

ZIEKTEN EN PLAGEN IN UIEN



De Groot
en Slot

— PARTNERS IN ALLIUM —



Leading in Allium,
inspired by you.

VERKOOPTEAM



Bart Schriever (verkoopleider Benelux)

M (+31) (0)625 640 315

E b.schriever@degrootenslot.nl



Rinus Struik (accountmanager)

M (+31) (0)653 264 313

E r.struik@degrootenslot.nl



Lynette Verweel (accountmanager)

M (+31) (0)646 353 149

E l.verweel@degrootenslot.nl



Wendy Hilhorst (accountmanager)

M (+31) (0)611 087 176

E w.hilhorst@degrootenslot.nl



Peter Vroegindeweyj (accountmanager)

M (+31) (0)621 819 337

E p.vroegindeweyj@degrootenslot.nl



Tom Langenberg (accountmanager)

M (+31) (0)646 258 634

E t.langenberg@degrootenslot.nl



Evert Van Crombrugge (accountmanager)

M (+32) (0)472 037 819

E e.vancrombrugge@degrootenslot.nl



Arjan Van Ramshorst (accountmanager)

M (+31) (0)619 074 904

E a.vanramshorst@degrootenslot.nl

De Groot en Slot B.V.

Westelijke Randweg 1
1721 CH Broek op Langedijk

T +31 (0)226 33 12 00

E info@degrootenslot.nl

www.degrootenslot.nl

 www.twitter.com/degrootenslot

 www.facebook.com/degrootenslot



De Groot
en Slot

VOORWOORD

In deze brochure beschrijven wij de belangrijkste ziekten en plagen in uien. Ook wordt aangegeven hoe deze ziekten en plagen zijn te voorkomen en te bestrijden.

Het teeltresultaat hangt mede af van het voorkomen en effectief bestrijden van ziekten en plagen. Er zijn vele ziekten en plagen die de uien op het veld of tijdens bewaring kunnen aantasten. Dit heeft vaak een negatieve invloed op de opbrengst en kwaliteit.

Wij werken voortdurend aan de ontwikkeling van nieuwe en nog betere kwaliteitshybriden, met hoge toleranties en resistenties tegen belangrijke ziekten en plagen. Voor advies over rassen en productvormen kunt u contact opnemen met uw vertegenwoordiger. Andere nuttige informatiebronnen zijn onze productcatalogi en de websites www.degrootenslot.nl en www.bejo.nl.

In deze uitgave geven wij geen informatie over gewasbeschermingsmiddelen. Vraag uw leverancier van gewasbeschermingsmiddelen naar toegelaten behandelingen en de daarbij horende veiligheidstermijn.

Wij hopen u met deze brochure van dienst te zijn en wensen u een gezond teeltresultaat toe.

De Groot en Slot B.V. en Bejo Zaden B.V.

In deze uitgave presenteren wij de beste informatie die ons ter beschikking staat ten tijde van de uitgave. De Groot en Slot B.V. en Bejo Zaden B.V. is niet aansprakelijk voor enige vorm van verlies, schade of verwonding welke direct of indirect in verband staat met de inhoud van deze uitgave, of met het onderzoek waarop de informatie is gebaseerd.

© Copyright 2016 De Groot en Slot B.V. en Bejo Zaden B.V. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt, opnieuw worden verspreid of gewijzigd door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke nadere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van De Groot en Slot B.V. en Bejo Zaden B.V.

INHOUDSOPGAVE



SCHIMMEL

Purpervlekkenziekte (<i>Alternaria porri</i>)	6
Koprot (<i>Botrytis aclada</i> syn. <i>Botrytis allii</i>)	8
Bladvlekkenziekte (<i>Botrytis squamosa</i>)	10
Smet (<i>Colletotrichum circinans</i>)	12
Fusarium bolrot (<i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>cepae</i>)	14
Penicillium (<i>Penicillium</i> spp.)	16
Valse meeldauw (<i>Peronospora destructor</i>)	18
Papiervlekkenziekte (<i>Phytophthora porri</i>)	20
Pinkroot (<i>Pyrenochaeta terrestris</i>)	22
Witrot (<i>Sclerotium cepivorum</i>)	24
Stemphylium (<i>Stemphylium vesicarium</i>)	26
Uienbrand (<i>Urocystis cepulae</i>)	28



BACTERIËN

Bacterienatrot (<i>Erwinia carotovora</i> subsp. <i>carotovora</i>)	30
Pantoea ananatis (<i>Erwinia carotovora</i> subsp. <i>carotovora</i>)	32
Sour skin (<i>Burkholderia cepacia</i>)	34



VIRUSSEN

Irisgeelvlkvirus (<i>IYSV - Tospovirus</i>)	36
---	----



GENETISCH

Mutant (<i>Chimaera</i>)	38
----------------------------	----

INHOUDSOPGAVE



INSECTEN

Preimot (<i>Acrolepiopsis assectella</i>)	40
Ritnaalden/Koperworm (<i>Agriotes spp.</i>)	42
Uienboorsnuitkever (<i>Ceutorhynchus suturalis</i>)	44
Uienvlieg (<i>Delia antiqua</i>)	46
Uienmineervlieg (<i>Liriomyza cepea</i>)	48
Trips (<i>Thrips tabaci</i>)	50



NEMATODEN

Stengelaaltje (<i>Ditylenchus dipsaci</i>)	52
Wortellesieaaltje (<i>Pratylenchus penetrans</i>)	54
Vrijlevende wortelaaltjes (<i>Trichodorus spp.</i>)	56



GEBREKSZIEKTE

Magnesiumgebrek	58
Mangaangebrek	60



FYSIOLOGISCH

Hagelschade	62
Zonnebrand	64
Scheurkont	66
Watervel	68
Onderdroging	70
Schot	72
Herbicideschade (<i>chemisch</i>)	74
Stuifschade	76

PURPERVLEKKENZIEKTE

Alternaria porri



SCHIMMEL

Symptomen

Op het blad zijn kleine, waterige laesies met een wit middelpunt zichtbaar. Als de vlekken groter worden ontstaan er ringen met sporen en wordt de kleur bruinpaars. De randen van de vlekken zijn roodpaars met daaromheen een gele zone. Als de vlekken in elkaar overlopen kunnen ze het hele blad aantasten, waardoor het knakt en afsterft. Bij deze ziekte is oud loof het meest gevoelig. De symptomen komen in de beginfase vrijwel overeen met papier- en fluweelvlekkenziekte.





Ontwikkeling en infectie

De schimmel kan overblijven in plantenresten en afvalhopen; dit is de infectiebron van waaruit de plant aangetast kan worden. De sporen worden in vochtige nachten en bladnatperioden van 12 uur of langer gevormd. Bij het opdrogen van het blad of van bladresten worden de sporen door de lucht verspreid naar andere bladeren. De eerste symptomen worden 1 tot 4 dagen na infectie zichtbaar. De optimale temperatuur voor de ziekte is 25°C. Ook bollen kunnen aangetast worden.

Voorkomen en bestrijden

Pas een ruime vruchtwisseling toe. Voorkom lange bladnatperioden door goede drainage en een lage plantdichtheid. Vermijd overhead beregening. Bestrijding met fungiciden is mogelijk. Probeer preventief te spuiten. Houd hierbij rekening met de weersomstandigheden en de te verwachten bladnatperiodes.

KOPROT

Botrytis aclada (syn. *Botrytis allii*)



SCHIMMEL

Koprot is wereldwijd een serieus probleem in uien. De infectie vindt meestal plaats in het veld terwijl de ziekte zich openbaart in de bewaring en aanzienlijke verliezen kan veroorzaken. Opvallend is dat de ziekte soms jaren niet aanwezig lijkt.

Symptomen

De bollen hebben meestal een zachte nek. Na het doorsnijden van de ui is te zien dat de rokken vanaf de nek bruin, grijs of zwart verkleuren. Soms is er wit tot grijs schimmelpluis zichtbaar. De koprotschimmel kan de bol via de bolbodem of beschadigd (blad)weefsel binnendringen en geeft op deze plekken ziektesymptomen. In een later stadium verschrompelt de bol en is er overal grijs schimmelpluis aanwezig, soms met grote sclerotiën.





Ontwikkeling en infectie

De schimmel overwintert als sclerotia op rottend plantmateriaal of vrij in de grond. In het voorjaar vormen zich hierop sporen, die gemakkelijk door de wind worden verspreid. Deze sporen kunnen de plant infecteren en blijven daar latent in aanwezig. Vaak zijn tijdens het groeiseizoen geen symptomen te zien. De ziekte verspreidt zich vooral tijdens natte perioden. De kritieke infectieperiode ligt tussen afrijpen en oogsten. Een uniform afrijpend gewas met een dunne nek dat goed droog is tijdens de oogst, levert in de bewaring meestal weinig problemen op omdat de schimmel niet via de droge nek in de bol kan komen. Is het gewas echter heterogeen qua afrijping en niet goed droog tijdens de oogst, dan kan de ziekte zich in de bewaring openbaren. De optimale groeitemperatuur van de schimmel ligt tussen de 12 en 24°C bij een RV boven de 75%.

