

ZIEKTEBESTRIJDING IN WINTERGERST

Inhoud

1	Proefresultaten ziektebestrijding wintergerst 2018	1
1.1	Proefresultaten ziektebestrijdingsproef wintergerst provincie West-Vlaanderen.....	3
1.2	Proefresultaten ziektebestrijdingsproef wintergerst provincie Oost-Vlaanderen	5
1.3	Proefresultaten ziektebestrijdingsproef wintergerst provincie Limburg	8
1.4	Besluiten ziektebestrijdingsproeven wintergerst.....	9
2	Richtlijnen voor de ziektebestrijding in wintergerst	11
2.1	Enkele basisprincipes bij de ziektebestrijding.....	11
2.2	Bladziekten in wintergerst.....	12
2.3	Ziektegevoeligheid van wintergerstrassen	15
2.4	Intrekking van de toelatingen van middelen op basis van propiconazool	16
2.5	Behandeling in het stadium "eerste knoop" in wintergerst.....	17
2.6	Behandeling in het stadium "laatste blad volledig ontrold" in wintergerst	20
2.7	Samenvattend overzicht fungicidebehandelingen in wintergerst.....	26

1 Proefresultaten ziektebestrijding wintergerst 2018

D. Wittouck¹, K. Boone¹, J. Claeys¹,
F. Flusu², J.L. Lamont², A. Demeyere²,
M. Peumans³, J. Bode³, M. Carlens³, N. Luyx³, S. Smets³

De doeltreffendheid van diverse fungiciden werd vergeleken ten aanzien van bladziekten in wintergerst, toegepast in het laatste blad/baardenstadium. Doel is na te gaan welke fungiciden hierbij technisch gezien, het meest efficiënt zijn.

De focus ligt hierbij op:

- fungiciden op basis van een carboxamide (SDHi): benzovindiflupyr, bixafen, fluxapyroxad of isopyrazam
- fungiciden op basis van een carboxamide (SDHi) al of niet in combinatie met chloorthalonil of een strobilurine

Hiertoe werden er drie ziektebestrijdingsproeven aangelegd in 2018 nl. in de provincie West-Vlaanderen te Zuienkerke (kustpolder), in de provincie Oost-Vlaanderen te Geraardsbergen (Nieuwenhove) en in de provincie Limburg te Tongeren (Koninksem).

Bij de interpretatie van de proefresultaten dient rekening gehouden te worden met de ziektedruk in het proefveld. Het resultaat van een welbepaalde behandeling hangt immers in belangrijke mate af van de aanwezige ziektedruk (aard van de ziekten, tijdstip van de infectie en bezettingsgraad).

In de hiernavolgende proefresultaten dient bij de weergegeven bruto-korrelopbrengsten (= reële korrelopbrengsten) de kostprijs van de fungicidebehandeling (fungicide-, arbeids- en machinekost) nog in mindering gebracht te worden. Deze kostprijs is zeer variabel van bedrijf tot bedrijf.

¹ Inagro vzw, afdeling Akkerbouw, Rumbeke-Beitem

² Vlaamse overheid, Departement Landbouw en Visserij, Afdeling Beleidscoördinatie en Omgeving, Team Voorlichting

³ vzw PIBO Campus en het Provinciaal Instituut voor Biotechnisch Onderwijs (PIBO), Tongeren

**Landbouwcentrum Granen Vlaanderen. Ziektebestrijdingsproeven wintergerst 2018.
Overzicht van de beproefde fungicidebehandelingen in het laatste blad/baardenstadium**

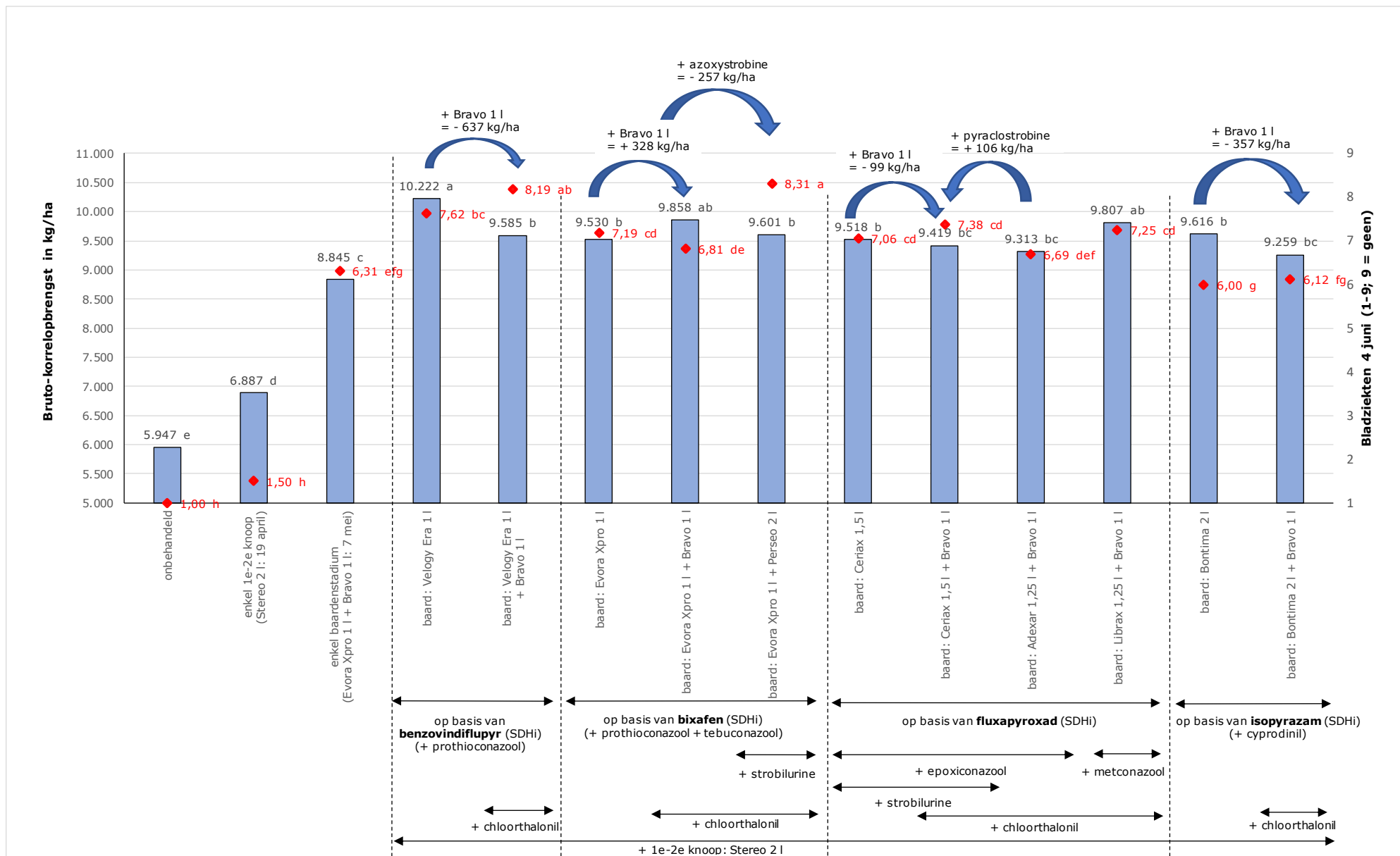
Handelsnaam fungicide (dosis/ha)	Werkzame stof fungicide (dosis in g/ha)
<i>Fungiciden op basis van benzovindiflupyr</i>	
Velogy Era 1 l	benzovindiflupyr 75 + prothioconazool 150
Velogy Era 1 l + Bravo 1 l	benzovindiflupyr 75 + prothioconazool 150 chloorthalonil 500
<i>Fungiciden op basis van bixafen</i>	
Evora Xpro 1 l	bixafen 75 + prothioconazool 100 + tebuconazool 100
Evora Xpro 1 l + Bravo 1 l	bixafen 75 + prothioconazool 100 + tebuconazool 100 chloorthalonil 500
Evora Xpro 1 l + Perseo 2 l	bixafen 75 + prothioconazool 100 + tebuconazool 100 azoxystrobine 136 (*) + chloorthalonil 466
<i>Fungiciden op basis van fluxapyroxad</i>	
Cerix 1,5 l	fluxapyroxad 62,4 + epoxiconazool 62,4 + pyraclostrobine 99,9 (*)
Cerix 1,5 l + Bravo 1 l	fluxapyroxad 62,4 + epoxiconazool 62,4 + pyraclostrobine 99,9 (*) chloorthalonil 500
Adexar 1,25 l + Bravo 1 l	fluxapyroxad 78,125 + epoxiconazool 78,125 chloorthalonil 500
Librax 1,25 l + Bravo 1 l	fluxapyroxad 78,125 + metconazool 56,25 chloorthalonil 500
<i>Fungiciden op basis van isopyrazam</i>	
Bontima 2 l	isopyrazam 125 + cyprodinil 375
Bontima 2 l + Bravo 1 l	isopyrazam 125 + cyprodinil 375 chloorthalonil 500

(*) azoxystrobine en pyraclostrobine = strobilurines

1.1 Proefresultaten ziektebestrijdingsproef wintergerst provincie West-Vlaanderen

Vergelijking fungicidebehandelingen in het baardenstadium in wintergerst te Zuienkerke (kustpolder): bruto-korrelopbrengst en bladziekten

Proef aangelegd door Inagro vzw, afdeling Akkerbouw, Rumbeke-Beitem.



Proefomstandigheden

Grondsoort: klei (kustpolder)

Ras en zaaidatum: KWS Tonic, 20 oktober 2017

Fungicidebehandelingen:

- 1^e-2^e knoop (Stereo 2 l/ha): 19 april 2018
- baardenstadium (met diverse te vergelijken fungiciden op basis van een carboxamide al of niet in combinatie met chloorthalonil of een strobilurine: zie grafiek): 7 mei 2018

Ziektedruk in het onbehandeld gewas:

- Bij de waarnemingen tijdens de tweede helft van april in het stadium "1^e-2^e knoop" (stadium 31-32) vertoonde het onbehandeld gewas een matige aantasting van dwergroest. Er werd een eerste fungicidebehandeling ingezet met Stereo 2 l/ha op 19 april.
 - Bij de fungicidebehandeling in het baardenstadium (stadium 49) op 7 mei, vertoonde het onbehandeld gewas matig tot veel dwergroest. Andere bladziekten waren zeer beperkt aanwezig.
 - Bij de waarnemingen op 4 juni vertoonde het onbehandeld object (object 1) zeer veel bladziekten. Het object met enkel een fungicidebehandeling in het stadium "1^e-2^e knoop" (object 14) vertoonde op 4 juni (veel tot) zeer veel bladziekten. Op beide objecten kwam er zeer veel dwergroest voor. Ook andere bladziekten waren aanwezig, doch deze konden niet afzonderlijk gekwoteerd worden.
-

