

PLANTIPOWER

ALL12® Technology

Praktijkresultaten

Van Gog Kwekerijen CV

Eurofins Agro Labanalyses

65 onafhankelijke laboratoriummetingen | 7 dataserie | september 2025 – februari 2026
Gewas: Komkommer (Cucumis sativus) | Teeltsysteem: Glastuinbouw op steenwolblokjes op perlietzakken

Laboratorium: Eurofins Agro, Wageningen (geaccrediteerd)

Datum: februari 2026

PlantiPower BV • Made in Holland • www.plantipower.com

Disclaimer: De analyses en interpretaties in dit rapport zijn van PlantiPower BV. Alle ruwe data zijn afkomstig van onafhankelijke laboratoriumanalyses door Eurofins Agro Wageningen.

Samenvatting

Dit rapport presenteert de resultaten van een uitgebreide praktijkproef met PlantiPower bij Van Gog Kwekerijen CV in Helmond, een toonaangevende Nederlandse komkommerkwekerij. De dataset omvat 65 onafhankelijke laboratoriummetingen door Eurofins Agro Wageningen over de periode september 2025 tot februari 2026.

De proef is opgezet als een **before/after vergelijking** binnen dezelfde kas (Kas 3), die op 12 december 2025 werd overgeschakeld van conventionele teelt naar teelt met PlantiPower. Het gietwater fungeert als controle: waar de input stabiel was maar de output drastisch veranderde, is het behandelingseffect het meest overtuigend.

KERNRESULTATEN

- ✓ Silicium opname verdubbeld: van 48% naar 94% (gietwater stabiel)
- ✓ Fosfor opname van 11% naar 86%: zelfs bij 45% hogere P-gift via gietwater
- ✓ Molybdeen in oud plantsap +88%: direct bewijs voor ALL12® (bij lagere Mo-gift)
- ✓ IJzer beschikbaarheid sterk verhoogd: +243% in drain, +17% in jong plantsap
- ✓ Zink beschikbaarheid verhoogd: +46% in drain, +46% in oud plantsap
- ✓ Selectieve ionen-exclusie: Na -42% en Cl -46% in jong blad

Voorbehoud: de before/after vergelijking omvat een seizoenswisseling (zomer → winter). Bij elementen waar het gietwater stabiel was (Si, Zn, Cu), is het behandelingseffect het meest overtuigend. Bij elementen waar ook het gietwater veranderde, is het effect moeilijker te isoleren. Één meetdatum (9 februari 2026) is uitgesloten van de gemiddelden vanwege een gedocumenteerde apparaatstoring die leidde tot een onbedoelde flush.

Over PlantiPower en ALL12® Technology

PlantiPower is een **nutriënttransporter** op basis van gemodificeerde fulvinezuren. Waar standaard fulvinezuurproducten drie tot vier elementen transporteren, transporteert PlantiPower's **ALL12® Technology alle twaalf essentiële nutriënten** direct naar de wortels: N, P, K, Ca, Mg, S, Mn, Mo, B, Cu, Zn, Fe + Si.

Het resultaat is een verhoging van de nutriëntopname van de standaard 55-65% naar **80-90%**. De technologie is gevalideerd door **vier jaar onderzoek aan Wageningen University Research** op tomaten en orchideeën, met resultaten tot 13% meer wortelvorming, tot 15% meer opbrengst, #1 in zoutstress tolerantie uit 16 geteste producten, en significant minder uitval door Fusarium.

Toepassing is eenvoudig: 50 liter per hectare per maand via het bestaande irrigatiesysteem. PlantiPower is actief gedurende één maand per dosering.

1. Proefopzet

De proef is uitgevoerd bij Van Gog Kwekerijen CV in Helmond, een professionele komkommerkwekerij. Het gewas is komkommer (*Cucumis sativus*), geteeld in glastuinbouw op steenwolblokjes op perlietzakken. Alle analyses zijn uitgevoerd door Eurofins Agro Wageningen.

