

Optimalisatie van de teelt van Natyra®: zwarte stippen op vruchten

Enquête en observaties oogst 2022

In 2022 werden alle telers met Natyra® aanplant in productie bezocht. Er werden 34 percelen bezocht in België. De vragenlijsten zijn zichtbaar in Figuur 1, 2 en 3. De telers werden vooraf gevraagd een basisvragenlijst in te vullen (Figuur 1). Zo verkregen we een oplistijng van de bestaande Natyra® percelen. Nadien werden er specifieke vragen gesteld rond bemesting, irrigatie, schoffelmethode... (Figuur 2). Deze vragen werden opgesteld in samenspraak met de biologische adviseurs BE-NL en de proeftuin. Deze vragen werden zo ruim mogelijk opgesteld om te kunnen verklaren waarom het ene perceel bij eenzelfde teler wel stippen heeft en een ander perceel dan weer niet.

Ter plaatste werden de volgende parameters bekeken (Figuur 3):

- **Dracht** van de boom en homogeniteit in het perceel. Natyra® is een ras dat in een beurtjaar kan geraken wanneer er te veel appels blijven hangen. Kan een onregelmatige vruchtdracht een invloed hebben op de zwarte stippen?
- **Groei** van de boom en homogeniteit in het perceel. De groeikracht van Natyra® valt in bepaalde percelen tegen en werd daarom ook beoordeeld. Zijn meer groeikrachtige of minder groeikrachtige bomen gevoelig?
- **Bladkwaliteit** van de boom en homogeniteit in het perceel. Natyra® heeft in vergelijking met andere rassen een moeilijker bladstand (=mooi typisch groot groen blad). Kan deze een invloed hebben op het voorkomen van de stippen?

De score loopt van 1 tot 5. Voor dracht en groei is 3 optimaal, bij bladkwaliteit is 5 optimaal.

De **homogeniteit** werd ook beoordeeld. Dit cijfer geeft de variatie aan in een perceel. Een teler die bijvoorbeeld zowel bomen heeft met weinig (1), optimale (3) als te veel groeikracht (5), krijgt een score 3. Echter krijgt dit perceel dan ook score 5 omdat er heel veel variatie aanwezig is. Door de dracht, groei en bladkwaliteit in relatie te brengen tot de homogeniteit, krijgen we een betere interpretatie van de resultaten.

Daarnaast werden de volgende parameters van 5 bomen random over het perceel genomen (Figuur 3): de **hoogte** van de boom, **diameter** en het **aantal appels**/boom. Er werden in totaal nog eens 4x100 vruchten bekeken voor de aanwezigheid op zwarte stippen.

In Figuur 4 wordt een overzicht gegeven van de bezochte percelen en de aanwezigheid van zwarte stippen. Het percentage stippen varieert tussen 0 en 12,5%. Tijdens de observaties ten velde viel het op dat er verschillende soorten stippen aanwezig waren. Het is belangrijk te wijzen op de verschillen. In een aantal gevallen was er kurkstip aanwezig, vooral op percelen met een lage productie. Het gaat hier echter over typische zwarte necrotische vlekken, zie figuur 5.

In tabel 1 werd een eerste screening uitgevoerd op de verworven data, waaronder dracht, groei, bladkwaliteit, aantal vruchten, plantjaar en herinplant werden opgenomen. Deze correlatie geeft de relatie weer tussen de verschillende parameters. In rood kan men de relatie zien tot de aanwezigheid van de zwarte stippen. Vanaf 0.85 kunnen we spreken van een correlatie. Echter, geen enkele parameter geeft deze verhoogde correlatie weer.

Hoe meer data in deze screening kunnen worden opgenomen, hoe verfijnder we correlaties kunnen vinden. Aansluitend zullen dus nog extra relevante parameters opgenomen worden uit de enquête en zal de data aangevuld worden met deze uit Nederland. De analyse is complexer dan verwacht en dit wordt nog verder onderzocht.

