

6. Wintertarwe en fusarium na de teelt van korrelmaïs

Proef in samenwerking met het Provincie Limburg, Proef in samenwerking met het Landbouwcentrum granen en de Vlaamse Overheid - Departement Landbouw en Visserij (ir. Jean-Luc Lamont & Yvan Lambrechts).

6.1 Proefopzet

Een gevoelig en een weinig gevoelig ras voor aarfusarium worden met elkaar vergeleken na de teelt van korrelmaïs. Elke ras werd zowel kerend (ploegen) als niet kerend geteeld. Gedurende het groeiseizoen werd een quotatie gemaakt van de groei, ziekteaantasting en opbrengst.

6.2 Perceelsgegevens

- | | |
|--|----------|
| a. Voorvrucht: Korrelmaïs | |
| b. Zaaidatum: | 24.11.14 |
| c. Ras: Elixer (weinig gevoelig voor aarfusarium)
Azzerti (gevoelig voor aarfusarium) | |
| d. Zaaidichtheid: 350 korrels per m ² | |
| e. Onkruidbestrijding: Na opkomst : Lexus XPE 20 g/ha + Hussar Ultra 0,1 l/ha | 24.03.15 |
| f. Bemesting: | |
| Minerale stikstof: | |
| - stikstofindex: 162 (lager dan normaal) | |
| - stikstofbehoefte: 179 EN/ha | |
| 1 ^e fractie: 70 EN/ha bij de uitstoeling | 12.03.15 |
| 2 ^e fractie: 62 EN/ha bij de stengelstrekking | 15.04.15 |
| 3 ^e fractie: 47 EN/ha bij het laatste blad | 26.05.15 |
| g. Halmverkorter: Meteor 2 l/ha | 23.04.15 |
| h. Fungicide: | |
| - Bladbehandeling: Granovo 1,7 l/ha | 26.05.15 |
| - Aarbehandeling: Ceriax 1,75 l/ha | 11.06.15 |
| i. Bladluizen: Karate Zeon 50 cc/ha | 11.06.15 |
| j. Grootte van de oogstpercelen: 25 m x 3,20 m = 80 m ² | |
| k. Oogstdatum : | 03.08.15 |

6.3 Waarnemingen

Opkomststelling

	Opkomststelling 16/02/15	Aantal planten	% Opkomst
Kerend	Azzerti	238	68
	Elixer	253	72
Niet kerend	Azzerti	185	53
	Elixer	168	48

N-Tester

	05.05.15	Waarde	Waarde 01/07/15
Kerend	Azzerti	549	640
	Elixer	579	699
Niet kerend	Azzerti	515	632
	Elixer	585	662

Score op aarfusarium en DON-gehalte

Tabel 1: Bruine roest en aarfusarium werden waargenomen op **04.07.15**. De ziekteaanastiging wordt weergegeven op een schaal van 1-9 (1 volledig aangetast, 9 niet aangetast).

	Ras	Bruine roest	Aarfusarium
Kerend	Azzerti	9	9
	Elixer	9	9
Niet kerend	Azzerti	9	9
	Elixer	9	9

6.4 Proefresultaten

Tabel 2: geeft per object de gemiddelde opbrengst in kg per ha, het hectoliter gewicht in kg en het resultaat van de Tukey HSD-test, waarbij eenzelfde letter aanduidt dat er geen significant verschil is tussen de betreffende objecten ($p > 0,05$).

Object	Grondbewerking	Opbrengst (kg/ha)	HL-gewicht (kg)	Rangschikking
Elixer	Kerend	10.022	78,2	A
	Niet Kerend	9.201	77,6	B
Azzerti	Kerend	10.155	82,4	A
	Niet kerend	9.040	79,2	B

6.5 Bespreking

Het doel van deze proef is tweeledig, namelijk enerzijds werd nagegaan wat het effect van een kerende of een niet kerende grondbewerking is na de teelt van korrelmaïs op fusarium en DON-gehalte. Anderzijds werd ook het belang van rassenkeuze nagegaan.

Vier verschillende objecten werden aangelegd in 4 herhalingen. Elk object heeft dezelfde behandelingen ondergaan. Hierdoor kan nagegaan worden wat de invloed is van rassenkeuze en al dan niet kerende grondbewerking op de kwaliteit en opbrengst van de tarwe. Voor elk object werd de opbrengst (kg bij 15% vocht), het vochtgehalte, hectolitergewicht en DON-gehalte van tarwe bepaald.

Bij deze proef is er uitgezaaid aan 350 korrels per m². Dit is gebeurd op 24 november 2015 in relatief goede omstandigheden. De gemiddelde opkomst bedroeg 60 %. Het gemiddelde van de objecten die geploegd werden voor de zaai bedroeg 70%, voor de niet kerende objecten bedroeg dit slechts 50%. De stand van de tarwe was vrij dun en zeker voor de objecten die niet kerend bewerkt zijn. De opbrengstresultaten geven het belang aan van een optimale stikstofbemesting op basis van het advies. Het belang van een kerende grondbewerking is vrij duidelijk voor een optimale opbrengst (Tabel 4). De hoogste opbrengst haalt men bij Azzerti en Elixer kerend, de laagste opbrengst bij Azzerti en Elixer niet kerend. De meeropbrengst tussen kerend en niet kerend bedroeg bij Elixer 821 kg en 1115 kg bij Azzerti. Of deze meeropbrengst het gevolg is van hogere opbrengst of het gevolg is van een lagere aantasting door fusarium zal het DON-gehalte kunnen uitwijzen. Visueel was de aantasting van fusarium tussen niet kerend en kerend gelijk.

7. Drijfmest in wintertarwe

Proef in samenwerking met de Provincie Limburg.

7.1 Proefopzet

In het verleden werd nogal wat dierlijke mest afgezet na de teelt van wintertarwe. Onder invloed van verschillende Mest Actie Plannen (MAP) is de hoeveelheid mest die mag afgezet worden na de teelt echter sterk afgenomen. Gezien de mestoverschotten en de prijs van kunstmest in combinatie met de tarweprijs wordt de perceptie onderbouwd dat drijfmest een duidelijke economische meerwaarde kan bieden in de graanteelt. Echter dierlijke mest gebruiken voor de graanteelt is niet evident. Zo moet rekening gehouden worden met de nawerking van de toegediende dierlijke mest. Dierlijke mest bestaat namelijk enerzijds uit fracties die onmiddellijk vrijkomen en anderzijds fracties stikstof die gebonden zijn en in de loop van de tijd kunnen vrijkomen. Hiermee moet dus gedurende het groeiseizoen rekening gehouden worden.

7.2 Perceelsgegevens

- a. Voorvrucht: cichorei
- b. Zaaidatum: 06.11.14
- c. Ras: Avatar
- d. Zaaidichtheid: 350 korrels per m²
- e. Opkomst: 245 planten/m² 04.02.15
- f. Onkruidbestrijding: Na opkomst 27.03.15
Lexus XPE 25 g/ha + Capri twin 0,2 l/ha + olie 1 l/ha
- g. Bemesting:

Bepaling	Uitslag ontleding	Streefzone	Beoordeling
Grondsoort	40		Leem
pH-KCl	6.8	6,7 - 7,3	Gunstig
C in % (humus)	1.44	1,2 - 1,6	Normaal
Fosfor (P)	20	12 - 19	Tamelijk hoog
Kalium (potas) (K)	26	14 - 21	Tamelijk hoog
Magnesium (Mg)	15	9 - 15	Normaal
Calcium (Ca)	287	166 -366	Normaal
Natrium (Na)	1.6	3,2 - 6,3	Laag

- Minerale stikstof: - stikstofindex: 224 (hoger dan normaal)
- stikstofbehoefte: 148 EN/ha
- 1^e fractie: 43 EN/ha bij de uitstoeling 11.03.15
- 2^e fractie: 38 EN/ha bij de stengelstrekking 16.04.15
- 3^e fractie: 67 EN/ha bij het laatste blad 26.05.15

- Drijfmest : 15 m³/ha (boven de fosfornorm)

19.03.15

	Analyse-uitslag	beoordeling	Gemiddelde samenstelling
Droge stof	71	Gemiddeld	90
Organische stof	48,9	Gemiddeld	61
Totale stikstof	6	Tamelijk laag	9
Minerale stikstof	4,4	Gemiddeld	5,7
Fosfor (P ₂ O ₅)	4	Gemiddeld	4,3
Kalium (K ₂ O)	4,6	Gemiddeld	5,7
Natrium (Na ₂ O)	1,65	Gemiddeld	1,5
Calcium (CaO)	2,82	Tamelijk laag	3,8
Magnesium (MgO)	2	Gemiddeld	1,9

- h. Halmverkorter: CCC 1,5 l/ha + Moddus 0,2 l/ha 14.04.15
- i. Fungicide:
 - Bladbehandeling: Apache 2 l/ha 12.05.15
 - Aarbehandeling: Ceriax 1,75 l/ha 09.06.15
- j. Insecticide: Ravane 50 0,1l/ha 08.06.15
- k. Bladluizen: Karate Zeon 50 cc/ha 12.06.15
- l. Grootte van de oogstpercelen: 25 m x 3,20 m = 80 m²
- m. Oogstdatum : 06.08.15

