



---

# Akkervogelvriendelijk bouwplan met zomergraan en overwinterende stoppels

Eerste tussenrapportage, teeltjaar 2015-2016

R.H.E.M. Geerts en H. Korevaar



**WAGENINGEN UR**  
*For quality of life*

---

---

---

# Akkervogelvriendelijk bouwplan met zomergraan en overwinterende stoppels

Eerste tussenrapportage, teeltjaar 2015-2016

R.H.E.M. Geerts en H. Korevaar

Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van de ANV's Wierde & Dijk en ANOG en met financiering van de Provincie Groningen.

Wageningen UR is een samenwerkingsverband tussen Wageningen Universiteit en Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek.

Wageningen, juni 2016

---

PRI-rapport 652

---

Geerts R.H.E.M., H. Korevaar, 2016. *Akkervogelvriendelijk bouwplan met zomergraan en overwinterende stoppels. Eerste tussenrapportage, teeltjaar 2015-2016*. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving / Plant Research International, Wageningen UR (University & Research centre), PRI-rapport 652. 55 blz.; 13 fig.; 8 tab.; 6 ref.

Samenvatting:

In de pilot **Akkervogelvriendelijk bouwplan met zomergraan en overwinterende stoppels** wordt op negen akkerbouwbedrijven in Groningen een meerjarige teelt van zomergraan met overwinterende stoppels ontwikkeld en getoetst om met een beperkte inzet van chemie en minimale grondbewerking een aantrekkelijk biotoop voor akkervogels te creëren dat tevens een acceptabele opbrengst oplevert voor akkerbouwers, niet te veel problemen oproept met onkruiden en op een effectieve en relatief goedkope wijze is in te passen in de bedrijfsvoering.

Trefwoorden: akkervogels, overwinterende stoppels, zomergraan, praktijkonderzoek

© 2016 Wageningen, Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek, Research Institute  
Praktijkonderzoek Plant & Omgeving/Plant Research International, Postbus 16, 6700 AA Wageningen;  
T 0317 48 07 00; [www.wageningenur.nl/en/pri](http://www.wageningenur.nl/en/pri)

KvK: 09098104 te Arnhem  
VAT NL no. 8113.83.696.B07

Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO). Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DLO.

DLO is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

PRI-rapport 652

Foto omslag: Hein Korevaar

---

# Inhoud

Samenvatting	5
1 Inleiding	7
1.1 Doelen	8
1.2 Onderzoekvragen	8
1.3 Aanpak	8
1.4 Monitoring	9
1.4.1 Teelt van zomergraan en referentiegewassen	9
1.4.2 Ontwikkeling onkruiddruk	10
1.4.3 Akkervogels in broedseizoen en winter	10
3.1 Teelt van zomergraan pilotpercelen en referentiegewassen	14
3.1.1 Grondbewerking en inzaai pilotpercelen	14
3.1.2 Bemesting pilotpercelen	16
3.1.3 Gewasbescherming pilotpercelen	17
3.1.4 Gewasopbrengst en kwaliteit graan pilotpercelen	18
3.1.5 Teelt van de referentiegewassen	19
3.1.6 Verschillen tussen de gangbare landbouwpraktijk en het aangepaste bouwplan	19
3.2 Ontwikkeling onkruiddruk	19
3.3 Akkervogels	31
3.3.1 Waarnemingen in broedseizoen (Transecttellingen)	31
3.3.2 Waarnemingen in winter	34
4 Ervaringen met uitvoering van de pilot	39
5 Enkele voorlopige conclusies uit de pilot voor teeltjaar 2015-2016	40
Literatuur	42
Bijlage 1 Teeltgegevens per bedrijf	43
Bijlage 2 Soortenlijst akkeronkruiden	52
Bijlage 3 Lijst van waargenomen vogels tijdens de Transect-broedvogeltellingen	53
Bijlage 4 Lijst van waargenomen vogels tijdens de wintertellingen	54
Bijlage 5 Akkerkruiden en hun betekenis voor zaadetende vogels	55

---

---

# Samenvatting

Ervaringen van afgelopen jaren met akkervogelpakketten laten zien dat de onkruiddruk van akkerdistels, melkdistels, duist en bijvoet in toenemende mate voor problemen zorgt, waardoor akkerbouwers minder gemotiveerd raken om deze pakketten in hun bedrijfsvoering op te nemen.

Uit eerder onderzoek is gebleken dat zomergranen in het bouwplan erg belangrijk zijn voor een voldoende aanbod van veilig en geschikt nesthabitat tijdens het broedseizoen en dat overwinterende, onkruidrijke graanstoppels zorgen voor een voedselrijk winterhabitat. Voor voedselrijke graanstoppels moet dan wel een specifiek beheer worden gevoerd waarin de ontwikkeling van onkruiden wordt getolereerd. In de pilot *Akkervogelvriendelijk bouwplan met zomergraan en overwinterende stoppels* bouwen we voort op bovenstaande bevindingen en wordt op negen Groningse akkerbouwbedrijven de meerjarige teelt van zomergraan met overwinterende stoppels verder ontwikkeld en getoetst op de praktische inpasbaarheid in de bedrijfsvoering. In deze pilot wordt nagegaan hoe met een minimale inzet van chemie en grondbewerking een aantrekkelijk biotoop voor akkervogels kan worden gecreëerd dat tevens een acceptabel opbrengst oplevert voor de deelnemende akkerbouwers, niet te veel problemen oproept met probleemonkruiden en op een effectieve en relatief goedkope wijze is in te passen in de bedrijfsvoering van de verschillende Groningse regio's.

De resultaten van het eerste teeltjaar geven aan dat, door het late tijdstip in het groeiseizoen waarop de pilot kon starten, de werving van deelnemers heel snel moest gebeuren. Een aantal van hen had op het beoogde pilotperceel inmiddels de grondbewerking al uitgevoerd en soms ook al ingezaaid. Mede daardoor is de variatie in grondbewerking groot. Ook de onkruiddruk in de uitgangssituatie varieerde sterk tussen de percelen, evenals de soorten onkruiden die voorkwamen.

Op de pilotpercelen met zomergraan is gedurende dit eerste jaar driemaal de onkruiddruk geïnventariseerd (in mei/juni; in augustus vlak voor de oogst, in oktober op het stoppelveld), daarbij is afzonderlijk gekeken naar de ontwikkeling van de onkruidpopulatie op een perceelsgedeelte met een beperkte inzet van gewasbescherming en op een niet-gespoten perceelsgedeelte. Daarnaast werd op elk bedrijf vlak voor de oogst de onkruiddruk op twee referentiepercelen geïnventariseerd, namelijk een perceel met wintertarwe of zomertarwe/zomergerst en een perceel met aardappelen of suikerbieten.

De bedekking met onkruid varieerde op het niet gespoten perceelsgedeelte in de eerste waarnemingsronde in mei/juni tussen 1 tot 56% en vlak voor de oogst zelfs tussen 1 en 75%. Bij beperkte inzet van herbiciden varieerde dit bedekkingspercentage tussen 0 en 6%, met uitzondering van één bedrijf waar het 19% was. Op deze perceelsgedeelten waren de dicotylen (kruiden) vrijwel volledig bestreden. Daarvoor in de plaats waren de monocotylen (met name straatgras) uitgebreid. De referentiepercelen waren op alle bedrijven brandschoon, d.w.z. minder dan 1% bedekking met onkruiden met uitzondering van één bedrijf waarin in het referentieperceel met zomertarwe ruim 20% bedekking met straatgras werd aangetroffen. Dit referentieperceel lag overigens op dezelfde kavel als het pilotperceel waar de 19% bedekking met straatgras op het beperkt gespoten perceelsgedeelte werd waargenomen.

Tijdens een evaluatiebijeenkomst in februari 2016 deelden de deelnemers hun ervaringen van het eerste jaar. Ze constateerden een behoorlijke toename in veronkruiding op de perceelsgedeelten waar geen gewasbescherming werd toegediend en spraken de verwachting uit dat geheel niet spuiten geen optie zal zijn. Tot nu toe lijkt beperkt herbicidegebruik prima inpasbaar te zijn in de bedrijfsvoering. In dit eerste teeltjaar bleek op de perceelsgedeelten met beperkte inzet van gewasbescherming dat ondanks de verschillen in grondbewerking, zaaitijdstip, gebruikte zaaizaadhoeveelheden en waargenomen onkruiddruk de verschillen tussen de percelen in graanopbrengst relatief klein te zijn. Geen van de deelnemende bedrijven rapporteerde ernstige teeltproblemen in dit eerste jaar.

Tijdens het broedseizoen zijn tussen half april en eind juni vijf telrondes gehouden om broedvogels te inventariseren. In totaal zijn op de pilot- en referentiepercelen 17 verschillende akkervogelsoorten en

---

50 andere vogelsoorten waargenomen. Sterk van invloed op de aanwezigheid van soorten is het habitat. Komen er slootkanten, ruige grasranden, rietkragen of ingezaaide faunaranden in de directe nabijheid van de percelen voor, dan zie je dit terug in hogere aantallen vogels. De grote van de percelen en de variatie aan gewassen in de directe omgeving zijn ook van invloed.

Op de pilotpercelen (totale oppervlakte 38,0 ha) zijn 26 broedparen geteld, op de referentiepercelen met winter- en zomergranen (oppervlakte van 65,4 ha) eveneens 26 broedparen, en op de referentiepercelen met aardappelen en suikerbieten (oppervlakte 78,4 ha) 16 broedparen.

Omgerekend naar ha-basis zijn op de pilotpercelen gemiddeld 0,7 broedparen akkervogels per ha geteld en op de referentiepercelen met gangbare winter- en zomergranen en de referentiepercelen met aardappelen en suikerbieten respectievelijk: 0,4 en 0,2 broedparen per ha.

In de winter zijn tussen half oktober en half maart acht telrondes gehouden om zicht te krijgen op de soorten en aantallen die in herfst en winter op de percelen foerageren. In totaal zijn tijdens de wintertellingen 40 vogelsoorten waargenomen, daarvan zijn er 22 aangemerkt als soorten die voor hun voedsel (deels) afhankelijk zijn van akkers. Op de stoppelvelden van de pilotpercelen werden op een oppervlakte van 33,9 ha in totaal tijdens de acht waarnemingsronden 1619 vogels geteld en op de referentiepercelen, die tijdens de winter uit een combinatie van nog onbewerkte percelen, geploegde akkers en ingezaaide percelen met wintertarwe of groenbemesters bestaan, 859 vogels op een oppervlakte van 56,1 ha.



---

# 1 Inleiding

In 1989 startte het Akkervogelmeetnet van de provincie Groningen, hetgeen de aandacht vestigde op vogelsoorten die tot dan toe onderbelicht waren gebleven in het natuurbeleid. Vogels van akkerbouwgebieden staan onder grote druk door het veranderde landschap en de intensivering van de landbouw. Door het 'Groninger model' wist de provincie Groningen als eerste in Nederland akkervogelkerngebieden te realiseren – kansrijke gebieden waarin natuurmaatregelen geconcentreerd zouden worden. Om het beleid te toetsen werden als doelsoorten de Veldleeuwerik en de Grauwe Kiekendief gekozen (Wiersma *et al.*, 2014). De Stichting Werkgroep Grauwe Kiekendief heeft in afgelopen jaren baanbrekend onderzoek gedaan in Nederland aan akkervogels, zowel naar populatieontwikkeling, verspreiding, gedrag, habitat keuze als ook naar de reacties van verschillende (akker)vogelsoorten op beheersmaatregelen in het agrarisch gebied. Recent heeft de werkgroep een uitgebreide evaluatie van de effectiviteit van het akkervogelbeheer in de provincie Groningen gepubliceerd (Wiersma *et al.*, 2014). Kuiper (2015) heeft onderzoek gedaan naar de bijdrage van akkerfaunaranalen aan het broedsucces van akkervogels.

Bos *et al.* (2010) onderzochten de effectiviteit van soortgerichte maatregelen voor Patrijs, Veldleeuwerik en Geelgors om te voorzien in de 'grote drie behoeften' voor akkervogels, namelijk: broedgelegenheid en dekking, voldoende aanbod van toegankelijk zomervoedsel (d.w.z. insectenrijke habitats in nabijheid van het nest) en voldoende aanbod van wintervoedsel (graankorrels, onkruidzaden). Voor bijna alle maatregelen die gericht zijn op één soort geldt dat de andere soorten in principe kunnen meeliften. Ook uit buitenlandse literatuur, o.a. Engeland, is bruikbare kennis voor het beheer van akkervogels te ontleen.

Wiersma *et al.* (2014) concludeerden dat de aantallen vogels aangetroffen in wintervoedselveldjes de aantallen in controlevelden ruimschoots overtroffen. Op de getelde percelen werd de aanwezigheid van 47 vogelsoorten vastgesteld. Gemiddeld werden per telling 0,7 soorten vastgesteld in controlegebieden, tegen 2,2 op stoppelvelden en 3,4 soorten in Vogelakkers. In aantallen en in soortenrijkdom overstijgen de wintervoedselveldjes, Vogelakkers en graanstoppels vele malen de dichtheden in het gangbaar beheerde boerenland. Dit is vooral het gevolg van de grondbewerkingen die in de gangbare agrarische bedrijfsvoering direct na de oogst plaatsvinden. In de Veenkoloniën en in het Oldambt wordt respectievelijk 72% en 82% van de akkers in de herfst omgeploegd of ondergaat anderszins een ingrijpende grondbewerking. Hiermee gaat veel voedsel voor overwinterende vogels verloren. Verhoging van beschikbaarheid van wintervoedsel kan een positieve uitwerking hebben op lokale broedpopulaties.

Graanstoppels bieden voedsel door achtergebleven graankorrels, opslag van gekiemd graan en akkeronkruiden die na de oogst ruimte krijgen en uitgroeien. In Bijlage 5 staat een lijst van akkeronkruiden en hun betekenis als voedselbron voor zaadetende vogels op basis van Engels onderzoek.

Bos *et al.* (2010) bevelen aan om te zorgen voor overwinterende, onkruidrijke graanstoppels en wintervoedselgewassen om de winteroverleving te vergroten. Een soort als de Geelgors zal hiervan kunnen profiteren. Overwinterende graanstoppels vormen niet per definitie een voedselrijk winterhabitat. Voor voedselrijke graanstoppels moet een specifiek beheer worden gevoerd waarin de ontwikkeling van onkruiden wordt getolereerd. Bos *et al.* (2010) geven ook aan dat niet goed bekend is hoe de voor vogels waardevolle stoppels het beste beheerd kunnen worden en wat de eventuele gevolgen zijn van onkruidrijke graanstoppels voor de volggewassen.

Voor een voldoende aanbod van veilig en geschikt nesthabitat tijdens het broedseizoen hebben Veldleeuweriken volveldse maatregelen nodig, waarvan de vergroting van het aandeel zomergranen in het bouwplan één van de belangrijkste is (Bos *et al.*, 2010). Daar staat tegenover dat een voldoende areaal zomergranen op zich geen garantie vormt voor een voldoende aanbod van insectenrijk foerageerhabitat voor oudervogels. Een gebied met een voldoende aanbod van voor broedende vogels geschikte gewassen maar met een te laag voedselaanbod, brengt een risico met zich mee dat oudervogels weliswaar voldoende broedpogingen kunnen ondernemen, maar dat het

---

broedsucces toch te laag blijft door gebrek aan voedsel. Verder is aangetoond dat semi-natuurlijke habitats zoals akkerranden een belangrijke rol spelen bij de conditieopbouw van broedende vogels; een basisvereiste voor het kunnen produceren en grootbrengen van meerdere legfels (Kuiper, 2015). Bos *et al.* (2010) verwachten daarom veel van de combinatie van zomergranen en akkerranden. Door het achterwege laten van herbicidetoepassing in gewas en op de stoppels wordt de ontwikkeling van een onkruidvegetatie getolereerd, die in de winter, maar ook tijdens het broedseizoen zorgt voor een groter voedselaanbod. Voorlopige ervaringen van onderzoek van Bos (2013) duiden er op dat het tolereren van onkruiden in overwinterende stoppels niet leidt tot een drastische toename van onkruiden in de volggewassen.

Ervaringen van afgelopen jaren met SNL-akkerbouwpakketten laten zien dat de onkruiddruk van akkerdistels en melkdistels (Hogeland), akkerdistels en duist (Oldambt) en bijvoet (Veenkoloniën) bij de meerjarige akkerbouwpakketten in toenemende mate voor problemen zorgt, waardoor akkerbouwers minder gemotiveerd raken om deze pakketten in hun bedrijfsvoering op te nemen.

In deze pilot bouwen we voort op bovenstaande bevindingen en gaan we op praktijkbedrijven de meerjarige teelt van zomergraan met overwinterende stoppels verder ontwikkelen en toetsen op de praktische haalbaarheid in de bedrijfsvoering. In deze pilot gaan we na hoe met een minimale inzet van chemie en minimale grondbewerking een aantrekkelijk biotoop voor akkervogels kunnen creëren dat tevens een aantrekkelijk gewas oplevert voor de deelnemende akkerbouwers, niet te veel problemen oproept met bovengenoemde probleemonkruiden en waarvoor het benodigde vergoedingsbedrag lager kan liggen dan voor de huidige SNL-pakketten.

## 1.1 Doelen

Het doel van deze pilot *Akkervogelvriendelijk bouwplan met zomergraan en stoppels* is **het ontwikkelen van een driejarige teelt van zomergraan met overwinterende stoppelvelden die aantrekkelijk is voor akkervogels, geen grote onkruidproblemen veroorzaakt en op een effectieve en relatief goedkope wijze is in te passen in de bedrijfsvoering van de verschillende Groningse regio's.**

## 1.2 Onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen waaraan deze pilot zich richt, is de waarde van een op minder intensieve wijze geteeld zomergraan (incl. bijbehorende stoppel) voor:

- biodiversiteit (onkruidontwikkeling en akkervogels);
- bedrijfsvoering (graanopbrengsten en inpasbaarheid van zomergraanteelt met overwinterende stoppels in het bouwplan);
- acceptie van deze teeltwijze door akkerbouwers.

Daarbij wordt speciaal aandacht besteed aan de wijze waarop meerjarige zomergraanpercelen het beste beheerd worden om de biodiversiteit te vergroten in combinatie met onkruidbeheersing en rentabiliteit op het bedrijf

## 1.3 Aanpak

De aanpak omvat drie hoofdcomponenten:

- een meerjarige teelt van zomergraan versus een gangbaar bouwplan, regio-specifiek rekening houdend met bouwplanverschillen in verschillende Groningse regio's;
- een minder intensieve teelt van zomergraan met
  - een beperkte inzet van chemie in deze teelt
  - een minimale grondbewerking
  - een lagere zaaidichtheid;
- overblijvende stoppels in herfst/winter.

---

Uitgegaan wordt van een driejarige teelt van zomergraan op 9 praktijkbedrijven, met per bedrijf:

- Een perceel van ca. 2 ha waarop drie jaar achtereen zomergraan wordt geteeld en waarbij de stoppel de hele winter tot begin maart blijft staan. De percelen zomergraan worden meerdere jaren achtereen gevolgd om de opbouw van de onkruiddruk te kunnen meten. Het moeten homogene percelen zijn en ze moeten als uitgangssituatie een 'normale' onkruiddruk hebben. De percelen worden vervolgens in twee gedeelten verdeeld. Op het ene gedeelte worden geen herbiciden en insecticiden toegediend. Dit gedeelte is minimaal 0,2 ha groot. Op het andere deel zullen herbiciden alleen en in minimale dosering ingezet worden als dit strikt noodzakelijk is om probleemonkruiden het hoofd te bieden.

Daarnaast worden op elk bedrijf voor vergelijking twee controlepercelen meegenomen:

- Controle 1. perceel wintertarwe (of zomertarwe of zomergerst op de Veenkoloniale bedrijven),
- Controle 2. perceel aardappelen (op lichtere gronden) of suikerbieten (op zwaardere gronden) dat in herfst geploegd wordt en in de winter kaal ligt.

Afhankelijk van de vruchtwisseling in het bouwplan kunnen jaarlijks andere percelen als controlepercelen worden geselecteerd.

De drie percelen liggen op een vergelijkbare grondsoort en zoveel mogelijk wordt er naar gestreefd dat de externe factoren, die van invloed kunnen zijn zoals de nabijheid van wegen, erven en hoge beplanting, voor de drie percelen van een bedrijf vergelijkbaar zijn.

Het beheer van de beide controlepercelen wordt aan de boer overgelaten. De proefpercelen met zomergraan krijgen een minimale grondbewerking en een lagere zaaidichtheid. De minimale grondbewerking en zaaidichtheid zullen in overleg met de begeleidingsgroep nader worden gedefinieerd, mede op grond van regionale verschillen. Zo zal bijvoorbeeld op zware gronden gekozen kunnen worden voor het direct na de oogst lostrekken van de stoppel, gevolgd in voorjaar door een oppervlakkige grondbewerking; terwijl op lichtere gronden de stoppels in de herfst niet bewerkt worden en alleen in het voorjaar een beperkte grondbewerking plaatsvindt. Het bedrijf kan ook kiezen tussen zomergerst (heeft onze voorkeur) en wintertarwe (bijv. als dat beter in bedrijfsvoering is in te passen). Per bedrijf worden over gewaskeuze, grondbewerking en zaaidichtheid vooraf afspraken gemaakt.