Voorkomen en bestrijden

Verwijder afvalhopen of dek deze goed af. Voorkom beschadigingen en bladaantastingen gedurende de teelt. Het gebruik van effectieve fungiciden in combinatie met beslissingsondersteunende systemen kan de infectiekans verkleinen. Tijdens en vooral tegen het einde van de teelt stikstofgiften beperken, zodat een stevige bol met een dunne nek en goede huidvastheid wordt verkregen. Oogst op het juiste tijdstip bij droog weer. Voorkom beschadigingen aan de nek en klap niet te laag. Beschadigde nekken zijn vatbaar voor infectie door koprotschimmel. Verwijder beschadigde bollen en diknekken uit de partij voordat deze de bewaring in gaan. Droog de uien zo snel mogelijk na de oogst. Geforceerd drogen is effectiever dan drogen in de buitenlucht. Zorg in de bewaring voor een goede luchtcirculatie en ventilatie om condensvorming op de bollen te voorkomen. Probeer indien mogelijk de 32°C methode toe te passen.

BLADVLEKKENZIEKTE

Botrytis squamosa



SCHIMMEL

Symptomen

Bladvlekkenziekte is herkenbaar aan kleine, witte vlekjes met daaromheen een lichtgroene kring. In het begin zijn de vlekjes niet te onderscheiden van vlekjes veroorzaakt door insecten, hagel of mechanische schade. Bij een aantasting met bladvlekken scheurt het blad na samendrukken dwars door de aangetaste kring. Na verloop van tijd worden de kringen groter, smelten ze samen en kunnen ze bladafsterving veroorzaken.





Ontwikkeling en infectie

De ziekte slaat meestal toe aan het einde van het groeiseizoen en vooral op oud blad. Koele, vochtige omstandigheden zijn gunstig voor de ziekte. Een gewas met veel bladmassa is extra gevoelig omdat dat langer vochtig blijft. De optimale temperatuur voor de ontwikkeling van bladvlekkenziekte ligt tussen 15 en 20°C. Onder de 10°C en boven de 25°C is er vrijwel geen ontwikkeling. De schimmel kan in de grond overwinteren op plantenresten en in de vorm van zwartkleurige sclerotiën. Ook afvalhopen zijn een bron van infectie. Enkel uiengewassen zijn waardplant voor deze schimmel.

Voorkomen en bestrijden

Een accuraat en preventief spuitschema gebaseerd op de weersvoorspellingen is noodzakelijk. Onderwerken van gewasresten direct na de oogst en/of het verwijderen of afdekken van afvalhopen verkleint de kans op verspreiding van sporen. Een ruime vruchtwisseling vermindert de aanwezigheid van sporen.

SMET

Colletotrichum circinans

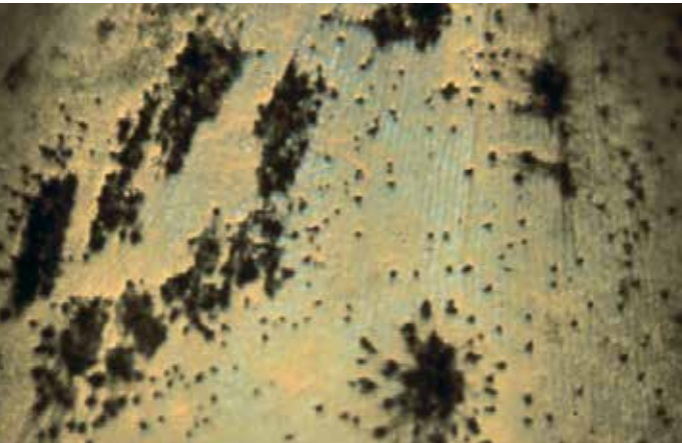


SCHIMMEL

Smet is vooral een (zichtbaar) probleem in witte uien.

Symptomen

Op de gedroogde ui zijn de vruchtlichaampjes als groen-zwarte ringen zichtbaar.



**Ontwikkeling en infectie**

De ziekte treedt meestal op aan het einde van het groeiseizoen en gaat verder tijdens de bewaring. De schimmel kan jaren in de grond blijven zitten op plantenresten. Tijdens warm, vochtig weer komen de sporen vrij die de buitenste rokken kunnen infecteren. Na infectie worden er al vrij snel nieuwe vruchtlichamen gevormd, die voor meer sporen zorgen. De optimale ontwikkelingstemperatuur van sporen is 20°C, terwijl onder de 8°C en boven de 30°C vrijwel geen ontwikkeling plaats vindt.

Voorkomen en bestrijden

Na de oogst de uien snel geforceerd drogen tot de buitenste rokken goed droog zijn. Zorg voor een goede drainage van de grond en voor een ziektevrij gewas. Onderwerken van plantenresten en het afvoeren of afdekken van afvalhopen geeft een aanmerkelijke reductie van sporen. Vruchtwisseling toepassen en eventueel in probleemgebieden geen witte, maar gele of rode uien telen.

FUSARIUM BOLROT

Fusarium oxysporum f.sp. cepae

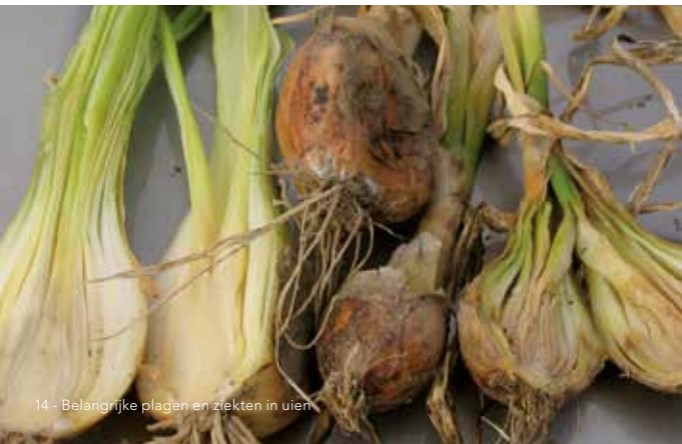


SCHIMMEL

Fusarium bolrot is een moeilijk te bestrijden bodemschimmel, vooral in subtropische gebieden. Tijdens warme zomers kan de ziekte zich ook in gematigde streken manifesteren.

Symptomen

De eerste symptomen zijn het vergelen en torderen van het blad. Vervolgens sterft het blad af, beginnend bij de bladpunten. Bij een vroege infectie kan de hele plant verwelken. Aangetaste wortels worden donkerbruin en zullen verrotten. In een verder gevorderd stadium is op de bolbodem een wit schimmelpuis zichtbaar. In tegenstelling tot witrot bevat dit schimmelpuis geen sclerotiën. Als een geïnfecteerde bol in de lengte wordt doorgesneden zien de bolbodem en het onderste deel van de rokken er waterig en bruinig uit.



FUSARIUM BOLROT

Fusarium oxysporum f.sp. cepae



SCHIMMEL

Ontwikkeling en infectie

Fusarium bolrot is een bodemschimmel dat door middel van chlamydosporen enkele jaren kan overleven. De optimale bodemtemperatuur voor de ziekte ligt rond de 25°C. Bij een temperatuur lager dan 15°C ontstaan nauwelijks symptomen. De planten kunnen in ieder stadium geïnfecteerd raken.

Beschadiging van de wortels of de bolbodem, bijvoorbeeld veroorzaakt door maden van de uienvlieg, vergroot de kans op infectie. De ziekte kan zich via grond, (rooi)machines en besmette plantuien verspreiden naar andere percelen. Ook tijdens de bewaring blijft Fusarium bolrot zich ontwikkelen en binnen de partij verspreiden. Vaak ontstaan ook andere bewaarziekten op en in de verzwakte bollen.

Voorkomen en bestrijden

Op zwaar besmette velden geen uien telen. Op licht besmette percelen uitsluitend rassen met een hoge tolerantie tegen Fusarium bolrot telen. Een vruchtwisseling van 6 jaar of langer kan de kans op een aantasting aanmerkelijk verminderen. Er zijn ook andere waardplanten als erwten en maïs waar rekening mee moet worden gehouden in de vruchtwisseling. Aangetaste partijen zijn niet geschikt voor lange bewaring in de mechanische koeling. Besmette partijen vooral goed droog bewaren en pas verwerken als symptomen zichtbaar en uitleesbaar zijn. Afval afvoeren en bij de oogst de machines goed reinigen kan verspreiding voorkomen.

PENICILLIUM

Penicillium spp.



SCHIMMEL

Symptomen

Op de uien ontstaan bleekgele, waterige plekjes, die al snel overgroeid raken met een blauwgroen schimmelpluis. Als de uien doorgesneden worden zien de rokken er waterig, bruingrijs uit. Na verloop van tijd worden de bollen zacht en kan het rot overgaan in natrot. Aangetaste bollen ruiken muf.





Ontwikkeling en infectie

Penicillium of penseelschimmel is een algemeen voorkomende schimmel met zeer veel ondersoorten en vele waardplanten. De schimmel komt ook voor op voedingsmiddelen zoals brood en (schimmel)kaas. De schimmel groeit het beste onder warme, vochtige omstandigheden, maar minder boven de 30°C. Infectie vindt meestal plaats via beschadigingen. Bij aanwezigheid van vocht kan de schimmel ook de bol aantasten.

Voorkomen en bestrijden

Voorkom beschadigingen tijdens de oogst. Zorg dat de uien goed drogen na de oogst en voorkom condensatie gedurende de bewaring. Bewaar de uien bij een temperatuur lager dan 5°C en een RV lager dan 80%.

VALSE MEELDAUW

Peronospora destructor



SCHIMMEL

Valse meeldauw komt in bijna alle belangrijke uengebieden voor. Vooral tijdens perioden met koel, vochtig weer kan de ziekte toeslaan en zorgen voor oogstderving en kwaliteitsverlies.