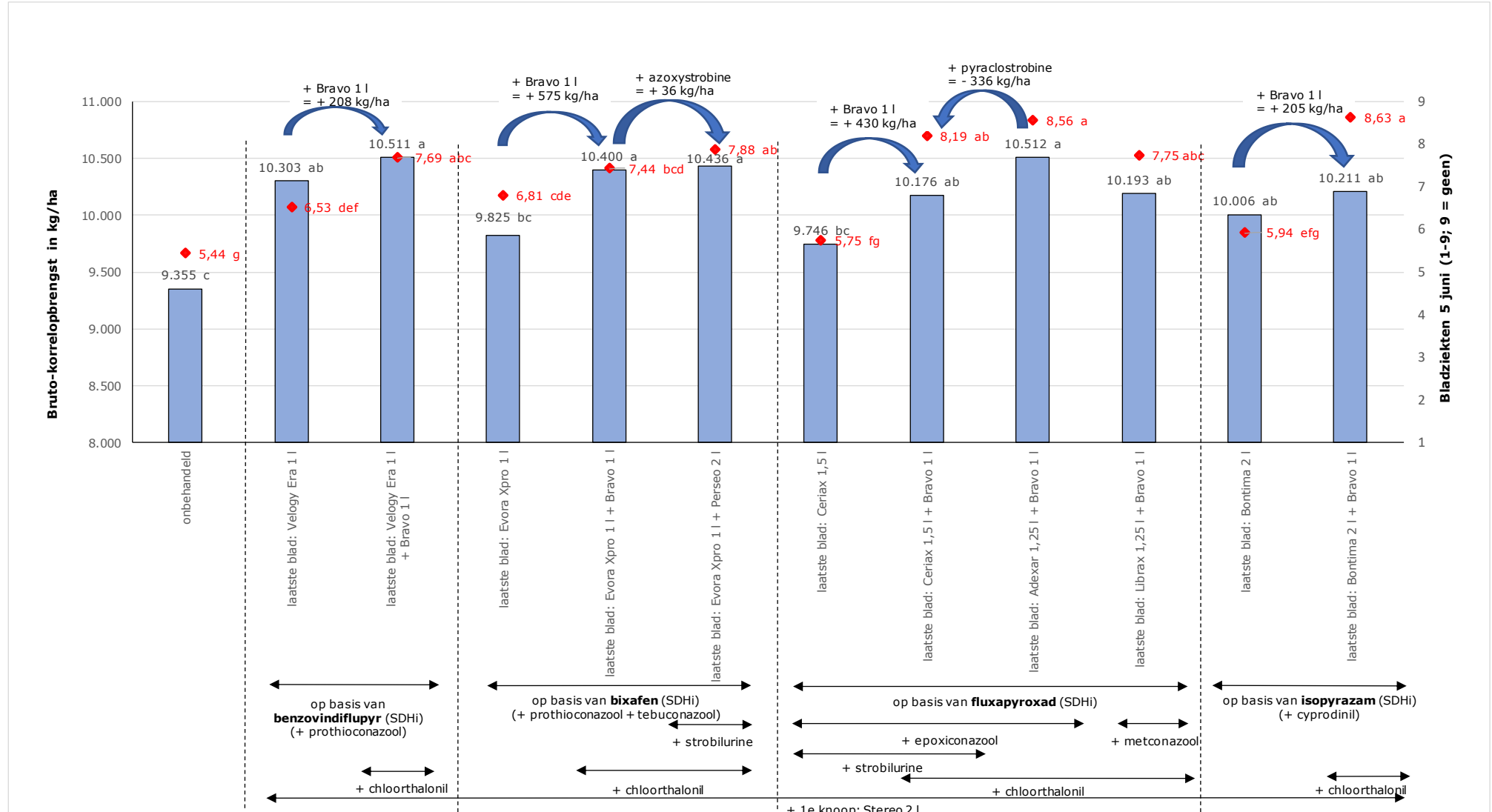
Toelichting resultaten

De toevoeging van Bravo 1 l/ha (= chloorthalonil 500 g/ha) bij de behandeling in het baardenstadium aan een fungicide op basis van een carboxamide (benzovindiflupyr, bixafen, fluxapyroxad of isopyrazam), gaf bij drie van de vier carboxamiden een lichte verbetering ten aanzien van de bestrijding van bladziekten. Slechts bij één carboxamide was er een positieve bijdrage in bruto-graanoopbrengst (+ 328 kg/ha).

Toevoeging van een strobilurine (hetzij azoxystrobine, hetzij pyraclostrobine) bij de behandeling in het baardenstadium aan een fungicide op basis van een carboxamide (bixafen + azoxystrobine of fluxapyroxad + pyraclostrobine) in combinatie met chloorthalonil 500 g/ha gaf een betere bestrijding van bladziekten. Dit was waarschijnlijk ten gevolge van de versterkende werking op dwergroest, er was immers een zeer zware druk van dwergroest in het onbehandeld gewas. Doch dit resulteerde slechts bij één van beide strobilurine-combinaties in een lichte bruto-opbrengstverhoging (+ 106 kg/ha).

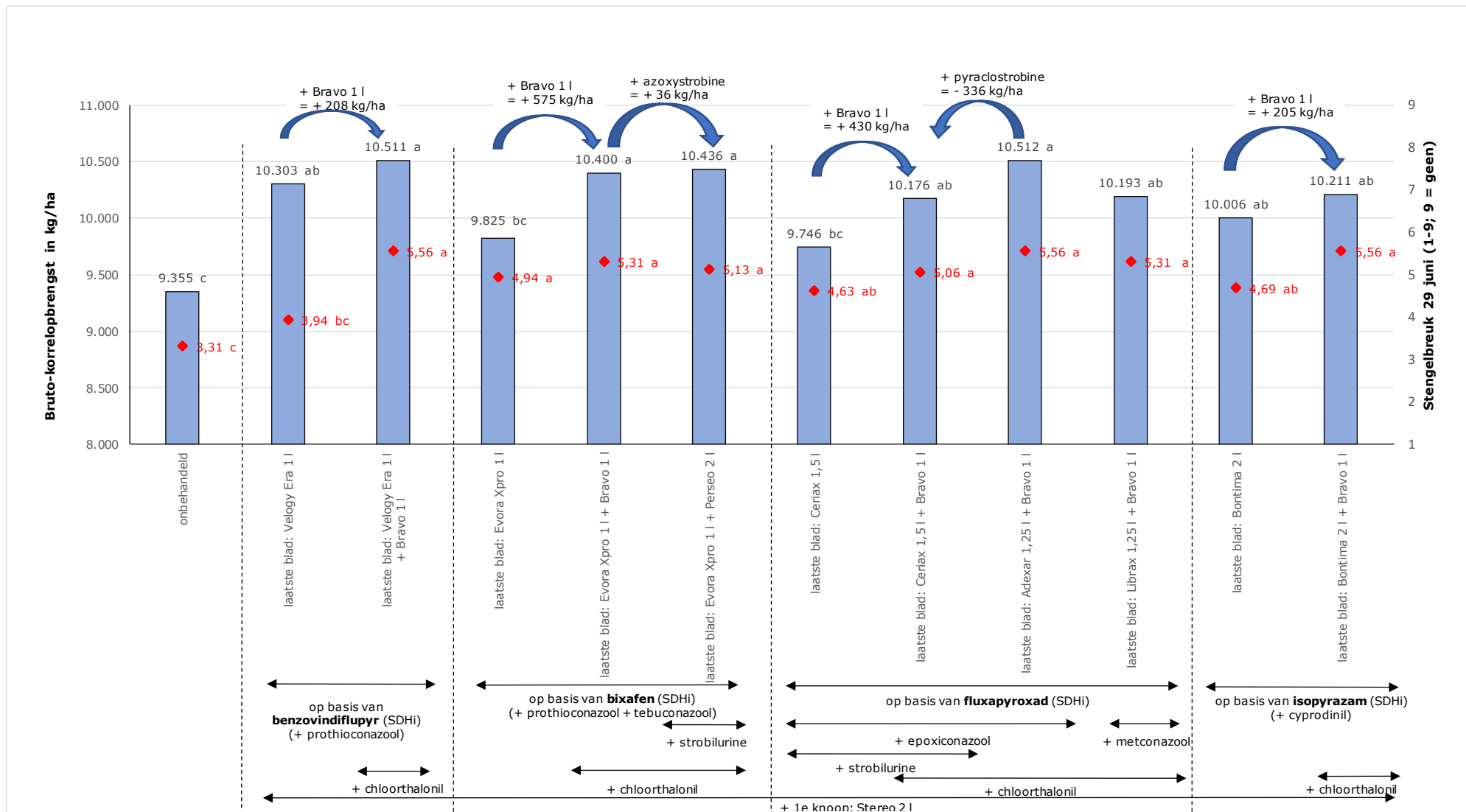
1.2 Proefresultaten ziektebestrijdingsproef wintergerst provincie Oost-Vlaanderen Vergelijking fungicidebehandelingen in het stadium "laatste blad" in wintergerst te Geraardsbergen (Nieuwenhove): bruto-korrelopbrengst en bladziekten

Proef aangelegd door Inagro vzw, afdeling Akkerbouw, Rumbek-Beitem in samenwerking met de Vlaamse overheid, Departement Landbouw en Visserij, Afdeling Beleidscoördinatie en Omgeving, Team Voorlichting.



Vergelijking fungicidebehandelingen in het stadium "laatste blad" in wintergerst te Geraardsbergen (Nieuwenhove): bruto-korrelbrenngst en stengelbreuk

Proef aangelegd door Inagro vzw, afdeling Akkerbouw, Rumbek-Beitem in samenwerking met de Vlaamse overheid, Departement Landbouw en Visserij, Afdeling Beleidscoördinatie en Omgeving, Team Voorlichting.



Proefomstandigheden

Grondsoort: leem

Ras en zaaidatum: Hedwig, 12 oktober 2017

Fungicidebehandelingen:

- 1^e knoop (Stereo 2 l/ha): 12 april 2018
- laatste blad (met diverse te vergelijken fungiciden op basis van een carboxamide al of niet in combinatie met chloorthalonil of een strobilurine: zie grafiek): 25 april 2018

Ziektedruk in het onbehandeld gewas: Bij de waarnemingen op 5 juni vertoonde het onbehandeld gewas (weinig tot) matig bladziekten.

Stengelbreuk: Kort vóór de oogst kwam er stengelbreuk (halmbreuk) voor. In het onbehandeld gewas kwam er veel voor.

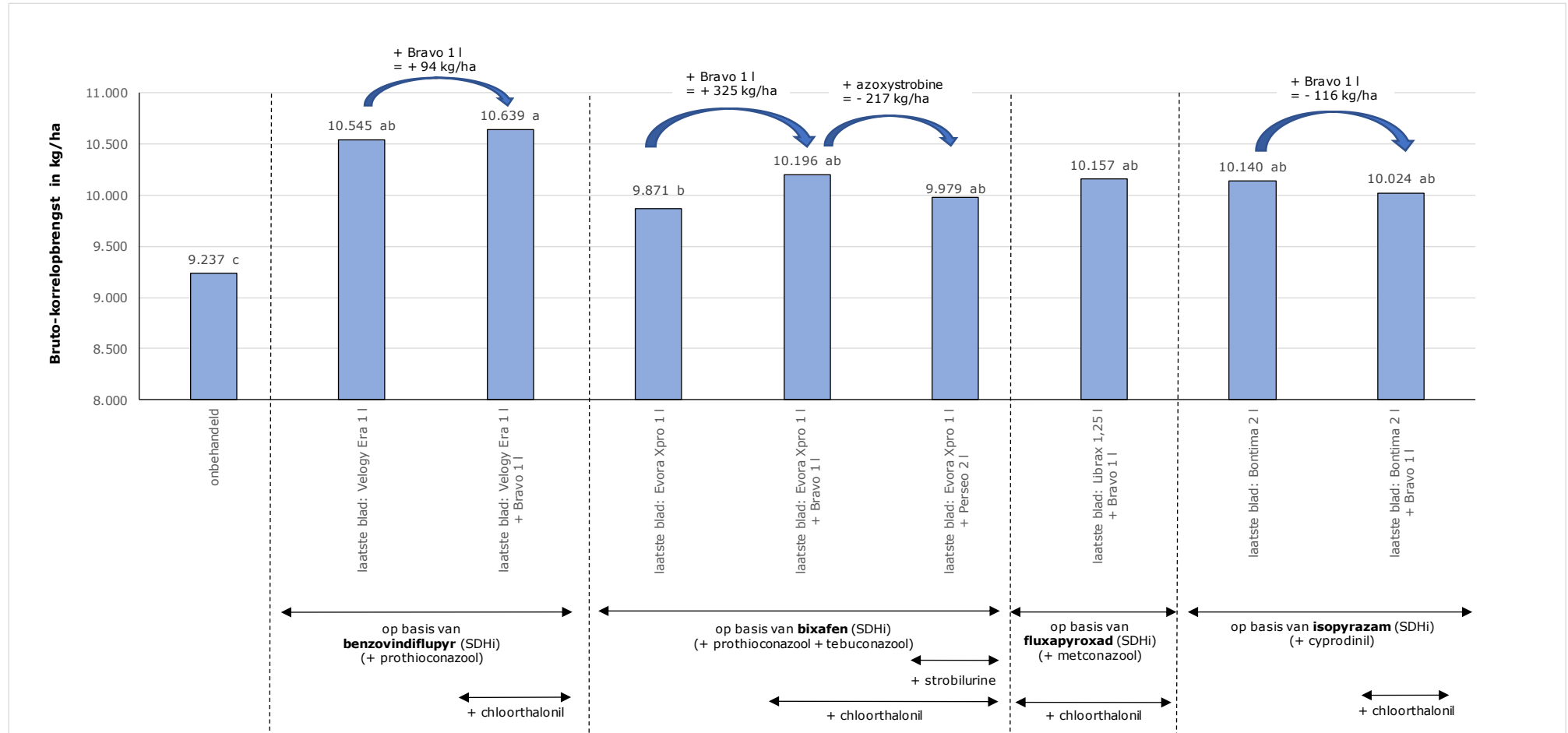
Toelichting resultaten

De toevoeging van Bravo 1 l/ha (= chloorthalonil 500 g/ha) bij de behandeling in het stadium laatste blad aan een fungicide op basis van een carboxamide (benzovindiflupyr, bixafen, fluxapyroxad of isopyrazam), leverde bij alle vier de carboxamiden zowel een duidelijke verbetering ten aanzien van de bestrijding van bladziekten, minder stengelbreuk (halmbreuk) als een positieve bijdrage in bruto-graanopbrengst (variërend van minimaal + 205 kg/ha tot maximaal + 575 kg/ha).