## 1.4 Monitoring

### 1.4.1 Teelt van zomergraan en referentiegewassen

Op de deelnemende bedrijven worden de gewassen geteeld volgens de op het bedrijf gebruikelijke wijze, met uitzondering dat er op het perceel zomergraan geen of in beperkte mate herbiciden worden ingezet, de zaaidichtheid lager is, er een minimale grondbewerking plaatsvindt en de stoppel de winter over blijft liggen tot minimaal 1 maart. Van het perceel zomergraan en de controlepercelen worden de volgende aspecten gemeten/vastgelegd:

- De voorgeschiedenis van het perceel zomergraan wordt in kaart gebracht (voorvrucht, teeltplan, onkruiddruk, bodemvruchtbaarheid en in voorgaande jaren gegeven bemesting).
- De ligging van de percelen zomergraan, Controle 1 en Controle 2 en hun oppervlakte wordt op kaart ingetekend en aangevuld met gewassen op omliggende percelen, landschapselementen, sloten, erf en evt. versturende elementen voor vogels en insecten.
- Teeltwijze en gewasverzorging. Alle teeltaspecten zoals grondbewerkingen, zaaien, opkomst, bemesting, gewasbescherming, oogsten etc. worden vastgelegd in een teeltregistratiesysteem.
- Gewasopbrengsten van zowel graan als stro (als dat afgevoerd wordt) worden voor het perceelsgedeelte zomergraan met beperkte inzet van gewasbeschermingsmiddelen gewogen via de weegbrug.
- Gewaskwaliteit: kwaliteitsanalyse van de tarwe door het laboratorium van SPNA Ebelsheerd
- Teeltproblemen, ziekteaanrakingen en andere bijzonderheden.
- Eventuele neveneffecten.

---

## 1.4.2 Ontwikkeling onkruiddruk

De monitoring van de onkruidontwikkeling vindt plaats om twee redenen.

1. Vanwege de biodiversiteit: de kruiden bieden in de winter via zaden en de planten zelf voedsel aan akkervogels en zoogdieren, en in de zomer trekken ze insecten aan die op hun beurt weer als voedsel voor (jonge) akkervogels dienen.
2. Vanwege risico op veronkruiding van de gewassen en daardoor schade aan gewasopbrengst en/of gewaskwaliteit. De monitoring van akkerkruiden vindt plaats in de gewassen en de stoppels.

### *Monitoringsmomenten*

- De eerste monitoring vindt plaats eind mei/begin juni op het zomergraanperceel om inzicht te krijgen in de onkruiddruk en bloei (van belang voor insecten).
- Een tweede monitoring vindt plaats op zowel het zomergraanperceel als beide controle percelen aan het eind van het groeiseizoen van een gewas (juli/augustus). Dus enkele weken voor de oogst.
- Een derde telling vindt plaats in oktober op het graanstoppeleveld (voor de vorst).

### *Monitoringsmethode*

- Op elk van beide perceelsgedeelten zomergraan en beide controlepercelen worden 12 plotjes van 0,7 m<sup>2</sup> geteld.
- De 12 plotjes worden volgens een aantal diagonale lijnen gelijk over het perceel verdeeld. Rijsporen worden gemeden.
- Binnen die 0,7 m<sup>2</sup> wordt de bedekking van de onkruiden geschat door te werken met een raster van 100 vakjes van elk 70 cm<sup>2</sup> (elk vakje komt overeen met 1% bedekking).
- Het raster wordt in granen net boven het gewas geplaatst. In de gewassen als aardappelen en suikerbieten werkt dit niet, dit zijn te zware en dichte gewassen. Hier wordt tussen de rijen gemeten met meterpiketten en de bedekking geschat.
- Van elke soort wordt de naam genoteerd en het bedekkingspercentage geschat. Ook wordt genoteerd welke soorten in bloei staan en/of zaad hebben gevormd.
- Op elk perceels(gedeelte) worden tijdens een waarnemingsronde foto's gemaakt om achteraf een beeld te hebben van de onkruiddruk en het gewasstadium.

## 1.4.3 Akkervogels in broedseizoen en winter

### *Broedvogeltellingen*

Het doel van de broedvogelmonitoring is dat we willen weten of de extensieve zomergraanteelt door broedvogels geprefereerd wordt boven gangbare teelt van zomer- en wintergranen en andere in de bedrijven aanwezige gewassen.

- In het voorjaar vindt monitoring van broedvogelterritoria plaats op zowel op de zomergraanpercelen als de controlepercelen. Omdat de onderzoeks- en controlepercelen kleiner zijn dan 10 ha is niet gekozen voor een BMP telling maar voor Transsecttellingen (Bibby *et al.*, 1992). Van de percelen en hun directe omgeving worden territoriale vogels op een kaart ingetekend met de bijbehorende broedcode. De broedcodes zijn conform de SOVON broedcodes. Dit gebeurt vijfmaal in de loop van het broedseizoen (in derde week april, in eerste en derde week mei, en in eerste week en vierde week juni).
- Bij elke telronde (zowel in winter als in broedseizoen) worden werkzaamheden of andere activiteiten die in de omgeving plaatsvinden en mogelijk verstorend kunnen werken genoteerd.
- Zowel in winter als broedseizoen worden bij elke telronde ook de waargenomen zoogdieren genoteerd.
- De tellingen zijn uitgevoerd door Bauke Koole (Ecologie Onderzoek Educatie) of door hem ingehuurd ervaren ecologen.

### *Wintertellingen*

Doel van de wintertellingen is om een zo goed mogelijke schatting te verkrijgen van aantallen en soorten vogels die 's winters van de percelen gebruik maken.

- In navolging van eerder onderzoek bij Wierde & Dijk (Koole, 2013) worden tussen begin oktober en eind maart op elk bedrijf acht tellingen verricht door ervaren tellers op de percelen met zomergraanstoppels. Daar waar de controlepercelen op voldoende afstand liggen van de pilotpercelen met zomergraan, worden ze meegenomen als controle. Daar waar ze echter te dicht op de pilotpercelen liggen worden ze niet meegenomen in de telling. Tellingen vinden in de

---

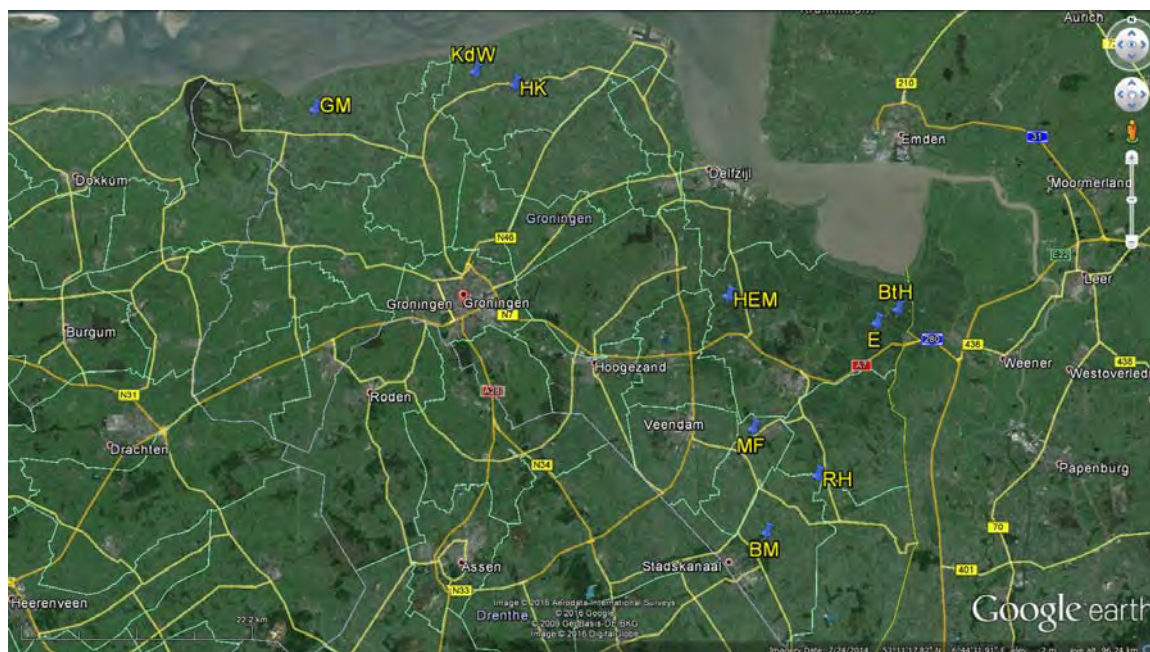
ochtend plaats. Bij mist, sneeuwval of regen wordt niet geteld. Per telronde wordt via de Line Transect methode zigzaggend door de percelen gelopen (Koole, 2013). Teruglopend wordt niet meer geteld.

- Het totaal aantal vogels per soort dat gebruik maakt van het perceel wordt geteld. Soorten met een groot voedsel territorium (roofvogels, reigers en uilen) worden ook geteld als ze zich in de directe omgeving van het perceel bevinden. Ook vogels die rusten in bomen en struiken direct naast de percelen, maar waarvan verwacht mag worden dat ze wel op het perceel foerageren worden meegeteld.
- Ook de wintertellingen zijn uitgevoerd door Bauke Koole (Ecologie Onderzoek Educatie) of door hem ingehuurde ervaren ecologen.

## 2 Beschrijving van de deelnemende bedrijven en hun bouwplan

De bedrijven zijn als volgt over de provincie verdeeld (zie figuur 1):

- 3 bedrijven (GM, KdW en HK) Hogeland (lichte kleigrond);
- 3 bedrijven (HEM, BtH en E) Oldambt (zware kleigrond);
- 3 bedrijven (MF, RH en BM) Veenkoloniën (dalgrond).



**Figuur 1** Ligging van de deelnemende bedrijven.

Voor ligging van de percelen per bedrijf zie bijlage 1.

Tabel 1

*Deelnemende bedrijven en pilot- en referentiegewassen*

Bedrijf	Zomergraan pilotgewas	Ras	Referentiegewassen	
			1	2
<b>Hogeland</b>				
GM	zomertarwe	Quintus	Wintertarwe	Aardappelen
KdW	zomertarwe	Trappe	Wintertarwe	Suikerbieten
HK	zomertarwe	Dafne	Wintertarwe	Aardappelen
<b>Oldambt</b>				
HEM	zomertarwe	Thybalt	Wintertarwe	Suikerbieten
BtH	zomertarwe	Quintus	Wintertarwe	Suikerbieten
E	zomertarwe	Lavett	Wintertarwe	Suikerbieten
<b>Groninger veenkoloniën</b>				
MF	zomertarwe	Thybalt	Zomertarwe	Aardappelen
RH	zomergerst	Quench	Zomergerst	Aardappelen
BM	zomergerst	Propino	Zomergerst	Aardappelen

---

## Bedrijfskenmerken deelnemende bedrijven

- GM** Akkerbouwbedrijf op lichte kleigrond  
Bedrijfsoppervlakte: 170 ha  
Bouwplan: pootaardappelen (75 ha), suikerbieten, uien, en haver-zaaizaad en granen; er wordt land gehuurd en maïsland geruimd voor aardappelen  
Agrarisch natuurbeheer: 6 ha t.b.v. akkervogels
- KdW** Extensief akkerbouwbedrijf op lichte kleigrond  
Bedrijfsoppervlakte: circa 50 ha  
Bouwplan: pootaardappelen, graan en suikerbieten  
Agrarisch natuurbeheer: akkervogelbeheer en dijken beheer (op slaperdijken)
- HK** Akkerbouwbedrijf op lichte kleigrond  
Bedrijfsoppervlakte: 40 ha  
Bouwplan 2015: 10 ha pootaardappelen, 8 ha wintergerst, 2 ha zomertarwe, 10 ha maïs, 10 ha wintertarwe  
Agrarisch natuurbeheer: geen
- HEM** Akkerbouwbedrijf op zware kleigrond  
Bedrijfsoppervlakte: 200 ha  
Bouwplan 2015: 160 ha wintertarwe, 20 ha suikerbieten, 20 ha koolzaad.  
Agrarisch natuurbeheer: al jaren 6 ha t.b.v. akkervogels
- BtH** Akkerbouwbedrijf op zware kleigrond  
Bedrijfsoppervlakte: 100 ha  
Bouwplan 2015: 70 ha wintertarwe, 3 ha zomertarwe, 9 ha wintergerst, 8 ha luzerne, 4 ha grasland  
Agrarisch natuurbeheer: 6 ha t.b.v. akkervogels
- E** Proefboerderij akkerbouw op zware kleigrond  
Bedrijfsoppervlakte: 115 ha  
Bouwplan 2015: 57 ha wintertarwe, 2 ha zomertarwe, 18 ha wintergerst, 0,5 ha luzerne, 7,5 ha koolzaad, 13 ha suikerbieten, 2,3 ha uien, 3,3 ha aardappelen, 0,5 ha maïs  
Agrarisch natuurbeheer: 8 ha t.b.v. akkervogels
- MF** Akkerbouwbedrijf op dalgrond  
Bedrijfsoppervlakte: circa 40 ha  
Bouwplan: fabrieks-, poot- en consumptieaardappelen (huisverkoop) en zomertarwe  
Agrarisch natuurbeheer: ? ha t.b.v. akkervogels: wintervoedselveldjes, natuurbraak en FAB-randen
- RH** Gemengd bedrijf op zandgrond  
Bedrijfsoppervlakte: 65 ha  
Melkveetak: 70 stuks melkvee, grasland en maïs  
Akkerbouwtak: zaaiuien, suikerbieten, zomergerst, tarwe en hennep  
Agrarisch natuurbeheer: FAB-randen en deelnemer in project "natte natuur"
- BM** Akkerbouwbedrijf op dalgrond  
Bedrijfsoppervlakte: 105 ha  
Bouwplan: fabrieksaardappelen, cichorei, snijmaïs, uien, brouwgerst en grasland  
Agrarisch natuurbeheer: geen

## 3 Resultaten teeltjaar 2015-2016

### 3.1 Teelt van zomergraan pilotpercelen en referentiegewassen

#### 3.1.1 Grondbewerking en inzaai pilotpercelen

Tabel 2

*Grondbewerkingen en inzaai van de pilotpercelen*

bedrijf	GM	KdW	HK	HEM	BtH	E	MF	RH	BM
perceelgrootte pilot (ha)	2	2	2	1.78	3	0.7	2	2.3	2.1
gewas	zomertarwe	zomertarwe	zomertarwe	zomertarwe	zomertarwe	zomertarwe	zomertarwe	zomergerst	zomergerst
ras	Quintus	Trappe	Dafne	Thybalt	Quintus	Lavett	Thybalt	Quench	Propino
<b>zaaibedbereiding</b>									
datum woelen		herfst 2014							
datum ploegen	januari	niet geploegd	27 mrt 2015	sept/okt 2014	niet geploegd	11 sept 2014	18 mrt 2015	18 apr 2015	18 apr 2015
datum kopeggen	januari	20 mrt 2015	27 mrt 2015	sept/okt 2014	bij inzaai	27 sept 2014			
datum cultivatoren						25 okt 2014	20 mrt 2015		
datum rollen						22 apr 2015			
<b>Zaaien</b>									
datum inzaaien	24 mrt 2015	20 mrt 2015	27 mrt 2015	18 jan 2015	30 jan 2015	20 apr 2015	22 mrt 2015	20 apr 2015	21 apr 2015
zaaizaad hoeveelheid (kg/ha)	110	120	65	170	120	160	150	105	135
methode van inzaai	pijpenzaaim. afst. 18 cm	nokkenrad	pneumatisch i.c.m. kopeg	nokkenrad	kopegzaai afst. 12,5 cm	n.b.	nokkenrad	nokkenrad	cultivator & zaaimachine
<b>stoppelbewerking</b>									
wijze van stoppelbewerking	geen stoppelb.	cultiveren	schijveneg	bouwvoorlichter	geen stoppelb.	cultiveren	geen stoppelb.	omgewoeld	geen stoppelb.
datum		eind oktober	4 nov 2015	eind aug 2015		begin oktober		n.b.	

Bij twee van de 7 bedrijven met zomertarwe is er in januari al ingezaaid, de rest eind maart (tabel 2). Op de lichte gronden hebben twee bedrijven zomergerst ingezaaid i.p.v. zomertarwe. Het voornemen was om met de helft van de gangbare hoeveelheid zaad in te zaaien. Omdat de werving van de deelnemers laat heeft plaatsgevonden is dat slechts op één bedrijf gerealiseerd. Verder is het uitgangspunt een lichte grondbewerking. Op een tweetal bedrijven is vooraf aan het inzaaien niet geploegd, de overige bedrijven hebben wel geploegd. Vier bedrijven hebben geen stoppelbewerking uitgevoerd. Bij de overige bedrijven verschilt het tijdstip en de intensiteit waarop een stoppelbewerking is uitgevoerd. Dat varieert van bijna 'zwart' maken tot licht lostrekken. Het doel van een lichte grondbewerking is om een kiembed te creëren voor akkeronkruiden. De foto's in figuur 2 geven een beeld van de variatie in stoppelbewerkingen zoals dat er begin november op de pilotpercelen uitzag.





**Figuur 2** Enkele voorbeelden van stoppelbewerking op de pilotpercelen begin november 2015.

### 3.1.2 Bemesting pilotpercelen

Tabel 3

Bemesting van de pilotpercelen

GM Zomertarwe (Quintus)						KdW Zomertarwe (Trappe)						HK Zomertarwe (Dafne)					
datum	meststof	Hoeveelheid				datum	meststof	Hoeveelheid				datum	meststof	Hoeveelheid			
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O			
		kq-m <sup>3</sup> -l/ha		kq/ha				kq-m <sup>3</sup> -l/ha		kq/ha				kq-m <sup>3</sup> -l/ha		kq/ha	
21 mrt	NP 23 + 23	260 kq	59.8	59.8	0.0	3 apr	KAS (27%)	450	121.5	0.0	0.0	19 febr	NTS	390	135.0	0.0	0.0
18 mei	NTS	335 l	117.6	0.0	0.0	4 mei	KAS (27%)	250.0	67.5	0.0	0.0						
eind okt	groene compost	15.000 kq	75.0	33.0	63.0												
	<b>totaal</b>	<b>252.4</b>	<b>92.8</b>	<b>63.0</b>			<b>totaal</b>	<b>189.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>		<b>totaal</b>	<b>105.3</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>		
HEM Zomertarwe (Thybal)						BtH Zomertarwe (Quintus)						E Zomertarwe (Lavett)					
datum	meststof	Hoeveelheid				datum	meststof	Hoeveelheid				datum	meststof	Hoeveelheid			
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O			
		kq-m <sup>3</sup> -l/ha		kq/ha				kq-m <sup>3</sup> -l/ha		kq/ha				kq-m <sup>3</sup> -l/ha		kq/ha	
7 febr	NTS	370 kq	100	0.0	0.0	1 mrt	NTS	445 kq	120	0.0	0.0	23 apr	NTS	400 l	140.4	0.0	0.0
15 apr	NTS	259 kq	70	0.0	0.0												
	<b>totaal</b>	<b>170</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>			<b>totaal</b>	<b>120.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>		<b>totaal</b>	<b>140.4</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>		
MF Zomertarwe (Thybal)						RH Zomergerst (Quench)						BM Zomergerst (Propino)					
datum	meststof	Hoeveelheid				datum	meststof	Hoeveelheid				datum	meststof	Hoeveelheid			
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O			
		kq-m <sup>3</sup> -l/ha		kq/ha				kq-m <sup>3</sup> -l/ha		kq/ha				kq-m <sup>3</sup> -l/ha		kq/ha	
18 mrt	gescheiden VDM	31 m <sup>3</sup>	193.8	66.0	198.4	16 apr	RDM	25 m <sup>3</sup>	100	37.5	112.5	15 apr	KAS	300	81.0	0.0	0.0
	Bouwlandinjecteur					20 apr	KAS	100 kq	27	0.0	0.0	15 apr	Kali	100	0.0	0.0	60.0
	<b>totaal</b>	<b>193.8</b>	<b>66.0</b>	<b>198.4</b>			<b>totaal</b>	<b>127</b>	<b>37.5</b>	<b>112.5</b>		<b>totaal</b>	<b>81.0</b>	<b>0.0</b>	<b>60.0</b>		

De stikstofbemesting op de zomertarwe varieert tussen de bedrijven van 105 tot ruim 250 kg per ha (tabel 3). Op de twee zomergerstpercelen was dit resp. 81 en 127 kg N per ha. De bemesting wordt vnl. in de vorm van een vloeibare meststof NTS of als KAS gegeven. Slecht twee bedrijven hebben dierlijke mest toegediend en daarmee ook een hoeveelheid fosfaat en kali gegeven. Op één na hebben de andere bedrijven geen fosfaat kunstmest toegediend. Dat geldt ook voor kali.