Symptomen

De eerste symptomen zijn bleekgroene ovale vlekken, waarop later een violetgrijze sporenmassa verschijnt. Aangetast loof is vatbaar voor andere schimmels zoals *Alternaria*, waardoor het loof zwart wordt.





Ontwikkeling en infectie

De ziekte treedt op na lange bladnatperiodes onder vochtige weersomstandigheden. De optimale ontwikkelingstemperatuur ligt tussen de 10 en 20°C. Bij een vroege aantasting kan de schade aanzienlijk zijn. Als de omstandigheden voor de schimmel langere tijd gunstig blijven kan de ziekte zich uitbreiden over grote delen van het perceel. Uiteindelijk zullen aangetaste planten vroegtijdig afsterven, wat tot opbrengstvermindering leidt. Geïnfecteerde bollen kunnen door secundaire aantastingen gaan rotten. De schimmel kan in de bodem achterblijven of overleven op plantenresten, in afvalhopen en in de uienopslag. Overwinterings- en plantuien zijn vaak bronnen van infecties. De schimmelsporen worden verspreid door wind en regendruppels. Kieming van de schimmelsporen en infectie van het blad ontstaan onder invloed van regen, dauw of een hoge RV (hoger dan 95%). Eenmaal in de plant groeit de schimmel systemisch en kan sporen blijven produceren. Na infectie kan een langere periode met hoge temperaturen en lage luchtvochtigheid zorgen voor het niet verder ontwikkelen van de ziekte in het veld.

Voorkomen en bestrijden

Plant geen besmette plantuien. Zorg voor een goede onderwerking van gewasresten en dek afvalhopen af. Vermijd irrigatiemethoden en -momenten die de bladnatperiode verlengen. Pas een vruchtwisseling van minimaal 6 jaar toe. Voer preventief chemische bestrijdingen uit als er voor de schimmel gunstige weersomstandigheden op komst zijn. Vaak kunnen beslissingsondersteunende waarschuwingssystemen helpen om hierin de juiste keuzes te maken.

In de biologische teelt kunnen teeltmaatregelen gericht op het verkorten van de bladnatperiodes helpen. Te denken valt aan het verlagen van de hoeveelheden bladmassa per vierkante meter door de stikstofgift te beperken, verlaging van de zaaidichtheid en ruggenteelt.

PAPIERVLEKKENZIEKTE

Phytophthora porri



SCHIMMEL

Symptomen

Deze schimmel veroorzaakt kleine, lichtgekleurde vlekken op het blad. Onder invloed van vocht en lage temperaturen (lager dan 15°C) nemen de vlekken snel in omvang toe. De witte vlekken worden vooral aangetroffen op de bovenste blad helft, vaak omgeven door een (soms aanzienlijke) groene en waterige zone. Na enige tijd sterven de aangetaste plekken en de bladpunten af. De perkamentachtige aanblik van het blad en de witte bladpunten zijn kenmerkend voor een infectie met papiervlekkenziekte. Het aangetaste loof sterft af. Hierdoor kunnen mogelijk secundaire ziekten die rot kunnen veroorzaken toeslaan. De symptomen komen in de beginfase vrijwel overeen met purpervlekkenziekte en fluweelvlekkenziekte.





Ontwikkeling en infectie

De oösporen van de schimmel bevinden zich in de grond en komen bij hevige neerslag met het opspattende water op de plant terecht. Eenmaal op het blad aanwezig, hebben de sporen water en lage temperaturen (lager dan 22°C) nodig voor hun ontwikkeling. Vooral stilstaand water kan de ontwikkeling van de sporen sterk bevorderen. Ongeveer 14 uur na de aantasting worden de witte vlekken zichtbaar. De ziekte wordt in verband gebracht met een slechte grondstructuur (verslechte of slecht doorlatende grond). Naast ui is ook prei een waardplant voor deze schimmel.

Voorkomen en bestrijden

Vermijd beregening op slempgevoelige gronden. Hanteer een ruime vruchtwisseling om het infectiepotentieel van de bodem te verlagen. Een preventieve fungicide bespuiting kan de ontwikkeling van sporen beperken.

PINKROOT

Pyrenochaeta terrestris



SCHIMMEL

Symptomen

Planten met een zware pinkroot aantasting zien er uit alsof ze last hebben van droogte of een gebreksziekte. De wortels van aangetaste bollen kleuren eerst lichtroze. Naarmate de aantasting vordert, wordt de kleur steeds intenser en verandert deze van roze naar rood tot donkerpaars. Vervolgens sterft en verschrompelen de wortels. Op witte uien kan er ook een roze/paarse verkleuring ontstaan op de huid.





Ontwikkeling en infectie

De schimmel blijft in de grond achter in de vorm van rustsporen of in plantenresten van een van de vele waardplanten. De optimale ontwikkelingstemperatuur is tussen de 25 en 30°C. Wanneer uienwortels in contact komen met de schimmel vindt de infectie plaats. Omdat pinkroot de bolbodem niet aantast, blijft de plant nieuwe wortels vormen. Deze worden vervolgens ook aangetast. Bij een zware aantasting blijven er weinig of geen wortels meer over en blijft de plant achter in groei en opbrengst. Pinkroot gaat niet door in de bewaring.

Voorkomen en bestrijden

Op licht tot matig besmette velden alleen rassen telen met resistentie of hoge tolerantie. Een ruime vruchtwisseling toepassen met ongevoelige gewassen. Schoonmaken van oogstmachines en afvoeren van afval kan verspreiding naar andere percelen voorkomen. In warme streken wordt solarisatie als bestrijdingsmethode beschreven.

WITROT

Sclerotium cepivorum



SCHIMMEL

Symptomen

Bladeren worden geel en verwelken. Als aangetaste planten uit de grond worden gehaald zit er een dik, wit schimmelpluis bij de wortels en de bolbodem, waarop zich talloze kleine, zwarte sclerotiën vormen. Planten kunnen uiteindelijk geheel wegvallen.





Ontwikkeling en infectie

Witrotschimmel kan in de grond achterblijven op plantenresten en in de vorm van sclerotiën. De sclerotiën kunnen vele jaren in de grond aanwezig blijven en kiemen zodra er weer uien of andere Allium-soorten op het perceel geteeld worden. Optimale temperatuur voor de schimmelgroei vanuit de sclerotiën is 14 tot 18°C. Witrot kan zich snel in de grond via wortelcontact verspreiden naar andere planten onder vochtige bodemcondities. Verspreiding kan daarnaast plaatsvinden door grondbewerking en kan ook gemakkelijk verspreid worden naar andere percelen via machines, kisten, schoeisel en grond- en plantmateriaal. Ook eerstejaars plantuien die op een besmet perceel zijn geteeld, kunnen de ziekte overbrengen naar andere percelen. Het eerste jaar van besmetting zal witrot niet veel schade geven. In volgende uienteelten kan er aanzienlijke wegval van planten optreden, omdat het aantal sclerotiën dan snel toeneemt.

Voorkomen en bestrijden

Witrot is moeilijk te bestrijden, omdat de sclerotia zeer lange tijd in de grond kunnen overleven (meer dan 15 jaar). Zorg voor een juiste bedrijfshygiëne. Voorkom transport van grond en afvaluien vanuit besmette percelen/partijen. Controleer vegetatief uitgangsmateriaal (bijvoorbeeld plantuien) op aanwezigheid van witrot. Als de ziekte voor het eerst voorkomt in een veld, verwijder en vernietig dan zoveel mogelijk besmette planten en aanhangende grond. Inunderen of solarisatie (in de subtropen) van aangetaste plekken of complete velden kan het aantal sclerotia verminderen, evenals het gebruik van sommige fungiciden. Bodembemonstering op witrot en registratie van infectiehaarden moet voorkomen dat op geïnfecteerde percelen teelt van plantmateriaal voor Alliums plaatsvindt (bijv. plantuien). Er zijn geen resistenties in Allium gewassen bekend.

STEMPHYLIUM

Stemphylium vesicarium



SCHIMMEL

Symptomen

De vroegste symptomen lijken veel op die van purpervlekkenziekte. Een aantasting begint met kleine, lichtgele tot bruine, waterige vlekjes. Na verloop van tijd ontstaan hieruit langwerpige vlekken die later samen kunnen vloeien en het gehele blad kunnen aantasten. De vlekken zijn in het midden lichtbruin en worden naar buiten toe donkerder. Er zijn duidelijk zwarte vruchtlichamen zichtbaar.



STEMPHYLIUM

Stemphylium vesicarium



SCHIMMEL

Ontwikkeling en infectie

Infectie vindt plaats vanuit sporen op de grond. Opspattend water zorgt voor inoculatie van de onderste afstervende bladeren. Dood of beschadigd weefsel ontstaan door afgestorven bladpunten, schimmelziekten, mechanische beschadiging of insecten, zijn een invalspoort voor de schimmel. De ziekte treedt onder verschillende omstandigheden op, maar geeft vooral bij warm en vochtig weer veel schade. Optimale temperatuur is 25°C. Een aantasting met stemphylium zorgt voor een vroegtijdig afstervend gewas met verminderde opbrengst en is een invalspoort voor secundaire ziekten. De schimmelsporen overleven op bladresten en in de grond. Er zijn meerdere waardplanten.