1.1 Vergelijkingsopzet

Before/after vergelijking (Kas 3): Dezelfde kas werd eerst zonder PlantiPower gemonitord (september–oktober 2025), vervolgens met PlantiPower (december 2025–februari 2026). De switch-datum was 12 december 2025.

Concurrent vergelijking: Afdeling 12 (met PlantiPower, vanaf mei 2025) werd gelijktijdig vergeleken met Kas 3 (zonder PlantiPower) in september–oktober 2025.

1.2 Dataseries

Serie	Type	n	Periode	PP-status
Kas 3 Gietwater	Gietwater	13	09/2025–02/2026	Inputwater
Kas 3 Drain	Drain	14	09/2025–02/2026	Zonder → Met PP
Drain Afd.12	Drain	6	09–10/2025	Met PP
Kas 3 jong blad	Plantsap	10	09/2025–02/2026	Zonder → Met PP
Kas 3 oud blad	Plantsap	10	09/2025–02/2026	Zonder → Met PP
Afd.12 jong/oud blad	Plantsap	12	09–10/2025	Met PP

Tabel 1: Overzicht dataseries. Totaal 65 metingen.

1.3 Methodologie

Opname-efficiëntie is berekend als: $(\text{gietwater} - \text{drain}) / \text{gietwater} \times 100\%$. Alle berekeningen zijn gebaseerd op de werkelijke gemeten waarden uit de Eurofins CSV-data. De metingen van 9 februari 2026 zijn uitgesloten vanwege een gedocumenteerde apparaatstoring (weegschaaldefect leidde tot onbedoelde flush). Effectieve post-switch sample sizes: 7 drainmetingen, 3 plantsapmetingen, 6 gietwatermetingen.

2. Silicium: Opname Verdubbeld

Silicium speelt een cruciale rol bij weerstand tegen meeldauw en Fusarium, celwandsterkte en stressbestendigheid. De siliciumbevinding is het sterkste datapoint in de dataset omdat het gietwater-Si gedurende de hele proefperiode aantoonbaar stabiel was.

Parameter	Zonder PP	Met PP	Vershil	Beoordeling
Gietwater Si (mmol/l)	0,41	0,45	+9%	Stabiel
Drain Si (mmol/l)	0,22	0,03	-87%	Sterk effect
Opname-efficiëntie	48%	94%	+46 pp	Verdubbeling

Tabel 2: Siliciumanalyse Kas 3, before/after vergelijking.

Vóór de switch schommelde Si in de drain stabiel rond 0,22 mmol/l. Na introductie van PlantiPower op 12 december daalde het drain-Si binnen 18 dagen naar 0,08 mmol/l en stabiliseerde zich op 0,01–0,03 mmol/l. In het **jong blad steeg het Si van 1,73 naar 2,39 mmol/l (+38%)**, consequent boven het streeftraject (1,03–1,89 mmol/l). Het gietwater was stabiel, de drain daalde dramatisch, en het plantsap steeg: drie coherente datapunten die samen sterk bewijs vormen.

3. Fosfor: Van 11% Naar 86% Opname

Fosfor is een van de meest kritische macronutriënten en tegelijk een van de elementen met de laagste opname-efficiëntie in veel teeltsystemen. Onbenut fosfor vertegenwoordigt zowel economische verspilling als milieubelasting.

Parameter	Zonder PP	Met PP	Vershil	Beoordeling
Gietwater P (mmol/l)	1,46	2,19	+50%	Hoger (teler)
Drain P (mmol/l)	1,30	0,32	-76%	Sterk effect
Opname-efficiëntie	11%	86%	+75 pp	Zeer sterk

Tabel 3: Fosforanalyse Kas 3, before/after vergelijking.