Toevoeging van een strobilurine (hetzij azoxystrobine, hetzij pyraclostrobine) bij de behandeling in het stadium laatste blad aan een fungicide op basis van een carboxamide (bixafen + azoxystrobine of fluxapyroxad + pyraclostrobine) in combinatie met chloorthalonil 500 g/ha gaf weinig tot geen verbetering in de bestrijding van bladziekten, geen vermindering van de stengelbreuk en geen positieve bijdrage in bruto-graanopbrengst.

1.3 Proefresultaten ziektebestrijdingsproef wintergerst provincie Limburg Vergelijking fungicidebehandelingen in het stadium "laatste blad" in wintergerst te Tongeren (Koninksem): bruto-korrelopbrengst

Proef aangelegd door vzw PIBO Campus en het Provinciaal Instituut voor Biotechnisch Onderwijs (PIBO), Tongeren.



Proefomstandigheden

Grondsoort: leem

Ras en zaaidatum: Rafaela, 13 oktober 2017

Fungicidebehandelingen:

laatste blad (met diverse te vergelijken fungiciden op basis van een carboxamide al of niet in combinatie met chloorthalonil of een strobilurine: zie grafiek): 2 mei 2018

Ziektedruk in het onbehandeld gewas: Belangrijke druk van vooral blad- en netvlekkenziekte, en verder ook in mindere mate van dwergroest.

Toelichting resultaten

De toevoeging van Bravo 1 l/ha (= chloorthalonil 500 g/ha) bij de behandeling in het stadium laatste blad aan een fungicide op basis van een carboxamide (benzovindiflupyr, bixafen of isopyrazam), gaf doorgaans een verbetering ten aanzien van de bestrijding van blad- en netvlekkenziekte. Tevens werd bij twee van de drie carboxamiden een positieve bijdrage in bruto-graanoopbrengst bekomen (+ 94 kg/ha en + 325 kg/ha).

Toevoeging van een strobilurine (azoxystrobine) aan een fungicide op basis van een carboxamide (bixafen + azoxystrobine) resulteerde in een lichte verbetering van de bestrijding van bladziekten, doch niet in een positieve bijdrage in bruto-graanoopbrengst.

1.4 Besluiten ziektebestrijdingsproeven wintergerst

Vergelijking van fungicidebehandelingen in het laatste blad/baardenstadium

1.4.1 Ziektebestrijdingsproeven wintergerst 2018

Vergelijking van fungicidebehandelingen in het laatste blad/baardenstadium

• Vergelijking fungiciden op basis van een carboxamide (SDHi)

De fungiciden op basis van een carboxamide (SDHi) hetzij benzovindiflupyr, bixafen, fluxapyroxad of isopyrazam, in combinatie met chloorthalonil 500 g/ha realiseerden over de drie proefplaatsen (Zuienkerke, Geraardsbergen-Nieuwenhove en Tongeren-Koninksem) in de meeste gevallen gemiddeld genomen vergelijkbare bruto-korrelopbrengsten, de verschillen waren niet zo groot. Naargelang de proefplaats waren de verschillen soms groter en traden er echter soms wel verschillen op in rangorde.

• Toevoeging van Bravo 1 l/ha (chloorthalonil 500 g/ha) aan een fungicide op basis van een carboxamide (benzovindiflupyr, bixafen, fluxapyroxad of isopyrazam)

De toevoeging van Bravo 1 l/ha resulteerde:

- naargelang de proef in een lichte tot duidelijke verbetering ten aanzien van de bestrijding van bladziekten.
- in minder stengelbreuk (halmbreuk) kort vóór de oogst te Geraardsbergen (Nieuwenhove) (op deze proefplaats kwam er kort vóór de oogst in belangrijke mate stengelbreuk voor; op de andere twee proefplaatsen, namelijk te Zuienkerke en Tongeren, kwam geen stengelbreuk van betekenis voor).
- in een toename van de bruto-graanoopbrengst te Geraardsbergen (Nieuwenhove) bij alle vier de carboxamiden (variërend van minimaal + 205 kg/ha tot maximaal + 575 kg/ha), te Tongeren bij twee van de drie carboxamiden (+ 94 kg/ha en + 325 kg/ha) en te Zuienkerke bij één van de vier carboxamiden (+ 328 kg/ha). De twee voorgaande proefjaren (2017 en 2016) resulteerde de toevoeging van chloorthalonil echter altijd in een verhoging van de bruto-graanoopbrengst.

• Toevoeging van een strobilurine (hetzij azoxystrobine, hetzij pyraclostrobine) aan een fungicide op basis van een carboxamide (bixafen + azoxystrobine of fluxapyroxad + pyraclostrobine) in combinatie met chloorthalonil 500 g/ha

De toevoeging van een strobilurine resulteerde:

- naargelang de proefplaats in een zeer lichte tot betere bestrijding van bladziekten. Het effect was het grootst te Zuienkerke, waar er een zeer zware druk van dwergroest aanwezig was.
- niet in minder stengelbreuk (halmbreuk) te Geraardsbergen (Nieuwenhove) (op deze proefplaats kwam er in belangrijke mate stengelbreuk voor; op de andere twee proefplaatsen, nl. te Zuienkerke en Tongeren, kwam geen stengelbreuk van betekenis voor).
- slechts in één van de drie proefplaatsen (namelijk te Zuienkerke) en enkel bij één van beide strobilurine-combinaties in een zeer lichte toename van de bruto-korrelopbrengst (+ 106 kg/ha). Te Zuienkerke kwam namelijk veruit de grootste druk van dwergroest voor. De aanwinst in bruto-korrelopbrengst was waarschijnlijk het gevolg van de versterkende werking op dwergroest, er was immers een zeer zware druk van dwergroest in het onbehandeld gewas.

1.4.2 Ziektebestrijdingsproeven wintergerst 2017 en 2016 Vergelijking van fungicidebehandelingen in het laatste blad/baardenstadium

In de ziektebestrijdingsproeven wintergerst van het LCG in 2017 en 2016 werden in de **aanpak van de courante bladziekten én ramularia** bij toepassing in het stadium "laatste blad", de beste resultaten naar bruto-graanoopbrengst bekomen wanneer bij de behandeling in het stadium "laatste blad" de **fungiciden op basis van een carboxamide** (pyrazool-carboxamiden) **aangevuld** werden met **chloorthalonil**. Zowel in 2016 als in 2017 bleef het gewas bovendien langer groen bij deze fungicidecombinatie.

Tevens bleek in 2017 dat de fungiciden op basis van een pyrazool-carboxamide (SDHi) hetzij bixafen, fluxapyroxad, isopyrazam of het recentste benzovindiflupyr gemiddeld vergelijkbare bruto-korrel-opbrengsten realiseerden.

1.4.3 Samenvattend overzicht ziektebestrijdingsproeven wintergerst 2018 en 2017 Vergelijking van fungicidebehandelingen in het laatste blad/baardenstadium: bruto-korrel-opbrengsten

Proefplaatsen: Zuienkerke (kustpolder) en Geraardsbergen-Nieuwenhove (provincie Oost-Vlaanderen)
Voorafgaand aan de fungicidebehandeling in het laatste blad/baardenstadium werd er op alle objecten (behalve onbehandeld) in het stadium 1^e-2^e knoop een fungicidebehandeling uitgevoerd met Stereo 2 l/ha.

Overzicht van de beproefde fungicidebehandelingen in het laatste blad/baardenstadium

Handelsnaam fungicide (dosis/ha)	Werkzame stof fungicide (dosis in g/ha)	2018 (2 proefplaatsen) kg/ha	2017 (2 proefplaatsen) kg/ha	Gemiddelde
Onbehandeld				
		7.651	10.070	8.861
Fungiciden op basis van benzovindiflupyr				
Velogy Era 1 l	benzovindiflupyr 75 + prothioconazool 150	10.263	11.960	11.111
Velogy Era 1 l + Bravo 1 l	benzovindiflupyr 75 + prothioconazool 150 chloorthalonil 500	10.048	12.337	11.193
Fungiciden op basis van bixafen				
Evora Xpro 1 l	bixafen 75 + prothioconazool 100 + tebuconazool 100	9.678	11.734	10.706
Evora Xpro 1 l + Bravo 1 l	bixafen 75 + prothioconazool 100 + tebuconazool 100 chloorthalonil 500	10.129	12.476	11.303
Evora Xpro 1 l + Perseo 2 l	bixafen 75 + prothioconazool 100 + tebuconazool 100 azoxystrobine 136 (*) + chloorthalonil 466	10.019	-	-
Fungiciden op basis van fluxapyroxad				
Cerix 1,5 l	fluxapyroxad 62,4 + epoxiconazool 62,4 + pyraclostrobine 99,9 (*)	9.632	11.688	10.660
Cerix 1,5 l + Bravo 1 l	fluxapyroxad 62,4 + epoxiconazool 62,4 + pyraclostrobine 99,9 (*) chloorthalonil 500	9.798	12.197	10.998
Adexar 1,25 l + Bravo 1 l	fluxapyroxad 78,125 + epoxiconazool 78,125 chloorthalonil 500	9.913	12.271	11.092
Librax 1,25 l + Bravo 1 l	fluxapyroxad 78,125 + metconazool 56,25 chloorthalonil 500	10.000	-	-
Fungiciden op basis van isopyrazam				
Bontima 2 l	isopyrazam 125 + cyprodinil 375	9.811	-	-
Bontima 2 l + Bravo 1 l	isopyrazam 125 + cyprodinil 375 chloorthalonil 500	9.735	12.458	11.097

(*) azoxystrobine en pyraclostrobine = strobilurines

2 Richtlijnen voor de ziektebestrijding in wintergerst

D. Wittouck¹, G. Haesaert², W. Odeurs³

Inhoud

2	Richtlijnen voor de ziektebestrijding in wintergerst	11
2.1	Enkele basisprincipes bij de ziektebestrijding.....	11
2.2	Bladziekten in wintergerst.....	12
2.3	Ziektegevoeligheid van wintergerstrassen.....	15
2.4	Intrekking van de toelatingen van middelen op basis van propiconazool	16
2.5	Behandeling in het stadium "eerste knoop" in wintergerst.....	17
2.6	Behandeling in het stadium "laatste blad volledig ontrold" in wintergerst	20
2.7	Samenvattend overzicht fungicidebehandelingen in wintergerst.....	26

2.1 Enkele basisprincipes bij de ziektebestrijding

Het start bij de rassenkeuze. Bij de **rassenkeuze** gaat in een gegeven situatie bij vergelijkbare opbrengst, kwaliteit of andere kenmerken de voorkeur naar **rassen die het minst gevoelig zijn ten aanzien van ziekten**. Bovendien zullen, in geval van een langdurige regenperiode of met andere woorden een lange periode waarin het niet mogelijk is om een fungicidebehandeling uit te voeren, de gevoeligste rassen het meest getroffen worden door ziekten dan de gezondste rassen.

Kennis van de ziektegevoeligheid van het ras, evenals het moment van aantasting (gewasstadium, periode in het jaar, ...) én het tijdig en bestendig opvolgen van de aantastingsgraad van de schimmelziekten in het individuele veld blijven noodzakelijke beslissingsinstrumenten wil een fungicidebehandeling financieel verantwoord ingezet worden.

Het al dan niet rendabel zijn van de uitgevoerde ziektebestrijding hangt nauw samen met de specifieke ziektedruk op het perceel bij een bepaald ras. **Een behandelingsstrategie dient per perceel en per ras benaderd te worden.**

a. Ziekten opvolgen in het veld vanaf het voorjaar

De schimmelziekten dienen opgevolgd te worden per perceel en per ras, de ziektedruk kan immers heel specifiek zijn voor een bepaald perceel en ras.

Om rendabel te zijn dient de financiële meeropbrengst (opbrengst en kwaliteit) van de fungicidebehandeling groter te zijn dan de kostprijs van de fungicidebehandeling (fungicide-, arbeids- en machinekost).

b. Fungicidenkeuze

Bij de **fungicidenkeuze** is het belangrijk om naast de **doeltreffendheid** ten aanzien van de te behandelen ziekten, ook de **kostprijs/rentabiliteit** niet uit het oog te verliezen.

