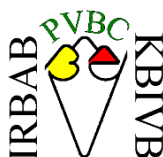




Proefresultaten cichorei 2022



Vlaanderen



PIBO
Provinciaal Instituut voor
Biotechnisch Onderwijs
Tongeren



| PIBO-CAMPUS VZW | SINT-TRUIDERSTEENWEG 323, 3700 TONGEREN

Inhoud

1	Chemische onkruidbestrijding cichorei	4
1.1	Inleiding	4
1.2	Proefopzet	5
1.2.1	Ligging perceel en bodemanalyses.....	5
1.2.2	Teeltverloop	6
1.2.3	Proefprotocol en -plan	7
1.2.4	Omstandigheden uitgevoerde bespuitingen.....	10
1.3	Proefresultaten en discussie	12
1.3.1	Bespreking seizoen: plantenaantal, tijdstip bespuitingen en fytotox	12
1.3.2	Onkruidwerking	17
1.3.3	Opbrengst.....	18
1.3.4	Kostprijs schema's	20
1.4	Conclusie	21
2	Geïntegreerde onkruidbestrijding cichorei	22
2.1	Inleiding	22
2.2	Proefopzet	22
2.2.1	Ligging perceel en bodemanalyses.....	22
2.2.2	Teeltverloop	24
2.2.3	Proefprotocol en -plan.....	25
2.2.4	Gebruikt materiaal	27
2.3	Proefresultaten en discussie	28
2.3.1	Opkomst	28
2.3.2	Bespreking mechanische passages en onkruidwerking	28
2.3.3	Plantenverlies	33
2.4	Conclusie	34
3	Zaaibedbereidingsproef cichorei.....	35
3.1	Inleiding	35
3.2	Proefopzet	35
3.2.1	Ligging perceel en bodemanalyses.....	35
3.2.2	Teeltverloop	37
3.2.3	Proefprotocol en -plan.....	38
3.2.4	Gebruikt materiaal	40
3.3	Proefresultaten en discussie	42
3.3.1	Aanleg zaaibed	42
3.3.2	Opkomst	48

3.3.3	Opbrengst.....	50
3.4	Conclusie	53
4	Waarnemingsvelden suikerbieten & cichorei	54
4.1	Inleiding	54
4.2	Proefopzet	54
5	Gebruikte middelen en hun actieve stof.....	56
5.1.1	Herbiciden	56
5.1.2	Uitvloeiers.....	57

1 Chemische onkruidbestrijding cichorei

Proef in samenwerking met het PVBC (Programma Voorlichting Biet en Cichorei), de suikerindustrie BENE-ORAFTI en de Vlaamse overheid – Departement Landbouw en Visserij, afdeling voorlichting.

1.1 Inleiding

Actieve stoffen vallen in sneltempo weg. Gezien het beperkt aantal erkenningen voor herbiciden in de cichoreiteelt, resulteert het wegvallen van enkele actieve stoffen al snel in een probleem wat onkruidbestrijding betreft. Vandaag de dag staan **S-metolachloor** (actieve stof van Dual Gold) en **dimethenamide-P** (actieve stof van Frontier Elite) ter discussie. Beide actieve stoffen bevinden zich in een proces van her-erkenning op Europees niveau. Ook voor **trifluspulfuron-methyl** (actieve stof van Safari, Shiro en Shiro 500) is het risico op het wegvallen van de erkenning groot¹.

Ook **benfluralin** (actieve stof van Bonalan) staat onder druk. Het gebruik van Bonalan omvat 2 risico's: opname door vogels door het eten van de bladeren van de cichoreiplant en opname door waterorganismen. Er wordt vanuit de sector een technisch-wetenschappelijk rapport verwacht om Bonalan te verdedigen. Om de opname door mensen en vogels te verlagen, kan een dosisverlaging geopperd worden. Aanvankelijk was Bonalan erkend aan een dosis van 9 L/ha, welke reeds gereduceerd werd naar de huidige 8 L/ha. Mogelijk wordt in de toekomst de dosis verder verlaagd naar 6 L/ha. In het ergste geval verdwijnt de erkenning voor de actieve stof volledig.

Carbeetamide, de actieve stof van o.a. Legurame, mag nog gebruikt worden t.e.m. 30 november 2022. De verkoop was toegestaan t.e.m. 30 november 2021. 2022 was bijgevolg het laatste jaar dat het gebruik van deze actieve stof toegestaan is. Legurame heeft een versterkende werking tegen o.a. bingelkruid, herderstasje en hondspeterselie.

De chemische onkruidbestrijdingsproef in 2022 had een driedelige doelstelling:

- Identificeren van goed werkende schema's zonder gebruik van a.s. carbeetamide (Legurame) en S-metolachloor (Dual Gold)
- In kaart brengen van de gevolgen van een dosisverlaging Bonalan van 8 naar 6 L/ha
- Uittesten van het ALS-tolerante ras ALS-variëteit in vergelijking met het klassieke ras Selenite bij de verschillende herbicidenschema's. ALS-variëteit is tolerant aan het ALS-herbicide Safari (a.s. trifluspulfuron-methyl).

¹ Bron: wintervergadering telers Beneo-Orafti, 20 februari 2020

1.2 Proefopzet

1.2.1 Ligging perceel en bodemanalyses

De proef was gelegen op het perceel van een landbouwer in Sint-Huibrechts-Hern (Hoeselt, Limburg, België, zie Figuur 1). Het betrof een perceel met een **hoge druk van melganzevoet**. Het ging om een perceel met een leemtextuur (zie Tabel 1) en de voorteelt was hakselmaïs.



Figuur 1. Locatie proefperceel chemische onkruidbestrijding cichorei 2022. Coördinaten: 50,816326 N, 5,451864 O.

Tabel 1. Ontledingsuitslag bouwlaag proefperceel chemische onkruidbestrijding cichorei 2022. Het bodemstaal werd genomen op 4 maart 2022.

ONTLEDINGSUITSLAGEN EN BEOORDELING

Parameter	Eenheid	Resultaat	Situatie t.o.v. streefzone	Beoordeling
Grondsoort		35 Lichte leem		
pH-KCl		6.6		Gunstig
Totaal organische koolstof (TOC)	%	1.23		Normaal
Fosfor (P-AL)	mg/100 g	38		Hoog
Kalium (K-AL)	mg/100 g	27		Tamelijk hoog
Magnesium (Mg-AL)	mg/100 g	16.0		Tamelijk hoog
Calcium (Ca-AL)	mg/100 g	234		Normaal
Natrium (Na-AL)	mg/100 g	1.30		Laag
Boor (B) wateroplosbaar		-		
Zwavel (S) totaal		-		

De streefzone is specifiek voor uw perceel berekend en houdt rekening met verschillende parameters zoals de grondsoort, het organische koolstofgehalte en het gebruik van het perceel.

Op 8 februari 2022 werd een N-indexstaal genomen om de nodige stikstofgift te bepalen. De N-index bedroeg 101 (normaal) en het bijhorend N-advies 79 E Nwz/ha. Voor de volledige proefveldgegevens, zie Teeltverloop.

1.2.2 Teeltverloop

Het verloop van de proef wordt getoond in Tabel 2.

Tabel 2. Teeltverloop chemische onkruidbestrijding cichorei 2022.

Voortelt	• Hakselmaïs
20.11.21	• Ploegen
12.3.22	• Afslepen akker
12.3.22	• Bekalken: mergelkalk 2,5 ton/ha, 500 zbw/1000 kg • 1250 zbw/ha
15.3.22	• Kaliumbemesting: 70 kg K60/ha • 42 E K/ha
24.3.22	• Bemesting: vleesvarkens mengmest 20 m3/ha, geïnjecteerd met bouwlandinjecteur • 128 E N/ha, 76,8 E Nwz/ha, 70 E P/ha
24.3.22	• Dichtrollen na bemesting
11.4.22	• Bonalan 8 L/ha, gespoten op vastgerolde grond • Bonalan inwerken met canadese eg + vaste rol
13.4.22	• Zaai in gerolde bodem • ras Selenite en ALS-variëteit, 10 cm afstand in de rij, 45 cm tussenrijafstand
15.4.22	• Bespuiting vooropkomst cichorei: volgens protocol
26.4.22	• Bespuiting kiemlob - 1 blad: volgens protocol
4.5.22	• Onkruidbestrijding 1 - 2 blad: volgens protocol
12.5.22	• Onkruidbestrijding 3 - 4 blad: volgens protocol
25.5.22	• Onkruidbestrijding 5 - 6 blad: volgens protocol
9.6.22	• Onkruidbestrijding 8 blad: volgens protocol
13.9.22	• Oogst

1.2.3 Proefprotocol en -plan

Het proefprotocol wordt getoond in Tabel 3, het proefplan in Figuur 2. Er werden 9 verschillende objecten aangelegd: 2 objecten in een vak met 8 L Bonalan/ha, 6 objecten in een vak met 6 L Bonalan/ha en 1 object in een vak met 0 L Bonalan/ha.

Tabel 3. Protocol chemische onkruidbestrijding cichorei 2021. Bo = Bonalan, K = Kerb 400 SC, S = Safari, B = Boa, AZ = AZ 500, Et = Ethomat 500, Dg = Dual Gold, Fr = Frontier Elite. Grijs gearceerde balken zijn de controleobjecten. Alle dosissen worden uitgedrukt in L/ha, de dosis Safari wordt uitgedrukt in g/ha.

NR	Naam	Voor zaai	Vooropkomst	Tussenopkomst	Kiemlob-1 ^e blad	1-2 blad	3-4 blad	5-6 blad	8 blad
		Bo K	K B	K S	S K B AZ Et	S K B AZ Et Dg Fr	S B AZ Et Dg Fr	S B AZ Et Dg Fr	Fr
7	8L Controle	8 0							
1	8L Referentie	8 0	1,25	0,3 5	7 0,3 0,05	15 0,3 0,1 0,1	20 0,1 0,2	20 0,2 0,4	0,3
8	6L Controle	6							
2	6L Referentie	6	1,25	0,3 5	7 0,3 0,05	15 0,3 0,1 0,1	20 0,1 0,2	20 0,2 0,4	0,3
3	Boa VO	6	1,25 0,05	0,3 5	7 0,3 0,05	15 0,3 0,1 0,1	20 0,1 0,2	20 0,2 0,4	0,3
4	Boa VO + AZ 1-blad	6	1,25 0,05	0,3 5	7 0,3 0,05 0,025	15 0,3 0,1 0,025 0,1	20 0,1 0,075 0,2	20 0,2 0,4	0,3
5	Boa VO + AZ en Et 1-blad	6	1,25 0,05	0,3 5	7 0,3 0,05 0,025 0,025	15 0,3 0,1 0,025 0,025	20 0,1 0,075 0,075 0,2	20 0,2 0,4	0,3
6	Boa + Safari versterkt	6	1,25 0,05	0,3 5	10 0,3 0,10	20 0,3 0,2 0,1	25 0,2 0,2	30 0,2 0,4	0,3
9	0L Controle	0 0							

Alle bespuitingen werden uitgevoerd met de manuele spuitboom van PIBO-Campus, aan een watervolume van 300 L/ha. De gebruikte doppen, Albuz ADI 110-03 (blauw) waren erkend aan 50 % driftreductie. De werkdruk bedroeg 2 bar.

De objecten werden gekozen in samenspraak met de 'Groep fyto cichorei' van het PVBC. Omdat de schema's uniform zijn over alle leden van het PVBC, zijn niet alle schema's expliciet gericht op de veelvoorkomende onkruiden op het proefperceel (melganzevoet). Hoofdfocus bij de samenstelling van de schema's was een goede bestrijding van bingelkruid en melganzevoet.

Schema's met 8 L Bonalan/ha

- Object 7: onbehandelde controle, enkel behandeling met 8 L Bonalan/ha voor zaai.
- Object 1: referentieschema, gebaseerd op schema's uit de proeven van 2019, 2020 en 2021 met de beste werking tegen bingelkruid (proef 2019 en 2020 object 8), maar hier zonder AZ 500. De AZ 500 wordt in de volgende objecten toegevoegd. In dit schema maximale spreiding van Boa met een zachte opbouw van de dosis.

Schema's met 6 L Bonalan/ha

- Object 8: onbehandelde controle, enkel behandeling met 6 L Bonalan/ha voor zaai
- Object 2: referentieschema, identiek aan het 8L-vak → zuiver effect van dosisverlaging Bonalan van 8 naar 6 L/ha inschatbaar
- Object 3: toevoeging van Boa 0,05 L/ha in VO t.o.v. het referentieschema
- Object 4: schema met als expliciet doel de bestrijding van bingelkruid, analoog aan schema 14 uit proef 2020. T.o.v. het referentieschema toevoeging van Boa 0,05 L/ha in VO en AZ 500 0,025 L/ha in kiemlob-1^e blad.
- Object 5: schema met als expliciet doel de bestrijding van bingelkruid, analoog aan schema 15 uit proef 2020. T.o.v. het referentieschema toevoeging van Boa 0,05 L/ha in VO, AZ 500 0,025 L/ha en Ethomat 0,025 L/ha vanaf kiemlob-1^e blad. In volgende stadia dosisopbouw van AZ en Ethomat.
- Object 6: schema met zwaardere dosis van het ALS-herbicide Safari, en met een zwaardere dosis van Boa. Doel van dit object is nagaan hoe het ALS-tolerant ras reageert t.o.v. het niet ALS-tolerante ras Selenite.

Schema's met 0 L Bonalan/ha

- Object 9: volledig onbehandeld met herbiciden, ook geen behandeling met Bonalan voor zaai.

