

# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

leren van strokenteelt



Projectverslag: Naar een Toekomstbestendige landbouw; van Breed naar Smal

Uitgebracht door: Delphy

Uitgebracht aan: POP en Provincie Zeeland

# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

leren van strokenteelt

## Inhoud

Inleiding/ achtergrond.....	4
Doel .....	4
Beoogde resultaten .....	5
Strokenperceel Proefboerderij Rusthoeve.....	6
Perceel Rusthoeve .....	6
Groei seizoen.....	10
Suikerbieten .....	13
Monitoring vergelingsziekte.....	13
Resultaten vergelingsziekte.....	14
Resultaten bladschimmels.....	22
Uien .....	24
Waarnemingen .....	25
Trips .....	26
Natuurlijke vijanden .....	28
Schimmels.....	30
Conclusie .....	30
Mengteelt .....	31
Aardappelen .....	32
Monitoring bladluizen .....	32
Resultaten bladluistellingen .....	33
Bladschimmels.....	35
Wortelen.....	36
Wortelvlieg .....	36
Vraat .....	37
Granen .....	39
Opbrengsten.....	40
Suikerbieten .....	40
Zaaiuien .....	41
Mengteelt.....	42
Consumptieaardappelen .....	42
Wortelen.....	43



# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

Granen .....	44
Activiteiten in de Topgebieden .....	45
Topgebieden.....	45
Strokenteelt percelen.....	45
Monitoring.....	46
Gewassen .....	46
Waarnemingen .....	48
Avimap.....	48
Analyse WUR .....	50
Activiteiten rondom de koppeling veehouderij – akkerbouw.....	53
Communicatie .....	55
Communicatie naar akkerbouwers-veehouders .....	55
Communicatie naar maatschappij.....	57
Overige communicatie .....	59
Bijlage 1. Locatie strokenteelt Proefboerderij Rusthoeve .....	62
Bijlage 2. Bodemanalyse.....	63
Bijlage 3. Plattegrond 2020 .....	64
Bijlage 4. Teeltregistratie 2020.....	65
Bijlage 5. Plattegrond 2021 .....	67
Bijlage 6. Teeltregistratie 2021.....	68
Bijlage 7. Plattegrond 2022 .....	70
Bijlage 9. Nieuwsbrief Strokenteelt februari 2023.....	71
Bijlage 10. Persbericht slotsymposium .....	77
Bibliografie .....	79



# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

### Inleiding/ achtergrond

De provincie Zeeland is de grootste akkerbouw provincie van Nederland. Het grondgebruik wordt nog voor een groot deel gedomineerd door moderne akkerbouw, daarnaast is fruitteelt en veehouderij, vooral melkveehouderij, aanwezig in de provincie. Binnen het huidige akkerbouwstelsel lopen we tegen een aantal beperkingen op. Hier kunnen we denken aan verlies van mineralen naar de omgeving, steeds mindere werking van bepaalde chemische hulpmiddelen, vermindering van biodiversiteit en afnemende organische stof (bodemkwaliteit). Bovendien zien we een andere trend van klimaatverandering, die zorgt voor hogere temperaturen en droogte en meer neerslag in piekmomenten. Hierdoor werken gewasbeschermingsmiddelen minder en lijken de plaaginsecten juist beter te gedijen.

In het verleden zijn er verschillende projecten geweest in de akkerbouw waar kleine stappen zijn gezet zoals stimuleren van natuurlijke vijanden, gebruik van akkerranden, groenbemesters, bodemmaatregelen, vermindering emissies door driftbeperking. Maar dit was steeds marginaal omdat er niet naar het gehele systeem werd gekeken. Daarvoor is een systeeminnovatie nodig die werkelijk naar een andere bedrijfsvoering en het herstel van de biodiversiteit zal leiden.

Ook de (melk)veehouderij heeft een aantal uitdagingen in het vooruitzicht. Denk hierbij aan 65% eiwit van eigen land, terugdringen CO<sub>2</sub> emissie, mest afzet, lagere kwaliteit ruwvoer en biodiversiteit.

De schaalvergroting en de daarmee gepaard gaande intensivering van de akkerbouw en veehouderij en die van de landbouw in het algemeen heeft ook geleid tot een sterke afname van de biodiversiteit.

Strokenteelt is een mogelijk alternatief teeltsysteem dat geschikt is om de uitdaging van de akkerbouw en de veehouderij in Zeeland het hoofd te bieden. Daarnaast laten experimenten op Schouwen zien dat het ook natuurwaarde kan opleveren. Door deze twee lijnen van kennis en ervaring te combineren in het project brengen we ervaring en kennis in de praktijk en leveren hierdoor een belangrijke bouwsteen voor een meer toekomstbestendige natuurinclusieve landbouw.

### Doel

Het doel van dit project is het testen van nieuwe systemen en methoden van het bedrijven van akkerbouw en melkveehouderij bijvoorbeeld door samenwerking en nieuwe natuurinclusieve landbouwmethoden waaronder strokenteelt.

Diverse testen en experimenten zijn uitgevoerd en gemonitord, de resultaten breed gedeeld.





# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

### Beoogde resultaten

De beoogde resultaten bij aanvang van het project waren:

- Ontwikkelen van een samenwerkingsmodel tussen akkerbouwers onderling of tussen akkerbouwers en veehouders in Zeeland van natuurinclusieve landbouw. Een toekomstbestendig duurzaam systeem waarbij er winst is voor landbouw én biodiversiteit.
- Samenwerkingsverbanden op strokenteelt in drie clustergebieden
- Minimaal twee experimenten met smallere stroken en niet kerende grondbewerking op locatie Rusthoeve drie jaar lang
- Inzicht in de effecten (van de combinatie) van diverse maatregelen op de boven- en ondergrondse biodiversiteit, het bodemleven en het effect daarvan op de structuur en het opbrengend vermogen van de grond.
- Inzicht in de efficiëntie van het gebruik van de natuurlijke hulpbronnen.
- Handleiding voor en nadelen verschillende stroken en hoe aan te leggen en te verzorgen
- Minimaal zeven ondernemers gaan aan de slag met de biodiversiteits maatregel 'stroken'
- Binnen de groep 'followers' zijn minimaal 25 deelnemers en maken kennis met opgedane ervaringen
- Invulling en concretisering geven aan natuurinclusieve akkerbouw. Het systeem bespreekbaar maken en communiceren naar akkerbouwers in Zeeland en de maatschappij.
- We bereiken, en showen systeem aan minimaal 1000 akkerbouwers elk jaar tot/met 2022 en sluiten het project af met een slotevent, waar ook nadrukkelijk de maatschappij bij is betrokken.

# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

### Strokenperceel Proefboerderij Rusthoeve

#### Perceel Rusthoeve

In het voorjaar van 2020 is er op Proefboerderij Rusthoeve een perceel van ruim 4 hectare met strokenteelt aangelegd n.a.v. het project. Bij de aanleg van dit perceel is ervoor gekozen om een gangbaar Zeeuws bouwplan aan te houden, namelijk met granen, suikerbieten, uien, aardappelen en wortelen en dit alles op een conventionele manier te telen. In het voorjaar van 2020 is ervoor gekozen om geen aardappelen en meer granen te telen om onszelf een iets simpeler startjaar te geven, aangezien de aardappelteelt een uitdagende teelt is i.v.m. phytophthora beheersing (zie tabel 1). In 2021 is de teelt van consumptieaardappelen wel uitgevoerd, evenals het vervangen van een aantal graanstroken met een mengteelt van zomerveldbonen en zomertarwe. Dit laatste in het kader van het kringlooplandbouw aspect binnen het project waarbij veehouder en akkerbouwer samenwerken en om dus te onderzoeken of een mengteelt praktisch haalbaar is in strokenteelt.

Tabel 1: Geteelde gewassen in 2020 en 2021

2020	2021	2022
Zomertarwe	Wintertarwe	Wintertarwe
Zomergerst	Mengteelt van zomerveldbonen en zomertarwe	Mengteelt van zomerveldbonen en zomertarwe
Suikerbieten	Suikerbieten	Suikerbieten
Uien	Uien	Uien
B-peen	B-peen	B-peen
	Aardappelen	Aardappelen

Onderstaande figuur laat naast de vruchtwisseling die aangehouden is, de gekozen gewascombinaties zien. Een belangrijk onderdeel van het concept 'strokenteelt' is het combineren van gewassen om zo de positieve invloeden die ze op elkaar hebben te benutten. Horizontaal is de vruchtwisseling over de jaren heen te zien, verticaal laat de gewasparen zien.

De combinaties die op het perceel van Rusthoeve altijd worden aangehouden zijn wortelen naast uien en granen naast suikerbieten en aardappelen. Volgens verschillende studies zou wortelvlieg niet van de geur van uien houden en visa versa voor uienvlieg die uit het gewas geweerd zou worden door de geur van wortelen (Sant, 1961). Verder zou, volgens de literatuur, een combinatie van zowel aardappelen als suikerbieten met granen een goede combinatie zijn, omdat granen als fysieke barrière voor bladluizen zouden werken en ze ook daadwerkelijk aangetrokken worden door bijvoorbeeld tarwe waardoor ze niet in de gewassen ernaast landen (Westerman, 2019). In 2021 zijn de graanstroken naast aardappel vervangen voor een mengteelt, naast de suikerbieten lag wintertarwe.

jaar 1	jaar 2	jaar 3	jaar 4	jaar 5	jaar 6
Granen	Aardappel	Peen	Suikerbiet	Granen	Ui
Suikerbiet	Granen	Ui	Granen	Aardappel	Peen

Figuur 1: Vruchtwisseling en gewascombinaties

# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

Om een vergelijking te kunnen maken en dit aan Zeeuwse telers te kunnen laten zien, zijn er 6 meter en 12 meter brede stroken aangelegd. Figuur 2 laat zien hoe de stroken in 2020 op het perceel lagen (bijlage 3 laat de uitgebreide plattegrond zien). Zoals te zien, lagen voor op het perceel de 6 meter stroken en na een grasbaan de 12 meter stroken achterop het perceel. Rondom de stroken was gras in gezaaid.



*Figuur 2: Overzichtsfoto strokenteelt 2020*

De gewascombinaties zoals uitgedacht lagen afgewisseld naast elkaar met tussendoor af en toe een strook met phacelia. Deze phacelia lag altijd naast een strook met zaaiuien. Er wordt namelijk wel eens gezegd dat phacelia namelijk als voedselbron en schuilplaats voor natuurlijke vijanden van trips zou kunnen dienen en dat wilden we ook onderzoeken (Reindsen, 2020).

Ondanks het feit dat er voorafgaand aan seizoen 2020 een uitgebreide voorstudie is uitgevoerd, bleek tijdens het seizoen toch een aantal zaken in de strokenteelt niet helemaal te werken. Waar in het seizoen vooral tegenaan gelopen werd was het verschil in grondsoort op het perceel. De grond aan de linkerkant van het perceel was wat lichter dan de rechterkant. Hierdoor waren de 6 en 12 meter stroken onderling moeilijk te vergelijken omdat de gewasstand en opbrengst van elkaar verschilden. Verder bleek dat er bij bespuitingen te vaak midden door bijvoorbeeld graanstroken, maar ook andere gewassen, gereden moest worden om de bespuitingen op andere gewassen uit te voeren.



# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

Daarom werd er in het najaar van 2020 voor gekozen om het hele perceel nog een keer om te ploegen en de strokenteelt anders aan te leggen. Bijlage 5 laat de uitgebreide plattegrond van het seizoen 2021 zien. Eind november is er toen al wintertarwe ingezaaid in de stroken en op de kopakkers om zo vroeg mogelijk met de opbouw van natuurlijke vijanden te beginnen.



Figuur 3: Overzichtsfoto strokenteelt 2021

Zoals te zien in figuur 3 zijn de stroken in 2021 overdwars aangelegd. Op die manier liggen de verschillende grondslagen in een strook en kunnen de stroken d.m.v. gemiddeldes in bijvoorbeeld opbrengst beter vergeleken worden. Daarnaast zijn er om de 24 meter spuitsporen aangelegd, zodat er met de veldspuit niet meer door de stroken heen gereden hoeft te worden (zie figuur 4). In de spuitsporen is in het voorjaar van 2021 een mengsel van phacelia en boekweit ingezaaid.

Seizoen 2021 was ook het seizoen dat er stroken met consumptieaardappelen werden aangelegd, evenals een aantal stroken met een mengteelt van zomerveldbonen en zomertarwe, waarvan de opbrengst naar een melkveehouder in de buurt is gegaan. De kopakkers aan de voor- en achterkant en linkerkant van het perceel werd met wintertarwe ingezaaid om bij de oogst van latere gewassen over de stoppel te kunnen rijden en voldoende afstand van de sloot te houden met de veldspuit.



Figuur 4: Deel van plattegrond 2021



# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

Na het groeiseizoen van 2021 is er in verschillende stroken een groenbemestermengsel ingezaaid. Zodra de B-peen als laatste teelt van het land was, zijn alle stroken gespit. In de stroken waar suikerbieten hadden gestaan, is wintertarwe ingezaaid voor de teelt van 2022. De overige stroken bleven braak liggen.

In 2022 is de strokenteelt dan ook op dezelfde manier blijven liggen als dat in 2021 het geval was. Waarbij de teeltrotatie, zoals een aantal pagina's terug beschreven, ook in 2022 op dezelfde manier is aangehouden. Om ook dit jaar de kopakkers bij de oogst berijdbaar te houden, werden de kopakkers ingezaaid met de mengteelt van zomerveldbonen en zomertarwe. In de spuitsporen werd een mengsel van phacelia, boekweit en korenbloem gezaaid. Figuur 5 laat een deel van de plattegrond van 2022 zien, de volledige variant is te vinden in bijlage 6.



Figuur 6: Deel van plattegrond 2022



Figuur 5: Overzichtsfoto strokenteelt 2022

# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

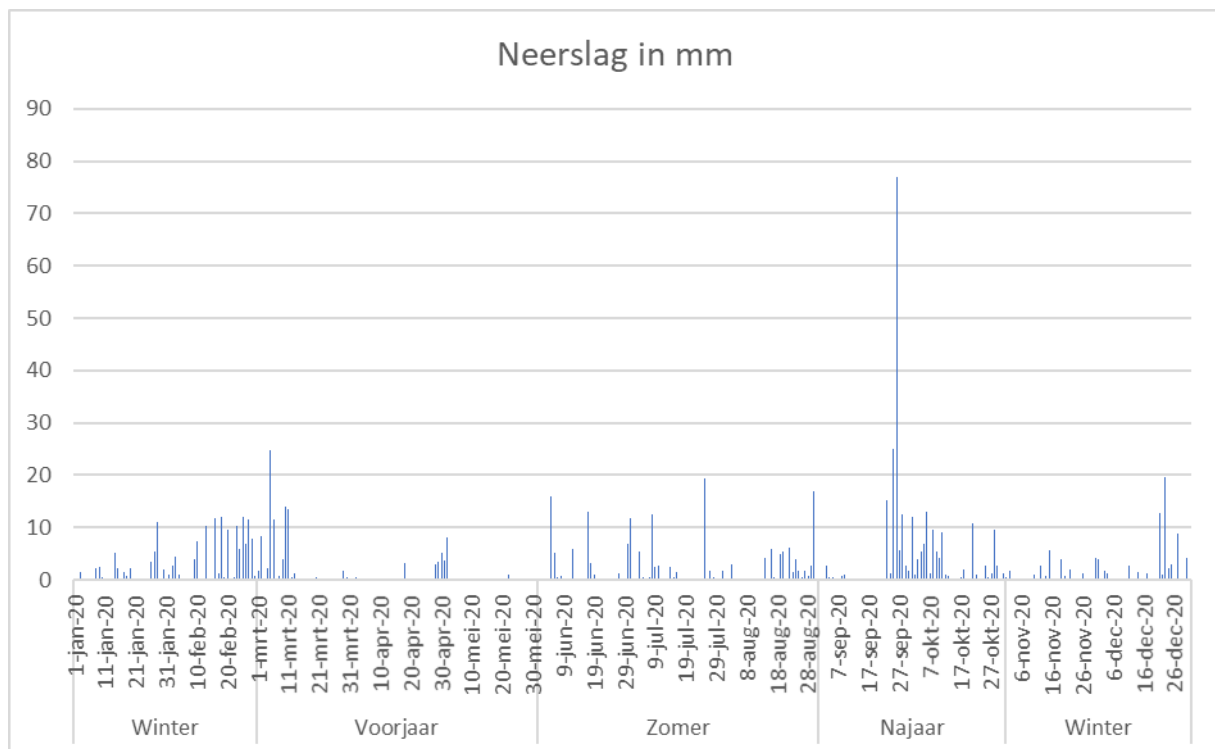
## leren van strokenteelt

### Groeiseizoen

Ziekten en plagen maar ook opkomst van het gewas, groei van het gewas en uiteindelijk de oogst van het gewas zijn allemaal afhankelijk van de weersomstandigheden. In de afgelopen twee jaar dat strokenteelt is aangelegd te Colijnsplaat, is het klimaat en weersomstandigheden twee keer heel erg verschillend geweest.

Te beginnen in 2020:

Het seizoen begon droog. Dit is ook weergegeven in grafiek 5 Deze weergegevens zijn afkomstig van het KNMI Station in Wilhelminadorp.

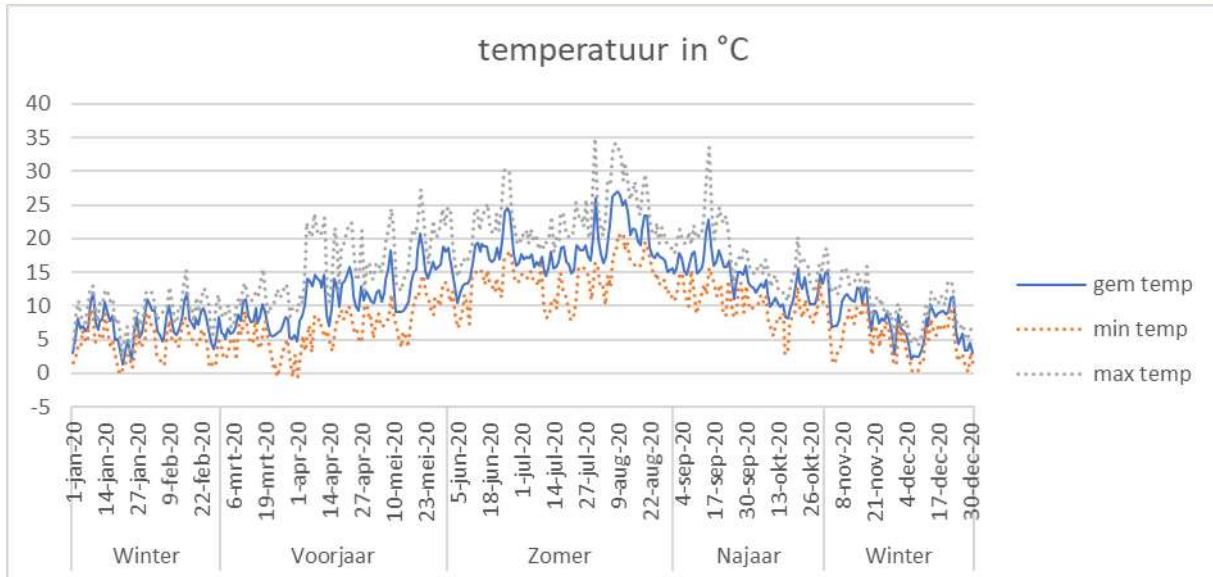


Figuur 7: Neerslaggegevens in 2020

De maanden januari en februari en begin maart zijn in 2020 nog nat. Vervolgens wordt het in de maanden maart/april/mei weer een stuk droger. Dit was ook te merken aan de bewerking van de grond. De grond had na bewerking een grove structuur en was moeilijk fijn te krijgen. Fijnzadige gewassen zoals uien hadden hierdoor moeite met opkomst. In het najaar wanneer de laatste gewassen geoogst moesten worden, werd het na een gematigde zomer toch weer erg nat met uitschieters van ongeveer 80mm eind september.

# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

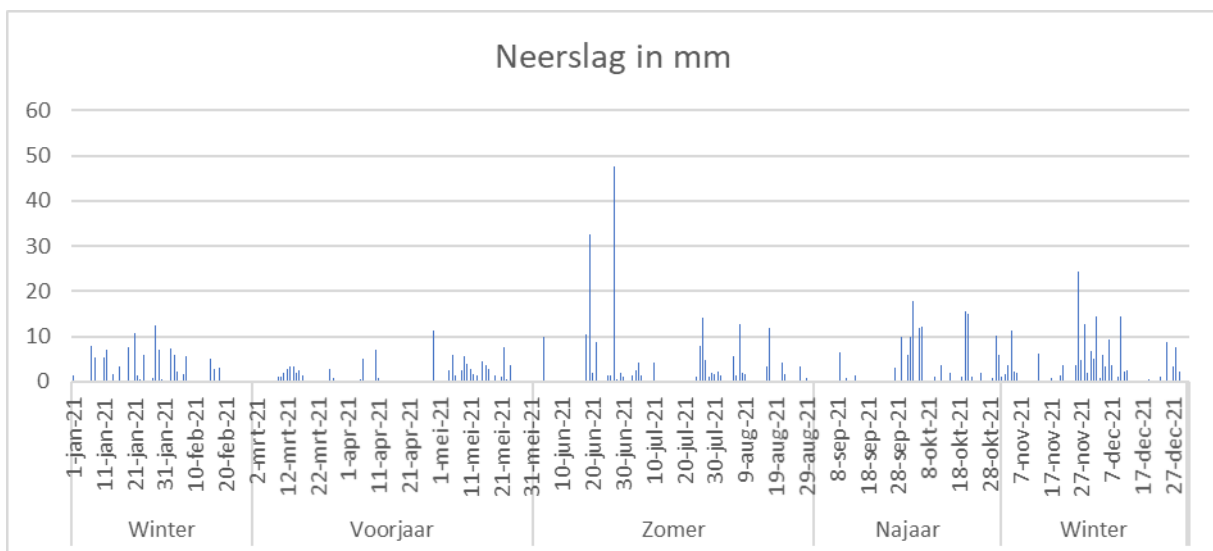
## leren van strokenteelt



Figuur 8: Temperaturen in 2020

Ook qua temperatuur verliep het seizoen weer bijzonder. Dit is weergegeven in grafiek 6. Deze temperaturen worden gemeten op 1,5m boven de grond. Te zien is dat de temperatuur in de zomer een maximaal aantikt van 35°C begin augustus en zelfs nog eens begin september een hoge temperatuur. Na deze datum zakt de temperatuur en wordt het langzaam winter. En staat 2021 voor de deur.

In februari van 2021 vriest het langdurig waardoor structuur van de grond een stuk beter is ten opzichte van 2020. Ook het nodige water valt om gewassen goed aan de groei te krijgen. De neerslag gegevens zijn weergegeven in grafiek 7 en de temperatuur in grafiek 8. Het jaar 2021 wordt getekend als een nat jaar met hevige, kortdurende buien en valt er in de zomer ruim 200mm regen.

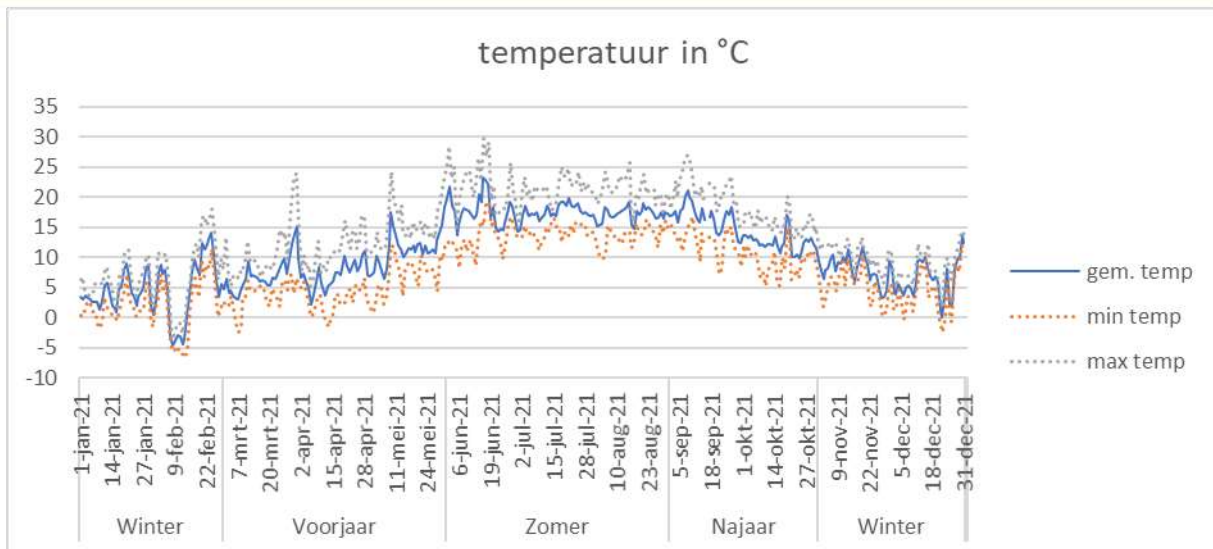


Figuur 9: Neerslaggegevens in 2021



# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt



Figuur 10: Temperaturen in 2021

...

# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

### Suikerbieten

Zowel in 2020, als in 2021 en 2022 lagen er stroken met suikerbieten in de strokenteelt en is daar intensief in gemonitord. Omdat vergelingsziekte een groot probleem in de suikerbietenteelt is, vooral sinds het wegvallen van de neonicotinoïden, is er intensief gemonitord op bladluizen en overige insecten. Vanuit eerder uitgevoerde onderzoeken komt namelijk naar voren dat strokenteelt invloed zou kunnen hebben op plaagbeheersing.

### Monitoring vergelingsziekte

Om de invloed van strokenteelt te bepalen zijn er verschillende tellingen uitgevoerd. Deze tellingen zijn uitgevoerd op eenzelfde manier als een teler in de praktijk ook zijn schadedrempel m.b.t. bladluizen en virusoverdracht zou bepalen. Per strook zijn alle insecten die op een x aantal planten voorkwamen geteld (voor de 6m stroken 10 planten, voor de 12m 20 planten). Dit is vervolgens omgerekend naar het aantal insecten per 10 planten daar de schadedrempel voor groene bladluizen per 10 planten is (zie tabel 2).

Hierbij is er een onderscheid gemaakt tussen bladluizen, natuurlijke vijanden en overige (minder) schadelijke insecten zoals bovengrondse springstaarten en bietenkevers. De bladluizen zijn uitgesplitst in groene bladluizen, zwarte bonenluizen en overige luizen, omdat vooral groene perzikbladluizen de overdragers van het vergelingsvirus zijn maar zwarte bonenluizen als voedsel voor natuurlijke vijanden zouden kunnen dienen. Per bladluizensoort is er ook een onderscheid gemaakt tussen gevleugelde en ongevleugelde volwassenen en larven. Om te bepalen of de schadedrempel voor groene bladluizen is overschreden, worden namelijk de ongevleugelde volwassenen en larven bij elkaar opgeteld.