### 3.1.3 Gewasbescherming pilotpercelen

Tabel 4

Herbicide en fungicidegebruik in 2015 op het gedeelte van de pilotpercelen waar een beperkte inzet van gewasbeschermingsmiddelen is toegestaan

GM Zomertarwe (Quintus)			KdW Zomertarwe (Trappe)			HK Zomertarwe (Dafne)		
datum	middel	dosering kg-l/ha	datum	middel	dosering kg-l/ha	datum	middel	dosering kg-l/ha
20 mei	Agroxone MCPA	2.000	4 mei	Ally SX	0.015	9 juni	Traton	0.030
	Starane 200	1.500		MCPA	1.500		Tomahawk	1.000
18 juni	Skyway Xpro	1.000		Starane	1.100		MCPA	2.000
			10 juli	Opus team	1.100			
				Adexar	2.100			
HEM Zomertarwe (Thybalt)			BtH Zomertarwe (Quintus)			E Zomertarwe (Lavett)		
datum	middel	dosering kg-l/ha	datum	middel	dosering kg-l/ha	datum	middel	dosering kg-l/ha
13 mei	MCPA U46	1.500	18 mrt	Atlantis	1.500	9 juni	Traton	0.030
	Moddus 250 cc	0.129					Starane 200	5.000
	Primstar	1.200					Agrichem MCPA	1.500
	Stabilan	0.919					Aviator Xpro	0.750
15 mei	Dithane DG newtec	1.103					Trimaxx	0.250
	Seguris	0.368					Agrichem CCC 750	0.500
4 juni	Seguris	0.800				9 juli	Aviator Xpro	0.750
MF Zomertarwe (Thybalt)			RH Zomergerst (Quench)			BM Zomergerst Propino)		
datum	middel	dosering kg-l/ha	datum	middel	dosering kg-l/ha	datum	middel	dosering kg-l/ha
15 mei	Primstar	1.000	12 juni	Bontima	2.000	24 mei	Primstar	1.000
	MCPA	1.000		Primstar	1.500		MCPA	1.500
10 juni	Avitor	1.000		Starane	0.750		Skyway Xpro	0.600
							Starane	0.500
						20 juni	Bontima	1.250
	Herbicide							
	Fungicide							
	Groeieregulator							

Tabel 4 geeft het gebruik aan gewasbeschermingsmiddelen op het deel van de pilotpercelen waar een beperkte inzet van chemisch gewasbescherming mag plaatsvinden. Gebruik van insecticiden is niet toegestaan, fungiciden mogen wel worden gebruikt en zijn ook op de meeste bedrijven ingezet.

De mate waarin gebruik gemaakt is van herbiciden is natuurlijk afhankelijk van de onkruiddruk, maar ook van de perceptie van de ondernemer wat aan onkruiddruk acceptabel is. Het middelengebruik varieert aanzienlijk. Op alle bedrijven is (beperkt) gespoten tegen akkeronkruiden.

### 3.1.4 Gewasopbrengst en kwaliteit graan pilotpercelen

Tabel 5

*Opbrengst en kwaliteit van het graan van de pilotpercelen 2015*

bedrijf	GM	KdW	HK	HEM	BtH	E	MF	RH	BM
perceelgrootte (ha)	2	2	2	1.78	3	0.7	2	2.3	2.1
gewas	zomertarwe	zomertarwe	zomertarwe	zomertarwe	zomertarwe	zomertarwe	zomertarwe	zomergerst	zomergerst
ras	Quintus baktarwe	Trappe baktarwe	Dafne baktarwe	Thybalt baktarwe	Quintus baktarwe	Lavett baktarwe	Thybalt baktarwe	Quench brouwgerst	Propino brouwgerst
zaaitijdstip	24 maart	20 maart	27 maart	18 januari	30 januari	20 maart	22 maart	20 april	21 april
zaaizaadhoeveelheid (kg/ha)	110	120	65	170	120	160	150	105	135
opkomst	goed	gewoon	redelijk/goed	n.b.	n.b.	gewoon	goed	gewoon	normaal
teeltproblemen	aarhaantjes	geen	laat	kraaienvraat	n.b.	geen	geen	geen	geen
oogstdatum	23 augustus	30 augustus	15 september	23 augustus	23 augustus	5 september	23 augustus	22 augustus	10 augustus
oogstwijze	combine	combine	combine	combine	combine	combine	combine	combine	combine
opbrengst (ton/ha)	6.5	6.7	6.6	6.79	7.42	7.34	6.5	6.24	5.5
verwerking stro	gehakseld	gehakseld	gehakseld	geperst	geperst	geperst	geperst	geperst	gehakseld
opbrengst stro (ton/ha)				normaal	3.5	n.b.	normaal	n.b.	
gewasbescherming				bep.	geen				
kwaliteit graan									
vocht%	15.8	15.2	23.5	17.6	15.4	16.1	22.3	15.1	12.3
eiwit%	13.5	12.7	13.4	11.5	11.9	12.0	13.0	12.9	9.1
eiwit ds%	16.0	15.0	17.5	14.0	14.1	17.5	-	15.2	10.4
zetmeel%	59.7	60.2	55.0	60.6	61.1	61.3	-	60.0	51.5
HL	75.7	70.7	58.4	71.6	69.1	73.8	-	70.6	59.9
Zeleny	54.0	42.0	21.0	43.0	42.0	43.0	56.0	47.0	-

De gebruikte zomertarwerassen zijn geschikt als baktarwe, die van zomergerst als brouwgerst. Over het algemeen is de teelt en oogst gangbaar uitgevoerd (m.u.v. het bedrijf HK, waar ingezaaid is met de helft van de gangbare zaaizaadhoeveelheid) en er hebben zich geen noemenswaardige teeltproblemen voorgedaan. De opbrengsten verschillen onderling niet veel van elkaar (tabel 5). Het graan van de onbespoten delen is niet apart geoogst en op kwaliteit beoordeeld, met uitzondering van één bedrijf waarbij ook een gewasmonster is genomen en geanalyseerd van het onbespoten deel. De kwaliteit daarvan is vergelijkbaar met het graan van het deel dat beperkt is bespoten. De gewasanalyses laten wel wat kwaliteitsverschillen zien tussen de zomertarwe analyses op de verschillende bedrijven, dit kan deels ras afhankelijk zijn.

### 3.1.5 Teelt van de referentiegewassen

De referentiegewassen op de kleigronden in Hogeland en Oldambt zijn wintertarwe, aardappelen en suikerbieten en op de lichtere gronden in de Veenkoloniën zomergerst of zomertarwe en aardappelen. De teelten zijn gangbaar uitgevoerd op de wijze die voor het betreffende bedrijf gebruikelijk is. Gegevens over bemesting, grondbewerking, gewasbescherming en gewasopbrengsten zijn beschikbaar maar vormen geen onderdeel van dit rapport. Deze gegevens zijn vooral bedoeld om eventuele bijzonderheden in onkruidontwikkelingen en vogelaantallen te kunnen verklaren.

### 3.1.6 Verschillen tussen de gangbare landbouwpraktijk en het aangepaste bouwplan

Er zijn een aantal aspecten waardoor de teelt op de pilotpercelen behoorlijk verschilt van de gangbare landbouwpraktijk:

- Op de kleigronden (Hogeland en Oldambt) wordt zomertarwe geteeld i.p.v. de gebruikelijke wintertarwe;
- Drie jaar achtereenvolgend zomergraan telen is geen gangbare praktijk;
- De stoppel wordt na de graanoogst meestal direct geploegd of er vindt een andere ingrijpende grondbewerking plaats. De stoppel de winter over laten staan is niet gangbaar;
- Er is weinig ervaring wat de consequenties zijn van inzaai met de helft van de gangbare hoeveelheid zaaizaad op de gewasproductie, maar ook op de onkruiddruk;
- Minimale inzet van gewasbeschermingsmiddelen is wel het streven maar nog geen dagelijkse praktijk, preventief spuiten komt nog veel voor.

Dit project is een zoektocht hoe een dergelijke aanpassing van teelt en bouwplan zo ingepast kan worden dat het minimale economisch consequenties heeft en een maximaal resultaat oplevert voor de akkervogels. Een van de onderzoekaspecten daarbij is hoe met een beperkte grondbewerking toch een goed zaadbed voor een nieuwe teelt met zomergraan kan worden verkregen.

## 3.2 Ontwikkeling onkruiddruk

Per bedrijf zijn de resultaten van de onkruidmonitoring voor 2015 samengevat in één figuur. De akkeronkruiden zijn ingedeeld naar zaad- en wortelonkruiden die weer onderverdeeld zijn in monocotylen (grassen en grasachtige planten) en dicotylen (kruiden) (zie bijlage 2). Met zaadonkruiden worden hier bedoeld één of meerjarige grassen of kruiden die voor verspreiding afhankelijk zijn van zaad en die geen wortelstokken of ondergrondse uitlopers maken. Meestal zijn het éénjarige soorten die na zaadzetting afsterven. Wortelonkruiden zijn veelal meerjarige soorten met wortelstokken of onder- of bovengrondse uitlopers. Door grondbewerkingen met een cultivator of frezen kunnen wortel- of plantdelen uitgroeien tot nieuwe individuen. Wortelonkruiden zijn over het algemeen lastiger te bestrijden.

Tijdens de waarnemingsronden is ook genoteerd of akkeronkruiden bloeien of al zaad hebben gezet. Bloeiende kruiden zijn belangrijk voor insecten, die op hun beurt weer een voedselbron kunnen vormen voor akkervogels. Zaden van veel akkerkruiden vormen eveneens een voedselbron, zeker in het najaar en winter voor doortrekkende en overwinterende vogelsoorten. In de zomer tot aan de graanoogst zijn er veel plantensoorten die rijp zaad gevormd hebben, voorbeelden daarvan die veel zaad vormen zijn melganzenvoet, perzikkruid en zwaluwtong. In de stoppel zijn in herfst 2015 nog maar weinig zaaddragende soorten aangetroffen. De belangrijkste soorten die wel zaad hebben, zijn straatgras, melganzenvoet, perzikkruid en varkensgras. In bijlage 5 worden aan deze soorten een hoge waardering toegekend als voedselbron voor zaaidentende vogels.

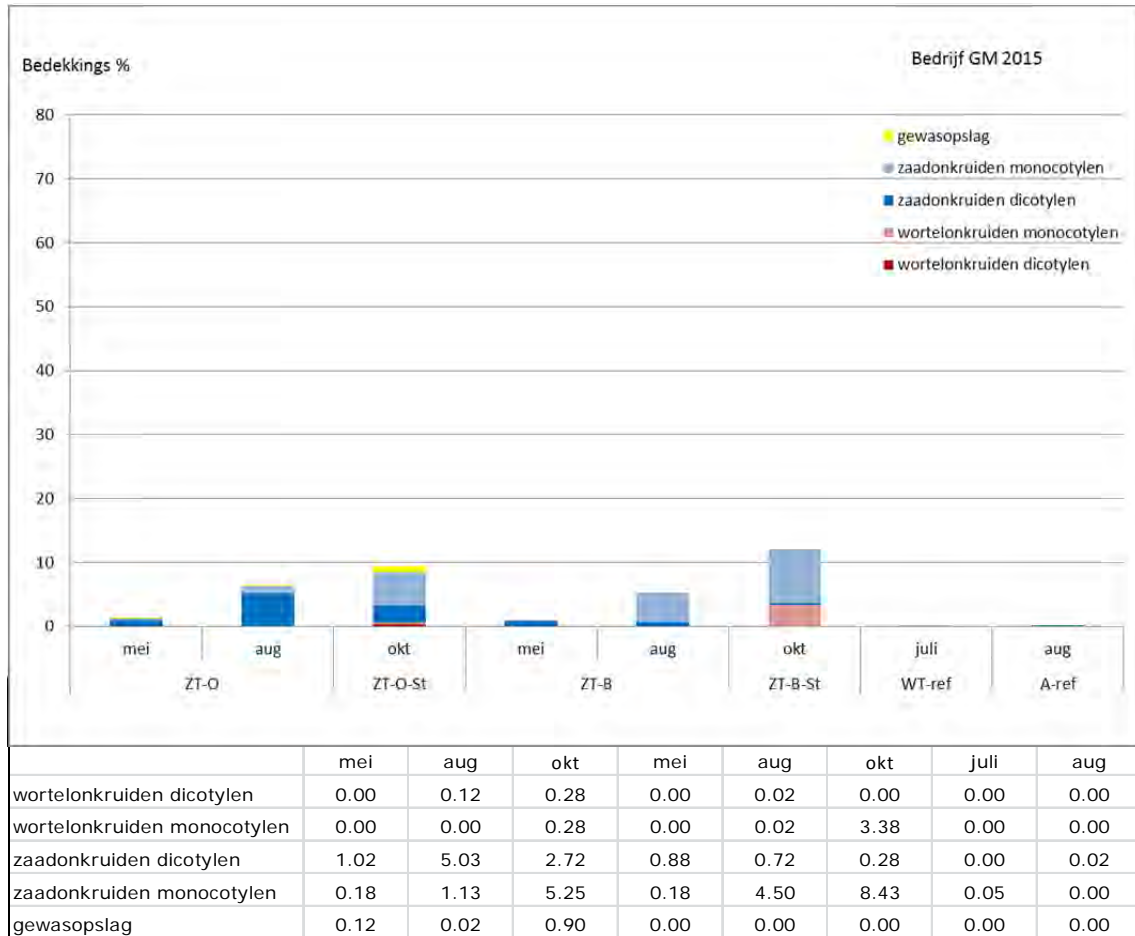
Om een beeld te geven hoe de onkruiddruk er in de verschillende groeistadia uitziet, zijn in figuur 3 een aantal foto's afgedrukt van verschillende groeistadia in het groeiseizoen bij een tweetal deelnemers.



**Figuur 3** Voorbeelden van onkruiddruk in de verschillende groeistadia in 2015 op twee deelnemende bedrijven.

Omdat de ontwikkeling van de onkruiddruk een van de hoofdaspecten is in deze pilot wordt hierop per bedrijf nader ingegaan.

## Bedrijf GM



**Figuur 4** De bedekkingspercentages van zaad- en wortelonkruiden en gewasopslag per waarnemingsronde voor het pilotperceel met zomergraan en daarop volgende stoppel en voor de twee referentiegewassen.

Zt= zomertarwe

O= geen gewasbeschermingsmiddelengebruik, B= beperkt gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, St= graanstoppel, ref= referentiegewas, Wt= wintertarwe, A= aardappelen

De pilot met zomertarwe is bij GM gelegen op een smalle strook rondom een perceel met peen. Hierdoor zijn de randeffecten relatief groot. De naast gelegen sloot heeft grote invloed op de onkruidbedekking in de pilot met zomergraan. Gescheiden door deze sloot ligt het referentieperceel met wintertarwe.

Voorjaarsronde mei: Tussen het onbespoten deel en het deel waar beperkt gewasbeschermingsmiddelen zijn toegestaan zijn de verschillen in onkruidbedekking en -samenstelling nog gering. Totaal is de bedekking minder dan 2% en het betreft voornamelijk wat zaadonkruiden.

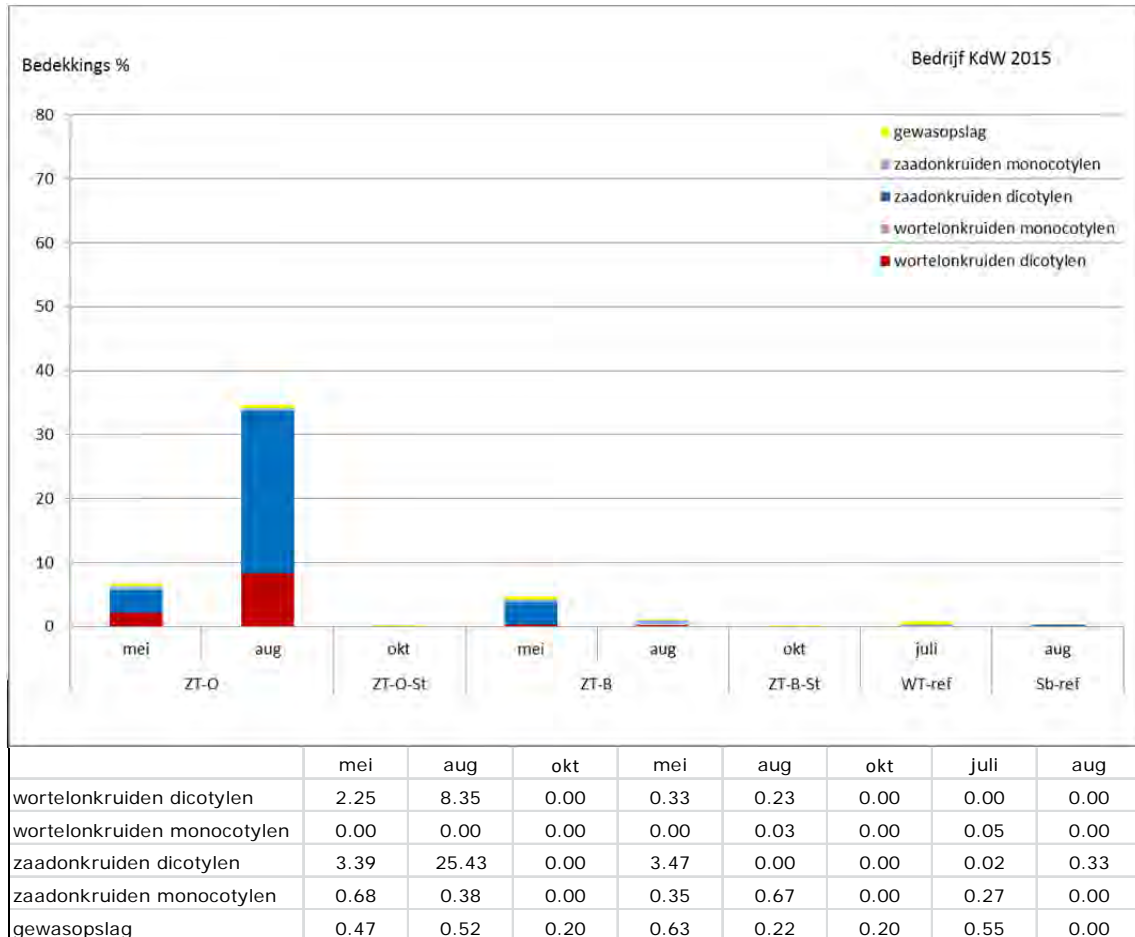
Zomerronde augustus: Het verschil tussen het onbespoten deel en het deel waar beperkt gewasbeschermingsmiddelen zijn toegestaan, is duidelijk zichtbaar. Doordat er in mei gespoten is met herbicide is het aandeel aan dicotylen hier gering maar is die van monocotylen (straatgras) toegenomen. In het onbespoten deel is de bedekking aan dicotylen (uitstaande melde, echte kamille) duidelijk toegenomen, maar het aandeel monocotylen (straatgras) echter niet. Soorten als straatgras, uitstaande melde, melganzenvoet, varkensgras, witte krodde, echte kamille en een aantal andere soorten hebben volop zaad gezet.

Graanstoppel oktober: De smalle strook is als wendakker gebruikt bij de oogst van de peen. Hierdoor zijn behoorlijke sporen gereden, hetgeen de kans op veronkruiding vergroot. Straatgras is in beide objecten toegenomen, waarbij het aandeel in het deel waar beperkt gewasbeschermingsmiddelen zijn toegestaan, wat groter is dan in het onbespoten deel, resp. 8% en 5% bedekking. Het straatgras draagt nu als één van de weinige soorten zaad.

Soorten die zich duidelijk vanuit de aangrenzende sloot hebben gevestigd in het graanperceel zijn: blaartrekkende boterbloem, klein hoefblad, fioringras, geknikte vossenstaart, kropaar en ruwbeemdgras.

Referentiepercelen juli en augustus: De controlegewassen wintertarwe en aardappelen zijn "schoon", waarbij bij de aardappelen loofklappen al heeft plaats gevonden.

### Bedrijf KdW



**Figuur 5** De bedekkingspercentages van zaad- en wortelonkruiden en gewasopslag per waarnemingsronde voor het pilotperceel met zomergraan en daarop volgende stoppel en voor de twee referentiegewassen.

Zt= zomertarwe

O= geen gewasbeschermingsmiddelengebruik, B= beperkt gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, St= graanstoppel, ref= referentiegewas, Wt= wintertarwe, Sb= suikerbieten

De pilot met zomertarwe is bij KdW gelegen op een smalle akker die een voorgeschiedenis kent als een strook waarop meerjarig akkervogelbeheer heeft gelegen met inzaai van akkerfaunamengsels. Dit is duidelijk terug te zien in de akkeronkruidensamenstelling. De pilot ligt ingeklemd tussen een perceel met wintertarwe en een perceel aardappelen (van de buurman) en aan de kopse kant van het perceel dicht tegen een brede strook met riet en water langs een oude zeedijk.

Voorjaarsronde mei: Tussen het onbespoten deel en het deel waar beperkt gewasbeschermingsmiddelen zijn toegestaan zijn de verschillen in onkruidbedekking en -samenstelling nog gering. Door de voorgeschiedenis als natuurstrook voor akkervogels is de onkruidvegetatie zeer divers. In totaal zijn meer dan 20 soorten aangetroffen. Ongewenste meerjarige wortelonkruiden als akkerdistel en akkermelkdistel komen volop voor. Verder zijn soorten als straatgras, beklierde duizendknoop, gewone duivenkervel, varkensgras, melganzenvoet, perzikkruid en zwaluwtong zeer frequent aanwezig.