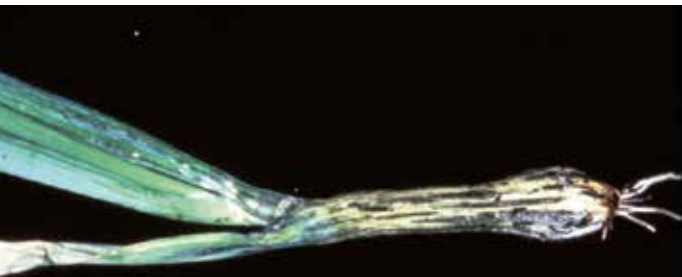
Voorkomen en bestrijden

Een goede bestrijding van insecten en andere ziekten is belangrijk. Dit voorkomt zwak weefsel, dat een invalspoort kan zijn voor infectie. Beperking van de bladnatperiode in het gewas kan de ontwikkeling van stemphylium tegengaan. Voorkom overhead irrigatie in een warm, afrijpend gewas met lichte stemphylium aantasting. Gebruik van fungiciden kan ontwikkeling van deze schimmelziekte tegengaan. Het goed onderwerken van gewasresten en het toepassen van een ruime vruchtwisseling zonder waardplanten, zorgen voor een lagere ziektedruk. Ook kan het weerbaarder maken van het gewas door beperkt gebruik van nitraat en het zorgen voor een goede, luchtige stand zorgen voor de verminderde vatbaarheid van het gewas.



Symptomen

Op het kiemblad en de eerste bladeren zijn zwarte plekken of banden zichtbaar. Vaak zijn deze plekken iets opgezwollen. Later scheuren ze open en komt er een massa zeer fijne sporen uit. Aangetaste planten blijven achter in groei en sterven bij een zeer zware aantasting binnen enkele weken af. De symptomen blijven het hele seizoen zichtbaar en uiteindelijk zal ook de bol geïnfecteerd worden. Aangetaste plekken op bollen zijn vaak een invalspoort voor verschillende secundaire pathogenen die rot veroorzaken.





Ontwikkeling en infectie

De schimmelsporen kunnen tot 15 jaar in de grond overleven. De zeer fijne sporen worden gemakkelijk verspreid door wind, water en machines. Ook besmet plantmateriaal zorgt voor verspreiding. Uien zijn in het algemeen alleen de eerste drie weken na kieming vatbaar voor de ziekte. Na deze periode treedt resistentie op. Nieuw gevormde bladeren zijn echter ook korte tijd vatbaar. Is een plant eenmaal aangetast dan zet de ziekte door. De sporen kiemen tussen de 10 en de 28°C, daarboven neemt de activiteit snel af. Er zijn meerdere waardplanten.

Voorkomen en bestrijden

Gebruik op besmette percelen transplants of plantuien; zij zijn niet meer vatbaar voor de ziekte.

BACTERIENATROT

Erwinia carotovora subsp. *carotovora*



BACTERIËN

Bacterienatrot kan in uien aanzienlijke opbrengstderving veroorzaken, zowel op het veld als secundair pathogeen.

Symptomen

In het veld zullen de bladeren verwelken en in een later stadium verdrogen. Bij het doorsnijden van een geïnfecteerde plant is het gehele midden van de (beginnende) bol verslijmd en stinkt. De rokken zijn zacht en zien er waterig uit. Later ontstaat er bleekgeel tot lichtbruin slijm die bij het samenknijpen naar buiten komt. Aangetaste bollen zijn zacht en de buitenkant kleurt vaak donkerbruin.





Ontwikkeling en infectie

De bacteriën komen voor in de bodem, in oppervlaktewater en op gewasresten. Onder anaerobe omstandigheden ontwikkelt de bacterie zich bijna altijd via wondjes ontstaan door:

- insectenvraat;
- hagel, zware regenval en harde wind. Ook als het langdurig rustig regent kan blad geïnfecteerd raken en daar gaan rotten;
- plekken op het blad die al zijn aangetast door andere (schimmel)ziekten, zoals bladvlekkenziekte en valse meeldauw;
- schade die optreedt bij gewasverzorging en de oogst. Wonden, bijvoorbeeld ontstaan door loofklappen en oogsten kunnen ook een invalspoort zijn.

De bacteriën dringen de bol vaak binnen via wondjes in de nek. Voor infectie en transport is water nodig. De infectie gaat sneller naarmate het warmer wordt. Optimum temperatuur: tussen de 25 en 27°C. De bacteriën worden inactief bij een temperatuur beneden 3°C.

Voorkomen en bestrijden

Zorg voor een goede drainage en bodemstructuur, zodat er een goede afwatering is en de kans op verslemping verkleint. Bestrijd insecten en voorkom bladziekten. Vermijd extreme groei van het loof. Geef daarom niet teveel stikstof: een weelderig gewas is kwetsbaar en extra gevoelig voor hagel, regen en windschade. Vermijd overhead irrigatie na de bolling. Bij late hagelschade eventueel mechanisch strijken om te voorkomen dat er water in de bladschedes blijft staan. Bij het oogsten moet het gewas droog zijn en rooibeschattingen moeten zoveel mogelijk worden voorkomen. Bewaar de uien koel en zo droog mogelijk.

PANTOEA ANANATIS

Erwinia carotovora subsp. *carotovora*



BACTERIËN

Deze bacterie kan naast een vorm van kernrot ook symptomen op het blad van de uienplant veroorzaken. De bacterie komt vooral voor in warme gebieden.

Symptomen

De planten raken in het veld geïnfecteerd. De eerste symptomen worden zichtbaar op de jongste binnenste bladeren van de ui. De bladeren vertonen waterige vlekken die zich snel over het blad uitbreiden. Er ontstaan witgebleekte strepen en vlekken op het blad. De infectie zet zich door in de richting van de bol. De aangetaste rokken worden zacht en waterig. De kleur van deze aangetaste rokken varieert van lichtgeel tot bruin. Als de bol aan het blad uit de grond getrokken wordt, laat het blad gemakkelijk los en komt er een dikke vloeistof uit het blad en de nek van de bol. Vaak treedt er secundaire infectie door *Erwinia* op. Optimale groeitemperatuur is tussen de 30 en 37°C.





Ontwikkeling en infectie

De bacteriën overleven op gewasresten, verschillende onkruiden en kunnen door trips (*Thrips tabaci*) overgebracht worden. Er is weinig bekend over welke planten waardplanten kunnen zijn. Infectie vindt op dezelfde manier plaats als bij *Erwinia*.

Voorkomen en bestrijden

Zorg voor een goede beheersing van de trips- en uienvliegpopulaties. Onkruidbeheersing remt opbouw van de bacteriepopulatie af. Probeer omstandigheden met stilstaand water in bladschedes te voorkomen. Verminder de kans op infectie door zolang mogelijk een vitaal gewas in stand te houden. Vermijd extreme groei van het loof door stikstofgift te beperken. Vermijd overhead irrigatie na de bolvorming.

Bewaring op lage temperaturen vermindert de ontwikkeling van de ziekte in de bol gedurende het bewaarseizoen. Luchtvochtigheid tussen de 65 en 75%. Indien bacterieziekten worden waargenomen bij het rooien, overweeg dan droging op lagere temperaturen.

SOUR SKIN

Burkholderia cepacia



BACTERIËN

Symptomen

Jong loof is heel vatbaar voor deze ziekte. Het jonge blad is vaak in het hart aangetast en wordt lichtbruin. Later ontstaat er een zachte natrot. Het eerste kenmerk na de oogst is een zachte nek. In de bol zijn de buitenste rokken waterig en lichtgeel, later vormt zich een geelbruin slijm. Door *Burkholderia cepacia* aangetaste bollen verspreiden een typerende, zure stank.





Ontwikkeling en infectie

De bacterie kan jaren in vocht in de grond overleven. Door opspattend water gaat de bacterie via het blad en de bladoksels naar de nek van de zich vormende bol. Hier blijft de bacterie latent aanwezig. De eerste symptomen ontstaan tijdens het bollen op het veld. Als de nek niet goed gedroogd wordt tijdens of na de oogst, komt de ziekte via de nek in de bol en infecteert daar de buitenste rokken. De bacterie kan zich vervolgens zeer snel door de bol verspreiden, vooral bij hoge temperaturen. De optimale temperatuur voor de ontwikkeling is 30 en 35°C.

Voorkomen en bestrijden

Zorg voor een goede drainage en bodemstructuur, zodat er een goede afwatering is en de kans op verslemping verkleint. Bestrijd insecten en voorkom bladziekten. Vermijd extreme groei van het loof. Geef daarom niet teveel stikstof: een weelderig gewas is kwetsbaar en extra gevoelig voor hagel, regen en windschade. Vermijd overhead irrigatie na de bolling. Bij late hagelschade eventueel mechanisch strijken om te voorkomen dat er water in de bladschedes blijft staan. Bij het oogsten moet het gewas droog zijn en rooibeschattingen moeten zoveel mogelijk worden voorkomen. Bewaar de uien koel en zo droog mogelijk.



Irisgeelvlakvirus kan in warmere streken behoorlijk toeslaan. De aanwezigheid van waardplanten, gewasresten en/of vectoren (overbrengers van ziekten) zijn een voorwaarde voor het optreden van dit virus.