Tabel 2: Schadedrempel voor groene bladluizen (IRS, 2021)

Periode	Aantal groene bladluizen per 10 planten
<b>April, mei en eerste helft juni</b>	Meer dan 2
<b>Tweede helft juni</b>	Meer dan 5
<b>Eerste helft juli</b>	Meer dan 50

In de suikerbietenteelt komen verschillende soorten natuurlijke vijanden voor, zoals lieveheersbeestjes, sluipwespen, kortschildkevers, weekschildkevers, loopkevers, gaasvliegen en zweefvliegen. Deze natuurlijke vijanden eten verschillende plaaginsecten die in suikerbieten voor kunnen komen, zoals bietenvliegen, bietenkevers, emelten, maar ook bladluizen. Van de kevers levert vooral de soldaatkever, een weekschildkever, een grote bijdrage aan de bladluisbeheersing in het voorjaar. Ook lieveheersbeestjes spelen een grote rol. De volwassen kevers eten zo'n 50 luizen per dag, waar de larven tot wel 100 bladluizen per dag kunnen eten. Sluipwespen draagt bij aan de bladluisbeheersing door de bladluizen te parasiteren door zijn eitjes er in af te zetten, waarna de eitjes zich in de luis ontwikkelen tot larven, die zich voeden met de inhoud van de luizen. Ook de larven van groene gaasvliegen eten bladluizen, net als de larven van de zweefvlieg, die er zo'n 30 per dag eet (IRS, 2021).

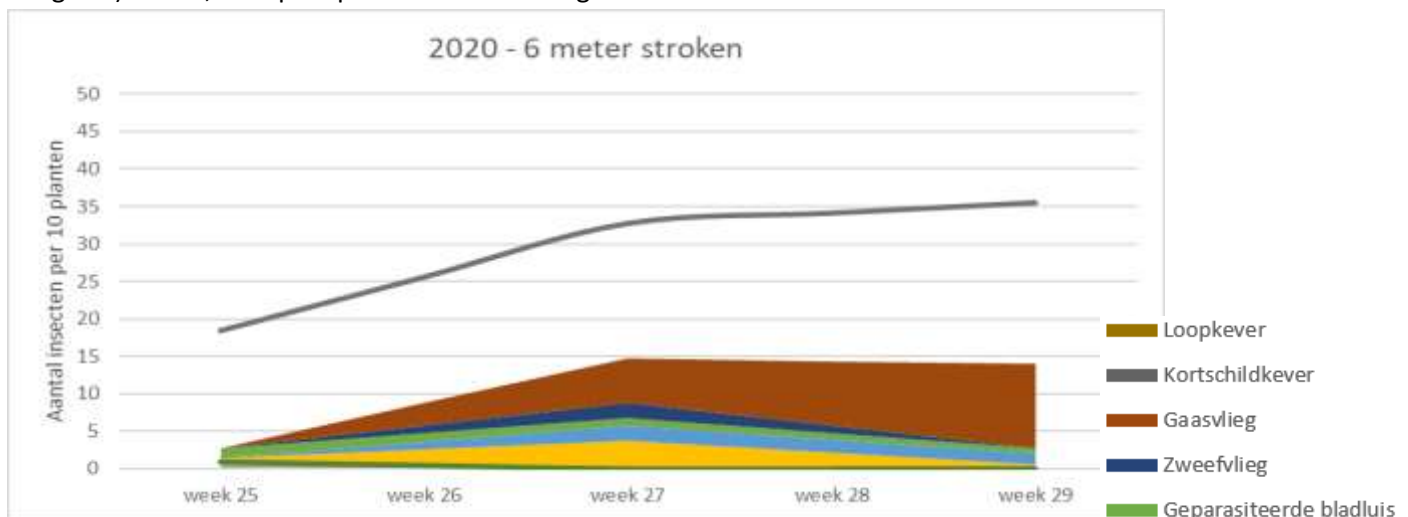
# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

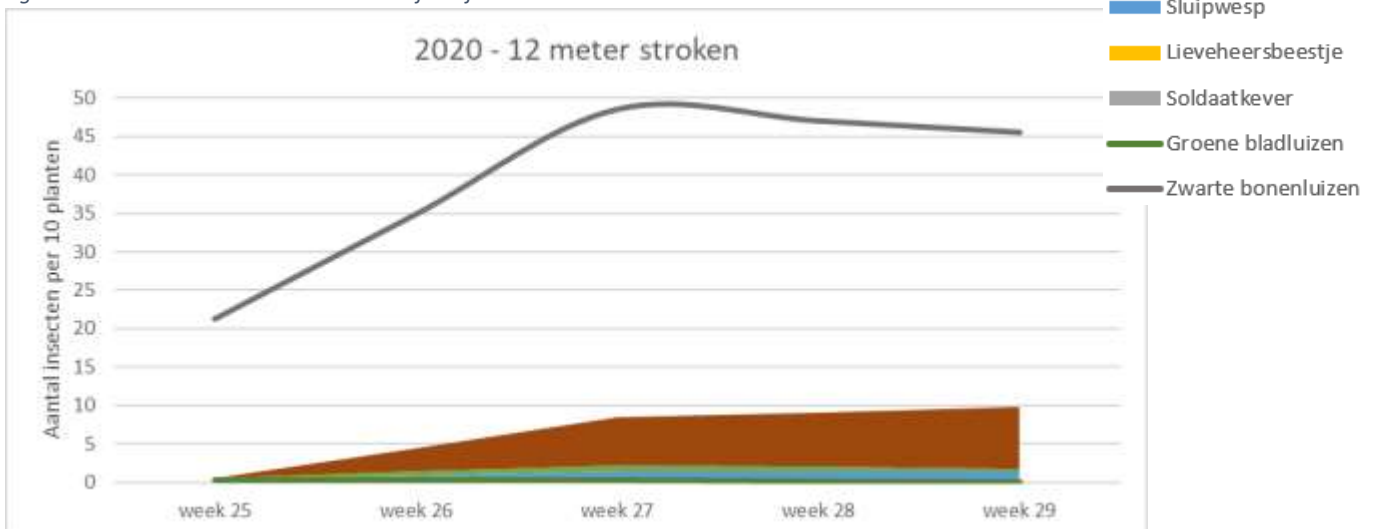
Gedurende het groeiseizoen zijn de afgelopen drie jaar de voorkomende bladluizen, natuurlijke vijanden en overige insecten geteld. Aan het eind van het groeiseizoen zijn het aantal vergelingsplanten in een strook geteld om te bepalen hoe groot de aantasting was. Daarnaast zijn vanaf eind juli de stroken met een cijfers beoordeelt op bladschimmels en uitgesplitst welke bladschimmels er in de stroken voorkwamen.

### Resultaten vergelingsziekte

In 2020 bleek achteraf dat er te laat begonnen was met monitoren en is er uiteindelijk maar 3 keer een telling uitgevoerd, namelijk in week 25, 27 en 29. Zoals in onderstaande grafieken te zien is, zijn er vrijwel geen groene bladluizen aangetroffen. Wel een aantal zwarte bonenluizen, hoewel dit geen problemen gaf, daar de schadepremie voor zwarte bonenluizen zeer hoog ligt. Hoewel in de 12 meter brede stroken de verscheidenheid en aantal van de natuurlijke vijanden iets lager ligt als in de 6 meter brede stroken, laten beide grafieken zien dat het vooral groene gaasvliegen (eitjes in dit geval) waren, die op de planten werden aangetroffen.



Figuur 12: Aantallen bladluizen en natuurlijke vijanden in 6 meter stroken



Figuur 11: Aantallen bladluizen en natuurlijke vijanden in 12 meter stroken



# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

De overzichtsfoto in figuur 11 laat de gewasstand eind september zien. Ondanks dat er geen groene bladluizen gevonden werden tijdens de tellingen, werden er later in het seizoen enkele plekken met vergelingsziekte gevonden (zie de uitgelichte foto's). Gezien het feit dat er geen bespuitingen tegen bladluizen zijn uitgevoerd, viel de aantasting door vergelingsziekte relatief mee. Vooral omdat in 2020 de bladluizendruk vrij hoog was en er percelen in de regio waren waarbij de aantasting, ondanks bespuitingen, een stuk hoger was.



*Figuur 13: Overzichtsfoto op 29 september 2020*

In zowel figuur 11 als 12 is goed te zien hoe de verspreiding van een plaag of ziekte ingedamd kan worden door het gebruik van stroken. Figuur 12 laat namelijk mooi zien dat in de meeste rechtse 6 meter strook de vergelingsziekte aan de randen van de strokenteelt stopt.



*Figuur 14: Vergelingsziekte in 6 meter strook*

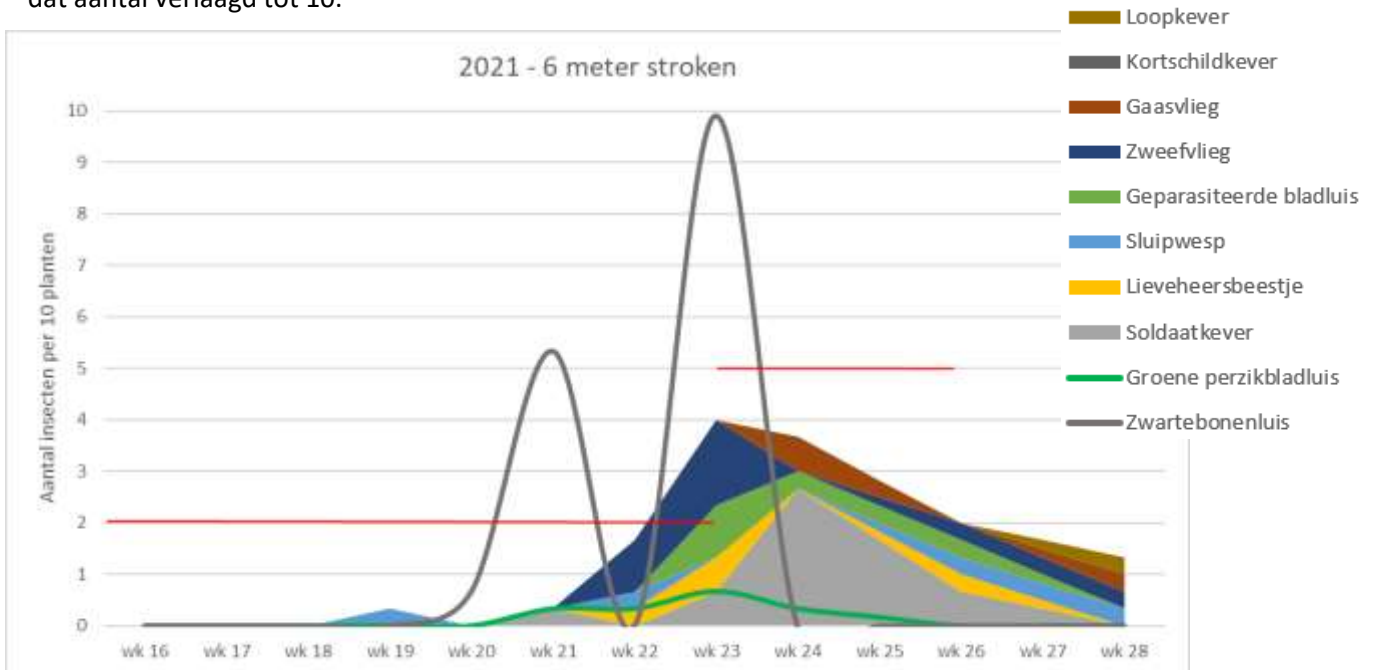
# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

In 2021 zijn de tellingen begonnen zodra de eerste bietenplanten boven stonden. De laatste telling is een week na de laatste verhoging van de schadedrempel uitgevoerd, zoals in de praktijk ook door IRS gebeurt. Figuren 15 en 16 laten de resultaten van die tellingen zien in de 6 meter en 12 meter brede stroken.

De rode horizontale lijnen in beide grafieken laten de schadedrempel voor groene bladluizen zien op dat moment. Vanaf het moment dat de schadedrempel van 2 naar 5 groene bladluizen per 10 planten werd verhoogd, is er om de week geteld. Vanaf week 26 kwam de schadedrempel op 50 luizen te liggen, maar zo hoog zijn de aantallen nooit gekomen.

Zoals de groene lijn in figuur 15 laat zien, is het aantal groene bladluizen nooit boven de schadedrempel gekomen. De zwarte lijn zijn het aantal zwarte bonenluizen. De tweede piek van de zwarte bonenluizen loopt eigenlijk nog hoger door tot 33, maar om de grafiek leesbaar te houden, is dat aantal verlaagd tot 10.



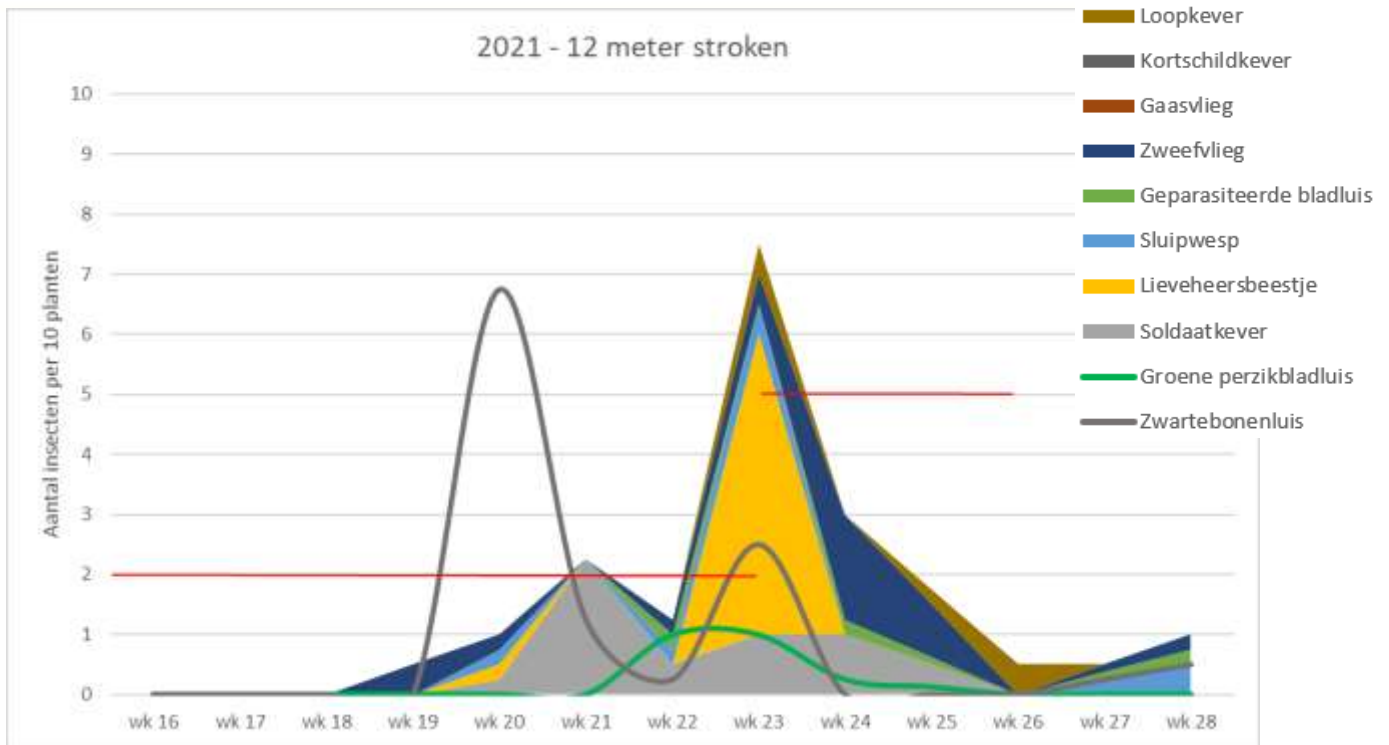
Figuur 15: Aantallen bladluizen en natuurlijke vijanden in 6 meter stroken

In figuur 15 is te zien hoe het aantal natuurlijke vijanden in de 6 meter brede stroken langzaam oploopt zodra er meer luizen waargenomen werden en ook weer afneemt zodra het aantal bladluizen afneemt, omdat ze geen voedsel meer hebben. Waar er in 2020 veel gaasvliegeitjes werden waargenomen, waren het in 2021 vooral soldaatkevers die veel werden waargenomen.



# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt



Figuur 16: Aantallen bladluizen en natuurlijke vijanden in 12 meter stroken

Ook in de 12 meter brede stroken werden groene bladluizen waargenomen, maar kwam dit ook niet boven de schadedrempel uit. Hoewel in deze stroken in week 23 meer natuurlijke vijanden werden waargenomen dan in de 6 meter stroken, is in deze grafiek ook goed te zien dat zwarte bonenluizen als voedsel voor natuurlijke vijanden kunnen dienen, aangezien de aantallen daarvan naar boven gaan zodra er meer luizen aanwezig zijn. In de 6 meter stroken begon het aantal natuurlijke vijanden vanaf week 22 toe te nemen, in de 12 meter stroken was dit al in week 20 en bestond de tweede piek vooral uit lieveheersbeestjes.



# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland leren van strokenteelt



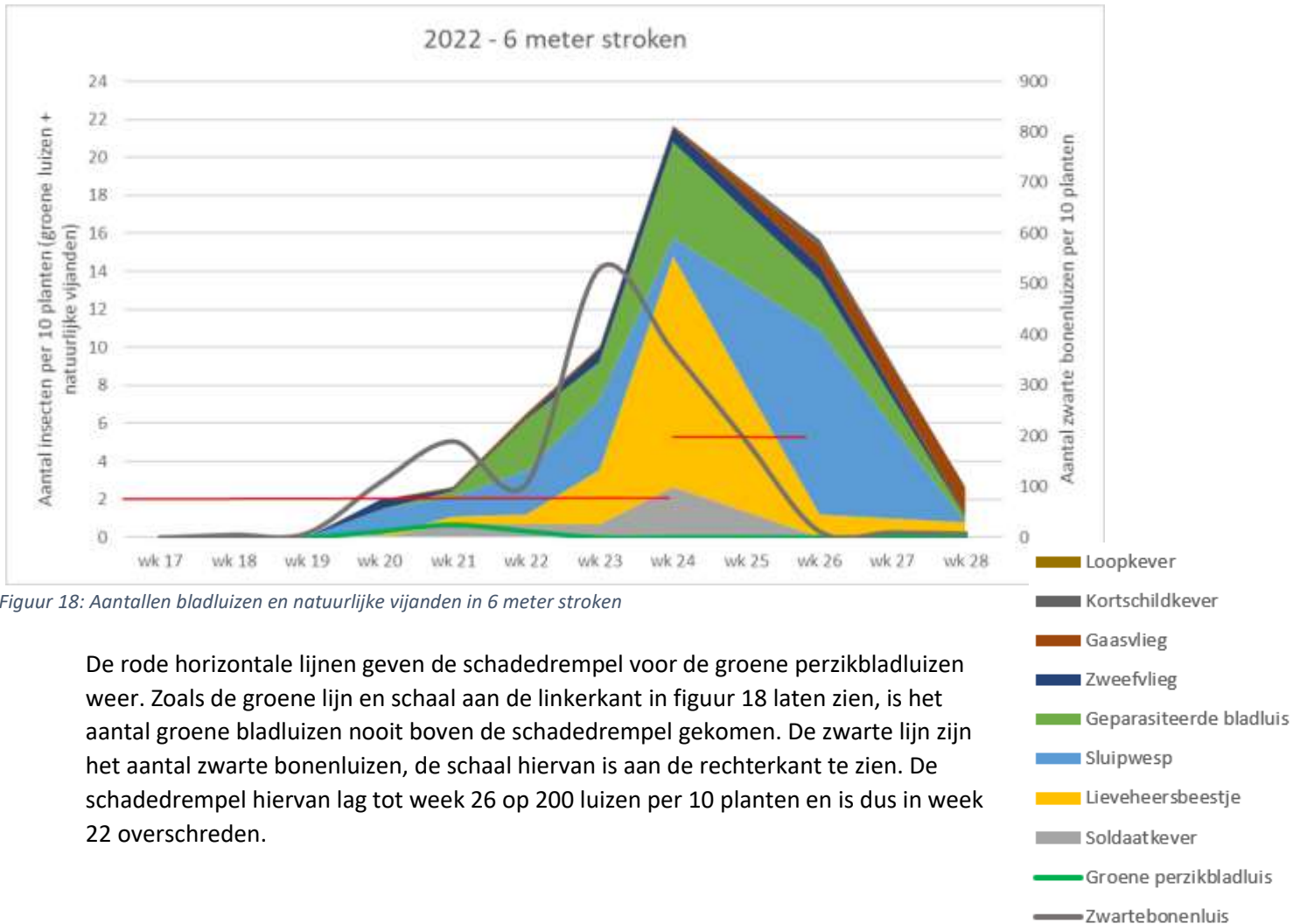
*Figuur 17: Overzichtsfoto op 24 september*

Net als in 2020 is er in 2021 ook weer een dronefoto gemaakt om de plekken met vergelingsziekte in beeld te brengen. Zoals te zien in figuur 15, kwamen er een aantal kleine plekken vergeling voor in de stroken. Omgerekend besloeg dit minder dan 1% van het totaal aantal planten, wat een goed resultaat is, gezien het feit dat ook in de seizoenen van 2021 er geen gewasbeschermingsmiddelen ter bestrijding van bladluizen zijn ingezet. Hier moet wel de kanttekening bij geplaatst worden dat ook in de praktijk de luizendruk niet zo hoog was als dat in bijvoorbeeld 2020 was.

# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

Ook in het derde jaar van het project zijn de bladluistellingen uitgevoerd. Daarmee is begonnen op 26 april. De laatste telling is op 11 juli, een week na de laatste verhoging van de schadedrempel uitgevoerd. **Figuren 18** en 19 laten de resultaten van die tellingen zien in de 6 meter en 12 meter brede stroken.

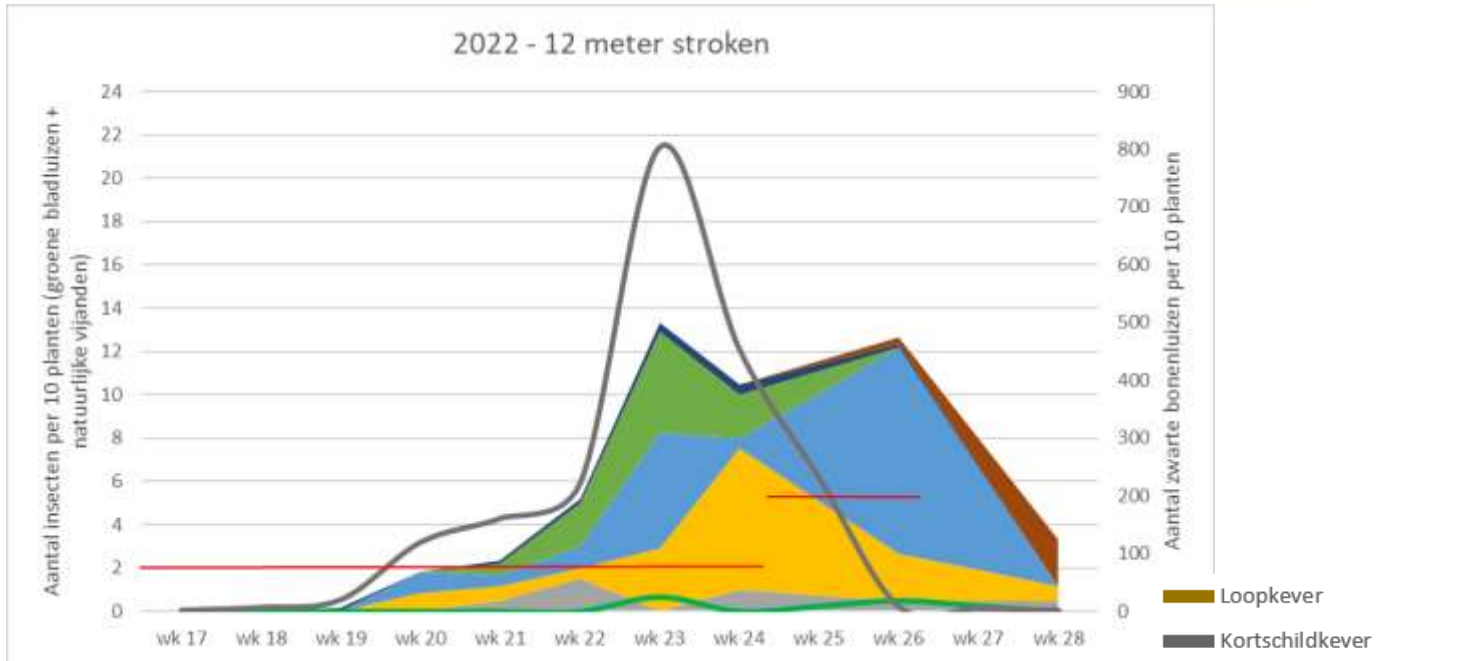


Figuur 18: Aantallen bladluizen en natuurlijke vijanden in 6 meter stroken

De rode horizontale lijnen geven de schadedrempel voor de groene perzikbladluizen weer. Zoals de groene lijn en schaal aan de linkerkant in figuur 18 laten zien, is het aantal groene bladluizen nooit boven de schadedrempel gekomen. De zwarte lijn zijn het aantal zwarte bonenluizen, de schaal hiervan is aan de rechterkant te zien. De schadedrempel hiervan lag tot week 26 op 200 luizen per 10 planten en is dus in week 22 overschreden.

# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt



Figuur 19: Aantallen bladluizen en natuurlijke vijanden in 12 meter stroken

Bovenstaande grafiek laat het aantal luizen en natuurlijke vijanden in de 12 meter stroken zien. Ook hierin is te zien dat het aantal groene perzikbladluizen niet boven de schadedrempel is gekomen. Het aantal zwarte bonenluizen is echter iets voor week 22 al boven de schadedrempel van 200 luizen per 10 planten uitgekomen, iets eerder als in de 6 meter stroken dus.

Zowel figuur 18 en 19 laten dezelfde trend als de jaren ervoor zien. Namelijk dat de toename van natuurlijke vijanden in de stroken op gang komt zodra het aantal luizen in de stroken ook toenemen.



## Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland leren van strokenteelt



Figuur 20: Overzichtsfoto op 12 september 2022

Figuur 20 laat een overzichtsfoto van het perceel op 12 september zien. In bovenstaande foto zijn er een aantal plekken met vergeling te zien. Omgerekend besloeg dit in de linkse strook minder dan 0,5% en in de rechtse strook ongeveer 1,5%. Hoewel er in het seizoen weinig groene perzikbladluizen werden gevonden en er dus geen bespuitingen tegen bladluizen zijn uitgevoerd, was er dus uiteindelijk wel vergelingsziekte in het perceel waar te nemen. Het vermoeden is dat dit komt doordat in week 22 het aantal zwarte bonenluizen boven de schadedrempel is uitgekomen. Op dat moment is er getwijfeld om met gewasbeschermingsmiddelen in te grijpen, maar door de aanwezigheid van natuurlijke vijanden en het natuurlijke verloop van de levenscyclus van de luizen is besloten om dat toch niet te doen. Dit kan er echter wel voor gezorgd hebben dat er groene perzikbladluizen, die tussen de koloniën met zwarte bonenluizen zaten, gemist zijn bij tellingen.

Bovenstaande foto laat wel mooi zien dat stroken met andere gewassen als barrière kunnen dienen voor plagen. De meeste vergeling is vooral in de linkse stroken duidelijk waarneembaar. In de rechtse stroken, die op grotere afstand van de andere twee stroken lagen, werd er (vrijwel) geen vergelingsvlekken waargenomen.

# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

### Resultaten bladschimmels

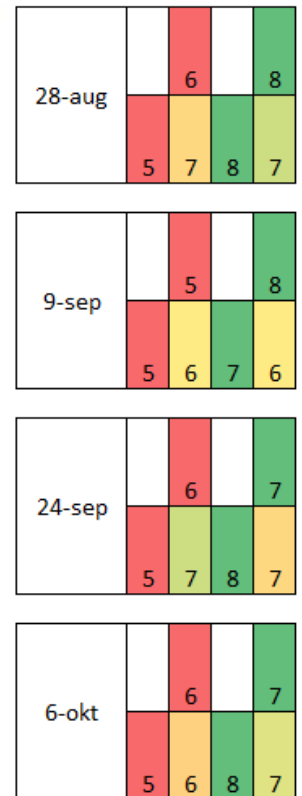
Aan het einde van het seizoen zijn er ook beoordelingen uitgevoerd op het voorkomen van bladschimmels in de suikerbieten. De aantasting door bladschimmels is vanaf eind augustus iedere twee weken beoordeelt d.m.v. een cijfer per strook. Bij deze beoordeling geeft een 0 een zeer zware aantasting aan en een 9 geen enkele aantasting door bladschimmels.

