UIREKA

# Oriëntatie voor breder middelenpakket bij ontsmetting van 2e-jaars plantuien

rapport / publicatie

2020-08

Uireka is een uniek ketenproject waarin de gehele uienketen participeert. De eerste 3 jaar van het project (2017-2019) was het projectdoel met onderzoek de kwaliteit en daarmee het versterken van de exportpositie van de Nederlandse ui te verbeteren. Vanaf 2020 richt Uireka zich op het versterken van de duurzaamheid en weerbaarheid van de uienteelt. Het project is een initiatief van de Holland Onion Association en wordt mede ondersteund door Topsector Agri & Food, BO Akkerbouw en meer dan 70 ketenpartners.

Uireka draait om innovatie, verbetering en verduurzaming van de teelt, droogtechnieken en bewaring. Het project levert een pakket aan handvatten en oplossingen die ketenpartners in staat stelt de kwaliteit van de Nederlandse ui nog beter te borgen. Uiteindelijk zorgt dit voor een sterkere exportpositie en daarmee een versteviging van het verdienmodel van alle partners in de uienketen.

De gezamenlijke organisaties hebben deze publicatie met de meeste zorg samengesteld. Zij zijn niet aansprakelijk voor schade die ontstaat door het uitvoeren van informatie uit deze publicatie.



© 2020 www.uireka.nl

# Oriëntatie voor breder middelenpakket bij ontsmetting van 2e-jaars plantuien

Uitgevoerd door: Eelco Boot en Luc Remijn (UIKC)

Uireka rapport nummer: 2020-08

Datum: mei 2020



© 2020 www.uireka.nl

# Inhoudsopgave

**1. Inleiding** ..... **6**

**2. Materiaal en Methoden** ..... **7**

2.1 Proefopzet ..... 7

2.2 Teelt- en proefveldgegevens ..... 7

**3. Uitvoering en groeiseizoen** ..... **8**

**4. Resultaten 2018** ..... **9**

4.1 Beoordeling groei ..... 9

4.2 Opbrengst ..... 9

4.3 Conclusie 2018 ..... 11

**5. Resultaten 2019** ..... **12**

5.1 Opbrengst ..... 12

5.2 Conclusie 2019 ..... 14

**6. Conclusie** ..... **14**

**Bijlage 1. Proefschema** ..... **15**

1.1 Proefschema 2018 ..... 15

1.2 Proefschema 2019 ..... 16

**Bijlage 2. Weergegevens 2018** ..... **17**

**Bijlage 3. Weergegevens 2019** ..... **19**



© 2020 www.uireka.nl

# 1. Inleiding

De meeste professionele telers vragen voor de teelt van tweedejaars plantuien om ontsmette plantgoed vanwege de hoge ziektedruk in de bodem. Met het ontsmetten van het uitgangsmateriaal komt er een filter van het gewasbeschermingsmiddel om het bolletje te zitten die het uitje tegen bepaalde bodemgebonden ziekten kan beschermen.

In vele gebieden is het voor de professionele teelt onmogelijk uien te telen zonder de plantuitjes eerst te hebben ontsmet. Ontsmetten is daarom dan ook een noodzaak geworden om met name schade van witrot, uienbrand, fusarium e.d. te verminderen.

Er zitten momenteel meerdere middelen in de pijplijn voor bepaalde bodemziekten. Veel van deze middelen zijn al bekend, maar het is van belang deze goed in beeld te hebben en de werking er van. Om een breder middelen pakket voor 2$^{e}$-jaars plantuien te genereren die een mogelijke werking op bodemziekten hebben, is deze proef aangelegd.

In dit verslag worden de resultaten van het onderzoek in 2018 en 2019 besproken.



© 2020 www.uireka.nl

# 2. Materiaal en Methoden

## 2.1 Proefopzet

In de proeven werden telkens 5 objecten aangelegd waarvan 1 onbehandeld. In tabel 1 is het overzicht te zien. Het proefveldschema van beide jaren is weergeven in bijlage 1.

**Tabel 1. Middelen in proef**

| Object | Middel | Hoeveelheid | fabrikant | Toegelaten in 2e jaars plantui | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Teeltseizoen 2018 | Teeltseizoen 2019 |
| B | Topsin M vloeibaar | 0,4 ltr/100L vloeistof | Certis | Ja | Ja |
| C | Rudis | 0,2 ltr/100L vloeistof | Bayer | Ja | Ja |
| D | Middel V | 0,3 ltr/100L vloeistof | | Nee | Nee |
| E | Middel A | 0,25 ltr/100L vloeistof | | Nee | Nee |

## 2.2 Teelt- en proefveldgegevens

Tabel 2 geeft de meest relevante teelt en proefgegevens weer.

**Tabel 2. Teelt- en proefveldgegevens**

| | 2018 | 2019 |
|---|---|---|
| Locatie: | | |
| Grondsoort: | Zavel | Zavel |
| %afslibbaarheid: | 26 | 22 |
| Koolzure kalk: | 2,9 | 4,4 |
| Pw: | 35 | 34 |
| P-Al: | 53 | 54 |
| K-getal: | 18 | 19 |
| Magnesium: | 79 | 118 |
| pH-KCl: | 7,1 | 7,3 |
| | | |
| Voorvrucht 2018: | - | knolselderij |
| Voorvrucht 2017: | Wintertarwe + gele mosterd | Tuinbonen + gele mosterd |
| Voorvrucht 2016: | Cons. aardappelen | - |
| | | |
| plantdatum: | 25-4-2018 | 3-4-2019 |
| ras: | Sturon | Sturon |
| uitgangsmateriaal: | 11-21 mm | 11-21 mm |
| uitgangsmateriaal ontsmetten: | Zie objecten tabel 1 | Zie objecten tabel 2 |
| Veldjesgrootte | | |
| - Bruto | 1,5 * 10 = 15m2 | 1,5 * 12 = 18m2 |
| - Netto | 1,5 * 8 = 12m2 | 1,5 * 8 = 12m2 |
| | | |
| Aantal objecten | 5 | 5 |
| Aantal herhalingen: | 4 | 4 |
| | | |
| Onkruidbestrijding: | Zie bijlage 2.1 | Zie bijlage 2.2 |
| Schimmelbestrijding: | Zie bijlage 2.1 | Zie bijlage 2.2 |
| Totale bemesting: | 150 kg N | 150 kg N |



© 2020 www.uireka.nl

# 3. Uitvoering en groeiseizoen

Na inventarisatie bij de verschillende fabrikanten van gewasbeschermingsmiddelen zijn er naast de toegelaten Topsin M en Rudis, enkele alternatieve objecten opgenomen in het onderzoek met niet toegelaten middelen. Na evaluatie van 2017 en nieuwe inzichten op basis van de veldproef in 2018 zijn er door 2 fabrikanten middelen ingezet die mogelijk op termijn een toelating krijgen.