Figuur 1: Basisvragenlijst online

Teler			
Land	BE	NL	
Adres			
Email			
Gsm			
Natya aangeplant	nee	ja en in productie	Ja maar nog niet in productie
Hoeveel percelen aangeplant?			
Detail per perceel:			
Naam perceel			
Plantjaar + tijdstip planten (bv okt 2021)			
Onderstam/tussenstam			
Plantafstanden tussen de rij en in de rij (3,5-1m)			
Grootte perceel (ha)			
Type grond			
Hagelnetten	nee	ja	
Beregening aanwezig en in gebruik?	nee	ja maar niet in gebruik	ja en in gebruik
Druppelbevloeiing in gebruik	nee	ja maar niet in gebruik	ja en in gebruik
Strategie kruidbeheersing	Ladurner	Rolhak, vingerwieder	Linten/draadjes
	Zwenkmaaier	Permanente onderbegroeiing	...
Herinplant	nee	ja	Verse grond
Afgegriffelde bomen	nee	ja	Weet ik niet
Al ooit problemen gehad met zwarte stippen?	nee	ja	ik heb er niet op gelet
% rot tijdens bewaring afgelopen seizoen			

Figuur 2: Detail vragenlijst ten velde

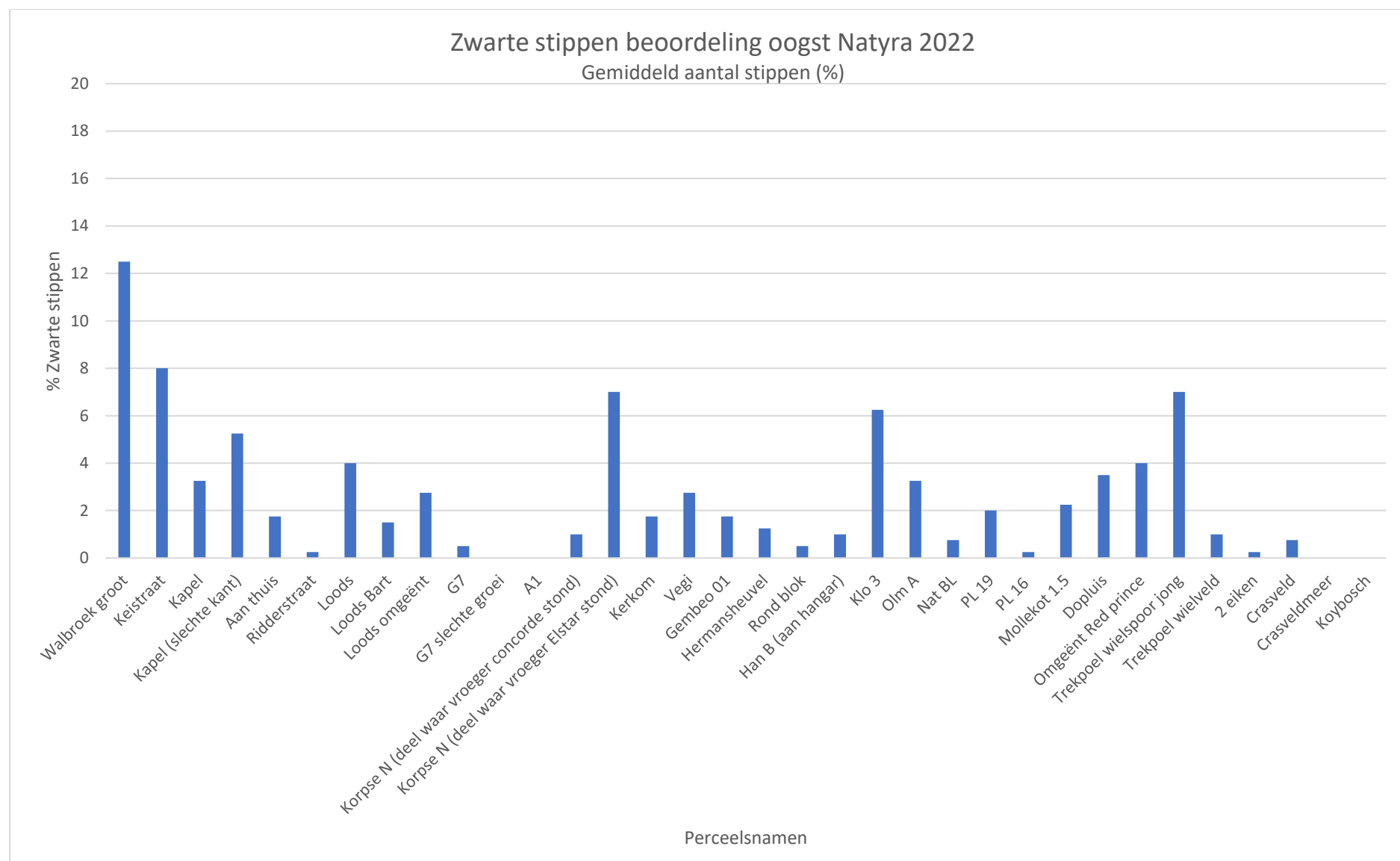
Teler					
Land	BE	NL			
Naam perceel					
Plantrichting (Z-W...)					
Welke bestuiver?					
% bestuiver					
Specifiek over de zwarte stippen					
Jaren van zwarte stippen?					
Hoe groot was de schade (laatste stippenjaar)	0	<5%	5-20%	>20%	
Wanneer waargenomen?	voor oogst	tijdens oogst	na bewaring	...	
Waar meest waargenomen?	Zuid-kant?	Bloskant?	...		
Hoe was het behang in dat jaar?	Slecht (beurtjaar)	Gemiddeld	Goed	Uitzonderlijk goed (te veel)	...
Productie in dat jaar?					
Vruchtmaat in dat jaar?	Klein (<50)	Middel (50-70)	Groot (>70)	Mix	
Groei niveau van de bomen	Zeer zwak (scheut: <10cm)	Matig (scheut: 10-25)	Goed (scheut 25-35)	Sterk (35-50cm)	Zeer sterk (>50cm)
Is er toen gedund ?	nee	hand	mechanisch	...	
Blad analyse genomen toen?	nee	ja			
Grond analyse genomen toen?	nee	ja			
Vrucht analyse genomen toen?	nee	ja			
Analyse schimmels jaar toen?	nee	ja			
Bladvoedings schema gewijzigd na jaar met stippen? Wat?					
Gewasbeschermings schema gewijzigd na jaar met stippen? Wat?					
Andere rassen met stippen?	nee	Elise	Freya	Wur29	...
Stippen op blad gezien?	Nee	Ja	niet op gelet		
Gerichte bemesting 2022?	Mest?	Korrel?	...		
Eenheden N?					
Wanneer is de bemesting toegepast?					