Detail proefplan chemische onkruidbestrijding cichorei 2022

Perceelseigenschappen:

Perceel: Raf Wouters, Sint-Huibrechts-Hern
 Oppervlakte (ha): ong. 4,2 ha; proefvlak 0 + 6 + 8 L Bonalan: **1650 m²**
 Teelt: cichorei
 Ras klassiek: Selenite
 Ras ALS: Soupir
 zaaiafstand (cm): 10 cm
 zaaidiepte (cm): 0,5 cm
 zaaidatum: 13/4/2022
 Zaaimachine: Monosem PIBO 6 R
 sproeier: Machine Raf Wouters 15 m
 Verwachte onkruiden: Melganzevoet

0 L Bonalan/ha
 6 L Bonalan/ha
 8 L Bonalan/ha
 Object (6 R breed * 6 m lang)

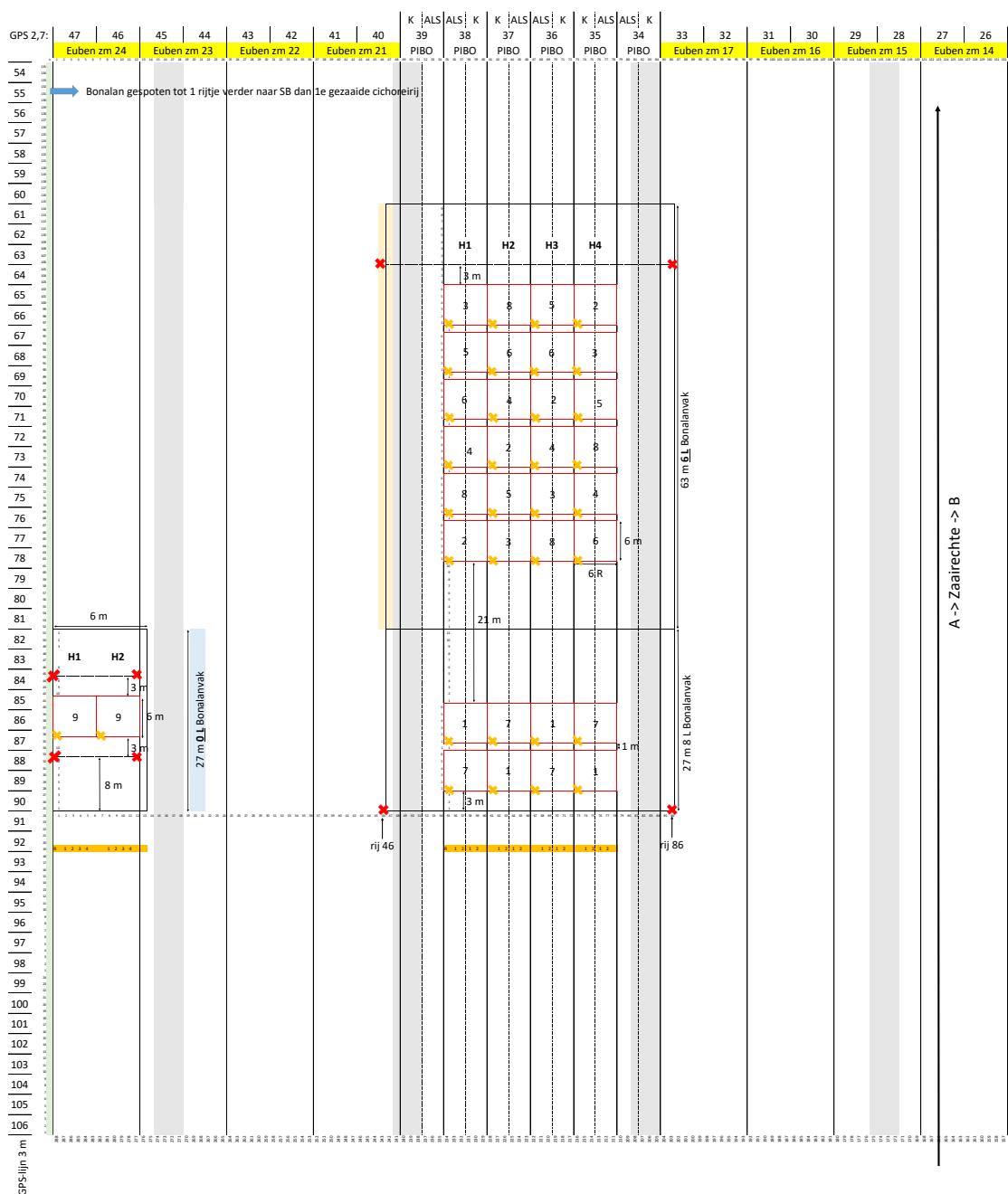
1 cel = 1 rij breed * 1 m lang
 Spuitspoor

✗ Rode stok met afspanlint: afscherming proef, NIET spuiten door proefveldhouder
 ✗ Rode stok met naambordje object
 ● Bamboestok

■ Zaaian door Euben (12 R + dikke banden)

Proefobjecten

9 0 L Bonalan	Controle
8 6 L Bonalan	Controle
2 6 L Bonalan	Referentie
3 6 L Bonalan	Boa vroeg
4 6 L Bonalan	Boa vroeg + AZ vroeg
5 6 L Bonalan	Boa vroeg + AZ vroeg + Ethomat
6 6 L Bonalan	Boa + Safari versterkt
7 8 L Bonalan	Controle
1 8 L Bonalan	Referentie



Figuur 2. Proefplan chemische onkruidbestrijding cichorei 2022.

1.2.4 Omstandigheden uitgevoerde bespuitingen

In onderstaande tabel (Tabel 4) worden de omstandigheden tijdens de bespuitingen vermeld.

Tabel 4. Omstandigheden tijdens bespuitingen.

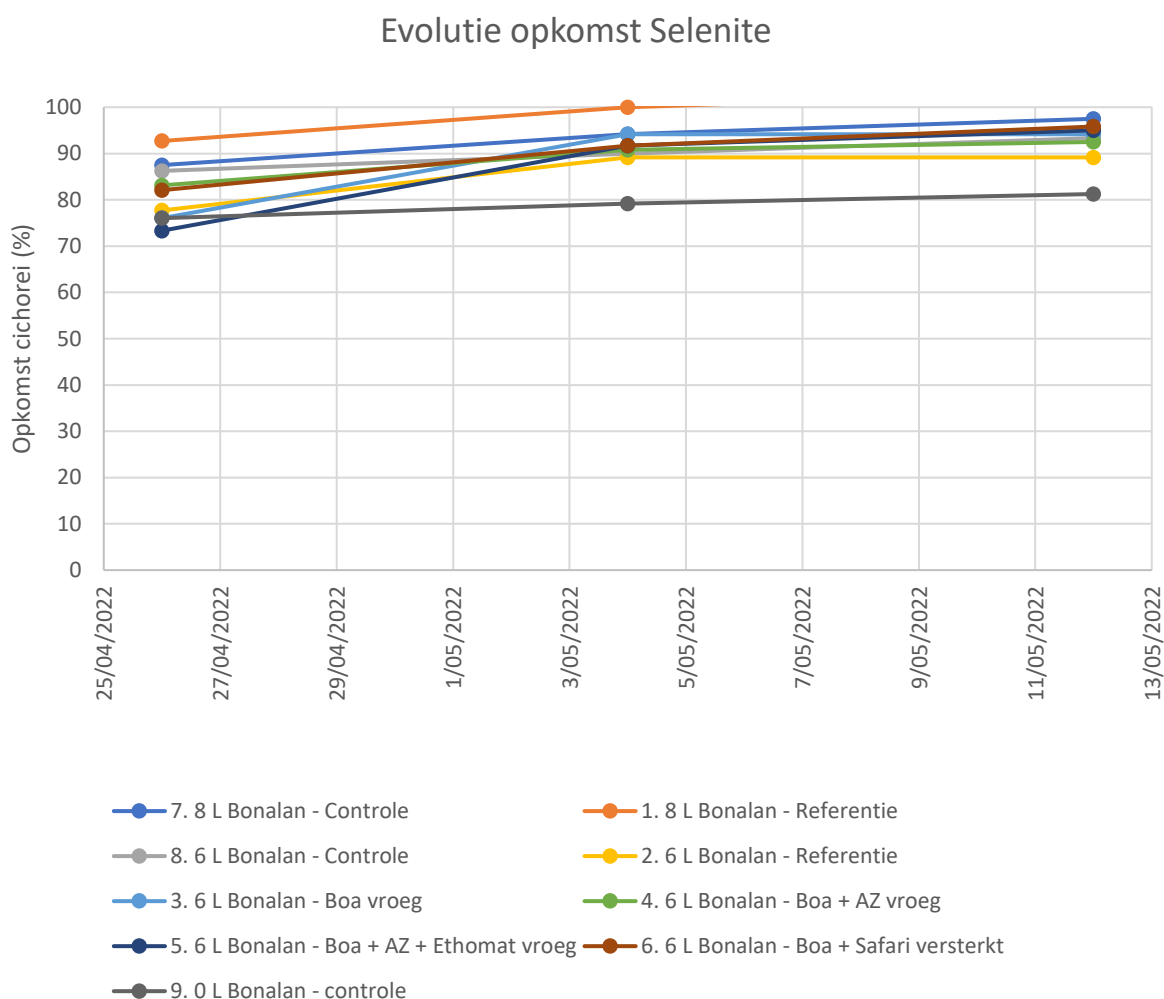
<u>Vooropkomst: 15 april 2022</u>	
Temperatuur (° C)	10
Relatieve luchtvochtigheid (%)	95
Gemiddelde windsnelheid (km/u)	N, 6 km/u
Maximale windsnelheid (km/u)	13 km/u
Toestand bodem	Vochtige film op bodem
Max. stadium cichorei	Zaad
Min. Stadium cichorei	Zaad
Gemiddeld stadium cichorei	Zaad
<u>Kiemlob- 1^{ste} blad: 26 april 2022</u>	
Temperatuur (° C)	10
Relatieve luchtvochtigheid (%)	72
Gemiddelde windsnelheid (km/u)	N, 19 km/u
Maximale windsnelheid (km/u)	24 km/u
Toestand bodem	Vochtig, regen nacht voordien
Max. stadium cichorei	Kiemlob – 1 ^e blad
Min. Stadium cichorei	Kiemlob
Gemiddeld stadium cichorei	Kiemlob – 1 ^e blad
<u>1^{ste} – 2^{de} blad: 4 mei 2022</u>	
Temperatuur (° C)	6
Relatieve luchtvochtigheid (%)	91
Gemiddelde windsnelheid (km/u)	N, 4 km/u
Maximale windsnelheid (km/u)	12 km/u
Toestand bodem	Droog
Max. stadium cichorei	2 – 3 blad
Min. Stadium cichorei	1 – 2 blad
Gemiddeld stadium cichorei	1 – 2 blad
<u>3^{de} – 4^{de} blad: 12 mei 2022</u>	
Temperatuur (° C)	13
Relatieve luchtvochtigheid (%)	86
Gemiddelde windsnelheid (km/u)	ZW 11 km/u
Maximale windsnelheid (km/u)	13 km/u
Toestand bodem	Licht vochtig
Max. stadium cichorei	4 – 5 blad
Min. Stadium cichorei	3 – 4 blad
Gemiddeld stadium cichorei	3 – 4 blad
<u>5^{de} – 6^{de} blad: 25 mei 2022</u>	
Temperatuur (° C)	11
Relatieve luchtvochtigheid (%)	87
Gemiddelde windsnelheid (km/u)	ZZW 13 km/u
Maximale windsnelheid (km/u)	28 km/u
Toestand bodem	Nat
Max. stadium cichorei	ALS-variëteit 11 – 12 blad, Selenite 6 – 7 blad
Min. Stadium cichorei	ALS-variëteit 10 – 11 blad, Selenite 5 – 6 blad
Gemiddeld stadium cichorei	ALS-variëteit 11 – 12 blad, Selenite 6 – 7 blad

8^{ste} blad: 9 juni 2022	
Temperatuur (° C)	14
Relatieve luchtvochtigheid (%)	78
Gemiddelde windsnelheid (km/u)	WZW 15 km/u
Maximale windsnelheid (km/u)	33 km/u
Toestand bodem	Nat
Max. stadium cichorei	Rijen half gesloten
Min. Stadium cichorei	Rijen half gesloten
Gemiddeld stadium cichorei	Rijen half gesloten

1.3 Proefresultaten en discussie

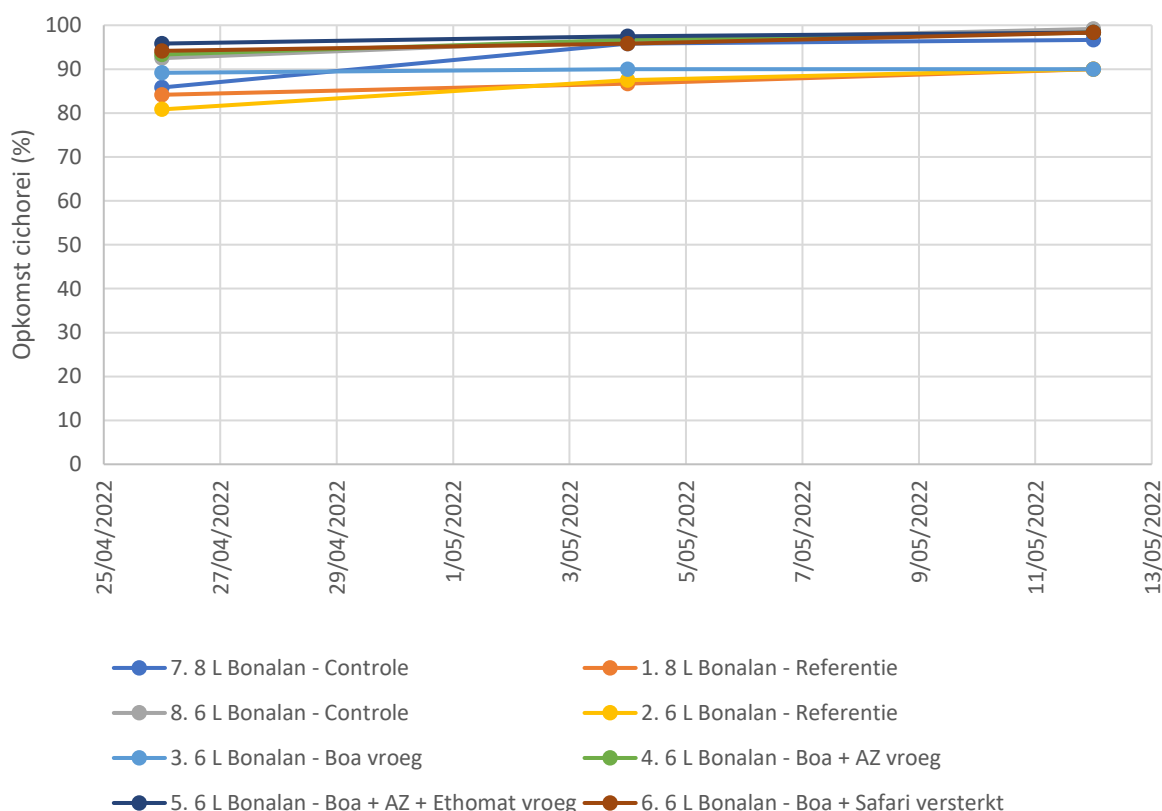
1.3.1 Bespreking seizoen: plantenaantal, tijdstip bespuitingen en fytotox

Op 12 maart startte de proefveldhouder met de voorbereiding van het zaaibed. Het winterploegwerk, uitgevoerd in november 2021, werd afgesleept. Op 11 april werd de Bonalan gespoten en ingewerkt met de canadese eg, gevolgd door een vaste rol. De proef werd gezaaid op 13 april in de dichtgerolde bodem. Het zaaibed was zeer mooi vochtig, vlak, vast en fijn. Ten gevolge van de ideale zaaioomstandigheden kwamen de rassen Selenite en de ALS-variëteit zeer snel en volledig op, zie Figuur 3 en Figuur 4.