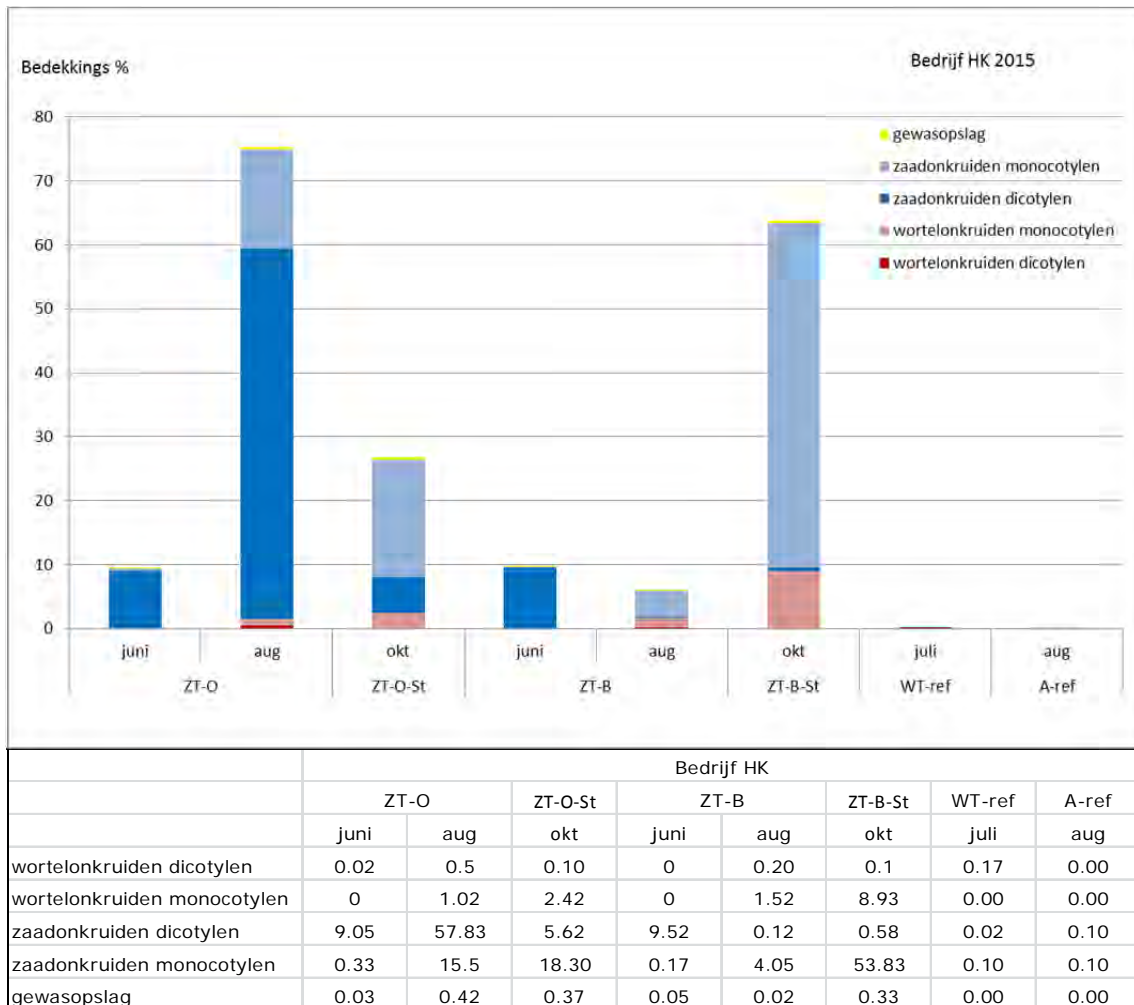


Zomerronde augustus: Het verschil tussen het onbespoten deel en het deel waar beperkt gewasbeschermingsmiddelen zijn toegestaan, is groot. Doordat er in mei gespoten is met herbicide is het aandeel aan dicotylen hier afgenomen t.o.v. voorjaarsronde, maar het aandeel straatgras is wat toegenomen. In het onbespoten deel is echter de bedekking aan dicotylen sterk toegenomen tot bijna een bedekking van 35%. Soorten als akkerdistel en akkermelkdistel, beklierde duizendknoop, varkensgras, kleefkruid, uitstaande melde, en zwaluwtong en een aantal andere soorten hebben volop zaad gezet.

Graanstoppel oktober: Eind oktober is hier een hele forse grondbewerking uitgevoerd, waardoor het perceel nagenoeg vrij was van akkeronkruiden.

Referentiepercelen juli en augustus: Op wat kweek en duisthaarden na is het wintertarweperceel "schoon" en ook op het suikerbietenperceel komen nauwelijks onkruiden voor.

## Bedrijf HK



**Figuur 6** De bedekkingspercentages van zaad- en wortelonkruiden en gewasopslag per waarnemingsronde voor het pilotperceel met zomergraan en daarop volgende stoppel en voor de twee referentiegewassen.

Zt= zomertarwe

O= geen gewasbeschermingsmiddelengebruik, B= beperkt gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, St= graanstoppel, ref= referentiegewas, Wt= wintertarwe, A= aardappelen

De pilot met zomertarwe ligt bij HK op een smalle akker tussen een perceel maïs en een perceel wintertarwe. Omdat hier na het ploegen geen deugdelijke zaaibedbereiding heeft plaatsgevonden is het perceel heel ongelijk en hobbelig. Wel is hier bij de inzaai met een geringere zaaizaadhoeveelheid gewerkt dan gangbaar (65 kg/ha i.p.v. 120 kg/ha of meer).

---

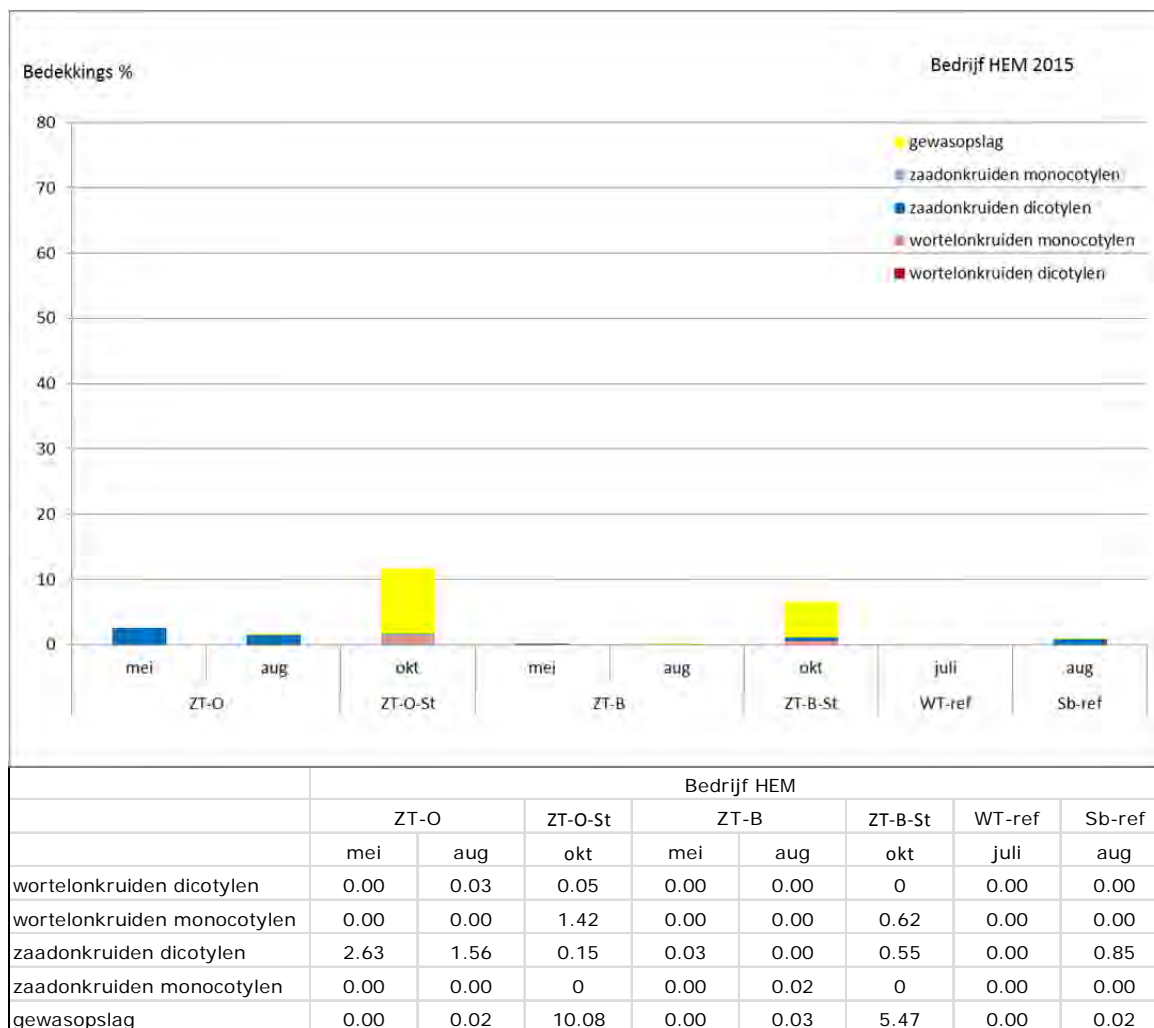
Voorjaarsronde juni: Tussen het onbespoten deel en het deel waar beperkt gewasbeschermingsmiddelen zijn toegestaan zijn de verschillen in onkruidbedekking en -samenstelling nog gering omdat er nog niet gespoten is. De dominante soort is echte kamille met circa 8% bedekking. Verder komen straatgras, klein kruiskruid, melganzenvoet, zwaluwtong, varkensgras, melkdistel en perzikkruid frequent voor.

Zomerronde augustus: Het verschil tussen het onbespoten deel en het deel waar beperkt gewasbeschermingsmiddelen zijn toegestaan, is sterk verschillend. Doordat er in juni gespoten is met herbicide is het aandeel aan dicotylen hier sterk afgenomen t.o.v. de voorjaarsronde, maar het aandeel straatgras is juist toegenomen. Vooral kweek maar ook duist lijken hier een probleem te gaan vormen. In het onbespoten deel is de bedekking aan zaadonkruiden sterk toegenomen tot bijna een bedekking van 70%. Echte kamille en straatgras zijn hier de dominante soorten. Soorten als straatgras, echte kamille, beklierde duizendknoop, varkensgras, melganzenvoet en perzikkruid hebben volop zaad gezet.

Graanstoppel oktober: Duidelijk is de toename van de monocotyle wortelonkruiden, in dit geval kweek in zowel het onbespoten deel als het deel waar beperkt gewasbeschermingsmiddelen zijn toegestaan. Deze soort gaat hier echt een probleem vormen. In het deel waar beperkt gewasbeschermingsmiddelen zijn toegestaan zijn de zaadonkruiden straatgras en duist ook fors toegenomen. Straatgras en varkensgras zijn de soorten die nu zaad dragen.

Referentiepercelen juli en augustus: Op wat kweek en duisthaarden waren de referentiepercelen met wintertarweperceel en aardappelen "schoon".

## Bedrijf HEM



**Figuur 7** De bedekkingspercentages van zaad- en wortelonkruiden en gewasopslag per waarnemingsronde voor het pilotperceel met zomergraan en daarop volgende stoppel en voor de twee referentiegewassen.

Zt= zomertarwe

O= geen gewasbeschermingsmiddelengebruik, B= beperkt gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, St= graanstoppel, ref= referentiegewas, Wt= wintertarwe, Sb= suikerbieten

De pilot met zomertarwe ligt bij HEM op een vrij nat perceel met aan de ene zijde bos en aan de andere zijde een perceel suikerbieten dat als referentiegewas dient.

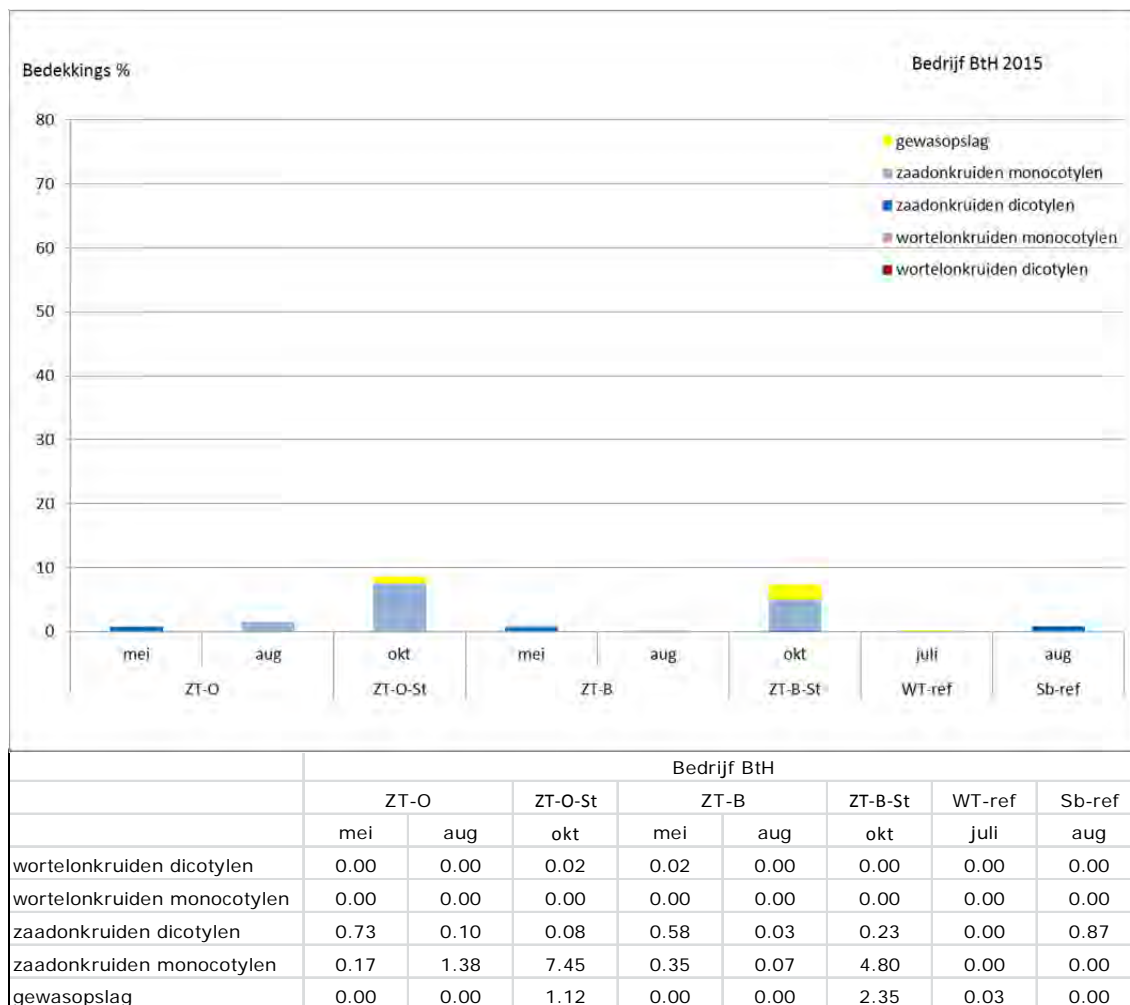
Voorjaarsronde mei: Tussen het onbespoten deel en het deel waar beperkt gewasbeschermingsmiddelen zijn toegestaan zijn er al duidelijk verschillen in onkruidbedekking en -samenstelling te zien omdat er al begin mei tegen onkruiden is gespoten. Dicotyle zaadonkruiden zijn hier vrijwel niet aanwezig op het behandelde deel. Op het niet bespoten deel vormen witte krodde, melganzenvoet, melkdistel en perzikkruid de belangrijkste soorten.

Zomerronde augustus: Er is weinig veranderd t.o.v. van het beeld in mei. Soorten als witte krodde, melganzenvoet en perzikkruid hebben inmiddels flink zaad kunnen zetten.

Graanstoppel oktober: Er is een vrij zware grondbewerking in de stoppel uitgevoerd, hierbij zijn behoorlijk sporen gereden op dit natte perceel. Een soort als ruwbeemdgras heeft zich op deze natte grond gevestigd, wellicht vanuit de slootkant. Op beide perceelsgedeelten is er veel gewasopslag. Perzikkruid is de enige soort die nu zaad draagt.

Referentiepercelen juli en augustus: Het referentieperceel met wintertarwe is brandschoon. Het suikerbietenperceel heeft wat last van kleefkruid dat hier ook volop zaad heeft gevormd.

## Bedrijf BtH



**Figuur 8** De bedekkingspercentages van zaad- en wortelonkruiden en gewasopslag per waarnemingsronde voor het pilotperceel met zomergraan en daarop volgende stoppel en voor de twee referentiegewassen.

Zt= zomertarwe

O= geen gewasbeschermingsmiddelengebruik, B= beperkt gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, St= graanstoppel, ref= referentiegewas, Wt= wintertarwe, Sb= suikerbieten

De pilot met zomertarwe is bij BtH geheel ingebed in een groot areaal met wintertarwe, dat deels ook als referentieperceel fungeert.

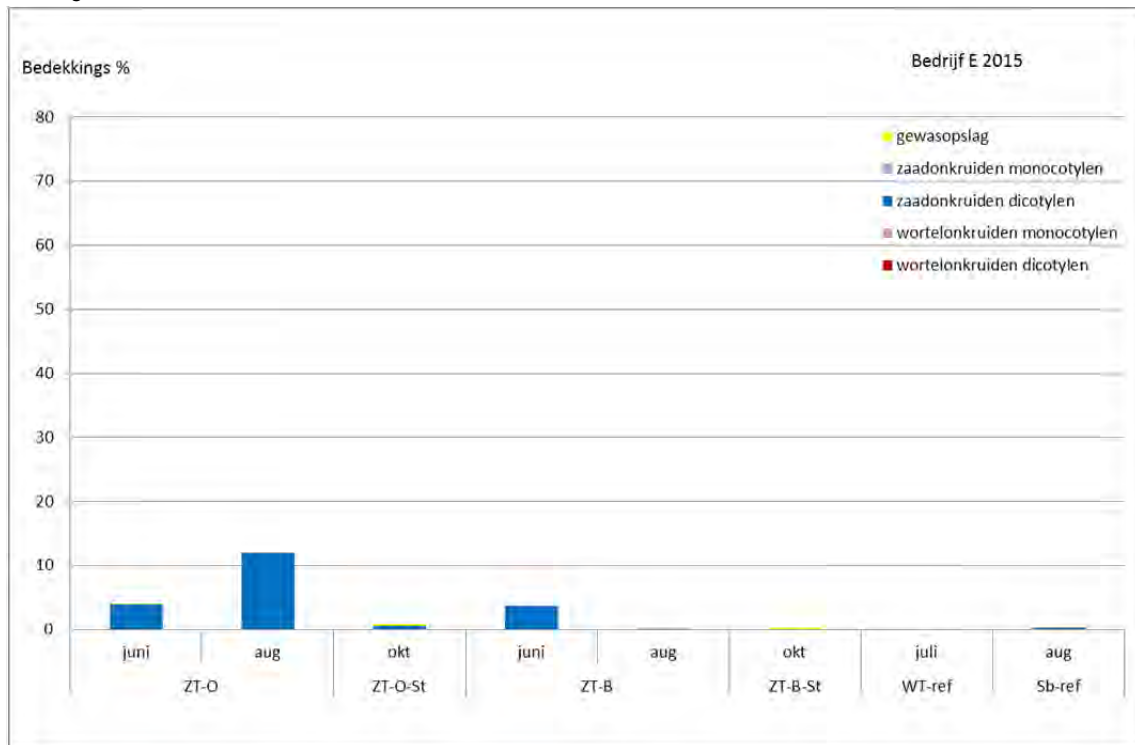
Voorjaarsronde mei: Tussen het onbespoten deel en het deel waar beperkt gewasbeschermingsmiddelen zijn toegestaan zijn de verschillen in onkruidbedekking en -samenstelling gering. Duist en zwaluwtong zijn hier de twee soorten die frequent aanwezig zijn.

Zomerronde augustus: Er is weinig veranderd t.o.v. van het beeld in mei. Er is op het deel waar beperkt gewasbeschermingsmiddelen zijn toegestaan, niet gespoten. Duist en zwaluwtong blijven hier dan ook de 2 belangrijkste soorten. Duist heeft inmiddels wel zaad gezet.

Graanstoppel oktober: Duist is hier de probleemsoort en komt pleksgewijze veel voor op beide delen van de pilot.

Referentiepercelen juli en augustus: Het referentieperceel met wintertarwe is brandschoon. Het suikerbietenperceel heeft een aantal grote polen met beklierde duizendknoop en verspreid over het perceel wat zwaluwtong. Beide soorten dragen zaad.

## Bedrijf E



	Bedrijf E							
	ZT-O		ZT-O-St	ZT-B		ZT-B-St	WT-ref	Sb-ref
	juni	aug	okt	juni	aug	okt	juli	aug
wortelonkruiden dicotylen	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
wortelonkruiden monocotylen	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
zaadonkruiden dicotylen	3.87	11.88	0.63	3.72	0.00	0.00	0.00	0.30
zaadonkruiden monocotylen	0.02	0.03	0.00	0.03	0.02	0.00	0.00	0.00
gewasopslag	0.02	0.00	0.27	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00

**Figuur 9** De bedekkingspercentages van zaad- en wortelonkruiden en gewasopslag per waarnemingsronde voor het pilotperceel met zomergraan en daarop volgende stoppel en voor de twee referentiegewassen.

Zt= zomertarwe

O= geen gewasbeschermingsmiddelengebruik, B= beperkt gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, St= graanstoppel, ref= referentiegewas, Wt= wintertarwe, Sb= suikerbieten

De pilot met zomertarwe is bij E een klein perceel dat tussen een perceel wintertarwe en perceel aardappelen in ligt.