Vruchtboomkanker 2022?	nee	weinig (>10% bomen)	matig (10-30% bomen)	(>30% van de bomen)	...
Maatregelen tegen kanker?					
Specifieke ziekten/plagen die opbrengst/kwaliteit beïnvloeden? 2022	Witziekte	Schurft	regenvlekken (zie volgende vraag)	Roze appelluis	Fruitmot
	Spint	Roestmijt	Overige luizen	Appelbloesem	Vruchtsteker
	Vruchtschilvreter	Woelratten/muizen	...		
Hoe onder controle? Maatregel?					
Regenvlekkenziekte 2021?	nee	weinig < 1%	matig < 20%	veel > 20%	...
Maatregelen 2021?					
Detail indien beregening mogelijk is?	Geen	ja maar niet in gebruik	ja		
Waarvoor toegepast 2022?	Nachtvorst	Zonnebrand	Droogte	...	
Detail indien Irrigatie mogelijk is?	Geen	ja maar niet in gebruik	ja		
Op basis waarvan irrigeren?	Watermarks	Andere sensoren	Gevoel	Voorlichting	...
Analyses op irrigatiewater?	Ja	Nee	Afhankelijk van jaar		
EC irrigatiewater					
Fertigatie	Nee	Ja			
Fertigatie met welke meststof? 2022					
Dunning bloei 2022?	nee	hand	mechanisch	...	
Type Snoei	Korte snoei (inknippen)	Open gewas	Gesloten gewas	...	
Wortelsnoei 2022?	nee	Ja	...		
Strategie kruidbeheersing (lente/zomer)					
Welke kruidbeheersing?	Geen	Ladurner	Rolhak en vinger	Litsen/Draadjes	Zwenkmaaier
# toepassingen					
Andere					
Extra 2022 (opvragen, V = check)					
Bemestingsschema 2022	Grondanalyse				
Gewasbeschermingsschema 2022	Bladanalyse				
Voedingsschema 2022	Vruchtanalyse				
Andere opmerkingen					