Figuur 3. Evolutie opkomst Selenite, chemische onkruidbestrijdingsproef cichorei 2022.

Evolutie opkomst ALS-variëteit



Figuur 4. Evolutie opkomst ALS-variëteit, chemische onkruidbestrijdingsproef cichorei 2022.

Op 15 april, 2 dagen na de zaai, werd de **vooropkomstbespuiting** uitgevoerd. Door de snelle en homogene opkomst van de cichorei was een tussenopkomstbespuiting dit jaar niet nodig. Er kon direct worden overgegaan op de bespuiting voor stadium **kiemlob – 1^e blad**. Deze werd uitgevoerd op 26 april. De basis van het schema bestond uit 7 g Safari (10 g in object 6) en 0,3 L Kerb. De schema's bevatten daarnaast ook 0,05 tot 0,1 L Boa/ha (object 6). Het gebruik van Boa vereist een opkomst van minimaal 7 planten/m, wat ook het geval was op het tijdstip van de bespuiting. In object 4 werd 25 mL AZ 500 toegevoegd, in object 5 naast 25 mL AZ 500 ook nog 25 mL Ethomat 500. Boa, AZ 500 en Ethomat 500 kunnen remmend werken op de groei van de cichorei.

Op 4 mei werd overgegaan op de schema's voor cichoreistadium **1 – 2 blad**. De basis van deze schema's bestond uit 15 g Safari (20 g in object 6), 0,3 L Kerb en 0,1 L Boa (0,2 L in object 6). In object 4 werd 25 mL AZ 500 toegevoegd, in object 5 25 mL AZ 500 én 25 mL Ethomat 500. Na deze bespuiting werd voor object 6 waargenomen dat de blaadjes van de Selenite spits omhoog stonden. Bovendien waren alle planten van dit ras die behandeld werden kleiner dan de planten in de onbehandelde controle. Dit werd niet waargenomen voor het ras ALS-variëteit. De ALS-variëteit was groter en toonde meer groeikracht (was groener) dan de Selenite.

Mei was een warme, zonnige én vochtige maand, waardoor de cichorei snel doorgroeide. Op 12 mei werd overgegaan op de schema's voor stadium **3 – 4 blad**, en op 25 mei op de schema's voor stadium **5**

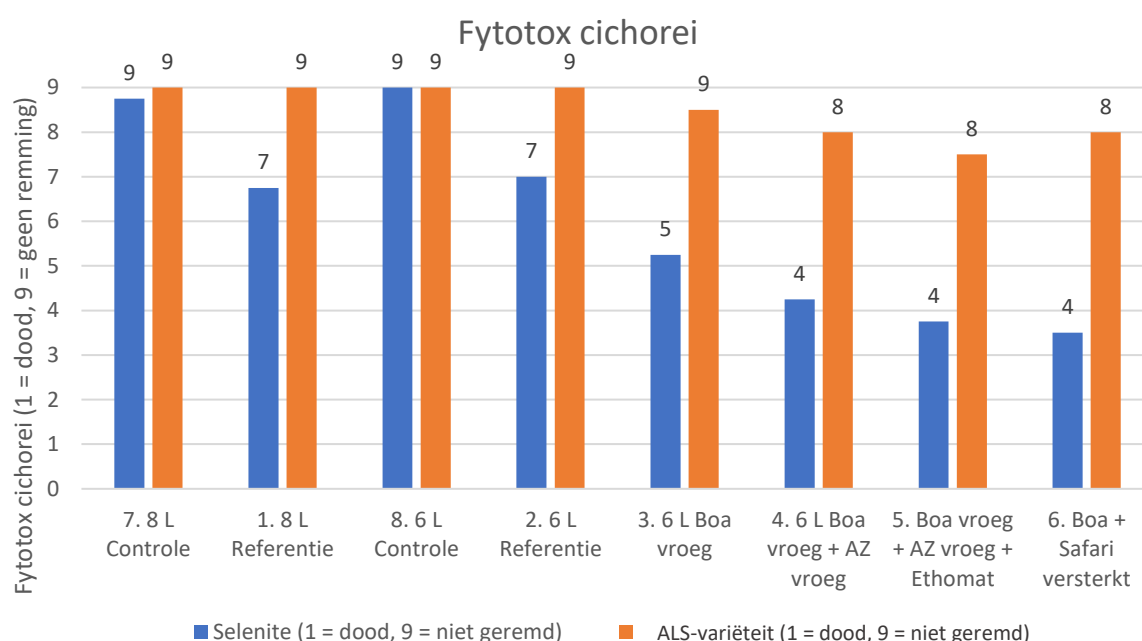
– **6 blad.** In de maand mei werd 55 g Safari/ha toegediend, in object 6 zelfs 75 g Safari, wat de groei van het ras Selenite ernstig remde. In totaal werd 62 g tot 85 g (object 6) Safari gespoten.

De bespuitingen gebeurden telkens in de vroege ochtend, bij een hoge relatieve luchtvochtigheid, maar wel bij een vaak schrale wind en koude ochtendtemperaturen. Deze combinatie van factoren resulteerde in fyto tox t.g.v. de Safari. Ook het ALS-tolerante ras werd geremd in de groei, met name in de verzwaarde objecten 4, 5 en 6, waarin AZ 500 en Ethomat 500 gebruikt werden.

De groeiremming werd gekwantificeerd op 24 mei, zie Tabel 5 en Figuur 5.

Tabel 5. Groeiremming Selenite en ALS-variëteit. 1 = dood, 9 = niet geremd.

Object	24/5 groeiremming	
	Selenite	ALS-variëteit (ALS-tolerant ras)
7. 8 L Controle	9	9
1. 8 L Referentie	7	9
8. 6 L Controle	9	9
2. 6 L Referentie	7	9
3. 6 L Boa vroeg	5	9
4. 6 L Boa vroeg + AZ vroeg	4	8
5. Boa vroeg + AZ vroeg + Ethomat	4	8
6. Boa + Safari versterkt	4	8
gemiddelde	6	9



Figuur 5. Groeiremming Selenite en ALS-variëteit, per object.

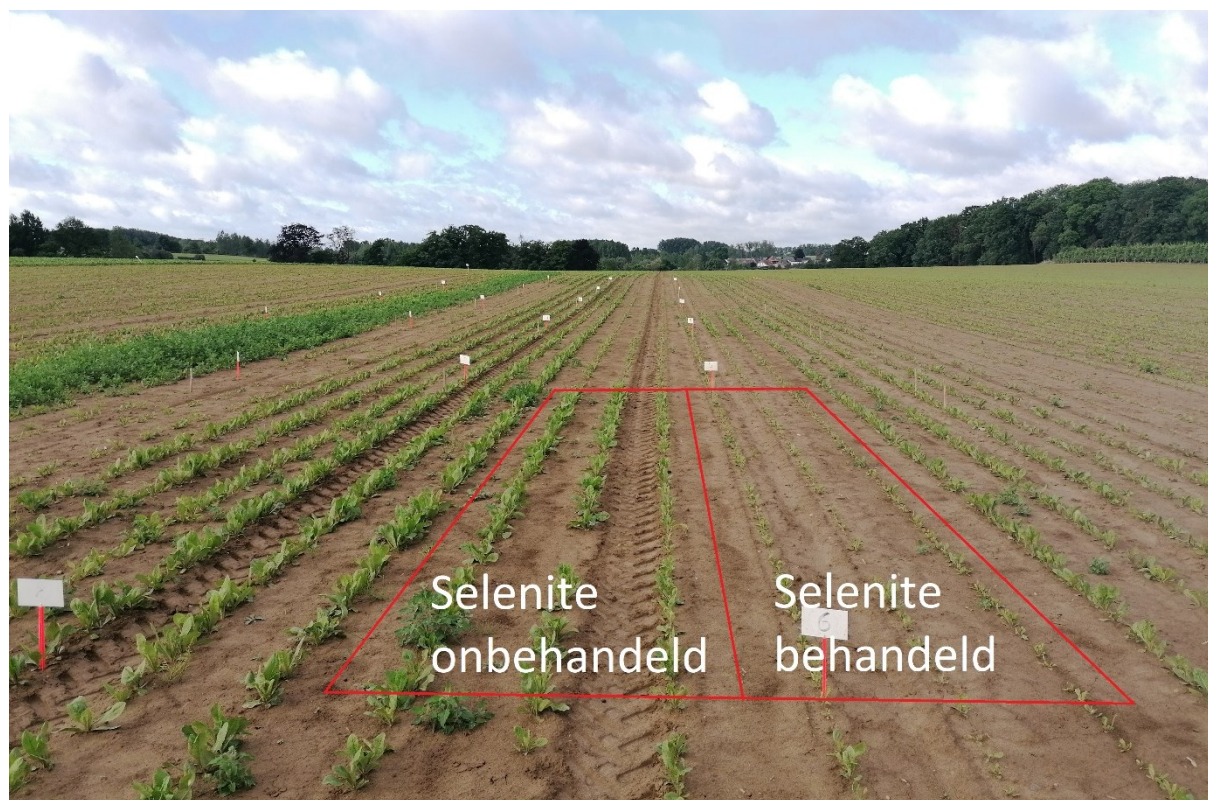
De groeiremming wordt ook geïllustreerd in Figuur 6 t.e.m. Figuur 8. Figuur 6 toont Selenite en de ALS-variëteit in de onbehandelde controle. Figuur 7 toont het gevolg voor Selenite van de behandeling met het referentieschema (42 g Safari/ha toegediend op het moment van de foto). Figuur 8 toont de fyto tox in Selenite na het toedienen van in totaal 55 g Safari/ha.



Figuur 6. Object 7 (8L Bonalan – onbehandelde controle). Links het ALS-tolerante ras, rechts het niet-tolerante ras Selenite.



Figuur 7. Invloed van het referentieschema (object 1) op Selenite (links) vs. op het ALS-tolerante ras (rechts). Foto 24/5/2022, na toedienen van in totaal 42 g Safari/ha.



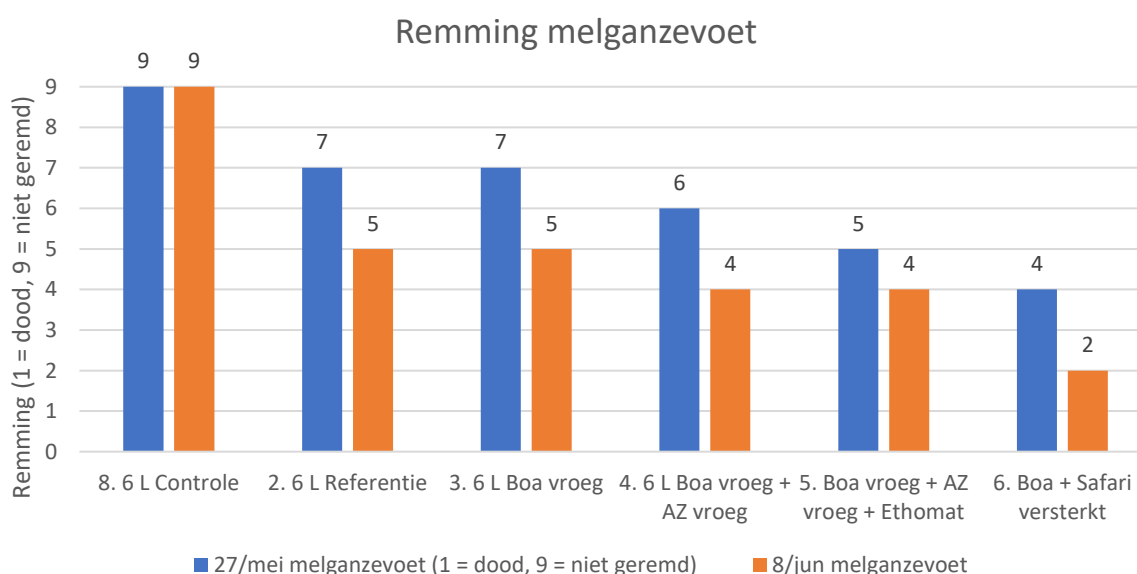
Figuur 8. Links: object 8 (6L Bonalan – onbehandelde controle); Rechts: object 6 (6L Bonalan – Boa + Safari versterkt). Zeer zware fytotox in de Selenite die behandeld werd met object 6 vs. ongeremde Selenite in object 8. Foto 24/5, na toedienen van in totaal 55 g Safari/ha in object 6 (rechtse vlak op de foto).

1.3.2 Onkruidwerking

Het perceel vertoonde een sterke druk van melganzevoet (CHEAL), maar was voor de rest, op enkele planten zwarte nachtschade (SOLNI) na, zo goed als onkruidvrij. In 1 herhaling werd de werking van schema's 2, 3, 4, 5, 6 en 8 beproefd op een perk waarin geen Bonalan gespoten werd voor de zaai. De melganzevoet kon hierdoor ongeremd kiemen, en werd enkel geremd door de herbiciden die na de zaai gespoten werden. De beoordeling van de groeiremming van de melganzevoet gebeurde op 27 mei en 8 juni, na de bespuiting in 5 – 6 bladstadium van de cichorei. De resultaten worden getoond in Tabel 6 en Figuur 9.