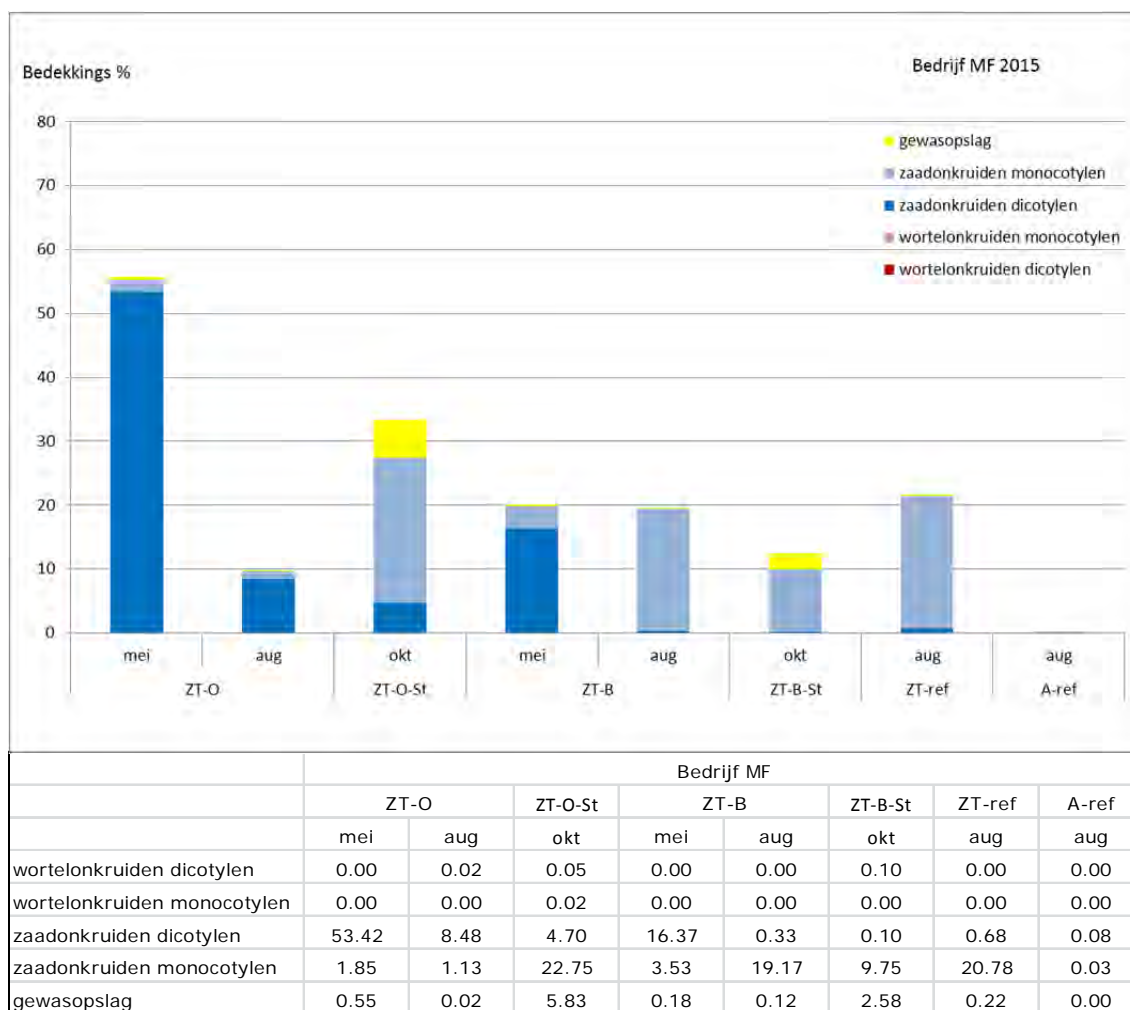
**Voorjaarsronde juni:** Tussen het onbespoten deel en het deel waar beperkt gewasbeschermingsmiddelen zijn toegestaan zijn de verschillen in onkruidbedekking en -samenstelling gering. Beide stukken van het pilotperceel hebben een brede onkruidensamenstelling. Vooral dicotyle zaadonkruiden zijn goed vertegenwoordigd. Zo komen gewone duivenkervel, gewone melkdistel, varkensgras, melganzenvoet, paarse dovenetel, perzikkruid, vogelmuur, witte krodde en zwaluwtong frequent voor.

**Zomerronde augustus:** Het effect van een bespuiting in juni is goed te zien. Het deel waar beperkt gewasbeschermingsmiddelen zijn toegepast is schoon, daarentegen is het onbespoten deel sterk verontreinigd. Dezelfde soorten als hierboven genoemd hebben volop zaad kunnen vormen.

**Graanstoppel oktober:** De stoppel is begin oktober met een cultivator bewerkt. Restanten van pollen varkensgras met zaad zijn nog terug te vinden. Ook is er wat nieuwe kieming van diverse soorten. Zowel het behandelde deel als het onbespoten deel heeft enige opslag van tarwe, vnl. uit zaad. Wat varkensgras draagt nu zaad.

**Referentiepercelen juli en augustus:** Het referentieperceel met wintertarwe is brandschoon. Het suikerbietenperceel heeft enkele grote polen met beklierde duizendknoop, melganzenvoet en kroontjeskruid die allen zaad dragen.

## Bedrijf MF



**Figuur 10** De bedekkingspercentages van zaad- en wortelonkruiden en gewasopslag per waarnemingsronde voor het pilotperceel met zomergraan en daarop volgende stoppel en voor de twee referentiegewassen.

Zt= zomertarwe

O= geen gewasbeschermingsmiddelengebruik, B= beperkt gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, St= graanstoppel, ref= referentiegewas, A= aardappelen

De pilot met zomertarwe van MF grenst aan een perceel met gangbaar geteelde zomertarwe en het referentieperceel aardappelen ligt er naast.

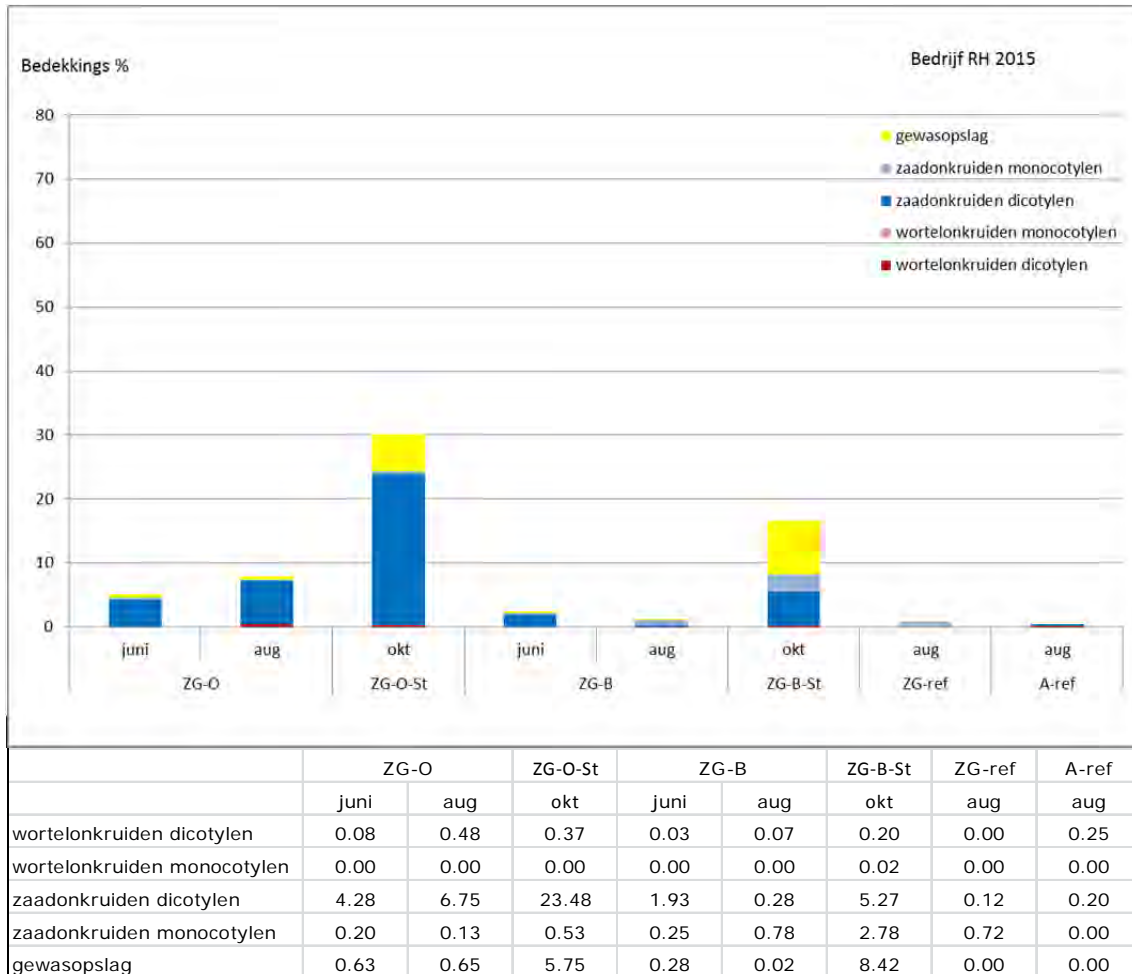
**Voorjaarsronde mei:** Tussen het onbespoten deel en het deel waar beperkt gewasbeschermingsmiddelen zijn toegestaan zijn de verschillen in onkruidbedekking en -samenstelling groot doordat er half mei er al een bespuiting heeft plaatsgevonden met herbiciden. Het aandeel dicotyle zaadonkruiden is groot in het onbespoten deel, maar wordt voor bijna 100% bepaald door vogelmuur, die in het deel dat wel bespoten is flink is gedecimeerd. Straatgras heeft zich in dat deel van de pilot kunnen uitbreiden.

**Zomerronde augustus:** Vogelmuur is door droogte grotendeels afgestorven. Opvallend is dat de bedekking met monocotyle zaadonkruiden, vnl. straatgras fors is toegenomen vooral in het bespoten deel. Melganzenvoet, perzikkruid, vogelmuur en zwaluwtong hebben zaad kunnen vormen.

**Graanstoppel oktober:** Straatgras en opslag van tarwe uit zaad zorgen voor een groene aanblik, vooral op het onbespoten deel. Straatgras draagt nu volop zaad.

**Referentiepercelen juli en augustus:** De onkruiddruk op het referentieperceel met zomertarwe is vergelijkbaar met die van de pilot beperkt gespoten. Het aandeel straatgras is hier dan ook vrijwel hetzelfde. Het perceel aardappelen is nagenoeg schoon.

## Bedrijf RH



**Figuur 11** De bedekkingspercentages van zaad- en wortelonkruiden en gewasopslag per waarnemingsronde voor het pilotperceel met zomergraan en daarop volgende stoppel en voor de twee referentiegewassen.

Zg = zomergerst

O= geen gewasbeschermingsmiddelengebruik, B= beperkt gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, St= graanstoppel, ref= referentiegewas, A= aardappelen

De pilot met zomergerst van RH ligt in tegenstelling tot die op de andere bedrijven in een kleinschalige landschap met veel houtopstanden en graslandpercelen.

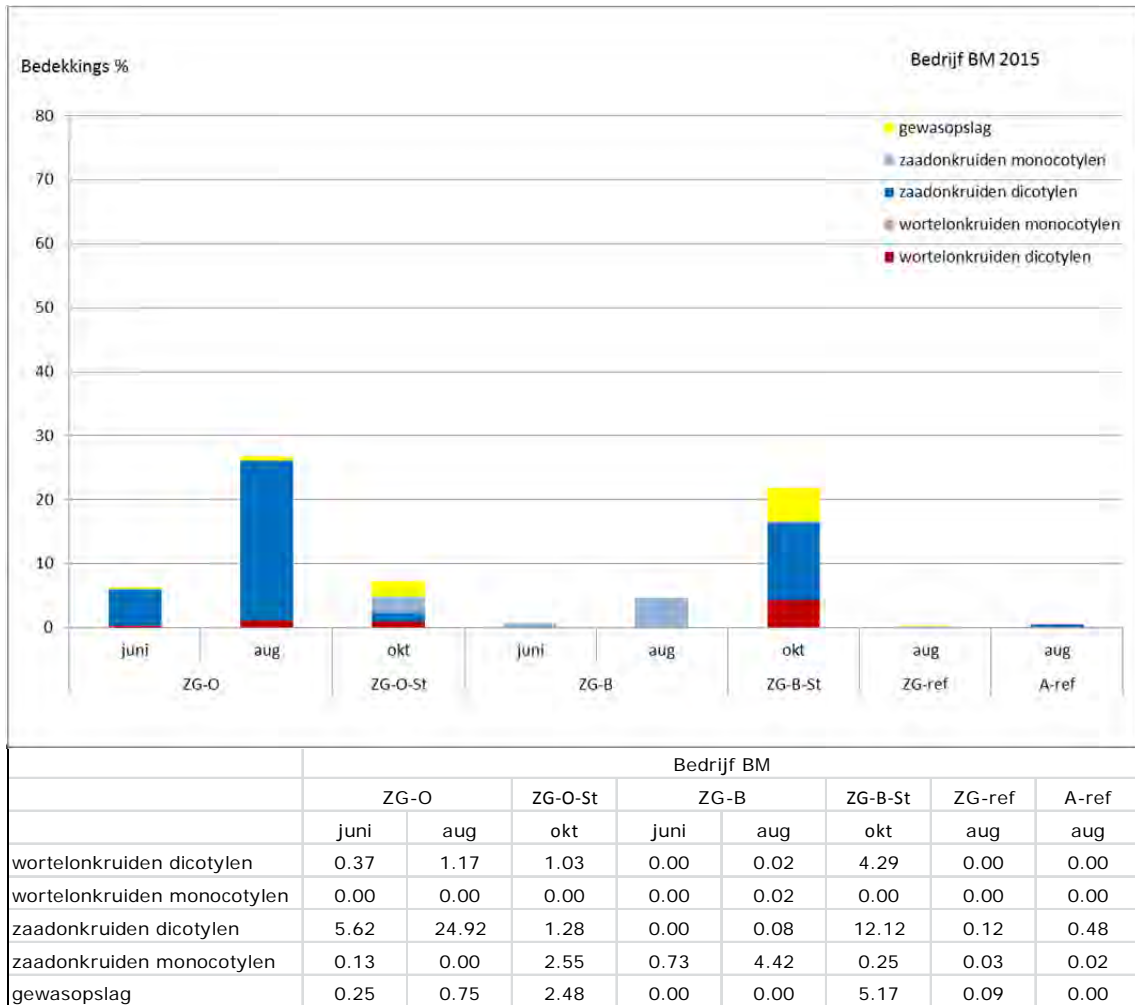
Voorjaarsronde juni: Tussen het onbespoten deel en het deel waar beperkt gewasbeschermingsmiddelen zijn toegestaan zijn de verschillen in onkruidbedekking en -samenstelling nog gering omdat er nog geen bespuiting heeft plaatsgevonden met herbiciden. Dicotyle zaadonkruiden als knopkruid, melganzenvoet en vogelmuur zijn hier de belangrijkste soorten. Daarnaast komt straatgras frequent voor.

Zomerronde augustus: Bijvoet is een soort die regelmatig voorkomt op zowel het bespoten als onbespoten deel, echter niet met een hoge bedekking. Knopkruid en vogelmuur zijn toegenomen in het onbespoten deel en afgenomen in het deel dat behandeld is met herbicide. Straatgras is hier echter wel toegenomen. Vogelmuur en melganzenvoet hebben zaad kunnen zetten.

Graanstoppel oktober: Vogelmuur, knopkruid, straatgras en gerst opslag uit zaad zorgen voor een groen aanzicht, vooral op het onbespoten deel waar een bedekking van 30% aan akkeronkruiden is gescoord tegenover 15% op het bespoten deel. Straatgras en wat melganzenvoet dragen nu zaad.

Referentiepercelen juli en augustus: De referentiepercelen zomergerst en aardappelen zijn schoon op wat straatgras na in de zomergerst en vogelmuur in de aardappelen.

## Bedrijf BM



**Figuur 12** De bedekkingspercentages van zaad- en wortelonkruiden en gewasopslag per waarnemingsronde voor het pilotperceel met zomergraan en daarop volgende stoppel en voor de twee referentiegewassen.

Zg = zomergerst

O= geen gewasbeschermingsmiddelengebruik, B= beperkt gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, St= graanstoppel, ref= referentiegewas, A= aardappelen

De pilot met zomergerst van BM ligt naast een waterrijk natuurgebied en aan de andere zijde ligt een brede sloot met een perceel aardappelen.

Voorjaarsronde juni: Tussen het onbespoten deel en het deel waar beperkt gewasbeschermingsmiddelen zijn toegestaan zijn al duidelijk verschillen in onkruidbedekking en -samenstelling te zien omdat er eind mei een bespuiting heeft plaatsgevonden met herbiciden. Dicotyle zaadonkruiden als zwarte nachtschade, perzikkruid, knopkruid, melganzenvoet en vogelmuur komen alleen voor op het onbespoten deel. Net als het zaad- en wortelonkruid bijvoet. Straatgras is een soort die in het bespoten deel frequent voorkomt.

Zomerronde augustus: De dicotyle zaadonkruiden zijn in bedekking flink toegenomen in het onbespoten deel. Het betreft soorten als melganzenvoet, knopkruid, perzikkruid, vogelmuur, zwarte nachtschade en zwaluwtong. De meeste van deze soorten hebben zaad gezet of staan nog in bloei. Opvallend is weer dat straatgras sterker toeneemt nadat er gespoten is dan wanneer er niet wordt gespoten tegen dicotylen.

Graanstoppel oktober: Akkermunt, bijvoet en basterdwederik zijn soorten uit de groep van wortelonkruiden die naast straatgras, vogelmuur, melganzenvoet, zwarte nachtschade en perzikkruid in de stoppel voorkomen. Verder is er wat opslag van zomergerst. Straatgras, vogelmuur, melganzenvoet en perzikkruid dragen nu zaad.



Referentiepercelen juli en augustus: Het referentieperceel met zomergerst is op wat vogelmuur na schoon. Het aardappelperceel is eveneens vrijwel schoon, alleen is er wat knopkruid, vogelmuur en zwarte nachtschade aangetroffen.

### 3.3 Akkervogels

#### 3.3.1 Waarnemingen in broedseizoen (Transecttellingen)

Tabel 6

Resultaten van broedvogelinventarisatie akkervogels in de pilotpercelen en referentiepercelen

Legenda

p = paartje (balts gedrag etc. vertonend), BP = broedpaar

Waarnemingsronden

Waarneming volwassen individuen in geschikt broedbiotoop
Waarneming van paren in geschikt broedbiotoop
Territorium-indicerende waarnemingen in geschikt broedbiotoop
Nest-indicerende waarnemingen
Nestvondsten