Foto 1: dompelen per object

Foto 2: uitgangsmateriaal volledig ondergedompeld

Voor iedere behandeling is 50 kg  uitgaansmateriaal gedompeld in een dompelbad met de betreffende dosering fungicide. Iedere behandeling heeft 10 minuten volledig ondergedompeld (zie foto 1) in het bad gelegen. Vervolgens is het uitgangsmateriaal kort voor de droogwand geplaatst. In 2018 is op 25 april en in 2019 3 april, het proefveld onder goede omstandigheden geplant. De opkomst verliep in 2018 door de vrij droge omstandigheden iets onregelmatig en in 2019 vlot. De uiteindelijke stand van de verschillende objecten was visueel gezien goed. De totale stikstof gift bedroeg in beide jaren 150 N.

Aan het einde van het groeiseizoen zijn de uien gerooid en opgezakt, zowel in 2018 als 2019. Bij het handmatig rooien zijn de uien met ziekteverschijnselen per veldje apart geteld. Vervolgens zijn de uien gedroogd. Na de droog periode zijn de uien afgestaart en is de opbrengst, maatsortering en het plantaantal bepaald. Van ieder veld is 1 monster terug geplaatst in de bewaring en in november nogmaals geanalyseerd op bodemgebonden ziekten.

Statistische analyse.

De volgende parameters zijn geanalyseerd met het programma Genstat waarmee is bepaald of er statistisch significante verschillen zijn opgetreden tussen de verschillende behandelingen:

- Bruto opbrengst
- Netto opbrengst
- Bol aantal
- Maatsortering

Indien de Fprob <0.05 is, is een betrouwbaar, significant effect aangetoond. Indien de Fprob <0.05 is, is gekeken naar de LSD (Average Least Significant Difference) om te bepalen welke behandelingen onderling betrouwbaar met elkaar verschild. De LSD geeft het kleinste verschil aan dat tussen 2 behandelingen moet zitten om betrouwbaar van elkaar te verschillen. In een letterschema wordt aangegeven welke waarden betrouwbaar van elkaar verschillen.

.



© 2020  www.uireka.nl

# 4. Resultaten 2018

## *4.1 Beoordeling groei*

Tijdens het groeiseizoen van 2018 heeft het gewas veel geleden onder de droogte. Dit is terug te zien in de opbrengsten van het gewas. In bijlage 2 zijn hiervan de weersgegevens weergeven. In het begin van het groeiseizoen waren er nog wel wat verschillen in objecten te zien. Deze verdwenen al naar 2 weken tijd. In tabel 3 zijn de beoordelingen op groei weergeven op 6 tijdstippen.

**Tabel 3. Beoordeling op groei op 6 tijdstippen (10 = goede stand, 1 = slechte stand)**

| Beoordelingen groei (datum/rapportcijfer) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Object | | 9-mei | 24-mei | 7-jun | 28-jun | 19-jul | 16-aug |
| A | Onbehandeld | 7 | 8 | 6 | 6 | 7 | 6 |
| B | Topsin M Vloeibaar | 7 | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| C | Rudis | 8 | 8 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| D | Middel V | 6 | 8 | 6 | 6 | 7 | 6 |
| E | Middel A | 5 | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 |

**Afbeelding 1. Beoordeling 7 juni 2018**

## *4.2 Opbrengst*

Na de oogst van de veldjes is de opbrengst, tarra, aantal bollen en de sortering bepaald. Deze opbrengsten zijn weergeven in tabel 4 en grafiek 1

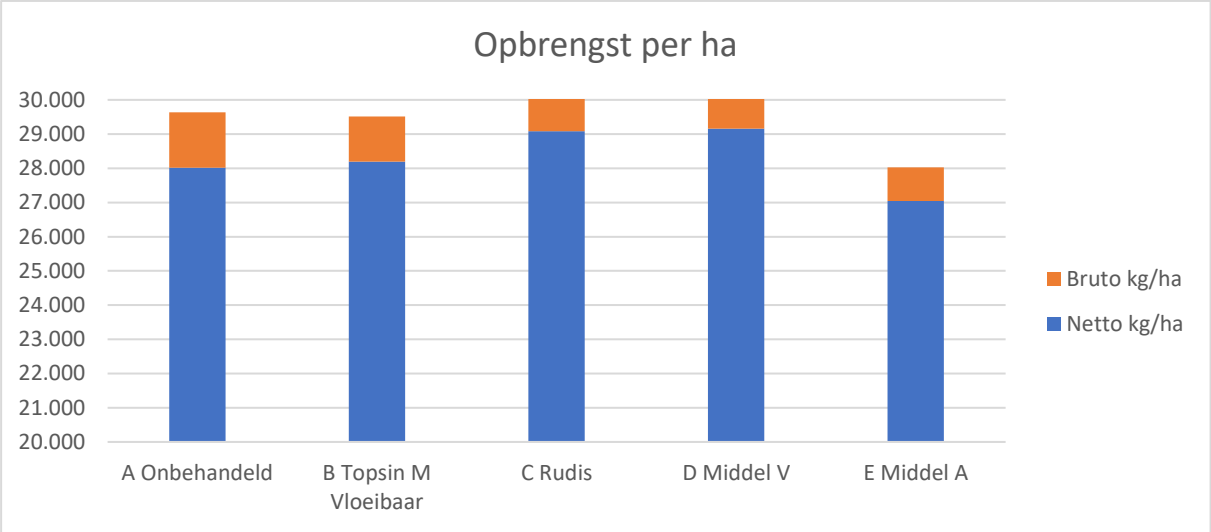
**Tabel 4. Bruto en Netto opbrengst per ha**

| **Object** | **Bruto kg/ha** | **Netto kg/ha** |
|---|---|---|
| A Onbehandeld | 29.639 | 28.017 |
| B Topsin M Vloeibaar | 29.514 | 28.192 |
| C Rudis | 30.106 | 29.081 |
| D Middel V | 30.130 | 29.158 |
| E Middel A | 28.031 | 27.044 |
| | | |
| F-prob | 0,774 | 0,807 |
| Lsd | 3.958 | 4.242 |
| Vc% | 9 | 10 |