Figuur 16 laat de resultaten van die beoordeling in 2020 zien. Bij iedere datum laat de onderste vier vakjes de cijfers van de 6 meter stroken zien en de twee bovenste vakjes de 12 meter stroken. Er zijn in het seizoen een aantal bespuitingen met fungiciden uitgevoerd om te voorkomen dat de bladschimmelaantasting uit de hand zou lopen. Daarom blijven de cijfers redelijk hetzelfde over de tijd heen. Wat wel opvalt is de zwaardere aantasting in de stroken aan de linkerkant van het perceel. Vermoedelijk wordt dit veroorzaakt door een bossenrand die links van de sloot links van het perceel ligt.

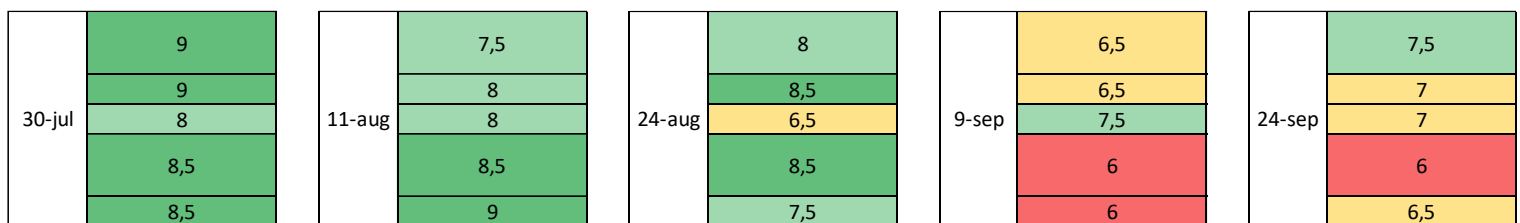
In het seizoen van 2020 werden er vooral planten met rhizomanie en ramularia waargenomen en in sommige stroken een enkele plant met roest of stemphyllium.

In 2021 is de aantasting door bladschimmels op dezelfde manier beoordeeld. Zoals eerder verteld, lagen de stroken andersom t.o.v. 2020 en de 6 en 12 meter stroken ook iets gehusseld. De bredere vakjes zijn dan ook de 12 meter brede stroken, de smalle vakjes de 6 meter stroken.

Ook in 2021 zijn er een aantal keer fungiciden gespoten om de bladschimmeldruk onder controle te houden. Vermoedelijk omdat de suikerbieten gewoon met de praktijk werden meegespoten, zijn er geen duidelijke verschillen te zien tussen de 6 en 12 meter stroken.



Figuur 21: Beoordeling van bladschimmelaantasting per strook in 2020



Figuur 22: Beoordeling van bladschimmelaantasting per strook in 2021

Waar het in 2020 vooral rhizomanie en ramularia was wat werd waargenomen, was het in 2021 voornamelijk cercospora wat voorkwam met in juli/augustus een enkele plant met pseudomonas en eind september wat planten met roest.

# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt



Figuur 23: Beoordeling van bladschimmelaantasting per strook in 2022

In bovenstaande figuur is goed te zien dat, ondanks twee bespuitingen, de bladschimmelaantasting aan het einde van het seizoen flink toenam. Net als in 2021, was het vooral cercospora wat veelvuldig voorkwam, maar ook de druk van roest was zeer hoog.



# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

### Uien

Het groeiseizoen van 2020 was niet in het voordeel voor fijnzadigen. Het zaai-bed viel door droogte in het voorjaar erg grof en zorgde dat het zaad niet overal op kwam en een slechte gewasstand het gevolg was. Tevens waren de omstandigheden voor trips erg gunstig en waren deze met grote hoeveelheden aanwezig in de stroken.

De natuurlijke vijanden van trips zijn voornamelijk predatoren en parasiterende insecten en pathogene schimmels. In tabel 3 zijn een aantal bekende natuurlijke vijanden weergegeven. In de tabel wordt aangegeven welke natuurlijke vijand de trips het beste zou bestrijden.

Tabel 3. natuurlijke vijanden bestrijding trips (M.H. Malais, 2003) (A. Ester, 1997)

Natuurlijke vijand		Stadium natuurlijke vijand	
		Larve/nimf	Volwassene
Gaasvlieg		+	-
Lieveheersbeestje		+	+
Sluipwesp		?	+
Roofmijt	Amblyseius spp.	++	++
Roofwants	Orius spp.	++	++
Zweefvlieg	Metasyrphus corollae	+	-
Rooftrips		+	+
Kortschildkevers		-	+

Doordat sommige bestrijders groot zijn en de kleine tripsen zich diep in de uienplanten kunnen verstoppen, gaat het effect van de natuurlijke vijanden omlaag omdat zij te groot zijn om in deze diepere lagen te komen (denk bijvoorbeeld aan de larve van een zweefvlieg). (A. Ester, 1997) In de tabel is te zien dat de Roofmijt (Amblyseius spp.) en Roofwantsen (Orius spp.) het beste luizen zouden bestrijden.

In 2021 zorgde een vochtig voorjaar en wat nattere zomer dat de uien lekker groeide en dat de omstandigheden voor trips minder waren dan in 2020. Echter zorgde deze natte zomer wel voor de nodige schimmeldruk. Valse meeldauw en bladplekken hadden in dit jaar de overhand in de stroken.

# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

### Waarnemingen

Tijdens de twee seizoenen zijn het aantal insecten per strook geteld. In 2020 zijn er 8 planten per strook, zowel in de 6 meter als in de 12 meter stroken, gemonitord. En in 2021 zijn dit er uiteindelijk 10 per strook geworden. Deze planten werden wekelijks gemonitord op larven en volwassenen van trips en op de aanwezige natuurlijke vijanden.

In 2020 was trips erg aanwezig in de strokenteelt. Om te zien of de stroken hier een effect op hebben gehad, zijn er tijdens het seizoen zijn er wekelijks tellingen uitgevoerd. Deze tellingen zijn te zien in tabel 4.

Tabel 4: Uitgevoerde tellingen in 2020

Telling	Weeknummer	Datum
1	Week 26	24 juni 2020
2	Week 27	3 juli 2020
3	Week 28	7 juli 2020
4	Week 29	13 juli 2020
5	Week 30	21 juli 2020
6	Week 31	28 juli 2020
7	Week 32	5 aug 2020
8	Week 33	12 aug 2020
9	Week 34	19 aug 2020
10	Week 35	28 aug 2020

Ook in 2021 is gemonitord op trips en zijn natuurlijke vijanden. Deze tellingen zijn weergegeven in tabel 5

Tabel 5: Uitgevoerde tellingen in 2021

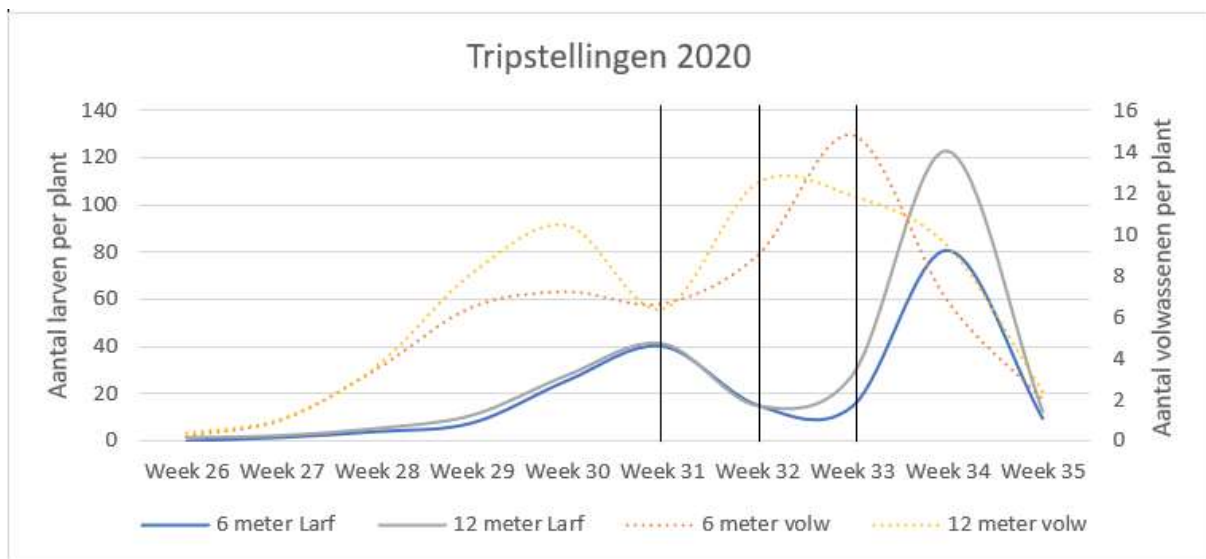
Telling	Weeknummer	Datum
1	Week 24	17 juni 2021
2	Week 25	24 juni 2021
3	Week 26	1 juli 2021
4	Week 27	9 juli 2021
5	Week 28	16 juli 2021
6	Week 29	21 juli 2021
7	Week 30	30 juli 2021
8	Week 31	5 aug 2021
9	Week 32	11 aug 2021
10	Week 33	19 aug 2021

# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

### Trips

Tijdens het groeiseizoen is er begonnen met tellen vanaf het moment dat de eerste tripsen werden gesignaleerd. De resultaten van deze tellingen zijn weergegeven in de grafieken 18 en 19. De grafieken zijn per jaar en geven met de doorgetrokken lijnen het aantal larven aan op de linker as en met de stippellijn het aantal volwassen trips aan op de rechter as. De getallen zijn gemiddelden van de 2 of 3 stroken bij elkaar. De zwarte verticale lijnen geven het spuitmoment met insecticiden aan, deze staan ook vermeldt in tabel 6.



Figuur 24: Tripstellingen in 2020

Tabel 6: Uitgevoerde bespuitingen in 2020

Datum	Insecticide
<b>28 juli 2020</b>	0,75 l/ha Batavia + 2 olie
<b>5 augustus 2020</b>	0,75 l/ha Batavia + 2 olie
<b>14 augustus 2020</b>	0,75 l/ha Benevia + 2 olie

De middel Batavia en Benevia zijn systemisch in de plant, wat betekent dat het middel moet worden opgenomen door de trips. Het middel verstoort het aanmaken van vetten en celmembranen bij de insect, hierdoor werkt het middel alleen op de larvenstadium. De aanvangswerking van Batavia is traag, pas na 7 tot 14 dagen is de werking zichtbaar. Een ander verschil tussen Batavia en Benevia is dat Benevia ook een effect heeft op de populatie volwassenen.

De middelen lijken in deze stroken geen effect te hebben op de populatie trips.

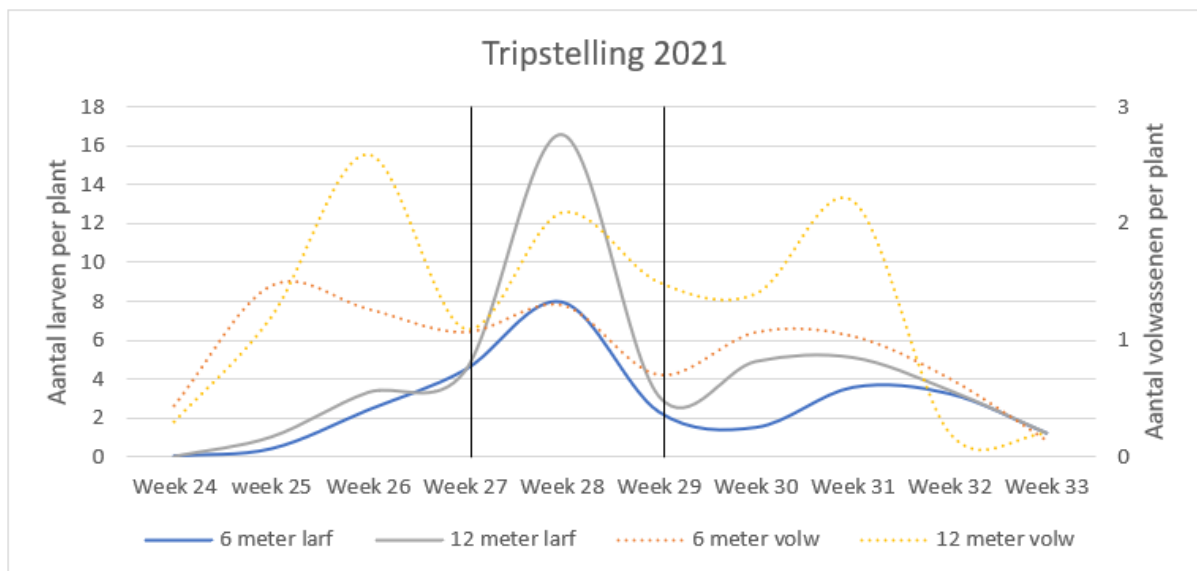
In de grafiek is het duidelijk zichtbaar dat eerst de volwassen trips overduidelijk aanwezig zijn, gevolgd door een piek met larven. Deze larven groeien weer uit naar volwassenen, ontstaat een tweede golf wat betreft trips larven. Echter is er geen duidelijk verschil tussen de 6 en 12 meter stroken.



# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

Om toch mogelijk verschillen te ontdekken tussen de twee strookbreedtes is in 2021 opnieuw de telling uitgevoerd. Deze resultaten zijn weergegeven in grafiek 19. De zwarte verticale lijnen geven het spuitmoment met insecticiden aan, deze staan ook vermeldt in tabel 7.



Figuur 25: Tripstellingen in 2021

Tabel 7: Uitgevoerde bespuitingen in 2021

Datum	Insecticide
<b>5 juli 2021</b>	0,75 l/ha Batavia + 2 olie
<b>22 juli 2021</b>	0,75 l/ha Batavia + 2 olie

2021 was voor de trips niet echt een gunstig jaar. Een natte zomer zorgde er voor dat het insect moeite had met zich voortplanten. Toch lukte het enkele tripsen dit wel. De eerste piek volwassenen begint al licht in week 25 in beide strookbreedtes. Dit werd bij de 12 meter strook in week 26 een grotere piek ten opzichte van de 6 meter strook. Dit is uiteindelijk ook terug te zien in de hoeveelheid larven die daar uit voort komen.

De bespuitingen lijken in dit jaar wel te werken. De bespuiting in week 27 zorgt voor een laag aantal larven in week 29. Echter is er daarna nog een lichte stijging te zien. Dit komt waarschijnlijk door de golf volwassentrips tussen week 27 en week 29. In week 29 is daarom nogmaals gespoten met Batavia. Vervolgens is te zien dat het aantal weer afneemt richting week 33.

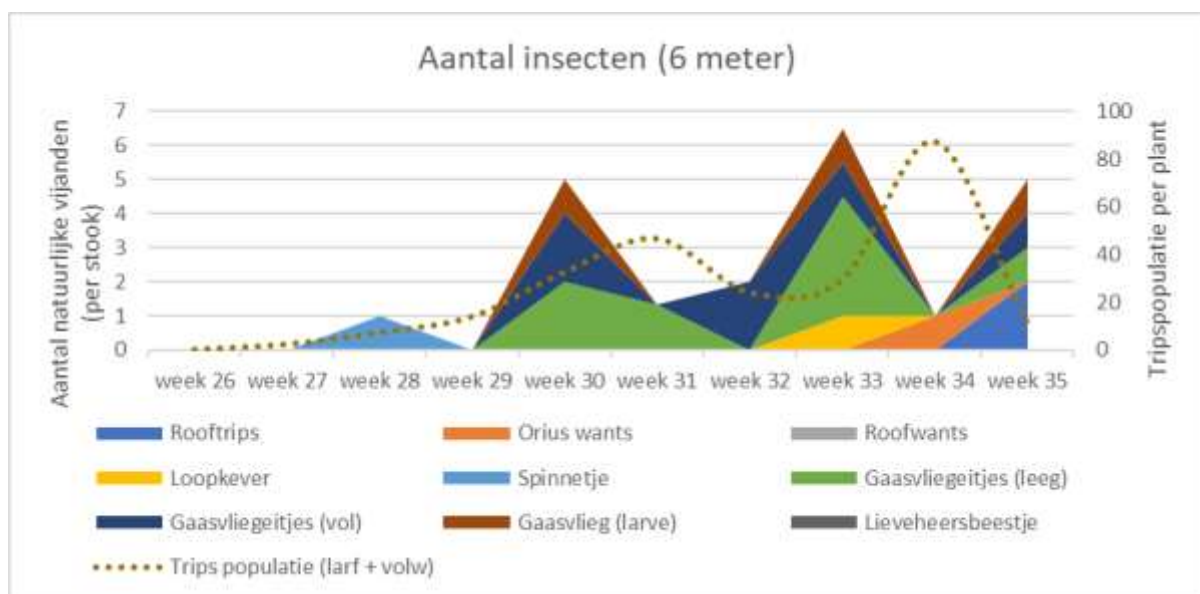
# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

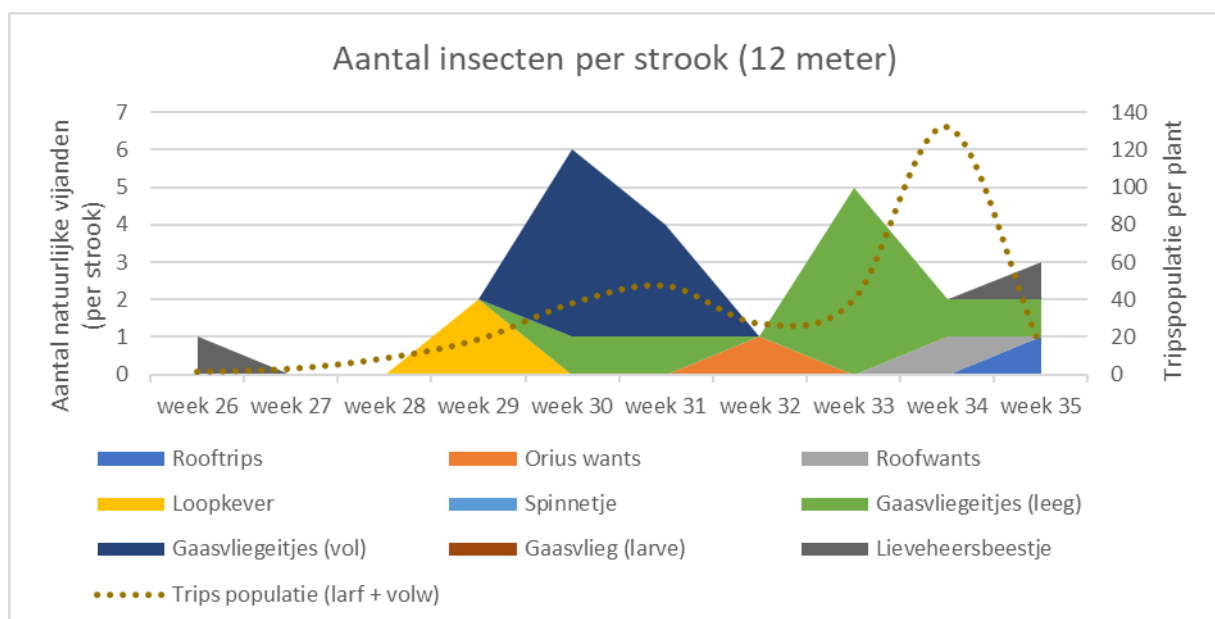
### Natuurlijke vijanden

#### 2020

Naast de schadelijke insecten is er ook waargenomen op de natuurlijke vijanden die in de uien rondvliegen en rondlopen. Allereerst zijn deze waargenomen tijdens het waarnemen op trips. Deze waarnemingen staan in grafieken 20 en 21. Hier wordt gemiddelde aantal natuurlijke vijanden voor 6 en 12 meter weergegeven. De stippelijijn geeft de tripspopulatie aan: de som van het aantal larven en volwassenen.



Figuur 26: Insecten in de 6 meter stroken



Figuur 27: Insecten in de 12 meter stroken

# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

Te zien in de grafieken van beide strookbreedtes is dat de hoeveelheid natuurlijke vijanden ongeveer gelijk is en dat deze twee pieken vormen in week 30 en week 33. De trips populatie piekt in week 31 en week 34. Een week later dan de natuurlijke vijanden aanwezig zijn.

Insecten reageren voornamelijk op warmere temperaturen. In tabel 8 staan de gemiddelde week temperaturen beschreven (7 dagen voor datum van beoordeling).

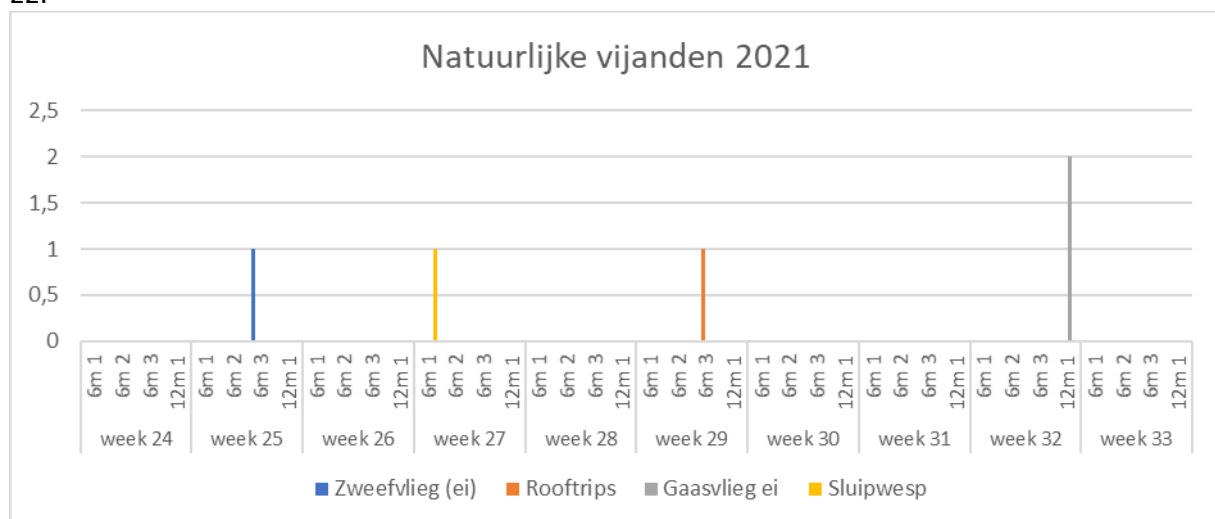
Tabel 8: Gemiddelde temperaturen per week

		gem weektemp	Gem max weektemp	Neerslagsom in mm
<b>Week 29</b>	6 juli – 12 juli	15,8	19,4	18
<b>Week 30</b>	14 juli – 20 juli	16,9	21,0	4,8
<b>Week 31</b>	21 juli - 27 juli	17,7	23,1	21,2
<b>Week 32</b>	29 juli - 4 aug	19,2	24,7	4,7
<b>Week 33</b>	5 aug - 11 aug	24,8	31,4	0,1
<b>Week 34</b>	12 aug - 18 aug	21,7	27,2	10,7

Te zien in de tabel is dat de gemiddelde temperatuur maar ook gemiddelde maximale temperatuur per week stijgt. Wanneer tabel 8 vergeleken wordt met de grafieken van de natuurlijke vijanden is te zien dat bij een gemiddelde week temperatuur boven de 15°C ook het aantal insecten oploopt. De populatie natuurlijke vijanden bouwt zich op en is in week 30 op zijn hoogste punt. In grafieken 20 en 21 is te zien dat de tripspopulatie in week 29 en 30 voornamelijk nog bestaat uit volwassen trips. De temperaturen zijn voor de trips ook ideaal om eitjes af te zetten. Deze komen in week 31 uit. Echter is het aantal natuurlijke vijanden dan al flink gedaald. Dit voorval doet zich op precies dezelfde wijze ook voor in week 33 en 34. De natuurlijke vijanden zijn in dit geval dus steeds voor de golf nieuwe tripsen al verdwenen.

## 2021

In tegenstelling tot 2020 was 2021 geen insecten jaar. Met veel regen gedurende het groeiseizoen kwamen er maar sporadisch natuurlijke vijanden voor in het gewas. Dit resultaat is te zien in grafiek 22.



Figuur 28: Natuurlijke vijanden in 2021



# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

### Schimmels

Op schimmels is alleen gemonitord. Tijdens de monitoring is *Stemphylium* en Valse meeldauw gevonden. Echter was dit vrij sporadisch en maar enkele planten die geïnfecteerd waren. In onderstaande tabel is het spuitschema weergegeven voor de fungiciden.

Tabel 9: Uitgevoerde bespuitingen in 2021

Datum	Fungicide
<b>26 juni 2021</b>	2,75 Dithane + Bond
<b>1 juli 2021</b>	0,5 Zorvec Endavia + 1,5 Signum
<b>9 juli 2021</b>	0,2 Orondis plus
<b>19 juli 2021</b>	1 Fandango + 1 Dithane
<b>30 juli 2021</b>	0,2 Orondis plus
<b>5 aug 2021</b>	1 Fandango + 1 Dithane
<b>14 aug 2021</b>	1,25 Fandango

### Conclusie

Het jaar 2020 was een echt tripsen jaar. Trips is dan ook echt aanwezig in dit jaar. Maar ook in 2021 is er trips aanwezig in de strokenteelt. Wat opvalt is dat in beide jaren de trips populatie bij de 12 meter strook wat hoger is ten opzichte van 6 meter. Echter blijkt dat de hoeveelheid natuurlijke vijanden niet verschilt tussen de twee strookbreedtes, dit wijzen de gegevens van 2020 duidelijk uit.

Wat betreft schimmels zijn er nog geen duidelijke resultaten of er een verschil zit tussen 6 meter of 12 meter stroken.

# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

### Mengteelt

In 2021 is gestart met mengteelt. Deze teelt houdt in dat 2 gewassen door elkaar heen worden gezaaid. In dit geval was dat veldbonen met tarwe (zie afbeelding 23). Mengteelt zorgt voor meer gewasdiversiteit op dezelfde oppervlakte. De veldboon is daarentegen een vlinderbloemige wat betekent dat deze in symbiose leeft met de Rhizobium bacterie. Deze bacterie bindt stikstof uit de lucht in een wortelknobbeltje en geeft de stikstof in ruil voor voedingsstoffen voor zichzelf af aan de veldboon. Dat maakt dat de veldboon niet stikstofbehoefstig is.



Figuur 29: Mengteelt van veldbonen en tarwe

De teelt van veldbonen en tarwe door elkaar heen wordt gezien als een upgrade voor veehouders die veel gras voeren. In gras zit geen zetmeel, wat onderdeel is van een optimale diervoeding. De combinatie veldbonen met tarwe laat in de analyses meer zetmeel zien ten opzichte van enkele veldbonen. In een rantsoen met veel maïs zou mengteelt minder afdoende zijn doordat maïs al veel zetmeel bevat.



Figuur 30: Chocoladevlekken in veldbonen

Binnen de mengteelt kan de keuze worden gemaakt voor winterzaai of voorjaarszaai. Door de natte zomer van 2020 is de keuze gemaakt voor voorjaarszaai. Dit houdt in dat er wordt gezaaid met zomerveldbonen en zomertarwe. Deze hebben in principe minder opbrengst ten opzichte van winterveldbonen met wintertarwe, maar door de bodem in de winter te hebben gespaard groeide het gewas uiteindelijk goed en regelmatig naar een goede opbrengst.