1	3e week april
2	1e week mei
3	3e week mei
4	1e week juni
5	4e week juni

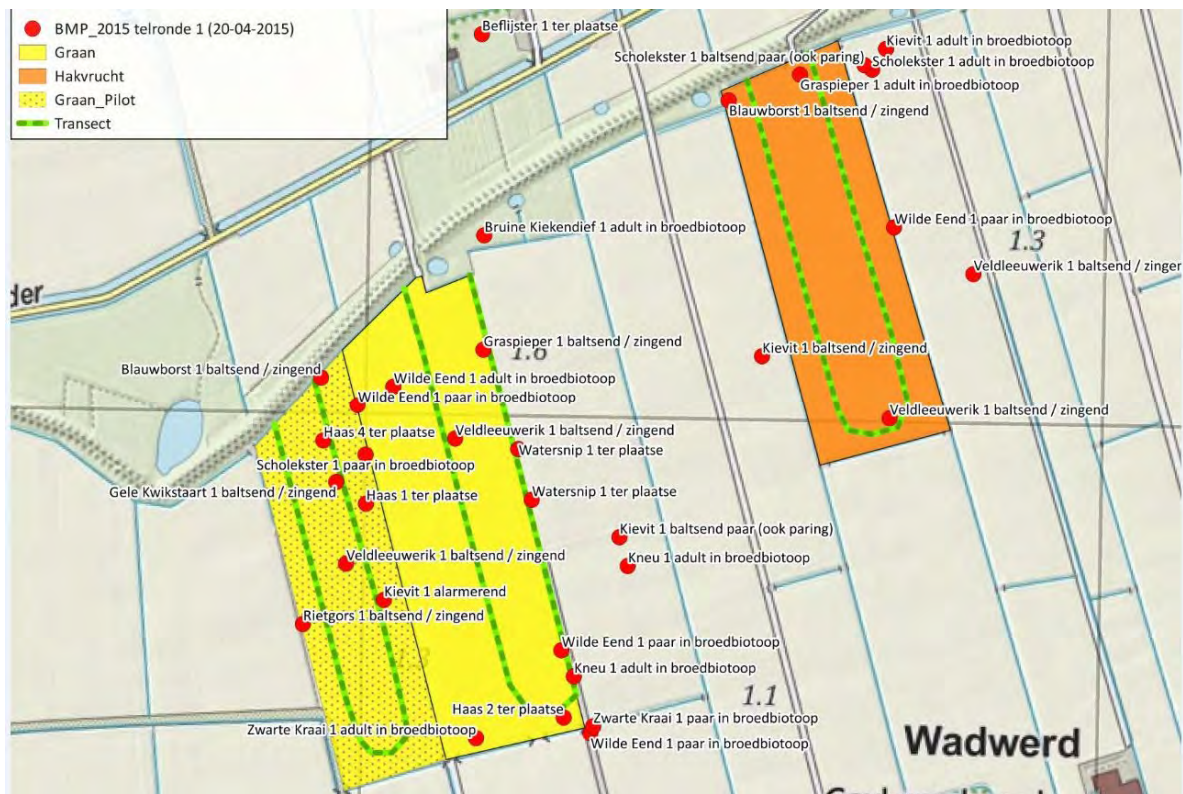
bedrijf	GM																		
	pilotperceel						referentie 1						referentie 2						
	zomertarwe/peen						wintertarwe						aardappelen						
	9.0						8.2						8.2						
oppervlakte (ha)	1	2	3	4	5	BP	1	2	3	4	5	BP	1	2	3	4	5	BP	
Fazant											1								
Gele Kwikstaart			1	1p+1	1	1		1		2		1							
Graspieper								1											
Kievit	1p	1p			1	1	1p	2p				1							
Kneu																			
Scholekster	1p	1p		2p	1	1	1p								1p				
Veldleeuwerik			1p	2		1	1p	1									1		
Witte kwikstaart														1					
bedrijf	KdW																		
	pilotperceel						referentie 1						referentie 2						
	zomertarwe						wintertarwe						suikerbieten						
	7.6						11.7						8.9						
oppervlakte (ha)	1	2	3	4	5	BP	1	2	3	4	5	BP	1	2	3	4	5	BP	
Blauwborst	1								1	1		1	1					1	
Bruine Kiekendief									1										
Fazant								1		1	2	1							
Gele Kwikstaart	1		2			1		1p+2	1	1		1		1					
Grasmus								1											
Graspieper							1	1p+2				1	1						
Kievit	1													1	3p	1p		2	
Kneu							1												
Kwartel								1											
Rietgors	1	1	1	1	2	1													
Ringmus											1								
Scholekster	1p			1p		1		1						1	1p		1	1	
Tapuit								1											
Veldleeuwerik	1	1				1	1	3	2			2	1		1	1		1	
Witte kwikstaart																	1		
bedrijf	HK																		
	pilotperceel						referentie 1						referentie 2						
	zomertarwe						wintertarwe						aardappelen						
	4.9						8.9						9.7						
oppervlakte (ha)	1	2	3	4	5	BP	1	2	3	4	5	BP	1	2	3	4	5	BP	
Blauwborst				1															
Bruine Kiekendief											1								
Gele Kwikstaart	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1p	2	2		1	1	1	1	1	
Graspieper	4						1	1				1		1					
Kievit								1					1	3		1p	1	1	
Kneu		1					2		1			1	1				1	1	
Scholekster											1		1		1	2p	1	1	
Veldleeuwerik							1	1				1					1		
Witte kwikstaart													1						

bedrijf		HEM																	
perceel	pilotperceel						referentie 1						referentie 2						
gewas	zomertarwe						wintertarwe						suikerbieten						
oppervlakte (ha)	1.8						19.0						20.2						
waarnemingsronde	1	2	3	4	5	BP	1	2	3	4	5	BP	1	2	3	4	5	BP	
Fazant									1										
Gele Kwikstaart								1	3	4	1	3							
Graspieper							1+2p												
Grauwe Kiekendief															1				
Kievit														1					
Veldleeuwerik								1		1		1							
Witte kwikstaart														1					
bedrijf		BTH																	
perceel	pilotperceel						referentie 1						referentie 2						
gewas	zomertarwe						wintertarwe						suikerbieten						
oppervlakte (ha)	4						7.5						6.4						
waarnemingsronde	1	2	3	4	5	BP	1	2	3	4	5	BP	1	2	3	4	5	BP	
Gele Kwikstaart							1	1	1	3	1	2					1		
Graspieper																1	1	1	
Kneu															1p				
Veldleeuwerik			1	1		1								1					
bedrijf		E																	
perceel	pilotperceel						referentie 1						referentie 2						
gewas	zomertarwe						wintertarwe						suikerbieten						
oppervlakte (ha)	2.9						5.5						8						
waarnemingsronde	1	2	3	4	5	BP	1	2	3	4	5	BP	1	2	3	4	5	BP	
Bruine Kiekendief																		1	
Gele Kwikstaart		1p		1	2	1	1p	2p	1p+2	4	2	2							
Graspieper								1p											
Veldleeuwerik				1	2	1	1				1	1						1	
Witte kwikstaart																			
bedrijf		MF																	
perceel	pilotperceel						referentie 1						referentie 2						
gewas	zomertarwe						zomergerst						aardappelen						
oppervlakte (ha)	3.2						3.5						2.8						
waarnemingsronde	1	2	3	4	5	BP	1	2	3	4	5	BP	1	2	3	4	5	BP	
Fazant			1		1	1												1	
Geelgors	2	1		2	1	2									1				
Gele Kwikstaart	2	2	1	2	1	2			1						1		1	1	
Grasmus		1	1	3	1	1			1		1	1	1						
Graspieper														1			1	1	
Kievit	1p																		
Kneu	1			1		1										1p			
Veldleeuwerik			1						1			1	1			1	1	1	
bedrijf		RH																	
perceel	pilotperceel						referentie 1						referentie 2						
gewas	zomertarwe						zomergerst						aardappelen						
oppervlakte (ha)	2.3						1.1						13.2						
waarnemingsronde	1	2	3	4	5	BP	1	2	3	4	5	BP	1	2	3	4	5	BP	
Geelgors	1p	1		2		1			1	1	1	1			1				
Gele Kwikstaart			1	1	1	1			1						1			1	
Grasmus											1								
Graspieper														8	1		1	1	
Kwartel																		1	
Kievit	1p	1	2	3		2													
Kneu				1												1			
Ringmus		1			1	1													
Veldleeuwerik														1	1	1	1	2	
Witte kwikstaart									1p		1	1		1				1	
bedrijf		BM																	
perceel	pilotperceel						referentie 1						referentie 2						
gewas	zomertarwe						zomergerst						aardappelen						
oppervlakte (ha)	2.3						1.1						1.0						
waarnemingsronde	1	2	3	4	5	BP	1	2	3	4	5	BP	1	2	3	4	5	BP	
Blauwborst	1																		
Bruine Kiekendief		1																	
Geelgors		1			1	1													
Grasmus				1															
Kievit	1																		
Kneu				1	1+1p	1													
Rietgors					1														

Tabel 6 geeft de resultaten weer van de broedvogelmonitoring (BMP) in de pilotpercelen en de referentiepercelen. Weergegeven zij alleen de typisch akkervogels. In bijlage 3 zijn alle soorten weergegeven die tijdens de telrondes in en rond de percelen zijn aangetroffen.

Er zijn vijf waarnemingsronden geweest. Sterk van invloed op de aanwezigheid van soorten is het habitat. Komen er slootkanten, ruige grasranden, rietkragen of ingezaaide faunaranden in de directe nabijheid van de percelen voor, dan zie je dit terug in hogere aantallen vogels. De grootte van de percelen en variatie aan gewassen in de omgeving zijn ook van invloed. Dat dit sterk van invloed kan zijn laat het bedrijf KdW goed zien (figuur 13). Hier grenzen de percelen aan een oude zeedijk met brede grasranden, rietkragen, drinkpoelen en sloten. Het voorkomen van soorten als blauwborst, grasmus, graspieper, kneu, rietgors, ringmus, kwartel en tapuit kan daarmee worden verklaard. Maar ook soorten als bosrietzanger, rietzanger, kwartelkoning, wilde eend en bergeend zijn gebonden aan dit biotoop. Ook op andere bedrijven treffen we dezelfde soorten aan waar ruigtestroken en slootkanten grenzen aan de percelen.

Soorten zijn alleen meegeteld als ze op het perceel of de rand van het perceel zijn waargenomen tijdens de waarnemingsronden. Een soort wordt als 'zeker' broedgeval aangemerkt als deze soort minimaal in 2 van de 5 telrondes is waargenomen. De broedzekerheid van een vogelsoort neemt toe naarmate er meer territorium- of nest-indicerende waarnemingen zijn gedaan.



**Figuur 13** Voorbeeld van waarnemingen aan akkervogels op één van de bedrijven tijdens de eerste telronde in broedseizoen 2015

In totaal zijn op de pilot- en referentiepercelen 17 verschillende akkervogelsoorten waargenomen. In de pilotpercelen (totale oppervlakte 38,0 ha) zijn 26 broedparen geteld en een vergelijkbaar aantal (ook 26) op de referentie percelen met winter- en zomergranen (op een oppervlakte van 65,4 ha). Het aantal broedparen in de referentiepercelen met aardappelen en suikerbieten (oppervlakte 78,4ha) is duidelijk minder, namelijk 16 broedparen.

Om een goede vergelijking te kunnen maken moet het oppervlakte van de percelen meegenomen worden waarop de tellingen zijn gebaseerd. Als we dat in ogenschouw nemen dan komen gemiddeld op de pilotpercelen 0,7 broedparen akkervogels per ha voor en op de referentiepercelen met op gangbare wijze geteelde winter- en zomergranen en de referentiepercelen met aardappelen en suikerbieten respectievelijk: 0,4 en 0,2 broedparen per ha.

### 3.3.2 Waarnemingen in winter

In de tabellen 7 en 8 zijn de resultaten van de wintertellingen weergegeven. Er zijn acht telrondes geweest. Niet alle percelen met referentiegewassen zijn meegenomen in de tellingen. Referentiepercelen die in de directe nabijheid lagen van de pilotpercelen zijn niet geteld. Nog sterker dan bij tellingen in de zomer geldt in de winter namelijk dat vogels zich niet houden aan perceelsgrenzen. Worden dan twee naast elkaar liggende percelen geteld, dan kan het aantal vogels op het referentieperceel beïnvloed zijn door een aantrekkelijk voedselaanbod op het pilotperceel. Het omgekeerde zou ook kunnen gelden als er nog veel oogstresten op het referentieperceel liggen. Daarom is voor de wintertellingen gekozen voor percelen die wat verder uit elkaar liggen. In bijlage 4 zijn alle soorten die tijdens de wintertellingen zijn waargenomen weergegeven. Van deze soorten zijn de relevante soorten die min of meer gebonden zijn aan akkers, o.a. om er voedsel te zoeken, opgenomen in de tabellen 7 en 8. In tabel 7 zijn per soort de totaal aangetroffen vogels van alle 8 waarnemingsronden weergegeven en het gemiddeld aantal per ha. Voor deze tabel zijn alle getelde referentiepercelen samengenomen. Dit betreft dus een combinatie van onbewerkte of, geploegde akkers en voor een deel ingezaaid met wintertarwe of een groenbemester. In totaal bedraagt de totale oppervlakte van de getelde pilotpercelen 33,9 ha en de oppervlakte referentiepercelen 56,1 ha. Soorten als veldleeuwerik, geelgors, rietgors, graspieper, spreeuw en kauw lijken een duidelijke voorkeur te hebben voor de zomergraanstoppels. Bijlage 5 geeft aan de hand van Engels onderzoek een lijst met plantensoorten die belangrijk zijn als voedselbron voor zaadetende vogels. Ook roofvogels hebben een voorkeur voor de graanstoppelpercelen. Blijkbaar bieden deze meer voedsel (o.a. muizen en vogels) dan geploegde of onbewerkte kale akkers en percelen met een nieuw ingezaaide wintertarwe of groenbemesters.

Tabel 7

*Totaal aantal exemplaren en het gemiddeld aantal per ha aan typische akkervogels en roofvogels tijdens acht wintertellingen in het seizoen 2015-2016*

	pilotpercelen zomergranen		referentiepercelen	
	totaal aantal	aantal per ha	totaal aantal	aantal per ha
Veldleeuwerik	389	11.5	53	0.9
Geelgors	135	4.0	37	0.7
Rietgors	49	1.4	1	0.0
IJsgors	0	0.0	3	0.1
Graspieper	77	2.3	11	0.2
Kneu	13	0.4	8	0.1
Frater	1	0.0	0	0.0
Spreeuw	104	3.1	25	0.4
Vink	5	0.1	0	0.0
Barmsijs	1	0.0	1	0.0
Putter	3	0.1	0	0.0
Fazant	3	0.1	8	0.1
Kievit	665	19.6	660	11.8
Houtduif	4	0.1	4	0.1
Holenduif	14	0.4	7	0.1
Zwarte kraai	49	1.4	34	0.6
Kauw	65	1.9	0	0.0
Buizerd	22	0.6	5	0.1
Torenavk	13	0.4	0	0.0
Sperwer	4	0.1	0	0.0
Blauwe kiekendief	2	0.1	0	0.0
Havik	1	0.0	0	0.0
Ruigpootbuizerd	0	0	2	0.0

De resultaten van de wintertellingen op de afzonderlijke bedrijven zijn weergegeven in tabel 8.

Tabel 8

Resultaten wintervogelinventarisatie op de pilotpercelen en referentiepercelen van de deelnemende bedrijven

bedrijf	GM								Tot	Legenda	waarnemingsronden																
	pilotperceel										referentie 1								referentie 2								
perceel	zomertarwe/peen								Tot	Geen stoppelbewerking uitgevoerd	suikerbieten																
gewas	1.4									Geploegd	9.5																
oppervlakte (ha)	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8			
Veldleeuwerik	20	17	21	13	11	7	7	14	110																		
Rietgors							2	2	4																		
Graspieper	12							3	15																		
Kneu		1							1																		
Frater		1							1																		
Spreeuw			2					12	14																		
Kievit								1	1																		
Buizerd	2				1		1		4																		
Torenvalk		1	1						2																		
bedrijf	KdW								referentie 1								referentie 2										
perceel	pilotperceel								wintertarwe								suikerbieten										
gewas	zomertarwe								8.9								9.5										
oppervlakte (ha)	7.7								8.9								9.5										
waarnemingsronde	1	2	3	4	5	6	7	8	Tot	1	2	3	4	5	6	7	8	Tot	1	2	3	4	5	6	7	8	Tot
Veldleeuwerik	7	24	21	11			1	22	86									0								15	15
Graspieper				1					1								1	1							1	1	2
Kneu	10								10	8								8									0
Fazant	7								7	7								7									0
Spreeuw										25								25									0
Kievit	473								473	470								470									0
Zwarte kraai							1		1	4						1	5									0	
Buizerd								1	1									0	1		1						3
bedrijf	HK								referentie 1								referentie 2										
perceel	pilotperceel								wintertarwe								aardappelen										
gewas	zomertarwe								9.3								9.7										
oppervlakte (ha)	4.3								9.3								9.7										
waarnemingsronde	1	2	3	4	5	6	7	8	Tot	1	2	3	4	5	6	7	8	Tot	1	2	3	4	5	6	7	8	Tot
Veldleeuwerik	17		3	4			11	3	4	42	15					20		35	2								2
Graspieper	4		1						5			1						1									0
IJsgors										3								3									0
Fazant		1							1									0									0
Kievit	190								190									0	190								190
Zwarte kraai		10			3			1	14		12			8				20		1			1				2
Kauw		40							40									0									0
Buizerd			1						1									0									0
Havik				1					1									0									0
Ruigpootbuizerd									0	2								2									0

		HEM																	
bedrijf	pilotperceel									referentie 1									
perceel	zomertarwe									wintertarwe									
gewas	1.8									6.3									
oppervlakte (ha)	1.8									6.3									
waarnemingsronde	1	2	3	4	5	6	7	8	Tot	1	2	3	4	5	6	7	8	Tot	
Geelgors					1			4	5					1				1	
Graspieper								2	2								2	2	
Vink								1	1									0	
Barmsijs								1	1								1	1	
Houtduif		2							2		2							2	
Holenduif					7	7			14						7			7	
Zwarte kraai													1					1	
Buizerd				1	1			1	3				1					1	
Sperwer				1					1									0	
bedrijf	BtH																		
perceel	pilotperceel																		
gewas	zomertarwe																		
oppervlakte (ha)	3.7																		
waarnemingsronde	1	2	3	4	5	6	7	8	Tot										
Veldleeuwerik	10	42	2	4	5	9	5		77										
Graspieper	2								2										
Zwarte kraai	4		12			2		5	23										
Buizerd					1				1										
Torenvalk	1		1						2										
Blauwe kiekendief	1								1										
bedrijf	E																		
perceel	pilotperceel																		
gewas	zomertarwe																		
oppervlakte (ha)	2.9																		
waarnemingsronde	1	2	3	4	5	6	7	8	Tot										
Veldleeuwerik	4			1	2				7										
Kievit						1			1										
Zwarte kraai						2	2	2	6										
Buizerd	1			1					2										

bedrijf	MF								
perceel	pilotperceel								
gewas	zomertarwe								
oppervlakte (ha)	7								
waarnemingsronde	1	2	3	4	5	6	7	8	Tot
Veldeeuwerik	10	1	3	1	5	5	3	4	32
Geelgors	4	1	3	13	3	1	2	4	31
Rietgors					1		2		3
Graspieper	5	1	8		1				15
Kneu		2							2
Fazant							1		1
Zwarte kraai				2					2
Kauw							25		25
Buizerd		1				1	1	2	5
Torenavalk		1		2		1	2		6

bedrijf	RH																										
perceel	pilotperceel									referentie 1									referentie 2								
gewas	zomergerst									zomergerst									aardappelen								
oppervlakte (ha)	2.7									1.2									8.1								
waarnemingsronde	1	2	3	4	5	6	7	8	Tot	1	2	3	4	5	6	7	8	Tot	1	2	3	4	5	6	7	8	Tot
Veldeeuwerik		4	7	5		9	4	4	33									0									0
Geelgors	5	15	9	7		1			37	5	15	8	7					35									0
Rietgors			1	3	1		3		8				1					1									0
Graspieper	25	7				4			36									0	5								5
Spreeuw				90					90									0									0
Vink			1			1			2									0									0
Houtduif							2		2							2		2									0
Zwarte kraai																2	1	3									0
Buizerd					1				1									0									0
Torenavalk	1	1		1					3									0									0
sperwer	1		1						2									0									0

bedrijf	BM																	
perceel	pilotperceel									referentie 1								
gewas	zomergerst									zomergerst								
oppervlakte (ha)	2.4									3.1								
waarnemingsronde	1	2	3	4	5	6	7	8	Tot	1	2	3	4	5	6	7	8	Tot
Veldeeuwerik	1							1	2								1	1
Geelgors	6	11	10	16	3	12	2	2	62								1	1
Rietgors	1	2	2	7	14	2	3	3	34									0
Graspieper				1					1									0
Vink				1		1			2									0
Putter			3						3									0
Fazant		1							1		1							1
Zwarte kraai			1					2	3				1				2	3
Buizerd	1		1		2				4			1						1
Sperwer					1				1									0
Blauwe kiekendief			1						1									0





---

## 4 Ervaringen met uitvoering van de pilot

De voorgeschiedenis (het gebruik en teeltplan) van het perceel en de ligging van het perceel in het landschap, bepalen in sterke mate de uitgangssituatie in onkruiddruk. Een perceel waarop jaren lang een akkervogelbeheer heeft gelegen, heeft een heel andere akkeronkruidengemeenschap dan een gangbaar akkerbouwperceel waar jaarlijks de onkruiden bestreden zijn. De onkruiddruk is er direct al een stuk hoger.

Door het late tijdstip in groeiseizoen 2015 waarop het project kon starten, moest de werving van deelnemers heel snel gebeuren en een aantal van hen had op het beoogde pilotperceel inmiddels de grondbewerking al uitgevoerd en soms ook al ingezaaid. Daardoor hebben niet alle deelnemers de pilot helemaal volgens voorschriften kunnen uitvoeren. Voordeel is nu wel dat de variatie in uitgangssituatie en bewerkingen groot is, daardoor staat de pilot garant voor de brede verscheidenheid die in de praktijk wordt aangetroffen. Tijdens een evaluatiebijeenkomst op 17 februari 2016 in Midwolda zijn met de deelnemers de ervaringen van het eerste jaar gedeeld. Allen constateren toch wel een behoorlijke toename in veronkruiding op de perceelsgedeelten waar geen gewasbescherming mag worden toegediend en geven aan dat geheel niet spuiten geen optie zal zijn. Tot nu toe lijkt beperkt herbicidegebruik prima inpasbaar te zijn in de bedrijfsvoering. Er zijn door de deelnemers in die bijeenkomst een aantal suggesties aangedragen op welke wijze de grondbewerking voorafgaand aan de inzaai van 2016 kan plaats hebben en hoe na de oogst de stoppelbewerking kan worden uitgevoerd.

Een opvallende uitkomst van dit eerste jaar is dat ondanks de verschillen in grondbewerking, zaaitijdstip, gebruikte zaaihoeveelheden, toegepaste gewasbescherming en waargenomen onkruiddruk de verschillen in gewasopbrengst (uitgedrukt in ton graan per ha) betrekkelijk gering waren. Geen van de deelnemende bedrijven rapporteerde ernstige teeltproblemen in het eerste jaar van de pilot.