7.3 Objecten

Schatting dierlijke mest

- Dierlijke mest vleesvarkens: 15 m³/ha x 8,1 kg N/m³ = 121,5 kg N/ha
- Werkingscoëfficiënt: 121,5 kg N/ha x 60 % = 73 E werkzame N/ha

	Drijfmest forfait	Drijfmest werkelijk	F1	F2	F3
		19.03.15	11.03.15	16.04.15	26.05.15
1	Mineraal	/	79 E N vl	59 E N vl (4/05/15)	
2	Mineraal	/	43 E N vl	38 E N vl	67 E N vast
3	Mineraal	/	43 E N vast	38 E N vast	67 E N vast
4	Drijfmest	73 E N	66 E N	32 E N vl	50 E N vast
5	Drijfmest	73 E N	66 E N	25 E N vl	57 E N vast
6	Drijfmest	73 E N	66 E N	20 E N vl	30 E N vast

Werkelijk toegediend: Dierlijke mest vleesvarkens: 15 m³/ha x 4,4 kg minerale N/m³
= 66 E werkzame N/ha

7.4 Waarnemingen

N-Tester

Bemesting	N-tester (6 mei 2015)
Mineraal	772
Drijfmest	782

Nitraatresidu

	11 augustus 2015	Residu 0-30	Residu 30-60	Residu 60-90	Totaal
1	Mineraal 2 Fracties	46.5	11.7	7.4	65.6
2	Mineraal 3 Fracties	53.6	18.5	7.4	79.5
3	Mineraal 3 Fracties Vast	49.4	14.9	9.3	73.6
4	Drijfmest Geen F1	39.3	11.8	7.6	58.7
5	Drijfmest Geen F2	74.0	24.3	7.7	106
6	Drijfmest mineraal gesplitst	76.3	26.1	10.4	112.8

7.5 Proefresultaten

Geeft de gemiddelde opbrengst per object aan 15 % vocht in kg per ha, het hectoliter gewicht in kg, het vochtgehalte en het resultaat van de "Tukey HSD test", uitgevoerd op de opbrengst aan 15% vocht. Objecten met eenzelfde letter zijn niet significant verschillend van elkaar ($p > 0,05$).

Object	kg/ha 15% vocht	Rangschikking	hl	% vocht	Gemiddelde Kg/ha
1	12.007	A	78,6	13,4	11.989
2	11.733	A	79,6	13,4	
3	12.228	A	79,4	13,3	
4	12.146	A	79,6	13,4	12.209
5	12.380	A	79,8	13,5	
6	12.101	A	79,4	13,5	

7.6 Bespreking

Het doel van deze proef is tweeledig, namelijk enerzijds wordt de praktische haalbaarheid van het gebruik van drijfmest in tarwe nagegaan en anderzijds wordt het opbrengstpotentieel van 6 verschillende objecten, waarvan 3 met het gebruik van drijfmest en 3 op basis van minerale bemesting, onder de loep genomen. De zes verschillende objecten worden aangelegd in 4 herhalingen. Elk object kenmerkt zich door een bemestingsstrategie. Door gebruik te maken van drijfmest kan er bespaard worden op kunstmest en bovendien worden organische stof, kali, fosfor en andere aangebracht. Voor een bereedeneerde bemesting is het noodzakelijk een meststaal te nemen. Op basis van dit staal en de toegediende m³ per hectare kan berekend worden hoeveel stikstof reeds is aangebracht.

Bij deze proef hebben we het ras Avatar uitgezaaid aan 350 korrels per m². Dit is gebeurd op 6 november 2014 in matige omstandigheden na de teelt van cichorei. De opbrengstresultaten geven het belang aan van een optimale stikstofbemesting op basis van het advies. Tevens werd bij het aanwenden van de dierlijke mest een staal genomen. De dierlijke mest werd onder zeer goede omstandigheden aangewend. De opbrengstresultaten tonen aan dat het gebruik van dierlijke mest in wintertarwe mogelijkheden biedt. Echter het verleden leerde ons dat de weersomstandigheden op het moment dat de dierlijke mest wordt aangewend allesbepalend is.

8. Belang van bladmeststoffen in de graanteelt

8.1 Proefopzet

De doelstelling van dit project is nagaan of de verschillende bladmeststoffen die op de markt zijn een meerwaarde kunnen betekenen voor de graanteelt in Vlaanderen. Er zal voornamelijk gekeken worden naar bladmeststoffen op basis van stikstof. Op de markt zijn er verschillende bladmeststoffen voor granen beschikbaar. Deze verschillen echter zowel in samenstelling als aantal toepassingen en kostprijs. Door de verschillende producten naast elkaar aan te leggen kan het effect van de bemesting op de opbrengst en kwaliteit worden nagegaan. Daarnaast zal ook gekeken worden naar het financieel rendement. Proef in samenwerking met LCG en partners.

8.2 Perceelsgegevens

Zie proef drijfmest in de wintertarwe.

Aangelegde objecten

	2: controle	7: Lima (N + S10)	8: Timac (Brio S)	9: Agriton/ Agrovital (Efficient)
F1 11.03.15	43	43	43	43
F2 16.04.15	38	38	38	38 + 20 l/ha Efficient
F3 26.05.15	67	33	67	20l/ha Efficient
Aarbehandeling 08.06.15		2 l/ha N+S10	20 l/ha Brio S	
10 dagen na aarbehandeling 16.06.15		2 l/ha N+S10		

8.3 Proefresultaten

Eiwitgehalte

Eiwitten zijn essentieel voor het rijzen van het deeg. Des te hoger het eiwitgehalte, des te beter is de bakkwaliteit. Voor de broodbereiding wordt een eiwitgehalte in de korrel van meer dan 12% als wenselijk beschouwd. De betekenis van het eiwitgehalte is groter naarmate de eiwitkwaliteit beter is. Bij kwaliteitsvolle rassen wordt daarom ook gestreefd naar een hoog eiwitgehalte, veelal boven 14%. Het eiwitgehalte is rasgebonden, maar de verschillen tussen rassen zijn betrekkelijk klein. Het eiwitgehalte wordt in veel sterkere mate door de stikstofbemesting bepaald. Door een hoge stikstofbemesting, met daarbij een laat toegediende gift, kan het eiwitgehalte van de korrel sterk verhoogd worden.

Valgetal

Het valgetal, ook wel Hagberg-getal genoemd, geeft een indruk van aanwezige schot in de partij tarwe. Bij schot komt het kiemproces in de korrel op gang en daarbij komt het enzym alfa-amylase vrij (zie 7.2). De activiteit van dit enzym wordt gemeten en is een maat voor schottigheid (het neigen tot kiemen) en wordt uitgedrukt als valgetal. Zeer schottige tarwes hebben een valgetal van 120 of lager; schotvrije tarwe heeft een valgetal van 300 of hoger. Aan tarwe, bestemd voor de broodbereiding wordt veelal een valgetal van 200 als minimum beschouwd.

Sedimentatiewaarde

Deze bepaling, ook wel Zeleny-test geheten, geeft een eerste indruk van de deegeigenschappen en zodoende ook van de eiwitkwaliteit. Na het schudden van een hoeveelheid bloem met water en een melkzuuroplossing ontstaat een sediment. Hoe meer gluten zich bevinden in de bloem, des te groter is het sediment. De sedimentatie waarde is een rasgebonden eigenschap. Bij slecht bakkende rassen is de sedimentatie waarde lager dan 25. Goed bakkende tarwerassen hebben een sedimentatie waarde die van 40 tot 70 kan oplopen. Hoge eiwitgehaltenes hebben een positieve invloed op de sedimentatiewaarde.

8.4 Proefresultaten

Geeft de gemiddelde opbrengst per object aan 15 % vocht in kg per ha, het hectoliter gewicht in kg, het vochtgehalte en het resultaat van een "TukeyHSD test" (rangschikking), uitgevoerd op de opbrengst aan 15% vocht. Objecten met eenzelfde letter zijn niet significant verschillend van elkaar ($p > 0,05$).

Object	Opbrengst aan 15% vocht (kg/ha)	Rangschikking	HL-gewicht	Vochtgehalte (%)
1: controle	11.733	A	79,6	13,4
7: Lima	12.072	A	79,5	13,3
8: Timac	12.412	A	80,4	13,1
9: Agrovital	11.881	A	79,2	13,2

Object	Eiwitgehalte	Sedimentatie waarde
1: controle	11,4	28
7: Lima	11,4	28
8: Timac	11,7	27
9: Agrovital	10,9	26

8.5 Bespreking

In principe heeft een plant een wortelstelsel gekregen om voedingselementen op te nemen en een bladapparaat om mee te ademen en fotosynthese te plegen. Het zal dan ook duidelijk zijn dat de plant in principe gevoed moet worden via de wortel. Niettegenstaande zijn er heel wat bladmeststoffen op de markt aanwezig. Het voordeel van bladmeststoffen is dat ze over het algemeen snel opneembaar zijn voor de plant, wat maakt dat bij een gebrek van een bepaald (micro)nutriënt deze op een efficiënte manier gemakkelijk kan gecorrigeerd worden.

Voor granen specifiek is er een grote behoefte aan stikstof, magnesium, mangaan, zink en koper. Deze elementen zijn van nature reeds (al dan niet in voldoende mate) in de bodem aanwezig. Echter in het geval dat de bodem niet optimaal is of doordat het wortelstelsel slecht functioneert kan er zich een gebrek voordoen in de plant.

