



Kieming en groei van de wortelplant

Cruciale fases tijdens de teelt

Dirk Vanparys – Bejo Zaden

De Wortelteelt

- ▶ Perceelskeuze
- ▶ Voor het zaaien
- ▶ Zaaien
- ▶ Na het zaaien
- ▶ Tijdens de teelt
- ▶ Beregenen
- ▶ Rooien en bewaren

That's bejo quality ▶ bejo.com



Keuze van het perceel

- Structuur, oogstomstandigheden en keuze voorteelt ?

- PH : 6 à 7



Overdraagbare gewassen & ziektes

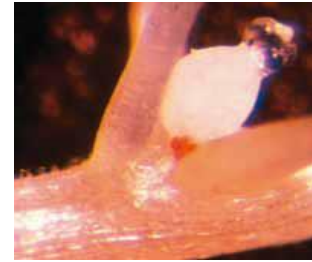


Overdraagbare ziektes

- * Teeltrotatie: Vermijd teelten van dezelfde familie (Schermbloemigen) : Wortelen, (knol) selder, venkel, (wortel) peterselie, pastinaak
- * Violet wortelrot: Witloof, aardappelen, bieten, bonen, selder, kool
- * Rhizoctonia: Kool, witloof, bieten, bonen, mais en italiaans raaigras
- * Sclerotinia: Selder, kool, bonen, witloof,...

* Aaltjes:

- Cysteaaltje (Héterodera carotae): Wilde wortelen
- Knobbelaaltje (Meloidogyne hapla):
Aardappelen, schorseneren, erwten, bonen
klaver, sla, andijvie, bieten
- Lesieaaltje:(Pratylenchus penetrans)
Aardappelen, mais, prei, uien.



Groenbemesters?

- + Reststikstof vasthouden na de teelt
- + Instandhouden en toevoegen organische stof
- + Behoud en herstel v/d structuur
- + Stimuleren van het bodemleven
- + Aaltjespopulaties onderdrukken (prat.pen.)
 - Tagetes (zaai voor eind juni)
 - Japanse haver(resistente rassen: zaai voor 1 oktober)
- + Onderdrukken onkruid en erosievoorkoming.
 - Overdraagbare ziektes en aaltjes.
 - Bescherming voor (woel) muizen en naaktslakken.
 - Opslag zaadvorming groenbemester.



Groenbemesters en aaltjes

Groenbemesters en aaltjes

	Aaltje	Gewas	Bladrammenas	Gele mosterd	Engels raai gras	Italiaans raai gras	Rogge	Klaver	Lupine	Facelia	Tagetes (Afrikaantje)
Cysteaaltjes	Witte bietencysteaaltje <i>Heterodera schachtii</i>		-- -- R	-- -- R	--	--	--	--	?	--	--
	Gele bietencysteaaltje <i>Heterodera betae</i>		-- -- R	-- -- R	--	--	--	●	?	--	--
	Havercysteaaltje <i>Heterodera avenae</i>		--	--	● ● ●	● ● ●	● ● ●	--	--	--	--
	Klavercysteaaltje <i>Heterodera trifolii f.sp. trifolium</i>		--	--	--	--	--	● ● ●	?	?	--
	Noordelijk wortelknobbelaaltje <i>Meloidogyne hapla</i>		● ●	●	--	--	--	● ● ● R	● ● ●	● ●	--
	Graswortelknobbelaaltje <i>Meloidogyne naasi</i>		--	--	● ● ●	● ● ●	● ●	--	?	-	--
Wortelknobbelaaltjes	Maiswortelknobbelaaltje <i>Meloidogyne chitwoodi</i>		● R	● ●	●	● ●	● ● ●	● ● ● R	?	?	--
	Bedrieglijk maiswortelknobbelaaltje <i>Meloidogyne fallax</i>		● R	● ●	● ● ●	● ● ●	● ●	● ● ● R	?	●	--
Legenda schade			onbekend	niet	weinig	matig	sterk				
Legenda vermeerdering			? onbekend	-- -- actieve afname	-- niet						
			● slecht	● ● matig	● ● ● goed	R	rasafhankelijk				