Tabel 6. Remming melganzevoet: 1 = dood, 9 = niet geremd. De scoring gebeurde na de bespuiting in cichoreistadium 5 – 6 blad. Er werd geen Bonalan gespoten voor de zaai van de cichorei.

Object	27/5. Remming melganzevoet	8/6. Remming melganzevoet
Onbehandelde ontrole	9	9
Referentie	7	5
Boa vroeg	7	5
Boa vroeg + AZ vroeg	6	4
Boa vroeg + AZ vroeg + Ethomat	5	4
Boa + Safari versterkt	4	2



Figuur 9. Remming melganzevoet: 1 = dood, 9 = niet geremd. De scoring gebeurde na de bespuiting in cichoreistadium 5 – 6 blad. Er werd geen Bonalan gespoten voor de zaai van de cichorei.

Uit de scoring van 27 mei, 2 dagen na de bespuiting van het schema in 5 – 6 blad, blijkt dat hoe zwaarder het schema, hoe meer de melganzevoet geremd werd. De remming van de melganzevoet bleef behouden voor de rest van het seizoen, bewijst de telling van 8 juni. T.o.v. 27 mei was de melganzevoet zelfs nog sterker geremd op deze datum.

Echter, geen enkel schema zorgde voor een verlaging van het aantal melganzevoetplanten. Op 8 juni werd het aantal onkruidplanten geteld, zie Tabel 7 voor het resultaat.

Tabel 7. Onkruidruk van melganzevoet. Omdat de tellingen gebeurden in 1 herhaling, kon geen statistiek uitgevoerd worden op het telresultaat.

Object	8/6/2022. Aantal melganzevoetplanten/m ²
8. Onbehandelde controle	27
2. Referentie	29
3. Boa vroeg	28
4. Boa vroeg + AZ vroeg	21
5. Boa vroeg + AZ vroeg + Ethomat	29
6. Boa + Safari versterkt	25
gemiddelde	27

De waargenomen remming in object 'Boa vroeg + AZ vroeg' (21 planten/m²) zou zich, indien te wijten aan het schema, ook moeten tonen in object 'Boa vroeg + AZ vroeg + Ethomat' (29 planten/m²). Dit is echter niet het geval. Bijgevolg kan niet geconcludeerd worden dat het vroeg inzetten van Boa en AZ resulteert in een verminderde kieming van melganzevoet.

Uit deze proef blijkt opnieuw de nood aan Bonalan voor een afdoende bestrijding van melganzevoet. In de perken met 6 en 8 L Bonalan/ha werd geen melganzevoet teruggevonden.

1.3.3 Opbrengst

Op 13 september werd de cichorei manueel geoogst. De resultaten worden getoond in Tabel 8.

Tabel 8. Opbrengst chemische onkruidbestrijdingsproef cichorei, oogstdatum 13/09/2022.

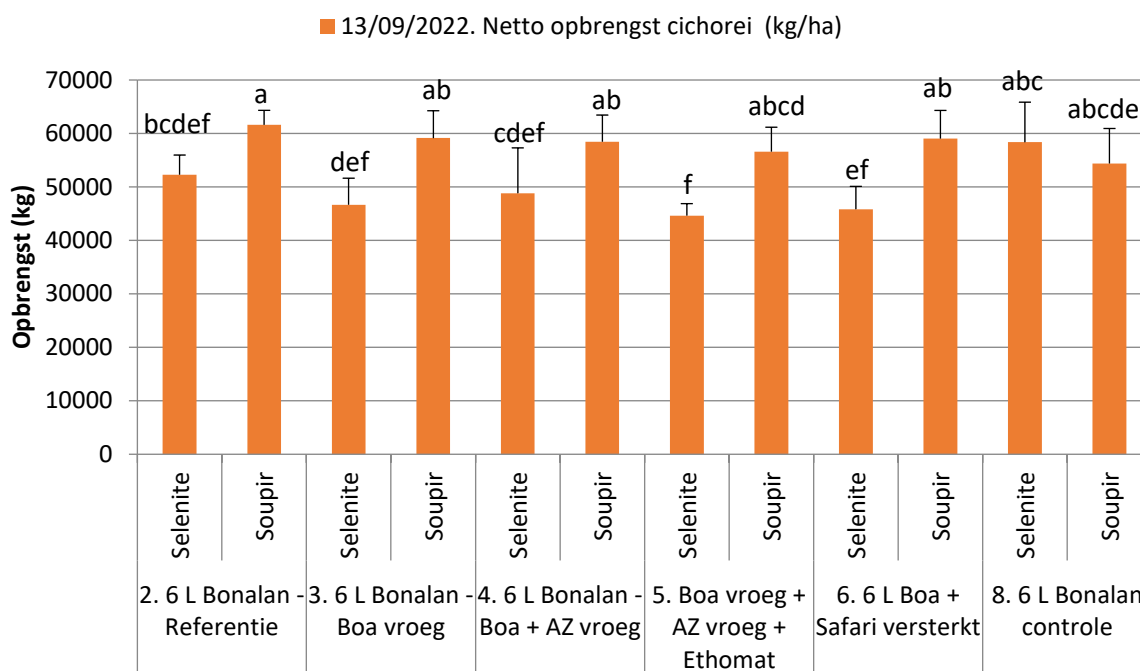
Object + ras	Herh	Oppte geoogst (m ²)	Aantal wortels	Opbrengst plot (kg)	Wortelmasa (g/wortel)	Opbrengst (kg/ha)
2. 6 L Ref						
Selenite	2	5,4	93	29,95	322	55.463
	3	5,4	80	28,7	359	53.148
	4	5,4	81	26,05	322	48.241
ALS-variëteit	2	5,4	109	26,1	303	61.111
	3	5,4	93	33	375	64.537
	4	5,4	95	34,85	336	59.167
3. 6 L Boa vroeg						
Selenite	2	5,4	56	23,2	414	42.963
	3	5,4	91	28,25	310	52.315
	4	5,4	80	24,15	302	44.722
ALS-variëteit	2	5,4	93	32,6	351	60.370
	3	5,4	108	34,3	318	63.519
	4	5,4	101	28,9	286	53.519
4. 6L Boa + AZ vroeg						
Selenite	2	5,4	82	29,7	362	55.000
	3	5,4	81	28,25	349	52.315
	4	5,4	80	21,15	264	39.167
ALS-variëteit	2	5,4	122	33,75	277	62.500
	3	5,4	102	32,4	318	60.000

Object + ras	Herh	Oppte geoogst (m ²)	Aantal wortels	Opbrengst plot (kg)	Wortelmassa (g/wortel)	Opbrengst (kg/ha)
	4	5,4	104	28,55	275	52.870
5. 6L Boa vroeg + AZ vroeg + Ethomat						
Selenite	2	5,4	61	22,75	373	42.130
	3	5,4	65	25,1	386	46.481
	4	5,4	95	24,45	257	45.278
ALS-variëteit	2	5,4	107	33,35	312	61.759
	3	5,4	85	28,65	337	53.056
	4	5,4	106	29,7	280	55.000
6. 6L Boa + Safari versterkt						
Selenite	2	5,4	90	25,85	287	47.870
	3	5,4	58	22,1	381	40.926
	4	5,4	90	26,3	292	48.704
ALS-variëteit	2	5,4	106	33	311	61.111
	3	5,4	97	34	351	62.963
	4	5,4	95	28,65	302	53.056
8. 6L onbehandeld						
Selenite	2	5,4	89	26,85	302	49.722
	3	5,4	91	33,65	370	62.315
	4	5,4	103	34,05	331	63.056
ALS-variëteit	2	5,4	85	26,45	311	48.981
	3	5,4	102	33,3	326	61.667
	4	5,4	104	28,35	273	52.500

De gemiddelde opbrengst per object wordt getoond in Tabel 9. Er werden significante verschillen in opbrengst waargenomen, zowel binnen één ras als tussen beide rassen (ANOVA p-waarde 0,00308 < 0,05).

Tabel 9. Gemiddelde opbrengst per object. Gemiddelden met eenzelfde letter verschillen niet significant van elkaar (ANOVA gevolgd door Duncan multiple comparisons test).

Object	Dosis Safari (g/ha)	Opbrengst Selenite (kg/ha)	Duncan opbrengst	Opbrengst ALS-variëteit (kg/ha)	Duncan opbrengst
8. Onbehandeld	0	58.364	Abc	54.383	Abcde
2. Referentie	62	52.284	Bcdef	61.605	A
3. Boa vroeg	62	46.667	Def	59.136	Ab
4. Boa + AZ vroeg	62	48.827	Cdef	58.457	Ab
5. Boa vroeg + AZ vroeg + Ethomat	62	44.630	F	56.605	Abcd
6. Boa + Safari versterkt	85	45.833	Ef	59.043	Ab



Figuur 10. Opbrengst chemische onkruidbestrijdingsproef cichorei. Gemiddelden met eenzelfde letter verschillen niet significant van elkaar (ANOVA gevolgd door Duncan multiple comparisons test). Object 8 = onbehandeld met herbiciden na de zaai.

Uit Tabel 9 blijkt dat Selenite, indien onbehandeld, een groter opbrengstpotentieel heeft dan het ALS-ras ALS-variëteit: 58.364 kg/ha vs. 54.383 kg/ha (object 8). Hoewel het verschil groot is, is het niet significant. Echter, vanaf het moment dat chemisch behandeld wordt met herbiciden, keert dit om. In ieder behandeld object bracht het ALS-variëteit significant meer op dan Selenite. Bij Selenite valt eveneens een dalende trend in opbrengsten op naarmate de herbicidenschema's zwaarder worden. De fyto tox t.g.v. het referentieschema kostte 6.080 kg/ha (statistisch weliswaar niet significant o.w.v. de spreiding op de opbrengstresultaten). De opbrengsten dalen verder over objecten 3 en 4 naar objecten 5 en 6.

1.3.4 Kostprijs schema's

De richtprijs van de schema's voor 2022 werd berekend in Tabel 10. De prijzen zijn gemiddelden en gebaseerd op bevraging van producenten en handelaars.

Tabel 10. Kostprijs onkruidbestrijdingsschema's cichorei 2022. Objecten 9, 8 en 7 waren controleobjecten, geen volledige schema's.

Product	Prijs	Objecten									
		9	8	7	1	2	3	4	5	6	
Bonalan	14,3 €/L	0	6	8	8	6	6	6	6	6	
Kerb 400 SC	30,3 €/L	0	0	0	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	
Safari	0,95 €/g	0	0	0	62	62	62	62	62	85	
Boa	98,7 €/L	0	0	0	0,45	0,45	0,5	0,5	0,5	0,75	
AZ 500	201,9 €/L	0	0	0	0	0	0	0,18	0,18	0	
Ethomat 500	19,6 €/L	0	0	0	0	0	0	0	0,2	0	
Frontier Elite	25,8 €/L	0	0	0	1	1	1	1	1	1	
SOM		0	86	114	300	271	276	312	316	322	

Het referentieschema met 8 L Bonalan kostte 300 EUR/ha, en hetzelfde schema maar met 6 L Bonalan 271 EUR/ha.

1.4 Conclusie

In 2022 werd de chemische onkruidbestrijdingsproef aangelegd met als doel het identificeren van schema's zonder Legurame en Dual Gold met een goede onkruidwerking. Aangezien een dosisverlaging van Bonalan verwacht wordt, werden, m.u.v. enkele controle en referentieschema's, alle schema's aangelegd in 6 L Bonalan/ha. De opbouw van de schema's wordt getoond in Tabel 11.

Tabel 11. Opbouw schema's chemische onkruidbestrijdingsproef cichorei 2022. Objecten 9, 8 en 7 zijn controleobjecten. Objecten 1 en 2 zijn de referentieschema's, waarop verder werd gebouwd in de overige objecten.

Object	9	8	7	1	2	3	4	5	6
Bonalan	0	6	8	8	6	6	6	6	6
Kerb 400 SC	0	0	0	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85
Safari	0	0	0	62	62	62	62	62	85
Boa	0	0	0	0,45	0,45	0,5	0,5	0,5	0,75
AZ 500	0	0	0	0	0	0	0,18	0,18	0
Ethomat 500	0	0	0	0	0	0	0	0,2	0
Frontier Elite	0	0	0	1	1	1	1	1	1

De proef werd aangelegd op een proefperceel met een hoge druk van **melganzevoet**: 27 planten/m² in de onbehandelde controle. Andere onkruiden werden niet of nauwelijks teruggevonden, waardoor geen conclusies gemaakt kunnen worden m.b.t. de onkruidwerking, buiten voor melganzevoet.

Voor de bestrijding van melganzevoet kan geconcludeerd worden dat minimaal 6 L Bonalan/ha nodig is om dit onkruid volledig te onderdrukken. In proef werd een strook met 0 L Bonalan/ha aangelegd, waarop objecten 2 t.e.m. 6 beproefd werden. Hoe zwaarder het schema, i.e. de toevoeging van meer Boa, AZ 500 en Ethomat 500, hoe meer de melganzevoet geremd werd. Echter, geen enkel schema slaagde er in de kieming van melganzevoet te verhinderen, zoals gebeurd bij het toedienen van Bonalan.

Het toedienen van Safari (62 g/ha in objecten 2 t.e.m. 5 en 85 g/ha in object 6) bij koude en gure omstandigheden resulteerde in sterke fyto tox in het ras Selenite in de maanden mei en juni. De blaadjes kleurden geel en stonden spits naar boven. Naast Selenite werd ook het ALS-tolerante ras beproefd. Dit ras is bestand tegen het ALS-herbicide Safari (a.s. triflosulfuron-methyl). De tolerantie uitte zich in veel minder fyto tox t.o.v. de Selenite. Enkel in de zwaardere schema's 4, 5 en 6 (met toevoeging van meer Boa, AZ en Ethomat) vertoonde de ALS-variëteit lichte fyto tox.