Zoals ook in de tarwe waren schimmels ook in de mengteelt een uitdaging. De tarwe had ook in dit geval wat last van gele roest en aarfusarium. Maar de veldbonen hadden te kampen met de nodige schimmels. In afbeelding 24 is te zien dat de veldbonen wat last hadden van chocoladevlekken. Deze schimmel kan erg opbrengst dervend werken wanneer niet op tijd wordt gespoten.

Daarnaast is op de afbeelding ook wat schade aan het blad te zien. Dit is vreterij van de bladrandkever. Zoals zijn naam al zegt, eet deze kever aan de randjes van het blad. Bij een grote insectendruk kan deze kever ook zware schade doen aan het gewas. Echter was dat in 2021 niet het geval.



Figuur 31: Pop van een zweefvlieg

Uit afbeelding 25 blijkt dat de mengteelt ook een omgeving is waar natuurlijke vijanden zich schuil kunnen houden. Op deze afbeelding is de pop te zien van de zweefvlieg. De zweefvlieg is de natuurlijke vijand voor bladluizen.

# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

### Aardappelen

#### Monitoring bladluizen

2021 was het eerste jaar dat er ook consumptieaardappelen in de strokenteelt werden geteeld. Ook in dit gewas is er intensief gemonitord op voornamelijk bladluizen, natuurlijke vijanden en overige insecten. Hoewel de aantasting door bladluizen niet zo'n groot probleem is in de consumptieaardappelenteelt als in de pootgoedteelt.

In de aardappelteelt zijn het vooral de aardappeltopluis, wegedoornluis en vuilboomluis die als schadelijke bladluizen worden aangemerkt. Voor de monitoring in de aardappelen is de manier aangehouden die vanuit FAB (Functionele Agro Biodiversiteit) aangeraden wordt. Hierbij zijn het aantal bladluizen en overige insecten op 18 samengestelde bladeren, over verschillende etages in de plant verdeeld, per strook geteld. Onderstaande tabel laat de schadedrempel per soort luis en voor de coloradokever zien. Enkel nematoden gelden als natuurlijke vijand van coloradokevers, dus wanneer er coloradokevers werden waargenomen, is er d.m.v. gewasbeschermingsmiddelen ingegrepen.

Tabel 10: Schadedrempel voor insecten in de aardappelteelt

	Schadedrempel
<b>Aardappeltopluis</b>	> 2-5 luizen per samengesteld blad
<b>Overige luizen</b>	< 1 natuurlijke vijand per 10 luizen zonder haarden en > 10 luizen per samengesteld blad
	< 1 natuurlijke vijand per 10 luizen en haarden en > 6 luizen per samengesteld blad
<b>Coloradokever</b>	> 5 larven of 2 volwassen kevers per plant

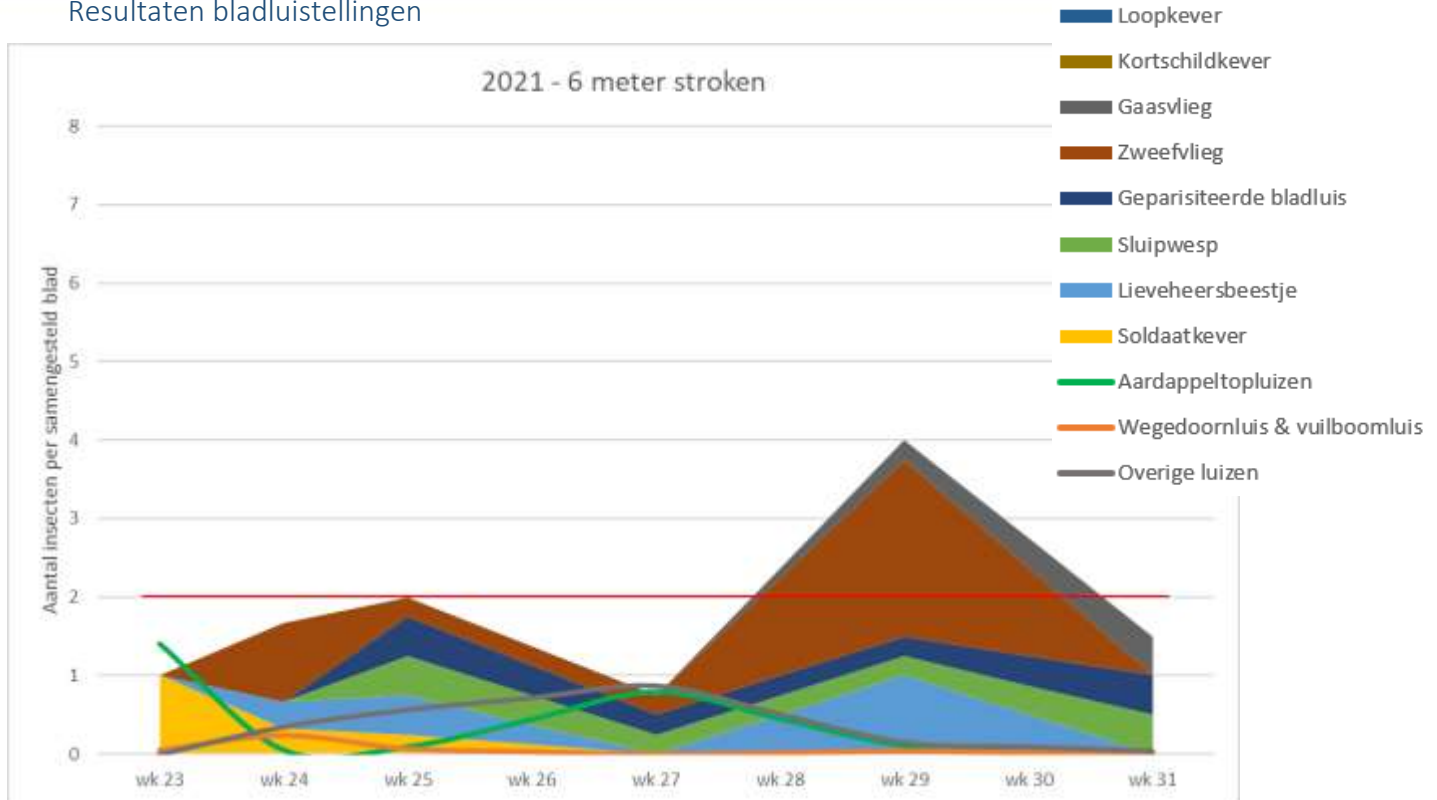
Ruim een maand na de plantdatum is er half juni begonnen met het monitoren van de insecten in de aardappelen. De eerste paar keer is er wekelijks geteld, vanaf week 25 is er tweewekelijks geteld. De overige luizen in de grafieken waren verscheidene luizen die niet helemaal duidelijk te identificeren waren, maar ook bijvoorbeeld de roos-grasluis, zwarte bonenluis en erwtenbladluis.



# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

### Resultaten bladluistellingen



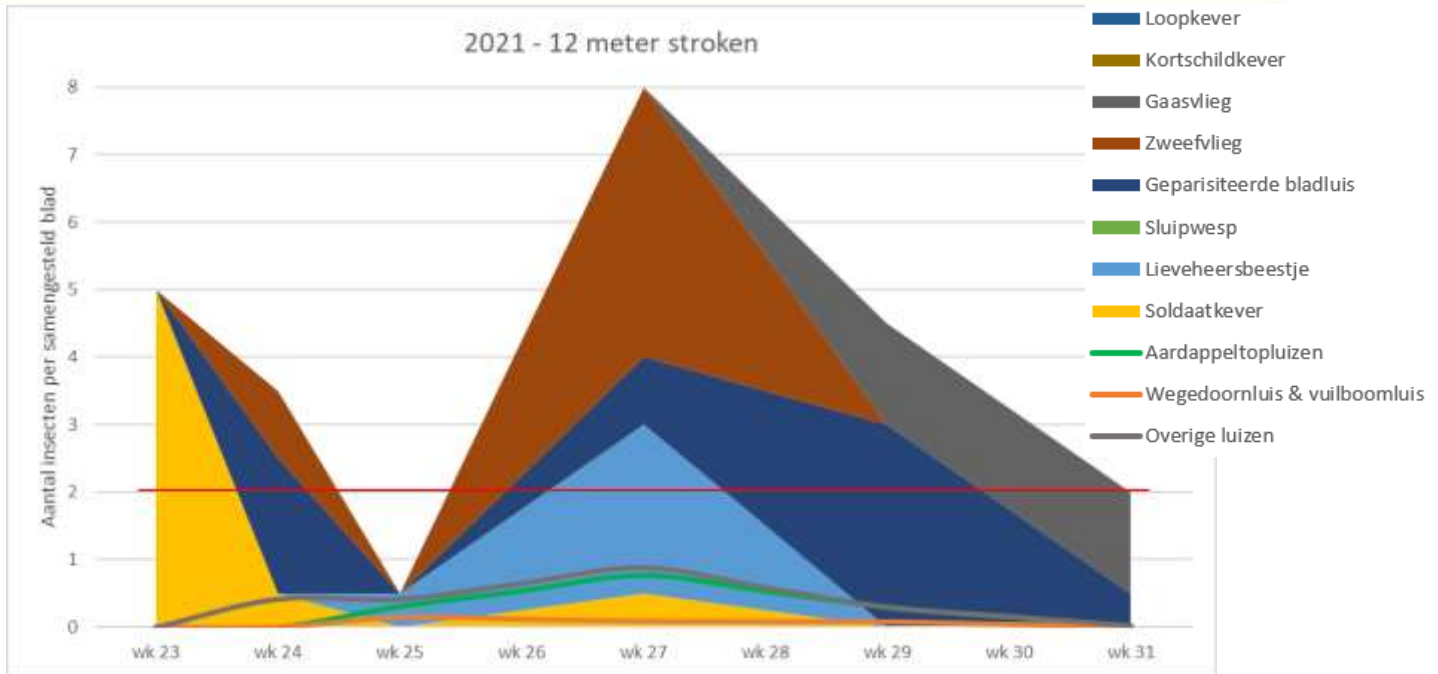
Figuur 32: Aantallen bladluizen en natuurlijke vijanden in 6 meter stroken

Figuur 32 en 33 laten het aantal luizen en natuurlijke vijanden in 2021 zien. De rode lijn geeft de schadedrempel voor aardappeltopluizen van 2 tot 5 luizen per samengesteld blad weer. Zowel in de 6 als de 12 meter stroken zijn er weinig luizen waargenomen. In figuur 32 is te zien dat in de eerste weken het aantal luizen eerst iets toeneemt ondanks de aanwezigheid van natuurlijke vijanden, maar uiteindelijk de aantallen toch weer verlaagd worden door de toenemende aanwezigheid van natuurlijke vijanden.

De volgende grafiek laat de waargenomen insecten in de 12 meter brede stroken zien. In de bredere stroken zijn bij de eerste telling al veel meer natuurlijke vijanden aanwezig en een tweede piek is ook hoger en eerder als in de 6 meter brede stroken. Waar de toename natuurlijke vijanden in de 6 meter stroken iets op de lijn van bladluizen achterloopt, gaat die toename in de 12 meter stroken eigenlijk gelijk op. Verder zijn het ook dezelfde natuurlijke vijanden die er voorkomen, maar in hogere aantallen.

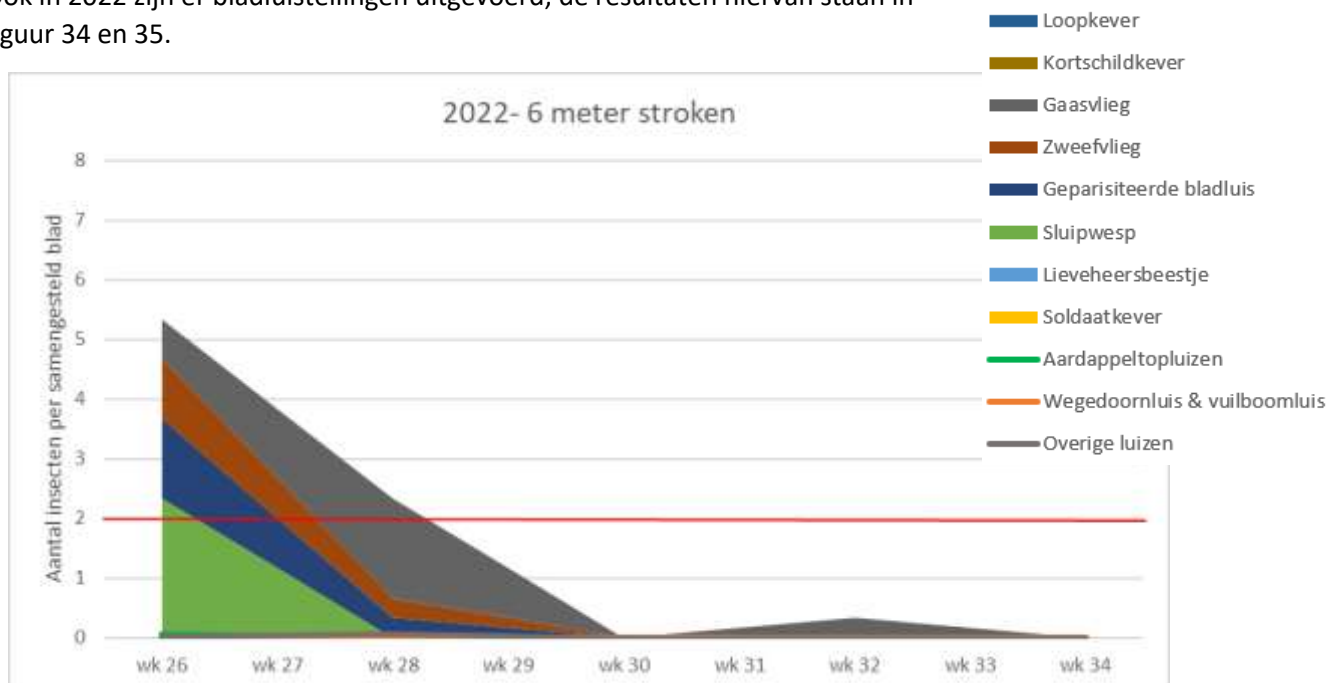
# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt



Figuur 33: Aantallen bladluizen en natuurlijke vijanden in 12 meter stroken

Ook in 2022 zijn er bladluistellingen uitgevoerd, de resultaten hiervan staan in figuur 34 en 35.

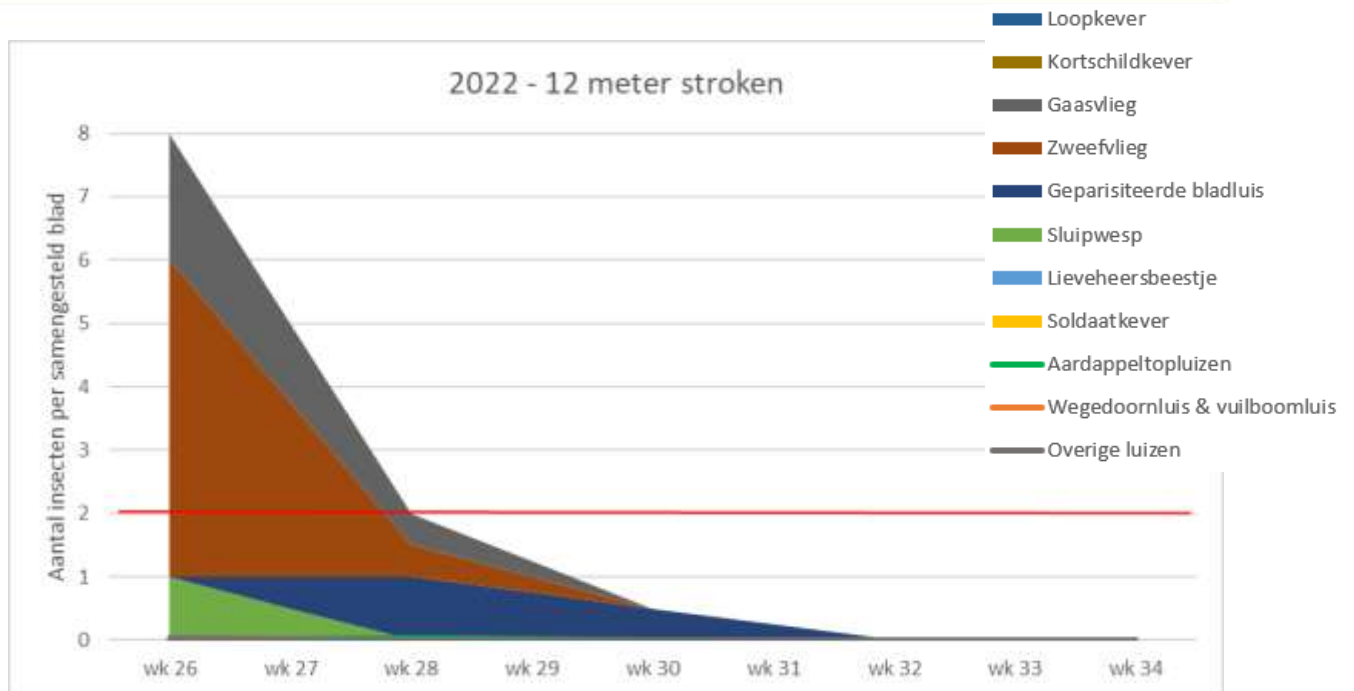


Figuur 34: Aantal bladluizen en natuurlijke vijanden in 6 meter stroken

Zoals in figuur 34 en 35 te zien is, zijn er zowel in de 6 als in de 12 meter stroken weinig luizen gevonden. Het aantal natuurlijke vijanden nam in de stroken dan ook langzaam af door gebrek aan voedsel.

# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt



Figuur 35: Aantal bladluizen en natuurlijke vijanden in 12 meter stroken

### Bladschimmels

In 2021 is er sporadisch *Phytophthora* waargenomen in de stroken met aardappelen, in 2022 was dit minder. Om grote verspreiding (o.a. richting buurpercelen) te voorkomen is ervoor gekozen om voor de stroken hetzelfde spuitschema aan te houden als dat voor de praktijk gebeurt.



# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

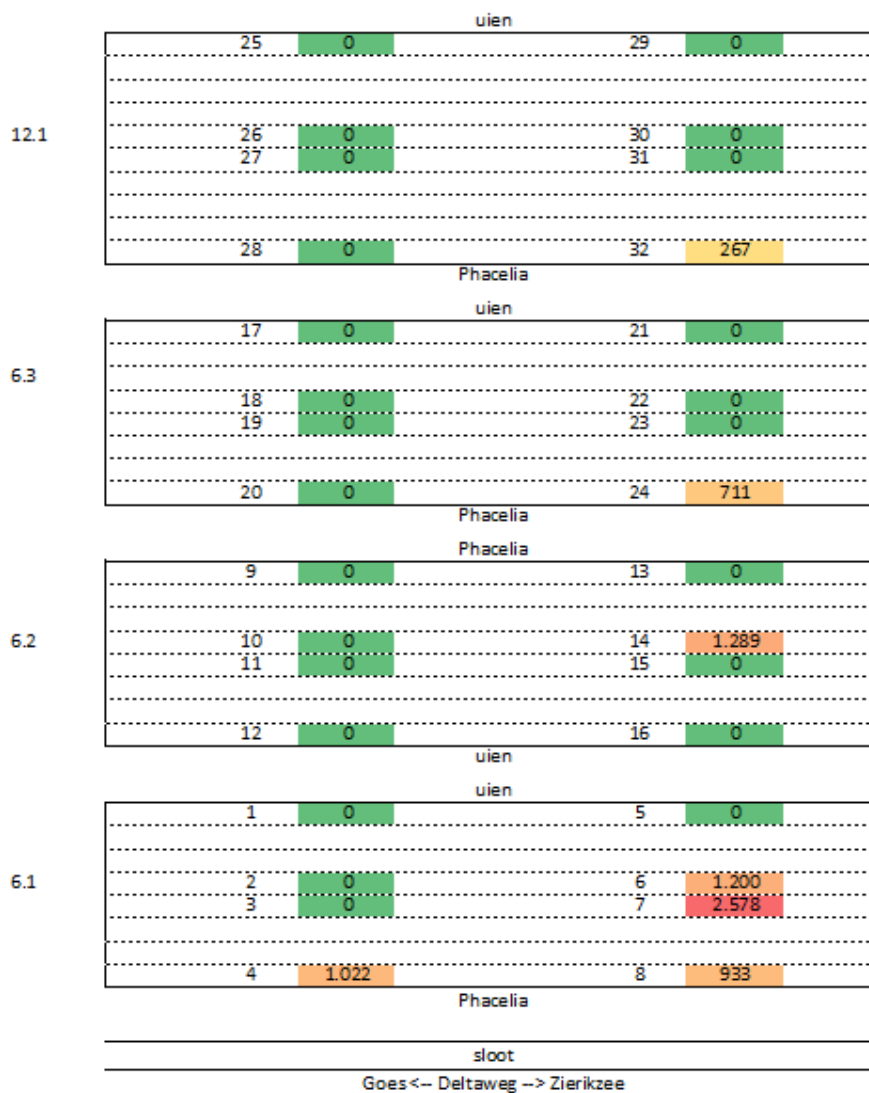
## leren van strokenteelt

### Wortelen

#### Wortelvlieg

Wortelen in de strokenteelt worden met name naast uien gezet. Uit de theorie blijkt dan deze twee gewassen een versterkend effect op elkaar hebben wat betreft voorkomen van wortelvlieg in de wortelen en uienvlieg in de uien. De uien verspreiden namelijk een onaangename geur die de wortelvlieg weghoudt. In het gewas is daarom met behulp van vangplaten gemonitord op de aanwezigheid van wortelvlieg. Dit zowel in 2020 als in 2021.

Tijdens de monitoring is er in beide seizoenen geen wortelvlieg gevonden op de vangplaten. Daarom is er na afloop van het seizoen een bepaling gedaan op de geogste wortelen. In 2020 is van de wortelvlieg geen schade terug gevonden in de wortelen. In 2021 daarentegen wel. Deze resultaten zijn te zien in afbeelding 28. De afbeelding geeft aan waar de schade heeft plaats gevonden en welke gewassen naast de betreffende strook ligt. De getallen zijn in kg/ha wortelen met wortelvliegschade.



Figuur 36: Schade door wortelvlieg in 2021

# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

Wortelvliegen planten zich het liefst voor op vooral beschutte plaatsen zoals ruige grasbermen. Vanuit deze luwteplaatsen vliegen de bevruchte vrouwtjes het wortelgewas in. Dit kan over grote afstanden gebeuren door de wind. In het gewas zetten zij dan hun eitjes af in groepjes of afzonderlijk rond de voet van de planten. De afgezette eieren kunnen door de regen en wind omlaag zakken en in een gunstig milieu terecht komen.

Nederland kent drie vluchten van wortelvlieg. Voorjaar, zomer en herfst. De eerste vlucht begint eind april tot eind juli. De zomervlucht duurt van half juli tot in september. Het begin van deze vlucht kan sterk verschillen en is afhankelijk van de voorgeschiedenis van de poppen. Droogte, voedselgebrek en droge warme perioden kunnen tot noodverpopping leiden. Deze poppen hebben een langere ontwikkelingsduur als gevolg van onvolledig ontwikkelde maden. Een regenbui stimuleert de poppen zodanig dat dan ineens veel vliegen verschijnen, die dan naar bossages vliegen maar waarschijnlijk ook naar de phacelia, dat als luwte kan dienen. De herfstvlucht kan plaats vinden van september tot eind november.

Maden kunnen in de zomer 4 tot 7 weken oud worden. Afhankelijk van de temperatuur. Bij warme zomers zullen ze sneller ontwikkelt zijn ten opzichte van koelere zomers zoals de zomer van 2021. Langs de kant van de uien is te zien in de afbeelding dat er geen schade van de wortelvlieg is te zien.

### Vraat

Een andere plaag in wortelen is muizen. De muizen knagen aan de koppen van de wortelen zoals ze in afbeelding 29 te zien zijn.

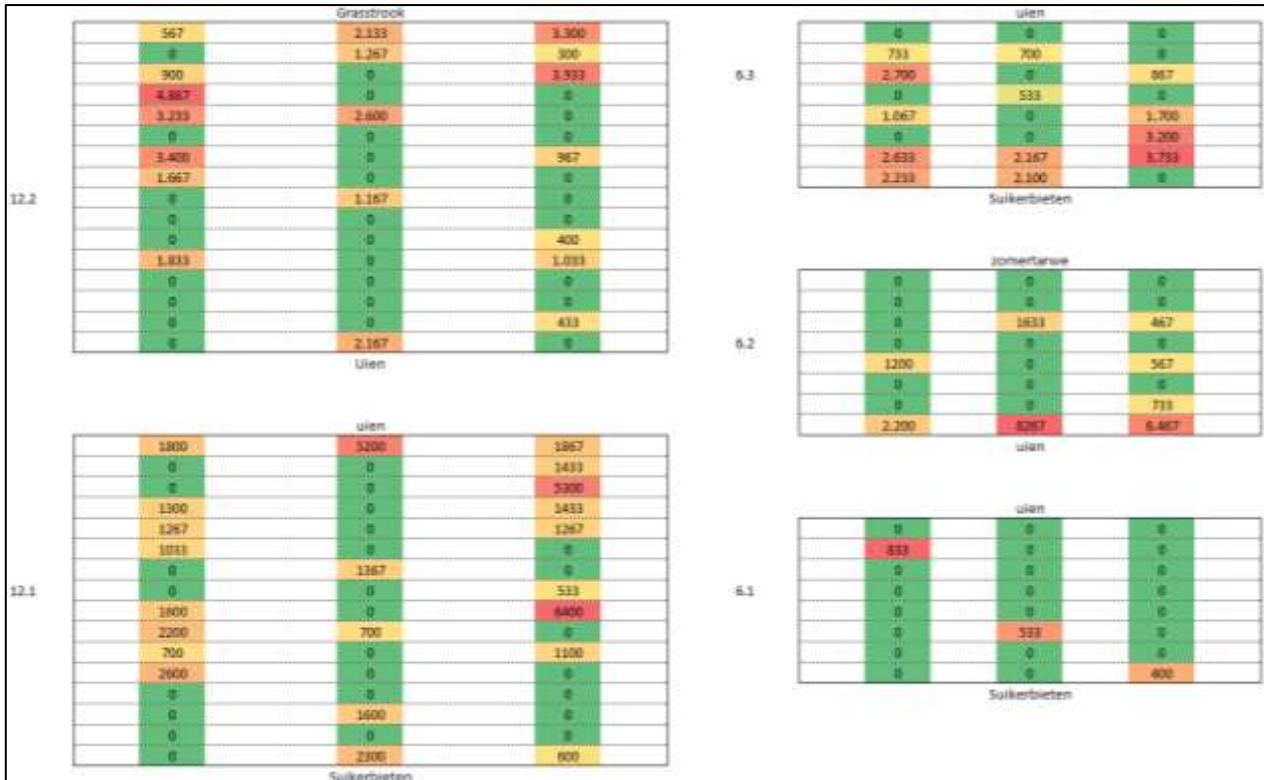


Figuur 37: De koppen van wortelen

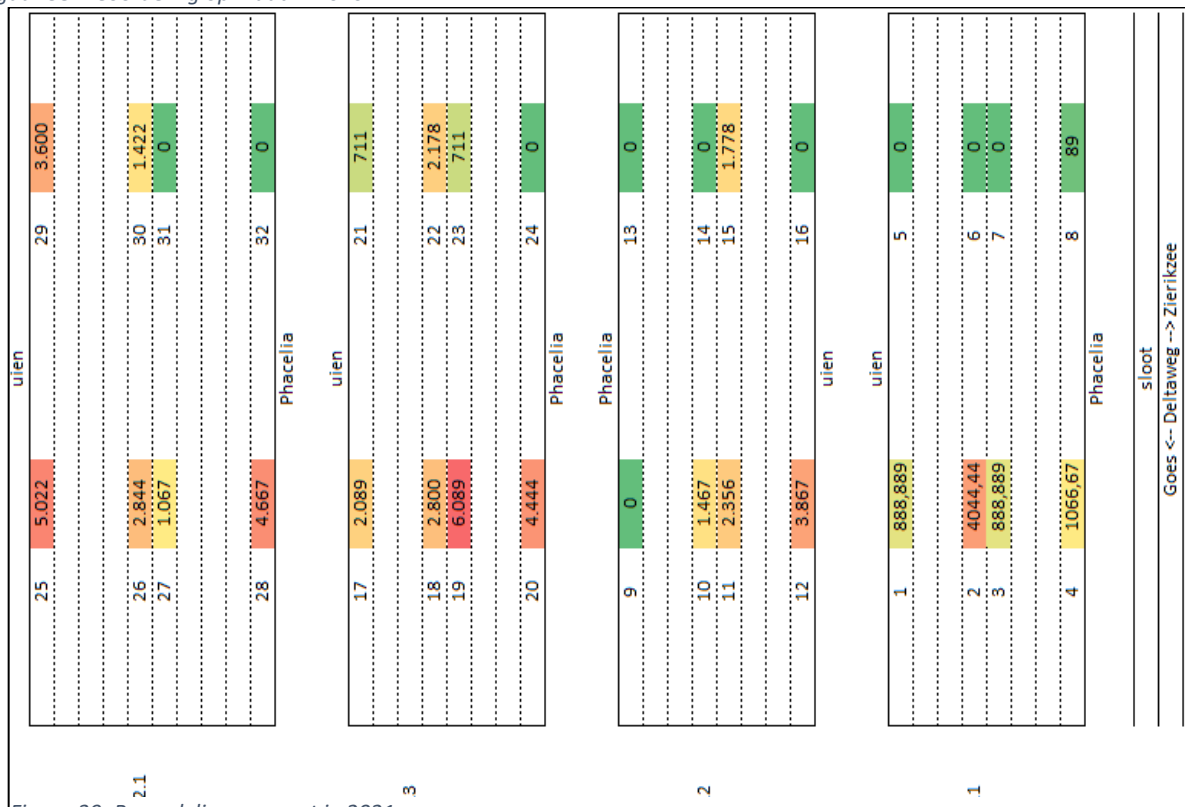
De wortelen waar aan geknaagd is, zijn in principe tarra. Vaak komen de muizen op de buitenste rijen af op een praktijk perceel. Omdat strokenteelt heel veel kanrijen kent, is er tijdens de oogst beoordeeld op vraat. Dit is zowel in 2020 als in 2021 gebeurt. De resultaten zijn te zien in afbeelding 30 (2020) en 31 (2021). Uit deze afbeeldingen wijst dat de vraat van muizen zich door de gehele strook bevind.

# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt



Figuur 38: Beoordeling op vract in 2020



Figuur 39: Beoordeling op vract in 2021



# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

### Granen

Tarwe is een gewas wat erg geschikt is voor teeltrotatie en rustgewas in de strokenteelt. Daarnaast kan wintertarwe een overlevingsplek zijn voor natuurlijke vijanden die nodig zijn bij het bestrijding van schadelijke insecten in andere gewassen. Het gewas zorgt er immers voor dat de grond bedekt is in de winter. Ook kan het gewas gelden als baken om verspreiding van schimmels te voorkomen omdat tarwe een hoog gewas is.

In het jaar 2020 hadden de zomertarwe en zomergerst bij de opkomst erg last van de droogte en was het lage plantaantal, zoals in figuur 32 te zien, het resultaat. Ondanks dat groeide het gewas an sich goed en waren ziekten en plagen bijna niet aan de orde.



Figuur 41: Aarfusarium



Figuur 40: Gewasstand op 27 juli 2020

2021 was een schimmeljaar. Gele roest en aarfusarium (zie afbeelding 33) waren sterk aanwezig in de strokenteelt. Dit zorgt voor een opbrengst vermindering. De aarfusarium knijpt de aar af op de plaats van infectie waardoor de ontwikkeling van de korrel zwaar achterblijft. Aarfusarium is te herkennen aan de zalmkleuring in de aar. Dit komt door de roze sporendragers van de schimmel. Echter tussen de twee verschillende strokbreedtes zat geen verschil wat betreft aantasting van het gewas.

# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

### Opbrengsten

Van alle gewassen zijn de afgelopen drie jaar opbrengsten bepaald. Op sommige punten zijn daar wat uitzonderingen in te vinden, deze worden indien aanwezig per gewas beschreven.

### Suikerbieten

**Tabel 11** laat de opbrengsten van de suikerbieten zien in zowel 2020 als 2021 en 2022.

Tabel 11: Suikerbieten opbrengsten 2020, 2021 en 2022

		Netto opbrengst	Suikergehalte	Suiker
		(kg/ha)	(%)	(kg/ha)
<b>2020</b>	<b>6m</b>	86.100	16,9	14.600
	<b>12m</b>	80.900	16,9	13.700
	<b>Rusthoeve</b>	96.700	16,9	16.400
	<b>Regiogemiddelde</b>	85.200	16,4	14.000
<b>2021</b>	<b>6m</b>	107.300	17,8	19.100
	<b>12m</b>	99.100	17,8	17.600
	<b>Rusthoeve</b>	87.000	17,4	15.100
	<b>Regiogemiddelde</b>	92.900	17,1	15.900
<b>2022</b>	<b>6m</b>	91.100	16,3	14.900
	<b>12m</b>	94.800	16,5	15.500
	<b>Rusthoeve</b>	106.300	16,6	17.600
	<b>Regiogemiddelde</b>	96.200	16,4	15.800

In bovenstaande tabel is per jaar de opbrengst van de 6 meter en 12 meter stroken te zien. Daarnaast zijn ook de opbrengsten te zien die op Rusthoeve op de praktijkpercelen zijn behaald en de gemiddeldes die in het zuidwesten behaald worden. Hierbij gaat het om netto opbrengsten die een teler uitbetaald krijgt. Dat wil zeggen, het aantal kilo's wat overblijft nadat de tarra er vanaf getrokken is en de bieten gewassen zijn. Afhankelijk van het groeiseizoen halen telers gemiddeld gezien opbrengsten van tussen de 80 en 100 ton per hectare en een suikergehalte van 16 à 17%.

In de eerste twee seizoenen gaven de 6 meter brede stroken een wat hogere opbrengst t.o.v. de 12 meter stroken, in 2022 was dit juist andersom. Dit laatste komt vermoedelijk omdat er in 2022 maar één 12 meter strook, terwijl de opbrengst bij de 6 meter stroken een gemiddelde van drie stroken is.

In 2020 weken de opbrengsten niet zo veel af van de opbrengst van de praktijkpercelen van Rusthoeve. In 2021 was de opbrengst van de strokenteelt wel een stuk hoger als de opbrengst in de praktijk. Ook hiervan is niet precies helder hoe dat nu komt. Het hoge plantaantal in de strokenteelt of de iets hogere aantasting van vergelingsziekte en bladschimmels in de praktijkpercelen zouden van invloed kunnen zijn. Het jaar erna, in 2022, vielen de opbrengsten juist wat lager uit t.o.v. de praktijk. Dit komt vermoedelijk door de hoge bladschimmelaantasting. Uit een monsternamen die een paar weken voor de oogst plaatsvond bleek dat de opbrengsten toen rond de 130 ton/ha lagen met

# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

een suikergehalte van ruim 17%. Deze zijn dus door o.a. hergroei van de bieten gedaald naar de opbrengsten op het moment van de oogst.

### Zaaiuien

Tabel 12 laat de opbrengsten van de zaaiuien in 2021 en 2022 zien. Ook in 2020 zijn er zaaiuien geteeld in de strokenteelt, zoals eerder beschreven. Een slechte opkomst door droogte, zware onkruid- en tripsdruk zorgden voor een zeer slechte gewasstand in het seizoen. Er is nog geprobeerd om de uien te rooien, maar door een aantal fikse buien in de oogstperiode konden de uien uiteindelijk niet meer gerooid en opgeladen worden.

Tabel 12: Zaaiuien opbrengsten in 2021 en 2022

		Totaal opbrengst	Middelste bedden	Buitenste bedden	Naast wortel	Naast overige gewassen
		(kg/ha)	(kg/ha)	(kg/ha)	(kg/ha)	(kg/ha)
<b>2021</b>	<b>6m</b>	58.900	59.100	58.800	62.200	55.300
	<b>12m</b>	59.400	59.400	59.400	57.200	61.600
	<b>Rusthoeve</b>	52.000				
	<b>Regiogemiddeld</b>					
<b>2022</b>	<b>6m</b>	15.400	16.100	14.700	15.400	14.000
	<b>12m</b>	14.600	14.100	15.000	16.000	14.000
	<b>Rusthoeve</b>	21.000				
	<b>Regiogemiddeld</b>					

In 2021 zijn de uien wel geoogst, maar zat er weinig verschil tussen de 6 en 12 meter stroken. Ook tussen de bedden in het midden van de strook en die aan de buitenkant zat weinig verschil. Als er specifiek gekeken wordt naar de buurgewassen is het ook lastig daar een lijn uit te trekken. De 6 en 12 meter stroken hebben namelijk beiden altijd naast wortel gelegen, maar de overige buurgewassen bij beide strookbreedtes waren wel verschillend. De gemiddelde opbrengst van de strokenteelt was wel wat hoger als de opbrengst van de praktijkpercelen van Rusthoeve.

2022 had net als in 2020 een zeer droog seizoen, waardoor de uien door watertekort niet goed groeiden en ook geen hoge opbrengsten gaven. In bovenstaande tabel is te zien dat ook de opbrengsten op de praktijkpercelen van Rusthoeve laag waren t.o.v. opbrengsten die normaal gezien gehaald kunnen worden. In 2022 zijn de verschillen in opbrengst tussen de buitenste en middelste bedden iets duidelijker waarneembaar als in 2021.



# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

### Mengteelt

2021 was het eerste jaar dat er een mengteelt van zomerveldbonen en zomertarwe geteeld werd in de strokenteelt. Volgens de literatuur zou een mengteelt in die vorm een opbrengst van 6,5 ton per hectare geven. Van het strokenteelt perceel van Rusthoeve kwam er, ondanks legering door wind en regen (figuur 34), een opbrengst van ruim 8 ton, waarbij weinig verschil zat tussen 6 en 12 meter stroken. In 2022 leverde de strokenteelt een vergelijkbare opbrengst op.

Tabel 13: Mengteelt opbrengsten in 2021 en 2022

		Opbrengst (kg/ha)
2021	6m	8.300
	12m	8.400
2022	6m	8.400
	12m	8.600



Figuur 42: Legering in mengteelt op 26 juli 2021

### Consumptieaardappelen

Ook de teelt van consumptieaardappelen was een nieuw gewas in de strokenteelt in 2021. In 2021 was de gewascombinatie aardappel met mengteelt, in 2022 was dit aardappel met wintertarwe. Onderstaande tabel laat zien dat de planten in het midden van de strook een hogere opbrengst hebben gegeven t.o.v. de buitenste bedden. Hoewel in 2022 deze verschillen minder groot waren. Daarnaast is te zien dat in 2021 de opbrengst naast de mengteelt lager was, terwijl dit in 2022 juist hoger was. Een verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat er in 2021 meer last was van legering in de mengteelt, wat voor meer concurrentie heeft gezorgd in de aardappelen.

Tabel 14: Consumptieaardappelen opbrengsten in 2021 en 2022

		Totaal opbrengst	Middelste bedden	Buitenste bedden	Naast mengteelt	Naast wintertarwe	Naast overige gewassen
		(kg/ha)	(kg/ha)	(kg/ha)	(kg/ha)	(kg/ha)	(kg/ha)
2021	6m	40.800	42.400	39.200	38.000	39.500	41.300
	12m	43.900	47.200	40.600	34.700		46.500
	Rusthoeve	55.000					
2022	6m	52.900	53.200	52.700	54.100	50.400	55.900
	12m	52.600	51.600	53.700		51.600	55.800
	Rusthoeve	55.000					

# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

### Wortelen

Zowel in 2020 als in 2021 en 2022 zijn er wortelen (B-peen) geteeld in de strokenteelt en is daar ook de opbrengst van bepaald.

Tabel 15: Wortelen opbrengsten 2020 en 2021

		Totale opbrengst (kg/ha)	Middelste bedden (kg/ha)	Buitenste bedden (kg/ha)	Naast ui (kg/ha)	Naast overige gewassen (kg/ha)
<b>2020</b>	<b>6m</b>	28.000	29.600	23.000	26.000	19.500
	<b>12m</b>	41.900	43.600	29.800	26.000	33.700
	Rusthoeve	43.400				
	Praktijk					
<b>2021</b>	<b>6m</b>	33.900	31.800	36.000	36.300	35.700
	<b>12m</b>	32.700	35.600	29.700	28.900	30.500
	Rusthoeve					
	Praktijk					
<b>2022</b>	<b>6m</b>	35.000	32.500	36.000	47.500	34.650
	<b>12m</b>	40.800	31.500	29.700	44.100	46.700
	Rusthoeve					
	Praktijk					

In 2020 beïnvloedde niet alleen de droogte gedurende het seizoen de opbrengsten, maar ook dezelfde regenbuien die de uienoogst ook belemmerden. Het water wat na die regenbuien op het land bleef staan en niet snel genoeg wegzakte veroorzaakte rotte wortels in sommige stroken. Door deze rot, op meerdere plekken op het perceel, zijn de verschillen tussen de 6 en 12 meter stroken dan ook vrij groot.

In 2021 zijn de verschillen in opbrengst tussen de 6 en 12 meter stroken minder groot, maar ook in 2022 zit er weer 5 ton verschil tussen de beide strookbreedtes.

Wat echter opvalt is dat in 2020 de buitenste bedden een lagere opbrengst hadden, terwijl dit in 2021 en 2022 enkel bij de 12 meter stroken zo was en in de 6 meter stroken de opbrengst aan de buitenkant juist hoger was. Ook wanneer er specifiek naar buurgewassen wordt gekeken, is te zien dat in de 6 meter stroken de opbrengst naast uien hoger is dan naast andere gewassen.

Wanneer we kijken naar de gemiddelde opbrengst van de strokenteelt in alle drie de jaren, liggen deze opbrengsten iets lager als de opbrengsten van de praktijkpercelen van Rusthoeve. Echter blijven de kilo's van de strokenteelt wel flink achter bij gemiddelde opbrengsten die 'normaal' in de teelt van wortelen gehaald worden, die meestal rond 70



Figuur 43: Waterschade op 2 oktober 2020

# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

ton liggen. Het vermoeden is dat het ontbreken van de mogelijkheid tot beregening en de zwaarte van de grond van invloed zou kunnen zijn.

### Granen

In 2020 waren er stroken met zomertarwe en zomergerst ingezaaid. Door de droogte van dat jaar was de gewasstand en dus ook de opbrengst niet zo goed als normaal. Zoals te zien in tabel 16 bleef vooral de zomergerst flink achter in opbrengst. Voor het seizoen van 2021 was er in november 2020 wintertarwe ingezaaid en bleek de opbrengst een stuk beter als het jaar ervoor. Wel viel op dat op het moment van dorsen de korrels van de wintertarwe aan de randen van de stroken nog wat groener waren als in het midden van de strook. Waardoor dit komt is nog niet helemaal bekend, misschien dat dit ook weer te maken heeft met gewasconcurrentie en dat de planten aan de randen meer ruimte en zonlicht hebben.

In 2022 werden er hoge opbrengsten gehaald van 10 ton/ha of meer. Dit zal onder andere door het groeiseizoen zijn gekomen, want ook op de praktijkpercelen en verder in de regio werden opbrengsten van 10+ ton gehaald.

Tabel 16: Granen opbrengsten 2020 en 2021

		2020	2021	2022
		(kg/ha)	(kg/ha)	(kg/ha)
<b>Zomertarwe</b>	6m	7.100	-	
	12m	7.700	-	
	Rusthoeve			
<b>Zomergerst</b>	6m	5.700	-	
	12m	5.600	-	
	Rusthoeve			
<b>Wintertarwe</b>	6m	-	8.300	10.300
	12m	-	8.600	11.400
	Rusthoeve			





# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

## Activiteiten in de Topgebieden

### Topgebieden

Het Zeeuwse Landschap werkt sinds het jaar 2014 aan zogenoemde Topgebieden. Dit zijn gebieden van circa 500 ha, waarbinnen HZL samenwerkt met boeren aan natuurinclusieve maatregelen. Aan een Topgebied zitten een aantal kernvoorwaarden. Zo moet het een gebied zijn van circa 500 ha, moet er een bronpopulatie van akkervogels aanwezig zijn, zijn moedwillige (biologische) boeren aanwezig en 7% maatregelen, gevarieerde maatregelen. Daarnaast is het wenselijk dat het gebied grenst aan een natuurgebied. Momenteel zijn er twee Topgebieden in Zeeland vanuit HZL, dit zijn Burghsluis (2014) en Groede (2020). Binnen Burghsluis loopt ook sinds 2016 ook het internationale PARTRIDGE Interreg project. Soortgelijke gebieden met maatregelen als bloemenblokken en keverbanken worden op eenzelfde wijze gemonitord en geanalyseerd binnen het Noordzee gebied. Deze zijn aanwezig in België, Duitsland, Engeland, Schotland en Nederland. Ook Denemarken is een partner binnen het PARTRIDGE project. HZL is momenteel in de verkenningsfase van twee nieuwe gebieden. En ondersteund soortgelijke projecten binnen de Poel (Zuid-Beveland) en Emmapolder (Oost Zeeuws-Vlaanderen).

### Strokenteelt percelen

Verspreid over Zeeland vindt er op zes Locaties strokenteelt plaats in het jaar 2021. Van deze zes worden er vier meegenomen in het strokenteelt POP project. Dit zijn: Kole (nabij Vlakte), de Ruijter (west Schouwen Duiveland), Remijn (west Schouwen Duiveland) en de Rusthoeve (Nabij Colijnsplaat). De boeren in Schouwen Duiveland werken samen met Het Zeeuwse Landschap al langere tijd aan strokenteelt. Buiten de strokenteelt percelen die binnen dit project worden meegenomen is er ook sinds dit jaar een start geweest met strokenteelt in Groede, hier pacht Govaert voor twee jaar een perceel met strokenteelt. Ook Loverendale -Ter Linde heeft op Walcheren het aantal strokenteelt percelen fors uitgebreid.

In de strokenteelt is ervoor gekozen om een minimale wisseling van drie gewassen te hebben. Boeren mogen zelf kiezen welke gewassen zij willen telen, wel wordt er gevraagd om een variatie in hoogte en zaai-/oogsttijd te hebben binnen een strokenteelt perceel. Zo is het bijvoorbeeld niet gewenst dat er in een strokenteelt perceel een combinatie van tarwe, gerst als haver te telen. Dit om de soorten die nesten en/of foerageren in het perceel meer kansen te bieden. Zo kunnen zij foerageren en overzicht houden in de lagere gewassen, maar zich verschuilen bij dreigend gevaar in de hogere gewassen.

De breedte van de stroken wordt in samenspraak met de betrokken boer afgestemd. De breedte heeft te maken met de breedte van de spuitboom die de boer in zijn bezit heeft. Over het algemeen wordt er gekozen voor stroken van circa 30 meter. Ook komt het voor dat sommige stroken een paar meter breder/smaller zijn, dit heeft te maken met de grootte en vorm van het perceel.



# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

### Monitoring

De monitoring van strokenteelt gebeurt aan de hand van broedvogelmonitoring. Gebruik wordt gemaakt van een protocol die is opgesteld in samenwerking met Wageningen Universiteit en Werkgroep Kiekendief. In het veld wordt gebruik gemaakt van de BMP-methodiek. Voor het onderzoek naar de aantrekkelijkheid van strokenteelt voor boerenlandvogels wordt er naast de gewone gewasreferentie ook naar standaard-bouwplanreferentiepercelen gekeken. Dit om een inzicht te krijgen in de voor-/nadelen van strokenteelt vergeleken met monocultuur.

Voor de monitoring vinden er 5 bezoekerondes plaats in de periode van 1 april – 30 juni. Keuzes kunnen gemaakt worden om één extra bezoekeronde te laten plaatsvinden tussen donderdag 1 juli – donderdag 15 juli. Er zitten ongeveer 10 dagen tussen twee bezoekerondes. De status van gelokaliseerde nestjes worden zo lang mogelijk bijgehouden tijdens bezoekerondes. De aangetroffen soorten worden in Avimap (Sovon) ingetekend met de bijbehorende broedcode. Dit zodat Avimap territoria kan registreren.

Het bezoekschema bestaat uit vijf bezoekerondes:

1. Donderdag 1 april – vrijdag 23 april
2. Zaterdag 24 april – zaterdag 15 mei
3. Zondag 16 mei – maandag 31 mei
4. Dinsdag 1 juni – dinsdag 15 juni
5. Woensdag 16 juni – woensdag 30 juni
6. Donderdag 1 juli – donderdag 15 juli

Tijdens een bezoekeronde moet er geteld worden vanaf zonsopkomst tot uiterlijk 5 uren daarna. De waarnemingen worden met de bijbehorende broedcode ingevoerd in Avimap. De begin- en eindtijd van elk perceel wordt genoteerd. Daarnaast wordt tijdens een bezoekeronde ook de hoogte en bedekking van alle gewassen genoteerd. Foto's van elk perceel zijn gewenst tijdens elke bezoekeronde zijn gewenst. De verkregen data wordt gedeeld met Wageningen Universiteit. Waarna zowel Het Zeeuwse Landschap als de WUR de data analyseert. Wageningen neemt de strokenteelt percelen van Remijn en Rusthoeve mee in zijn analyse.

### Gewassen

De gewassen van Rusthoeve worden in figuur 4 weergegeven.

Remijn had een variatie van vier gewassen in zijn strokenteelt perceel. Het perceel wordt omringd door een ANLB-patrijzenrand en PARTRIDGE bloemenblokken. Het perceel wordt aan de wegzijde begrensd door een sloot en haag. Het merendeel van de stroken heeft een breedte van 33 meter. De gewassen die in 2021 werden geteld waren: voederbiet, gele mosterd, zomergerst en zomertarwe.

De granen worden niet omgeploegd maar blijven onbespoten als stoppels door de winter staan (tot 15 maart), dit biedt extra voedsel en schuilgelegenheden aan de wintervogels.

# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland leren van strokenteelt



Figuur 36: Gewassen in strokenteelt Remijn

Bij de Ruijter wordt er gewerkt met stroken van 30 meter. Het perceel bevat twee overhoeken die verruigen, om habitat te creëren voor zowel insecten als vogels. Het perceel wordt omringd door percelen van een biologische akkerbouwer, die met name teelt met extensieve gewassen. Het perceel rouleert elk jaar dezelfde gewassen over de stroken. De gewassen zijn gras-klaaver, voedermaïs en gras—klover.



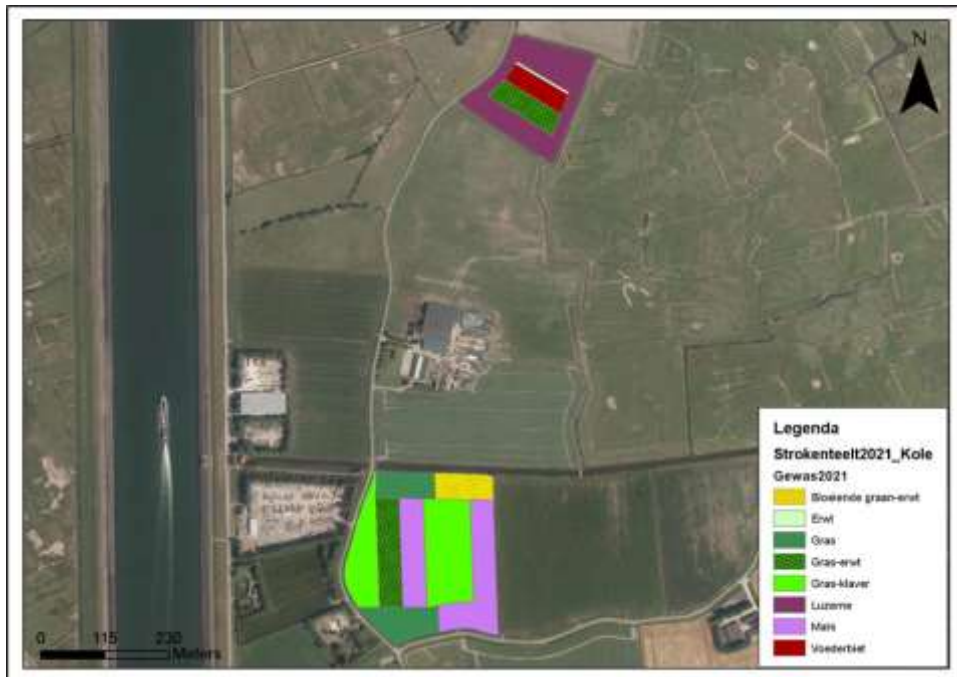
Figuur 37: Gewassen in strokenteelt de Ruijter



# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

In tegenstelling tot 2020, heeft Kole in 2021 niet met standaard stroken gewerkt. Wegens een regeling met HZL laten zij 0,3 ha aan bloeiend graan staan, ten behoeve van insecten. Dit is een mix van grote klaproos, dreps en bolderik. Verder worden er maïs, gras (-erwt/klaver), luzerne, voederbiet en erwit geteeld.



Figuur 38: Gewassen in strokenteelt Kole

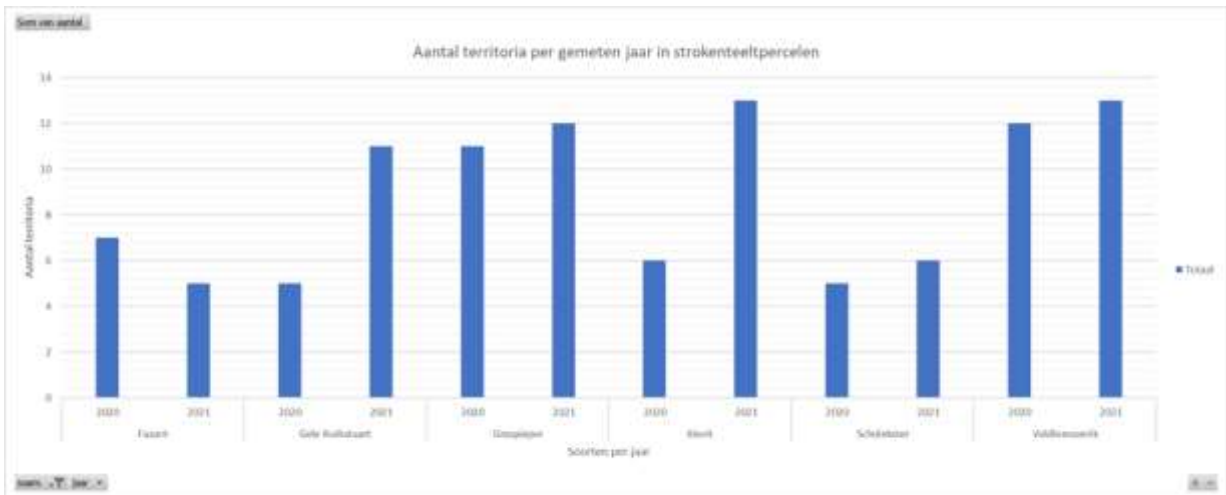
## Waarnemingen

### Avimap

De tellingen worden ingevoerd in Avimap en deze voert aan het einde van alle tellingen een analyse uit. Aan de hand van de waarnemingsstippen worden territoria berekend. Een territorium is een gebied dat wordt verdedigd tegen indringers, dit kunnen ook soortgenoten zijn. Wij kijken met name naar akkervogels binnen de akkergebieden, waardoor de soorten met broedterritoria een groter inzicht geven in de effecten van strokenteelt. Een broedterritorium is een gebied waar de vogels nesten en hun jongen grootbrengen. Strokenteelt geeft een variatie aan gewassen, die in theorie voordelig zijn voor de verschillende stadia van een broedende vogel. Zo zou een strokenteelt perceel nestgelegenheden bieden en daarnaast de benodigde voeding wanneer zij uitkomen. Ook zou de overlevingskans vergroten, aangezien er gefaseerd op het perceel wordt gewerkt wat de vluchtmogelijkheden voor niet vliegvluggen jongen verhoogd. Niet alleen broedende vogels maken gebruik van akkerpercelen, soorten met hun voedselterritorium in/rond een perceel zijn afhankelijk van de insecten en granen. Wij monitoren de strokenteelt percelen in Burghsluis al enkele jaren, maar sinds 2020 wordt er gebruik gemaakt van een uniforme methode over alle strokenteelt percelen. Van deze strokenteelt percelen bevinden zich twee binnen Topgebied Burghsluis (west Schouwen-Duiveland), Rusthoeve (Noord-Beveland), Vlakte (hals van Zuid-Beveland).