In de handel bestaan er nog tal van andere bladmeststoffen die heel wat lagere gehalten aan meststof bevatten, maar die door hun formulering, toepassingstijdstip, aantal toepassingen of door hun samenstelling toch nuttig gebruikt kunnen worden.

De doelstelling van dit project is nagaan of de verschillende bladmeststoffen die op de markt zijn een meerwaarde kunnen betekenen voor de graanteelt in Vlaanderen. Er zal voornamelijk gekeken worden naar bladmeststoffen op basis van stikstof.

Er werden 3 producten getest. De firma Lima stelde het product N+S10 (30% N ureumstikstof en 23,5% SO₃) ter beschikking. Van de firma Timac wordt BRIO S aangeboden. Brio S bevat 15% N (9,1% ureische stikstof en 5,9% ammoniakale stikstof) en 33% SO₃. De firma Agrovital stelde het product Efficie-N-t ter beschikking. Efficie-N-t bevat 28% N (6% ureum en 22% ureummethanal). De verschillende producten hadden een verschillend toepassingstijdstip en afhankelijk van het product een verschillend aantal toepassingen. De controle was een standaardbemesting met 3 fracties (2x urean, 1x KAS).

De opbrengstresultaten tonen aan dat de bladmeststoffen geen significante verschillen veroorzaken. Ook de kwaliteit van de tarwe lag in dezelfde lijn als de controle. Echter deze proef is voor de 1^e maal uitgevoerd op 1 locatie. De proef zal komend teeltjaar opnieuw worden aangelegd.

9. Groenbemester en zijn teelttechniek

Proef in samenwerking met Provincie Limburg.

9.1 Inleiding

Reeds vele eeuwen gebruiken landbouwers veelvuldig groenbemesters in de teeltrotatie. De beweegredenen om een groenbemester in te zaaien wijzigden echter meermaals in de loop van de geschiedenis. Deze overgangen gingen steeds gepaard met een omschakeling naar andere types van groenbemesters. In tijden waarin kunstmest niet voor elke landbouwer toegankelijk was en ook de beschikbaarheid van organische mest eerder beperkt was, werd hoofdzakelijk voor vlinderbloemige gewassen (wikke, klaver en veldbonen) gekozen. Deze gaven immers de mogelijkheid om dankzij hun symbiose met stikstoffixerende bacteriën, stikstof uit de lucht om te zetten in stikstofverbindingen die bruikbaar zijn voor de gewassen.

In de eerste decennia na de Tweede Wereldoorlog ging een intensivering van teeltwijze in de akkerbouw gepaard met een verminderd aanbod aan stalmest en een toename van het drijfmestgebruik. Bovendien raakte ook de toepassing van chemische meststoffen steeds meer verspreid. De gevolgen van deze omschakeling bleven niet uit: een daling van het humusgehalte en de pH in de bodem, een toename van bodemmoetheid, problemen met structuurbederf en een toename van erosie op de hellende percelen. In deze omstandigheden werd er dan ook eerder gekozen voor soorten als gele mosterd (aaltjesbestrijding en op peil houden van het humusgehalte) en raaigrassen (op peil houden van het humusgehalte).

Het Vlaamse Mestdecreet definieert de nitraatresiduwaarde in het najaar als de hoeveelheid nitraatstikstof (in kg N/ha) in het bodemprofiel tot 90 cm diepte, in de periode van 1 oktober tot 15 november. Tot heden lag de norm voor het nitraatresidu op 90 kg N/ha. Groenbemesters worden in dit kader dan ook steeds meer ingezet om de hoeveelheid stikstof, die in het najaar nog in het bodemprofiel aanwezig is, vast te leggen. Enerzijds verminderen ze de uitspoeling van nitraten naar diepere bodemlagen in de winterperiode. Anderzijds wordt de opgenomen stikstof in het daaropvolgende voorjaar door vertering weer vrijgesteld in de bovenste bodemlaag en komt zo ter beschikking van de hoofdteelt. De term "groenbemesting" zouden we letterlijk kunnen opvatten als het telen van planten op een stuk grond om deze vervolgens onder te ploegen ter verbetering van de bodemvruchtbaarheid. De historiek van de groenbemestingsgewassen of groenbemesters geeft echter aan dat deze gewassen veel mogelijkheden bieden.

9.2 Probleemstelling

De inzaai van een groenbemester gebeurt gedurende de maand augustus. De uiterste datum voor inzaai is begin september. Een latere zaai heeft tot gevolg dat het gewas zich niet meer voldoende kan ontwikkelen en bijgevolg maar een zeer beperkte positieve bijdrage heeft op het nitraatresidu. Voorafgaand aan de inzaai wordt de grond bewerkt met een vaste tand cultivator en vervolgens over het algemeen ingezaaid met een rotoreg-zaaimachine. Deze 2 grondbewerkingen zijn arbeidsintensief en dienen bij voorkeur tot een minimum beperkt te worden. Daarom wordt getracht de groenbemester te zaaien met een kunstmeststrooier één week vóór de oogst van het graangewas (tarwe) en vervolgens geen grondbewerkingen meer uit te voeren. Hierdoor kunnen er twee intensieve grondbewerkingen uitgespaard worden.

9.3 Proefopzet

Zaai:

- voor oogst wintertarwe: pneumatische kunstmeststrooier RAUCH (Figuur 1)
- na oogst wintertarwe: zaaimachine met schijven (KUH N Venta) (Figuur 2)

Objecten:

- **Voor oogst wintertarwe, zaai pneumatische kunstmeststrooier**
 - o Hakselen van stro
 - Bladrammenas (1)
 - Gele mosterd (2)
 - o Persen en afvoeren van stro
 - Bladrammenas (3)
 - Gele mosterd (4)
- **Na oogst wintertarwe, zaai met pneumatisch zaaimachine met schijven**
 - o Hakselen van stro
 - Bladrammenas (5)
 - Gele mosterd (6)
 - o Persen en afvoeren van stro
 - Bladrammenas (7)
 - Gele mosterd (8)

Bemesting:

- Ecologisch verantwoorde bemesting op basis de wetgeving
- er werden 0 en 30 eenheden stikstof per hectare toegediend. Dit werd gedaan om het effect van een lichte bemesting na te gaan. Hierbij werd vooral gekeken naar gewasopbrengst en nitraatresidu.



Figuur 1: kunstmeststrooier



Figuur 2: zaaimachine met schijven

9.4 Proef 2014

Proefveldgegevens

- a. Voorvrucht: Tarwe
- b. Zaaidatum: 19.10.13
- c. Ras: Sahara
- d. Zaaidichtheid: 350 korrels per m²
- e. Onkruidbestrijding: Na opkomst : Othello 1,2 l/ha + Chekker 100 gr/ha 27.03.14
- f. Bemesting:
 - Minerale stikstof:
 - Stikstofindex: 147 (lager dan normaal)
 - Stikstofbehoefte: 202 EN/ha
 - 1. volgens mestdecreet 195 E N/ha
 - 2. 1^e fractie: 90 EN/ha bij de uitstoeling 10.03.14
 - 3. 2^e fractie: 53 EN/ha (60 oorspronkelijk) bij de stengelstrekking 07.04.14
 - 4. 3^e fractie: 52 EN/ha (52 oorspronkelijk) bij het laatste blad 14.05.14
 - 5. Op de groenbemester 30 eenheden N onder vaste vorm toegepast 11.08.14
- g. Fungicide behandelingen
 - 1. Bladbehandeling: Apache 2 l/ha 05.05.14
 - 2. Aarbehandeling: Skyway Xpro 1,25 l/ha 30.05.14
- h. Bladluizen en graanhaantjes: Patriot 0,2 l/ha 30.05.14
- i. Strooien van bladrammenas en gele mosterd 23.07.14
- j. Zaai groenbemester met zaaimachine met schijven 01.08.14
- k. Toedienen 30 E N/ha 11.08.14
- l. Oogstdatum tarwe 24.07.14

10. Onkruidbestrijding in wintertarwe

Y. Lambrechts¹, J.L. Lamont¹,
G. Haesaert²
en D. Martens³

10.1 Richtlijnen voor de onkruidbestrijding in wintertarwe

Voor een succesvol gebruik van herbiciden is een juiste kennis van de specifieke onkruiden van groot belang. Daarbij is het essentieel dat men onkruiden in een zeer vroeg stadium kan onderscheiden. Immers, een bestrijding van onkruiden is pas succesvol en vooral economisch interessant als dit gebeurt in een jong stadium.

Hou tevens bij het gebruik van herbiciden rekening met de aanbevelingen op het etiket van het handelsproduct om de toediening te optimaliseren.

10.2 Najaarsbehandeling vóór de opkomst

Een najaarstoepassing, uitgevoerd op tijdig gezaaide tarwe en bij voldoende bodemvocht, geeft in een normaal najaar een goed resultaat en geeft wat meer vrijheid in de voorjaarswerkzaamheden. Toch zien we de laatste jaren een algemene verschuiving naar een onkruidbestrijding in het voorjaar. Vooral op bedrijven met wat aardappelen in het teeltplan is het najaar een drukke periode. De sproeimachines worden groter qua inhoud en breedte zodat meerdere percelen, vaak met de zelfde middelen worden behandeld. Ook het aanbod van voorjaarsschema's is verbreed zodat een volwaardige bestrijding in één werkgang kan gebeuren.