De fyto tox uitte zich niet enkel in de gewasstand, maar ook in de opbrengst van de cichorei. Op 13 september werden de proefobjecten manueel geoogst. Indien onbehandeld heeft Selenite een hoger opbrengstpotentieel dan de ALS-variëteit (58.364 kg/ha vs. 54.383 kg/ha), maar eens er behandeld wordt met herbiciden, keert dit om. Bij Selenite werd een graduele daling in opbrengst waargenomen van schema 1 en 2 over schema's 3 en 4 naar schema's 5 en 6. Deze daling in opbrengst werd niet waargenomen bij de ALS-variëteit.

Tabel 12. Ontledingsuitslag bouwlaag proefperceel geïntegreerde onkruidbestrijding cichorei 2022. Het bodemstaal werd genomen op 18 februari 2021, staalnamediepte 23 cm.

ONDERZOEKSVERSLAG S2037948

BEMEX S

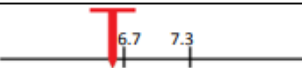
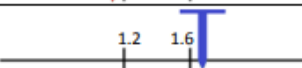
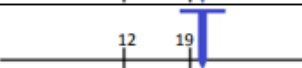
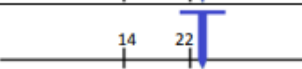
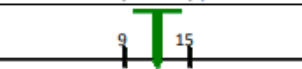
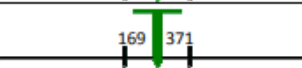
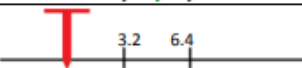
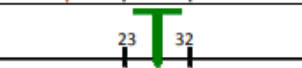
Datum verslag:

01/03/2021

STAALNAME

Staalnummer BDB:	20009733	Perceelsnaam:	AAN DE PAAL (COLLA)
Datum staalname:	18/02/2021	Perceelsnummer:	2020_29
Datum ontvangst:	22/02/2021	GPS coördinaten:	N 50.774714 E 5.432872
Landbouwnummer:	7308204211	Staalnamediepte:	23 cm
Staalnummer SNapp:	178218	Aantal deelstalen:	25

ONTLEDINGSUITSLAGEN EN BEOORDELING

Parameter	Eenheid	Resultaat	Situatie t.o.v. streefzone	Beoordeling
Grondsoort		40 Leem		
pH-KCl		6.6		Tamelijk laag
Totaal organische koolstof (TOC)	%	1.62		Tamelijk hoog
Fosfor (P-AL)	mg/100 g	24		Tamelijk hoog
Kalium (K-AL)	mg/100 g	28.0		Tamelijk hoog
Magnesium (Mg-AL)	mg/100 g	15.0		Normaal
Calcium (Ca-AL)	mg/100 g	201		Normaal
Natrium (Na-AL)	mg/100 g	1.30		Laag
Zwavel (S) totaal	mg/100 g	25		Normaal
Boor (B) wateroplosbaar		-		

De streefzone is specifiek voor uw perceel berekend en houdt rekening met verschillende parameters zoals de grondsoort, het organische koolstofgehalte en het gebruik van het perceel.


Technisch verantwoordelijke laboratorium
Dr. ir. Hilde Vandendriessche

Op 8 februari 2022 werd een N-indexstaal genomen om de nodige stikstofgift te bepalen. De N-index bedroeg 157 (waardering 'hoger dan normaal') en het bijhorend N-advies 27 E Nwz/ha. Voor de volledige proefveldgegevens, zie sectie teeltverloop.

2.2.2 Teeltverloop

De proefveldgegevens voor de geïntegreerde onkruidbestrijdingsproef worden getoond in Tabel 13.

Tabel 13. Perceelsgegevens geïntegreerde onkruidbestrijdingsproef cichorei 2022.

Voorteelt	• Wintergerst gevolgd door bonen
18.02.21	• Bouwlaaganalyse
21.12.21	• Ploegen
16.02.22	• Kaliumbemesting: • 500 kg/ha K23 Syngenet = 115 E K/ha
08.02.22	• N-index analyse : 157, hoger dan normaal • Advies 27 eenheden N/ha
08.03.22	• Afslepen ploegwerk
08.03.22	• Optrekken land met Canadese eg 7 cm diepte
08.03.22	• Bonalan 8 L/ha + Kerb 0,6 L/ha + Actirob 0,5 l/ha • Inwerken Bonalan met Canadese eg (volgens spuitrichting)
08.03.22	• vals zaaibed dichtgerold met vaste rol
22.03.22	• Optrekken vals zaaibed met frontwerktuig + rotorkoepel en crosskillrol
22.03.22	• Zaaï • Ras Selenite, 10 cm afstand in de rij, 45 cm tussenrijafstand
30.03.22	• Onkruidbestrijding VO: • Kerb 0,5 L/ha + Legurame 0,5 L/ha
12.04.22	• Onkruidbestrijding Tussenopkomst: • Legurame 0,5 L/ha + Safari 5 g/ha
22.04.22	• Onkruidbestrijding kiemlob - 1e blad: • Safari 5 g/ha + Dual Gold 0,05 L/ha + Boa 0,05 L/ha
13.05.22	• Onkruidbestrijding: • Safari 10 g/ha + Dual Gold 0,1 L/ha + Boa 0,05 L/ha
17.05.22	• Mechanische onkruidbestrijding (cichorei 5-6 blad): • Steketee cameragestuurde schoffel met kantmessen (nog geen vingerwieders)
2.06.22	• Onkruidbestrijding: Dual gold 0,2 L/ha + Frontier elite 0,2 L/ha + Safari 10 g/ha + Boa 0,1 L/ha • Mechanische onkruidbestrijding: Steketee cameragestuurde schoffel met vingerwieders
12.06.22	• Bemesting: NLeaf 50 L/ha (18% N, 7,5% SO ₃ , 3,7% MgO; 9 E Nwz/ha via blad)
14.06.22	• Mechanische onkruidbestrijding: wiedeeg
21.06.22	• Mechanische onkruidbestrijding: wiedeeg
21.06.22	• Afspuiten: Dual Gold 0,2 L/ha + Frontier Elite 0,2 L/ha
21.09.22	• Oogst

2.2.3 Proefprotocol en –plan

Geïntegreerde onkruidbestrijding bij 8 L Bonalan/ha, zie Tabel 14. De onkruidbestrijding werd uitgevoerd door PIBO-Campus vzw. De chemische behandelingen gebeurden telkens aan een watervolume van 250 L/ha, met spuitdoppen erkend aan 50 % driftreductie.

Tabel 14. Protocol geïntegreerde onkruidbestrijding. K = Kerb 400 SC, L = Legurame, S = Safari, AZ = AZ 500, Tr = Trend, B = Boa. Alle dosissen worden uitgedrukt in L/ha, de dosis Safari wordt uitgedrukt in g/ha. X = bewerking werd uitgevoerd; - = geen bewerking uitgevoerd.

Nr	Geïntegreerd	Voor zaai: Bonalan 8 + K 0,6 + Actirob 0,5 8/3/2022	Vooropkomst: K 0,5 + L 0,5 30/03/2022	Tussenopkomst: S 5 + L 0,5 12/04/2022	Naopkomst: S 5 + L 0,5 22/04/2022	Naopkomst S 10 + Dg 0,1 + B 0,05 13/05/2022	Mechanisch 1 Schoffelspuit: S 10 + Dg 0,1 + B 0,05 17/05/2022	Naopkomst: S 10 + B 0,1 + Dg 0,2 + Fr 0,2 2/6/2022	Mechanisch 2 2/6/2022	Mechanisch 3: wiedege 14/06/2022	Mechanisch 4: wiedege 21/06/2022	Afspuiten: Dg 0,2 + Fr 0,2 21/06/2022
1	Chem reductie	X	X	X	X	X	Steketee schoffel met kantmes	-	Steketee schoffel met kantmes en vingerwieders	Wiedege	Wiedege	X
2	Chem + mech max	X	X	X	X	X	Steketee schoffel met kantmes	X	Steketee schoffel met kantmes en vingerwieders	Wiedege	Wiedege	X
3	Chem controle	X	X	X	X	X	-	X	-	-	-	X
4	schoffelspuit	X	X	X	X	X	Steketee schoffel met kantmes + chem via schoffelspuit	-	Steketee schoffel met kantmes en vingerwieders	wiedege	Wiedege	X

Teldatum: element A =element rechts achteraan

Stadium:

Perceel:	Aan de paal links		
Oppervlakte (ha):	1,89		Blauwe stok
Hoofdtreet:	cichorei		
zaaiafstand (cm):	10 cm		
zaaidiepte (cm):	1 cm		Boljaloon met op
Tussenrijafstand (cm)	45		
zaaidatum:	22/3/2022		
Objecten:	1 chemische reductie		
	2 chemisch met maximaal mechanisch aanvullend		
	3 chemische controle		
	4 schoffelspuit		



2.2.4 Gebruikt materiaal

Voor de mechanische passages werd gebruik gemaakt van de mechanisatie van PIBO-Campus.

Steketee cameragestuurde schoffel, uitgerust met kantmessen en vingerwieders



Figuur 13. Steketee cameragestuurde schoffel met kantmessen en vingerwieders.

Deze schoffel is eveneens uitgerust met een spuituitrusting, en kan ingezet worden als schoffelspuit.

Wiedeg



Figuur 14. 12-rijige wiedeg, in proef dichtgeklapt.

2.3 Proefresultaten en discussie

2.3.1 Opkomst

De geïntegreerde onkruidbestrijdingsproef werd aangelegd in een blok waar 8 L Bonalan/ha gespreoid werd voor de zaai. De cichorei werd gezaaid op 22 maart, en de opkomst werd beoordeeld op 17 mei. De cijfers worden getoond in Tabel 15.

Tabel 15. Opkomst geïntegreerde onkruidbestrijding cichorei 2022.

Object	Afstand in de rij (cm)	17/5/2022. planten/m	Aantal	17/5/2022. Opkomst (%)
1. Chem red	10	9		91
2. Chem mech max	10	8		85
3. Chem controle	10	9		89
4. Schoffelspuit	10	9		87
gem		9		88

De opkomst was met gemiddeld 88 % zeer goed. Na de zaai viel regelmatig neerslag, waardoor de cichorei snel ontkiemde en bovenkwam.

2.3.2 Bespreking mechanische passages en onkruidwerking

In de maanden mei en juni waren er voldoende droge periodes voor het uitvoeren van mechanische onkruidbestrijding.

17 mei 2022: 1^e mechanische passage

In objecten 1 en 2 werd de schoffel ingezet:

Machine:	Steketee schoffel PIBO; uitgerust met 1 ganzenvoet en 2 kantmessen per schoffelelement
Cameragestuurd	Ja
Objecten	1 en 2
GPS	Neen
Snelheid	4 km/u
Nauwkeurigheid	2 cm links en rechts van de rij met de kantmessen
Resultaat	Aanwezige melganzenvoet, melkdistel en gerstopslag in de tussenrij werd mooi weggeschoffeld

Er werd niet gereden op GPS van de tractor omdat, door een fout in de GPS, deze te veel afwijking gaf met de oorspronkelijke zaailijn. Er werd geschoffeld in een droge bodem. Er werd nog niet gewerkt met de vingerwieders, omdat de cichoreiplanten in het 5 – 6 bladstadium nog onvoldoende vast geworteld waren in de bodem. Er was bovendien zeer veel duivenvraat, waardoor de plantjes klein gehouden werden. Door zeer dicht op de rij te werken bij de kleine plantjes, werden een aantal planten bedekt met aarde. Door de passage met de schoffel werd de korst op de bodem opengetrokken (Figuur 15 en Figuur 16).



Figuur 15. Nauwkeurigheid schoffelbeurt 1: er werd gewerkt met de kantmessen tot op 2 cm links en rechts van het cichoreirijtje. Door de passage met de schoffel werd de korst op de bodem opengetrokken.



Figuur 16. In de chemische controlestrook, centraal op de figuur, werd niet geschoffeld. De korst op de bodem werd bijgevolg niet gebroken.

In object 4 werd de spuitinstallatie op de schoffel gebruikt, en werd de schoffel gebruikt als schoffelspuit.

Machine:	Stekete schoffel PIBO; uitgerust met 1 ganzenvoet en 2 kantmessen per schoffelelement
Cameragestuurd	Ja
Objecten	4
GPS	Neen
Snelheid	3,4 km/u
Spuitedop	TXA800050VK (90 % DR op schoffelspuit) dubbele dop per rij, volledige breedte van de schoffel werd bespoten (cfr. vollevelds spuiten)
Werkdruk	7 bar
Spuitvolume op de rij	250 L/ha
Max. stadium cichorei	6 – 7 blad
Min. Stadium cichorei	3 – 4 blad
Gem. stadium cichorei	5 – 9 blad

Wind gemiddeld	ZZO 13 km/u
Wind maximum	22 km/u
Temperatuur	21 °C
RV (%)	45 %
Toestand bodem	Droog

Het gespoten watervolume op de rij werd op voorhand gemeten. In de frontspuitton werd een tankmix van 50 L als volgt voorbereid, zie Tabel 16.

Tabel 16. Tankmix schoffelspuit.

Product	Dosis per ha	Dosering in frontspuitton
Water	250 L/ha	50 L (= voor 1/5 ^e ha)
Safari	10 g/ha	2 g
Dual Gold	100 mL/ha	20 mL
Boa	50 mL/ha	10 mL

Bij het spuiten brak een leiding, waardoor de passage gestopt moest worden. Bovendien viel op dat, doordat met 2 doppen per rij gewerkt werd, de volledige tussenrij bespoten werd. Bijgevolg was er geen reductie in fytogebruik t.o.v. een vollefeldse passage met de sproeier. Naar de toekomst toe wordt getracht de schoffel om te bouwen zodanig dat gewerkt wordt met één spuitdop, gericht centraal op de plantenrij.

2 juni 2022: 2^e mechanische passage

Machine:	Steketee schoffel PIBO; uitgerust met 1 centrale ganzevoet en 2 kantmessen, aangevuld met vingerwieders
Cameragestuurd:	Ja
Objecten:	1, 2 en 4
GPS:	Neen
Snelheid:	5 km/u
Nauwkeurigheid:	Vollevelds werken
Resultaat:	Kleine onkruiden in de tussenrij werden verwijderd door de vingerwieders, grote onkruiden te groot om mechanisch verwijderd te worden



Figuur 17. Schoffel uitgerust met ganzenvoet, kantmessen en vingerwieders. De korst op de verslechte bodem werd opnieuw gebroken.