---

## 5 Enkele voorlopige conclusies uit de pilot voor teeltjaar 2015-2016

### Teeltaspecten

- Door het late tijdstip in het groeiseizoen waarop groen licht voor deze pilot kwam, moest de werving van deelnemers heel snel gebeuren en een aantal van hen had op het beoogde pilotperceel inmiddels de grondbewerking al uitgevoerd en soms ook al ingezaaid. Daardoor hebben niet alle deelnemers de pilot helemaal volgens voorschriften kunnen uitvoeren.
- Mede daardoor is de variatie in uitgangssituatie en bewerkingen groot en weerspiegelt de brede verscheidenheid die in de praktijk wordt aangetroffen.
- Tijdens een evaluatiebijeenkomst in februari 2016 deelden de deelnemers hun ervaringen van het eerste jaar. Ze constateerden een behoorlijke toename in veronkruiding op de perceelsgedeelten waar geen gewasbescherming werd toegediend en gaven aan dat geheel niet spuiten geen optie zal zijn. Tot nu toe lijkt beperkt herbicidegebruik prima inpasbaar te zijn in de bedrijfsvoering.
- Er zijn door de deelnemers in die bijeenkomst een aantal suggesties aangedragen over de wijze waarop de grondbewerking voorafgaand aan de inzaai van 2016 kan plaats hebben en hoe na de oogst de stoppelbewerking kan worden uitgevoerd.
- In dit eerste teeltjaar bleek op de perceelsgedeelten met beperkte inzet van gewasbescherming dat ondanks de verschillen in grondbewerking, zaaitijdstip, gebruikte zaaizaadhoeveelheden en waargenomen onkruiddruk de verschillen tussen de percelen in graanopbrengst relatief klein te zijn. Geen van de deelnemende bedrijven rapporteerde ernstige teeltproblemen in het eerste jaar van de pilot.

### Onkruidontwikkeling

- Op de pilotpercelen is gedurende dit eerste jaar driemaal de onkruiddruk geïnventariseerd (in mei/juni; in augustus vlak voor de oogst, in oktober op het stoppelveld), daarbij is afzonderlijk gekeken naar de ontwikkeling van de onkruidpopulatie op het perceelsgedeelte met een beperkte inzet van gewasbescherming en het niet-gespoten perceelsgedeelte. Daarnaast werd op elk bedrijf de onkruiddruk vlak voor de oogst op twee referentiepercelen geïnventariseerd, namelijk een perceel met wintertarwe of zomertarwe/zomergerst en een perceel met aardappelen of suikerbieten.
- De uitgangssituatie in onkruiddruk varieerde sterk tussen de percelen, evenals de soorten onkruiden die voorkwamen. De bedekking met onkruid varieerde op het niet gespoten perceelsgedeelte in de eerste waarnemingsronde in mei/juni van 1 tot 56% en vlak voor de oogst zelfs tussen 1 en 75%.
- Bij beperkte inzet van herbiciden was dit bedekkingspercentage op één bedrijf 19% en lag op de andere bedrijven tussen 0 en 6%. De dicotylen (kruiden) waren vrijwel volledig bestreden, daarvoor in de plaats waren de monocotylen (met name straatgras) uitgebreid.
- De referentiepercelen waren op alle bedrijven brandschoon, d.w.z. minder dan 1% bedekking met onkruiden met uitzondering van één bedrijf waarin in het referentieperceel met zomertarwe ruim 20% bedekking met straatgras werd aangetroffen. Dit referentieperceel lag overigens op dezelfde kavel als het pilotperceel waar de 19% bedekking met straatgras op het beperkt gespoten perceelsgedeelte werd waargenomen.

### Broedvogeltellingen

- Tijdens het broedseizoen zijn tussen half april en eind juni vijf telrondes gehouden om broedvogels te inventariseren.
- Sterk van invloed op de aanwezigheid van soorten is het habitat. Komen er slootkanten, ruige grasranden, rietkragen of ingezaaide faunaranden in de directe nabijheid van de percelen voor, dan zie je dit terug in hogere aantallen vogels.
- Soorten zijn alleen meegeteld als ze op het perceel of de rand van het perceel zijn waargenomen. Een soort wordt als 'zeker' broedgeval aangemerkt als deze soort minimaal in 2 van de 5

---

telrondes is waargenomen. De betrouwbaarheid of een soort ook daadwerkelijk als broedgeval aangemerkt kan worden neemt toe naarmate er meer territorium- of nest-indicerende waarnemingen zijn gedaan.

- In totaal zijn op de pilot- en referentiepercelen 17 verschillende akkervogelsoorten waargenomen.
- Op de pilotpercelen (totale oppervlakte 38,0 ha) zijn 26 broedparen geteld, op de referentiepercelen met winter- en zomergranen (oppervlakte van 65,4 ha) eveneens 26 broedparen, en op de referentiepercelen met aardappelen en suikerbieten (oppervlakte 78,4 ha) 16 broedparen.
- Omgerekend naar ha-basis zijn waargenomen op de pilotpercelen gemiddeld 0,7 broedparen akkervogels per ha, op de referentiepercelen met gangbare winter- en zomergranen en de referentiepercelen met aardappelen en suikerbieten respectievelijk: 0,4 en 0,2 broedparen per ha.
- Tijdens de tellingen werden naast de 17 akkervogelsoorten 50 andere vogelsoorten en twee soorten zoogdieren (haas en ree) op of in de directe omgeving van de pilot- en referentiepercelen waargenomen.

### **Wintervogeltellingen**

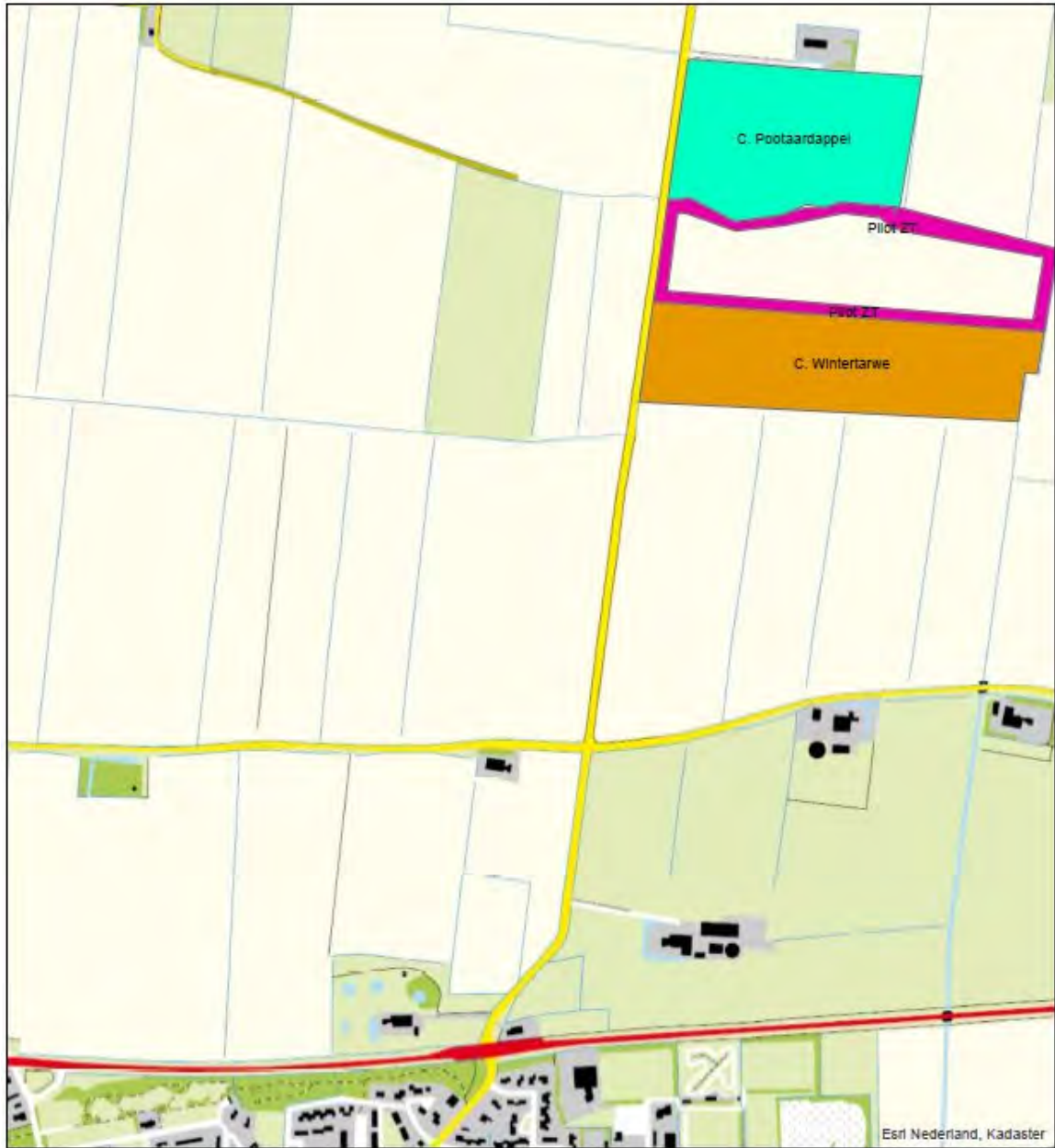
- In de winter zijn tussen half oktober en half maart acht telrondes gehouden om zicht te krijgen op de soorten en aantallen die in herfst en winter op de percelen foerageren.
- Om dubbeltellingen te voorkomen is er voor gekozen om als pilot- en referentieperceel tegen elkaar aan lagen alleen op het pilootperceel te tellen.
- In totaal zijn tijdens de wintertellingen in totaal 40 vogelsoorten waargenomen, daarvan zijn er 22 aangemerkt als soorten die voor hun voedsel (deels) afhankelijk zijn van akkers.
- Op de stoppelvelden van de pilotpercelen werden op een oppervlakte van 33, ha in totaal tijdens de acht waarnemingsrondes 1619 vogels geteld en op de referentiepercelen, die tijdens de winter uit een combinatie van nog onbewerkte percelen, geploegde akkers en ingezaaide percelen met wintertarwe of groenbemesters bestaan, 859 vogels op een oppervlakte van 56,1 ha.

---

# Literatuur

- Bibby, C.J., N.D. Burgess & D.A. Hill, 1992. Bird Census techniques. Academic press, London.
- Bos, J., 2013. Graanstoppels en akkervogels. Limosa 86: 123-131.
- Bos, J.F.F.P., H. Sierdsema, H. Schekkerman & C.W.M. van Scharenburg, 2010. Een Veldleeuwerik zingt niet voor niets! Schatting van kosten van maatregelen voor akkervogels in de context van een veranderend Gemeenschappelijk Landbouwbeleid. WOt-rapport 107. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, Wageningen
- Koole, B., 2013. Wintertelling akker- en zangvogels in Noord-Groningen 2012-2013. Wierde & Dijk, Leens.
- Kuiper, M.W., 2015. The value of field margins for farmland birds. Proefschrift WUR, Wageningen.
- Wiersma P., H.J. Ottens, M.W. Kuiper, A.E. Schlaich, R.H.G. Klaassen, O. Vlaanderen, M. Postma & B.J. Koks, 2014. Analyse effectiviteit van het akkervogelbeheer in provincie Groningen. Rapport Stichting Werkgroep Grauwe Kiekendief, Scheemda.

# Bijlage 1 Teeltgegevens per bedrijf



## 2015 GM

### Legenda

- C. Fabrieksaardappel
- C. Pootaardappel
- C. Suikerbiet
- C. Winterarwe
- C. Zomergerst
- C. Zomertarwe
- Pilot ZG
- Pilot ZT

0 0,2 0,4 0,8 Kilometers

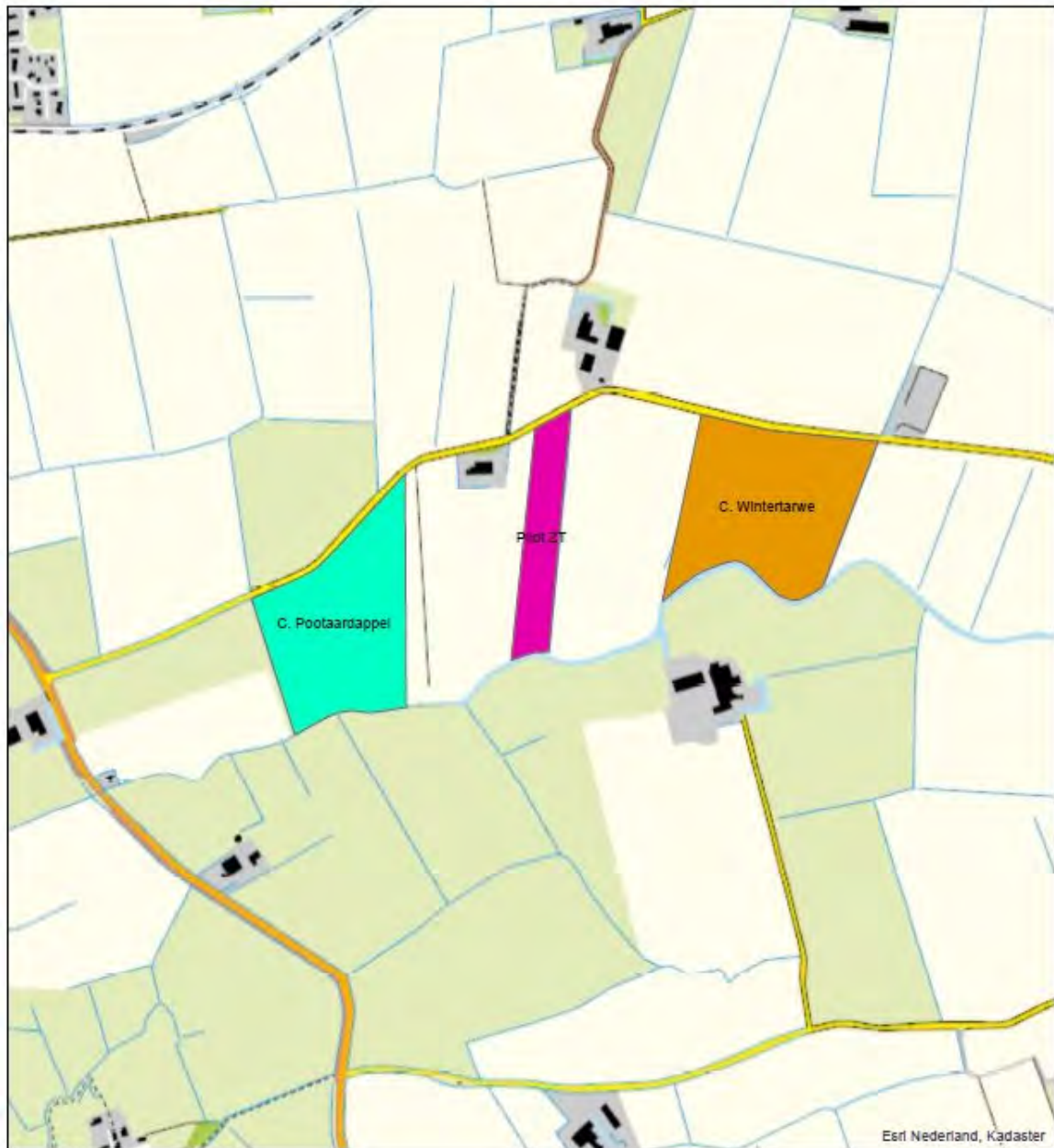


# 2015 KdW

## Legenda

- C. Fabriksaardappel
- C. Pootaardappel
- C. Suikerbiet
- C. Winterarwe
- C. Zomergerst
- C. Zomertarwe
- Pilot ZG
- Pilot ZT

0      0,25      0,5      1 Kilometers

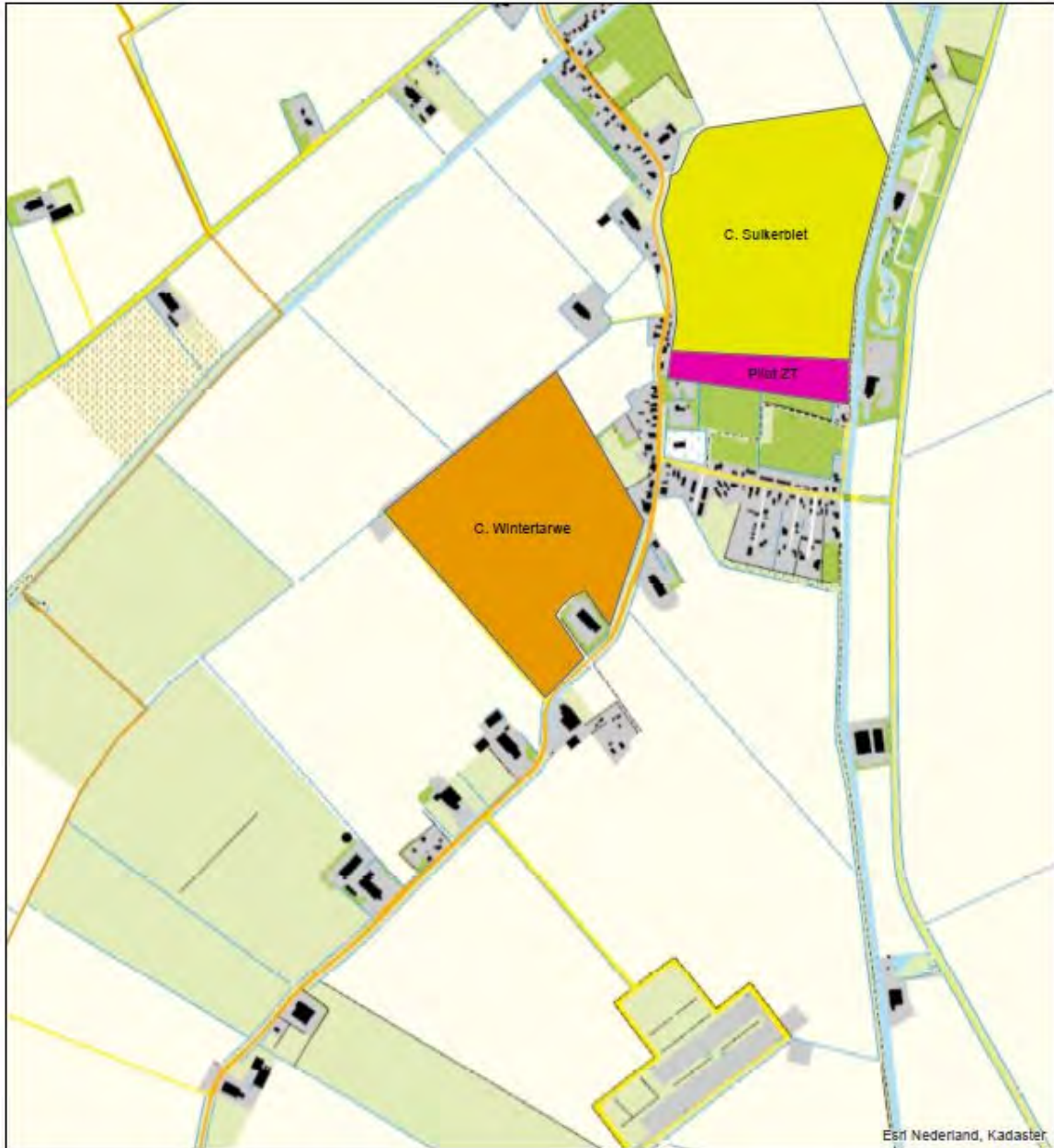


# 2015 HK

## Legenda

- C. Fabrieksaardappel
- C. Pootaardappel
- C. Suikerbiet
- C. Wintertarwe
- C. Zomergerst
- C. Zomertarwe
- Pilot ZG
- Pilot ZT





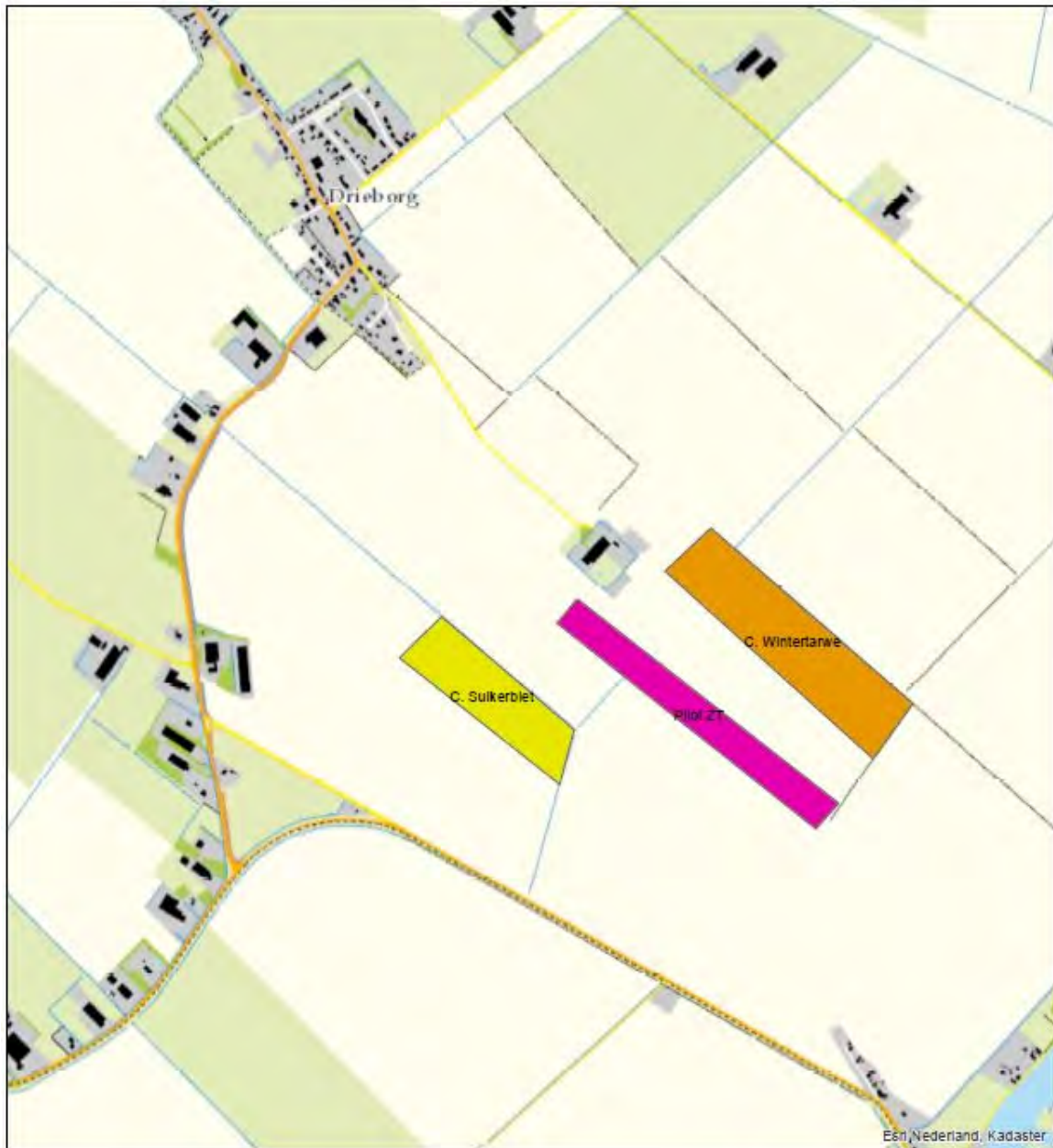
# 2015 HEM

## Legenda

- C. Fabriksaadappel
- C. Pootaadappel
- C. Suikerbiet
- C. Winterarwe
- C. Zomergerst
- C. Zomertarwe
- Pilot ZG
- Pilot ZT