"ISOPROTURON" (meerdere handelsbenamingen) was lange tijd wegens zijn gunstige prijs/kwaliteitsverhouding het enige basismiddel voor een goede grassenbestrijding. De laatste jaren komt dit middel echter in de verdrinking omdat het een stof is die niet gemakkelijk afbreekt en daardoor regelmatig in hoge gehalten teruggevonden wordt in het grond- en oppervlaktewater. Daarom wordt er naar gestreefd om het gebruik van isoproturon te beperken en te vervangen door alternatieven die de laatste jaren in een veelvoud op de markt zijn gekomen.

Duist voert nog steeds de lijst aan van meest hinderlijke onkruiden in graangewassen. **Bij aanwezigheid van resistente duist** (vooral in zware grond) is een **najaarsbehandeling** een **absolute noodzaak**. Ook percelen die in het voorjaar moeilijk berijdbaar zijn, worden best in het najaar behandeld. Dit moet dan wel gebeuren op een relatief fijn bewerkt zaaibed.

De behandeling kort na zaai steunt vooral op de inzet van een klassiek bodemherbicide, zoals de ureumverbindingen enerzijds **ISOPROTURON, afzonderlijk of in een mengsel met diflufenican (JAVELIN) of in een mengsel met beflubutamide (HERBAFLEX)**, en anderzijds **CHLOORTOLURON** (chloortoluron werkt bij toepassing vóór de winter behoorlijk goed op straatgras, doch **opletten met chloortoluron gevoelige tarwerassen!**).

¹ Vlaamse overheid, Departement Landbouw en Visserij, Departement Landbouw en Visserij Granen, Merelbeke en Hasselt

² Hogeschool Gent, Faculteit Toegepaste Bio-ingenieurswetenschappen, Gent

³ Land- en Tuinbouwcentrum Waasland (LTCW), Technisch Instituut Sint-Isidorus, Sint-Niklaas

De ureumverbindingen zijn vooral effectief tegen de onkruidgrassen. Hun werking is echter afhankelijk van de bodemtoestand (vochtgehalte en bodemtype), waaraan de dosis dient te worden aangepast. Deze verbindingen hebben een nuttige nevenwerking tegen o.a echte kamille en vogelmuur, maar tegen andere dicotyle onkruiden (akkerviooltje, ereprijs, klaproos, wikke, varkensgras, zwaluwtong, herderstasje, ...) is JAVELIN (isoproturon + diflufenican) aan te raden. Ook HERBAFLEX, een herbicide op basis van isoproturon en beflubutamide, heeft een versterkte werking op windhalm en de dicotylen akkerviooltje en herderstasje. Voor kleeftuifkruid schiet de werking tekort. Deze producten bieden een zeer brede bestrijding van dicotylen door de aanwezigheid van de actieve stoffen diflufenican of beflubutamide. De versterking van isoproturon met isoxaben (AZ 500, ...) is vrij volledig en heeft enkel, indien nodig, voor kleeftuifkruid een aanvulling nodig.

Een andere mogelijkheid wordt geboden door het aanvullen van **IP met BACARA**. BACARA bevat de actieve stoffen diflufenican en flurtamone, die beiden inwerken op de carotenoïde biosynthese, waardoor een typische verbleking van de gevoelige onkruiden ontstaat. Net als bij andere **bodemherbiciden** zorgt **voldoende bodemvocht voor een betere werking**. Deze combinatie heeft een zeer breed werkingsspectrum en houdt de bodem onkruidvrij tot in het voorjaar.

Een najaarsbehandeling met een combinatie op basis van BACARA geeft een goed resultaat op windhalm.

10.3 Najaarbehandeling na de opkomst

Wanneer door praktische redenen (vochtgebrek) een toepassing kort na zaaien niet werd uitgevoerd, kan bij gunstige bodem- en weersomstandigheden met goed gevolg behandeld worden na de opkomst in het najaar. Bovendien kan men nu ook gemakkelijker de productkeuze en de dosis aanpassen aan de jonge en dus zeer gevoelige aanwezige onkruidflora.

Zeer vroeg na de opkomst (1-2 bladstadium)

Zeer vroeg na de opkomst (1-2 bladstadium) kan **DEFI 4-5 I** ingezet worden tegen grassen en dicotylen, best **versterkt met isoxaben** (AZ 500 150 ml, ...) tegen kamille, akkerviooltje, Bij een latere inzet kunnen de onkruiden, vooral duist en kamille, reeds te sterk ontwikkeld zijn voor een goed resultaat. Het beste resultaat bekomt men indien de onkruiden het kiemlobstadium niet voorbij zijn. Bij aanhoudende neerslag tijdens de winter, maar ook onder droge omstandigheden kan de nawerking van deze bodemherbiciden verminderen en kan het resultaat op duist, kleeftuifkruid en zelfs kamille tegenvallen door herkieming in het voorjaar.

Net als in de gerst zijn er mogelijkheden voor de onkruidbestrijding vroeg na de opkomst met **MALIBU, HEROLD SC of LIBERATOR**. Deze herbiciden bevatten onder andere flufenacet, een actieve stof die voornamelijk op grassen een goede werking heeft, met voldoende nawerking om een langdurige onkruidbestrijding te garanderen. Om ook de dicotylen te bestrijden werd in MALIBU flufenacet aangevuld met pendimethalin (actieve stof van STOMP); HEROLD SC bevat 400 g flufenacet en 200 g diflufenican, en LIBERATOR bevat 400 g flufenacet en 100 g diflufenican.

Deze herbiciden kunnen worden toegepast in het 1-3 bladstadium **met de voorkeur** voor de vroege toepassing (1-2 bladstadium). MALIBU is erkend aan 3 l/ha, HEROLD SC en LIBERATOR aan 0,6 l/ha.

2-3 bladstadium

In een iets later stadium, 2-3 bladstadium, kan geopteerd worden voor de inzet van BACARA tegen vogelmuur, ereprijs, dovenetels, veelknopigen,... en windhalm, of CELTIC met een brede werking op dicotylen en een versterking op windhalm, beide in combinatie met $\frac{3}{4}$ dosis isoproturon ter versterking op éénjarige grassen.

Vanaf het 3-4 bladstadium

Vanaf het 3-4 bladstadium kunnen ureumverbindingen (**chloortoluron, isoproturon**) nuttig worden aangewend om allerlei onkruidgrassen zoals duist, windhalm en vooral opslag van Italiaans raaigras na een graszaadteelt te bestrijden.

De laatste jaren wordt er veelal op bedrijfsniveau om praktische redenen overgestapt op een voorjaarstoepassing. Door de brede keuze aan middelen kan men gericht gaan ingrijpen en onder de beste omstandigheden zowel vroeg als later gezaaide percelen gaan behandelen.

**Raadpleeg de LCG-website voor de actuele lijsten van de erkende
gewasbeschermingsmiddelen in alle granen. Dit gedeelte van de LCG-website is
voorbehouden voor de LCG-leden en enkel toegankelijk via een persoonlijke
login.**

DEEL 3: ERWTEN en BONEN

1. Rassenproef vroege erwten

Proef in samenwerking met telersvereniging BND en Noliko NV Bree (W. Vossen)

1.1 Proefopzet

Negen rassen (zowel nieuwe als bestaande standaardrassen) worden met elkaar vergeleken qua opkomst, groei, ziektedruk. De productie, hardheid, sortering en economische waarde wordt voor elk ras berekend.

1.2 Perceelsgegevens

- a. Voorvruchten: Tarwe 2014, Tarwe 2013, Vlas 2012, Tarwe 2011
- b. Zaaidatum: 9.04.15
- c. Zaaidichtheid: 95 kiemende korrels/m² (90 % kiemkracht)
- d. Onkruidbestrijding:
 - Vooropkomst: Centium 0,2 l/ha + Stomp 1,5 l/ha 12.04.15
 - Na- opkomst: Basagran SG 0,8 kg/ha 13.05.15
 - Bemesting: Vaste 27% 130 kg /ha = 35 EN/ha 22.04.15
- e. Fungicide: Acrobat Extra WG 2 Kg/ha 04.06.15
Rovral SC 1L/ha + Topsin M 500 SC 1L/ha 10.06.15
- f. Insecticide bladluizen: Okapi 1.25L/ha 04.06.15
- g. Oogstdatum ras nr.2, 3, 4 26.06.15
nr.1, 5, 6, 7, 8, 9 29.06.15

Nr.	Ras	Mandataris	DKG zak	DKG werkelijk	Zaaidichtheid Kg/ha DKG * 90 / 95	Stand Kuhn
1	Geer	Storm	90	87	85,3	19
2	Selune	Storm	96	99	90,9	20+
3	D95215	Syngenta	105	106	100,1	22
4	SV 7944	Monsanto	109	117	103,3	23
5	Artemia	Vilmorin	108	108	102,3	23
6	D95387	Syngenta	101,2 6	99	95,9	20
7	Tarn	Storm	82	81	77,7	17+
8	Bartesa (getuige)	Nunhems	76,36	83	72,3	17
9	Somme (getuige)	Storm	85	90	80,5	19