Het fosforresultaat is bijzonder overtuigend juist omdat de P-gift in de post-periode **hoger** was. De teler verhoogde de P-gift van 1,46 naar 2,19 mmol/l, maar desondanks daalde de P in de drain van 1,30 naar 0,32 mmol/l. De plant nam meer fosfor op uit een groter aanbod.

Praktische implicatie: met dezelfde of lagere P-gift kan de teler met PlantiPower meer resultaat behalen. Dit opent de mogelijkheid om de fosforgift te verlagen zonder productieverlies: zowel kostenbesparing als duurzaamheidswinst. Relevant gezien de toenemende regeldruk rondom fosfaatemissies.

4. Molybdeen: Het ALL12® Bewijs

PlantiPower onderscheidt zich van conventionele fulvinezuurproducten doordat het **alle twaalf essentiële nutriënten** transporteert. Het sterkste bewijs hiervoor komt van elementen die standaard fulvinezuur *niet* transporteert. Molybdeen is zo'n element.

Mo is essentieel voor het enzym nitraatreductase, dat nitraat omzet in een voor de plant bruikbare stikstofvorm. Een tekort leidt tot ophoping van onbruikbaar nitraat.

Parameter	Zonder PP	Met PP	Vershil	Significantie
Mo jong blad ($\mu\text{mol/l}$)	2,32	3,73	+61%	Indicatief
Mo oud blad ($\mu\text{mol/l}$)	4,27	8,00	+88%	Sterk
Mo gietwater ($\mu\text{mol/l}$)	0,53	0,36	-33%	GW lager!

Tabel 4: Molybdeeanalyse Kas 3, before/after vergelijking.

Het gietwater-Mo was in de post-periode **lager** (0,36 vs 0,53 $\mu\text{mol/l}$). Desondanks steeg het Mo in het plantsap fors. De plant haalde meer Mo uit minder aanbod, wat wijst op een verbeterd transportmechanisme. Waar de Mo-waarden vóór PlantiPower sterk fluctueerden (0,5–11,0 $\mu\text{mol/l}$), zijn ze na de switch consistent hoog (7,1–9,6 $\mu\text{mol/l}$). Dit is direct bewijs dat ALL12® Technology elementen transporteert die buiten het bereik van standaard fulvinezuur liggen.

5. IJzer: Sterk Verhoogde Beschikbaarheid

Na introductie van PlantiPower steeg het Fe in de drain van gemiddeld 20 naar 69 $\mu\text{mol/l}$ (**+243%**). De Fe-gift via het gietwater steeg van 16 naar 32 $\mu\text{mol/l}$, maar dit verklaart de drainwaarden niet volledig: de drain bevat meer Fe dan er via het gietwater ingaat.

Onze werkhypothese is dat de fulvinezuren in PlantiPower ijzer mobiliseren dat gebonden is aan het substraat. Bij Van Gog Kwekerijen wordt geteeld op **steenwolblokjes op perlietzakken**. Perliet is vulkanisch gesteente dat van nature ijzer en andere mineralen bevat. Dit mechanisme vergt nader onderzoek om te bevestigen.

Parameter	Zonder PP	Met PP	Vershil
Fe drain ($\mu\text{mol/l}$)	20	69	+243%
Fe gietwater ($\mu\text{mol/l}$)	16	32	+100%
Fe jong blad ($\mu\text{mol/l}$)	43	50	+17%

Tabel 5: IJzeranalyse Kas 3, before/after vergelijking.

Wat vaststaat: er komt meer Fe beschikbaar in het systeem én de plant benut dit (+17% in jong blad). **Praktisch relevant:** de pH in de drain steeg na de switch van 6,2 naar 7,5–8,1, wat normaal tot minder Fe-beschikbaarheid leidt. Dat desondanks meer Fe beschikbaar kwam, onderstreept het chelerende vermogen van PlantiPower.