# 2015 BtH

## Legenda

- C. Fabriksaadappel
- C. Pootaadappel
- C. Suikerbiet
- C. Winterarwe
- C. Zommergerst
- C. Zomertarwe
- Pilot ZG
- Pilot ZT

0      0,3      0,6      1,2 Kilometers



**2015 E**



**Legenda**

- C. Fabriksaardappel
- C. Pootaardappel
- C. Suikerbiet
- C. Winterarwe
- C. Zomergerst
- C. Zomertarwe
- Pilot ZG
- Pilot ZT

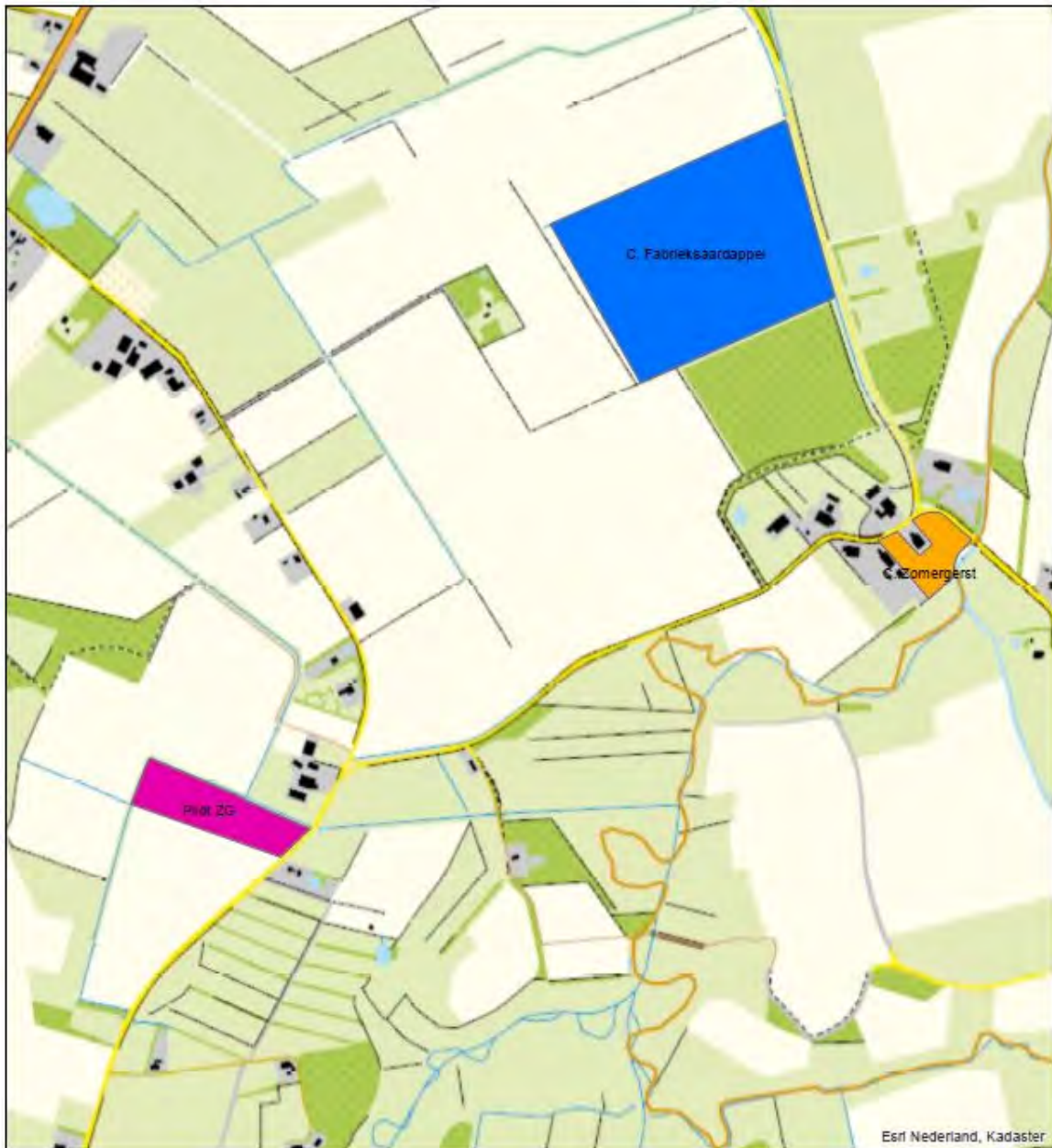


# 2015 MF



## Legenda

- C. Fabriksaardappel
- C. Pootaardappel
- C. Suikerbiet
- C. Winterarwe
- C. Zomergerst
- C. Zomertarwe
- Pilot ZG
- Pilot ZT



# 2015 RH

## Legenda

- C. Fabriksaardappel
- C. Pootaardappel
- C. Suikerbiet
- C. Winterarwe
- C. Zomergerst
- C. Zomertarwe
- Pilot ZG
- Pilot ZT

0      0,225      0,45      0,9 Kilometers



# 2015 BM

## Legenda

- C. Fabrieksaardappel
- C. Pootaardappel
- C. Suikerbiet
- C. Winterarwe
- C. Zomergerst
- C. Zomertarwe
- Pilot ZG
- Pilot ZT



## Bijlage 2 Soortenlijst akkeronkruiden

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
<b>één- of meerjarige zaadonkruiden</b>		<b>meerjarige wortelonkruiden of onkruiden met uitlopers</b>	
<b>monocotylen</b>		<b>monocotylen</b>	
duist	<i>Alopecurus myosuroides</i>	Engels raaigras	<i>Lolium perenne</i>
grote windhalm	<i>Apera spica-venti</i>	fioringras	<i>Agrostis stolonifera</i>
straatgras	<i>Poa annua</i>	geknikte vossestaart	<i>Alopecurus geniculatus</i>
<b>dicotylen</b>		Italiaans raaigras	<i>Lolium multiflorum</i>
akkerereprijs	<i>Veronica agrestis</i>	kweek	<i>Elytrigia repens</i>
akkervergeet-mij-nietje	<i>Myosotis arvensis</i>	ruwbeemdgras	<i>Poa trivialis</i>
akkerviooltje	<i>Viola arvensis</i>	gras spec.	<i>Gramineae</i>
beklierde duizendknoop	<i>Persicaria lapathifolia</i>	<b>dicotylen</b>	
blaartrekkende boterbloem	<i>Ranunculus sceleratus</i>	akkerdistel	<i>Cirsium arvense</i>
Canadese fijnstraal	<i>Conyza canadensis</i>	akkermelkdistel	<i>Sonchus arvensis</i>
composiet spec.	<i>Compositae</i>	aktermunt	<i>Mentha arvensis</i>
echte kamille	<i>Matricaria recutita</i>	basterdwederik spec.	<i>Epilobium</i>
ereprijs spec.	<i>Veronica</i>	bijvoet	<i>Artemisia vulgaris</i>
gekroeste melkdistel	<i>Sonchus asper</i>	gewone paardebloem	<i>Taraxacum officinale</i>
gele ganzenbloem	<i>Chrysanthemum segetum</i>	gewone smeerwortel	<i>Symphytum officinale</i>
gewone duivenkervel	<i>Fumaria officinalis</i>	gewoon biggekruid	<i>Hypochaeris radicata</i>
gewone herderstasje	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	grote brandnetel	<i>Urtica dioica</i>
gewone hoornbloem	<i>Cerastium fontanum</i>	haagwinde	<i>Calystegia sepium</i>
gewone melkdistel	<i>Sonchus oleraceus</i>	klein hoefblad	<i>Tussilago farfara</i>
gewoon varkensgras	<i>Polygonum aviculare</i>	krulzuring	<i>Rumex crispus</i>
grote ereprijs	<i>Veronica persica</i>	ridderzuring	<i>Rumex obtusifolius</i>
grote klapproos	<i>Papaver rhoeas</i>	smalle weegbree	<i>Plantago lanceolata</i>
grove varkenskers	<i>Coronopus squamatus</i>	speerdistel	<i>Cirsium vulgare</i>
hennepnetel spec.	<i>Galeopsis</i>	veenwortel	<i>Persicaria amphibia</i>
hoenderbeet	<i>Lamium amplexicaule</i>	witte klaver	<i>Trifolium repens</i>
hondspeterselie	<i>Aethusa cynapium</i>	<b>overige</b>	
kamille spec.	<i>Matricaria</i>	heermoes	<i>Equisetum arvense</i>
kleefkruid	<i>Galium aparine</i>	<b>opslag cultuurgewassen</b>	
klein kruiskruid	<i>Senecio vulgaris</i>	aardappel	<i>Solanum tuberosum</i>
kleine veldkers	<i>Cardamine hirsuta</i>	bladrammenas	<i>Raphanus sativus</i>
knopherik	<i>Raphanus raphanistrum</i>	gele mosterd	<i>Sinapis alba</i>
knopkruid	<i>Galinsoga</i>	gerst	<i>Hordeum vulgare</i>
kroontjeskruid	<i>Euphorbia helioscopia</i>	koolzaad	<i>Brassica napus</i>
kruiskruid spec.	<i>Senecio</i>	luzerne	<i>Medicago sativa</i>
melganzevoet	<i>Chenopodium album</i>	tarwe	<i>Triticum</i>
melkdistel spec.	<i>Sonchus</i>	houtige dicotyl	
ooievaarsbek spec.	<i>Geranium</i>		
paarse dovenetel	<i>Lamium purpureum</i>		
pastinaak	<i>Pastinaca sativa</i>		
perzikkruid	<i>Persicaria maculosa</i>		
uitstaande melde	<i>Atriplex patula</i>		
veldereprijs	<i>Veronica arvensis</i>		
voederwikke	<i>Vicia sativa</i>		
vogelmuur	<i>Stellaria media</i>		
wilde peen	<i>Daucus carota</i>		
witte dovenetel	<i>Lamium album</i>		
witte krodde	<i>Thlaspi arvense</i>		
zwaluw tong	<i>Fallopia convolvulus</i>		
zwarte nachtschade	<i>Solanum nigrum</i>		

## Bijlage 3 Lijst van waargenomen vogels tijdens de Transsect-broedvogeltellingen

<b>Akkervogels</b>		<b>Water-, riet- en moerasvogels</b>	
Blauwborst	Luscinia svecica	Blauwe Reiger	Ardea cinerea
Bruine Kiekendief	Circus aeruginosus	Bosrietzanger	Acrocephalus palustris
Fazant	Phasianus colchicus	Goudplevier	Pluvialis apricaria
Geelgors	Emberiza citrinella	Kleine Karekiet	Acrocephalus scirpaceus
Gele Kwikstaart	Motacilla flava	Kleine Mantelmeeuw	Larus fuscus
Grasmus	Sylvia communis	Kluut	Recurvirostra avosetta
Graspieper	Anthus pratensis	Kokmeeuw	Chroicocephalus ridibundus
Grauwe Kiekendief	Circus pygargus	Krakeend	Anas strepera
Kievit	Vanellus vanellus	Kuifeend	Aythya fuligula
Kneu	Linaria cannabina	Lepelaar	Platalea leucorodia
Kwartel	Coturnix coturnix	Meerkoet	Fulica atra
Rietgors	Emberiza schoeniclus	Nijlgans	Alopochen aegyptiaca
Ringmus	Passer montanus	Oeverwaluw	Riparia riparia
Scholekster	Haematopus ostralegus	Rietzanger	Acrocephalus schoenobaenus
Tapuit	Oenanthe oenanthe	Slobeend	Anas clypeata
Veldleeuwerik	Alauda arvensis	Sprinkhaanzanger	Locustella naevia
Witte kwikstaart	Motacilla alba	Stormmeeuw	Larus canus
<b>Vogels van bos, boerderijen en steden &amp; dorpen</b>		Tureluur	Tringa totanus
Buizerd	Buteo buteo	Waterhoen	Gallinula chloropus
Slechtvalk	Falco peregrinus	Watersnip	Gallinago gallinago
Sperwer	Accipiter nisus	Wilde Eend	Anas platyrhynchos
Torenavalk	Falco tinnunculus	Witgat	Tringa ochropus
Wespendief	Pernis apivorus	Zilvermeeuw	Larus argentatus
Roek	Corvus frugilegus	Grauwe Gans	Anser anser
Zwarte Kraai	Corvus corone	Grote Canadese Gans	Branta canadensis
Boerenwaluw	Hirundo rustica	Bergeend	Tadorna tadorna
Gierzwaluw	Apus apus	Wulp	Numenius arquata
Huiswaluw	Delichon urbicum		
Beflijster	Turdus torquatus	<b>Zoogdieren</b>	
Groenling	Chloris chloris	Haas	
Grote Bonte Specht	Dendrocopos major	Ree	
Grote Lijster	Turdus viscivorus		
Holenduif	Columba oenas		
Merel	Turdus merula		
Putter	Carduelis carduelis		
Roodborsttapuit	Saxicola rubicola		
Spotvogel	Hippolais icterina		
Spreeuw	Sturnus vulgaris		
Vink	Fringilla coelebs		
Zwarte Roodstaart	Phoenicurus ochruros		

## Bijlage 4 Lijst van waargenomen vogels tijdens de wintertellingen

<b>Nederlandse naam</b>	<b>Wetenschappelijke naam</b>
Barmsijs	<i>Acanthis flammea</i>
Blauwe kiekendief	<i>Circus cyaneus</i>
Blauwe Reiger	<i>Ardea cinerea</i>
Bokje	<i>Lymnocyptes minimus</i>
Buizerd	<i>Buteo buteo</i>
Fazant	<i>Phasianus colchicus</i>
Frater	<i>Carduelis flavirostris</i>
Geelgors	<i>Emberiza citrinella</i>
Goudplevier	<i>Pluvialis apricaria</i>
Graspieper	<i>Anthus pratensis</i>
Grote Bonte Specht	<i>Dendrocopos major</i>
Grote Lijster	<i>Turdus viscivorus</i>
Grote zilverreiger	<i>Ardea alba</i>
Havik	<i>Accipiter gentilis</i>
Holenduif	<i>Columba oenas</i>
Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
IJsgors	<i>Calcarius lapponicus</i>
Kauw	<i>Corvus monedula</i>
Kievit	<i>Vanellus vanellus</i>
Kneu	<i>Linaria cannabina</i>
Koolmees	<i>Parus major</i>
Kramsvogel	<i>Turdus pilaris</i>
Merel	<i>Turdus merula</i>
Ooievaar	<i>Ciconia ciconia</i>
Putter	<i>Carduelis carduelis</i>
Rietgors	<i>Emberiza schoeniclus</i>
Ruigpootbuizerd	<i>Buteo lagopus</i>
Sperwer	<i>Accipiter nisus</i>
Spreeuw	<i>Sturnus vulgaris</i>
Torenvalk	<i>Falco tinnunculus</i>
Veldleeuwerik	<i>Alauda arvensis</i>
Vink	<i>Fringilla coelebs</i>
Waterpieper	<i>Anthus spinoletta</i>
Watersnip	<i>Gallinago gallinago</i>
Wilde Eend	<i>Anas platyrhynchos</i>
Winterkoning	<i>Troglodytes troglodytes</i>
Wintertaling	<i>Anas crecca</i>
Witgat	<i>Tringa ochropus</i>
Wulp	<i>Numenius arquata</i>
Zwarte Kraai	<i>Corvus corone</i>



## Bijlage 5 Akkerkruiden en hun betekenis voor zaadetende vogels

Wet. naamgeving <sup>a</sup>	Engelse naam	Nederlandse naam	Betekenis voor zaadetende vogels <sup>b</sup>
<i>Alopecurus myosuroides</i> <sup>2</sup>	Slender meadow foxtail	Duist	?
<i>Anagallis arvensis</i>	Scarlet pimpernel	guichelheil	?
<i>Anisantha sterilis</i> <sup>2</sup>	Barren Brome	IJle dravik	not important
<i>Aphanes arvensis</i>	Parsley-piert	Grote leeuwenklauw	
<i>Avena fatua</i> <sup>1</sup>	Wild oat	Oot, Wilde haver	not important
<i>Capsella bursa-pastoris</i> <sup>2</sup>	Shepherd's purse	Gewoon herderstasje	+
<i>Centaurea cyanus</i>	Cornflower	Korenbloem	++
<i>Cerastium fontanum</i>	Common mouse-ear	Gewone hoornbloem	++
<i>Chenopodium album</i>	Fat-hen	Melganzevoet	+++
<i>Chrysanthemum segetum</i>	Corn marigold	Gele ganzebloem	?
<i>Cirsium arvense</i>	Creeping thistle	Akkerdistel (w)	+
<i>Cyperus esculentus</i> L.	Chufa Sedge, Yellow Nutsedge	Knolcyperus (w)	
<i>Elytrigia repens</i>	Couch grass	Kweek (w)	
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Sun spurge	Kroontjeskruid	not important
<i>Fallopia convolvulus</i>	Black bindweed	Zwaluwtong	+++
<i>Fumaria officinalis</i>	Common fumitory	Gewone duivenkervel	+
<i>Galeopsis tetrahit</i>	Common hemp-nettle	Gewone hennepnetel	not important
<i>Galium aparine</i> <sup>1</sup>	Cleaver	Kleefkruid	not important
<i>Geranium dissectum</i> <sup>2</sup>	Cut-leaved crane's-bill	Slipbladige ooievaarsbek	
<i>Lamium purpureum</i> <sup>3</sup>	Red dead-nettle	Paarse dovenetel	not important
<i>Lolium multiflorum</i> <sup>1</sup>	Italian ryegrass	Italiaans raigras	
<i>Matricaria recutita</i>	Wild chamomile	Echte kamille	not important
<i>Mentha arvensis</i>	Field mint	Akkermunt (w)	
<i>Myosotis arvensis</i> <sup>2</sup>	Field forget-me-not	Akker-vergeet-mij-nietje	not important
<i>Papaver rhoeas</i>	Shirley poppy	Grote klaproos	?
<i>Persicaria amphibia</i> / <i>Polygonum amphibium</i>	Willow grass	Veenwortel (w)	
<i>Persicaria maculosa</i>	Redshank	Perzikkruid	+++

<sup>a</sup> Sommige soorten ingedeeld op basis van Storkey & Cussans (2007) in (1) High competitive ability, (2) Intermediate competitive ability en (3) Low competitive ability

<sup>b</sup> Sommige soorten ingedeeld op basis van Marshall *et al.* (2003) naar betekenis voor zaadetende vogels: ? = onbekend; +++ = high importance; ++ = important; + moderate importance.

---

Correspondentie adres voor dit rapport:

Postbus 16  
6700 AA Wageningen  
T 0317 48 07 00  
[www.wageningenUR.nl/en/pri](http://www.wageningenUR.nl/en/pri)

PRI-rapport 652



Bij Wageningen UR proberen plantonderzoekers de eigenschappen van planten te benutten om problemen op het gebied van voedsel, grondstoffen en energie op te lossen. Zo worden onze kennis van planten en onze moderne voorzieningen ingezet om de kwaliteit van leven in het algemeen en de innovatiekracht van onze opdrachtgevers in het bijzonder te vergroten.

De missie van Wageningen UR (University & Research centre) is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen UR bundelen 9 gespecialiseerde onderzoeksinstituten van stichting DLO en Wageningen University hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.500 medewerkers en 10.000 studenten behoort Wageningen UR wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

---



To explore  
the potential  
of nature to  
improve the  
quality of life



---

Correspondentie adres voor dit rapport:

Postbus 16  
6700 AA Wageningen  
T 0317 48 07 00  
[www.wageningenUR.nl](http://www.wageningenUR.nl)

PRI-rapport 652

---

Bij Wageningen UR proberen plantonderzoekers de eigenschappen van planten te benutten om problemen op het gebied van voedsel, grondstoffen en energie op te lossen. Zo worden onze kennis van planten en onze moderne voorzieningen ingezet om de kwaliteit van leven in het algemeen en de innovatiekracht van onze opdrachtgevers in het bijzonder te vergroten.

De missie van Wageningen UR (University & Research centre) is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen UR bundelen 9 gespecialiseerde onderzoeksinstituten van stichting DLO en Wageningen University hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.500 medewerkers en 10.000 studenten behoort Wageningen UR wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