Groenbemesters en aaltjes

	Aaltje	Gewas	Bladrammenas	Gele mosterd	Engels raai gras	Italiaans raai gras	Rogge	Klaver	Lupine	Facelia	Tagetes (Afrikaantje)
Wortelcysteaaltjes	Wortelcysteaaltje <i>Pratylenchus penetrans</i>		● ● ●	● ● ●	● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ●	● ● ●	-- --
	Graswortelcysteaaltje <i>Pratylenchus crenatus</i>		?	?	● ●	● ●	● ● ●	● ●	?	?	-- --
	Stengelcysteaaltje <i>Ditylenchus dipsaci</i>		?	?	●	●	● ● ●	--	?	?	?
Vrijlevende wortelaaltjes	geen Nederlandse naam <i>Tylenchorthynchus dubius</i>		?	?	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ●	?	?	--
	geen Nederlandse naam <i>Rotylenchus uniformis</i>		?	?	?	?	●	● ●	?	?	--
	geen Nederlandse naam <i>Trichodorus & Paratrichodorus spp.</i>		●	●	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●	?	● ●	● ● ●
	Virussen Tabaksratelvirus Tabakskatelvirus		--	● ● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	?	● ● ●	● ● ●
Legenda schade			onbekend	niet	weinig	matig	sterk				
Legenda vermeerdering			? onbekend	-- -- actieve afname	-- niet						
			● slecht	● ● matig	● ● ● goed	R	rasafhankelijk				

Voor het zaaien

- ▶ Tijdig ploegen, indien nodig groenbemester klepelen.
- ▶ Geef woelmuizen en slakken geen overlevingskansen
- ▶ Grondontleding, PH, NPK
- ▶ Basisbemesting
- ▶ Zaaiklaar maken v/h perceel

Basisbemesting wortelen

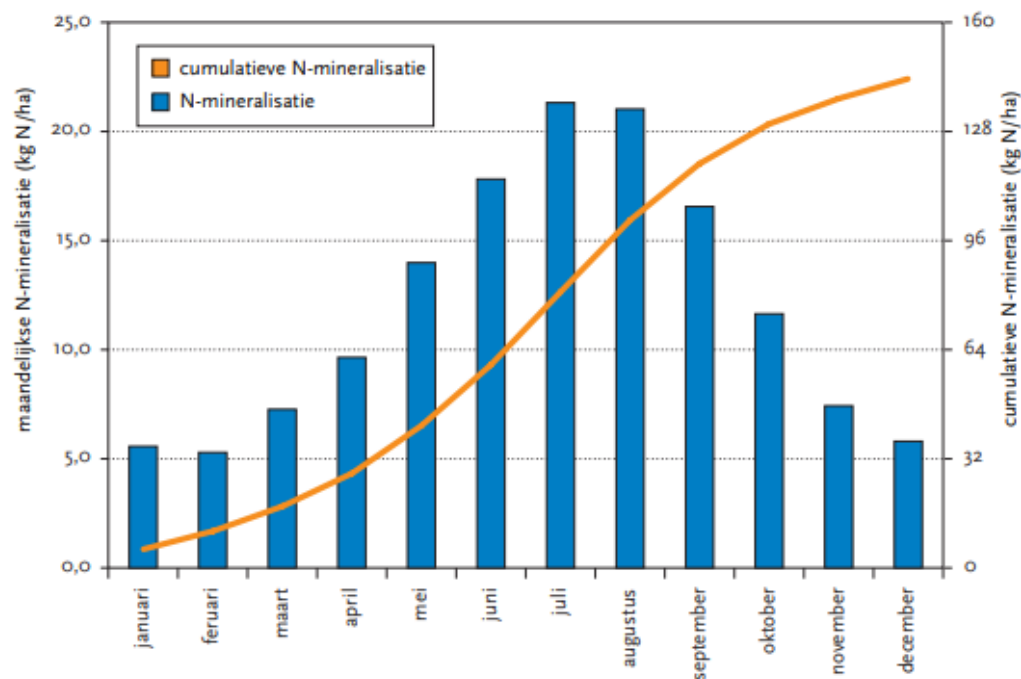
N: 70 - 100 kg

P: 40 - 70 kg

K: 350 - 450 kg

B,Mg,Mn

Figuur 1 Schema van de stikstofcyclus voor groenten – BDB 2009



Figuur 2 Gemiddelde maandelijkse N-vrijstelling door mineralisatie op Vlaamse bodems met een normaal humusgehalte – N-Eco² 2009

Basisbemesting



Zaaien



Zaaien

- ▶ Tijdstip van zaai
- ▶ Rassenkeuze
- ▶ Zaden met insecticidecoating – Toelating ???
(Cruiser : thiamethoxam, toekomst: Force?)
- ▶ Geprimede zaden (voorgekiemd)
- ▶ Zaaidichtheden(0,7 à 2.0 mil/ha)
- ▶ Zaaimethode (scherp - meerrijig, band)

Geprimeede zaden



Geprimeede zaden

B·MOX

A STRONG START
FOR EVERY SEEDLING

Snellere opkomst

Uniformere opkomst

Efficiëntere onkruidbestrijding

Uniformer eindproduct en minder tarra (beter financieel rendement)

Houdbaarheid zaden is beperkter

Geconditioneerd bewaren

Duurder?