14 juni 2022: 3^e mechanische passage

Machine:	Wiedeg PIBO
Cameragestuurd:	Niet van toepassing
Objecten:	1, 2 en 4
GPS:	Neen
Snelheid:	6 km/u
Nauwkeurigheid:	Vollevelds werken
Agressiviteit	Stand 3/5, 2 cm ingewerkt door de tanden
Resultaat:	Kleine onkruiden in de tussenrij werden verwijderd, grote onkruiden te groot om mechanisch verwijderd te worden

21 juni 2022: 4^e mechanische passage

Machine:	Wiedeg PIBO
Cameragestuurd:	Niet van toepassing
Objecten:	1, 2 en 4
GPS:	Neen
Snelheid:	6 km/u

Nauwkeurigheid: Vollevelds werken

Agressiviteit Stand 4/5, 3 cm ingewerkt door de tanden

Resultaat: Kleine onkruiden in de tussenrij werden verwijderd, grote onkruiden te groot om mechanisch verwijderd te worden



Figuur 18. Grote onkruiden (hier melganzervoet) werden niet verwijderd met de wiedegegens te sterke verankering in de bodem.

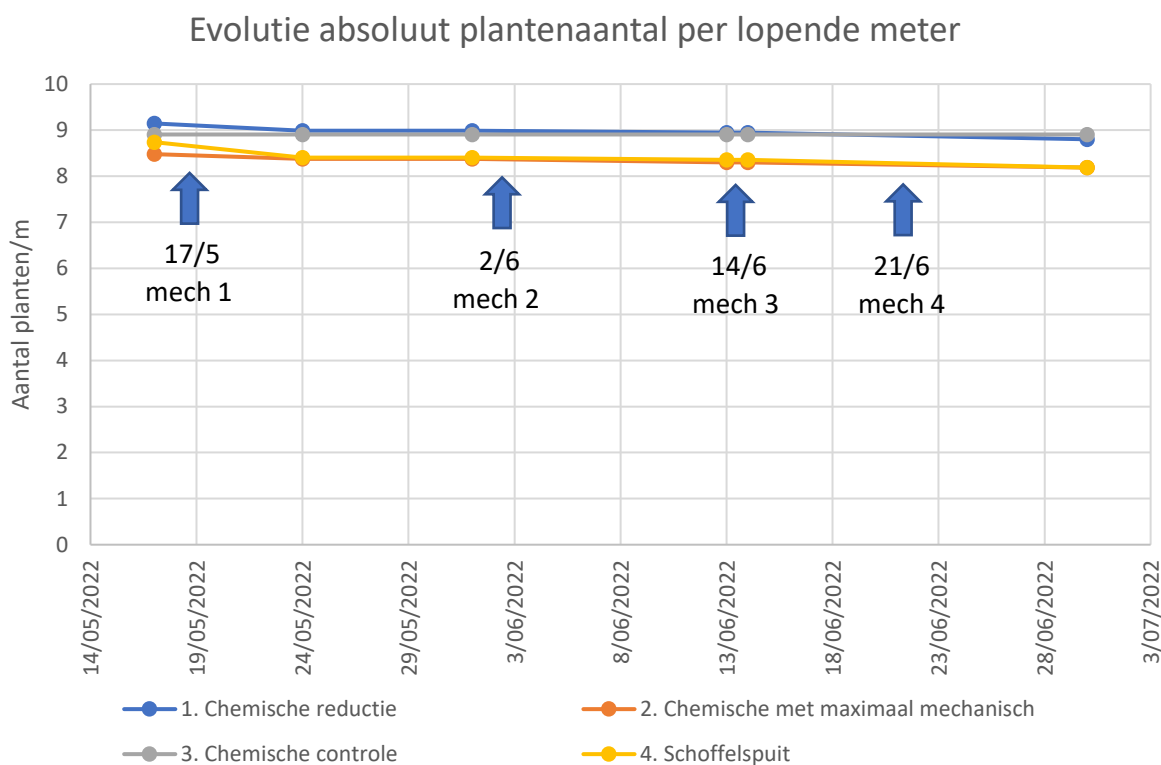


Figuur 19. Mechanische passage met de wiedegegens; door deze passage werd de korst op de bodem gebroken.

Het perceel had een relatief lage onkruiddruk. De meest voorkomende onkruiden waren gewone melkdistel en kamille, met 2 planten/m². De onkruiddruk was bijgevolg onvoldoende hoog om conclusies te kunnen maken m.b.t. de onkruidwerking van de verschillende objecten.

2.3.3 Plantenverlies

Voor en na elke mechanische passage werd het plantenaantal in ieder plot geteld. Zodoende kon een inschatting van het plantenverlies gemaakt worden. De resultaten worden getoond in Figuur 20.



Figuur 20. Plantenverlies t.g.v. mechanische onkruidbestrijding.

De cijfers uit Figuur 20 worden getoond in Tabel 17.

Tabel 17. Plantenverlies t.g.v. mechanische onkruidbestrijding.

Object	17/5	24/5	1/6	13/6	14/6	30/6	Verlies (%)
1	9	9	9	9	9	9	4
2	8	8	8	8	8	8	3
3	9	9	9	9	9	9	0
4	9	8	8	8	8	8	6

In 2022 was het plantenverlies t.g.v. mechanische onkruidbestrijding nihil. De camerabesturing op de schoffel in de eerste twee passages verliep zeer goed. Met de wiedege werd pas gewerkt nadat de cichorei het 6 – bladstadum gepasseerd was, waardoor ook met deze machine nauwelijks plantenverlies bekomen werd.

2.4 Conclusie

2022 kende in mei en juni voldoende droge periodes voor de uitvoering van mechanische onkruidbestrijding. Op het proefperceel van PIBO-Campus werd eerst twee maal geschoffeld, op 17 mei en 2 juni, en vervolgens 2 maal gewiedegd, op 14 en 21 juni.

De camerasturing op de schoffel maakte het mogelijk om zeer dicht tegen de cichoreirij te werken (in proef tot op 2 cm), en dit aan rijsnelheden rond 6 km/u. Er kan nog dicht tegen de rij gewerkt worden, maar dan neemt het risico op plantenverlies toe. Voor het inzetten van de schoffelspuit met als doel het gebruik van chemische gewasbescherming te reduceren, kan geconcludeerd worden dat het beter is te werken met 1 dop centraal boven de rij i.p.v. met 2 doppen die elk rijtje zijdelings besproeien.

Vanwege de lage onkruiddruk op het perceel (2 planten/m² kamille en gewone melkdistel) konden geen conclusies getrokken worden m.b.t. de onkruidwerking van de verschillende objecten.

3 Zaaibedbereidingsproef cichorei

Proef i.k.v. het Limburgse Droogte Innovatiefonds project 'Hou vocht in de bodem' (2022 – 2023).



3.1 Inleiding

In droge jaren is het maximaal behouden van bodemvocht bij de zaaibedbereiding cruciaal voor een vlotte opkomst van de teelt. In deze proef worden verschillende manieren van zaaibedbereiding met elkaar vergeleken. Er wordt verwacht dat, daar waar het meeste vocht behouden blijft, de opkomst van de cichorei het snelst en gelijkmatigst zal verlopen.

3.2 Proefopzet

3.2.1 Ligging perceel en bodemanalyses

De proef was gelegen op het proefperceel van een landbouwer in Haren (Limburg, België, zie Figuur 21). Het ging om een perceel met een leemtextuur (zie Tabel 18) en de voorteelt was wintertarwe.



Figuur 21. Proefperceel zaaibedbereidingsproef cichorei 2022; coördinaten 50,797089 N, 5,400190 O.

Tabel 18. Ontledingsuitslag bouwlaag proefperceel zaaibedbereiding cichorei 2022.

Staaln. 925 : THIJS LUK

PIBO CAMPUS VZW

KLANTNUMMER : 3313

Volgnummer : **S1308560** (1/4)

SINT-TRUIDERSTEENWEG 323

Nr. staalneming : 21274442 (12)

B 3700 TONGEREN

Tel. klant : 012 / 39 80 40

Perceelsnaam : **SMETS HAREN**

Perceelsnummer: _

Landbouwnummer: 7308204211

Bemonsteringsdiepte: 23 cm

Heverlee, 9/ 3/2022

ONTLEDINGSUITSLAGEN EN BEOORDELING

Bepaling		Uitslag ontleding	Streefzone	Beoordeling volgens BEMEX
Grondsoort	458	35	- - -	Lichte leem
pH-KCl	089	6.7	6.5 - 7.0	Gunstig
C in % (humus)	468 B	1.12	1.2 - 1.6	Tamelijk laag
Fosfor (P)	376 B	26	13 - 20	Tamelijk hoog
Kalium (K)	376 B	27	15 - 22	Tamelijk hoog
Magnesium (Mg)	376 B	15	9 - 16	Normaal
Calcium (Ca)	376 B	249	174 - 383	Normaal
Natrium (Na)	376 B	1.5	3.3 - 6.6	Laag
Boor (B)		---	--- - ---	

De streefzone is individueel per perceel.

Op 25 februari 2022 werd een N-indexstaal genomen om de nodige stikstofgift te bepalen. De N-index bedroeg 134 (waardering 'normaal') en het bijhorend N-advies 46 E Nwz/ha. Voor de volledige proefveldgegevens, zie sectie teeltverloop.

3.2.2 Teeltverloop

De proefveldgegevens voor de zaaibedbereidingsproef worden getoond in Tabel 19.

Tabel 19. Teeltverloop grondbewerkingsproef cichorei 2022. 'NOK' = naopkomst.

Voortelt	• Wintertarwe
28.12.21	• Ploegen
22.03.22	• Afslepen ploegwerk
29.03.22	• Aanleg vals zaaibed (zie proefprotocol) - proef deel 1; Bonalan 8 L/ha
12.04.22	• Aanleg vals zaaibed (zie proefprotocol) - proef deel 2; Bonalan 8 L/ha
13.04.22	• Onkruidbestrijding: Kerb 1,2 L/ha + Legurame 3 L/ha
14.04.22	• Zaai: ras Larigot, 10 cm afstand in de rij, 45 cm tussenrijafstand, 0,5 cm diepte
29.04.22	• Bemesting: KAS, 48 E Nwz/ha
05.05.22	• Onkruidbestrijding NOK 1: Kerb 0,3 L/ha + Safari 5 g/ha + Legurame 0,5 L/ha
14.05.22	• Onkruidbestrijding NOK 2: Kerb 0,3 L/ha + Safari 7 g/ha + Legurame 0,3 L/ha + Boa 0,03 L/ha
25.05.22	• Onkruidbestrijding NOK 3: Safari 10 g/ha + AZ 500 0,05 L/ha + Trend 0,05 L/ha
10.06.22	• Onkruidbestrijding NOK 4: Safari 8 g/ha + AZ 500 0,1 L/ha
juni 22	• Manuele onkruidbestrijding
aug 22	• Manuele onkruidbestrijding
18.10.22	• Oogst

3.2.3 Proefprotocol en –plan

Op 22 maart 2022 werd het winterploegwerk afgesleept. Op 29 maart werd in het grootste gedeelte van de proef een vals zaaibed aangelegd op verschillende manieren, zie Tabel 20.

Tabel 20. Proefprotocol zaaibedbereidingsproef cichorei 2022.

Object	22/3	29/3	29/3	12/4	14/4
1	Ploegwerk afslepen	Canadese eg (1x)	Compactor (3x) // vaste rol	/	Compactor (1x)
2		+	Compactor (3x) // vaste rol	/	Directzaai
3		Bonalan	Frontwerktuig + Rotoreg – croskilette (1x) // vaste rol	/	Frontwerktuig + Rotoreg – croskilette (1x)
4		+	Frontwerktuig + Rotoreg – croskilette (1x) // vaste rol	/	Directzaai
5		Canadese eg (1x)	Rau Unimat (4x) // vaste rol	/	Rau Unimat (2x)
6		/	/	Bonalan op sleepwerk + Rau Unimat (2x) // vaste rol	Rau Unimat (2x)

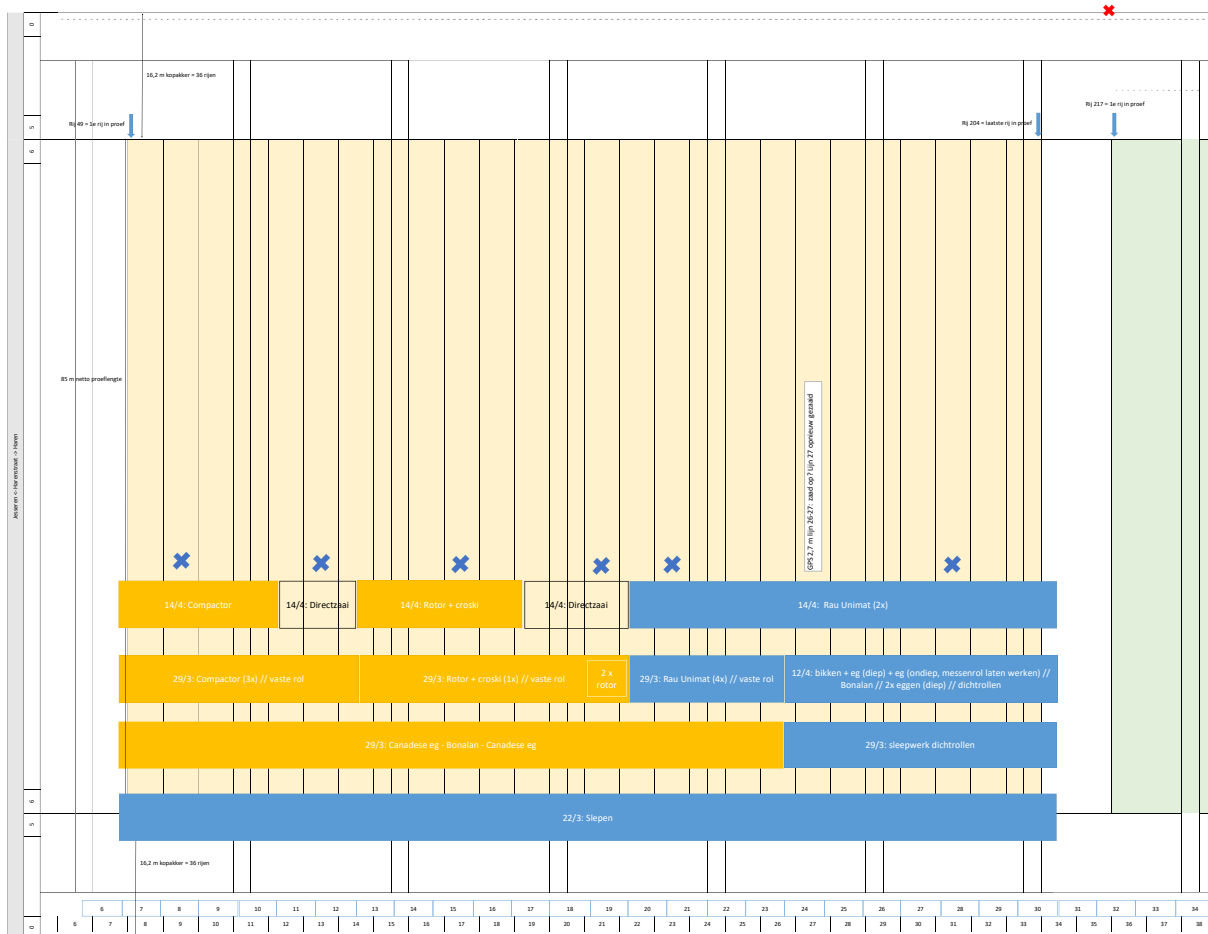
Het proefplan wordt getoond in Figuur 22.