Aandachtspunten:

- **Indien meer dan één fungicidebehandeling uitgevoerd wordt is het**, in het kader van een goed resistentie management, **aangewezen om:**
 - **af te wisselen tussen chemische groepen met een verschillende werkwijze**
 - **of, indien niet mogelijk, af te wisselen tussen werkzame stoffen** binnen eenzelfde chemische groep (bv. afwisselen tussen triazolen). **Vermijden dat tweemaal dezelfde werkzame stof gebruikt wordt.**
- Verschillende werkwijzen combineren met betrekking tot een goed resistentie management. Indien enkelvoudige handelsproducten (deze bevatten één werkzame stof) toegepast worden, deze bij voorkeur combineren: **verschillende werkzame stoffen/ werkwijzen combineren.**
- De door de fabrikant/firma **aanbevolen dosis respecteren**. Een lagere dosis verhoogt het risico op enerzijds een lagere effectiviteit én kortere nawerking, en anderzijds selectie naar resistentie.

¹ Inagro vzw, afdeling Akkerbouw, Rumbeke-Beitem

² Universiteit Gent, faculteit Bio-ingenieurswetenschappen, vakgroep plant en gewas, Gent

³ Bodemkundige Dienst van België vzw, Leuven-Heverlee

- **Hou steeds rekening met de aanbevelingen omtrent de toepassingsvoorwaarden** vermeld op het etiket van het handelsproduct, om de efficiëntie van fungiciden te maximaliseren.
- Ook rekening houden met het **toepassingsstadium waarin het fungicide erkend is** ten aanzien van de betreffende ziekten.
- Tenslotte dient men bij de toepassing van fungiciden ook **rekening te houden met het maximaal aantal toepassingen per handelsproduct**. Voor bepaalde handelsproducten is immers maar 1 toepassing per teelt of per jaar toegelaten in gerst.

2.2 Bladziekten in wintergerst

2.2.1 Bladvlekkenziekte, netvlekkenziekte, meeldauw en dwergroest

De meest voorkomende bladziekten in wintergerst zijn:

- **bladvlekkenziekte** (*Rhynchosporium secalis*)
- **netvlekkenziekte** (*Helminthosporium teres*)
- **meeldauw** (*Blumeria graminis f.s. hordei* synoniem *Erysiphe graminis*)
- **dwergroest** (*Puccinia hordei*)

Het blijkt dat een te vroege zaai bevorderlijk is voor de ontwikkeling van bepaalde ziekten zoals bladvlekkenziekte en netvlekkenziekte. Dit komt ondermeer door de langere vegetatieve periode en de gevorderde gewasontwikkeling tijdens de winterperiode en de kortere tijdsspanne tussen vorig groeiseizoen.

a. Bladvlekkenziekte (*Rhynchosporium secalis*)



Jonge vlekken zijn waterachtig
(Foto: Agronom)



Bladvlek omgeven door een scherpe zwart-bruine begrenzing
(Foto: G. Jacquemin, CRA-W Gembloux)

De eerste symptomen zijn grijs-groene, waterige, langgerekte, ovale vlekken. Later worden de vlekken grijs-geel van kleur en onregelmatig van vorm. De vlekken zijn dan omgeven door een donkere tot paarsbruine rand. De scheiding tussen gezond en aangetast weefsel blijft altijd scherp zichtbaar bij bladvlekkenziekte.

b. Netvlekkenziekte (*Helminthosporium teres*)

Op het blad ontstaan eerst bruine puntjes, die uitgroeien tot bruine of bruinzwarte, rechthoekige vlekken, die een netvormige structuur vertonen. Deze netvormige structuren zijn afgebakend door een gele rand. De vlekken kunnen zich ook tussen de nerven vormen (lineair patroon).



Bruine puntjes en bruine uitgroeide vlek omgeven door een gele rand
(Foto: G. Jacquemin, CRA-W Gembloux)



Rechthoekige vlekken omgeven door een gele rand
(Foto: G. Jacquemin, CRA-W Gembloux)

c. meeldauw (*Blumeria graminis f.s. hordei* synoniem *Erysiphe graminis*)



Wit schimmelpluis op het blad
(Foto: Chambre d'agriculture de la Manche)



Wit schimmelpluis met zwarte vruchtlichamen
(Foto: University of Georgia and the USDA Forest Service)

Bij een jonge aantasting is wit-grijs schimmelweefsel te zien. Dit wordt later meer bruin. In het schimmelweefsel ontstaan soms kleine zwarte bolvormige vruchtlichamen.

d. dwergroest (*Puccinia hordei*)



Lichtbruine sporenhoopjes omgeven door een geelachtig randje
(Foto: G. Jacquemin, CRA-W Gembloux)



Lichtbruine sporenhoopjes op de bladeren
(Foto: G. Jacquemin, CRA-W Gembloux)



Zwarte wintersporen tijdens de afrijping
(Foto: Ziekten en plagen in graangewassen, Ministerie van Landbouw en Visserij, Wageningen, 1981, 72 p.)

De schimmel is met het blote oog goed te herkennen. De kleine sporenhoopjes van dwergroest bevinden zich hoofdzakelijk op de bovenkant van de bladeren. De sporenhoopjes zijn meestal omgeven door een geelachtig randje.

2.2.2 *Ramularia*

In de wintergerst kan ook ramularia (*Ramularia collo-cygni*) voorkomen. Deze ziekte werd in 2006 voor het eerst bijna overal in België formeel geïdentificeerd op het einde van het groeiseizoen. Waar ramularia in de ons omringende landen vrij algemeen voorkomt, wordt deze ziekte nu ook in België meer en meer vastgesteld. In 2016 waren er trouwens veel percelen met een zware aantasting als gevolg van onder meer de vele regens.

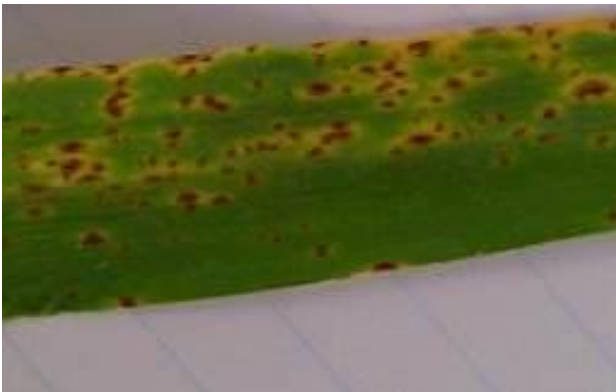
Deze ziekte veroorzaakt de laatste jaren meer en meer schade in de wintergerst, en vooral in Noord-Europa.

De **symptomen van ramularia** kunnen verward worden met deze van netvlekkenziekte of andere bruine vlekken ontstaan ten gevolge van stressfactoren (foto-oxidatie, licht, ...).

Ramularia vormt kleine donkerbruine rechthoekige vlekken van 2 tot 5 mm lengte en 1 tot 2 mm breed in de richting van de bladnerven en zijn omgeven door een bleke rand. De vlekken zijn aan weerszijden van het blad zichtbaar, doch deze zijn groter aan de bovenzijde van het blad.

Een typisch symptoom, alhoewel niet steeds aanwezig, zijn de rijen witte puntjes (witte dons) op de onderzijde van de bladeren, dewelke zichtbaar zijn met een vergrootglas; aan de hand hiervan kan ramularia onderscheiden worden van netvlekkenziekte.

Ramularia brengt over het algemeen een zeer snel verdrogen van de bladeren teweeg. Vochtig en fris weer is bevorderlijk voor de ontwikkeling van de ziekte.



Bruine vlekken begrensd door een bleke rand
(Foto: G. Jacquemin, CRA-W Gembloux)



Ramulariavlekken op de bladeren
(Foto: G. Jacquemin, CRA-W Gembloux)

De symptomen van ramularia verschijnen doorgaans zeer plots en kunnen optreden in de periode aarvorming tot de rijping van het graan. Vochtig weer tijdens de aarvorming is gunstig voor de ontwikkeling van ramularia. Eens de ziektesymptomen aanwezig zijn kan de ziekte niet meer onder controle gehouden worden. Ramularia kan aangepakt worden door een fungicidebehandeling in het stadium "laatste blad". Aangezien deze ziekte niet kan voorspeld worden dient er bij de fungicidekeuze rekening gehouden te worden met de bestrijding van ramularia.

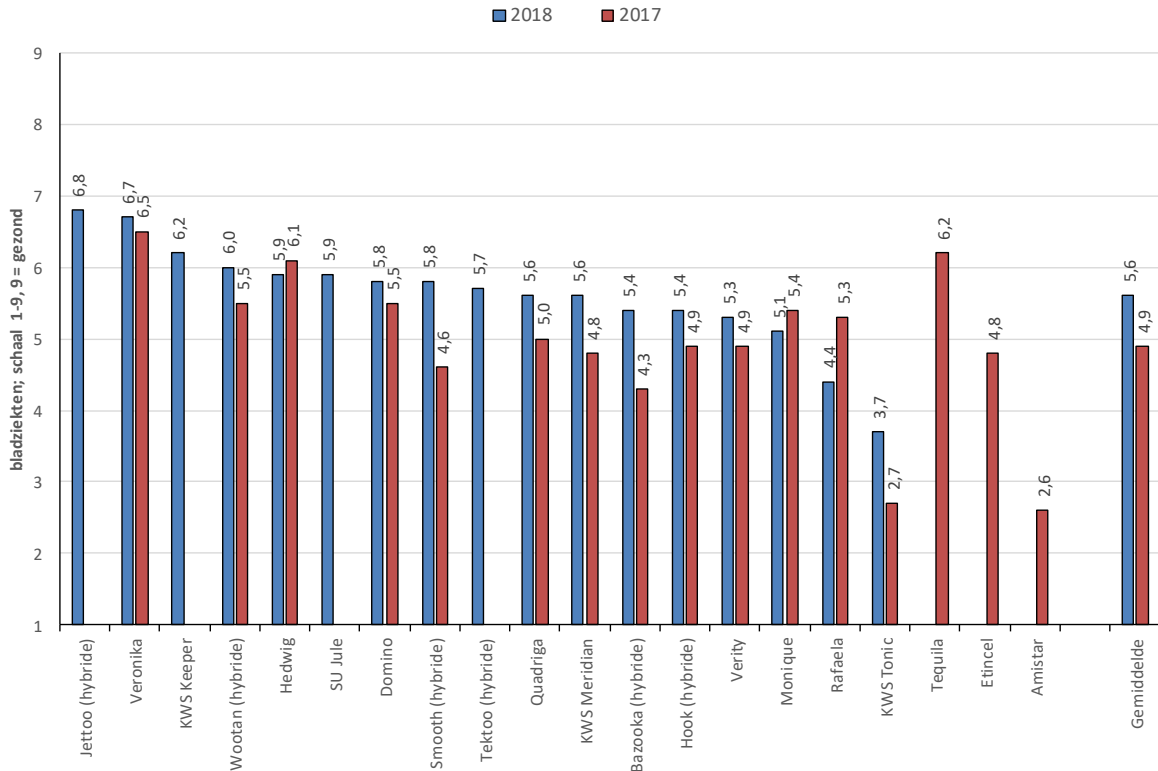
(Bron ramularia: - Livre Blanc "Céréales" ULg Gembloux Agro-Bio Tech et CRA-W Gembloux –
Février 2016, Février 2018 en Février 2019

- Arvalis-Institut du végétal, France, Choisir et Décider, Synthèse Nationale 2014-
2015 – Céréales à pailles – Interventions de printemps)

2.3 Ziektegevoeligheid van wintergerstrassen

a. Gevoeligheid voor bladziekten 2018 en 2017

In onderstaande grafiek is de gevoeligheid voor bladziekten weergegeven waarbij de aanwezige bladziekten (netvlekkenziekte, bladvlekkenziekte, dwergroest, meeldauw) gezamenlijk geëvalueerd werden.



Grafiek 1: Landbouwcentrum Granen Vlaanderen. Rassenproeven zesrijige wintergerst 2018 en 2017. Gevoeligheid voor bladziekten, rangschikking van de rassen naar toenemende gevoeligheid in 2018.