Waarnemingen

Nr.	Ras	Bloei (2.06.15)	Opkomsttellingen (30.04.15) Planten/m ²	% opkomst	Hoogte van de plant (02.06.15)
1	Geer	Geen bloei	99	104	37,3
2	Selune	Begin bloei (5-10%)	91	95	41,3
3	D95215	Volle bloei (100%)	101	106	39,8
4	SV 7944	Volle bloei (100%)	80	84	41,7
5	Artemia	Begin bloei (25%)	97	102	30,2
6	D95387	Begin bloei (25%)	105	110	38,7
7	Tarn	Geen bloei	86	91	22,3
8	Bartesa (getuige)	Begin bloei (0-5%)	79	83	35,5
9	Somme (getuige)	Geen bloei	104	109	34

Proefresultaten

Ras	Gem Hardheid	Hardheid sortering		Sortering % van 1000 gr			
		Extra fijn (< 7,5mm)	Zeer fijn (7,5-8,2mm)	Extra fijn	Zeer fijn	Fijn (8,2- 8,75 mm)	Midden fijn (8,75-9,25 mm)
Geer	116	101	130	86	10	3	1
Selune	92	93	113	73	24	3	0
D95215	124	109	129	23	55	15	7
SV 7944	122	110	144	36	50	9	5
Artemia	113	98	119	79	12	6	3
D95387	108	89	108	54	30	10	6
Tarn	79	73		97	3	0	0
Bartesa	108	87	129	67	23	7	3
Somme	88	83		99	1	0	0

Nr.	Ras	Mandataris	Opbrengst (kg/ha)
1	Geer	Storm	5.667
2	Selune	Storm	5.093
3	D95215	Syngenta	6.625
4	SV 7944	Monsanto	5.906
5	Artemia	Vilmorin	6.625
6	D95387	Syngenta	8.666
7	Tarn	Storm	4.093
8	Bartesa	Nunhems	6.718
9	Somme	Storm	4.500

2. Rassenproef bonen

Proef in samenwerking met telersvereniging BND en Noliko NV Bree (W. Vossen) en landbouwer D. Vanvinckenroye.

2.1 Proefopzet

Er werd een rassenproef bonen aangelegd met 8 rassen breekbonen en 4 rassen fijne bonen. Deze rassen worden onderling vergeleken naargelang opbrengst, kwaliteit en ziektedruk.

2.2 Perceelsgegevens

- a. Teelt: bonen
- b. Voorvrucht: Vlas
- c. Rotor eg: 16.07.15
- d. Zaaidatum: 16.07.15
- e. Rassen: Nagano BP
- f. Bemesting: 60 E Vloeibare stikstof 20.07.15
- g. Irrigatie 15 l/m² 15.07.15
- h. Onkruidbestrijding:
 - Centium 0,2 l/ha + Lecare 0,5 l/ha 20.07.15
 - Basagran 0,5 kg/ha + Treto 0,5 kg/ha 26.07.15
- i. Fungicide:
 - Topsin 1,5 l/ha + Luna Privilege 0,5 l/ha 28.08.15

2.3 Rassen

nr.	Ras	Zaadhuis	Extra fijne OF groene bonen
1	HS 722	Holland Select	Groene bonen
2	Rhone	Storm Seeds	Groene bonen
3	Ass 1674	Storm Seeds	Groene bonen
4	MV 981	Vilmorin	Groene bonen
5	Seagull (PV 872)	Pop Vriend	Groene bonen
6	H 105181	Syngenta	Groene bonen
7	R 205463	Syngenta	Groene bonen
8	Fresano (getuige)	Nunhems	Groene bonen
9	BL 1192	Blondeau	Extra fijne bonen
10	SV 1162	Monsanto	Extra fijne bonen
11	Kalderon	Syngenta	Extra fijne bonen
12	Fusion (getuige)	Syngenta	Extra fijne bonen

2.4 Waarnemingen

nr.	Ras	Opkomstpercentage (28.07.15)	Planten/ha (28.07.15)
1	HS 722	87	276.190
2	Rhone	94	298.412
3	Ass 1674	92	292.063
4	MV 981	82	260.317
5	Seagull (PV 872)	94	298.412
6	H 105181	98	311.110
7	R 205463	94	298.412
8	Fresano (getuige)	100	317.460
9	BL 1192	100	317.460
10	SV 1162	87	276.190
11	Kalderon	91	288.888
12	Fusion (getuige)	95	301.587

DEEL 5: PRODUCTEN EN ACTIEVE STOFFEN

1. Herbiciden

Handelsmiddelen	Actieve stoffen
Aako Chlortoluron	500 g/l chloortoluron
Accent	75 % nicosulfuron
Accurate	20 % metsulfuron-methyl
Adango	150 g/l cyprosulfamide + 225 g/l isoxaflutol + 90 g/l thiencarbazone-methyl
Adelfo	800 g/l prosulfocarb
Agil 100 EC	100 g/l propaquizafop
Agil	100 g/l propaquizafop + uitvloeier
Agriguard ethofumesate 200	200 g/l ethofumesaat
Akris	280 g/l dimethenamide-P + 250 g/l terbuthylazin
Alister	150 g/l diflufenican + 3 g/l iodosulfuronmethyl-natrium + 27 g/l mefenpyr-diethyl + 9 g/l mesosulfuron-methyl
Allié	20 % metsulfuron-methyl
Allié express	10 % metsulfuron-methyl + 40 % carfentrazone-ethyl
Allié star	11,1 % metsulfuron-methyl + 22,2 % tribenuron-methyl
Aminex	500 g/l 2,4 D
Amega ACE	360 g/l glyfosaat
Andes	200 g/l flufenacet + 336 g/l terbuthylazin
Aramo	50 g/l tepraloxydim
Arelon L	500 g/l isoproturon
Artist	24 % flufenacet + 17,5 % metribuzine
Askelon	22 g/l isoxadifen-ethyl + 44 g/l tembotrione
Aspect T	200 g/l flufenacet + 333 g/l terbuthylazine
Ataco	1 g/l florasulam + 100 g/l fluroxypyr
Atlantis WG	0,6% iodosulfuron + 9% mefenpyr-diethyl + 3% mesosulfuron-methyl
Attribut	70 % propoxycarbazone Na
Augur	500 g/l isoproturon
Aurora	50 % carfentrazone-ethyl
Auxo	180 g/l bromoxynil + 25 g/l isoxadifen-ethyl + 50 g/l tembotrione
Avadex	480 g/l triallaat
Axial	12,5 g/l cloquintocet-mexyl + 50 g/l pinoxaden
AZ 500 SC	500 g/l isoxaben
Bacara	250 g/l flurtamone + 100 g/l diflufenican
Bantang	15 g/l cyprosulfamide + 30 g/l foramsulfuron + 10 g/l thiencarbazone-methyl
Banvel	480 g/l dicamba
Barclay D-Quat	200 g/l diquat
Barclay Hurler 200	200 g/l fluroxypyr
Basagran S.G.	87% bentazon

Basagran	480 g/l bentazon
Basta S	200 g/l ammoniumglufosinaat
Beetup 160 sc	160 g/l fenmedifam
Benta 400 SL	480 g/l bentazon
Betanal Elite	91 g/l fenmedifam + 71 g/l desmedifam + 112 g/l ethofumesaat
Betanal Expert	75 g/l fenmedifam + 25 g/l desmedifam + 150 g/l ethofumesaat
Betanal Quattro	60 g/l fenmedifam + 20 g/l desmedifam + 100 g/l ethofumesaat + 200 g/l metamitron
Betasana SC	160 g/l fenmedifam
Betasana Trio SC	15 g/l desmedifam + 115 g/l ethofumesaat + 75 g/l fenmedifam 160 g/l fenmedifam
Bettatronix 700 SC	700 g/l metamitron
Better SC	430 g/l chloridazon
Biathlon Duo	5,4 % Florasulam + 71,4 % Tritosulfuron
Bi-agroxylduo	275 g/l 2,4-D + 275 g/l MCPA
Bi-agroxylduo extra	345 g/l 2,4-D + 345 g/l MCPA
Bietazol 520	520 g/l chloridazon
Bofix	40 % fluroxypyr + 20 g/l clopyralid + 200 g/l MCPA
Bonolan	180 g/l benfluralin
Booster 520	520 g/l chloridazon
Brogue	200 g/l diquat
Bromotril 250 SC	250 g/l bromoxynil phenol
Butisan gold	200 g/l dimethenamide-p + 200 g/l metazachloor + 100 g/l quinmerac
Butisan plus	400 g/l metazochloor + 100 g/l quinmerac
Butisan S	500 g/l metazochloor
Butizyl	400 g/l MCPB
Buttress	400 g/l 2,4-DB
Calaris	70 g/l mesotrione + 330 g/l terbuthylazine
Caliban Duo	1 % iodosulfuron-methyl-natrium + 8 % mefenpyr-diethyl 16,8 % propoxycarbanzone
Caliban Top	6 % amidosulfuron + 0,83 % iodosulfuron-methyl-natrium + 6,67 % mefenpyr - diethyl+ 14 % propoxycarbanzone
Calipuron	500 g/l isoproturon
Callam	60 % dicamba + 12,5 % tritosulfuron
Callistar	70 g/l mesotrione + 330 g/l terbuthylazin
Callisto	100 g/l mesotrione
Cameo	50 % tribenuron-methyl
Capri	7,5 % cloquintocet-methyl + 7,5 % pyroxsulam
Capri Duo	7,1 % cloquintocet-methyl + 1,5 % florasulam + 7,1 % pyroxsulam
Capri Twin	7,5 % cloquintocet-methyl + 2,3 % florasulam + 7,5 % pyroxsulam
Carburame	305 g/l carbeetamide
Careca	500 g/l propyzamide
Casper	50 % dicamba + 5 % prosulfuron
Celmitron 70 % WG	70 % metamitron
Celtic	320 g/l pendimethalin + 16 g/l picolinafen
Centium 36CS	360 g/l clomazone
Ceridor MCPA	750 g/l MCPA
Certis Ethofumesate 200	200 g/l ethofumesaat