Geprimeede zaden



Bmox priming: priming + hulpstoffen

Kostprijs: 99 euro/ miljoen

Rekenvoorbeeld:

Grote wortelen: (tussen 5 en 10 % minder zaaien)

650.000 zdn ipv 700.000: verschil van 33 euro

Gmo tussenkomst: 23 euro

10 euro duurder per ha.

Direct na zaai

- ▶ Onkruidbestrijding → bio
- ▶ Kiemproces opvolgen
- ▶ Controle op slakken
- ▶ Vooropkomst berekenen → kieming/onkruid
- ▶ Wat bij korstvorming ?
- ▶ Aantal planten per lopende meter

Onkruid branden



Manueel wieden en schoffelen



Manueel wieden en schoffelen



Opvolging v/h kiemproces



That's bejo quality ► bejo.com



Korst breken



Korst breken



Zaaisysteem met compost



That

Controleer aanwezigheid slakken



That

Controle op slakken



Hitte Canker



That's bejo quality > bejo.com



Tijdens de teelt

- ▶ Controle op bladluizen
- ▶ Preventie tegen wortelluizen
- ▶ Opvolgen wortelvliegvluchten
- ▶ Na-opkomst onkruidbestrijding – chemie/mechanisch
- ▶ Gefractioneerde stikstof / kali gift
- ▶ Inzet van fungicides in functie van weersomstandigheden (groei van de plant)
- ▶ Controle op aanwezigheid van veldmuizen

Bladluizen-Virusaantasting



Wortelluis(*Pemphigus phenax*)