Symptomen

Irisgeelvlakvirus wordt ook wel Iris Yellow Spot Virus (IYSV) genoemd. Het virus is een variant van de tomatenbronsvlekkenziekte (TSWV). Het uit zich in een of meerdere diamantvormige vlekken met een groene kern en een lichte rand eromheen. Het virus kan alleen jonge plantjes doden. Het virus is niet dodelijk voor een volwassen plant, maar kan wel leiden tot een onderontwikkelde plant. De aantasting zorgt voor het verminderen van de fotosynthese, waardoor opbrengst achterblijft. Na aantasting is een plant extra vatbaar voor andere ziekten en plagen.





Ontwikkeling en infectie

Het virus wordt overgebracht door tabakstrips (*Thrips tabaci*). Zij dragen het virus de rest van hun leven bij zich. Het virus kan overleven op diverse waardplanten zoals overwinteringsuien, iris, alstroemeria en prei, maar ook in geïnfecteerde trips. Doordat de ontwikkeling van een trips populatie vaak een verband heeft met temperatuur, is aantasting en overdracht groter in warmere streken.

Voorkomen en bestrijden

Een effectieve trips bestrijding is noodzakelijk. Dit kan al bij de opkweek van transplants of eerstejaars plantuien nodig zijn. Daarnaast kan een gezond gewas, het goed onderwerken van gewasresten en een goede onkruidbestrijding de virusdruk beperken.

Een mutant is een genetische afwijking van een plant, welke veelal tot uiting komt door middel van een afwijkende bladkleur. Door verbetering van selectiemethoden komt deze afwijking slechts sporadisch voor.

Symptomen

Op een deel van een plant of een aantal bladeren aan dezelfde zijde bevinden zich lichtgroene of gele strepen. Deze strepen zijn doorgaans over de gehele lengte van het bladoppervlak. Deze afwijking kan als virus geïnterpreteerd worden, maar is in werkelijkheid een genetische afwijking (mutant). Door minder bladgroen blijft de productie van dergelijke planten achter.



Voorkomen en bestrijden

Gebruik rassen van gerenommeerde zaadproducenten. Verbeterde selectiemethoden in het zaadproductieproces zorgen ervoor dat mutanten slechts zeer sporadisch voorkomen.

Een volwassen preimot is een nachtvlinder van ongeveer 16 tot 18 mm. De preimot kan, afhankelijk van het klimaat, in noordelijke regio's twee tot drie generaties produceren en in warmere streken nog meer. Grootste schade bestaat vaak uit secundaire ziekten en plagen.

Symptomen

De larven van de preimot vreten gangen in het blad, waardoor enigszins doorzichtige plekkjes (vensters) ontstaan. Dit schadebeeld lijkt op dat van de uienmineervlieg en de uienboorsnuitkever. Door natuurlijke achteruitgang van het vliesje ontstaan er vervolgens gaten in het blad. Een latere generatie rupsen kan ook de bollen aanvreten, wat een invalspoort voor secundaire ziekten als koprot kan zijn. De eerste aantasting wordt meestal aan de rand van het perceel waargenomen.





Ontwikkeling en infectie

De preimot is een onopvallende nachtvlinder die zijn eitjes legt op jong blad. Doorgaans zijn er twee vluchten per jaar, soms zelfs een derde. Het is hoofdzakelijk de tweede generatie die de schade veroorzaakt. De eitjes van de mot zijn vuilwit van kleur, ongeveer een halve millimeter groot en worden verspreid over het blad afgezet. Na gemiddeld acht dagen komen de eieren uit en gaan de grijswitte tot groene larven het blad mineren. De rupsen zijn vanaf half mei tot half september - met een korte onderbreking in juni - aanwezig. De preimot houdt van warme, droge zomers. Prei, knoflook en uien zijn de belangrijkste waardplanten voor dit insect. Overwintering vindt plaats als pop of als volwassen dier.

Voorkomen en bestrijden

Er zijn geen maatregelen bekend die preventief werken. Voer een gewasbehandeling uit zodra er eitjes of larven worden waargenomen.

RITNAALDEN/KOPERWORM

Agriotes spp.



INSECTEN

Ritnaalden of koperwormen zijn de larven van de kniptor. Schade bestaat uit wegval van jonge planten en komt hoofdzakelijk voor na voorvrucht grasland.

Symptomen

Uitval van kiemende zaden en jonge uienplantjes.





Agriotes spp.

Ontwikkeling en infectie

Het volwassen insect van de ritnaald of koperworm is de kniptor die in lichaamslengte varieert van 6 tot 12 mm. De kniptor legt de eitjes bij voorkeur in gras en graangewassen. Als dit land wordt geploegd en er worden uien op geteeld kan er vraatschade aan de wortels van jonge uienplantjes ontstaan door aanwezige ritnaalden.

Ritnaalden kunnen er 2 tot 5 jaar over doen voordat ze volwassenen worden en tot een kniptor verpoppen. De ritnaalden kunnen een lengte tot 25 mm hebben en vervellen één tot drie maal per jaar. In het eerste jaar vreten ritnaalden hoofdzakelijk dood organisch materiaal, maar ook dan kunnen ze al vraatschade veroorzaken. Ritnaalden hebben een voorkeur voor vochtige, humusrijke en wat zure gronden. In droge perioden zal vraatschade groter zijn vanwege behoefte aan vocht. Problemen ontstaan met name in bouwplannen die rijk zijn aan meerjarig gras(zaad) of graszaad onder dekvrucht.

Voorkomen en bestrijden

Bestrijd volwassen kniptorren bij voorkeur al in de voorvrucht, waardoor er minder ritnaalden(larven) komen. Er is een methode om de aanwezige kniptorren te vangen met lokmiddelen. Met deze toets kan een optimaal bestrijdingstijdstip bepaald worden. Om er achter te komen of er ritnaalden aanwezig zijn, kan men de grond laten onderzoeken. Houd verder perceelkanten schoon, gebruik bij aanwezigheid van ritnaalden een granulaat bij het zaaien. Voorkom in de vruchtwisseling uienteelt na meerjarig grasland.

UIENBOORSNUITKEVER

Ceutorhynchus suturalis



INSECTEN

De larven van de uienboorsnuitkever kunnen gewasschade geven, met name in regio's met een landklimaat. Aantasting lijkt op die van de preimotlarve maar is minder omvangrijk.

Symptomen

De uienboorsnuitkever is donker gekleurd en 2,5 tot 4 mm. De kever knaagt uiterst kleine, op een rij liggende gaatjes in het uienblad en legt daar eitjes in. Dit vindt meestal plaats in de periode van eind april tot begin mei. Bij het volwassen worden van de larve wordt deze oranje van kleur. Het schadebeeld lijkt op dat van preimot en de uienmineervlieg, maar de uienboorsnuitkever boort meer gaatjes en vreet pleksgewijs. De uienboorsnuitkever levert bovendien maar één generatie per jaar waardoor schade vaak beperkt blijft. De uienboorsnuitkever heeft Allium gewassen als waardplant. Overwintering vindt plaats op gewasresten of overwinteringsgewassen van de Allium familie.





Voorkomen en bestrijden

Onderwerken van gewasresten en voorkomen van uienteelt nabij overwinteringsteelten van knoflook/uien kan voor vermindering van de populatie zorgen. Zodra er vreterij wordt waargenomen zo mogelijk een gewasbehandeling uitvoeren.

UIENVLIEG

Delia antiqua



INSECTEN

De uienvlieg is een wereldwijd voorkomende plaag. De vlieg lijkt op de huisvlieg en kan zich voortplanten op verschillende Allium gewassen. De larven van de eerste generatie zorgen vaak voor de grootste schade in zaaiuien.

Symptomen

Wegval van planten en vraat aan bolbodem.





Ontwikkeling en infectie

De uienvlieg is een grijze vlieg en legt witte langwerpige eitjes. De eerste vlucht van de uienvlieg is meestal van begin mei tot half juni. De volwassen vlieg legt haar eitjes op de jonge plantjes vlak bij de grond. De witte larven van maximaal 7 mm die uit de eitjes komen, vreten zich een weg in de jonge plant waardoor deze dood gaat. De larven gaan vervolgens naar naastliggende planten. Latere vluchten kunnen schade geven aan de bollen en creëert ook invalspoorten voor andere ziekteverwekkers. Na een aantal weken verpoppen de larven. De poppen zijn roodbruin van kleur. De uienvlieg heeft twee tot vijf generaties per jaar, afhankelijk van de klimaatzone en de temperatuur gedurende het groeiseizoen. Hoge temperaturen versnellen de levenscyclus. De overwintering vindt plaats als pop in de grond. Minder schade zal worden waargenomen na een koud voorjaar, omdat dan de opbouw van de populatie trager verloopt.

Voorkomen en bestrijden

Gebruik insecticide gecoat zaad tegen de eerste vlucht. Door inzet van een overmaat aan steriele mannetjes in het perceel zal het merendeel van de uienvliegeitjes onbevruucht zijn en geen larven opleveren. Door de steriele insecten techniek in een gebied langjarig vol te houden kan de omvang van uienvliegpopulaties beheerst blijven. Verder kan schade worden voorkomen door aangetaste bollen af te voeren en gewasresten onder te werken. Over het algemeen is schade in tweedejaars uien en plantsjalotten beperkt. Een ruime gewasrotatie zonder waardgewassen vermindert de uienvliegpopulatie.

UIENMINEERVlieg

Liriomyza cepae



INSECTEN

De uienmineervlieg is een kleine, grijsbruine vlieg van 3 mm. De schade vindt plaats doordat de larven mineren in het blad. De schade blijft vaak beperkt, maar wordt vooral in bos- en stengelui als cosmetisch probleem ervaren. De uienmineervlieg is vooral aanwezig in Europa en in grotere populaties in continentale regio's.