Challenge	600 g/l aclonifen
Chekker	12,5% amidosulfuron + 12,5% iodosulfuron-methyl-natrium + 12,5% mefenpyridiethyl
Chief	70 % met amitron
Chlordex SC	430 g/l chloridazon
Cinder CS	400 g/l pendimethalin
Cirran Extra	345 g/l 2,4-D + 345 g/l MCPA
Cleave	2,5 g/l florasulam + 100 g/l fluroxypyr
Cliness	360 g/l glyfosaat
Clinic Ace	360 g/l glyfosaat
Cliophar	100 g/l clopyralid
Cliophar 600 SL	600 g/l Clopyralid
Connex	6 % metsulfuron – methyl + 68,2 % thifensulfuron-methyl
Corum	480 g/l bentazon + 22,4 g/l imazamox
Cossack	3% iodosulfuron-methyl-natium + 9% mefenpyr-diethyl 4 + 3% mesosulfuron-metyl
Coyote	40 g/l nicosulfuron
Crystar	400 g/l chloorprofam
Dalila	240 g/l nicosulfuron
Damex forte super	345 g/l 2,4-D + 345 g/l MCPA
Datura	500 g/l linuron
Defi	800 g/l prosulfocarb
Dianal 160	160 g/l fenmedifan
Dianal 471	471 g/l fenmedifan
Dicavel SL	480 g/l dicamba
Diflanil 500 SC	500 g/l deflufenican
Dinet	40 g/l fluroxypyr + 20 g/l clopyralid + 200 g/l MCPA
Diqua	200 g/l diquat
Diquanet SL	200 g/l diquat
Dractar	300 g/l sulcotrion
Dual Gold	960 g/l metolachloor
Eloge	108 g/l Haloxyfop-R- Methyl
Enkor Plus	200 g/l diquat
Equip	22,5 g/l foramsulfuron + 22,5 g/l isoxadifen-ethyl (safener)
Ethofol 500 SC	500 g/l ethofumesaat
Evolya	50% mesotrione
Falcon	200 g/l diquat
Fidox	800 g/l prosulfocarb
Fiesta New	360 g/l chloridazon + 60 g/l quinmerac
Finy	20% metsulfuron-methyl
Figaro	360 g/l glyfosaat
Floxy	180 g/l fluroxypyr
Fluorostar	180 g/l fluroxypyr
Flurox 180 ec	180 g/l fluroxypyr
Focus Plus	100 g/l cyclodim
Fornet 40 SC	40 g/l nicosulfuron
Fornet Extra 60 OD	60 g/l nicosulfuron
Foxpro D	300 g/l bifenox + 260 g/l MCPP-P + 92 g/l ioxynil
Foxtrot	34,5 g/l cloquintocet-mexyl +69 g/l fenoxaprop-P-ethyl
Frisk	60 % dicamba + 12,5 % tritosulfuron

Frontier Elite	720 g/l dimethenamid-P
Fumesaat 500 SC	500 g/l ethofumesaat
Fusilade Max	125 g/l fluazifop-p-butyl
Galistop	200 g/l fluroxypyr
Garlon	480 g/l triclopyr
Gardo Gold	312,5 g/l s-meolachloor + 187,5 g/l terbutylazine
Gardoprim	312,5 g/l s-meolachloor + 187,5 g/l terbutylazine
Gat Stake 200 EC	200 g/l fluroxypyr
Genoxone	93 g/l 2,4 D + 103,6 g/l triclopyr
Glyfo Nect	360 g/l glyfosaat
Glyfo Star	360 g/l glyfosaat
Glyfo TDI	360 g/l glyfosaat
Glyfos envision	360 g/l glyfosaat
Glyfos	360 g/l glyfosaat
Goltix 700 SC	700 g/l met amitron
Goltix WG	70 % met amitron
Gramix super	310 g/l dichloorprop-p + 160 g/l MCPA + 130 g/l mecoprop-p
Gratil	75 % amidosulfuron
Harmony M	4 % metsulfuron-methyl + 40 % thifensulfuron-methyl
Harmony pasture	50 % thifensulfuron-methyl
Hatchet XTRA	200 g/l fluroxypyr
Herbaflex	85 g/l beflubutamide + 500 g/l isoproturon
Hermoo mecoprop-p 600	600 mecoprop-p
Herold CS	200 g/l diflufenican + 400 g/l flufenacet
Hussar ultra	100 g/l iodosulfuron-methyl-natrium + 300 g/l mefenpyr-diethyl
Hussar tandem	150 g/l diflufenican + 10 g/l iodosulfuron-methyl-natrium +50g/l mefenpyr-diethyl
Hussar	5 % iodosulfuron + 15 % mefenpyr-diethyl
Intruder	400 g/l chloorprofam
Iso-calliope	500 g/l isoproturon
Isoguard 83 WG	83% isoproturon
Isomexx	20% metsulfuron-methyl
It diquat	200 g/l diquat
Itineris	22 g/l isoxadifen-ethyl + 44 g/l tembotrione
Javelin	500 g/l isoproturon + 62,5 g/l diflufenican
Kabuki	26,5 g/l pyraflufen-ethyl
Kalahari	200 g/l diquat
Kart	100 g/l fluroxypyr + 1 g/l florasulam
Kelvin	40 g/l nicosulfuron
Kemicombi	190 g/l ethofumesaat + 200 g/l fenmedifam
Kemifam Forte SC	471 g/l fenmedifam
Kemifam SE	160 g/l fenmedifam
Kemiron SC	500 g/l ethofumesaat
Kerb 400 SC	400 g/l propyzamide
Kombo WG	70% met amitron
Laddok T	200 g/l avji + 200 g/l terbutylazin
Lanox	48 % flufenacet + 10 % isoxaflutol
Laudis	22 g/l isoxadifen-ethyl + 44 g/l tembotrione
Lecar	960 g/l S-metolachloor
Legurame	300 g/l carbeetamide

Lenazar WP	80% lenacil
Lentagran 45 WP	45 % (450 g/l) pyridaat
Lentipur 500 SC	500 g/l chloortoluron
Lexus Millenium	10% flupyrsulfuron-methyl + 40% thifensulfuron-methyl
Lexus Solo	50 % flupyrsulfuron-methyl
Lexus XPE	33,3 % flupyrsulfuron-methyl + 16,7 % metsulfuron-methyl
Liberator	100 g/l diflufenican + 400 g/l flufenacet
LidLinugan 500 SC	500 g/l linuron
Life Scientific Diquat	200 g/l diquat
Linurex 50 SC	500 g/l linuron
Lumica 100	100 g/l mesotrione
Malibu	60 g/l + 300 g/l pendimethalin
Matrigon	100 g/L clopyralid
Matrigon 600	600g/l clopyralid
Medifam SE	160 g/l fenmedifam
Merlin	75 % isoxaflutole
Metaline	400 g/l pendimethalin
Metritex 70% WG	70 % metribuzin
Metrizin	70% metribuzin
Metric	60 g/l clomazon + 233 g/l metribuzin
Mextra	180 g/l ioxynil + 290 g/l mecoprop-P
Milagro	240 g/l nicosulfuron
Mission	200 g/l diquat
Mistral	70% metribuzin
Monitor	80% sulfosulfuron
Mon 79632	360 g/l glyfosaat
Monsoon Active	15 g/l cyprosulfamide + 30 g/l foramsulfuron + 10 g/l thiencazone-methyl
Most Micro	365 g/l pendimethalin
Murena 500	500 g/l ethofumesaat
Nicososh	40 g/l nicosulfuron
Nic-It	240 g/l nicosulfuron
Novitron Damtec	500 g/l ametoctradin + 30 g/kg clomazon
Othello	50 g/l diflufenican + 2,5 g/l iodosulfuron-methyl-natrium + 22,5 g/l mefenpyr-diethyl + 7,5 g/l mesosulfuron-methyl
Panic	360 g/l glyfosaat +3 % mesosulfuron - methyl
Peak	75 % prosulfuron
Pertus	360 g/l clomazon
Phase	15 g/l desmedifam + 115 g/l ethofumesaat + 75 g/l fenmedifam
Piloti	60% Diflufenican + 6% metsulfuron- methyl
Piorun	60% dicamba + 12,5 % tritosulfuron
Platform S	1,5 % carfentrazone-ethyl + 60 % mecoprop-p
Praxim	500 g/l metobromuron
Premium	471 g/l fenmedifan
Primstar	2,5 g/l florasulam + fluroxypyr 100 g/l
Primus	50 g/l florasulame
Prologue	360 g/l glyfosaat
Proman	500 g/l metobromuron
Promess	200 g/l flufenacet + 333 g/l terbuthylazin