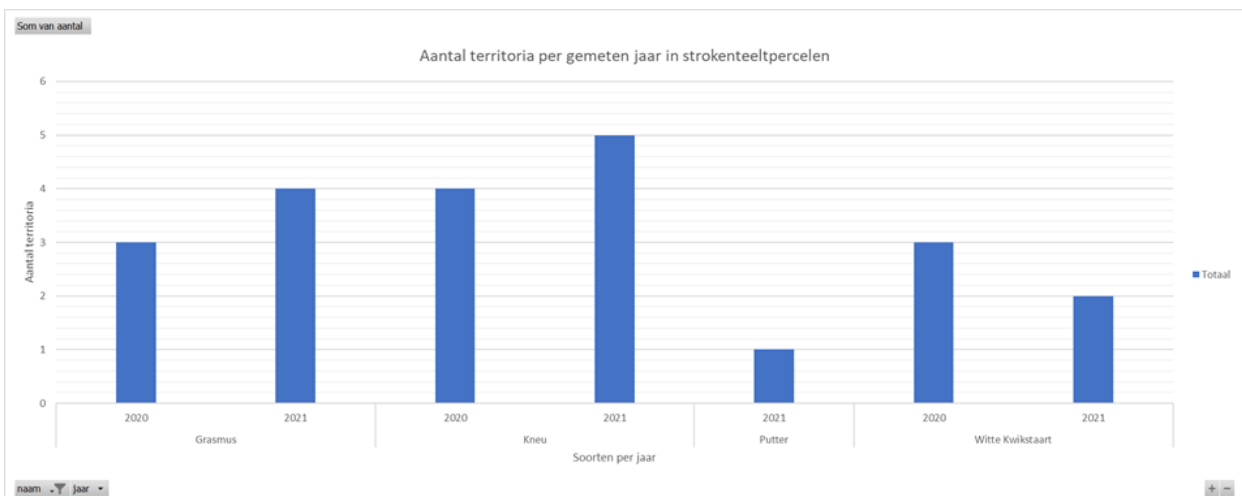
# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland leren van strokenteelt

Twee jaar is te weinig om een conclusie uit te kunnen trekken, maar bij de Graspieper, Scholekster en Veldleeuwerik wordt een lichte stijging in het aantal territoria waargenomen. Bij de Kievit en Gele Kwikstaart is een grotere stijging waargenomen. De reden hiervan is nog onduidelijk. Er is een afname in het aantal territoria van fazanten waargenomen.



Figuur 39: Aantal broedterritoria op de strokenteelt percelen die door HZL werden gemonitord in 2020 en 2021

Zoals aangegeven zijn niet alleen broedende vogels afhankelijk van akkerpercelen. Ook vogels met voedselterritoria zijn hier afhankelijk van. De grasmus en witte kwikstaart broeden in heggen of rond een erf, maar leven van de insecten op percelen. De Kneu en Putter voeden zich met (onrijpe) kruiden zaden. Om deze reden worden territoria van bovengenoemde soorten geconstateerd op de strokenteelt percelen. Deze territoria vinden met name plaats op de strokenteelt percelen van Huub Remijn en Rusthoeve, dit is te verklaren door de omgeving. Binnen een straal van circa 30 meter van de strokenteeltpercelen staan rijen heggen, waar deze soorten in broeden.



Figuur 40: Aantal voedselterritoria op de strokenteelt percelen die door HZL werden gemonitord in 2020 en 2021

Wanneer er een nest wordt waargenomen is het zeker dat er een broedterritorium aanwezig is van een soort. Wanneer nesten worden waargenomen worden deze extra gecontroleerd. Helaas is het

# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

niet altijd mogelijk om nesten te vinden, aangezien ouders de nesten goed beschermen en grondbroeders goede schutkleuren hebben om de nesten te beschermen. Bij zowel Remijn als de Ruijter vindt er al enige tijd strokenteelt plaats, zoals te zien in figuur 5 worden met name op deze percelen nesten gevonden. Ook is te zien dat er meer nesten worden gevonden op strokenteelt percelen dan referentie. Dit kan betekenen dat de broedende vogels strokenteelt percelen prefereren, maar het is ook mogelijk dat de nesten minder makkelijk worden waargenomen in monocultuur. Het is niet duidelijk wat het broedsucces van deze nesten was, de nesten worden over het algemeen waargenomen in het begin van het groeiseizoen. De coördinaten worden genoteerd wanneer de nesten worden waargenomen, echter blijft het moeilijk ze terug te vinden wanneer de gewassen gaan groeien. Ook is het noodzakelijk dat er minimaal 10 dagen tussen tellingen zitten. Hierdoor is het mogelijk dat de nesten al zijn uitgebroed en de jongen zich lopend verspreiden over de omgeving.



Figuur 41: Waargenomen nesten tijdens broedvogeltellingen in 2020 en 2021

### Analyse WUR

Voor de strokenteelt wordt er ook data aangeleverd bij Wageningen Universiteit van verschillende percelen in Zeeland. Dit aangezien zij een driejarig onderzoek doen naar de effecten van strokenteelt op broedvogels door heel Nederland. Deze data wordt door Wageningen geanalyseerd samen met de andere strokenteeltpercelen in Nederland. Alle strokenteelt percelen die door WUR worden geanalyseerd gebruiken dezelfde monitoringsmethodiek. De data wordt geanalyseerd door Masterstudent Arieke de Vos en haar begeleider Rik Waenink. Rik Waenink heeft in 2020 de analyses uitgevoerd voor zijn Master Thesis, onder begeleiding van Fogelina Cuperus.





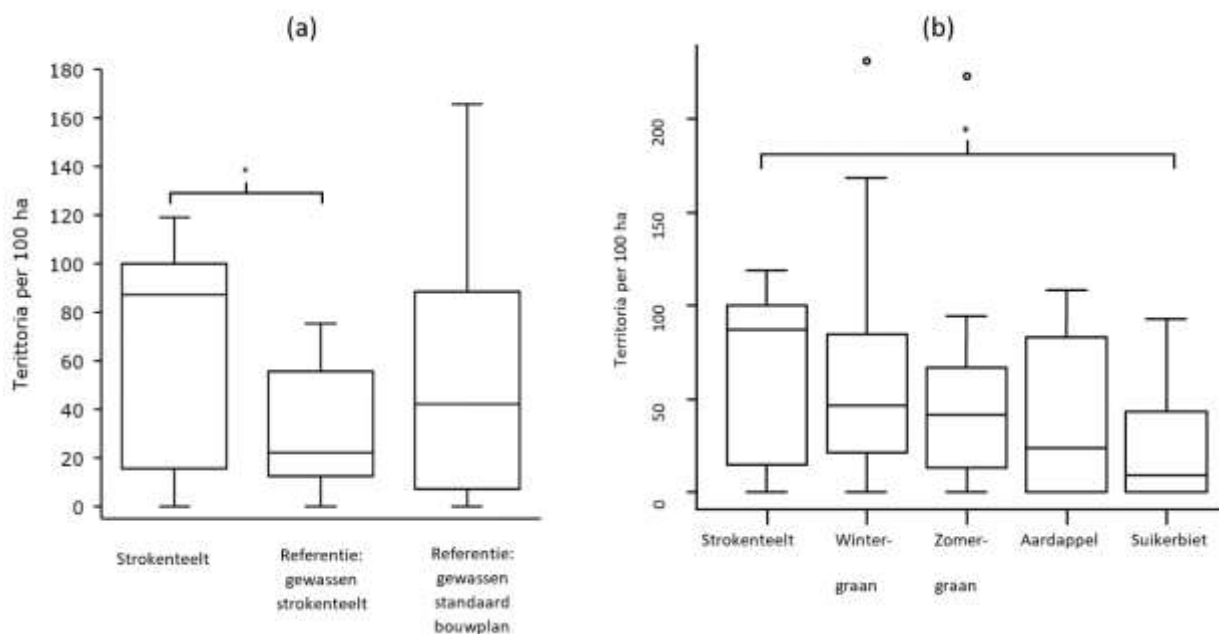
# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

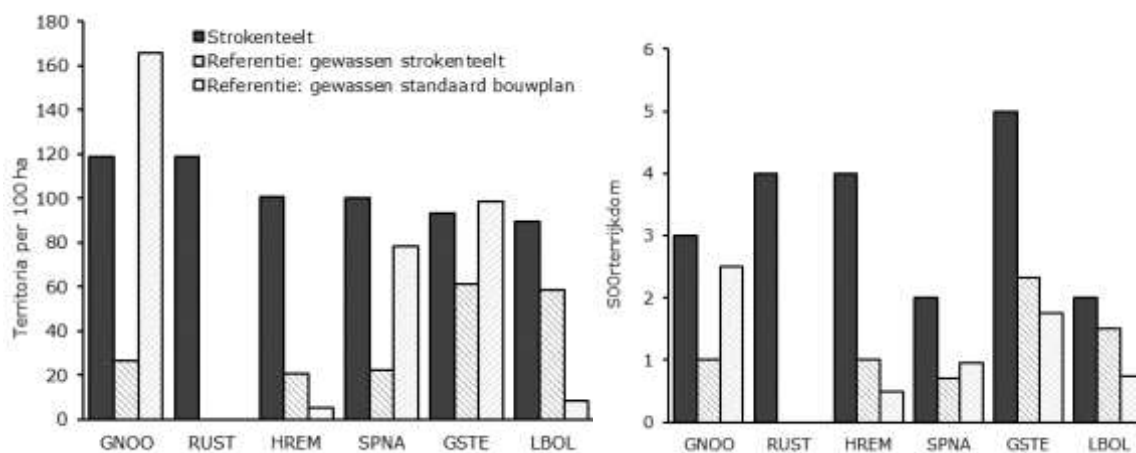
### Belangrijkste resultaten van het onderzoek in 2021

- Gele kwikstaart is de meest waargenomen akkervogel met 67% van het totaal aantal territoria, gevolgd door veldleeuwerik met 13%. We kunnen daardoor meer conclusies trekken over gele kwikstaart dan over de andere akkervogels.
- Over alle strokenteelten gemiddeld gezien heeft strokenteelt significant hogere aantallen akkervogels ten opzichte van dezelfde gewassen in monoculturen.
- Ten opzichte van het standaard bouwplan heeft strokenteelt geen significant hoger totaal aantal akkervogels. Dat is te verklaren doordat gele kwikstaart een ander patroon laat zien dan de andere akkervogels. Gele kwikstaart heeft namelijk een sterke voorkeur voor wintergraan, dat wel onderdeel is van het standaard bouwplan, maar in veel strokenteelten ontbreekt.
- De andere akkervogels (dus zonder gele kwikstaart) komen samengenomen wél meer voor op strokenteelt ten opzichte van het standaard bouwplan. Ook het aantal verschillende soorten akkervogels (=soortenrijkdom) is hoger op strokenteelt ten opzichte van het standaard bouwplan.
- Het aantal akkervogels op strokenteelt is gemiddeld gezien significant hoger dan op percelen suikerbiet en vergelijkbaar met zomergraan en aardappel. Wintergraan heeft juist significant meer gele kwikstaarten dan strokenteelt, maar significant minder andere akkervogels dan strokenteelt.
- Al met al geven de resultaten van 2021 een positief beeld over strokenteelt en akkervogels. Toch is enige voorzichtigheid in de interpretatie geboden. Het betreft hier namelijk resultaten van slechts één onderzoeksjaar. Het onderzoek in startjaar 2020 liet geen duidelijk effect van strokenteelt zien, waarschijnlijk omdat de proefopzet nog niet optimaal was. De resultaten uit 2022 zijn daarom belangrijk om de gevonden patronen kracht bij te zetten: een positief effect in 2 jaar onderzoek is een stuk krachtiger dan in 1 jaar onderzoek.
- Voor aanvullende statistische onderbouwing, zie Figuur 42, het is gebruikelijk om het aantal akkervogels uit te drukken in aantallen territoria. Een mannetje en vrouwtje tellen mee voor één territorium, één territoriaal mannetje zonder vrouwtje ook. Het absolute aantal vogels ligt dus maximaal een factor twee hoger.

# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland leren van strokenteelt



Figuur 43: (a) Boxplot met vergelijking strokenteelt t.o.v. referentie strokenteeltgewassen en referentie standaard bouwplan. (b) Boxplot met vergelijking strokenteelt t.o.v. wintergraan, zomergraan, aardappel en suikerbiet. \* betekent significant verschil. (Rik Waenink, WUR)



Figuur 43: Resultaten per strokenteelt serie in Nederland, RUST en HREM zijn percelen in Zeeland



# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

### Activiteiten rondom de koppeling veehouderij – akkerbouw

#### *Uitgevoerde activiteiten 2021*

- In 2021 zijn alle deelnemende koppels bezocht door Hans Moggré (Delphy) en Arnoud Bink (DLV Advies).
- Op 23 juni 2021 is de eerste studiebijeenkomst georganiseerd op het akkerbouwbedrijf van Frans van der Linde in Dreischor. Tijdens deze bijeenkomst is een toelichting gegeven op het project, hebben de deelnemers met elkaar en met de adviseurs kennis gemaakt en is er inhoudelijk gesproken over de toepassing van bokashi door Anton Bom (De Zwarte Specht) en verbetering van organische stof bij een samenwerking tussen akkerbouwer en veehouder door Hans Moggré (Delphy) en Arnoud Bink (DLV Advies).
- De volgende bijeenkomst stond gepland voor augustus, maar door het weer waren er te veel afmeldingen. De bijeenkomst is toen naar september verplaatst, maar ook toen kwamen er veel afmeldingen. Uiteindelijk is de tweede studiebijeenkomst op 11 november bij de melkveehouderij van familie Vos georganiseerd. Het thema van deze bijeenkomst was 'Een optimale vruchtwisseling in een samenwerking tussen akkerbouw en veehouderij'.
- Het tweede bedrijfsbezoek stond gepland voor oktober, maar akkerbouwers en veehouders hadden in deze periode geen tijd i.v.m. de werkzaamheden rondom de oogst.
- Half december was de derde studiebijeenkomst gepland, deze is i.v.m. de strengere coronamaatregelen niet doorgegaan.

#### *Uitgevoerde activiteiten 2022*

- Dit jaar hebben we een bedrijfsbezoek uitgevoerd met alle deelnemende koppels. Tijdens deze bezoeken is gesproken over het opzetten van een gezamenlijk bouwplan en vruchtopvolging.  
Ook zijn de cijfers van de mestboekhouding beoordeeld.
- Op 23 februari is bij de Fam Kloet in Rilland een derde bijeenkomst geweest over: Hoe pas ik mest en mineralen vanuit de samenwerking het beste in op mijn bedrijf. De bijeenkomst werd verzorgd door Arnoud Bink (DLV Advies) en Hans Moggré (Delphy).
- De vierde bijeenkomst is gehouden op 14 september bij de Rusthoeve Agrarisch Innovatie & Kenniscentrum en had het thema: Wat betekent het nieuwe GLB voor akkerbouwers en veehouders en wat is de samenhang met het 7<sup>e</sup> actieprogramma Nitraatrichtlijn. Deze bijeenkomst is verzorgd door Jeroen Willemse (Delphy) en Arnoud Bink (DLV Advies)
- Eind van het jaar hebben we ook nog een vijfde bijeenkomst gehouden bij het ZLTO kantoor Colijnsplaat op 7 december en hier was het thema: Wat zijn de mogelijkheden en onmogelijkheden van het nieuwe GLB in samenwerking tussen veehouders en akkerbouwers?





# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

### *Uitgevoerde activiteiten 2023*

- De zesde bijeenkomst vond plaats op 9 januari bij Kaasboerderij de Vos in Biervliet en ging over het thema: Peilgestuurde drainage en watervoorziening verzorgd door Hans Moggré en Pierre Cammaert (Delphy)
- De zevende bijeenkomst zou plaats vinden in September met als thema Eiwithoudende gewassen, maar door veel afmeldingen is afgesproken een eind bijeenkomst te houden en dit thema dan ook te behandelen.
- Hierna hebben we een afsluitende bijeenkomst gehouden op 14 November met als thema: Eiwithoudende gewassen, beoordeling groenbemesters en profiel, praktische invulling strokenteelt in een akkerbouw-veehouderij samenwerking verzorgd door Hans Moggré (Delphy) en Arnoud Bink (DLVadvies). We zijn deze bijeenkomst op verschillende locaties geweest. Zijn gestart op het bedrijf van Klompe en van der linde in Dreischor en geëindigd bij Huub Remijn in Burghaamstede
- Dit jaar hebben we nog twee bedrijfsbezoeken uitgevoerd met alle deelnemers en is het nieuwe GLB te sprake gekomen. En vanuit hier weer het bouwplan uitgezet.

# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

leren van strokenteelt

## Communicatie

### Communicatie naar akkerbouwers-veehouders

#### *Webinar strokenteelt 2021*

Het Webinar van 27 januari stond voornamelijk in het teken van het delen van de resultaten van het proefveld strokenteelt. Veel kijkers van het Webinar waren erg benieuwd naar de ervaringen van de medewerkers van Rusthoeve. Hoe gaat het in zijn werk en wat zijn de uitdagingen van deze teeltwijze? Anneleen Riemens heeft deze resultaten toegelicht en vele vragen van de luisteraars beantwoord. Vervolgens heeft Paul Blokker, DLV advies, een toelichting gegeven op de mogelijkheden bij een samenwerking tussen akkerbouwers en melkveehouders. In Nederland zijn momenteel nog maar weinig proeven en projecten rondom strokenteelt. De Cosun heeft sinds 2021 een proef liggen met strokenteelt. Pieter Brooijmans heeft dit toegelicht tijdens het Webinar.

#### *Veldbijeenkomst 2021*

Op 21 juli is er een veldbijeenkomst geweest op het strokenteeltperceel. Anneleen Riemens, Rusthoeve, en Dominique Cammaert, Delphy, hebben in de praktijk laten zien hoe zij alles hebben gezaaid en tegen welke uitdagingen zij aanlopen in de praktijk. Van 15 tot 17 uur hebben zij een rondgang gedaan over het perceel met een groep geïnteresseerde akkerbouwers en melkveehouders.

#### *Webinar 'Biodiversiteit op mijn bedrijf, zo moeilijk is het niet' 2021*

Op 25 november werd er een Webinar georganiseerd voor 80?.... deelnemers vanuit het project 'Strokenteelt, van breed naar smal,' over biodiversiteit. Deze avond werd geleid door Cor van Oers van Delphy. Het woord biodiversiteit komt de laatste tijd erg veel voorbij in nieuwsartikelen, beleidstukken en subsidieregelingen. Maar wat houdt biodiversiteit precies in op jouw bedrijf? Welke maatregelen kun je gemakkelijk toe gaan passen op jouw bedrijf? En wat zijn de voordelen van deze maatregelen?

Er waren vier sprekers. Jimmy Pijcke van Stichting Landschapsbeheer Zeeland vertelde wat voor aanpassingen agrariërs kunnen doen om de biodiversiteit te verhogen. Zoals ruige hoekjes creëren, beplanting overhoekjes en op het land nesten controleren. Daarna vertelde akkerbouwer Loes van Dijk uit Wolphaartsdijk hoe zij ruimte maken voor de kerk- en steenuilen i.s.m. uilenwerkgroep. Zij maken nestplaatsen waar de kerk- en steenuilen zich kunnen nestelen. Doormiddel van een camera kunnen ze de nesten goed volgen. Suzanne van de Straat van stichting het Zeeuwse Landschap vertelde over mogelijkheden om bepaalde tijden van het jaar op het land stoppels of groenbemester te laten liggen. En het grasland in verschillende perioden te maaien, zodat er altijd dekking en voedsel is voor onder andere vogels. Als laatste spreker was melkveehouder Adrie Vos uit Biervliet aan het woord. Hij neemt diverse maatregelen om de biodiversiteit te verhogen, door middel van: verschillende momenten weiden, bloemenraden aanleggen en klavers en kruidenrijkgrasland inzaaien. Daarnaast gebruikt hij bij het maaien een wildredder. Het was een nuttig, enthousiasmerend en leerzame Webinar om te volgen. Iedereen kon zo ideeën opdoen om bepaalde aanpassingen te doen om de biodiversiteit te verhogen op zijn bedrijf.

#### *Webinar 'De ervaringen en resultaten van strokenteelt 2022'*

Op 1 februari is er een Webinar georganiseerd over de ervaringen en resultaten van het



# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

strokenteeltproject op Rusthoeve in 2021. Maar liefst 106 kijkers hebben dit Webinar gevolgd. Anneleen Riemens, van Proefboerderij Rusthoeve, is de presentatie gestart met een korte samenvatting van het project en toelichting op de proef. Na de toelichting van het bouwplan heeft zij iedere teelt afzonderlijk van elkaar besproken. Welke insecten kwamen duidelijk naar voren in de monitoring en wat zegt dit over de methode strokenteelt. Dominique Cammaert, onderzoeker Delphy, heeft vervolgens toegelicht hoeveel uren je als teler meer kwijt bent aan de strokenteeltmethode ten opzichte van de gangbare landbouw. Dit blijkt namelijk ruim het dubbele aan uren te vragen. Tot slot zijn de opbrengsten van de stroken van 6 en 12 meter met elkaar vergeleken. Opvallend was dat alleen de suikerbieten een duidelijk hoger opbrengst hadden bij de smalle strook. Bij de andere gewassen zat er maar weinig verschil in opbrengst tussen de 6 en 12 meter brede stroken.

Voor meer informatie, zie ook artikel in akkerwijzer: [De-plussen-en-minnen-van-strokenteelt-akkerwijzer-feb-2022.pdf \(zmf.nl\)](#)

### *Bijeenkomst/veldexcursie 'Toekomstbestendige landbouw en strokenteelt' 2022*

Op donderdag 15 september kwam een divers gezelschap, ruim 50 bezoekers, bestaande uit boeren, vertegenwoordigers vanuit de overheid, natuurhoek, agrarisch bedrijfsleven, maar ook veel geïnteresseerde burgers samen voor de bijeenkomst over strokenteelt.

De avond is informeel gestart met soep en broodjes, waarbij iedereen onderling met elkaar in gesprek kon gaan over diverse zaken. Charlotte van Sluijs, secretaris-directeur van Proefboerderij Rusthoeve, opende de avond met diverse stellingen. Deze stellingen zorgde voor een actieve discussie over biodiversiteit, verdienmodellen en de kloof tussen boer en burger.

Suzanne van de Straat, projectleider bij Het Zeeuwse Landschap, heeft een heldere presentatie gegeven over effecten van strokenteelt op de biodiversiteit. Paul Blokker, DLV Advies, lichtte vervolgens toe welke kansen er zijn voor een samenwerking tussen een akkerbouwer en een veehouder. In de ideale situatie vormen de akkerbouw en de veehouder een kringloop, waarbij ze een gezamenlijk bouwplan hebben, organische stofruimte volmaken en een gezamenlijke mestboekhouding hebben. Vertrouwen en begrip voor elkaar zijn hierin het sleutelwoord. Een kanttekening voor de provincie Zeeland is echter wel dat hier fors meer akkerbouwers gevestigd zijn dan veehouders. Het is dus niet voor iedere akkerbouwer mogelijk om een lokale kringloop te sluiten.

Anneleen Riemens, Proefboerderij Rusthoeve, heeft vervolgens de 50 bezoekers meegenomen naar het strokenteeltperceel op de proefboerderij. Hier heeft zij in de praktijk laten zien wat de ervaringen en effecten zijn van het strokenteeltperceel.

Uit de evaluatie, die 15 deelnemers hebben ingevuld, werd de bijeenkomst met een cijfer van 7 t/m 9 gewaardeerd. Twee personen hebben aangegeven dat ze komende winter graag mee willen denken over de thema's strokenteelt, biodiversiteit en verdienmodellen in een denktankbijeenkomst.

Meer informatie, zie ZMf website: [Bijeenkomst/ veldexcursie 'Toekomstbestendige landbouw en strokenteelt' werd druk bezocht - ZMf Zeeland](#)

### *Snelcursus strokenteelt 2023*

Op 16 januari wordt er een snelcursus strokenteelt georganiseerd. Tijdens deze fysieke avondbijeenkomst neemt Anneleen Riemens de agrariërs mee in de wereld van strokenteelt. Zij start eerst met een korte uitleg rondom de theorie van strokenteelt. Vervolgens gaan de agrariërs in tweetallen aan de slag om één van hun percelen thuis in te delen als strokenteeltperceel. Vervolgens





# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

vertelt Anneleen waar zij allemaal rekening mee moeten houden met het maken van hun bouwplan. Na deze theorie gaan de agrariërs weer in de tweetallen aan de slag om voor hun zelf ingedeelde perceel een bouwplan op te stellen. Deze bouwplannen gaan de duo's aan het einde van de avond aan elkaar presenteren.

### *Slotbijeenkomst 9 maart 2023*

Op donderdagavond 9 maart werden in de Zeeuwse Bibliotheek in het kader van het project 'Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland; van breed naar smal', de ervaringen met drie jaar strokenteelt bij Agrarisch Innovatie en Kenniscentrum Rusthoeve en diverse Zeeuwse akkerbouwers gepresenteerd voor telers, overheden en inwoners van Zeeland. Centrale vraag was: Is strokenteelt klaar voor de toekomst? Voor meer informatie over het programma, zie [Bijeenkomst: Is strokenteelt klaar voor de toekomst? - ZMf Zeeland](#)

Tijdens deze slotbijeenkomst presenteerden diverse partners hun bevindingen m.b.t. strokenteelt voor boer en natuur. Het ging niet alleen om de Zeeuwse resultaten, maar ook de landelijke resultaten met strokenteelt werden toegelicht. Voor de landelijke resultaten was senior onderzoeker dr. ir. Wijnand Sukkel van Wageningen University and Research gevraagd. Hij gaf op constructieve wijze zijn visie op strokenteelt, waar kansen liggen en wat de uitdagingen zijn. Ook gaf hij aanbevelingen voor het Zeeuwse vervolgproject 'Gewasdiversificatie'. Meer inhoudelijke informatie over de resultaten, en de presentaties van de sprekers vind je op: [Onderzoek naar natuurinclusieve landbouw in Zeeland krijgt een vervolg - ZMf Zeeland](#)

De bijeenkomst werd zeer goed bezocht, bijna 100 bezoekers, en maar liefst drie gedeputeerden, die ieder op een stelling mochten reageren. Het was een zeer informatieve avond, met veel uitwisseling, ook tijdens de soepmaaltijd vooraf, en de borrel achteraf. Kortom een zeer geslaagde avond. Vooraf is een persuitnodiging, en achteraf een persbericht verstuurd. Deze laatste vind je in de bijlage.