© 2020 www.uireka.nl

**Grafiek 1. Bruto en netto opbrengst per ha**




In opbrengst is er geen verschil te zien tussen de objecten. Echter lijkt het object E met Middel A iets minder te scoren. Dit is echter geen betrouwbaar verschil.
In tabel 5 wordt de tarra per ha weergeven. Deze tarra bestaat uit rotte uien e.d.

**Tabel 5. Tarra in kg/ha. (hoofdzakelijk fusarium)**

| Object | Tarra kg/ha | |
|---|---|---|
| A Onbehandeld | 853 | . . c |
| B Topsin M Vloeibaar | 569 | . b c |
| C Rudis | 181 | a . . |
| D Middel V | 347 | a b . |
| E Middel A | 217 | a . . |
| | | |
| F-prob | 0,004 | |
| Lsd | 332 | |
| Vc% | 50 | |

Ondanks dat object E wat minder lijkt te scoren in opbrengst, scoort deze samen met de andere alternatieve ontsmettingsmiddelen goed op de hoeveelheid rotte uien. Dit verschilt betrouwbaar van onbehandeld maar ook van object B. Alleen object D verschilt niet betrouwbaar van object B.

Tabel 6 en grafiek 2 geven aan hoe de verdeling in de sortering is met daarbij de aantallen per sortering.

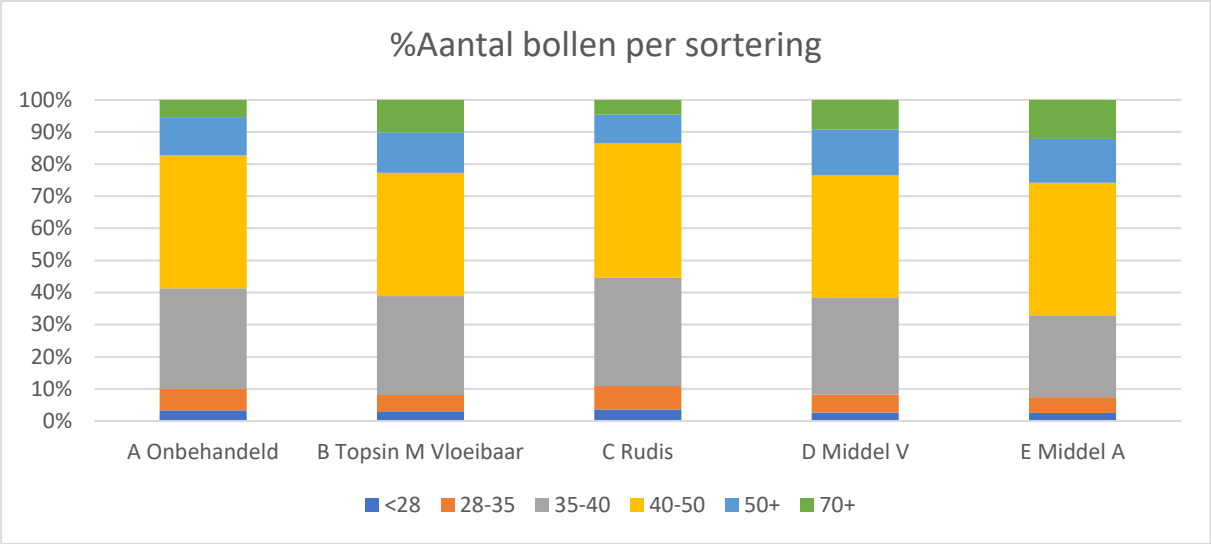
**Tabel 6. Aantal bollen per sortering**

| | <28 | 28-35 | 35-40 | 40-50 | 50+ | 70+ | Totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A Onbehandeld | 41.944 | 53.889 | 143.611 | 116.111 | 22.500 | 8.333 | 386.389 |
| B Topsin M Vloeibaar | 36.944 | 40.833 | 142.778 | 108.056 | 24.167 | 15.833 | 368.611 |
| C Rudis | 46.111 | 59.167 | 161.111 | 120.556 | 17.778 | 6.667 | 411.389 |
| D Middel V | 35.000 | 45.000 | 136.667 | 107.500 | 27.778 | 14.167 | 366.111 |
| E Middel A | 33.056 | 39.167 | 115.278 | 113.056 | 25.000 | 17.500 | 343.056 |
| | | | | | | | |
| F-prob | 0,4 | 0,3 | 0,2 | 0,6 | 0,4 | 0,13 | 0,07 |
| lsd | 15.842 | 21.936 | 38.371 | 19.785 | 10.416 | 9.773 | 46.540 |
| vc% | 27 | 30 | 18 | 11 | 29 | 51 | 8 |



© 2020 www.uireka.nl

**Grafiek 2. Percentage bollen in sortering**




De tabel en de grafiek laten zien dat er de objecten niet verschillen in het totaal aantal bollen. Echter lijkt het er wel op dat de objecten B, D en E een wat grovere sortering hebben t.o.v. de andere objecten. Bij objecten A en C worden meer bollen in de sortering 28-35 gevonden. Dit verschil is niet betrouwbaar.

## *4.3 Conclusie 2018*

Tussen de middelen zit geen verschil in opbrengst, aantal bollen of sortering. Wel zit er een verschil tussen Topsin M Vloeibaar en de ander producten in de hoeveelheid rotte uien en dergelijke. De rotte uien bestonden hoofdzakelijk uit fusarium en sporadisch bacterierot. De producten Rudis en Middel A scoren hierin beter. Middel V verschilt met onbehandeld, maar niet met Topsin M.