Prop'sol	360 g/l glyfosaat
Puma S	69 g/l fenoxaprop-p-ethyl + 39 g/l fenchlorazol-ethyl
Pyramin SC 520	520 g/l chloridazon
Pyroquin TDI	360 g/l chloridazon + 60 g/l quinmerac
Quickdown	26,5 g/l pyraflufen-ethyl
Quickfire	200 g/l diquat
Racing extra	7 % metsulfuron –methyl + 68 % thifensulfuron-methyl
Rapsan TDI	400 g/l metazachloor + 100 g/l quinmerac
Rapsan Turbo	375 g/l metazachloor + 125 g/l quinmerac
Reglone	195 g/l diquat
Relva	400 g/l propyzamide
Ridal	360 g/l glyfosaat
Rosan	50% dicamba + 5% prosulfuron
Round-up	360 g/l glyfosaat
Roudup ++	360 g/l glyfosaat
Rosate 360	360 g/l glyfosaat
Roundup Force	360 g/l glyfosaat
Roxy EC	800 g/l prosulfocarb
Safari	50 % triflusulfuron-methyl
Salvo	500 g/l 2,4-D
Samson 4 SC	40 g/l nicosulfuron
Samson Extra 60 OD	60 g/l nicosulfuron
Saracen	50 g/l florasulam
Select Prim	120 g/l clethodim
Sempra	500 g/l diflufenican
Sencor SC	600 g/l Metribuzin
Sencor WE	70 % metribuzi
Silvio	360 g/l glyfosaat
Silvanet	20 g/l fluroxypyr + 60 g/l triclopyr
Soletto	500 g/l metobromuron
Spotlight Plus	60 g/l carfentrazone-ethyl
Springbok	200 g/l dimethenamide-p + 200 g/l metazachloor
Starane Kombi	100 g/l fluroxypyr + 30 g/l clopyralid +120 g/l ioxynil
Starane	180 g/l fluroxypyr
Stomp aqua	455 g/l pendimethalin
Successor 600	600 g/l pethoxamide
Sudoku	300 g/l sulcotrion
Sultan 500 SC	500 g/l metazachlooor
Supporter	300 g/l sulcotrion
Taifun 360	360 g/l glyfosaat
Tandus 200	200 g/l fluroxypyr
Tandus 180	180 g/l fluroxypyr
Targa Prestige	50 g/l quizalofop-ethyl isom D
Temsa SC	100 g/l mesotrione
Terano	600 g/kg flufenacet + 25 g/kg metosulam
Terbuzon	200 g/l bentazon + 200 g/l terbuthylazine
Titus	25 % rimsulfuron
TolurexSC	500 g/l chloortoluron
Tomahawk	180 g/l fluroxypyr
Topik	100 g/l clodinafop + 25 g/l cloquintocet

Torero	150 g/l ethofumesaat + 350 g/l metamidron
Touchdown quatro	360 g/l glyfosaat
Traxos	25 g/l clodinafop-propargyl + 6,25 g/l cloquintocet-mexyl + 25 g/l pinoxaden
Trema	700 g/l metamidron
Treto 500	500 g/l ethofumesaat
Trilogy	15 g/l desmedifam + 115 g/l ethofumesaat + 75 g/l fenmedifam
Venzar	80 % lenacil
Verigal D	250 g/l bifenox + 308 g/l mecoprop-P
Victus	40 g/l nicosulfuron
Vival	360 g/l glyfosaat
Xinca	401,58 g/l bromoxynil
Zeus	300 g/l sulcotrion

2. Fungiciden

Handelsmiddelen	Actieve stoffen
Acanto	250 g/l picoxystrobine
Acrobat extra WG	67 % mancozeb + 7,5 % dimethomorf
Adexar	62,5 g/l epoxyconazool 62,5 g/l fluxapyroxad
Alto Extra	160g/l cyproconazool + 250 g/l propiconazool
Amistar Extra	200 g/l azoxystrobin + 80 g/l cyproconazol
Amistar opti	80 g/l azoxystrobin + 400 g/l chloorthalonil
Amistar	250 g/l azoxystrobine
Ampera	267 g/l prochloraz + 133 g/l tebuconazool
Apache	375 g/l chloorthalonil + 50 g/l cyproconazool + 62,5 g/l propiconazool
Armure	150 g/l difenoconazol + 150 g/l propiconazol
Aviator xpro	75 g/l bixafen + 150 g/l prothioconazool
Axidor	50 g/l cymoxanil + 400 g/l propamocarb
Azaka	250 g/l Azoxystrobin
Banjo	500 g/l fluazinam
Barclay Bolt	250 g/l propiconazool
Bariton	37,5 g/l fluoxastrobin + 37,5 g/l prothioconazool
Bio safestop	1,62 % ijzerfosfaat
Bontima	187,5 g/l cyprodinil + 62,5 g/l isopyrazam
Bravo 500	500 g/l chloorthalonil
Bravo xtra	375 g/l chloorthalonil + 40 g/l cyproconazool
Bumper 25 EC	250 g/l propiconazole
Cantus	50 % boscalid
Capalo	62,5 g/l epoxyconazool + 200 g/l fenpropimorf + 75 g/l metrafenone
Caramba 60 SL	60 g/l metconazool
Caramba	60 g/l metconazool
Carial Star	250 g/l difenoconazool + 250 g/l mandipropamid
Ceando	83 g/l epoxyconazool + 100 g/l metrafenone
Cerix	41,6 g/l epoxyconazool 41,6 g/l fluxapyroxad 66,6 g/l pyraclostrobin
Chamane	250 g/l azoxystrobine
Cherokee	375 g/l chloorthalonil + 50 g/l cyproconazool+ 62,5 g/l propiconazool
Citadelle	375 g/l chloortalonil + 40 g/l cyproconazool
Comet	250 g/l pyraclostrobin
Corbel	750 g/l fenpropimorf
Cosavet	80% zwavel
Cosine	50 g/l cyflufenamide
Credo	500 g/l chloortalonil + 100 g/l picoxystrobine
Curzate M WG	4,5 % cymoxanil + 68 % mancozeb
Cymbal 45	45 % cymoxamil
Cymco	4% cymoxanil + 66,6 mancozeb
Cymopur WG	35 % cymoxanil

Cymoxanil 45% W	45 % cymoxamil
Delan 70 WG	70 % dithianon
Delaro	175 g/l prothioconazool +150 g/l trifloxystrobine
Diamant	114,3 g/l pyraclostrobine + 42,9 g/l epoxiconazol +214,3 g/l fenpropimorf
Difcor 250 EC	250 g/l defenoconazool
Difure pro	150 g/l difenoconazool + 150 g/l propiconazool
Dirango	500 g/l fluazinam
Ditho WG	70 % dithianon
Ebrimax WG	4,5 % Cymoxanil + 65 % Mancozeb
Edipro	722 g/l propamocarb
Eminent	125 g/l tetraconazool
Epok 600 EC	400 g/l fluainam + 193.6 g/l metalaxyl-m
EpoX Top	40 g/l epoxyconazool + 100 g/l fenpropidin
Evora Xpro	75 g/l bixafen + 100 g/l prothioconazool + 100 g/l tebuconazool
Fandango	100 g/l fluoxastrobin + 100 g/l prothioconazool
Fandango Pro	50 g/l fluoxastrobin + 100 g/l prothioconazool
Festival	7,5 % dimethomorf + 66,7 % mancozeb
Fezan	250 g/l tebuconazool
Flowsan FS	533 g/l Thiram
Flowsan Ultra	485 g/l Thiram
Flamenco Plus	54 g/l fluquinconazool + 174 g/l prochloraz
Flexity	300 g/l metrafenone
Fortress	500 g/l quinoxifen
Fubol gold	64 % mancozeb + 3.88% metalaxyl-m
Fungitex WG	45 % cymoxanil + 65 % mancozeb
Geyser	250 g/l difenoconazol
Granovo	140 g/l boscalid + 50 g/l epoxyconazool
Helix	160 g/l prothioconazool + 300 g/l spiroxamine
Horizon EW	250 g/l tebuconazol
Hydro super 25 wg	25 % koperhydroxide
Impact R	94 g/l flutriafol + 200 g/l carbendazim
Impulse	500 g/l spiroxamine
Imtrex	62,5g/l fluxapyroxad
Indofil M 45	80 % mancozeb
Infinito	62,5 g/l fluopicolide + 625 g/l propamocarb
Input	160 g/l prothioconazole + 300 g/l spiroxamine
Input Pro	250 g/l prothioconazole
Kestrel	160 g/l prothioconazool + 80 g/l tebuconazool
Kinto duo	60 g/l prochloraz + 20 g/l triticonazool
Life Scientific Azoxystrobin	250 g/l azoxystrobin
Life Scientific Chloorthalonil	500 g/l chloorthalonil
Lirotect super	250 g/l thiabendazol + 125 g/l imazalil
Librax	62.5g/l fluxapyroxad + 45 g/l metconazool
Luna Privilege	500 g/l Fluopyram
Mancoplus 75 WG	75 % mancozeb
Manfil 75 WG	75 % mancozeb
Maxim 100 FS	100 g/l fludioxonil
Micaraz	90 g/l epoxyconazool + 125 g/l isopyrazam
Micene Gold	375 g/l chloorthalonil + 50 g/l cymoxanil