Wortelluizen



De wortelvlieg



That's bejo quality > bejo.com



Opvolgen wortelvlieg



Vluchten wortelvlieg



Uienolie



That's bejo quality ► bejo.com

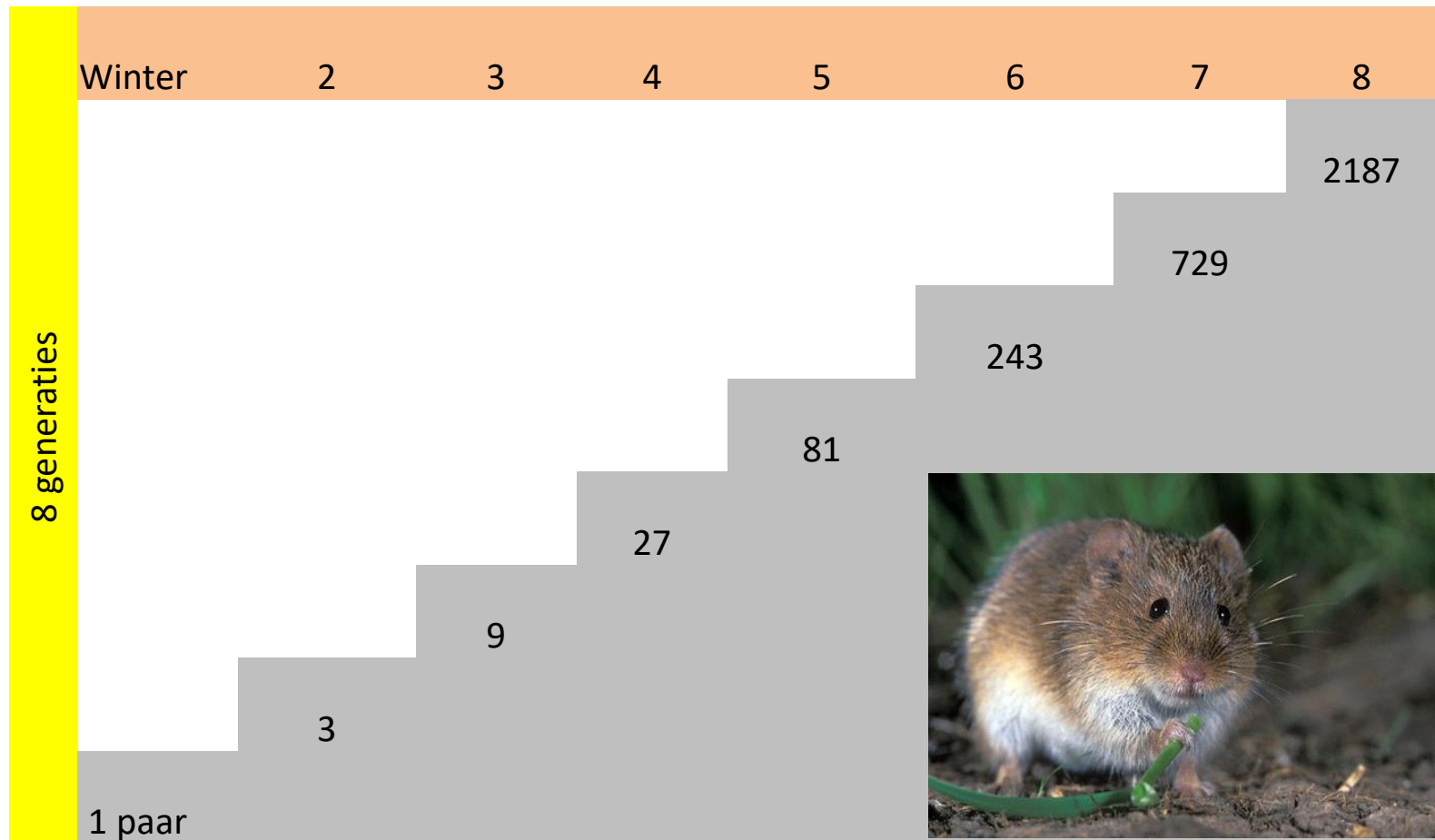
Controle op veldmuizen



Controle op veldmuizen



Evolutie muizenpopulatie



That's bejo quality ▶ bejo.com

Aantrekken roofvogels



That's bejo quality > bejo.com



Greppel tegen muizen



That's bejo quality > bejo.com



Beregenen in wortelen?

- ▶ Is beregenen een noodzaak
- ▶ Beregenen in vooropkomst
- ▶ Wanneer beregenen
- ▶ Hoeveel beregenen per beurt
- ▶ Voor en nadelen van beregenen
- ▶ 1 x beregenen is blijven beregenen !!!

Beregeningswater



Beregenen wortelen?



Schurft (Bacterie)

Streptomyces scabiës

- Kalkrijke gronden (PH 7 en meer)
- Droogteperiode tussen 4de – 7de blad
- Waardplanten zijn wortelen, aardappelen, bieten



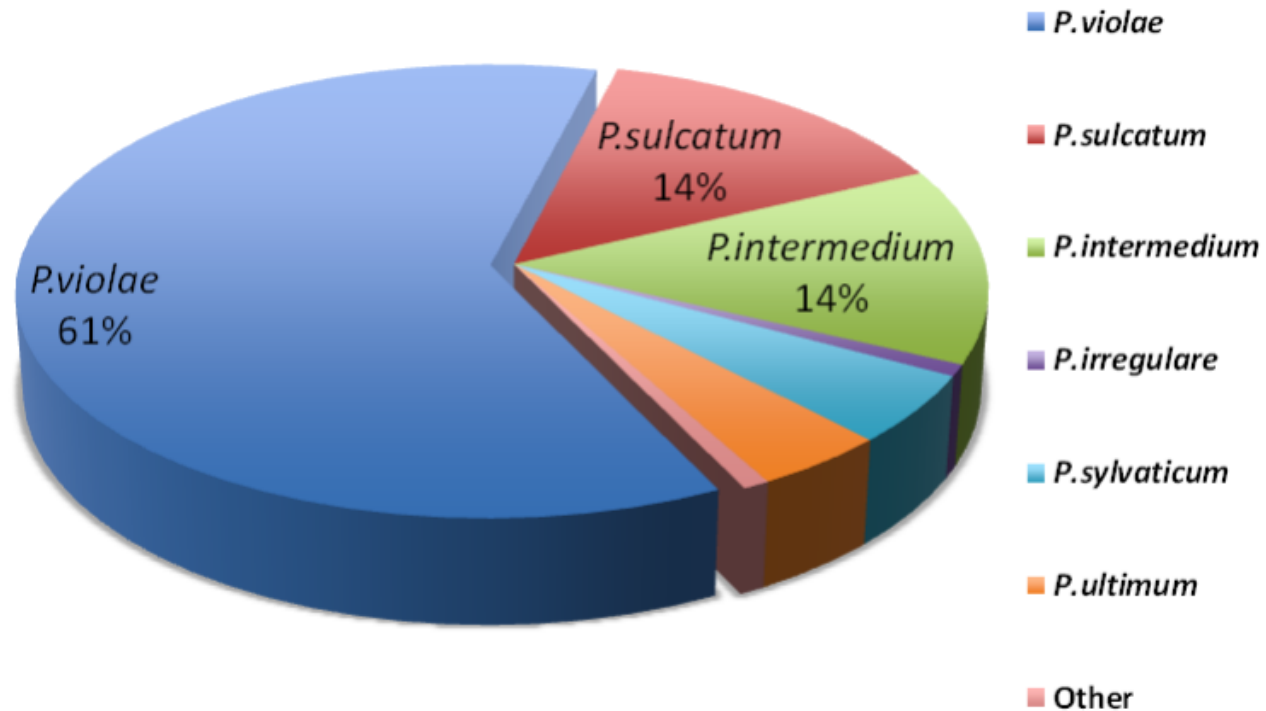
Beregenen van wortelen?