© 2020 www.uireka.nl

# 5. Resultaten 2019

Het groeiseizoen ging wat anders dan 2018. Het was droog, maar minder droog dan het voorgaande jaar. Wel waren de maximale temperaturen extremer. Deze weergegevens zijn terug te vinden in bijlage 3. Tijdens het groeiseizoen was er aan het gewas niets te zien qua kleur of stand.

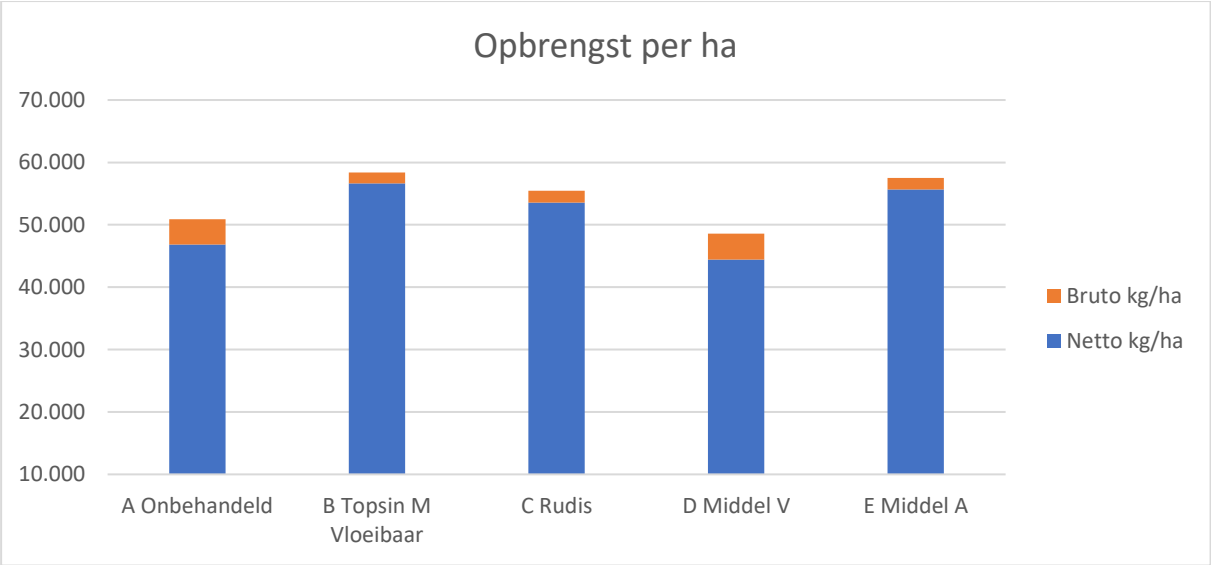
## *5.1 Opbrengst*

Na de oogst van de veldjes is de opbrengst, tarra, aantal bollen en de sortering bepaald. Deze opbrengsten zijn weergeven in tabel 7 en grafiek 3.

**Tabel 7. Bruto en Netto opbrengst per ha**

| Object | Bruto kg/ha | | Netto kg/ha | |
|---|---|---|---|---|
| A Onbehandeld | 50.906 | a b . | 46.819 | a . |
| B Topsin M Vloeibaar | 58.388 | . . c | 56.621 | . b |
| C Rudis | 55.444 | . b c | 53.576 | . b |
| D Middel V | 48.588 | a . . | 44.412 | a . |
| E Middel A | 57.525 | . . c | 55.671 | . b |
| | | | | |
| F-prob | 0,017 | | 0,003 | |
| Lsd | 6.061 | | 6.227 | |
| Vc% | 7,3 | | 7,9 | |

**Grafiek 3. bruto en netto opbrengst per ha**




Zowel in de tabel 7 als de grafiek 3 is te zien dat object A en D betrouwbaar en duidelijk minder qua opbrengst scoren ten opzichte van de andere objecten op zowel de bruto opbrengst als de netto opbrengst. Als men dan kijkt naar tabel 8 is te zien dat ook de tarra (totaal) statistisch verschilt van elkaar en dat de objecten A en D als minste scoren.



© 2020 www.uireka.nl

**Tabel 8. Tarra (hoofdzakelijk fusarium) in kg/ha**

| Object | Tarra kg/ha | |
|---|---|---|
| A Onbehandeld | 3.046 | . b |
| B Topsin M Vloeibaar | 535 | a . |
| C Rudis | 721 | a . |
| D Middel V | 3.115 | . b |
| E Middel A | 969 | a . |
| | | |
| F-prob | <0,001 | |
| Lsd | 871 | |
| Vc% | 34 | |