Symptomen

De kleine, vuilgrijze larven van dit insect vreten gangen in het blad. De vensters zijn onregelmatig slingerend en witachtig of lichtgroen van kleur. Naarmate de larven groeien worden de vensters breder. De vraat van een enkele larve is van geringe betekenis. In grote aantallen kunnen de larven de jonge plant aanzienlijk verzwakken of zelfs geheel vernietigen. Aangetast blad is gevoeliger voor schade door andere ziekteverwekkers. De aantasting lijkt veel op die van uienboorsnuitkever en de preimot. Opvallend verschil is dat de larve zich na verloop van tijd verpopt tot een bruine pop.





Ontwikkeling en infectie

Het volwassen vrouwtje prikt het blad aan en legt hierin haar eitjes. De larven komen na enkele dagen uit en ontwikkelen zich via verschillende stadia tot een volgroeide made. Vooral in het laatste stadium bevindt de larve zich dicht onder het bladoppervlak. Uiteindelijk verlaat de made het blad om zich in de grond in de nabijheid van de uienplant te verpoppen. In één seizoen kunnen er twee generaties tot ontwikkeling komen. Tijdens de groei en ontwikkeling van de tweede generatie kan ook de hals van de uien aangetast worden. De vraatschade is een invalspoort voor andere ziekten.

Voorkomen en bestrijden

Uienmineervliegen hebben een brede waardplantenreeks, waaronder vele onkruiden. Het ruimen van gewasresten en de bestrijding van onkruiden reduceert de kans op infectie aanzienlijk. Chemische bestrijding aan de hand van schademonitoring geeft de beste resultaten. Een ruime gewasrotatie zonder Allium gewassen verlaagt de aanwezige populatie.



Symptomen

Aantasting begint met lichtgroene stipjes op het blad die later over gaan in zilvergrijze vlekken. Vaak zijn ook de trips (larven) zelf te zien: kleine, lichtbruine, langwerpige beestjes die zich voornamelijk in de bladoksels op het jongste blad-weefsel van de binnenste bladeren ophouden. Ook kan er cosmetische schade ontstaan in de nek en rokken.

Ontwikkeling en infectie

Trips overwinteren op bollen, als poppen (op gewasresten of in de grond) of op andere waardplanten. Vooral tijdens warm, droog weer kan een populatie explosief groeien. Een gemiddelde temperatuurverhoging van 15 tot 20°C verdubbelt de populatie. De populatie bestaat uit: 1-3% volwassen trips, 15-30% larven, 60-75% eieren. De ontwikkeling van eitje tot volwassen trips duurt soms minder dan twee weken. De vlekken ontstaan door zuigschade in het bladweefsel, dat daardoor afsterft en wit tot grijs van kleur wordt. Aangetaste bladeren zijn vermeerderd vatbaar voor aantasting door secundaire pathogenen. Vaak zijn volwassen trips extra actief bij naderend onweer, dit verklaart de naam 'onweersbeestje'.





Voorkomen en bestrijden

Omdat trips populaties moeilijk te reduceren zijn bij een temperatuur boven 25°C, is het belangrijk in een vroeg stadium te beginnen met de bestrijding (vanaf een grondtemperatuur van ongeveer 11,5°C). Na een milde winter is vroegtijdige controle aan te bevelen. Kijk regelmatig in de schacht van planten nabij perceelsranden en/of gebruik blauwe vangplaten tussen het gewas om een indicatie te krijgen van de omvang van de trips populatie. Een beslissingsondersteunend systeem kan hierbij helpen. Bij voorkeur een bestrijding uitvoeren aan het begin of einde van de dag omdat trips(larven) lichtschuw zijn. Een goed groeiend, gezond gewas is minder vatbaar voor tripsschade. Er zijn rassen die minder aantrekkelijk lijken voor trips, alhoewel er geen resistente rassen zijn. Omdat trips ook op veel onkruiden leven, kan een goede onkruidbestrijding in het gewas de druk aanzienlijk verminderen. Inzet van predatoren of het aantrekken van predatoren door akkerranden, kan het natuurlijk evenwicht tussen trips en predatoren verbeteren in de biologische teelt.

Ook regelmatige regenval en overhead irrigatie zorgt voor tijdelijke reductie van de populatie. Het goed onderwerken van een (aangetast) gewas kan problemen in volgende jaren verminderen. Uitvloeiers, hechters en lokstoffen kunnen helpen om de moeilijk bereikbare trips(larven) te bestrijden. Lage temperaturen verminderen de activiteit van trips en populatie in de bewaring. Doordat vrouwtjes van trips zich ook ongeslachtelijk kunnen voortplanten is steriele insecten techniek (SIT) geen bestrijdingsmogelijkheid.

STENGELAALTJE

Ditylenchus dipsaci



NEMATODEN

Symptomen

Het blad van jonge planten is gekromd en ernstig misvormd. Later aangetaste planten zijn gedrongen en blauwachtig van kleur. Het blad kan sterk verdikt en broos van structuur zijn. Aangetaste bollen zijn glazig. De binnenste rokken zwellen op en vertonen een bruinglazige structuur. De wortels verteren en de planten gaan rotten. De aangetaste planten en bollen scheiden een typerende geur af.





Ontwikkeling en infectie

Er zijn meer dan 20 soorten van het stengelaaltje bekend. Uiterlijk zijn de soorten moeilijk van elkaar te onderscheiden. De minimum temperatuur voor het leggen van eitjes ligt net boven het vriespunt. Er kunnen tot wel 500 eitjes per generatie gelegd worden en de levenscyclus is bij 15°C in 3 weken rond. Het vormvormige transparante aaltje kan als volwassene ongeveer 1-1,3 mm worden.

Met name in een koel en vochtig voorjaar dringen larven ondergronds het jonge weefsel van kiemplanten binnen. Na regen of beregening kan het stengelaaltje ook bovengrondse delen van de plant bereiken en daar via huidmondjes of door directe penetratie de plant binnendringen. In het weefsel eet het stengelaaltje aan de inhoud van de cellen door bepaalde enzymen af te scheiden. Het stengelaaltje heeft een brede waardplantenreeks. Bijzonder is het vermogen van het stengelaaltje om in en op droog organisch materiaal in rust te gaan. Zelfs bij het ontbreken van een waardplant kunnen stengelaaltjes voor lange tijd in de bodem of op zaad overleven (meer dan 10 jaar).

Voorkomen en bestrijden

Teel op grond vrij van stengelaaltjes en gebruik gezond en ontsmet uitgangsmateriaal. Voorkom uitbreiding van bestaande besmettingen, reinig (oogst)werktuigen en vermijd verplaatsing van besmette grond. Witlof, peen, tarwe en gerst vermeederen het stengelaaltje niet en zijn ongevoelig voor schade. Vernietig geïnfecteerde uien en gewasresten. Goede onkruidbestrijding voorkomt verspreiding via onkruidplanten. Er zijn geen effectieve chemische bestrijdingsmethoden voor besmette percelen bekend.

Symptomen

Zeer typerend voor planten die beschadigd zijn door het wortellesieaaltje, zijn dwerggroei en een slecht ontwikkeld wortelgestel waarin fijnere haarworteltjes ontbreken. Op de aanwezige wortels zijn vaak ingezonken plekjes te zien. Deze plekjes zijn onregelmatig van vorm en zijn in een vroeg stadium licht van kleur. Naarmate de plekjes ouder zijn wordt de kleur donkerder. Het wormvormig aaltje van minder dan 1 mm komt vooral voor op zandgronden en is vaak zichtbaar als pleksgewijze aantasting. Naast directe schade versterkt het aaltje ook de aantasting door bepaalde bodemschimmels.





Ontwikkeling en infectie

Het wortellesieaaltje dringt ondergrondse plantendelen binnen met behulp van water en belaagt met name nieuw ontwikkelde wortels. De nematode verplaatst zich in de buitenste weefsellagen van cel tot cel door deze aan te prikken. De celinhoud wordt omgezet in voedsel. 6 tot 10 weken nadat de eerste infectie heeft plaatsgevonden, verlaat een groot aantal nematoden de plant en worden ze op veel plaatsen in de bodem teruggevonden. Een deel blijft achter in het afstervende plantenweefsel. Zo zijn ze goed bestand tegen weersinvloeden en kunnen ze gemakkelijk overleven tot het volgende groeiseizoen. Na de bevruchting worden de eitjes (30-40 stuks) door de vrouwtjes zowel binnen als buiten de wortel afgezet. De overgang van het eerste stadium naar het tweede stadium vindt in het ei plaats, waarna de larven het eitje verlaten en direct in staat zijn om het weefsel binnen te dringen. Afhankelijk van de temperatuur en van de waardplant duurt de levenscyclus van de nematode 20 tot 92 dagen. De temperatuur waarbij de populatie zich optimaal ontwikkelt ligt tussen 20 en 30°C. Meestal zijn er 2-3 cycli per jaar.

Voorkomen en bestrijden

Het is moeilijk om het wortellesieaaltje goed te beheersen. Gezond uitgangsmateriaal, vooral bij vegetatief uitgangsmateriaal van waardplanten, is belangrijk. Vanwege de brede waardplantenreeks is gewasrotatie van beperkte betekenis. Vermijd op een besmet perceel echter sowieso vlinderbloemigen, omdat die een sterke vermeerdering van wortellesieaaltje geven. Goede onkruidbestrijding bij de teelt van een niet-waardplant is belangrijk. Inundatie en één nematicide hebben een sterk bestrijdende werking op het wortellesieaaltje.