Minst gevoelig voor bladziekten: Jettoo (hybride), Veronika, KWS Keeper, Tequila en Hedwig
Meest gevoelig voor bladziekten: Amistar en KWS Tonic

Gevoeligheid voor meeldauw 2017

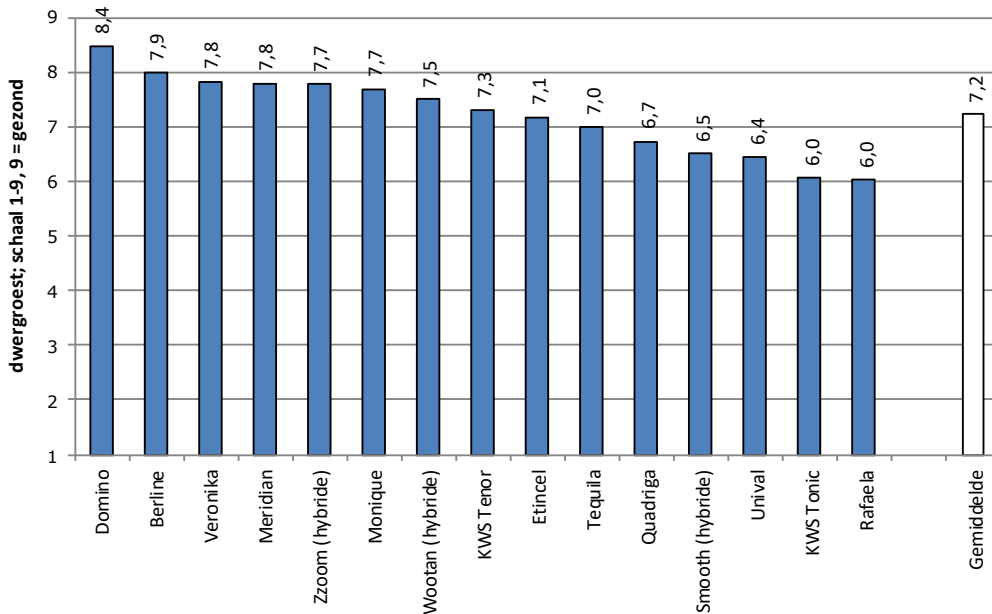
Binnen de bladziekten was voor wat de gevoeligheid ten aanzien van meeldauw (witziekte) betreft, het ras Amistar duidelijk het gevoeligst.

Gevoeligheid voor dwergroest 2017

In 2017 was het aantal proefvelden waar dwergroest adequaat kon geëvalueerd worden te beperkt om de gegevens per ras weer te geven. Desalniettemin bleek dat KWS Tonic, Rafaela en Amistar het meest gevoelig bleken ten aanzien van dwergroest. Voor de rassen KWS Tonic en Rafaela is dit een bevestiging van de bevindingen in 2016. Voor wat het ras Amistar betreft lag dit ras voor het eerst in proef in 2017.

b. Gevoeligheid voor dwergroest 2016

Hierna wordt de gevoeligheid voor dwergroest weergegeven bekomen in de LCG-rassenproeven wintergerst in 2016.



Grafiek 2: Landbouwcentrum Granen Vlaanderen. Rassenproeven zesrijzige wintergerst 2016. Gevoeligheid voor dwergroest, rangschikking van de rassen naar toenemende gevoeligheid.

Minst gevoelig voor dwergroest: Domino

Meest gevoelig voor dwergroest: KWS Tonic en Rafaela, en verder ook Unival en Smooth (hybride)

2.4 Intrekking van de toelatingen van middelen op basis van propiconazool

De Europese goedkeuring van propiconazool werd niet verlengd omdat tijdens de evaluatie van de aanvraag tot verlenging is gebleken dat deze werkzame stof niet langer voldoet aan de huidige, strenge vereisten van de Europese wetgeving. In wintergerst worden daarom volgende toelatingen op basis van propiconazool ingetrokken:

- Alto Ultra
- Apache
- Barclay Bolt
- Bravo Premium
- Bumper 25 EC
- Bumper P
- Cherokee
- Inovor
- Propi 25 EC
- Propiraz EC
- Septonil
- Stereo

Deze handelsproducten mogen nog verhandeld worden tot 19 september 2019. Het gebruik is toegelaten tot 19 maart 2020.

(Bron: Fytoweb 18 januari 2019)

2.5 Behandeling in het stadium "eerste knoop" in wintergerst

2.5.1 Behandelingstijdstip

Stadium "eerste knoop", kan tot ten laatste "tweede knoop"

Een behandeling in het stadium "eerste knoop" is **enkel verantwoord indien er vroeg in het seizoen een belangrijke schimmelaantasting in het perceel voor komt.**

Indien een vroege fungicidebehandeling (stadium "eerste knoop") dient uitgevoerd te worden, dient er over gewaakt te worden dat de periode tussen deze vroege behandeling en de fungicidebehandeling in het stadium "laatste blad" overeenstemt met de werkingsduur van de vroeg toegepaste fungicidebehandeling. **De periode tussen de vroege fungicidebehandeling en de fungicidebehandeling in het stadium "laatste blad" mag maar 3 tot maximaal 4 weken bedragen**, naargelang de werkingsduur van de vroeg toegepaste fungicidebehandeling, de rasgevoeligheid en de ziektedruk. Doch wanneer de gewasontwikkeling snel vordert in de periode "eerste knoop" tot "laatste blad volledig ontrold" waardoor deze tussenperiode verkort, speelt bij de fungicidekeuze de lange nawerking van de vroege bladbehandeling minder een rol.

2.5.2 Fungicidekeuze in functie van de te behandelen bladziekten bij de behandeling in het stadium "eerste knoop"

Van de werkzame stoffen vermeld in de hierna volgende tekst kunnen er soms nog andere handelsproducten beschikbaar zijn dan deze die vermeld worden.

a. MEELDAUW

Meest effectief zijn de werkzame stoffen cyflufenamide, metrafenone, fenpropidin, spiroxamine, quinoxyfen en fenpropimorf (Bron: Arvalis - Institut du végétal, France, Dépliant Céréales, Lutte contre les maladies, Mars 2018):

- **cyflufenamide:** aanwezig in diverse enkelvoudige handelsproducten, o.a.:
Nissodium en Cosine (beide handelsproducten bevatten cyflufenamide 50 g/l)
zijn specifieke meeldauwfungiciden
- **metrafenone:** aanwezig in diverse samengestelde handelsproducten:
 - Palazzo en Capalo (beide handelsproducten bevatten metrafenone 75 g/l + fenpropimorf 200 g/l + epoxiconazool 62,5 g/l)
 - Ceando (metrafenone 100 g/l + epoxiconazool 83 g/l)
- **fenpropidin:** aanwezig in het samengesteld handelsproduct:
 - Epox Top (fenpropidin 100 g/l + epoxiconazool 40 g/l)
 - Kantik (fenpropidin 150 g/l + tebuconazool 100 g/l + prochloraz 200 g/l)
- **spiroxamine:** aanwezig in diverse samengestelde handelsproducten (o.a. Input: spiroxamine 300 g/l + prothioconazool 160 g/l).
- **quinoxyfen:** Fortress (quinoxyfen 500 g/l) is een specifiek meeldauwfungicide
Preventief te gebruiken
Fortress mag nog verhandeld worden tot 27 september 2019 en mag nog gebruikt worden tot 27 maart 2020.
- **fenpropimorf:** Corbel (fenpropimorf 750 g/l)
Fenpropimorf is eveneens aanwezig in diverse samengestelde handelsproducten, o.a.:
 - Opus Team (fenpropimorf 250 g/l + epoxiconazool 84 g/l)
 - Palazzo en Capalo (beide bevatten fenpropimorf 200 g/l + metrafenone 75 g/l + epoxiconazool 62,5 g/l)
 - Diamant (fenpropimorf 214,3 g/l + pyraclostrobine 114,3 g/l + epoxiconazool 42,9 g/l) (pyraclostrobine is een strobilurine)

Een aantal triazolen vertonen een nevenwerking.

Strobilurinen worden niet aanbevolen gezien de zwakkere werking ten aanzien van meeldauw.

b. BLADVLEKKENZIEKTE

- De bestrijding van bladvlekkenziekte berust hoofdzakelijk op cyprodinil of triazolen (Bron: Livre Blanc "Céréales" ULg Gembloux Agro-Bio Tech et CRA-W Gembloux-Février 2019):
 - **cyprodinil** (aanwezig in Stereo: cyprodinil 250 g/l + propiconazool 62,5 g/l)
Stereo mag nog verhandeld worden tot 19 september 2019 en mag nog gebruikt worden tot 19 maart 2020.
 - **triazolen**: binnen de triazolen geeft **prothioconazool** een betere bestrijding dan **epoxiconazool**; epoxiconazool geeft op zijn beurt een betere tot gelijkaardige bestrijding in vergelijking met de overige triazolen.

De goede werking van prothioconazool en epoxiconazool wordt bevestigd door Arvalis (Frankrijk), waar deze werkzame stoffen de beste quotering voor de bestrijding van bladvlekkenziekte krijgen binnen de triazolen. (Bron: Arvalis - Institut du végétal, France, Dépliant Céréales, Lutte contre les maladies, Mars 2018)

- **prothioconazool** is aanwezig in diverse samengestelde handelsproducten, o.a.:
 - Input (prothioconazool 160 g/l + spiroxamine 300 g/l)
 - Kestrel (prothioconazool 160 g/l + tebuconazool 80 g/l)
 - Fandango (prothioconazool 100 g/l + fluoxastrobine 100 g/l)
 - Fandango Pro (prothioconazool 100 g/l + fluoxastrobine 50 g/l) } fluoxastrobine is een strobilurine
- **epoxiconazool** is aanwezig in diverse enkelvoudige handelsproducten, o.a.:
 - Rubric (epoxiconazool 125 g/l)
 - Tifex (epoxiconazool 125 g/l)en in diverse samengestelde handelsproducten, o.a.:
 - Opus Team (epoxiconazool 84 g/l + fenpropimorf 250 g/l)
 - Epox Top (epoxiconazool 40 g/l + fenpropidin 100 g/l)
 - Granovo (epoxiconazool 50 g/l + boscalid 140 g/l) (boscalid is een pyridine-carboxamide)
 - Palazzo en Capalo (beide bevatten epoxiconazool 62,5 g/l + metrafenone 75 g/l + fenpropimorf 200 g/l)
 - Ceando (epoxiconazool 83 g/l + metrafenone 100 g/l)
 - Diamant (epoxiconazool 42,9 g/l + fenpropimorf 214,3 g/l + pyraclostrobine 114,3 g/l) (pyraclostrobine is een strobilurine)
 - Zaindu (epoxiconazool 100 g/l + azoxystrobine 200 g/l) (azoxystrobine is een strobilurine)
- Ook de **combinatie van triazolen met een strobilurine** behoort tot de mogelijkheden voor inzet in het stadium "eerste tot tweede knoop". Hierdoor wordt ondermeer een langere nawerking bekomen. Van de handelsproducten hierboven vermeld bevatten Fandango, Fandango Pro, Diamant en Zaindu ook een strobilurine.
Fungiciden op basis van een strobilurine en bijhorende aandachtspunten zie blz. 24-25 verder in dit artikel. Merendeel van deze fungiciden is erkend vanaf het stadium "eerste knoop", doch enkele zijn pas erkend vanaf het stadium "tweede knoop" of "laatste blad".

c. NETVLEKKENZIEKTE

- Indien een vroege bladbehandeling noodzakelijk is, kan netvlekkenziekte bestreden worden met triazolen of met cyprodinil:
 - **triazolen**.
Binnen de triazolen blijft **prothioconazool** het meest effectief.
(Bron: - Livre Blanc "Céréales" ULg Gembloux Agro-Bio Tech et CRA-W Gembloux - Février 2019)
 - Arvalis - Institut du végétal, France, Choisir & Décider, Synthèse Nationale 2018 - Céréales à paille - Interventions de printemps
 - **prothioconazool** is aanwezig in diverse samengestelde handelsproducten, o.a.:
 - Input (prothioconazool 160 g/l + spiroxamine 300 g/l)
 - Kestrel (prothioconazool 160 g/l + tebuconazool 80 g/l)
 - Fandango (prothioconazool 100 g/l + fluoxastrobine 100 g/l)
 - Fandango Pro (prothioconazool 100 g/l + fluoxastrobine 50 g/l) } (fluoxastrobine is een strobilurine)
 - **cyprodinil** (aanwezig in Stereo: cyprodinil 250 g/l + propiconazool 62,5 g/l)
(Bron: Arvalis - Institut du végétal, France, Choisir & Décider, Synthèse Nationale 2017 en 2018 - Céréales à pailles - Interventions de printemps)
Stereo mag nog verhandeld worden tot 19 september 2019 en mag nog gebruikt worden tot 19 maart 2020.

- Ook de **combinatie van triazolen met een strobilurine** behoort tot de mogelijkheden voor inzet in het stadium "eerste tot tweede knoop". Hierdoor wordt ondermeer een langere nawerking bekomen. Van de handelsproducten hierboven vermeld bevatten Fandango en Fandango Pro ook een strobilurine.

Fungiciden op basis van een strobilurine, bijhorende aandachtspunten en resistentieproblematiek met betrekking tot netvlekkenziekte zie blz. 24-25 verder in dit artikel. Merendeel van deze fungiciden is erkend vanaf het stadium "eerste knoop", doch enkele zijn pas erkend vanaf het stadium "tweede knoop" of "laatste blad".

d. DWERGGROEST

Indien een vroege bladbehandeling nodig is, kan dwerggroest bestreden worden met **triazolen**.