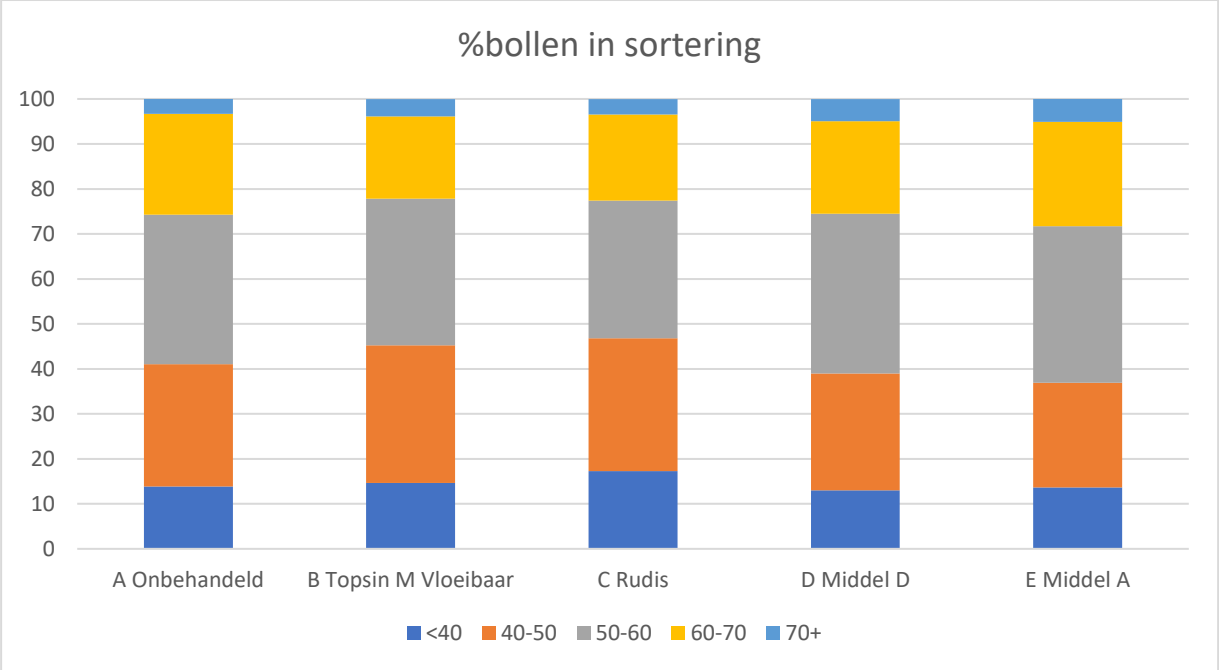
In 2019 bestond de tarra hoofdzakelijk uit fusarium maar ook uit Pink Root.

Tabel 9 en grafiek 4 geven aan hoe de verdeling in de sortering is met daarbij de aantallen per sortering.

**Tabel 9. Aantal bollen per sortering**

| | <40 | 40-50 | | 50-60 | 60-70 | 70+ | Totaal | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A Onbehandeld | 72.788 | 142.286 | a b . | 173.860 | 117.505 | 17.347 | 523.785 | a . |
| B Topsin M Vloeibaar | 90.735 | 190.096 | . . c | 202.330 | 113.321 | 24.002 | 620.485 | . b |
| C Rudis | 104.279 | 178.183 | . b c | 184.862 | 115.647 | 20.685 | 603.656 | . b |
| D Middel V | 62.358 | 124.425 | a . . | 170.468 | 98.531 | 23.802 | 479.585 | a . |
| E Middel A | 75.358 | 128.705 | a . . | 192.593 | 128.343 | 28.108 | 553.106 | a b |
| | | | | | | | | |
| F-prob | 0,137 | 0,021 | | 0,595 | 0,225 | 0,517 | 0,013 | |
| lsd | 34.610 | 43.727 | | 47.854 | 25.651 | 13.406 | 79.683 | |
| vc% | 27,7 | 18,6 | | 16,8 | 14,5 | 38,2 | 9,3 | |

**Grafiek 4. Percentage bollen in sortering**




In het totaal aantal uien is een duidelijk verschil tussen de objecten. Hierin scoort object D het minste en objecten B en C het beste. Object E verschilt niet van de objecten. In de sortering is er geen verschil te zien tussen de objecten.



© 2020 www.uireka.nl

## *5.2 Conclusie 2019*

Naast het onbehandelde object scoort het object met Middel V het minst goed. Op zowel opbrengst als de hoeveelheid tarra. Ook in het aantal uien scoort deze het minst goed. Het object met Topsin M blijft op veel vlakken het best scoren. Middel V scoort in 2019 echter matig en is vergelijkbaar met onbehandeld.

# 6. Conclusie 2018 en 2019

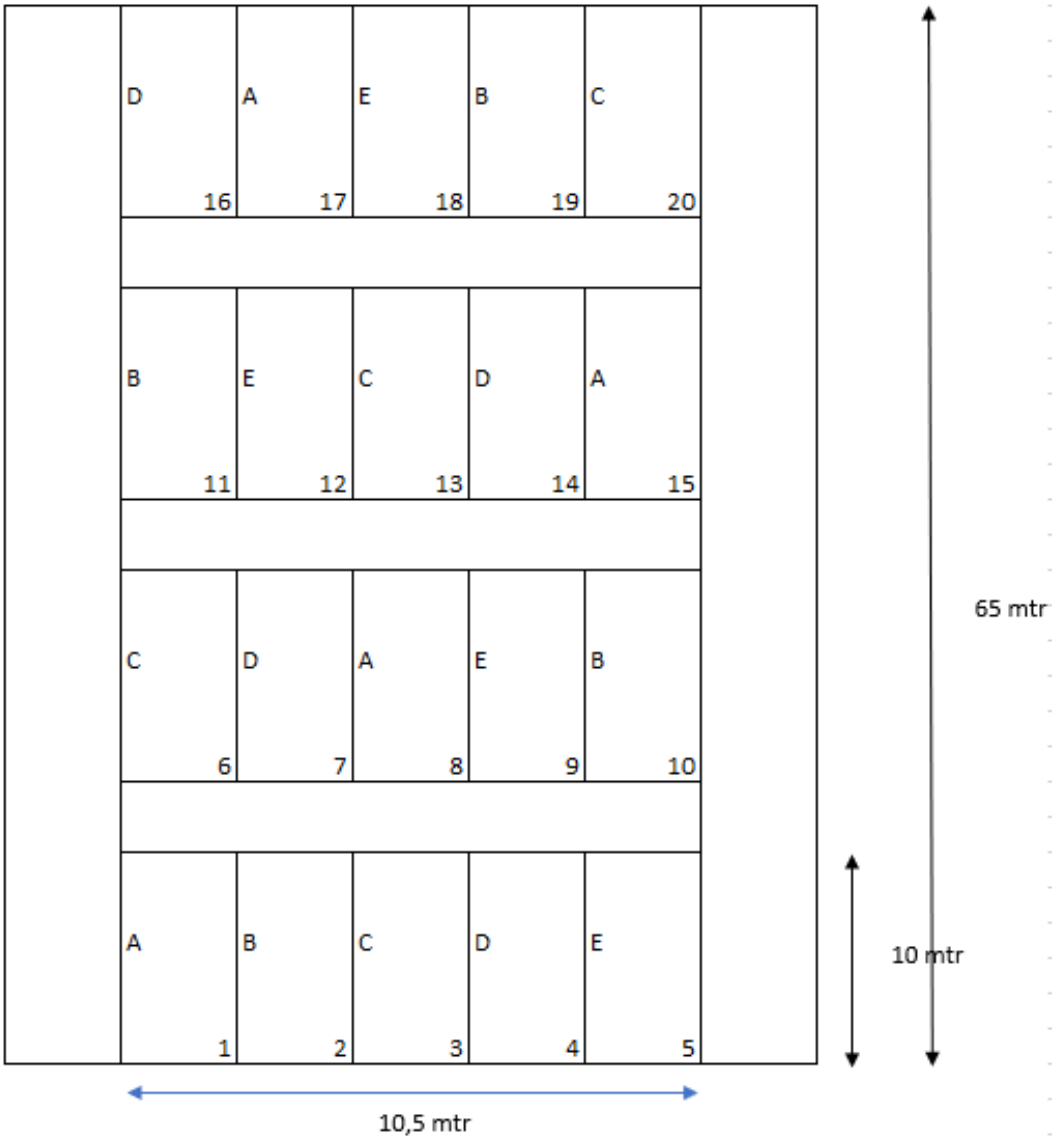
Ondanks dat 2018 een erg droog jaar was en de opbrengsten daarmee tegen vielen blijkt dat in de hoeveelheid rotte uien en dergelijke een verschil zit tussen de objecten. In dit verschil scoort het object met Topsin M het minst goed in combinatie met onbehandeld. In 2019 ligt dit net wat anders. In dit jaar scoort juist Middel V het minst goed en de andere producten beter wat rotte uien betreft.
Als men kijkt naar 2019 is naast de hoeveelheid rottende uien ook de opbrengst het minst goed bij Middel V. Ditzelfde geldt ook voor de hoeveelheid bollen die bij het sorteren zijn geteld. De andere producten, Topsin M, Rudis en Middel A, scoren op alle vlakken gelijk. De reden dat Middel V mogelijk lager scoort in opbrengst, komt waarschijnlijk door de grotere aantasting van Pink Root. Dit is ook in de onbehandelde objecten terug te vinden.