Cavity Spot: *Pythium* spp



Pythium isolate identification



Cavity Spot: *Pythium* spp

- ▶ **Pythium violae:**
- ▶ Primaire oorzaak van holtevlék komt **van nature veel voor in veel bodems** en **overleeft voor vele jaren** zelfs wanneer wortelen niet in de rotatie zijn. Na 4 teelten van wortelen, soms wortelteelt niet meer mogelijk.
- ▶ *P. violae* **overwintert in de bodem als dikwandige sporen (oögonia)** die meerdere jaren kunnen overleven,
ook overlevend als rustend mycelium op organisch materiaal. Een breed scala aan gastheren (bijv. Peulvruchten, komkommer, koolraap, tarwe, bloemkool, broccoli, selder en biet, tarwe, rogge, grassen) bevordert overleving
- ▶ Goede voorvruchten zijn uien, mais, aardappelen
- ▶ **Pythium sulcatum:**
- ▶ • Beschouwd als slechts een kleine oorzaak van de vlekken. **Minder voorkomend** en heeft een kleiner bereik van gastheren, voornamelijk **schermbloemigen**(peterselie, venkel, pastinaak, (knol) selder), maar ook boon en spinazie.

Cavity Spot(pythium spp)

Combinatie:

- ▶ Hoge temperaturen
- ▶ Zuurstofgebrek in bodem (beregenen, veel neerslag, organisch materiaal)
- ▶ Hoge meststofgiften

Afhankelijk :

- ▶ Rijpheid van de wortelen
- ▶ Type gronden, sneller op lichte gronden, vlakke teelt (minder op ruggen)
- ▶ Organische stof in de bodem
- ▶ Teeltrotatie
- ▶ Chemie??
- ▶ Zaadontsmetting: Thiram, Apron XL, Antagonisten ??
- ▶ Granulaten met antagonisten(Trianum,...)

Oplossingen?

Bestrijden kan niet – Eerder vermijden:

- ▶ Niet telen op percelen waar eerder cavity spot is opgetreden
- ▶ Niet telen op percelen waar wateroverlast (structuur, drainage) kan optreden, overvloedig beregenen in juli, aug vermijden
- ▶ Zorgen voor zuurstof in de bodem (ruggenteelt versus vlakke zaai)
- ▶ Door regelmatig wortelen te rooien kan de besmetting gemonitord worden zodat de oogst kan plaats vinden voordat de aantasting te hoog wordt
- ▶ Resistenties of minder vatbare rassen?

Verschillende gebieden bewaring in de grond

Z.O. NL, Engeland, Scandinavië



Verschillende gebieden bewaring in de grond

Z.O. NL, Engeland, Scandinavië



That's bejo quality ► bejo.com



Onderdekkersteelt



Altijd wassen na monstername!



Verschillende veldziektes



Echte meeldauw

(*Erysiphe heraclei*)



That's bejo quality > bejo.com

Alternaria Dauci



© Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Wageningen UR

Rhizoctonia solani



Sclerotinia



Phytophthora - ringrot

(porri, cactorum, megasperma)

Violet wortelrot

(helicobasidium purpureum,
Rhizoctonia crocorum)





That's bejo quality ► bejo.com

CROPALYSER

- Ter vervanging van ziekteboekjes
- Gratis App. over ziekten en plagen
- Wortelen, Uien, Kolen, Prei,
- Selder, Radicchio, Rode biet



Rooien en bewaren



Rooien en bewaren



- ▶ Optimale rooiomstandigheden voor bewaring
 - Uitgegroeide wortelen
 - Gezond gewas
 - Geen te hoge temp.
 - Voldoende vochtig

Bewaring

- ▶ Uitsluitend in nette kisten/propere cel rooien
- ▶ Constante temperatuur in koelcel
- ▶ **Controleer** periodiek temperatuur en kwaliteit
- ▶ Per partij monster in iets warmere ruimte bewaren
- ▶ Per partij periodiek proefspoeling uitvoeren
- ▶ Alleen beste partijen in de lange bewaring
- ▶ Netto kilo's (uit de kist) bepalen rendement v/d teelt !!!

Succesvol 2020