Ook de **combinatie van triazolen met een strobilurine** behoort tot de mogelijkheden voor inzet in het stadium "eerste tot tweede knoop". Hierdoor wordt ondermeer een versterking op dwerggroest bekomen en een langere nawerking. Fungiciden op basis van een strobilurine en bijhorende aandachtspunten zie blz. 24-25 verder in dit artikel. Merendeel van deze fungiciden is erkend vanaf het stadium "eerste knoop", enkele zijn pas erkend vanaf het stadium "tweede knoop" of "laatste blad".

Resistentiemanagement ten aanzien van netvlekkenziekte:

De resistentieproblematiek betreffende netvlekkenziekte vraagt het nastreven van een goed resistentiemanagement in de ziektebestrijding in wintergerst.

- **Indien meer dan één fungicidebehandeling uitgevoerd wordt tijdens het teeltseizoen is het**, in het kader van een goed resistentiemanagement ten aanzien van de bestrijding van netvlekkenziekte, **aangewezen om:**

- **af te wisselen tussen chemische groepen met een verschillende werkingwijze**

- **bij het gebruik van triazolen af te wisselen tussen werkzame stoffen** gedurende het teeltseizoen. Vermijden om tweemaal dezelfde werkzame stof te gebruiken in eenzelfde groeiseizoen. Bij twee behandelingen met eenzelfde werkzame stof, kan de eerste behandeling de ontwikkeling van resistentieopbouw versnellen waardoor de effectiviteit van de tweede behandeling afneemt.

Arvalis, Frankrijk, raadt in dit verband aan om het gebruik van een carboxamide-bevattend fungicide, maar ook van een strobilurine-bevattend fungicide, prothioconazool, cyprodinil en elk triazool te beperken tot één toepassing per teeltseizoen (Bron: Arvalis – Institut du végétal, France, Choisir & Décider, Synthèse Nationale 2017 en 2018 – Céréales à pailles – Interventions de printemps)

- Weliswaar dient de door de fabricant/firma **aanbevolen dosis** gerespecteerd te worden. Een lagere dosis verhoogt het risico op enerzijds een lagere effectiviteit én kortere nawerking, en anderzijds resistentievorming.

2.6 Behandeling in het stadium "laatste blad volledig ontrold" in wintergerst

2.6.1 Toelichting

Bij de ziektebestrijding in wintergerst ligt de nadruk op een **polyvalente behandeling in het stadium "laatste blad volledig ontrold" tegen bladziekten en ter voorkoming van ramularia.**

Bestrijding van ramularia

Ramularia kan aangepakt worden door een fungicidebehandeling in het stadium "laatste blad".

Gezien het al of niet voorkomen van ramularia niet kan voorspeld worden, dient bij de fungicidekeuze rekening gehouden te worden met de bestrijding van deze ziekte.

In de ziektebestrijdingsproeven wintergerst van het LCG in 2017 en 2016 werden in de aanpak van de courante bladziekten én ramularia bij toepassing in het stadium "laatste blad", de beste resultaten naar bruto-graanoopbrengst bekomen wanneer bij de behandeling in het stadium "laatste blad" de fungiciden op basis van een carboxamide (pyrazool-carboxamiden) aangevuld werden met chloorthalonil. Zowel in 2016 als in 2017 bleef het gewas bovendien langer groen bij deze fungicidecombinatie.

De essentiële bijdrage van de toevoeging van chloorthalonil bij de fungicidebehandeling in het stadium "laatste blad" naar de bestrijding van ramularia wordt eveneens bevestigd:

- in Wallonië in 2017 en 2016 (Bron: Livre Blanc "Céréales" ULg Gembloux Agro-Bio Tech et CRA-W Gembloux – Février 2017). Chloorthalonil realiseert de beste resultaten naar de bestrijding van ramularia sedert de laatste jaren. Daarom wordt aanbevolen steeds chloorthalonil (500 g/ha) toe te voegen aan de fungicidebehandeling in het stadium "laatste blad" (Bron: Livre Blanc "Céréales" ULg Gembloux Agro-Bio Tech et CRA-W Gembloux – Février 2019).
- in Frankrijk door Arvalis in 2017 (Bron: Arvalis – Institut du végétal, France, Choisir & Décider, Synthèse Nationale 2017 – Céréales à pailles – Interventions de printemps).

**Bestrijding van ramularia:
fungicidebehandeling in het stadium "laatste blad" aanvullen met chloorthalonil**

In een ziektebestrijdingsproef aangelegd door het LCG in Geraardsbergen-Nieuwenhove (provincie Oost-Vlaanderen) in 2018, waarbij er op deze locatie kort vóór de oogst in belangrijke mate stengelbreuk (halmbreuk) optrad, resulteerde de toevoeging van Bravo 1 l/ha (chloorthalonil 500 g/ha) aan een fungicide op basis van een carboxamide (benzovindiflupyr, bixafen, fluxapyroxad of isopyrazam) bij alle vier de carboxamiden naast een duidelijke verbetering ten aanzien van de bestrijding van bladziekten én een toename van de bruto-graanoopbrengst (variërend van minimaal + 205 kg/ha tot maximaal + 575 kg/ha), ook in minder stengelbreuk (halmbreuk). In het onbehandeld gewas kwam er veel stengelbreuk voor.

Ramularia, aanvankelijk gevoelig, **is** zeer snel **resistent** geworden **ten aanzien van strobilurinen** (Bron: Arvalis – Institut du végétal, France, Choisir & Décider, Synthèse Nationale 2014-2015 – Céréales à pailles – Interventions de printemps).

Fungiciden toegepast in het stadium "laatste blad volledig ontrold" kunnen gemengd toegediend worden met een halmversteviger op basis van ethefon. Halmverstevigers op basis van ethefon mogen evenwel niet gemengd worden met fungiciden die een dithiocarbamaat bevatten, alsook niet met het fungicide Diamant.

Indien een vroege fungicidebehandeling (stadium "eerste knoop") uitgevoerd werd mag de periode tot de tweede behandeling (stadium "laatste blad volledig ontrold") maar 3 tot maximaal 4 weken bedragen naargelang de werkingsduur van de vroeg toegepaste fungicidebehandeling, de rasgevoeligheid en de ziektedruk.

2.6.2 Keuzemogelijkheden fungiciden bij de behandeling in het stadium "laatste blad volledig ontrold"

De fungicidebehandeling in het stadium "laatste blad volledig ontrold" wordt bij voorkeur uitgevoerd met een fungicide op basis van een carboxamide (SDHi) (met name de pyrazool-carboxamiden). Deze fungiciden behalen in de regel immers de beste resultaten zowel naar ziektebestrijding als naar bruto-graانبrengst.

In wezen kan de aarbehandeling ook uitgevoerd worden met een fungicide op basis van een strobilurine, doch de fungiciden op basis van een carboxamide behalen in de regel de beste resultaten.

Carboxamiden en strobilurinen dienen steeds gebruikt te worden in combinatie met een curatief werkend fungicide (onder de vorm van een samengesteld handelsproduct of door menging). Bij de fungicidekeuze kan voor wat het curatief werkend fungicide betreft ook rekening gehouden worden met de effectiviteit van de betreffende werkzame stof ten aanzien van meeldauw, bladvlekkenziekte, netvlekkenziekte en dwergroest (zie "2.5 Behandeling in het stadium eerste knoop in wintergerst" op blz 17-19 eerder in dit artikel).

Van de werkzame stoffen vermeld in de hierna volgende tekst kunnen er soms nog andere handelsproducten beschikbaar zijn dan deze die vermeld worden.

a. BEHANDELING MET EEN FUNGICIDE OP BASIS VAN EEN CARBOXAMIDE OF SDHi IN COMBINATIE MET EEN CURATIEF WERKEND FUNGICIDE

Carboxamiden dienen steeds gebruikt te worden in combinatie met een curatief werkend fungicide (onder de vorm van een samengesteld handelsproduct of door menging).

Binnen de carboxamiden zijn de pyrazool-carboxamiden (benzovindiflupyr of solatenol, bixafen, fluxapyroxad of xemium en isopyrazam) de recentste, waarbij benzovindiflupyr of solatenol de meest recente is (erkend in de loop van 2017):

Pyrazool-carboxamiden

- benzovindiflupyr of solatenol (chemische groep: pyrazool-carboxamiden):
 - benzovindiflupyr of solatenol in combinatie met een triazool:
 - **Velogy Era 1 l/ha** (benzovindiflupyr 75 g/ha + prothioconazool 150 g/l)
 - benzovindiflupyr of solatenol solo:
 - **Elatus Plus 0,75 l/ha** (benzovindiflupyr 75 g/ha) **te gebruiken in menging met een triazool**
 - **Ceratavo Plus 0,75 l/ha** (benzovindiflupyr 75 g/ha) **te gebruiken in menging met een triazool**
- bixafen (chemische groep: pyrazool-carboxamiden):
 - bixafen in combinatie met een triazool:
 - **Aviator Xpro 1 l/ha** (bixafen 75 g/ha + prothioconazool 150 g/ha)
 - **Evora Xpro 1 l/ha** (bixafen 75 g/ha + prothioconazool 100 g/ha + tebuconazool 100 g/ha)
 - **Skyway Xpro 1 l/ha** (bixafen 75 g/ha + prothioconazool 100 g/ha + tebuconazool 100 g/ha)
 - bixafen in combinatie met een triazool en een strobilurine:
 - **Variano Xpro 1,5 l/ha** (bixafen 60 g/ha + prothioconazool 150 g/ha + fluoxastrobine 75 g/ha)
- fluxapyroxad of xemium (chemische groep: pyrazool-carboxamiden):
 - fluxapyroxad of xemium in combinatie met een triazool:
 - **Adexar 1,25 l/ha** (fluxapyroxad 78,125 g/ha + epoxiconazool 78,125 g/ha)
 - **Librax 1,25 l/ha** (fluxapyroxad 78,125 g/ha + metconazool 56,25 g/ha)
 - fluxapyroxad of xemium in combinatie met een triazool en een strobilurine:
 - **Ceriox 1,5 l/ha** (fluxapyroxad 62,4 g/ha + epoxiconazool 62,4 g/ha + pyraclostrobine 99,9 g/ha)
 - fluxapyroxad of xemium in combinatie met een strobilurine:
 - **Priaxor EC 0,9 l/ha** (fluxapyroxad 67,5 g/ha + pyraclostrobine 135 g/ha) **te gebruiken in combinatie met een curatief werkend fungicide Caramba 0,9 l/ha** (metconazool 54 g/ha).

Volgens BASF en onafhankelijke proeven (AHDB, Vlaamse overheid) kunnen, naast het fungicide-effect, bij het gebruik van xemium (onder normale groeiomstandigheden) een aantal fysiologische effecten optreden (zoals een nevenwerking tegen stengelbreuk).

- isopyrazam (chemische groep: pyrazool-carboxamiden):
 - isopyrazam in combinatie met cyprodinil:
 - **Bontima 2 l/ha** (isopyrazam 125 g/ha + cyprodinil 375 g/ha)
 - **Cebara 2 l/ha** (isopyrazam 125 g/ha + cyprodinil 375 g/ha)
 - isopyrazam in combinatie met een triazool
 - **Seguris 1 l/ha** (isopyrazam 125 g/ha + epoxyconazool 90 g/ha)
 - **Micaraz 1 l/ha** (isopyrazam 125 g/ha + epoxyconazool 90 g/ha)
 - **Gigant 1 l/ha** (isopyrazam 125 g/ha + prothioconazool 150 g/ha)

Pyridine-carboxamiden

- boscalid (chemische groep: pyridine-carboxamiden):
 - **Behandeling op basis van Granovo** (boscalid 140 g/l + epoxiconazool 50 g/l); toepassingsmogelijkheden:
 - Granovo 1,7 l – 2 l/ha (1,7 l/ha in een schema met 2 behandelingen)
 - **Behandeling op basis van Viverda** (boscalid 140 g/l + epoxiconazool 50 g/l + pyraclostrobine 60 g/l)
 - Viverda 1,25 l – 1,7 l/ha
- De toevoeging van pyraclostrobine aan boscalid en epoxiconazool versterkt de werking ten aanzien van netvlekkenziekte (Bron: Arvalis – Institut de végétal, France, Choisir Céréales 2, Octobre 2012).