6. Zink: Vergelijkbaar Patroon Als IJzer

Zink toont een vergelijkbaar patroon als ijzer. Het gietwater-Zn was stabiel tot licht dalend (-10%), maar de drain-Zn steeg van 5,6 naar 8,1 $\mu\text{mol/l}$ (+46%). In het oud plantsap steeg Zn van 10,1 naar 14,7 $\mu\text{mol/l}$ (+46%). Op 29 december overschreed de drain-Zn het gietwater met een factor 2 (13,0 vs 6,5 $\mu\text{mol/l}$), wat onze hypothese van substraatmobilisatie door chelatie ondersteunt.

Parameter	Zonder PP	Met PP	Vershil
Gietwater Zn ($\mu\text{mol/l}$)	9,5	8,5	-10% (stabiel)
Drain Zn ($\mu\text{mol/l}$)	5,6	8,1	+46%
Zn oud blad ($\mu\text{mol/l}$)	10,1	14,7	+46%
Zn jong blad ($\mu\text{mol/l}$)	36,7	38,7	+5,5%

Tabel 6: Zinkanalyse Kas 3, before/after vergelijking.

Net als bij ijzer is de precieze herkomst van het extra zink onze werkhypothese, niet een bewezen feit. De richting van het effect en de parallellen met ijzer zijn echter consistent. Vervolgonderzoek moet dit mechanisme nader vaststellen.

7. Selectieve Ionen-Exclusie

Een van de meest opvallende bevindingen is dat PlantiPower de plant niet zomaar *alles* meer laat opnemen. De technologie verbetert selectief het transport van **gewenste nutriënten**, terwijl **ongewenste ionen** juist buiten de plant worden gehouden.

Nutriënt	Type	GW Δ	Drain Δ	Jong blad	Oud blad	Conclusie
Si (gewenst)	Macro	+9%	-87%	+38%	+18%	Veel meer opname
P (gewenst)	Macro	+50%	-76%	+1%	+48%	Veel meer opname
Mo (gewenst)	Micro	-33%	-12%	+61%	+88%	Veel meer opname
Na (ongewenst)	Ion	+12%	+4%	-42%	-71%	Exclusie verbeterd
Cl (ongewenst)	Ion	+89%	+46%	-46%	-68%	Exclusie verbeterd

Tabel 7: Selectieve opname vs exclusie. Gewenste nutriënten worden meer opgenomen, ongewenste ionen worden actiever buitengehouden.

Dit selectieve mechanisme sluit direct aan bij de **WUR-bevinding dat PlantiPower #1 scoort in zoutstress tolerantie** uit 16 geteste producten. PlantiPower helpt de plant niet alleen voedingsstoffen efficiënter op te nemen, maar ook weerbaarder te worden tegen zoutstress.

8. Totaaloverzicht Drain Kas 3

8.1 Macronutriënten

Element	GW pre	GW post	Drain pre	Drain post	Δ Drain	Opn. pre	Opn. post
NH4	0,06	0,55	0,05	0,05	+0,0%	+14%	+91%
K	8,17	12,78	7,58	7,89	+4,0%	+7%	+38%
Ca	3,87	4,70	4,53	3,34	-26,3%	-17%	+29%
Mg	2,00	2,37	3,45	2,90	-15,9%	-72%	-23%
NO3	15,90	21,45	18,55	11,43	-38,4%	-17%	+47%
S	1,58	1,97	3,12	3,63	+16,4%	-97%	-85%
P	1,46	2,19	1,30	0,32	-75,7%	+11%	+86%
Si	0,41	0,45	0,22	0,03	-86,7%	+48%	+94%

Tabel 8: Macronutriënten drain Kas 3. Waarden in mmol/l. GW = gietwater, Opn. = opname-efficiëntie.