Vrijlevende wortelaaltjes komen met name op lichtere gronden (minder dan 25% afslibbaar) voor. De kans op schade is groter in een koud en nat voorjaar.

Symptomen

Vaak blijft het gewas pleksgewijs achter in groei, waardoor zelfs valplekken kunnen ontstaan in het gewas. Deze worden veroorzaakt doordat de aaltjes de wortels aantasten. De plant reageert hierop door nieuwe zijwaartse worteltakken aan te maken. Dit kost energie terwijl ook de nieuwe wortels worden aangetast en voedingsopname vermindert. Een lagere opbrengst is een gevolg en daarnaast hebben andere ziekten en plagen door de verminderde weerstand van deze planten meer kans om toe te slaan, met kwaliteitsproblemen als gevolg.



Ontwikkeling en infectie

Vrijlevende wortelaaltjes zijn eigenlijk een verzamelnaam voor verschillende soorten *Trichodorus* aaltjes, die vrij in de grond voorkomen en waarvan de gehele levenscyclus in de grond plaatsvindt. Een groot deel van deze aaltjes leeft op de wortels van planten en kunnen zodoende flinke schade teweegbrengen binnen o.a. de uienteelt. De aaltjes hebben 3-4 cycli per jaar waarbij per cyclus ongeveer 40 eitjes worden gelegd. De aaltjes houden zich uitsluitend buiten de plant op en ze prikken de wortels slechts oppervlakkig aan. Onder droge omstandigheden bewegen de aaltjes naar diepere grondlagen.

Voorkomen en bestrijden

Voor een effectieve bestrijding van dit aaltje is vaak een combinatie van teeltmaatregelen noodzakelijk. Door middel van een juiste vruchtwisseling en gebruik van de juiste groenbemesters kunnen de populaties aaltjes laag gehouden worden. Ook bedrijfshygiëne is essentieel, voorkom binnenhalen van bedrijfsvreemde (zand)grond. Daarnaast is onkruidbestrijding van groot belang. De meeste akkeronkruiden zijn namelijk waardplant voor de vrijlevende wortelaaltjes. Inundatie of nematiciden kunnen voor vermindering van de populatie zorgen.



Symptomen

Het gebrek uit zich in een langzame groei en sterfte van zwakke planten. Oudere bladeren worden geel over de gehele lengte van het blad. Geelverkleuring (chlorose) kan overgaan in bruine bladpunten en bladsterfte. Het komt vaker voor op de wat zuurdere en lichtere gronden. Maar ook bij een hoog kaliumgehalte van de grond kan de opname van magnesium verstoord worden.





Ontwikkeling en infectie

Magnesium is een belangrijk onderdeel van de bladeiwitten die de fotosynthese verzorgen. Planten met een magnesiumgebrek zijn door de verminderde fotosynthese minder productief en vatbaarder voor secundaire aantastingen.

Voorkomen en bestrijden

Het strooien of spuiten van magnesiumsulfaat kan uitkomst bieden. Vermijd teelt op gronden met een laag magnesiumgehalte in combinatie met lage pH en een hoog kaliumgehalte, of neem maatregelen om een tekort aan magnesium in de plant te voorkomen.



Mangaangebreek komt vooral voor op lichte, kalkrijke gronden en zorgt voor achterblijvende groei.





Symptomen

Mangaan is een katalysator voor oxidatie- en reductiereacties in het plantenweefsel. Het sporenelement speelt vooral een rol bij de vorming van bladgroen. Een tekort uit zich daarom vaak in gele strepen op het blad. De planten groeien traag, gaan laat bollen en hebben dikke nekken. Verwarring met een aantasting door het uingengeelstreepvirus of met een zware onkruidbestrijding is mogelijk. Als zich een mangaantekort voordoet, is het waarschijnlijk dat dit ook in de daaropvolgende jaren tot uiting komt. Dit is vooral het geval bij gewassen die extra gevoelig zijn voor mangaangebrek, zoals uien, suikerbieten, aardappelen, bonen, spinazie, haver en rode bieten.

Voorkomen en bestrijden

Het is moeilijk om de hoeveelheid opneembaar mangaan in de bodem te verhogen. Daarom verdient het aanbeveling om tekorten door middel van een bladbemesting te verminderen. Dit is het meest effectief in een jong gewas, vaak zijn bij tekorten meerdere giften noodzakelijk.



Afhankelijk van het stadium waarin hagelschade optreedt, kan een behoorlijke opbrengstderving plaatsvinden. Hagelschade kan ook een invalspoort voor secundaire ziekten zijn.

Symptomen

Hagelstenen of de druppels van een zware slagregen vormen ronde of onregelmatige plekjes met een witte tot gele kleur op bladeren of bollen. Vaak is er slechts één zijde van het blad of de bol beschadigd. De gevolgen van hagelschade zijn groter in een volgroeid gewas. Ernstige schade aan het loof kan leiden tot uitstel van bolvorming en vermindering van opbrengst door verminderde fotosynthese. De veroorzaakte wondjes op het blad zijn een ingang voor secundaire pathogenen.





Voorkomen en bestrijden

Na schade is het raadzaam om te spuiten met een schimmelbestrijdingsmiddel. Dit eventueel in combinatie met sporenelementen, om wondheling zo snel mogelijk te laten plaats vinden en verdere verzwakking van de plant te voorkomen.

Wanneer hagelschade vlak voor de oogst of voor het strijken heeft plaatsgevonden, kan het raadzaam zijn deze uien mechanisch te strijken. Hiermee kan worden voorkomen dat bladpijpen vollopen met water en daarmee een invalspoort vormen voor bacterieziekten. Het vlakstrijken bij voorkeur uitvoeren met een rollende plastic pijp om beschadiging aan het blad zo veel mogelijk te beperken. Veelal zijn uienbollen die beschadigd zijn door hagel slecht of beperkt houdbaar. Door de beperkte opnamecapaciteit van aangetast loof is het raadzaam om een bespuiting met een kiemremmingsmiddel niet uit te voeren.



Symptomen

Zonnebrand kan optreden wanneer de bollen worden blootgesteld aan hoge temperaturen en fel zonlicht. Zonnebrand kan in een vroeg stadium van de bolvorming zorgen voor groenverkleuring van de buitenste rok en wordt meestal niet als probleem ervaren. Gedurende de afrijping kan het vochtrijke weefsel van de uien of de gerooide (licht beschadigde) uien aan de zonzijde te warm worden (boven de 40°C boltemperatuur). Zonnebrand uit zich als gebleekte plekjes op de bol en ontstaat door te hoge celspanning waardoor cellen openbreken. Het weefsel wordt vervolgens zacht en glibberig en vormt een ingang voor secundaire ziekten. Daarnaast verstoort zonnebrand het drogingsproces doordat vochttransport vanuit de bol naar de nek plaatselijk wordt geblokkeerd.

Bij roodkleurige Alliums is de kans op zonnebrand groter dan bij gele of witte uien, doordat de rode kleur minder licht reflecteert en hierdoor worden de uien warmer van de felle zon. Ook zwarte, humusrijke gronden kunnen warmte accumuleren en daardoor de impact van zonnebrand versterken.





Voorkomen en bestrijden

Als er gerooid moet worden met heet en zonnig weer is het belangrijk de uien niet te rooien op het heetst van de dag. Laat de uien niet te lang onbedekt op het veld liggen. Vermijd overhead beregening gedurende de heetste uren van de dag in perioden met heet en zonnig weer. De waterdruppels kunnen als een prisma werken en zonnebrand veroorzaken. Vermijd roodkleurige rassen op zwarte, humusrijke gronden in warme streken.



Scheurkont is een fysiologisch verschijnsel dat resulteert in tarra uien. Komt vooral voor in regio's waarin niet tijdig geïrrigeerd wordt.

Symptomen

Na een periode van groeistagnatie door droogte en/of hitte, kan een explosieve groeiperiode resulteren in scheuren en verkurken van de bolbodem. Daar deze hergroei vaak gepaard gaat met een sterke mineralisatie in de bodem, is er sprake van een explosieve groeiperiode die niet bijgebeend kan worden door de bol(bodem). Vaak vermindert de groei doordat de vochttoevoer terugloopt, omdat de wortelkrans beschadigd is. De symptomen komen overeen met die van een te late of overvloedige stikstofgift. De bewaarbaarheid van dergelijke bollen is minder en daarnaast zijn deze bollen vatbaar voor secundaire ziekten.





Voorkomen en bestrijden

Zorg voor een goede bodemstructuur en een homogene opkomst, waardoor een ui zo min mogelijk stress ondervindt. Een rustige en gelijkmatige groei van de uien zal de ontwikkeling van scheurkonten verminderen. Probeer indien mogelijk op tijd te irrigeren om droogtestress te voorkomen. Vermijd zware onkruidbestrijdingen in droge periodes. Voorkom explosieve groei door stikstofgiften in kleinere porties op te delen.



Watervel is een fysiologisch verschijnsel dat zorgt voor vertraging van het droogproces in de bewaring en gaat vaak gepaard met secundaire ziekten.