© 2020 www.uireka.nl

# Bijlage 1. Proefschema

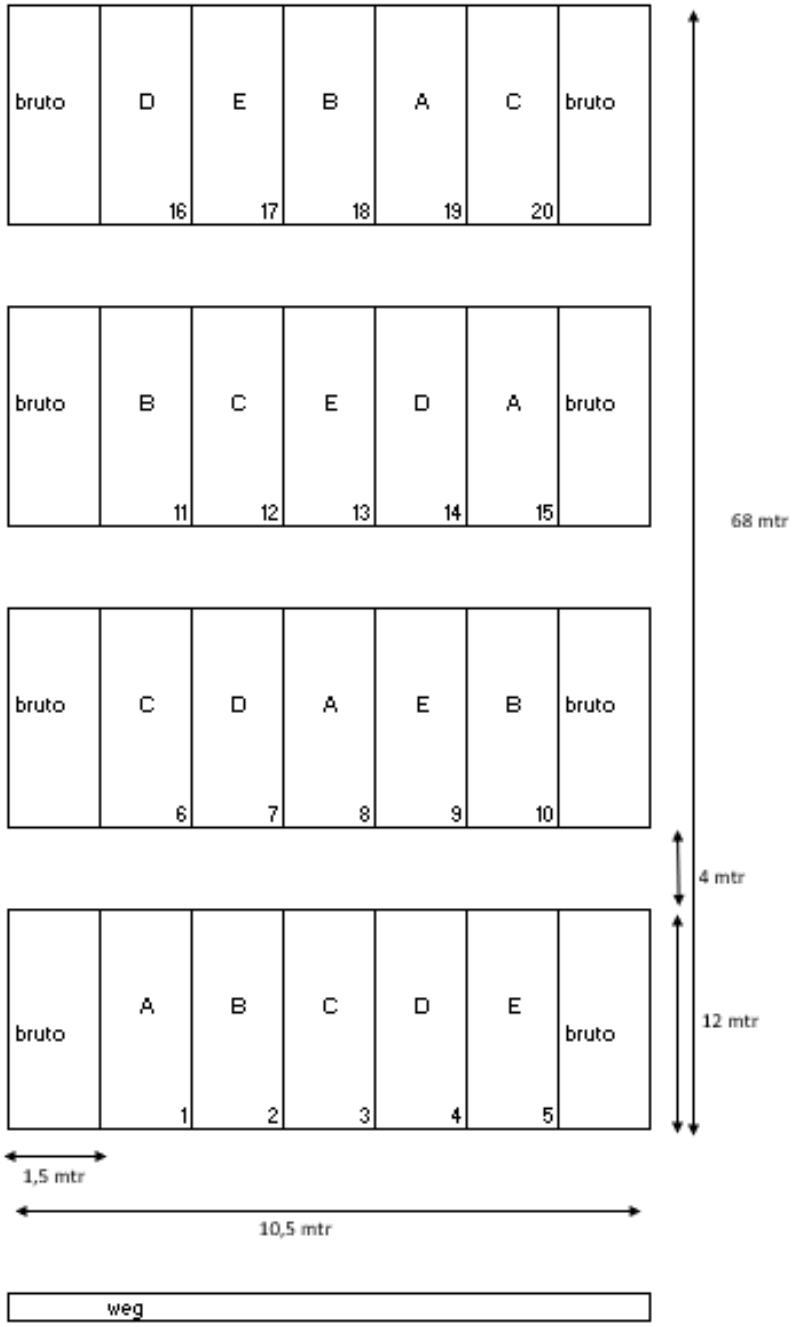
## *1.1 Proefschema 2018*






© 2020 www.uireka.nl

## *1.2 Proefschema 2019*






© 2020 www.uireka.nl

# Bijlage 2. Teeltregistratie

## *2.1 Teeltregistratie 2018*

| Datum: | Perceel: | Middel: | Extra bemesting: |
|---|---|---|---|
| 20-mei | Proefveld | 2 kg Pencozeb + 0,05 Zipper | 0,5 Mantrac + 5 kg Kalisalpeter |
| 5-jun | Proefveld | 2 kg Tridex + 0,05 Zipper | 0,5 Mantrac + 5 kg Kalisalpeter |
| 11-jun | Proefveld | 2 kg Pencozeb + 0,05 Zipper | 0,5 Mantrac + 5 kg Kalisalpeter |
| 17-juli | Proefveld | 2 kg Tridex + 0,05 Zipper | 0,5 Mantrac + 5 kg Kalisalpeter |