Overzichtsproefplan cichoreiproeven Smets 2022

Perceel: Rudi Smets Haren
 Oppervlakte (ha): 2,35 ha; GPS 2,7 m 0 - 63; GPS 5,4 m 0-31 of 1-32
 Hooflteelt: Cichorei
 Ras: Larigot zaai- en bereidingsproef, Selenite N-bemesting, Larigot BP
 Zaai- en rijstand in de rij (cm): 10
 Tussenrijafstand (cm): 45
 Zaai- en rijdiepte (cm): 0,5-1
 Zaaidatum: 14/4/2022

Spuilmachine: Smets 12 m; 12 R - 3 R onder tractor - 12 R
 Proeven: DIF zaai- en bereidingsproef
 PVBC N-bemestingsproef
 1 cel = 1 rijte breed (0,45 m) * 1 m hoog
 Spuitsporen
 Aanduiding zaaimachine 12 R Missotten
 GPS-lijn 3 m
 GPS-lijn 2,7 m

✕ Zaaimachine in proef
 ✕ Grondbewerking door PIBO
 ✕ Zaaien door PIBO, Monosem 6 R
 ✕ Rode stok



Figuur 22. Proefplan zaai- en bereidingsproef cichorei 2022.

3.2.4 Gebruikt materiaal

Sleep:



Figuur 23. Sleep.

Lemken rotoreg + croskilette en frontwerktuig:



Figuur 24. Combinatie frontwerktuig - Rotoreg- croskilette.

Compactor:



Figuur 25. Compactor.

Rau Unimat:



Figuur 26. Rau Unimat.

3.3 Proefresultaten en discussie

3.3.1 Aanleg zaaibed

Vals zaaibed aangelegd op 29 maart

Op 22 maart werd het ploegwerk afgesleept. Op 29 maart werd het sleepwerk opengetrokken met de Canadese eg, op een werkdiepte van 7 cm. Het resultaat wordt getoond in Figuur 27.



Figuur 27. Resultaat opentrekken sleepwerk met Canadese eg, 29 maart 2022.

Vervolgens werd Bonalan gespoten (8 L/ha, aan een watervolume van 200 L/ha). De Bonalan werd ingewerkt met de Canadese eg (bewerkingsdiepte 7 cm). Vervolgens werd het vals zaaibed aangelegd met 3 verschillende machines: de rotoeg – croskilette (1), de compactor (2) en de Rau Unimat eg (3). Na de aanleg werd het zaaibed onmiddellijk dichtgerold met de vaste rol, om zo weinig mogelijk vocht te verliezen.

Het vals zaaibed lag het fijnst waar gereden werd met de combinatie frontwerktuig – rotoeg-croskilette. Er werd 1 maal gereden. 1 baan werd dubbel opgereden, hier lag de grond nog fijner en reeds zo goed als zaaiklaar (Figuur 28). Het volledige perk werd niet dubbel opgereden omdat het begon te regenen. Er werd gekozen om het perk zo snel mogelijk dicht te rollen.



Figuur 28. Links: dubbele passage met combinatie frontwerktuig – rotoleg-croskilette; rechts: enkelvoudige passage met werktuigcombinatie.

De grond lag iets minder fijn na bewerking met de compactor. 3 passages van de compactor waren nodig om de grond min of meer fijn te kregen (Figuur 30). Bij de eerste passage kon niet snel gereden worden (ong. 6 km/u) omdat de machine te snel vol liep door de grote grondkluiten (Figuur 29). Aanvullend op deze bewerking was neerslag nodig om de niet gebroken kluiten te kunnen breken.



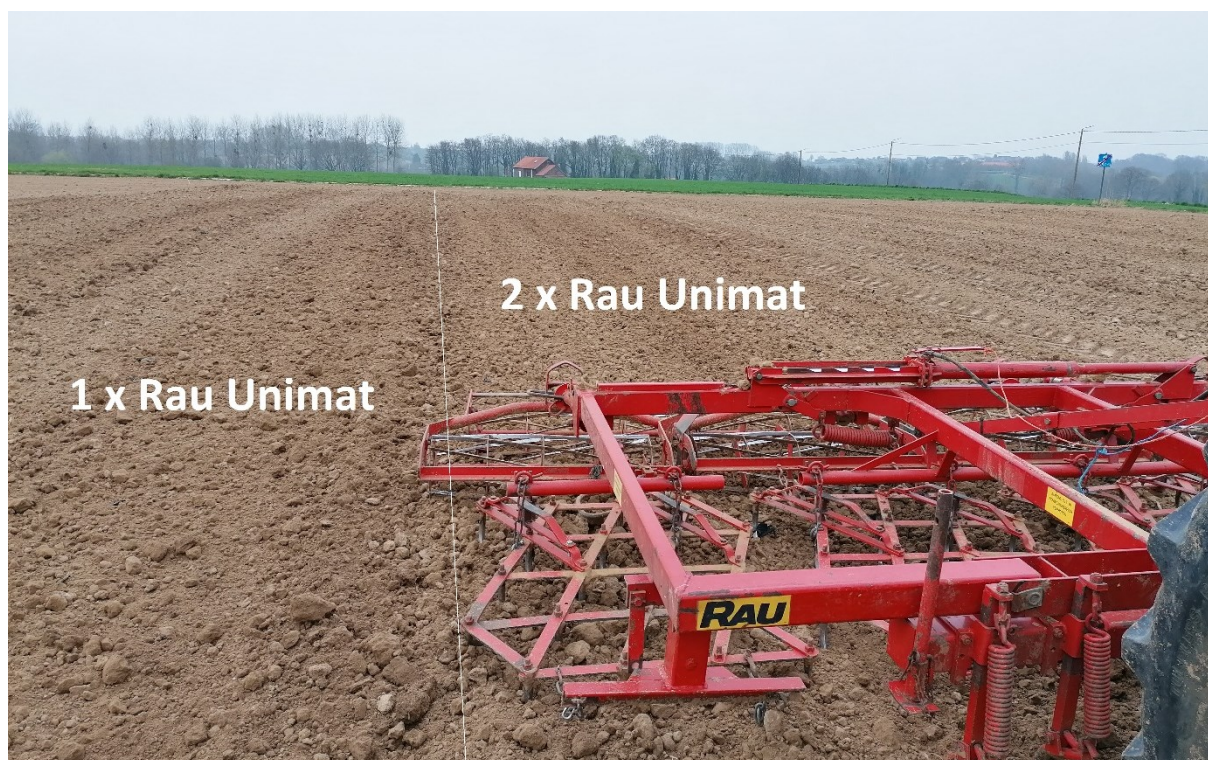
Figuur 29. Bodem na 1 passage met de compactor, foto 29 maart 2022.



Figuur 30. Bodem na 3 passages met de compactor, foto 29 maart 2022.

De grond lag het minst fijn waar gereden werd met de Rau Unimat eg. Er waren 4 passages nodig met deze eg om de grootste kluiten te breken, en dit met een maximale druk op de achterste messenrollen

(Figuur 32). De eerste en tweede passage gebeurden aan 10 km/u (Figuur 31). De derde en vierde passage gebeurden aan 15 km/u. De snelheid kon verhoogd worden omdat de grond vlakker lag na de eerste twee passages, bijgevolg werd minder grond meegesleept door de eg. De eg werkte tot op een diepte van 2 – 3 cm (zeer oppervlakkig), maar het vochtverlies in deze laag was zeer groot. Ook na deze bewerking was zeker nog neerslag nodig om de grond voldoende fijn te krijgen voor de effectieve zaaibedbereiding.



Figuur 31. Links: 1 passage met de Rau Unimat eg; Rechts: 2 passages met de Rau Unimat eg, foto 29 maart 2022.



Figuur 32. Boven: grond na passage met Canadese eg na inwerken Bonalan; onder: grond na 4 passages met de Rau Unimat eg, foto 29 maart 2022.

In de periode na de aanleg van het vals zaaibed viel regelmatig neerslag, welke goed kon intrekken in de vastgerolde bodem.

Vals zaaibed aangelegd op 12 april

In het ander proefvlak werd op 12 april Bonalan gespoten op het sleepwerk. De Bonalan werd ingewerkt met de Rau Unimat eg in 2 passages (= klassiek techniek proefveldhouder). Na de neerslag van de voorgaande dagen kreeg de eg de grond mooi fijn. Hoewel, in vergelijking met het eerder aangelegde vals zaaibed, de grond fijner lag na passages met de compactor en rotoeg – croskilette. Na de bewerking werd de bodem dichtgerold met een vaste rol, om zo weinig mogelijk vocht te verliezen.



Figuur 33. Aanleg vals zaaibed met Rau Unimat eg op 12 april. Na de neerslag in de voorgaande dagen konden de kluiten fijn gemaakt worden met de eg.

Finale zaaibedbereiding op 14 april

Op 14 april, de dag van de zaai, werd het vals zaaibed herbewerkt. De grond lag het fijnst waar het vals zaaibed aangelegd werd met de compactor, en werd herbewerkt met dezelfde machine. Voor de effectieve zaaibedbereiding werd 1 maal gereden op een diepte van 4 cm. De bewerkte laag was zeer droog.

Ook het zaaibed waarin gewerkt werd met de rotoeg – croskilette (aanleg vals zaaibed + opnieuw inzetten bij de zaai) lag zeer fijn. Bij de effectieve zaaibedbereiding op 14 april werd nog 1 maal gereden, de bewerkingsdiepte bedroeg 7 cm. De grond leek iets vochtiger t.o.v. deze waar met de compactor gereden werd (Figuur 34).



Figuur 34. Vals zaaibed aangelegd met rotoeg – croskilette, en vlak voor de zaai opnieuw bewerkt met dezelfde combinatie. Het vals zaaibed hield het bodemvocht mooi vast. Foto 14 april 2022.

In het vals zaaibed aangelegd met de compactor en rotoeg – croskilette werd ook directzaai in dit vals zaaibed geprobeerd. In deze objecten werd gezaaid aan 3 km/u. Het zaad werd mooi gestopt. Waar het vals zaaibed aangelegd werd met de Rau Unimat eg, gebeurde geen directzaai. Het vals zaaibed was nog te kluitig, directzaai van cichorei in een dergelijk zaaibed had geen zin.

De grond lag iets ruwer waar het vals zaaibed aangelegd werd met de Rau Unimat eg (zowel op 29/3 als op 12/4), en er bij de effectieve zaai opnieuw gewerkt werd met deze machine. Er werd 2 maal gereden aan 12 km/u, met een bewerkingsdiepte van 4 cm. Tijdens de bewerking kwam veel stof vrij, en ging veel vocht verloren uit de bodem.

3.3.2 Opkomst

Op 22 april, 1 week na de zaai, kwamen de eerste cichoreiplantjes boven. De opkomst werd in de beginperiode dagelijks opgevolgd. Het resultaat wordt getoond in Tabel 21 en in Figuur 35.

