra hulle opkom en spuit vir aartappelblaarmyner indien dit teenwoordig is.
	Kommersiële gasheergewasse in die nabye omgewing	<ul style="list-style-type: none"> • Indien moontlik, moet nie aartappelaanplantings naby ander kommersiële gasheerplante (uie, lupine en peulgewasse, asook groente) plant nie, aangesien dit vliegies kan huisves wat dan die aartappels in 'n vroeë stadium kan infesteer.

BESTUUR DIE RISIKO VAN AARTAPPELBLAARMYNERSKADE

	RISIKO	BESTUUR
GEWASONDERHOUD	Skielike massa-infestasië	<ul style="list-style-type: none"> Hou die ander gashere in die omgewing dop. Wanneer ander gashere in die omgewing afsterf of geoes word, sal vliegies na aartappellande oorbeweeg. Moniteer aartappellande daaglik vir die teenwoordigheid van myne en vliegies. Spuit sodra die eerste punkture, myne of vliegies gesien word.
	Verswakte plante	<ul style="list-style-type: none"> Sorg dat die aanplantings optimaal bestuur word (bemesting, besproeiing, gewasbeskerming) sodat die plante so groeikragtig moontlik bly. Dis onwaarskynlik dat verswakte plante van aartappel-blaarmynerskade herstel.
	Sputprogram bied onvoldoende beheer	<ul style="list-style-type: none"> Moet nie toelaat dat 'n aartappelblaarmynerpopulasie gevestig raak nie. Moniteer aanplantings daaglik en spuit sodra die eerste tekens van aartappelblaarmyner waargeneem word. Sorg dat die spuitmiddel alle blare goed bedek, ook die aan die onderkant en in die middel van die blaredak. Tipe spuittoerusting, tipe spuitkoppe, bymiddels en tyd van die dag en wind is belangrik.
OES EN NA-OES HANTERING	Geen	

INSEKDODERS GEREGISTREER VIR GEBRUIK TEEN AARTAPPELBLAARMYNER

Aktiewe bestanddeel	IRAC groep (gebaseer op die doodmaakaksie van die produk)	Sistemies	Translaminêr	Kontak
abamectin (avermectin)	6		X	X
cartap hydrochloride	4C	X		X
chlorantraniliprole	28			X
lambda-cyhalothrin / chlorantraniliprole	3A + 28		X	X
cyantraniliprole	28			X
cyromazine	17	X		X
ioindoxacarb	22			X
novaluron	15			X
oxamyl	1A	X		
spinetoram	5A			X
spinosad	5A			X
pyridalyldichloropropene - derivative***	UN			X

Verlaag die risiko van weerstand teen aktiewe bestanddele:

- Vermyn eksklusiewe en herhaaldelike gebruik van insekdoders van dieselfde IRAC groep.
- Integreer verskillende maatreëls: chemie, verbouing en biologies.

MOET NIE SKADE VAN AARTAPPELBLAARMYNER EN AARTAPPELMOT VERWAR NIE



Tipiese myne wat deur aartappelmotlarwes gemaak word.
Foto: Dr D Visser, ARC-VIMP

AARTAPPELBLAARMYNER-SKADE

Punktore of voedingswonde (○) is ongeveer 1 mm in deursnee en is sigbaar as witterige kolletjies op die blare. Myne of tonnells word tussen die twee epidermislae van blare gevorm deurdat die larwes die mesofilweefsel vreet. Vliegies is geneig om eiers in punktore na aan die nerwe te lê, veral die hoofnerf (↑). Myne versprei na

die blaargedeeltes tussen nerwe. By hewige infestasië kan tonnells saamsmelt en groot gedeeltes van die funksionele blaaroppervlakte vernietig. Larwes is soms sigbaar in die tonnells (↑). Alle blare kan geïnfesteer word, maar ou blare is baie meer vatbaar.



Erkenning: Mnr. Albert de Villiers vir tegniese inligting. Mnr. Piet Brink vir foto 2.