Figuur 3: Beoordeling ten velde

Teler					
Perceel naam:					
Datum:					
Dracht	1	2	3	4	5
	-- (beurt)	-	Optimaal	+	++ (te veel)
Homogeniteit	1	2	3	4	5
	Geen afwijking		Middelmatig (50%)		Volledig afwijkend
opm:					
Bladkwaliteit	1	2	3	4	5
	Klein/geel				Groot/Groen
Homogeniteit	1	2	3	4	5
	Geen afwijking		Middelmatig (50%)		Volledig afwijkend
opm:					
Groei	1	2	3	4	5
	-- (<10cm)	-	optimaal (25-30cm)	+	++ (te sterk >50cm)
Homogeniteit	1	2	3	4	5
	Geen afwijking		Middelmatig (50%)		Volledig afwijkend
opm:					
Boomvolume	Boom1	Boom2	Boom3	Boom4	Boom5
Hoogte (cm) grond tot kop					
Diagonaal (cm)					
#appels					
Opm:					
Stipjes	Venster waarin 10 appels gemeten worden. Elke 10 ^{de} boom links, dan rechts, wandel 1 rij omhoog en kom terug in andere rij. 4x 100 vruchten.				
100 vruchten	Herhaling A	Herhaling B	Herhaling C	Herhaling D	
# vruchten met stipjes					
Opm:					

Figuur 4: Aanwezigheid (%) van zwarte stippen in België Natyra® percelen (oogst 2022)



Figuur 6: Links - typische zwarte necrotische vlekken. Dit kan gaan van een enkeling per appel die geen probleem vormen voor verkoop, tot meerdere en grotere vlekken per vrucht die niet verhandeld kunnen worden. Rechts: boomkurk.



Tabel 1: Correlatie tussen parameters. Hoe korter naar 1, hoe meer correlatie. Vanaf 0.85 kan men spreken van correlatie. (-) geeft een negatieve correlatie aan. In rood de verhouding tot het aantal stippen. Geen enkele parameter is hoger dan 0.85.

	<i>Plantjaar</i>	<i>Herinplant</i>	<i>Dracht cijfer</i>	<i>Dracht homogeniteit</i>	<i>Relatie dracht</i>	<i>Bladkwaliteit cijfer</i>	<i>Bladkwaliteit homogeniteit</i>	<i>Relatie blad</i>	<i>Groei cijfer</i>	<i>Groei homogeniteit</i>	<i>Relatie groei</i>	<i>Gemiddelde hoogte</i>	<i>Gemiddelde diagonaal</i>	<i>Gemiddeld aantal appels</i>	<i>Gemiddeld aantal stippen</i>	
Plantjaar	1															
Herinplant	-0,07	1,00														
Dracht cijfer	-0,14	0,07	1,00													
Dracht homogeniteit	0,05	0,06	-0,20	1,00												
Relatie dracht	-0,14	0,07	1,00	-0,20	1,00											
Bladkwaliteit cijfer	-0,12	0,21	-0,15	-0,12	-0,15	1,00										
Bladkwaliteit homogeniteit	-0,14	-0,01	0,23	0,17	0,23	-0,41	1,00									
Relatie blad	-0,03	0,24	-0,10	-0,20	-0,10	0,72	-0,83	1,00								
Groei cijfer	0,04	0,22	-0,36	-0,18	-0,36	0,41	-0,31	0,36	1,00							
Groei homogeniteit	-0,03	-0,03	0,25	0,55	0,25	-0,31	0,35	-0,39	-0,40	1,00						
Relatie groei	0,12	0,08	-0,43	-0,45	-0,43	0,32	-0,33	0,35	0,69	-0,82	1,00					
Gemiddelde hoogte	0,43	0,15	-0,38	-0,17	-0,38	0,20	-0,18	0,23	0,53	-0,28	0,52	1,00				
Gemiddelde diagonaal	-0,22	0,27	0,23	0,10	0,23	-0,05	0,18	0,02	0,28	0,34	-0,16	0,24	1,00			
Gemiddeld aantal appels	0,18	0,38	0,42	-0,25	0,42	0,15	0,02	0,19	0,27	0,02	0,09	0,47	0,58	1,00		
Gemiddeld aantal stippen	0,00	-0,01	-0,10	0,04	-0,10	-0,47	0,15	-0,36	0,01	-0,20	0,23	-0,16	-0,15	-0,31	1	