### Communicatie naar maatschappij

#### **Activiteiten voor de followers / maatschappij**

#### *Symposium 'Samen op weg naar een natuurinclusieve akkerbouw' 2021*

Op maandag 6 september is er een drukbezocht symposium 'Samen op weg naar een natuurinclusieve akkerbouw' georganiseerd. Doelgroep: de akkerbouwers uit Zuid Westelijk kleigebied, en diverse partijen uit de maatschappij.

In Zuidwest-Nederland, het grootste akkerbouwgebied van ons land, worden steeds grotere problemen merkbaar voor agrariërs en de natuur. Door onder andere schaalvergroting, strakker wordende regelgeving, groeiende effecten van de klimaatverandering en intensivering van de landbouw komen telers in de knel. Tegelijkertijd kalft de biodiversiteit in de landbouwgebieden in hoog tempo af. Dit is jammer, want een gezonde natuur kan de landbouwsector juist helpen.



# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

Redenen te over om meer natuurinclusief te gaan werken, zodat deze negatieve ontwikkelingen gaan kenteren..

Tijdens het symposium stond de volgende vraag centraal; ‘Wat verstaan we precies onder natuurinclusieve akkerbouw en hoe kunnen we, als agrariërs, inwoners van Zeeland, beleidsmakers en natuurorganisaties elkaar helpen om de gezamenlijke opgave van een nieuw landbouwsysteem, op te pakken? Waar liggen de kansen in Zeeland? Met sprekers vanuit de onderzoekswereld én de boerenpraktijk wilden we een brug slaan van theorie naar praktijk.

Spreker Natasja Oerlemans, Head of Food & Lead Netherlands Biodiversity Program WWF, heeft een interessant verhaal gehouden over de ontwikkeling binnen de biodiversiteit in Nederland. Natuur en landbouw hebben een belangrijke relatie met elkaar. De natuur is afhankelijk van duurzame landbouw, want boerenland is een belangrijk leefgebied en verbindingszone. Daarnaast heeft de landbouw de natuur nodig. De natuur kan bijvoorbeeld door natuurlijke vijanden de plaaginsecten bestrijden. Volgens Natasja is het daarom belangrijk om een instrument te gaan ontwikkelen, die de akkerbouwers gaat stimuleren om de biodiversiteit te gaan herstellen. Aan de hand van diverse stellingen ging Cor van Oers het gesprek aan met de zaal, waarin ruim 80 belangstellende aanwezig waren. Na de pauze sprak Frank Verhoeven van Boerenverstand over hun te ontwikkelen ‘Biodiversiteitsmonitor’. Deze tool kan gebruikt worden om akkerbouwers te gaan belonen voor hun prestaties rondom het verhogen van de biodiversiteit. De avond werd afgesloten door ervaringsverhalen vanuit akkerbouw Huub Remijn en Kees Steendijk. Samen met Theo Bakker, van Staatsbosbeheer, en Suzanne van de Straat, van Het Zeeuwse Landschap, werden de mogelijkheden vanuit de praktijk gepresenteerd. Deze verhalen zorgt voor veel inspiratie bij de gasten uit de zaal. Meer informatie: <https://zmf.nl/nieuws/symposium-samen-op-weg-naar-een-natuurinclusieve-akkerbouw-erg-druk-bezocht/>

Ook is er een artikel verschenen in het achterban-blad wantij van de ZMf over het symposium: [https://zmf.nl/wp-content/uploads/sites/10/2021/12/20210568-Wantij-December-2021\\_web.pdf](https://zmf.nl/wp-content/uploads/sites/10/2021/12/20210568-Wantij-December-2021_web.pdf). Er is ook een uitnodiging gestuurd naar de Zeeuwse pers, maar helaas hebben zij het niet opgepikt. Aan de hand van dit geslaagde symposium is er op 25 november een vervolg Webinar georganiseerd, waarin akkerbouwers diverse mogelijkheden krijgen aangereikt om zelf aan de slag te gaan met biodiversiteit op hun bedrijf. Ook hier was het streven om verbinding te maken tussen boeren, burgers en natuurorganisaties / overheden. Er is wederom breed uitgenodigd.

### *Urgenda regiotour Zuidwestelijke delta bezoekt Rusthoeve en project strokenteelt, 2022*

De regiotour deed op donderdag 7 april het Agrarisch Innovatie- en Kennis centrum Rusthoeve aan, voor een bezoek aan o.a het praktijkonderzoek naar strokenteelt. Dit project wordt als koploper project gezien. Het zoekt naar manieren om de huidige intensieve landbouw om te vormen naar een evenwichtig systeem waarin het ecosysteem een van de pijlers is. Een zeer brede doelgroep afkomstig uit politiek, overheid, natuur- en milieuhoek en de landbouw was aanwezig om nader kennis te maken met dit project. De delegatie van de Urgenda regiotour bezocht de stroken in het land en kreeg uitleg over deze manier van telen in verschillende presentaties op de Rusthoeve. Voor meer informatie, zie ZMf website: [Urgenda regiotour Zuidwestelijke delta bezoekt project Strokenteelt - ZMf Zeeland](#)



# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

### *Werkbezoek RTLG aan Proefboerderij Rusthoeve 29 juni 2023*

Op 29 juni is het team van de Regieorganisatie Transitie Landelijk Gebied (RTLG) op bezoek geweest, waarbij er een rondleiding naar het strokenteelt perceel op de agenda stond. Hier is een korte toelichting gegeven op de ervaringen en resultaten van de afgelopen jaren.

### *Bezoek IBP-VP Zuidwestelijke Delta op 22 september 2023*

Op 22 september is Proefboerderij Rusthoeve bezocht door het IBP Vitaal Platteland Zuidwestelijke Delta op bezoek geweest op Proefboerderij Rusthoeve. Aanwezig waren de gedeputeerden van de Provincie Brabant, Zeeland en Zuid Holland. Tijdens dit gesprek is een rondgang over Rusthoeve geweest, met daarbij specifiek aandacht voor het Strokenteelt experiment.

## Overige communicatie

### **Nieuwsbrief**

Het project heeft inmiddels een groep van circa 200 geïnteresseerde boeren en burgers als followers aan zich gebonden. Uiteraard breidt deze groep zich nog steeds uit. Deze followers ontvangen naast de social media berichten ook de verdiepende nieuwsbrieven. Deze nieuwsbrieven worden sinds begin 2021 ieder kwartaal verstuurd en bevatten artikelen over de ervaringen rondom strokenteelt, ervaringsverhalen, conclusies en leuke interviews. In de bijlage is de nieuwsbrief van februari 2023 te lezen.

### **Artikel ZAJK ledenblad 'De Pooter'**

Het ledenblad van het Zeeuws Agrarisch Jongeren Kontakt komt drie maal per jaar uit en heeft een oplage van 500 stuks per editie. In de editie van juli 2023 is er een artikel gepubliceerd over de slotbijeenkomst van het project (zie onderstaand artikel).



# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland leren van strokenteelt

## Bijeenkomst drie jaar strokenteelt



Bron foto: zmf

Op donderdag avond 9 maart werd in het kader van het project 'Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland' de ervaringen en resultaten van drie jaar strokenteelt bij de Rusthoeve

in Colijnsplaat gepresenteerd. Deze avond werd georganiseerd voor telers, overheden en geïnteresseerde inwoners van Zeeland en vond plaats in de Zeeuwse bibliotheek in Middelburg. Er werd aan de hand van allerlei stellingen de meningen in de zaal gepeild. Dit was aan de hand van een rood en groen kaartje. Gedeputeerden Harry van der Maas, Anita Pijpelink en Jo-Annes de Bat waren ook aanwezig en stemden fanatiek mee.

Op Rusthoeve gelegen strokenteelt werd toegelicht aan de hand van tellingen van insecten en de waarnemingen van eventuele ziekten en plagen. Ook hebben we de resultaten van de oogst gezien. De conclusie van de onderzoekers van Rusthoeve was dat er in sommige gewassen meer natuurlijke vijanden werden aangetrokken en in sommige gewassen juist helemaal niet. De hoeveelheid arbeid in de strokenteelt is aanzienlijk forsler dan in de normale praktijk. Ook de mechanisatie is complexer. Kortom, er zijn kansen maar ook zeker uitdagingen en er moet meer onderzocht worden om goede conclusies te kunnen trekken. Strokenteelt is op dit moment voor een doorsnee akkerbouwer nog niet praktijkrijp.

Ook werden op deze avond nog de resultaten van strokenteelt objecten die in de praktijk liggen besproken. Er worden percelen gemonitord in Schouwen Duiveland, Zuid Beveland en Zeeuws Vlaanderen. Op deze percelen worden meer akkervogels geteld dan bij de referentiepercelen. Dit betrof dan bijvoorbeeld vogels zoals de gele kwikstaart, de graspijper en de veldleeuwerik.

Tot slot was er nog een presentatie van ir. Wijnand Sukkel, Senior Onderzoeker AgroEcologie bij de WUR. Hij ging in op de biodiversiteit in de huidige landbouw en onderzoek methodes om deze te verbeteren. Ook liet hij allerlei nieuwe teeltmethoden zien, zoals agroforestry. Deze methode vergroot de biodiversiteit en verkleint de huidige grote percelen met een en hetzelfde gewas. Dat is een totaal andere manier van telen die meer tijd, onderzoek en ook ruimte om te experimenteren vraagt. Er zal bij dit soort systemen toch nog een flinke cultuuromslag moeten plaats vinden.

In het nieuwe project Gewasdiversificatie, waar ook Wageningen Universiteit aan meewerkt, zullen verschillende maatregelen getest worden zoals, strokenteelt, mengteelten, verhoogde graanstopfels, maai beleid, alarmsystemen voor wild en innovatief gebruik van groenbemesters ten behoeve van biodiversiteit. Hiermee gaan we op een meer praktijkgerichte manier werken aan het begrip 'natuurinclusieve landbouw'.



11

### Artikel in blad melkveebedrijf

Hierin blikt projectleider Paul Blokker van DLV Advies terug op het driejarige project 'Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland' en concludeert dat samenwerking tussen akkerbouwers en veehouders in Zeeland kan prima uitpakken. Een belangrijke bonus is dat het veel wederzijds begrip oplevert. Voor meer informatie, zie [Samenwerking Zeeuwse akkerbouwers en veehouders kansrijk \(melkveebedrijf.nl\)](http://www.melkveebedrijf.nl)

### Social media

Het project Strokenteelt beschikt over een eigen Facebookpagina. Deze pagina heeft momenteel 105 volgers. Via dit communicatiekanaal worden geïnteresseerde boeren en burgers op de hoogte gehouden van het project. Circa twee keer per maand is er een update geplaatst over de stand van zaken van het proefveld en de activiteiten die georganiseerd worden.

# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

### Nieuwsbrief en website DLV advies

Op meerdere momenten is er vanuit DLV Advies aandacht geweest voor het project Samenwerking voor Innovatie.

Nieuwsbrief melkveebedrijf "[Bufferstroken en gewasrotatie in het nieuwe GLB](#)", 6 Oktober 2022.

Site DLV advies, 20 Februari 2023, [Regelbare drainage en watervoorziening bij grondruil](#).

Site DLV advies, 29 December 2023, Project '[Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland' afgesloten](#).

### ZMf site:

Op de ZMf website kunnen geïnteresseerde burgers met het project kennismaken en ook volgen: <https://zmf.nl/project/naar-een-toekomstbestendige-landbouw-in-zeeland-strokenteelt/> Ook interviews met de deelnemende partijen zijn hier terug te vinden: [Interviews over strokenteelt - ZMf Zeeland](#) . Ook via de ZMf nieuwsbrief, facebook, Wantij en twitter is aandacht gevraagd voor het project. Bijvoorbeeld: [Bekijk nieuwsbrief \(spits-online.com\)](#)

### Informatiebord:

Nabij de Zeelandbrug, waar het strokenteelt van de Rusthoeve ligt, en waar een druk fietspad loopt, is in de zomer van 2022 een informatiebord geplaatst. Op dit informatiebord kunnen voorbijgangers kennis maken met het project.





# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

leren van strokenteelt

## Bijlage 1. Locatie strokenteelt Proefboerderij Rusthoeve





# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

leren van strokenteelt

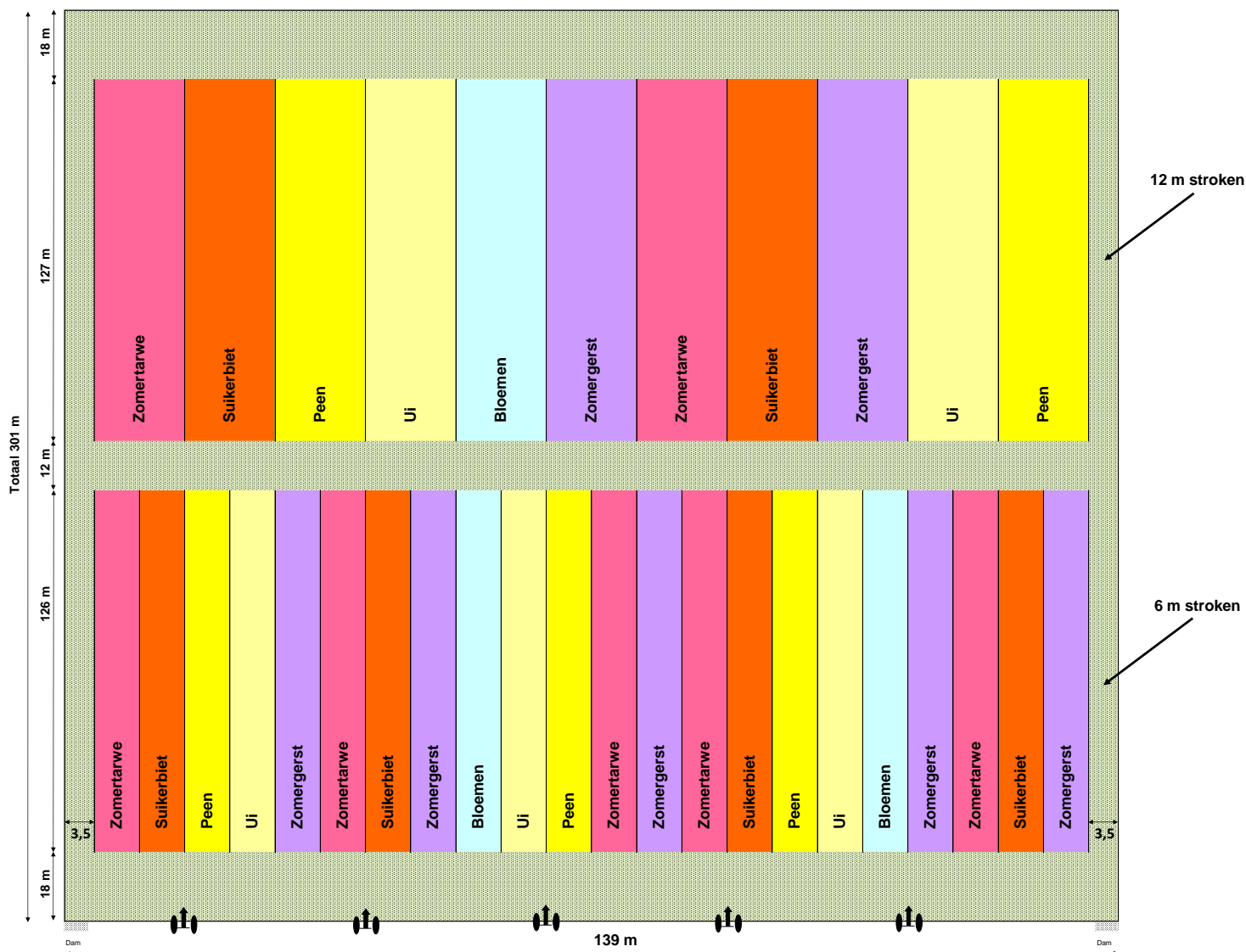
## Bijlage 2. Bodemanalyse

Resultaat hoofdelement	Eenheid	Resultaat	Gem.*	Streeftraject	laag	vrij laag	goed	vrij hoog	hoog
N-totale bodemvoorraad	mg N/kg	950							
C/N-ratio		9	10	13 - 17					
N-leverend vermogen	kg N/ha	55	87	93 - 147					
S plant beschikbaar	kg S/ha	15							
S-totale bodemvoorraad	mg S/kg	< 150							
C/S-ratio		55		50 - 75					
S-leverend vermogen	kg S/ha	8	22	20 - 30					
P plant beschikbaar	mg P/kg	0,7	2,3	1,0 - 2,4					
P-bodemvoorraad (P-AI)	mg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /100 g	69	58	27 - 47					
Pw	mg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /l	33							
K plant beschikbaar	mg K/kg	82		70 - 110					
K-bodemvoorraad	mmol+/kg	5,6		3,0 - 4,2					
Ca plant beschikbaar	kg Ca/ha	25		229 - 535					
Ca-bodemvoorraad	kg Ca/ha	7640		6210 - 9315					
Mg plant beschikbaar	mg Mg/kg	67	84	50 - 85					
Mg-bodemvoorraad	mmol+/kg	6,7		6,7 - 14,3					
Na plant beschikbaar	mg Na/kg	18	23	35 - 50					
Na-bodemvoorraad	mmol+/kg	0,5							
Si plant beschikbaar	µg Si/kg	37160		6000 - 32000					
Fe plant beschikbaar	µg Fe/kg	< 2020		2500 - 4500					
Zn plant beschikbaar	µg Zn/kg	< 100		500 - 750					
Mn plant beschikbaar	µg Mn/kg	< 250		1000 - 1300					
Cu plant beschikbaar	µg Cu/kg	41		40 - 65					
Co plant beschikbaar	µg Co/kg	< 2,6		25 - 50					
B plant beschikbaar	µg B/kg	240		77 - 122					
Mo plant beschikbaar	µg Mo/kg	6		100 - 5000					
Se plant beschikbaar	µg Se/kg	3,9		3,5 - 4,5					
Zuurgraad (pH)		7,3	7,3	> 6,7					
C-organisch	%	0,8							
Organische stof	%	1,6	3,0						
C-anorganisch	%	1,11							
Koolzure kalk	%	8,4	5,3	2,0 - 3,0					
Klei	%	17	20						
Silt	%	21							
Zand	%	52							
Klei-humus (CEC)	mmol+/kg	133	178	> 105					
CEC-bezetting	%	100	87	> 95					
Bodemleven	mg N/kg	21		60 - 80					

# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

leren van strokenteelt

## Bijlage 3. Plattegrond 2020



# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

leren van strokenteelt

## Bijlage 4. Teeltregistratie 2020

	Zomertarwe			Zomergerst			Uien		
<b>Grondbewerking</b>	26-3-2020	2x met sneleg		26-3-2020	2x met sneleg		26-3-2020	2x met sneleg	
<b>Zaaidatum</b>	27-3-2020	Tybalt		30-3-2020	Planet		21-4-2020	Hybelle	
<b>Bemesting</b>	31-3-2020	500 kg/ha	Sulfan	31-3-2020	225 kg/ha	Sulfan	30-4-2020	225 kg/ha	KAS + MgO
	9-6-2020	100 kg/ha	KAS	9-6-2020	100 kg/ha	KAS	9-6-2020	250 kg/ha	KAS + MgO
							16-6-2020	150 kg/ha	NPK 16-0-30
<b>Mechanische onkruidbeheersing</b>	2-6-2020	Stekels aanstippen		2-6-2020	Stekels aanstippen		2-6-2020	Stekels aanstippen	
							4-6-2020	Schoffelen	
							3-7-2020	Wieden	
							6-7-2020	Wieden	
							24-7-2020	Wieden	
<b>Herbiciden</b>	16-5-2020	1,25 ltr/ha	Tapir	16-5-2020	1,25 ltr/ha	Tapir	30-4-2020	2,0 ltr/ha	Roundup Evolution
		1,25 ltr/ha	Primstar		1,25 ltr/ha	Primstar		1,0 ltr/ha	Squall
	18-7-2020	1,0 ltr/ha	Tapir	18-7-2020	1,0 ltr/ha	Tapir		1,0 ltr/ha	Stomp
	21-7-2020	2,0 ltr/ha	MCPA	21-7-2020	2,0 ltr/ha	MCPA	27-5-2020	0,2 ltr/ha	AZ 500
								0,25 ltr/ha	Stomp
								0,5 ltr/ha	Wing P
							2-6-2020	0,25 ltr/ha	Basagran
								0,25 ltr/ha	Bromotril
								0,12 ltr/ha	Starane Top
							8-6-2020	1,0 ltr/ha	Wing P
<b>Insecticiden</b>							2-7-2020	0,75 ltr/ha	Batavia
								2,0 ltr/ha	Robbester
							15-7-2020	0,75 ltr/ha	Batavia
								2,0 ltr/ha	Robbester
							23-7-2020	0,2 ltr/ha	Tracer
							0,1 ltr/ha	Zipper	
<b>Fungiciden</b>	10-6-2020	1,0 ltr/ha	Elatus Era	10-6-2020	1,0 ltr/ha	Elatus Era	13-7-2020	0,5 ltr/ha	Luna Experience
								2,0 kg/ha	Valbon
								0,1 ltr/ha	Zipper
							20-7-2020	0,5 ltr/ha	Luna Experience
								2,0 kg/ha	Valbon
								0,1 ltr/ha	Zipper
							11-8-2020	1,0 kg/ha	Dithane
							1,0 ltr/ha	Fandango	
<b>Groeiregulatie</b>	24-4-2020	0,15 ltr/ha	Moddus Evo	24-4-2020	0,15 ltr/ha	Moddus Evo			
		0,75 ltr/ha	CeCeCe		0,75 ltr/ha	CeCeCe			
<b>Monstername</b>	11-8-2020			11-8-2020					
<b>Oogst</b>	11-8-2020			11-8-2020			-		



# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

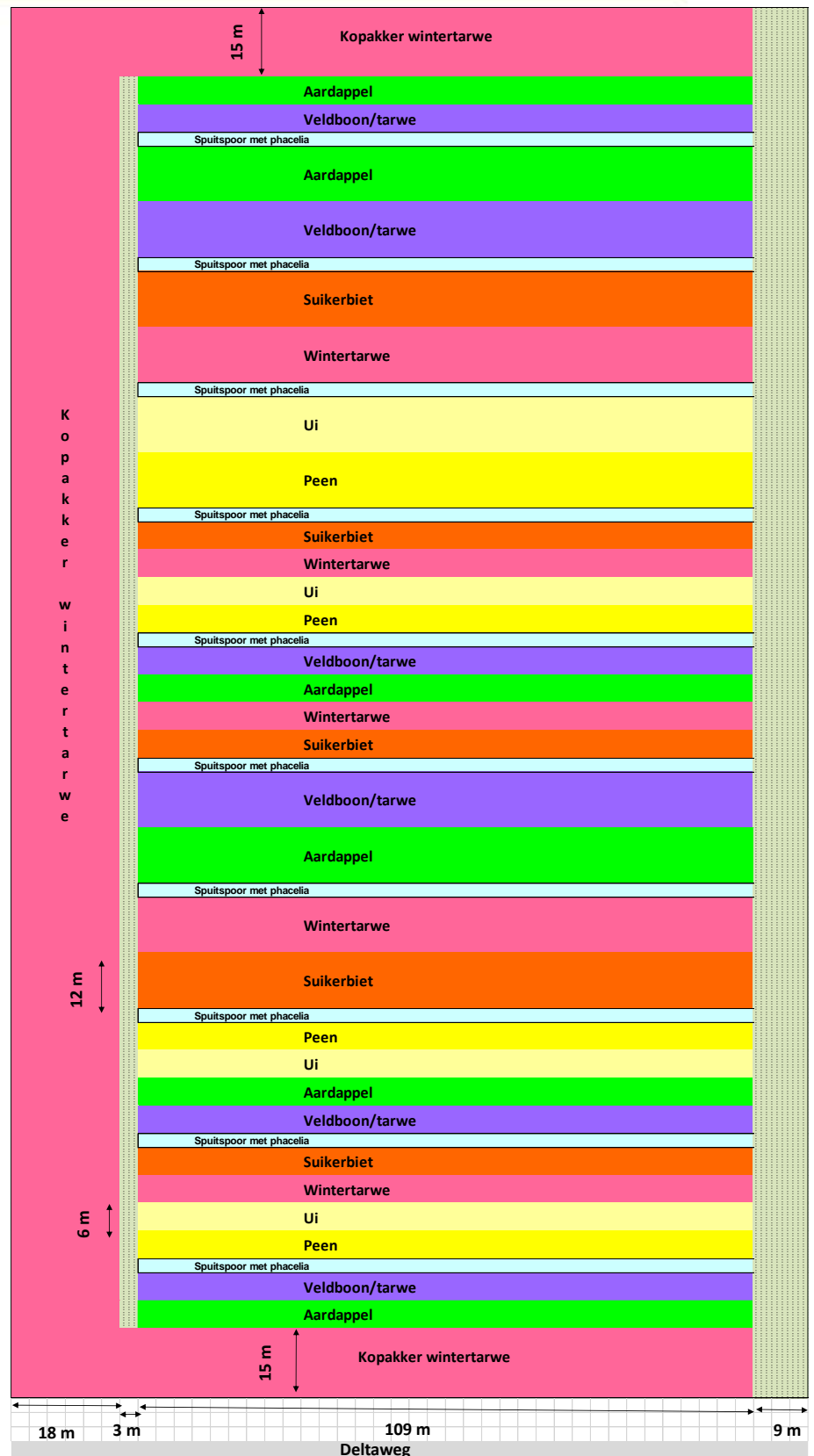
leren van strokenteelt

	Suikerbiet			Peen		
<b>Grondbewerking</b>	26-3-2020		2x met sneleg	26-3-2020	2x met sneleg	
				10-6-2020	Korstbreken	
<b>Zaaidatum</b>	21-4-2020		Tessilia	3-6-2020	Nerac	
<b>Bemesting</b>	15-5-2020	400 kg/ha	KAS	15-5-2020	200 kg/ha	NPK 26-0-7
	9-6-2020	150 kg/ha	KAS	26-8-2020	4 ltr/ha	Brassitreel
	19-6-2020	1 ltr/ha	Mantrac			
	6-8-2020	150 kg/ha	Kali 60			
<b>Mechanische onkruidbeheersing</b>	26-5-2020		Schoffelen	2-6-2020	Stekels stippen	
	2-6-2020		Stekels aanstippen	30-6-2020	Hoekschoffel	
	3-6-2020		Schoffelen			
	25-6-2020		Wieden			
	26-6-2020		Wieden			
	3-7-2020		Wieden			
<b>Herbiciden</b>	19-5-2020	0,75 ltr/ha	Betanal MaxxPro	8-6-2020	3,0 ltr/ha	Centium
		0,2 ltr/ha	Calypso		1,5 ltr/ha	Challenge
		0,5 ltr/ha	Goltix		1,0 ltr/ha	Squall
	9-6-2020	2,0 ltr/ha	Astrix		1,5 ltr/ha	Stomp
		0,25 ltr/ha	Calypso	13-7-2020	1,0 ltr/ha	Boxer
		1,0 ltr/ha	Goltix		1,0 ltr/ha	Challenge
		1,0 ltr/ha	Robbester		0,75 ltr/ha	Robbester
		0,3 ltr/ha	Tramat			
<b>Insecticiden</b>				24-7-2020	0,75 ltr/ha	Batavia
<b>Fungiciden</b>	22-7-2020	1,0 ltr/ha	Opus Team	27-8-2020	1,0 ltr/ha	Amistar Top
	17-8-2020	1,0 ltr/ha	Spyrale		0,1 ltr/ha	Zipper
<b>Groeiregulatie</b>						
<b>Monstername</b>	14-10-2020			11-11-2020	12-11-2020	
<b>Oogst</b>	23-10-2020			25-11-2020		

# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

leren van strokenteelt

## Bijlage 5. Plattegrond 2021



# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

leren van strokenteelt

## Bijlage 6. Teeltregistratie 2021

	Wintertarwe			Mengteelt			Uien		
<b>Grondbewerking</b>	27-11-2020		Ploegen	27-11-2020		Ploegen	27-11-2020		Ploegen
							8-3-2021		Rotorkopeggen
							30-3-2021		Sneleggen
<b>Zaaidatum</b>	30-11-2020		Chevignon	8-3-2021	220 kg/ha	Banquise	2-4-2021		Hybelle
				8-3-2021	90 kg/ha	Quintus			
<b>Bemesting</b>	2-3-2021	575 kg/ha	KAS + MgO	11-2-2021	200 kg/ha	Kali-60	11-2-2021	200 kg/ha	Kali-60
	27-4-2021	350 kg/ha	KAS + MgO	27-4-2021	350 kg/ha	KAS	29-3-2021	150 kg/ha	NPK 18-46-0
	1-5-2021	0,5 ltr/ha	Mantrac				14-4-2021	200 kg/ha	KAS + MgO
							4-6-2021	300 kg/ha	KAS + MgO
							11-6-2021	300 kg/ha	Patentkali
<b>Mechanische onkruidbeheersing</b>							21-4-2021		Afbranden
							28-5-2021		Schoffelen
							1-6-2021		Wieden
							8-6-2021		Wieden
							9-6-2021		Wieden
<b>Herbiciden</b>	1-4-2021	0,25 kg/ha	Capri Twin	22-3-2021	1 ltr/ha	Stomp	7-4-2021	0,75 ltr/ha	Stomp
		1,0 ltr/ha	Robbester					0,2 ltr/ha	AZ500
		1,0 ltr/ha	Squall				30-4-2021	0,5 ltr/ha	Stomp
							6-5-2021	0,5 ltr/ha	Stomp
							14-5-2021	0,75 ltr/ha	Wing P
							9-6-2021	1,5 ltr/ha	Centurion Plus
<b>Insecticiden</b>							5-7-2022	0,75 ltr/ha	Batavia
								2,0 ltr/ha	Robbester
							22-7-2021	0,75 ltr/ha	Batavia
								2,0 ltr/ha	Robbester
<b>Fungiciden</b>	7-5-2021	0,8 ltr/ha	Ascra	21-7-2021		Prosaro	26-6-2021	0,1 ltr/ha	Bond
	4-6-2021	1,0 ltr/ha	Elatus Era					2,5 kg/ha	Dithane
							1-7-2021	1,5 kg/ha	Signum
								0,5 ltr/ha	Zorvec Endavia
							9-7-2021	0,2 ltr/ha	Orondis Plus
							19-7-2021	1,0 kg/ha	Dithane
								1,0 ltr/ha	Fandango
							30-7-2021	0,2 ltr/ha	Orondis Plus
							5-8-2021	1,0 kg/ha	Dithane
								1,0 ltr/ha	Fandango
							14-8-2021	1,25 ltr/ha	Fandango
<b>Groeiregulatie</b>	7-5-2021	0,75 ltr/ha	CeCeCe				12-8-2021	8,3 ltr/ha	Crown MH
		0,2 ltr/ha	Moddus						
<b>Monstername</b>	4-8-2021			27-8-2021			13-9-2021		
<b>Oogst</b>	4-8-2021			27-8-2021			22-9-2021	(9-9-2021 gerooid)	



# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

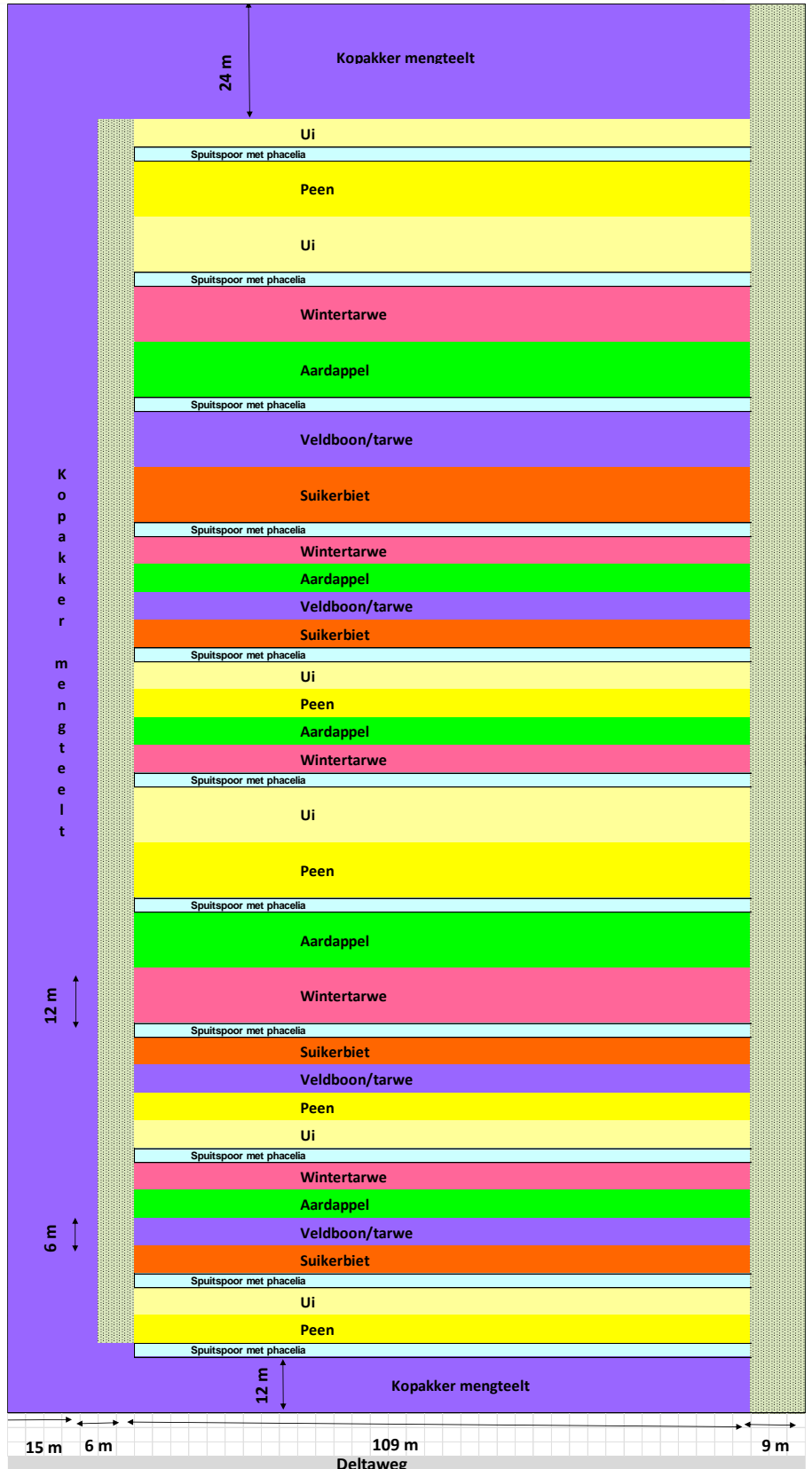
leren van strokenteelt

	Suikerbiet			Peen			Aardappel		
<b>Grondbewerking</b>	27-11-2020		Ploegen	27-11-2020		Ploegen	27-11-2020		Ploegen
	8-3-2021		Rotorkopeggen	5-5-2021		Ruggen frezen	26-4-2021		Rotorkopeggen
	30-3-2021		Sneleggen				15-5-2021		Ruggen frezen
<b>Zaaidatum</b>	30-3-2021		Tessilia	12-5-2021		Nerac	28-4-2021		Melody
<b>Bemesting</b>	11-2-2021	200 kg/ha	Kali-60	11-2-2021	200 kg/ha	Kali-60	11-2-2021	150 kg/ha	Kali-60
	14-4-2021	400 kg/ha	KAS + MgO				14-4-2021	650 kg/ha	NPK 26-7-0
	4-6-2021	100 kg/ha	KAS				14-6-2021	250 kg/ha	Kali-60
							16-6-2021	150 kg/ha	KAS + MgO
							19-7-2021	5 kg/ha	Epso Top
<b>Mechanische onkruidbeheersing</b>	3-6-2021		Schoffelen						
	8-6-2021		Wieden						
<b>Herbiciden</b>	11-5-2021	0,6 ltr/ha	Astrix	14-5-2021	0,2 ltr/ha	Centium	7-5-2021	2,0 ltr/ha	Arcade
		0,6 ltr/ha	Bettix		1,5 ltr/ha	Challenge		0,15 ltr/ha	Centium
		0,6 ltr/ha	Ethofol		1,0 ltr/ha	Stomp		1,5 ltr/ha	Challenge
		0,6 ltr/ha	Robbester				9-6-2021	0,1 ltr/ha	Basagran
	4-6-2021	1,5 ltr/ha	Astrix				18-6-2021	0,04 kg/ha	Titus
		0,85 ltr/ha	Bettix						
		1,0 ltr/ha	Dual Gold						
		0,85 ltr/ha	Ethofol						
		0,85 ltr/ha	Robbester						
		0,13 kg/ha	Safari DuoActive						
	9-6-2021	1,5 ltr/ha	Centurion Plus						
<b>Insecticiden</b>				21-7-2021	0,75 ltr/ha	Batavia	1-7-2021	0,06 ltr/ha	Coragen
							19-7-2021	0,25 kg/ha	Gazelle
							10-9-2021	0,8 ltr/ha	Quickdown
								2,0 ltr/ha	Robbester
<b>Fungiciden</b>	9-7-2021	1,0 ltr/ha	Spyrale	21-7-2021	1,0 ltr/ha	Amistar Top	9-6-2021	0,5 ltr/ha	Revus
	30-8-2021	1,0 ltr/ha	Mirador Xtra	18-8-2021	1,0 ltr/ha	Amistar Top	18-6-2021	0,5 ltr/ha	Promotor
				17-9-2021	0,5 ltr/ha	Score		0,6 ltr/ha	Revus
							25-6-2021	0,6 ltr/ha	Revus
							1-7-2021	0,4 ltr/ha	Zorvec
							8-7-2021	0,4 ltr/ha	Zorvec
							19-7-2021	1,4 ltr/ha	InFinito
							28-7-2021	0,2 kg/ha	Curzate Partner
								1,4 ltr/ha	InFinito
							5-8-2021	0,5 ltr/ha	Narita
								0,5 ltr/ha	Ranman Top
							12-8-2021	0,1 ltr/ha	Designer
							13-8-2021	2,0 ltr/ha	Proxanil
								0,5 ltr/ha	Ranman Top
							20-8-2021	0,5 ltr/ha	Ranman Top
							27-8-2021	0,5 ltr/ha	Ranman Top
							3-9-2021	0,5 ltr/ha	Ranman Top
<b>Groeiregulatie</b>							12-8-2021	11 ltr/ha	Crown MH
<b>Monstername</b>	27-9-2021			26-10-2021			12-10-2021		
<b>Oogst</b>	30-9-2021			29-10-2021			13-10-2021		

# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

leren van strokenteelt

## Bijlage 7. Plattegrond 2022





# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

leren van strokenteelt

## Bijlage 9. Nieuwsbrief Strokenteelt februari 2023

### Nieuwsbrief Strokenteelt februari 2023



#### **Bijeenkomst: Resultaten 3 jaar strokenteelt, is strokenteelt klaar voor de toekomst?**

*Datum: Donderdag 9 maart 2023*

*Tijdstip: 17.15 - 21.00 uur (inclusief soep met broodjes)*

*Locatie: De Zeeuwse Bibliotheek, Kousteensedijk 7, 4331 JE Middelburg*

Op donderdag 9 maart wordt er een informatiebijeenkomst georganiseerd, waarbij de resultaten van het project 'Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland; van breed naar smal' met u worden gedeeld. Drie jaren opvolgend hebben we proeven uitgevoerd, bij de proefboerderij en bij diverse akkerbouwers om de kansen, mogelijkheden en uitdagingen te verkennen van strokenteelt voor de teler en de natuur. Ook de jarenlange ervaringen met strokenteelt elders in Nederland, belichten we tijdens deze avond. We zijn dan ook zeer verheugd dat de spreker ir. Wijnand Sukkel van de WUR (Wageningen University and Research) naar Zeeland afreist om ons hierover te vertellen en zijn visie te geven op de vraag: Is strokenteelt al klaar is voor de toekomst? Waar liggen volgens hem kansen en wat zijn de uitdagingen en welke aanbevelingen heeft hij voor het Zeeuwse vervolproject 'Gewasdiversificatie'. Met een toelichting op dit nieuwe tweejarige vervolproject, en wat dit voor Zeeland en jou kan betekenen, sluiten we de avond



# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

leren van strokenteelt

feestelijk af.

## *Het programma*

17.15 uur Inloop

17.30 uur Soep met broodjes

18.30 uur Welkomstwoord door projectleider Cor van Oers van Delphy

18.35 uur Ervaringen Zeeuwse strokenteelt voor de biodiversiteit door Suzanne van de Straat van Stichting Het Zeeuwse Landschap

18.55 uur Resultaten uit de Zeeuwse akkerbouwpraktijk met 3 jaar strokenteelt door Anneleen Riemens, praktijkonderzoeker Rusthoeve met volop ruimte voor jouw vragen

19.45 uur Pauze

20.00 uur Ervaring met strokenteelt in Nederland en is strokenteelt klaar voor de toekomst? door ir. W. Sukkel, senior onderzoeker agro ecologie van de WUR

20.40 uur Kansen van samenwerking tussen melkveehouder en akkerbouwer

20.50 uur Hoe nu verder? Toelichting op vervolgproject Gewasdiversificatie door Cor van Oers van Delphy

21.00 uur Vragen en afsluiting met een drankje

## *Parkeren*

Voor parkeren naast de ZB Bibliotheek kun je het beste terecht in “parkeergarage Kousteensedijk” aan de Kousteensedijk 3 in Middelburg. Liever gratis parkeren? Op circa 15 minuten loopafstand kun je je auto bijvoorbeeld gratis parkeren op parkeerterrein Camperparkeerplaats Oude Veerseweg.

[Aanmelden!](#)

## **Strokenteelt op Rusthoeve**

Zoals we in de vorige nieuwsbrief al schreven hebben we jaar 3 van het project achter de rug. En dus ook het derde jaar van het strokenteeltperceel op Rusthoeve.

# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

Na een vrij nat najaar zijn begin december de suikerbieten en de wortelen geroid. Ook gedurende de winter was het nat op het land, maar gelukkig hadden we genoeg werk binnen op kantoor. Afgelopen tijd zijn de monitorings- en opbrengstgegevens van de afgelopen drie jaar uitgebreid geanalyseerd. Het resultaat hiervan verdwijnt uiteraard niet zomaar onder in een lade, maar wordt 9 maart a.s. samen met de overige resultaten van het project gepresenteerd.

Wij gaan ondertussen gewoon verder met de voorbereidingen voor het komende seizoen. Het project krijgt een vervolg van nog twee jaar, waarbij er op het strokenteelt perceel een aantal dingen veranderen. Ook daarover praten we u op 9 maart graag bij.



### Regelbare drainage en watervoorziening bij grondruil

Droge zomers, een probleem waar iedereen tegenaan loopt. Zeker op plekken waar zoet(grond)water schaarser wordt en op plekken waar zoetwater niet vanzelfsprekend is. Binnen het driejarig project 'Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland' werken onder andere Delphy en DLV Advies met boeren aan een samenwerkingsmodel tussen akkerbouwers en veehouders van natuurinclusieve landbouw. Tijdens de zesde bijeenkomst in januari j.l. werd de nadruk gelegd op peilgestuurde drainage en watervoorziening. Want hoe ga je om met ruilen van grond als de watervoorziening niet



# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

hetzelfde is?

Gastheren op deze bijeenkomst waren veehouder Vos en akkerbouwer Uitdewilligen in Biervliet. Zij verkeren in de unieke situatie dat hun bedrijven in dezelfde polder liggen, de kavels aan elkaar grenzen en ze al intensief aan landruil doen.

### **Oplossingen voor kwalitatief en voldoende water**

Op verschillende locaties in de provincie worden nieuwe systemen en methodes in de praktijk gebracht en vervolgens getoetst. Het accent ligt in dit project met name op strokenteelt in diverse breedtes. Onder begeleiding van adviseur Hans Moggré (Delphy), stond deze bijeenkomst in het teken van het belang van kwalitatief en voldoende (zoet) water. Delphy-teeltadviseur Pierre Cammaert deelde zijn kennis over peilgestuurde drainage en watervoorziening in de praktijk. Hierin is hij met name ingegaan op de manier van aanleg van een systeem en waar je vooral rekening mee dient te houden. “Je moet allereerst goed kijken naar de ligging van de percelen”, start Pierre zijn presentatie. “Wanneer er veel hoogte verschil binnen het perceel zit, is het moeilijk om voor het gehele perceel de ideale grondwaterstand en drooglegging te creëren. Echter kan dit deels opgevangen worden door verschillende peilvakken aan te leggen.”

### **Zand in de ondergrond**

Doordat er in de polder voornamelijk zand in de ondergrond ligt, wordt het water in de peilvak vastgehouden. Gevolg is dat het water kan wegzijgen naar een ander peilvak met een lager peil.

“Je zou er dan voor kunnen kiezen om ondergrond te verplaatsen van het hogere deel naar de lagere delen”, vervolgt de teeltadviseur. “Op die manier beperk je de hoogteverschillen van het perceel. Het kilveren van de bovengrond zou voor te veel verschraling zorgen, aangezien de bouwvoor soms maar 30 cm is.”

### **Afwatering op orde**

Goede infiltratie en watervasthoudend vermogen verhogen volgens Cammaert de kansen op opbrengst bij droogte. Als telers dus kiezen voor een hoger peil, bijvoorbeeld met regelbare drainage, is het essentieel de afwatering ook goed op orde te hebben. “Infiltratie van water in de peilgestuurde drainage vanuit de bron kost echter te veel water. Zeker als een groot deel van de huiskavel gedaan moet worden. Het ophouden van het peil in het



# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

voorjaar is dan een goede optie,” aldus de Delphy-adviseur. Het effect is maar beperkt, maar staat tegenover dat het niet veel aanpassing vraagt.

Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland is een samenwerking van ZAJK, Agrarisch Innovatie en Kenniscentrum Rusthoeve, Stichting het Zeeuwse Landschap, ZMF, Delphy en DLV Advies.



Europees Landbouwfonds voor  
Plattelandontwikkeling: Europa  
investeert in zijn platteland





# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

leren van strokenteelt





# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

leren van strokenteelt

## Bijlage 10. Persbericht slotsymposium

# Persbericht

Middelburg, 9 maart 2023

## Onderzoek naar natuurinclusieve landbouw in Zeeland krijgt een vervolg

Op donderdagavond 9 maart werden in het kader van het project 'Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland; van breed naar smal', de ervaringen met drie jaar strokenteelt bij Agrarisch Innovatie en Kenniscentrum Rusthoeve en diverse Zeeuwse akkerbouwers gepresenteerd voor telers, overheden en inwoners van Zeeland. Belangrijkste conclusie: voor de aantrekkelijkheid van het landschap is telen in stroken duidelijk een meerwaarde, ook is er een hogere variatie aan soorten akkervogels te vinden bij strokenteelt. Voor de landbouw is deze wijze van telen nog onvoldoende praktijkrijp en vraagt nog meer onderzoek. Gelukkig komt er een vervolg in de vorm van het project *Gewasdiversificatie*. Hiermee krijgt het onderzoek naar natuurinclusieve landbouw zoals strokenteelt 3 jaar extra de tijd.

### Resultaten strokenteelt Zeeuwse landbouw

In het project met strokenteelt is afgelopen 3 jaar geëxperimenteerd met verschillende breedtes van stroken. Er is gekeken welk systeem het meeste effect heeft op de weerbaarheid van gewassen. Het lijkt erop dat het telen in stroken in sommige gewassen meer natuurlijke vijanden aantrekt, waardoor de weerbaarheid van planten wordt vergroot en plagen minder kans krijgen. Daardoor hoeft er minder gewasbescherming gespoten te worden. De verwachte hogere gewasopbrengst voor de boer is in dit onderzoek niet bewezen. De hoeveelheid arbeid die het de boer kost om in stroken te telen is groter, met name tijdens bespuitingen en bij de oogst. Kortom, er liggen kansen en uitdagingen, en er is meer onderzoek nodig om hierover betrouwbare conclusies te kunnen trekken. Strokenteelt is momenteel voor de doorsnee akkerbouwer nog niet praktijkrijp.

Bij AIKC Rusthoeve is de teelttechnische kant van strokenteelt onderzocht. De resultaten van dit onderzoek zijn wisselend. Zo werden er afgelopen drie jaar veel natuurlijke vijanden waargenomen in de suikerbieten en zijn er geen insecticiden tegen bladluizen gespoten. De hoeveelheid vergelingsziekte in het veld viel daarbij erg mee. In de zaaiuien daarentegen werden weinig natuurlijke vijanden gevonden en was de druk van trips erg hoog, met veel zuigschade aan het gewas als gevolg. De opbrengsten lagen rond het niveau van opbrengsten in de praktijk. Wat verder wel duidelijk werd is dat strokenteelt meer arbeidsuren kost en ook aanpassingen qua mechanisatie vraagt. Zo hadden de stroken voor het zaaien de ideale breedte, maar moesten er tijdens bespuitingen weleens handmatig spuitdoppen dichtgedraaid worden, omdat de spuitboom breder was dan de stroken. Ook kon de breedte van de oogstmachines niet optimaal benut worden.

### Resultaten strokenteelt voor natuur

In diverse regio's op Schouwen-Duiveland, Noord-Beveland (Rusthoeve), Zuid-Beveland en Walcheren liggen percelen strokenteelt, die gemonitord zijn. Het experiment laat zien dat strokenteelt met diverse gewassen en omgeven door variërende maatregelen (zoals overhoeken, akkerranden en bloemblokken), zeker extra natuurwaarde oplevert en een afwisselender landschap geeft. Op Schouwen-Duiveland waar al langere tijd wordt geëxperimenteerd met strokenteelt lijken de aantallen gedurende de projectperiode van drie jaar monitoren stabiel en hoger dan op de andere locaties in Zeeland. Hoewel strokenteelt niet vanzelfsprekend een magneeteffect op akkervogels heeft, blijkt deze vorm van landbouw wel gunstig voor de diversiteit aan





# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

akkervogels. Opvallend was dat bij Rusthoeve binnen de projectperiode elk jaar hogere dichtheden van akkervogels werden waargenomen op het strokenteelt perceel dan op de referentiepercelen.

In Zeeuws-Vlaanderen werd in 2020 op een perceel zonder strokenteelt nul territoria (leefgebieden van dieren) aangetroffen. Nadat op dit perceel vanaf 2021 in stroken werd geteeld, nam het aantal territoria en soorten toe, van 1 territorium van de gele kwikstaart tot vijf territoria van de gele kwikstaart, graspieper en veldleeuwrik in 2022. Bij Rusthoeve werden binnen de projectperiode elk jaar hogere dichtheden aan akkervogels waargenomen op het strokenteelt perceel dan op de referentiepercelen. In 2020 was de dichtheid bijna twee keer zo hoog, maar werden alleen territoria van de gele kwikstaart waargenomen. In 2021 was het een piekjaar met een hogere variatie aan soorten op het strokenteelt perceel en een totale dichtheid die tien keer hoger lag dan de behaalde dichtheid op de referentiepercelen. In 2022 werd deze stijgende lijn helaas niet doorgezet, maar werd nog altijd een bijna vier keer hogere dichtheid op het strokenteeltperceel waargenomen dan op de referentiepercelen. Wel lijken de gekozen gewassen een groot effect te hebben op de aanwezige soorten en deze varieerde over de jaren en per strokenteelt perceel. Daarnaast waren dichtheden op strokenteeltpercelen gemiddeld hoger wanneer zij in de buurt lagen van variërende maatregelen.

### **Samenwerking en nieuw project *Gewasdiversificatie***

De beeldvorming doet ons soms geloven dat natuur en landbouw tegenover elkaar staan. Maar in dit project staat juist de samenwerking tussen teler en natuur voorop. Hoe kan je een toekomstbestendig duurzaam landbouwsysteem ontwikkelen waarin er winst is voor landbouw én natuur. Vanuit ieders expertise werken hieraan samen: Zeeuws Agrarisch Jongeren Kontakt, Agrarisch Innovatie en Kenniscentrum Rusthoeve, Stichting Het Zeeuwse Landschap, ZMf, Delphy en DLV Advies. In het nieuwe project *Gewasdiversificatie*, waar ook Wageningen Universiteit aan meewerkt, zullen verschillende maatregelen getest worden zoals, strokenteelt, mengteelten, verhoogde graanstopfels, maaibeleid, alarmsystemen voor wild en innovatief gebruik van groenbemesters ten behoeve van biodiversiteit. Hiermee gaan we op een meer praktijkgerichte manier werken aan het begrip 'natuurinclusieve landbouw'.

### **Financiële ondersteuning**

Beide bovengenoemde projecten worden mede gefinancierd door het Programma voor Plattelandsontwikkeling voor Nederland (POP3). Dit programma ontvangt een financiële bijdrage uit het Europees Landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling (ELFPO): Europa investeert in zijn platteland.

---

### **Noot voor de redactie**

Voor meer informatie tot het project Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland; van breed naar smal, kunt u contact opnemen met:

- Cor van Oers (projectleider), Delphy, via [c.vanoers@delphy.nl](mailto:c.vanoers@delphy.nl) of 06-53427246.
- Melissa Ernst, ZMf, via [mernst@zmf.nl](mailto:mernst@zmf.nl) of 06-12953128.



# Naar een toekomstbestendige landbouw in Zeeland

## leren van strokenteelt

### Bibliografie

- A. Ester, P. L. (1997). Natuurlijke vijanden van trips in prei. *PAV-bulletin Vollegrondgroenteteelt*.
- IRS. (2021). *Teelthandleiding - natuurlijke vijanden van insecten*. Opgehaald van irs.nl:  
<https://www.irs.nl/interessegebieden/alle-interessegebieden/teelthandleiding/10-3-insecten/#10.3.3%20bladinsecten>
- IRS. (2021). *Teelthandleiding 10.3.3.4 Bladluizen*. Opgehaald van irs.nl:  
<https://www.irs.nl/interessegebieden/alle-interessegebieden/teelthandleiding/10-3-insecten/#10.3.3%20bladinsecten>
- M.H. Malais, W. R. (2003). Kennen en Herkennen. In W. R. M.H. Malais, *Kennen en Herkennen* (pp. 88-105).
- Reindsen, H. (2020). *CZAV experimenteert met bankerfields in zaaiuien*. Opgehaald van [nieuweoogst.nl](https://www.nieuweoogst.nl): <https://www.nieuweoogst.nl/nieuws/2020/03/16/czav-experimenteert-met-bankerfields-in-zaaiuien>
- Sant, L. v. (1961). *Levenswijze en bestrijding van de wortelvlieg (psila rosae f.) in Nederland*. Wageningen: WUR.
- Westerman, P. (2019). Virus- en vectorbeheersing in de pootgoedteelt Mogelijke alternatieve strategieën tegen PVY. (p. 12). Wageningen: WUR.