Bestrijding van ramularia: zie blz. 20 eerder in dit artikel

**Bestrijding van ramularia:
fungicidebehandeling in het stadium "laatste blad" aanvullen met chloorthalonil**

Bestrijding van netvlekkenziekte

In proeven uitgevoerd in Frankrijk in 2016, 2017 en 2018 door Arvalis bleek dat de toevoeging van een strobilurine aan een fungicidecombinatie op basis van een carboxamide (SDHi) + een triazool, een positieve bijdrage leverde aan de graanopbrengst bij een hoge druk van netvlekkenziekte. Bij weinig gevoelige rassen voor netvlekkenziekte werd dit niet vastgesteld. (Bron: Arvalis - Institut du végétal, France)

Binnen de strobilurinen vertoont pyraclostrobine de beste werkzaamheid ten aanzien van netvlekkenziekte (Bron: Livre Blanc "Céréales" ULg Gembloux Agro-Bio Tech et CRA-W Gembloux – Février 2019). Dit wordt ook bevestigd door Arvalis (Frankrijk), waar eveneens een even goede werkzaamheid vermeld wordt van trifloxystrobine (Bron: Arvalis - Institut du végétal, France, Dépliant Céréales, Lutte contre les maladies, Mars 2018).

In Frankrijk wordt er resistentie van netvlekkenziekte vastgesteld ten aanzien van de strobilurinen, waarbij het resistentieniveau varieert van zwak tot gemiddeld naargelang de werkzame stof. Tevens blijken er grote verschillen op te treden naargelang het perceel met betrekking tot het resistentieniveau (0 tot 100%). In geval van resistentie ten aanzien van netvlekkenziekte wordt de werkzaamheid van alle strobilurinen aangetast. Daarentegen versterken de strobilurinen de werkzaamheid van de triazolen en/of carboxamiden indien er weinig resistentie voorkomt.

Pyraclostrobine wordt het minst getroffen door de resistentie, trifloxystrobine en fluoxastrobine presteren gemiddeld; azoxystrobine scoort het minst goed. (Bron: Arvalis – Institut du végétal, France, Choisir & Décider, Synthèse Nationale 2018 – Céréales à pailles – Interventions de printemps)

Om de werkzaamheid van de strobilurinen ten aanzien van netvlekkenziekte te behouden (en het risico op het optreden van resistente stammen te beperken), wordt door Arvalis bijgevolg aangeraden om de toevoeging van een strobilurine aan een fungicidecombinatie op basis van een carboxamide (SDHi) + een triazool bij de behandeling in het stadium "laatste blad volledig ontrold", bij voorkeur enkel in te zetten bij de gevoeligste rassen/hoge druk van netvlekkenziekte. Het veralgemeend inzetten van een driedelige combinatie (carboxamide + triazool + strobilurine) riskeert het versnellen van de selectie van de stammen netvlekkenziekte die een meervoudige resistentie vertonen ten aanzien van de strobilurinen en carboxamiden; dit werd reeds vastgesteld in Frankrijk en in talrijke regio's in Europa. (Bron: Arvalis – Institut du végétal, France, Choisir & Décider, Synthèse Nationale 2017 en 2018 – Céréales à pailles – Interventions de printemps).

Deze stellingname wordt bevestigd door het CRA-W Gembloux (België) (Bron: Livre Blanc "Céréales" ULg Gembloux Agro-Bio Tech et CRA-W Gembloux – Février 2019)

Indien er reeds vroeg in het seizoen (stadium "eerste knoop") een fungicidebehandeling op basis van een strobilurine werd ingezet, wordt er aangeraden geen strobilurinen meer in te zetten bij de fungicidebehandeling in het stadium "laatste blad" om de toename van resistente stammen ten aanzien van de strobilurinen te beperken (Bron: Livre Blanc "Céréales" ULg Gembloux Agro-Bio Tech et CRA-W Gembloux – Février 2019).

Aanbevolen toepassingsmodaliteiten carboxamiden (of SDHi's) (Bron: naar Arvalis – Institut du végétal, Choisir Céréales 2, Octobre 2011 et Novembre 2012):

- Preventief toepassen (want carboxamiden bezitten een preventieve werking).
- De door de fabrikant/firma aanbevolen dosis respecteren; een lagere dosis verhoogt het risico op enerzijds een lagere effectiviteit én kortere nawerking, anderzijds selectie naar resistentie.
- Indien mogelijk het gebruik van een carboxamide-bevattend fungicide beperken tot 1 behandeling per teeltseizoen, om het risico op het optreden van resistente stammen (netvlekkenziekte) te beperken (maximaal 2 behandelingen).
- Een ziektebestrijdingsprogramma met opéénvolgende splitbehandelingen aan verlaagde dosis kan een selectie naar resistente stammen (netvlekkenziekte) veroorzaken en wordt daarom afgeraden.

b. BEHANDELING MET EEN FUNGICIDE OP BASIS VAN EEN STROBILURINE IN COMBINATIE MET EEN CURATIEF WERKEND FUNGICIDE

In wezen kan de fungicidebehandeling in het stadium "laatste blad" ook uitgevoerd worden met een fungicide op basis van een strobilurine, doch de fungiciden op basis van een carboxamide behalen in de regel de beste resultaten zowel naar ziektebestrijding als naar bruto-graanoopbrengst.

Strobilurinen dienen steeds gebruikt te worden in combinatie met een curatief werkend fungicide (onder de vorm van een samengesteld handelsproduct of door menging). Eén van de eigenschappen van de strobilurinen is de preventieve werking. In combinatie met bijvoorbeeld een triazool wordt tevens een curatieve werking bekomen.

Fungiciden op basis van een strobilurine:

- azoxystrobine:
 - **Amistar 0,8 l/ha** (azoxystrobine 200 g/ha) **te gebruiken in menging met een curatief werkend fungicide**
Erkenning: stadium 31-39
Amistar bezit enkel een *preventieve werking!*
 - **Globaztar AZT 250 EC 0,8 l/ha** (azoxystrobine 200 g/ha) **te gebruiken in menging met een curatief werkend fungicide**
Erkenning: stadium 31-39
Globaztar AZT 250 EC bezit enkel een *preventieve werking!*
 - **Olympus 1,8 l tot 2 l/ha** of **Amistar Opti 1,8 l tot 2 l/ha** (azoxystrobine 144 g tot 160 g/ha + chloorthalonil 720 g tot 800 g/ha) **te gebruiken in menging met een triazool**
Erkenning: stadium 32-39
 - **Perseo 2 l/ha** (azoxystrobine 136 g/ha + chloorthalonil 466 g/ha) **te gebruiken in menging met een curatief werkend fungicide**
Erkenning: stadium 39-59
 - **Zaindu 1 l/ha** (azoxystrobine 200 g/ha + epoxiconazool 100 g/ha)
Erkenning: stadium 31-39
- fluoxastrobine:
 - **Fandango 1,25 l/ha** (fluoxastrobine 125 g/ha + prothioconazool 125 g/ha)
Erkenning: stadium 31-49
 - **Fandango Pro 1,75 l/ha** (fluoxastrobine 87,5 g/ha + prothioconazool 175 g/ha)
Erkenning: stadium 31-49

Beide handelsproducten bezitten voornamelijk een *preventieve werking!*
Prothioconazool bezit voornamelijk een preventieve werking, naast het strobilurine (fluoxastrobine) met enkel een preventieve werking.
- pyraclostrobine:
 - **Comet** (pyraclostrobine 250 g/l) **aan 0,27 l tot 0,4 l/ha** of **Comet New** (pyraclostrobine 200 g/l) **te gebruiken in menging met een curatief werkend fungicide**
Erkenning: stadium 31-39
 - **Diamant 1,75 l/ha** (pyraclostrobine 200 g/ha + epoxiconazool 75 g/ha + fenpropimorf 375 g/ha).
Erkenning: stadium 31-39
De fenpropimorf aanwezig in Diamant is bedoeld om een betere bestrijding van meeldauw te bekomen, gezien de zwakkere werking van de strobilurinen ten aanzien van meeldauw.
Diamant is niet mengbaar met producten op basis van de halmversteviger ethefon (Arvest, Terpal, ...).
- trifloxystrobine:
 - **Delaro 0,8 l/ha** (trifloxystrobine 120 g/ha + prothioconazool 140 g/ha)
Erkenning: stadium 30-49
Delaro bezit voornamelijk een *preventieve werking!*
Prothioconazool bezit voornamelijk een preventieve werking, naast het strobilurine (trifloxystrobine) met enkel een preventieve werking.

Bestrijding van ramularia: zie blz. 20 eerder in dit artikel

**Bestrijding van ramularia:
fungicidebehandeling in het stadium "laatste blad" aanvullen met chloorthalonil**

Bestrijding van netvlekkenziekte

Binnen de strobilurinen vertoont pyraclostrobine de beste werkzaamheid ten aanzien van netvlekkenziekte (Bron: Livre Blanc "Céréales" ULg Gembloux Agro-Bio Tech et CRA-W Gembloux - Février 2019). Dit wordt ook bevestigd door Arvalis (Frankrijk), waar eveneens een even goede werkzaamheid vermeld wordt van trifloxystrobine (Bron: Arvalis - Institut du végétal, France, Dépliant Céréales, Lutte contre les maladies, Mars 2018).

In Frankrijk wordt er resistentie van netvlekkenziekte vastgesteld ten aanzien van de strobilurinen, waarbij het resistentieniveau varieert van zwak tot gemiddeld naargelang de werkzame stof. Tevens blijken er grote verschillen op te treden naargelang het perceel met betrekking tot het resistentieniveau (0 tot 100%). In geval van resistentie ten aanzien van netvlekkenziekte wordt de werkzaamheid van alle strobilurinen aangetast. Daarentegen versterken de strobilurinen de werkzaamheid van de triazolen en/of carboxamiden indien er weinig resistentie voorkomt.

Pyraclostrobine wordt het minst getroffen door de resistentie, trifloxystrobine en fluoxastrobine presteren gemiddeld; azoxystrobine scoort het minst goed. (Bron: Arvalis – Institut du végétal, France, Choisir & Décider, Synthèse Nationale 2018 – Céréales à pailles – Interventions de printemps)

Aandachtspunten bij het gebruik van fungiciden op basis van een strobilurine

Voor een goed resistentiemanagement is het noodzakelijk volgende aanbevelingen in verband met het gebruik van fungiciden op basis van een strobilurine in acht te nemen:

- Strobilurinen (= preventieve werking) steeds gebruiken in combinatie met een curatief werkend fungicide, dit kan onder de vorm van een samengesteld handelsproduct of door menging.

Voor wat het "curatief werkend fungicide" betreft, het meest doeltreffende nemen én de dosis op een voldoende hoog niveau houden (m.a.w. een dosis waarbij de werking van het curatief fungicide alléén, voldoende is voor een effectieve bestrijding):

- Fungiciden ter bestrijding van bladvlekkenziekte, netvlekkenziekte en dwergroest: zie "2.5 Behandeling in het stadium eerste knoop in wintergerst" op blz. 18-19 eerder in dit artikel.
- Gezien de zwakkere werking van de strobilurinen ten aanzien van meeldauw dient voor de bestrijding van meeldauw gecombineerd te worden met een doeltreffend curatief meeldauwfungicide. Meeldauwfungiciden zie: "2.5 Behandeling in het stadium eerste knoop in wintergerst" op blz. 17 eerder in dit artikel.

Ramularia is resistent tegen strobilurinen. Fungiciden ter bestrijding van ramularia: zie onder "2.6 Behandeling in het stadium laatste blad volledig ontrold in wintergerst" op blz. 20 eerder in dit artikel.

- De door de fabrikant/firma aanbevolen dosis respecteren; een lagere dosis verhoogt het risico op enerzijds een lagere effectiviteit én kortere nawerking, en anderzijds selectie naar resistentie.
- Indien mogelijk slechts 1 behandeling met een strobilurine-bevattend fungicide per teeltseizoen, om het risico op het optreden van resistente stammen (netvlekkenziekte) te beperken.

Meerdere behandelingen met een strobilurine-bevattend fungicide riskeert het drastisch toenemen van het aandeel resistente stammen netvlekkenziekte. Indien er reeds vroeg in het seizoen (stadium "eerste knoop") een fungicidebehandeling op basis van een strobilurine werd ingezet, wordt er aangeraden geen strobilurine meer in te zetten bij de fungicidebehandeling in het stadium "laatste blad" om de toename van resistente stammen ten aanzien van de strobilurinen te beperken (Bron: Livre Blanc "Céréales" ULg Gembloux Agro-Bio Tech et CRA-W Gembloux – Février 2019).

- Strobilurinen preventief toepassen.
- Een ziektebestrijdingsprogramma met opeenvolgende splitbehandelingen aan verlaagde dosis versnelt de ontwikkeling van resistentieopbouw en wordt daarom ten stelligste afgeraden.

c. BEHANDELING OP BASIS VAN PALAZZO OF CAPALO (beide bevatten epoxiconazool 62,5 g/l ± fenpropimorf 200 g/l + metrafenone 75 g/l)

Toepassingsmogelijkheden:

- Palazzo 1,2 l tot 1,6 l/ha
- Capalo 1,2 l tot 1,6 l/ha

Palazzo en Capalo worden door BASF hoofdzakelijk gepositioneerd voor de vroege bespuiting in plaats van in het stadium "laatste blad".