Microthiol special	80 % zwavel
Mirage 45 EC	450 g/l prochloraz
Mixanil	375 g/l chloorthalonil + 50 g/l cymoxanil
Monceren 12,5 DS	12,5 % pencycuron
Mystique	250 g/l tebuconazool
Nando 500 SC	500 g/l fluazinam
Narita	250 g/l difenoconazool
Nautile WP	4,5% cymoxanil + 65% mancozeb
Nissodium	50 g/l cyflufenamide
Olympus	80 g/l azoxystrobin + 400 g/l chloorthalonil
Opus	125 g/l epoxiconazool
Opus plus	83 g/l epoxyconazool
Opus team	84 g/l epoxiconazool + 250 g/l fenpropimorf
Ortiva	250 g/l azoxystrobine
Ortiva TOP	200 g/l azoxystrobin + 125 g/l difenoconazool
Orvega extra	8 % ametoctradin + 48 % mancozeb
Orvega star	300 g/l ametoctradin + 225 g/l dimethomorf
Osiris	37,5 g/l epoxyconazool + 27,5 g/l metconazool
Palazzo	62,5 g/l epoxyconazool + 20 g/l fenpropimorf + 75 g/l metrafenone
Palmas	4.5 % cymoxanil + 65% mancozeb
Paraat	50% dimethomorf
Priori Xtra	200 g/l azoxystrobin + 80 g/l cyproconazool
Profilux	4,5 % cymoxanil + 65% mancozeb
Proline	250 g/l prothioconazool
Propi 25 EC	250 g/l propiconazool
Prosaro	125 g/l prothioconazool + 125 g/l tebuconazool
Proxanil	50 g/l cymoxanil + 400 g/l propamocarb
Prozeb WG	70% mancozeb
Prozeb	80% mancozeb
Ranman component A	400 g/l cyzofamid
Ranman component B	845,9 g/l heptamethyltrisiloxaan
Ranman Top	160 g/l cyzofamid
Revus	250 g/l mandipropamid
Riza	250 g/l tebuconazool
Rovral SC	500 g/l iprodione
Rovral WG	75 % iprodione
Rubric	125 g/l epoxyconazool
Seguris	90 g/l epoxyconazool + 125 g/l isopyrazam
Shirlan	500 g/l fluazinam
Skyway Xpro	75 g/l bixafen + 100 g/l prothioconazool + 100 g/l tebuconazool
Sluux	3 % ijzerfosfaat
Soleeda	133 g/l dimoxystrobine + 50 g/l epoxyconazool
Soleil	167 g/l bromuconazool + 107 g/l tebuconazool
Sportak	450 g/l prochloraz
Sputnik	80 % mancozeb
Spyrale	100 g/l difenoconazol + 375 g/l fenpropidine
Stereo	250 g/l cyprodinil + 62,5 g/l propiconazol
Swing Gold	133 g/l dimoxystrobine + 50 g/l epoxyconazool
Switch	250 g/kg fludioxynil + 375 g/kg cyprodinil

Symphonie	6 % flutolanil
Taloline	500 g/l Chloorthalonil
Tanos	25 % cymoxanil + 25 % famoxate
Tapier	250 g/l difenoconazool
Targa Megamix	50 g/l Quizalofop-Ethyl D
Tattoo C	375 g/l propamocarb - HCL + 375 g/l chlorothalonil
Terminett	26,7 % boscalid + 6,7 % pyraclostrobin
Tifex	125 g/l epoxyconazool
Tizca	500 g/l fluazinam
Topsin M 500 SC	70 % of 500 g/l thiofanaat-methyl
Topsin N 70 WG	70 % thiofanaat-methyl
Twist 500 SC	500 g/l trifloxystrobine
Unikat Pro	8,3 % zoxamide + 66,7% mancozeb
Valbon	1,75 % bentiavalicarb + 70% mancozeb
Variano Xpro	40 g/l bixafen + 50 g/l fluoxastrobin + 100 g/l prothioconazool
Venture	233 g/l boscalid + 67 g/l epoxyconazool
Viverda	140 g/l boscalid + 50 g/l epoxyconazool + 60 g/l pyraclostrobin
Viridal	4,5 % cymoxanil + 68 % mancozeb
Winby	500 g/l Fluazinem
Yak	500 g/l fluazinam
Signal	500 g/l fluazinam
Zoxis	250 g/l azoystrobin

3. Insecticiden

Handelsmiddelen	Actieve stoffen
Actara	25 % thiamethoxam
Antilop SG	20 % acetamiprid
Argento	250 g/l clothianidin + 50 g/l prothioconazool
Baythroïd EC 050	50 g/l cyfluthrine
Biscaya 240 OD	240 g/l thiacloprid
Boyano	500 g/l fluazinam
Bulldock 25 EC	25 g/l Beta -cyfluthrin
Calypso	480 g/l thiacloprid
Cyperb	500 g/l cypermethrin
Cyperstar	200 g/l cypermethrin
Cytox	100 g/l cypermethrin
Decis EC 2,5	25 g/l deltamethrin
Decis Plus	15 g/l deltamethrin
Deltaphar	25 g/l deltamethrin
Dimistar progress 400 EC	400 g/l dimethoat
Exxodus SG	20 % acetamiprid
Fastac	50 g/l alpha-cypermethrin
Force	200 g/l tefluthrin
Fury 100 EW	100 g/l zétacyperméthrin
Karate	100 g/l lambda-cyhalothrin
Karis 100 CS	100 g/l lambda-cyhalothrin
Korado 100 CS	100 g/l lambda-cyhalothrin
Lambda 50 ec	50 g/l lambda-cyhalothrin
Life Scientific Cyhalothrin	100 g/l lamba-cyhalothrin
Mavrik 2 F	240 g/l fluvalinaat
Mesurool FS 500	500 g/l methiocarb
Neemazal-T/S	10 g/l Azadirachtine
Neonet RTU	120 g/l Chloorprofam
Ninja	100 g/l lambda-cyhalothrin
Oberon	240 g/l spiromesifen
Okapi	100 g/l pirimicarb + 5 g/l lambda-cythalothrin
Patriot	25 g/l deltamethrin
Perfekthion 400 EC	400 g/l dimethoat
Pirimor	50 % pirimicarb
Plenum	50 % pymetrozin
Poleci	25 g/l deltamethrin
Poncho 600 FS	600 g/l clothianindin
Poncho beta	53.5 g/l beta-cyfluthrin + 400 g/l clothianindin
Poncho maïs	600 g/l clothianindin
Ravane	50 g/l lambda-cythalothrin
Raptol	825 g/l koolzaadolie + 4,6 g/l pyrethrinen
Sherpa 200	200 g/l cypermethrine
Steward WG	30 % indoxacarb
Sumi Alpha	25 g/l esfenvalerate
Tepeki	50% flonicamid
Vydate CHL	250 g/l oxamyl

4. Varia

Handelsmiddelen	Actieve stoffen
Abion – E	36 % paraffine
Actirob	885 g/l geësterde koolzaadolie
Addit	780,2 g/l koolzaadolie
Agrichim Antigerme	1 % chloorprofam
Catapult	60,6 % maleïnehydrazide
CCC	452 g/l chloormequat (diverse)
Cet M	19 g/l Alpha – Olefine – Natriumsulfonaat
Consola Ready	120 g/l chloorprofam
Crown SL	270 g/l maleïnehydrazide
Ethefon 480 SL	480 g/l ethefon
Fazor 60 SG	60 % maleïnehydrazide
Fieldor	790 g/l geëthyleerd triglyceride 10 EO
Filini	180 g/l maleïnehydrazide
Gaon	636,3 g/l geësterde koolzaadolie
Germex	1 % chloorprofam
Gro-stop Flexifog	300 g/l chloorprofam
Gro-stop Ready	120 g/l chloorprofam
Himalaya 60 SG	60 % maleïnehydrazide
Itcan	60 % maleïnehydrazide
Itcan SL 270	270 g/l maleïnehydrazide
Korit 400 FS	420 g/l ziram
Latitude max	125 g/l silthiofam
Limitar	250 g/l trinexapa-ethyl
Limperax	6 % metaldehyde
Medax Top	300 g/l Mepiquatchloride + 50 g/l Prohexadion
Mero	733 g/l geësterde koolzaadolie
Mesuro! Pro	4 % methiocarb
Meteor 369	368 g/l chloormequat + 0,8 g/l imazaquin
Mero	733 g/l Geesterde koolzaadolie
Moddus	250 g/l trinexapac – ethyl
Mondium	368 g/l chloormequat + 0,8 g/l imazaquin
Moxa	250 g/l trinexapac- ethyl
Neonet dust	1 % chloorprofam
Rancona 15 ME	15 g/l ipconazool
Restrain	ethyleen
Servorem Ready	120 g/l chloorprofam
Slug stop	6% metaldehyde
Solamyl 1 %	1 % chloorprofam
Terpal	155 g/l ethefon + 305 g/l mepiquatchloride
Tipo	842 g/l geësterde koolzaadolie
Trend 90 / Wett 90	900 g/l isodecyl alcohol-ethoxylaat
TRS 2	600 g/l zonnebloemolie (ethylester)
Tuberprop Easy	120 g/l chloorprofam
Vegelux mineral super	840 g/l minerale paraffineolie
Xedamate 60	636 g/l chloorprofam
Yatze	480 g/l ethefon