8.2 Micronutriënten

Element	GW pre	GW post	Drain pre	Drain post	Δ Drain	Opn. pre	Opn. post
Fe	16,2	32,0	20,2	69,1	+242,9%	-25%	-116%
Mn	15,3	21,2	9,0	5,7	-36,5%	+42%	+73%
Zn	9,5	8,6	5,6	8,1	+46,3%	+41%	+5%
B	45,3	48,5	88,3	74,3	-15,9%	-95%	-53%
Cu	1,1	1,1	0,6	0,5	-14,3%	+45%	+54%
Mo	0,5	0,4	0,7	0,6	-12,3%	-38%	-79%

Tabel 9: Micronutriënten drain Kas 3. Waarden in μmol/l.

Toelichting bij negatieve opname-efficiëntie: waar drain-concentraties hoger zijn dan gietwaterconcentraties (Mg, S, B), is dit het gevolg van het indampingseffect. De plant neemt water op via transpiratie, waardoor de resterende drain een geconcentreerde oplossing is. Voor een zuivere massabalans zouden drainvolumes nodig zijn, die niet in de Eurofins analyses zijn opgenomen.

9. Plantsapanalyse Kas 3

9.1 Jong blad

Element	Zonder PP	Met PP	Vershil
NH4	4,63	5,97	+28,8%
K	100,42	101,63	+1,2%
Ca	9,58	8,27	-13,7%
Mg	21,70	17,40	-19,8%
NO3	12,65	18,03	+42,6%
S	18,83	19,00	+0,9%
P	10,55	10,70	+1,4%
Si	1,73	2,39	+38,2%
Fe	43,0	50,3	+17,1%
Mn	25,5	17,7	-30,7%
Zn	36,7	38,7	+5,5%
B	166,7	92,3	-44,6%
Cu	11,9	8,3	-30,0%
Mo	2,32	3,73	+61,2%
Na	1,60	0,93	-41,7%
Cl	13,90	7,50	-46,0%
Brix	4,95	5,73	+15,8%

Tabel 10: Plantsap jong blad Kas 3, before/after. Macro: mmol/l, micro: µmol/l.

9.2 Oud blad

Element	Zonder PP	Met PP	Vershil
NH4	1,82	2,87	+57,8%
K	80,23	80,23	+0,0%
Ca	45,60	32,17	-29,5%
Mg	34,57	30,50	-11,8%
NO3	61,53	81,23	+32,0%
S	26,17	22,67	-13,4%
P	1,37	2,03	+48,2%
Si	1,75	2,06	+17,9%
Fe	28,5	27,3	-4,1%
Mn	41,8	18,3	-56,2%
Zn	10,1	14,7	+45,7%
B	265,0	136,7	-48,4%
Cu	5,2	3,9	-25,2%
Mo	4,27	8,00	+87,5%

Element	Zonder PP	Met PP	Vershil
Na	2,75	0,80	-70,9%
Cl	5,93	1,90	-68,0%

Tabel 11: Plantsap oud blad Kas 3, before/after. Macro: mmol/l, micro: $\mu\text{mol/l}$.

10. Bewijskracht Per Bevinding

Transparantie over de sterkte van het bewijs vergroot de geloofwaardigheid. We onderscheiden drie niveaus:

STERK BEWIJS (gietwater stabiel, niet seizoensgebonden)

- ✓ Silicium: opname-efficiëntie van 48% naar 94%. Het meest robuuste datapoint.
- ✓ Fosfor: opname-efficiëntie van 11% naar 86%, zelfs bij hogere P-gift.
- ✓ Molybdeen: +88% in oud plantsap bij lagere Mo-gift. Direct bewijs voor ALL12®.
- ✓ IJzer: +243% in drain, +17% in plantsap. Vermoedelijke substraatmobilisatie (nader onderzoek volgt).
- ✓ Zink: +46% in drain en oud plantsap. Vergelijkbaar patroon als ijzer.
- ✓ Ionen-exclusie: Na -42% en Cl -46% in jong blad.