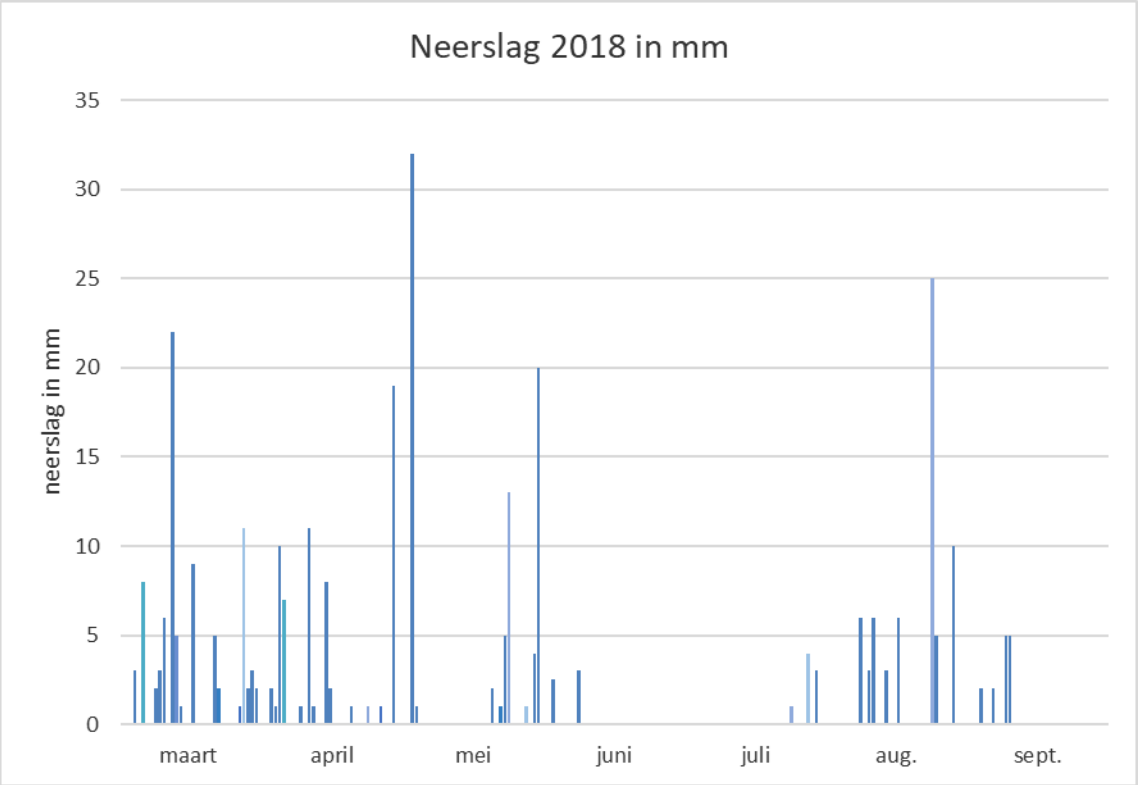
## *2.2 Teeltregistratie 2019*

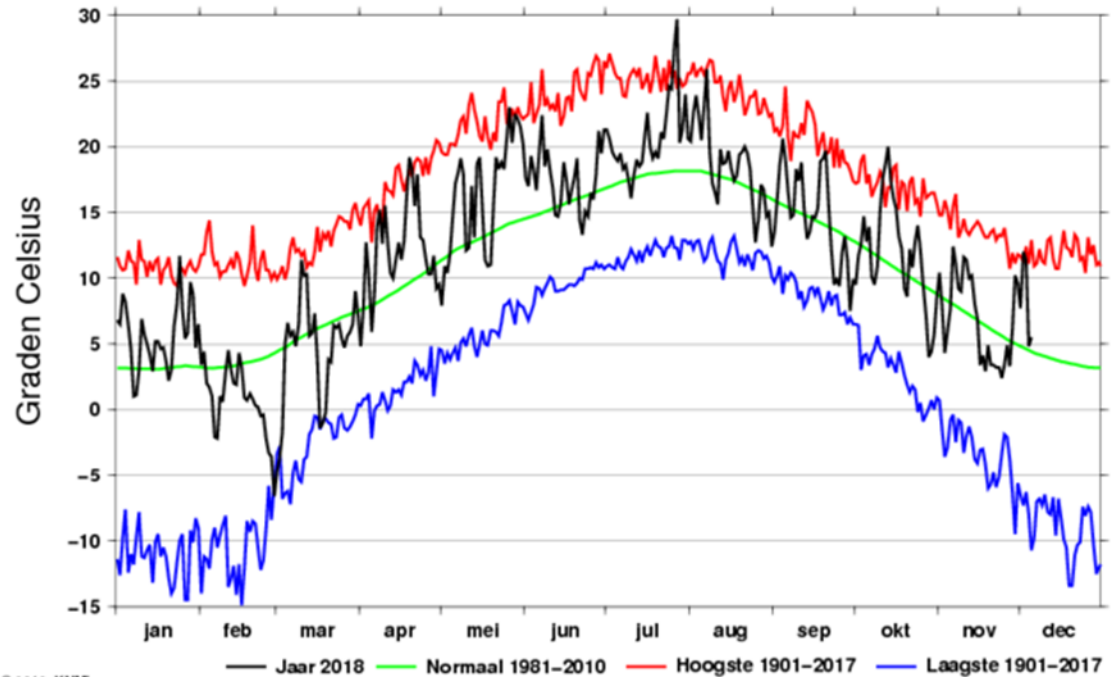
| Datum: | Perceel: | Middel: | Extra bemesting: |
|---|---|---|---|
| 30-apr | Proefveld | 2 kg Valbon | 1 ltr Mangaan Plus |
| 6-mei | Proefveld | 2 kg Fubol | |
| 17-mei | Proefveld | 2 ltrFubol | |
| 24-mei | Proefveld | 2 kg Valbon | 4 kg Kalisalpeter + 1 ltr Mangaan Pl |
| 3-jun | Proefveld | 2,5 kg Dithane | 1 ltr Mangaan Plus |
| 11-jun | Proefveld | 0,75 ltr Batavia + 2 Robbester | |
| 11-jun | Proefveld | 2 kg Tridex + 0,05 Zipper | |
| 17-jun | Proefveld | 2,5 kg Acrobat + 0,05 Zipper | |
| 23-jun | Proefveld | 2 kg Valbon + 0,05 Zipper | |
| 30-jun | Proefveld | 2 kg Tridex + 0,05 Zipper | |
| 6-jul | Proefveld | 2 kg Tridex + 0,05 Zipper | |
| 14-jul | Proefveld | 2 kg Valbon + 0,05 Zipper | |
| 21-jul | Proefveld | 2 kg Valbon + 0,05 Zipper | |