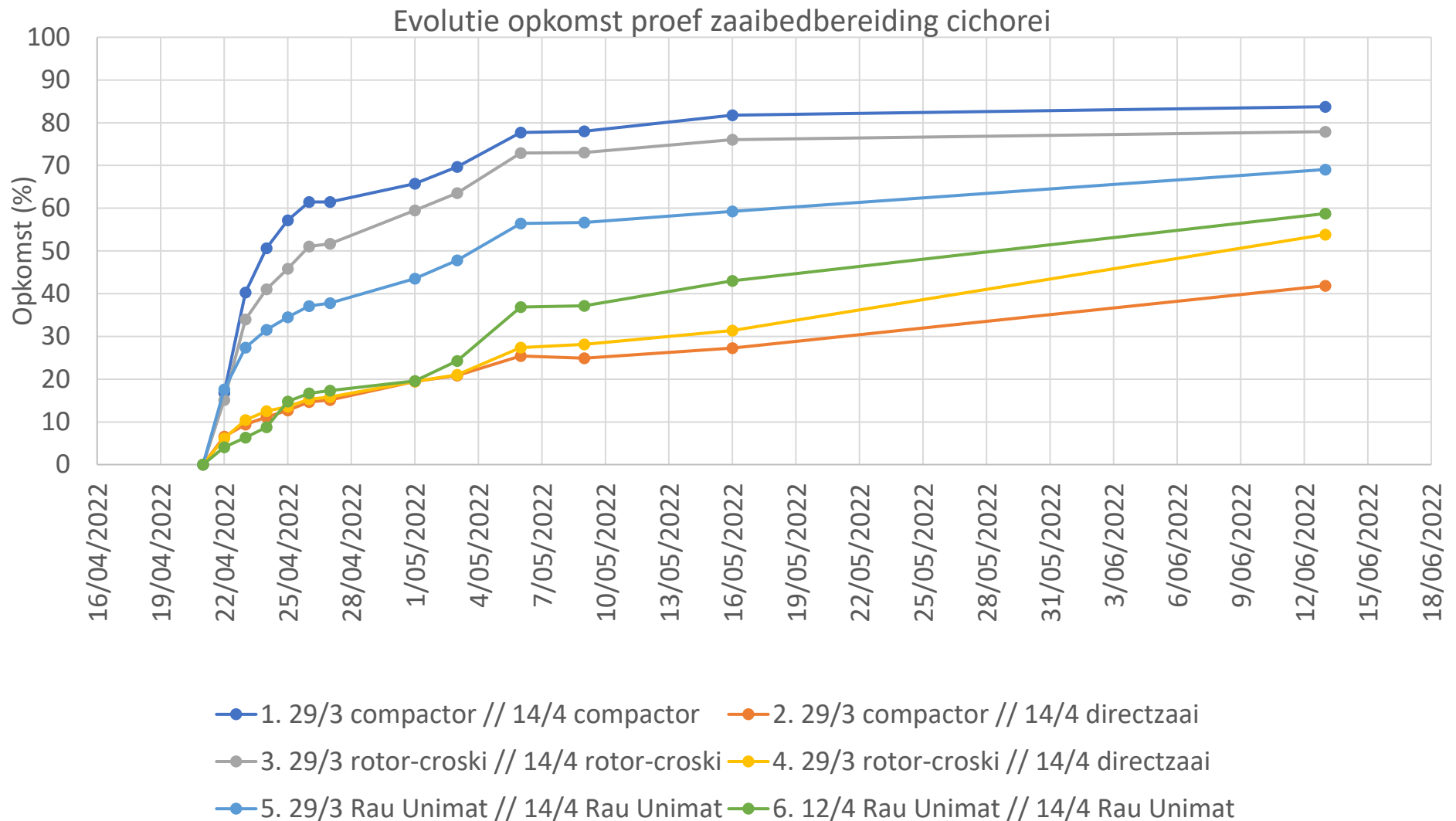
Tabel 21. Evolutie opkomst cichorei.

Object	21/4	22/4	23/4	24/4	25/4	26/4	27/4	1/5	3/5	6/5	9/5	16/5	13/6
1	0	17	40	51	57	61	61	66	70	78	78	82	84
2	0	7	9	11	13	15	15	19	21	25	25	27	42
3	0	15	34	41	46	51	52	59	64	73	73	76	78
4	0	6	10	13	14	15	16	19	21	27	28	31	54
5	0	18	27	32	34	37	38	44	48	56	57	59	69
6	0	4	6	9	15	17	17	20	24	37	37	43	59
gem	0	11	21	26	30	33	33	38	41	49	50	53	64

De cichorei kwam het snelst boven in het object waarin het vals zaaibed aangelegd werd met de rotoreg – croskilette en herbewerkt werd met dezelfde machine (object 1). Ook in het object waarin het vals zaaibed aangelegd werd met de compactor en er vlak voor de zaai opnieuw gebruikt gemaakt werd van deze machine (object 3), kwam de cichorei zeer snel boven. In beide gevallen was het zaaibed vlak, vast, fijn en voldoende vochtig. Er ging iets meer vocht verloren ging door de passage met de compactor, maar dit werd gecompenseerd door de neerslag die viel na de zaai.

Waar gewerkt werd met de Rau Unimat eg, was de opkomst lager en trager (objecten 5 en 6). Dit werd veroorzaakt door het meer kluitige zaaibed, in combinatie met meer vochtverlies t.g.v. de grondbewerking. Opvallend was dat de opkomst beter was in het gedeelte waar op 29/3 reeds een vals zaaibed aangelegd werd. De neerslag die viel op dit vals zaaibed, maakte dat meer kluiten konden breken bij de uiteindelijke zaai. Het finale zaaibed lag fijner dan het zaaibed dat pas op 12 april een eerste keer bewerkt werd. Bovendien was de periode tussen grondbewerking en zaai langer, waardoor de capillariteit van de bodem zich al meer kon herstellen.

De laagste en traagste opkomst werd gerealiseerd in de objecten met directzaai (objecten 2 en 4). T.g.v. de neerslag die viel na de aanleg van het vals zaaibed, werd een korst gevormd op dit vals zaaibed. Het was moeilijk om op deze korst een uniforme zaaitechniek te hanteren. Sommige rijtjes werden dieper gezaaid dan andere.



Figuur 35. Evolutie opkomst cichorei.

3.3.3 Opbrengst

De proef werd manueel geoogst op 18 oktober 2022. Het resultaat wordt getoond in Tabel 22.

Tabel 22. Opbrengst grondbewerkingsproef cichorei. De proef werd geoogst op 18 oktober 2022. Gemiddelden met eenzelfde letter verschillen niet significant van elkaar (ANOVA gevolgd door Duncan multiple comparisons test).

Object	Herhaling	Geoogste oppervlakte (m ²)	Aantal wortels per oppervlakte	Opbrengst (kg/ha)	Gemiddelde opbrengst (kg/ha)	Duncan opbrengst	Massa/wortel (g)
1. 29/3 compactor // 14/4 compactor	1	10,8	182	61.204	59.259	A	363
	2	10,8	153	51.389			363
	3	10,8	168	61.574			396
	4	10,8	167	62.870			407
2. 29/3 compactor // 14/4 directzaai	1	10,8	79	49.398	51.273	B	675
	2	10,8	81	47.083			628
	3	10,8	94	53.704			617
	4	10,8	98	54.907			605
3. 29/3 rotor-croski // 14/4 rotor-croski	1	10,8	188	64.676	62.373	A	372
	2	10,8	136	57.546			457
	3	10,8	177	63.565			388
	4	10,8	180	63.704			382
4. 29/3 rotor-croski // 14/4 directzaai	1	10,8	164	51.991	57.153	AB	342
	2	10,8	120	60.370			543
	3	10,8	117	58.102			536
	4	10,8	142	58.148			442
5. 29/3 Rau Unimat // 14/4 Rau Unimat	1	10,8	177	68.241	60.845	A	416
	2	10,8	141	61.481			471
	3	10,8	123	56.111			493
	4	10,8	92	57.546			676

Object	Herhaling	Geoogste oppervlakte (m2)	Aantal wortels per oppervlakte	Opbrengst (kg/ha)	Gemiddelde opbrengst (kg/ha)	Duncan opbrengst	Massa/wortel (g)
6. 12/4 Rau Unimat // 14/4 Rau Unimat	1	10,8	158	60.741	57.245	AB	415
	2	10,8	131	58.426			482
	3	10,8	147	52.778			388
	4	10,8	134	57.037			460
gemiddelde					58.025		472

Objecten 3 (compactor), 5 (Rau Unimat) en 1 (rotoleg – croskilette) haalden de hoogste opbrengsten, resp. 62.373 kg/ha, 60.845 kg/ha en 59.259 kg/ha. Hoewel de opkomst in object 5 (Rau Unimat) lager was dan deze in objecten 1 en 3, is de opkomst toch gelijkaardig! Dit is te wijten aan een hogere massa per wortel (gemiddeld 514 g/wortel in object 5 vs. 400 g in object 3 en 382 g in object 1). De laagste opbrengsten werden behaald in de objecten met directzaai én in het object waarin geen vals zaaibed aangelegd werd einde maart. De lagere opbrengsten in de directzaaiobjecten zijn te wijten aan lagere plantenaantallen t.g.v. een lagere opkomst. In object 2 woog een wortel wel gemiddeld 631 g, wat veel meer is dan de 382 g in object 1. De hogere massa per wortel kon hier het lagere plantenaantal echter niet volledig compenseren. De lagere opbrengst in object 6, waarin niet gewerkt werd met een vals zaaibed op 29/3, maar pas op 12/4, bracht om dezelfde reden minder op.

Wat de vorm van de wortels betreft, werden in de objecten met directzaai meer vertakte wortels waargenomen. Voor een voorbeeld, zie Figuur 36. Echter, niet alle wortels waren op een dergelijke manier misvormd.



Figuur 36. Vertakte cichoreiwortel uit object directzaai, foto 18 oktober 2022.

3.4 Conclusie

Een vlak, vast, fijn en vochtig zaaibed is een essentiële voorwaarde voor een vlotte opkomst van de cichorei. De extreem droge lentes van 2017 – 2020 maakten in vele gevallen dat de opkomst zeer traag en heterogeen verliep door vochtgebrek in het zaaibed. Daarom werd in 2021 gestart met een bodembewerkingsproef, met als doel verschillende zaaibedbereidingstechnieken voor cichorei te beproeven. De verschillende technieken werden beoordeeld op textuur van het zaaibed, opkomst en opbrengst. In 2022 werd deze proef voor de 2^e maal aangelegd.

De proef werd aangelegd op het cichoreiperceel van een landbouwer in Haren - Borgloon. Het betrof een perceel met een **leemtextuur**. Over het algemeen was de bodem vrij moeilijk bewerkbaar (taai). Het duurde tot einde maart vooraleer de bodem voldoende opgedroogd was voor een oppervlakkige bodembewerking. Op 29 maart werd in een proefvlak een vals zaaibed aangelegd met ofwel de compactor, ofwel de roto-reg-croskilette ofwel de Rau Unimat eg. Op een andere gedeelte van het perceel werd gewacht tot 12 april alvorens het zaaibed te bereiden. Dit gebeurde met de Rau Unimat eg.

De opkomst verliep het snelst en homogeenst in het vals zaaibed dat bereid werd met de compactor of roto-reg-croskilette. Het object compactor haalde een finale opkomst van 84 % en het object roto-reg 78 %. Het zaaibed voldeed hier het meest aan de 'vlak, vast en fijn' vereiste. Met de Rau Unimat eg werd de grond iets minder fijn gemaakt, wat resulteerde in een lagere en tragere opkomst. De finale opkomst bedroeg 69 %. Wanneer directzaai werd toegepast, verliep de opkomst trager en slechter. Finaal lag de opkomst tussen 42 en 54 %. T.g.v. korstvorming op het vals zaaibed was zaai op een homogene diepte niet mogelijk. Nog opvallend was dat, wanneer niet gewerkt werd met een vals zaaibed, de opkomst eveneens lager was (finaal 59 %) en trager verliep. Ook hier lag het zaaibed minder fijn. **Op moeilijk bewerkbare grond loont het bijgevolg de moeite om een vals zaaibed aan te leggen, om een snelle en homogene opkomst te bekomen.** Indien voldoende neerslag op het vals zaaibed kan vallen, worden de hardste kluiten op een natuurlijke manier gebroken, wat noodzakelijk is voor een voldoende fijn zaaibed. Voor een snelle en homogene opkomst wordt dit vals zaaibed best aangelegd met de roto-reg – croskilette of met de compactor.

- andere schade (vb. wildschade)
- Vanaf 4-6 bladstadium t.e.m. sluiten rijen:
 - Evaluatie gewasstadium en sluitingspercentage rijen
 - Aanwezigheid vliegende insecten, met focus op groene bladluizen (overdragers vergelingsziekte)
- Zomer: waarnemingen bladziekten

De waarnemingen werden wekelijks uitgevoerd op maandag en doorgegeven aan het KBVIB.

5

Gebruikte middelen en hun actieve stof

Hieronder staan alle middelen die gebruikt werden in de proefveldwerking cichorei 2021. Opgelet: ga voor de meest recente versie van toelatingen naar www.fytoweb.be.

5.1.1 Herbiciden

Product	Actieve stof (a.s.)	Werkingsmechanisme	Concentratie a.s.	Formulering	Opmerkingen
Arundo	Dimethenamide-P	Remming synthese vetzuren met zeer lange keten (VLCFAs) (remming celdeling)	720 g/l	EC	
AZ 500	Isoxaben	Remming synthese celwand (cellulose)	500 g/l	SC	
Boa	Penoxsulam	Inhibeert synthese van hydrofobe (vertakte) aminozuren (Leu, Val, Ile)	20 g/l	OD	
Bonalan	Benfluralin	Remming assemblage microtubuli	180 g/l	EC	
Dual Gold	S-metolachloor	Remming synthese vetzuren met zeer lange keten (VLCFAs) (remming celdeling)	960 g/l	EC	
Ethomat 500	Ethofumesaat	Remming synthese lipiden (anderen dan remming ACCase)	500 g/l	SC	
Frontier Elite	Dimethenamide-P	Remming synthese vetzuren met zeer lange keten (VLCFAs) (remming celdeling)	720 g/l	EC	
Kerb 400 SC	Propyzamide	Remming assemblage microtubuli	400 g/l	SC	
Safari	Trifluspulfuron-methyl	Remming acetolactaatsynthese (ALS)	50%	WG	

5.1.2 Uitvloeiers

Product	Actieve stof (a.s.)	Concentratie a.s.	Formulering
Trend 90	Isodecyl-alcohol ethoxylaar	900 g/l	SL

Deze brochure is een uitgave van:

Vzw PIBO-Campus
Provinciaal Instituut voor Biotechnisch Onderwijs
Provincie Limburg

De proefveldwerking gebeurt in samenwerking met:

Koninklijk Belgisch Instituut voor verbetering van de Biet - Tienen
Suikerindustrie – suikerfabrieken Tienen en Oreya (Ir. E. Boonen en medewerkers)
Landbouwcentrum: Bieten - Cichorei

Eindredactie:

Femke Moors, Lucas Claikens, Raf Paumen, Maxime Versluys, Damien Xhonneux

Verantwoordelijke uitgever:

Vzw PIBO-Campus
Sint-Truidersteenweg 323
3700 Tongeren
Tel: 012 39 80 55
E-mail: pibocampus@pibo.be
<http://www.pibo-campus.be>

Aansprakelijkheidsbeperking: Deze publicatie heeft geen enkele afdwingende waarde en geeft geen garantie omtrent de juistheid of volledigheid van de informatie. In geen geval kunnen de auteurs aansprakelijk gesteld worden voor de gevolgen die voortvloeien uit het gebruik van deze publicatie.

2 februari 2023