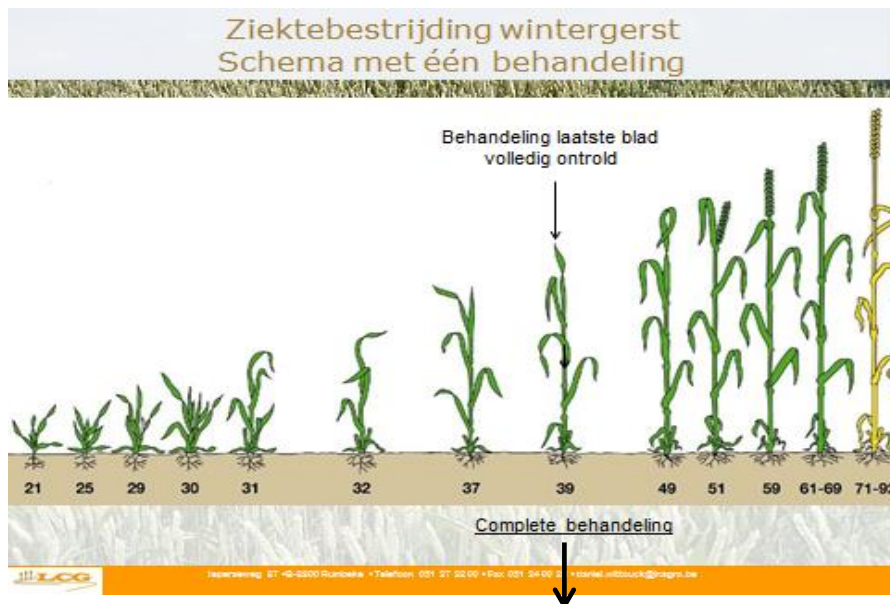
d. BEHANDELING OP BASIS VAN CEANDO (epoxiconazool 83 g/l + metrafenone 100 g/l)

Toepassingsmogelijkheden:

- Ceando 1,25 l tot 1,5 l/ha

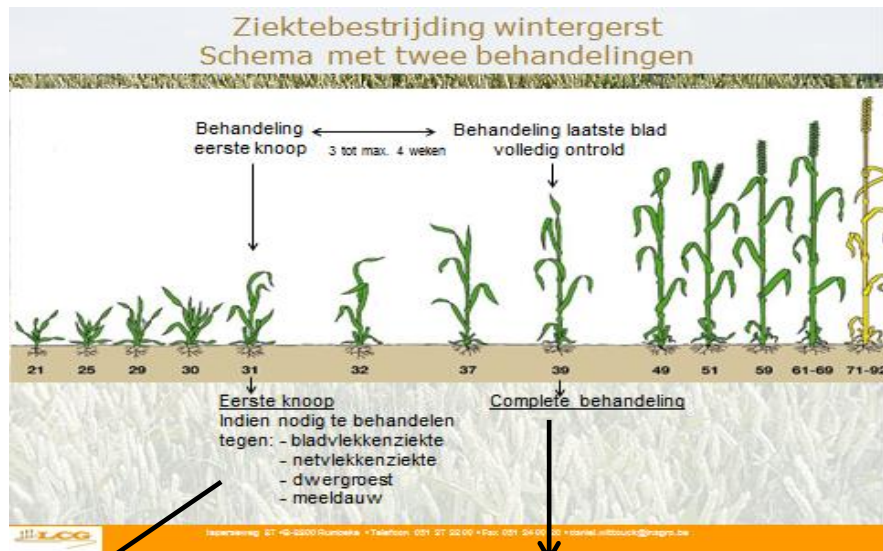
Ceando wordt door BASF hoofdzakelijk gepositioneerd voor de vroege bespuiting in plaats van in het stadium "laatste blad".

2.7 Samenvattend overzicht fungicidebehandelingen in wintergerst



Fungicidebehandeling op basis van:

- een carboxamide (SDHi): onder andere werkzaamheid ramularia
 - + triazool of partner
 - + chloorthalonil: werkzaamheid ramularia + minder stengelbreuk (halmbreuk)
- of een carboxamide (SDHi): onder andere werkzaamheid ramularia
 - + triazool of partner
 - + chloorthalonil: werkzaamheid ramularia + minder stengelbreuk (halmbreuk)
 - + strobilurine: versterking naar netvlekkenziekte (bij de gevoeligste rassen/hoge druk netvlekkenziekte) en dwergroest
- of een strobilurine: versterking naar netvlekkenziekte en dwergroest
 - + triazool
 - + chloorthalonil: werkzaamheid ramularia



Fungicidebehandeling op basis van:

- een triazool of combinatie triazolen
- of een triazool + cyprodinil (*)
- of een triazool + strobilurine
o.a. versterking naar dwergroest en nawerking
- of een specifiek meeldauwfungicide

Fungicidebehandeling op basis van:

- een carboxamide (SDHi): onder andere werkzaamheid ramularia
+ triazool of partner
+ chloorthalonil: werkzaamheid ramularia + minder stengelbreuk (halmbreuk)
- of een carboxamide (SDHi): onder andere werkzaamheid ramularia
+ triazool of partner
+ chloorthalonil: werkzaamheid ramularia + minder stengelbreuk (halmbreuk)
+ strobilurine: versterking naar netvlekkenziekte (bij de gevoeligste rassen/hoge druk netvlekkenziekte) en dwergroest
- of een strobilurine: versterking naar netvlekkenziekte en dwergroest
+ triazool
+ chloorthalonil: werkzaamheid ramularia

(*) Stereo (= propiconazool + cyprodinil) mag nog verhandeld worden tot 19 september 2019 en mag nog gebruikt worden tot 19 maart 2020.

Samenvattend overzicht fungicidebehandelingen in wintergerst: toelichting

➤ **Behandeling in het stadium "laatste blad volledig ontrold"**

- **De fungicidebehandeling in het stadium "laatste blad volledig ontrold" wordt bij voorkeur uitgevoerd met een fungicide op basis van een carboxamide (SDHi) (met name de pyrazool-carboxamiden).** Deze fungiciden behalen in de regel immers de beste resultaten zowel naar ziektebestrijding als naar bruto-graanoopbrengst.

In wezen kan de aarbehandeling ook uitgevoerd worden met een fungicide op basis van een strobilurine, doch de fungiciden op basis van een carboxamide behalen in de regel de beste resultaten.

- In de wintergerst kan ook ramularia voorkomen, een ziekte die ook in België meer en meer wordt vastgesteld. **Ramularia kan aangepakt worden door toevoeging van chloorthalonil (500 g/ha) bij de fungicidebehandeling in het stadium "laatste blad".** Gezien het al of niet voorkomen van deze ziekte niet kan voorspeld worden, dient bij de fungicidekeuze hiermee rekening gehouden te worden.
- In de ziektebestrijdingsproeven wintergerst van het LCG in 2017 en 2016 werden in de **aanpak van de courante bladziekten én ramularia** bij toepassing in het stadium "laatste blad", de **beste resultaten** naar bruto-graanoopbrengst bekomen wanneer bij de behandeling in het stadium "laatste blad" de **fungiciden op basis van een carboxamide** (pyrazool-carboxamiden) **aangevuld** werden **met chloorthalonil**. Zowel in 2016 als in 2017 bleef het gewas bovendien langer groen bij deze fungicidecombinatie.

In een ziektebestrijdingsproef aangelegd door het LCG in Geraardsbergen-Nieuwenhove (provincie Oost-Vlaanderen) in 2018, waarbij er op deze locatie kort vóór de oogst in belangrijke mate stengelbreuk (halmbreuk) optrad, resulteerde de toevoeging van Bravo 1 l/ha (chloorthalonil 500 g/ha) aan een fungicide op basis van een carboxamide (benzovindiflupyr, bixafen, fluxapyroxad of isopyrazam) bij alle vier de carboxamiden naast een duidelijke verbetering ten aanzien van de bestrijding van bladziekten én een toename van de bruto-graanoopbrengst (variërend van minimaal + 205 kg/ha tot maximaal + 575 kg/ha), ook in minder stengelbreuk (halmbreuk). In het onbehandeld gewas kwam er veel stengelbreuk voor.

De fungiciden op basis van een pyrazool-carboxamide (SDHi) hetzij bixafen, fluxapyroxad, isopyrazam of het recentste benzovindiflupyr realiseerden in 2017 gemiddeld gezien vergelijkbare bruto-graanoopbrengsten.

In 2018 realiseerden deze fungiciden in de meeste gevallen gemiddeld genomen vergelijkbare bruto-graanoopbrengsten, de verschillen waren niet zo groot. Naargelang de proefplaats waren de verschillen soms groter en traden er echter soms wel verschillen op in rangorde.

- **Bestrijding van netvlekkenziekte** (Bron: Arvalis – Institut du végétal, Frankrijk en Livre Blanc "Céréales" ULg Gembloux Agro-Bio Tech et CRA-W Gembloux – Février 2019). In proeven uitgevoerd in Frankrijk in 2016, 2017 en 2018 door Arvalis bleek dat de toevoeging van een strobilurine aan een fungicidecombinatie op basis van een carboxamide (SDHi) + een triazool, een positieve bijdrage leverde aan de graanoopbrengst bij een hoge druk van netvlekkenziekte. Bij weinig gevoelige rassen voor netvlekkenziekte werd dit niet vastgesteld. Binnen de strobilurinen vertonen pyraclostrobine en trifloxystrobine de beste werkzaamheid ten aanzien van netvlekkenziekte.

In Frankrijk wordt er resistentie van netvlekkenziekte vastgesteld ten aanzien van de strobilurinen. In geval van resistentie ten aanzien van netvlekkenziekte wordt de werkzaamheid van alle strobilurinen agetast. Daarentegen versterken de strobilurinen de werkzaamheid van de triazolen en/of carboxamiden indien er weinig resistentie voorkomt. Pyraclostrobine wordt het minst getroffen door de resistentie, trifloxystrobine en fluoxastrobine presteren gemiddeld; azoxystrobine scoort het minst goed.

Om de werkzaamheid van de strobilurinen ten aanzien van netvlekkenziekte te behouden (en het risico op het optreden van resistente stammen te beperken), wordt bijgevolg aangeraden

om de toevoeging van een strobilurine aan een fungicidecombinatie op basis van een carboxamide (SDHi) + een triazool bij de behandeling in het stadium "laatste blad volledig ontrold", bij voorkeur enkel in te zetten bij de gevoeligste rassen/hoge druk van netvlekkenziekte.

- **Indien meer dan één fungicidebehandeling uitgevoerd wordt is het**, in het kader van een goed resistentie management, **aangewezen om:**
 - **af te wisselen tussen chemische groepen met een verschillende werkwijze**
 - **of, indien niet mogelijk, af te wisselen tussen werkzame stoffen** binnen eenzelfde chemische groep (bv. afwisselen tussen triazolen). **Vermijden dat tweemaal dezelfde werkzame stof gebruikt wordt.**

Indien mogelijk het gebruik van een carboxamide-bevattend fungicide alsook het gebruik van een strobilurine-bevattend fungicide beperken tot 1 behandeling per teeltseizoen, om het risico op het optreden van resistente stammen (netvlekkenziekte) te beperken.

- Verschillende werkwijzen combineren met betrekking tot een goed resistentie management. Indien enkelvoudige handelsproducten (deze bevatten één werkzame stof) toegepast worden, deze bij voorkeur combineren: **verschillende werkzame stoffen/werkwijzen combineren.**
- De door de fabrikant/firma **aanbevolen dosis respecteren.** Een lagere dosis verhoogt het risico op enerzijds een lagere effectiviteit én kortere nawerking, en anderzijds selectie naar resistentie.
- **Hou steeds rekening met de aanbevelingen omtrent de toepassingsvoorwaarden** vermeld op het etiket van het handelsproduct, om de efficiëntie van fungiciden te maximaliseren.
- Ook rekening houden met het **toepassingsstadium waarin het fungicide erkend is** ten aanzien van de betreffende ziekten.
- Tenslotte dient men bij de toepassing van fungiciden ook **rekening te houden met het maximaal aantal toepassingen per handelsproduct.** Voor bepaalde handelsproducten is immers maar 1 toepassing per teelt of per jaar toegelaten in gerst.

Zie ook "1 Proefresultaten ziektebestrijding wintergerst 2018" op blz. 1 t.e.m. 10 eerder in dit artikel.

Een overzicht van alle [erkende fungiciden in wintergerst](#) is raadpleegbaar op de LCG-website (www.lcg.be).