© 2020 www.uireka.nl

# Bijlage 3. Weergegevens 2018

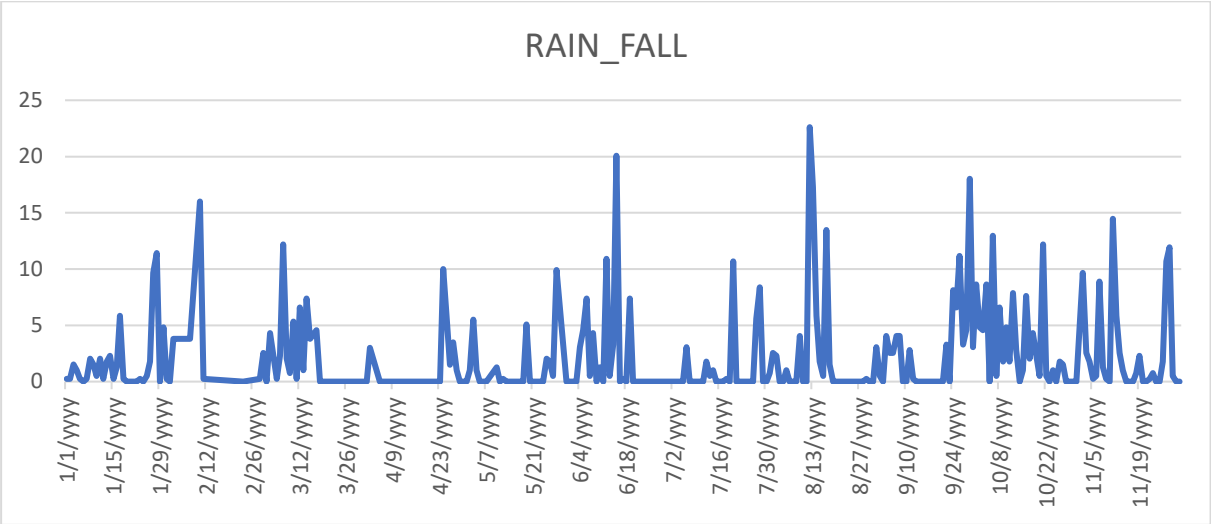


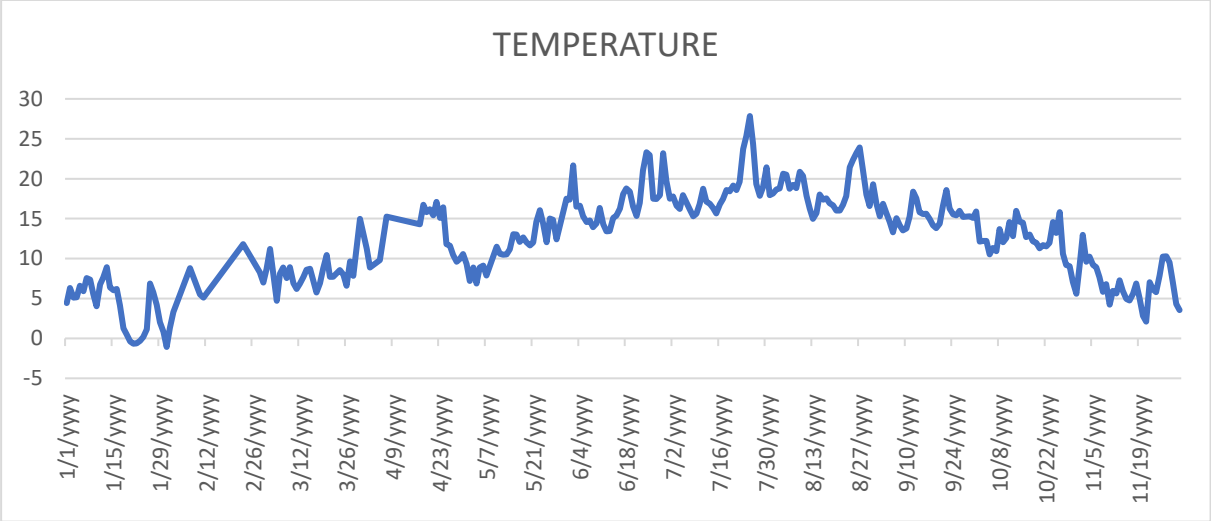






© 2020 www.uireka.nl

# Bijlage 4. Weergegevens 2019 Colijnsplaat






© 2020 www.uireka.nl

Holland Onion Association / GroentenFruit Huis
Louis Pasteurlaan 6
2719 EE  Zoetermeer
Tel. + 31 79 368 11 00

**www.uireka.nl**

Uireka wordt mede mogelijk gemaakt door:

Topsector Agri & Food

+ meer dan 70 ketenpartners!

voor de akkerbouw van morgen

Uireka wordt uitgevoerd onder auspiciën van:

hollandonion association

Groenten Fruit Huis

Holland Onion Association is part of GroentenFruit Huis