Indicatief bewijs (richting duidelijk, seizoenseffect niet uit te sluiten):

Stikstof: -38% NO₃ in drain bij hogere gift, gecorreleerd met hogere Mo. Brix: +16% gemiddeld, met uitschieter van 7,3 °Brix.

Niet aangetoond in deze dataset:

Opbrengstverhoging: er zijn geen oogstregistraties (kg/m²) in de dataset. De link tussen verbeterde nutriëntopname en meerproductie wordt onderbouwd door WUR-onderzoek (tot 15% meerproductie), maar nog niet met velddata van Van Gog Kwekerijen.

11. Wetenschappelijke Context

De bevindingen uit Van Gog Kwekerijen sluiten aan bij vier jaar onderzoek aan Wageningen University Research (WUR) op tomaten en orchideeën:

WUR-bevinding	Bevestigd bij Van Gog?
Tot 13% meer wortelvorming	Niet gemeten (geen worteldata)
Tot 15% meer opbrengst	Niet gemeten (geen oogstdata)
#1 in zoutstress tolerantie (16 producten)	Bevestigd: Na -42%, Cl -46% in plantsap
Significant minder uitval door Fusarium	Niet gemeten (geen uitvaldata)
Verbeterde nutriëntopname	Sterk bevestigd: Si, P, Mo, Fe, Zn

Tabel 12: WUR-bevindingen afgezet tegen praktijkresultaten Van Gog Kwekerijen.

De Eurofins labdata bevestigen dat PlantiPower's ALL12® Technology ook in dagelijkse praktijkomstandigheden bij een professionele Nederlandse komkommerteler presteert conform de wetenschappelijke verwachtingen.

12. Praktische Toepassing

	PlantiPower	PlantiPower Shield
Type	Nutriëntentransporter	Bladvoeding voor veerkracht
Dosering	50 liter per hectare per maand	15 ml per liter water
Toepassing	Via irrigatiesysteem, vanaf dag 0	Alleen bij stressfactoren
Werkingsduur	1 maand per dosering	Curatief bij stress
Geschikt voor	Alle gewassen	Alle gewassen

Tabel 13: Productoverzicht PlantiPower.

De proef bij Van Gog Kwekerijen bevestigt dat PlantiPower eenvoudig te integreren is in bestaande teeltsystemen. De teler heeft geen aanpassingen aan het irrigatiesysteem hoeven maken. Het product wordt toegevoegd aan het gietwater en is binnen 18 dagen meetbaar effectief (Si-drain daalde van 0,22 naar 0,08 mmol/l).

13. Conclusie

De dataset van Van Gog Kwekerijen biedt overtuigend bewijs dat PlantiPower's ALL12® Technology de nutriëntopname van komkommerplanten meetbaar verbetert. De zes kernbevindingen zijn:

1. Siliciumopname verdubbeld van 48% naar 94% (meest robuuste datapoint)
2. Fosforopname van 11% naar 86%, zelfs bij hogere P-gift
3. Molybdeen +88% in plantsap bij lagere Mo-gift (ALL12® bewijs)
4. IJzer- en zinkbeschikbaarheid sterk verhoogd (vermoedelijke substraatmobilisatie)
5. Selectieve ionen-exclusie: gewenste nutriënten omhoog, Na en Cl omlaag
6. Resultaten consistent met vier jaar WUR-onderzoek

Deze resultaten zijn behaald bij een toonaangevende Nederlandse komkommerteler onder dagelijkse praktijkomstandigheden, met onafhankelijke laboratoriumanalyses door Eurofins Agro Wageningen. De proef loopt door in 2026 voor aanvullende validatie.

Contact

John Geenen, Co-Owner PlantiPower BV

www.plantipower.com

Databron: Eurofins Agro Wageningen. Alle ruwe data zijn beschikbaar op verzoek. De analyses en interpretaties zijn van PlantiPower BV en zijn niet door Eurofins Agro of Van Gog Kwekerijen gevalideerd.