Symptomen

Leerachtige, met water doorweekte buitenrokken/huiden kunnen zich tijdens de bolvorming ontwikkelen. Als tijdens de bolling een regenrijke periode aanbreekt is het mogelijk dat zich watervellen ontwikkelen. Mechanische beschadiging, regelmatige perioden met hoge temperaturen en/of hoge relatieve luchtvochtigheid kunnen ook leiden tot watervellen, evenals vertraging tussen het rooien en inschuren van de uien. Vaak is er in bollen met watervellen in de bewaring nog vrij vocht in de hals aanwezig, terwijl gezonde bollen al droog zijn. Bollen met watervellen zijn vatbaar voor (bacterie)ziekten. Bollen met watervellen kunnen gezond opdrogen en zullen dan wat meer schilverliezen geven.





Voorkomen en bestrijden

Een goede bodemstructuur en drainage kunnen helpen om het optreden van watervellen in uien te voorkomen. Voorkom beschadigingen aan de bol en de nek tijdens de oogst. Klap het loof niet te kort en rooi niet onder vochtige omstandigheden. Gebruik geforceerde droogmethoden tot de nek volledig droog is. Voorkom dat de uien lang op het veld liggen.



Direct na het zaaien ontkiemen de zaden wanneer er voldoende vocht aanwezig is. Als na ontkieming onvoldoende vocht beschikbaar is, kan het kiempje verdrogen en afsterven. Als gevolg hiervan ontstaat heterogeniteit binnen een perceel.

Symptomen

Bij onvoldoende beschikbaar vocht kleurt het kiempje bruin en vertoont rimpels. In een later stadium zijn alleen de zaadresten nog terug te vinden en is het kiempje verteerd. Bij verschillen in structuur en vochtigheid van de bodem kan de wegval pleksgewijs optreden.





Ontwikkeling en infectie

Bij onvoldoende vocht tijdens het kiemproces sterft het kiempje af en gaat het plantje verloren. Doordat de kiemwortel zeer zwak is, kan deze slechts een beperkte afstand (minder dan 5 cm) overbruggen. Als binnen deze afstand geen vocht beschikbaar is, is de energievoorraad vanuit het zaad snel uitgeput. Door het ontbreken van het transportmiddel water kunnen geen nieuwe voedingsstoffen aangewend worden en zal de kiem en kiemwortel afsterven.

Voorkomen en bestrijden

Goede, egale grondbewerking op het juiste moment voorafgaande aan de zaaibedbereiding zorgt ervoor, dat de aanwezige capillaire werking optimaal benut wordt en kan daarmee onderdroging voorkomen. Voer de laatste grondbewerking zo oppervlakkig en kort mogelijk voor het zaaien uit. Zo wordt uitdroging van het zaaibed beperkt bij droge weersomstandigheden. Zorg voor een egale zaaidiepte (tot 3 cm) om voldoende vocht rondom het zaad te hebben. Door het zaadje met een aandrukwieltje aan te drukken in de vochtige bodem vermindert de kans op onderdroging. Voer een beregening uit wanneer blijkt dat er onvoldoende vocht tijdens het kiemproces bij het zaadje aanwezig is.

Goed onderhoud van de bodem met kalk en organische stof verbeteren de grondstructuur. Een goede grondstructuur vermindert opkomstproblemen. Voorkom kluitvorming en daarmee de kans op onderdroging, door grondbewerking nooit onder te natte omstandigheden uit te voeren.

Schot in de bewaring is een teken van veroudering. Optreden van schot markeert vaak het verminderen van afzetmogelijkheden. Er zijn aanzienlijke verschillen waar te nemen tussen rassen en gewastypes.

Symptomen

Het begin van schot is waar te nemen door een ui open te snijden. Begint de groeikern van de ui een gele kleur te krijgen, dan is er sprake van beginnende schot. Het groeipunt begint vanuit de bolbodem te groeien. Het interne groeipunt kan door lichttoetreding groen worden. Zonder licht kan het groeipunt geel of lichtgroen blijven tot en met het moment van uittreding. De kleur van de kiem zegt dus meer over de toetreding van licht in de bewaring, dan het stadium van ontwikkeling van de kiem. Uittredende kiem gaat vaak gepaard met het zacht worden van de bol. Dit komt doordat bij de kiemvorming energie wordt onttrokken aan de bol. Hierdoor daalt het droge stofgehalte, vermindert de celspanning en blijven zachte rokken over.





Ontwikkeling en infectie

Een ui is een tweejarig gewas, die na de oogst van de bol een bloemstengel wil gaan vormen. Direct na de oogst heeft een ui een behoorlijk gehalte aan het natuurlijke hormoon abscisinezuur (ABA). Dit hormoon zorgt voor een natuurlijke kiemremfase. Deze natuurlijke groeiremmer wordt daarnaast vaak nog aangevuld met de synthetische variant maleïne hydrazide (MH). Tijdens het bewaren van uien neemt het gehalte van deze stoffen af. Als het gehalte laag is en de klimatologische omstandigheden zijn gunstig, kan de bol gaan kiemen.

Voorkomen en bestrijden

Rassen die geschikt zijn voor de lange bewaring zullen minder snel schot vertonen dan rassen bestemd voor korte bewaring. Een wat zwaardere grondsoort, een langere daglengte en een langzame groei, zullen ervoor zorgen dat bewaarbaarheid verbetert en daarmee het optreden van schot vermindert. Een droge periode voor en tijdens de oogst zorgen voor een verhoogde aanwezigheid van het ABA hormoon.

Voorkom stress en beschadigingen tijdens de oogst. Voer een goede, tijdige antispruitbehandeling uit. Probeer tijdens de bewaring zo weinig mogelijk schommelingen in temperatuur en luchtvochtigheid te bewerkstelligen. Een lage temperatuur vermindert de afbraak van de groeiremmers, doordat de verbrandingsprocessen in de ui minimaal zijn. Een luchtvochtigheid lager dan 70% na afbraak van de groeiremmers vermindert de neiging om te gaan kiemen. Iedere mechanische behandeling tijdens de bewaring die het verbrandingsproces van de ui bevordert, zorgt voor afbraak van het gehalte aan groeiremmers en vergroot de kans op schot. Verder heeft een hoge nitraatgift een negatief effect op de bewaarbaarheid en daarmee de vorming van schot.

HERBICIDESCHADE

(Chemisch)



FYSIOLOGISCH

In de gangbare uienteelt worden diverse herbiciden gebruikt om onkruidontwikkeling tegen te gaan. Deze herbiciden kunnen ook effect hebben op de uienplant.

Symptomen

Met herbiciden in aanraking gekomen uienplanten staan stil in ontwikkeling of sterven af. Afhankelijk van de oorzaak kan de schade pleksgewijs of juist over het hele perceel zijn waar te nemen. Verschillende groeistadia reageren vaak anders op herbicideschade. Contactmiddelen geven vaak vlekken terwijl meer systemische middelen kunnen zorgen voor een algehele groeivertraging. Ook kan er bladverbranding plaatsvinden.





Ontwikkeling en infectie

Bij toepassing van herbiciden onder onjuiste omstandigheden of bij een verkeerde spuittechniek of -additief, kan een uienplantje dusdanig geraakt worden dat hierdoor groeiachterstand optreedt. Een steeds groter wordend verschil in groeistadia van uienplanten is vaak een gevolg van teveel of onjuiste bespuitingen van herbiciden. Een gevolg van herbicideschade kan zijn dat het gewas ongelijk afrijpt. Bovendien wordt het gewas vatbaarder voor ziekten en plagen.

Voorkomen en bestrijden

Altijd de gebruiksvorschriften van de herbiciden goed opvolgen. Vooral veel aandacht besteden aan de omstandigheden en de grond waarop een middel wordt toegepast. Het uienplantje is in de begingroei uiterst gevoelig voor herbiciden. In het vlagbladstadium is een bespuiting van herbiciden af te raden. Probeer bij twijfel deskundig advies te verkrijgen of een mechanische onkruidbestrijding uit te voeren. Door een goede monitoring van de onkruidsituatie kan soms volstaan worden met een plaatselijke bespuiting in plaats van een volveldsbespuiting. Kies indien mogelijk voor lage doseringen met een hogere frequentie boven hoge doseringen in één of enkele bespuitingen.



Met name in het voorjaar tijdens harde wind, kan lucht vermengd met zand zorgen voor stuifschade.

Symptomen

Stuifschade kan ontstaan door verstuiving op het betreffende perceel of van omliggende percelen. Bij stuifschade in het perceel zijn vaak onbeschutte plekken met zanderige (boven)grond verstoven. Bij stofwolken van omliggende percelen is vaak een schade waarneembaar over grote oppervlaktes van onbeschutte delen van het perceel. Vaak zijn bij stuifschade bladdelen weggeschuurd of vlak boven de bodem afgesneden. Bij verstuiving direct na het zaaien kunnen zelfs zaden wegstuiven.





Voorkomen en bestrijden

Het voorkomen van niet beteelde percelen of akkerranden voorkomt verstuiving. Ook kan het aanbrengen van een anti-stuifdek verstuiving voorkomen. Bij het inzaaien/perceelkeuze kan rekening gehouden worden met de meest voorkomende stormwindrichting en nabij liggende beschutting. Door haaks op de stormwindrichting te zaaien kan schade beperkt worden. Tijdig irrigeren kan uitdroging van de bovenlaag tegengaan.



———— PARTNERS IN ALLIUM ————

V160726



De Groot en Slot B.V.

Westelijke Randweg 1
1721 CH Broek op Langedijk
T +31 (0)226 33 12 00
E info@degrootenslot.nl
www.degrootenslot.nl