

# Klimaatrobuuste ruwvoerproductie



Karolien Hertogs (Inagro) & Wim Govaerts (Wim Govaerts & co cvba)

**Project:** Klimaatrobuuste ruwvoerproductie

**Doelstelling:** De robuustheid en de veerkracht van biologische veebedrijven onder teeltomstandigheden die gekenmerkt worden door extremere weersomstandigheden, in het bijzonder frequentere en langere droogteperiodes tijdens het groeiseizoen, te verhogen.

**Organisatie:** Inagro vzw i.s.m. Wim Govaerts & co

**Periode:** 2021-2023

Binnen het project 'klimaatrobuuste ruwvoerproductie' werd er rond verschillende strategieën gewerkt om de ruwvoeropbrengsten te beschermen tegen extreme weersinvloeden. Enerzijds werd er ingezoomd op het robuuster maken van de huidige gewassen. In de eerste plek werd er gekeken hoe we onze huidige maaimengsels klimaatrobuuster kunnen maken door het inmengen van alternatieve componenten naast grassen en klavers. Luzerne en rietzwenkgras lijken hier alvast perspectief te bieden. Daarnaast toonde een uitgebreide literatuurstudie het voordeel van regenwormen in het perceel aan om je teelten te ondersteunen. Ze kunnen er namelijk voor zorgen dat je gewassen weerbaarder zijn tegen barre weersomstandigheden. Anderzijds werd er gefocust op een andere piste, namelijk het telen van vernieuwende, robuustere gewassen zoals sorghum en zonnekroon. Nu, beide teelten staan nog met hun kinderschoenen in de Vlaamse bodem, waardoor opbrengstresultaten nog onzeker zijn. We zien wel zeker mogelijkheden op langere termijn.



Foto: Mengsel van luzerne, rietzwenkgras en rode klaver

Binnen dit project werden er op meerdere locaties proeven aangelegd waarin verschillende maaimengsels voor minstens twee jaar werden opgevolgd. Deze mengsels bevatten allen een verschillende samenstelling aan grassen, klavers en (vlinderbloemige) kruiden. De opbrengst en voederwaarde werd in kaart gebracht overheen de verschillende sneden en groeiseizoenen.

## Complexe maaimengsels zijn meest veilige gok bij onvoorspelbare weersomstandigheden

Deze proeven leren ons dat mengsels, samengesteld uit verschillende gewassen, het **meeste garantie** lijken te bieden naar oogstzekerheid toe in onzekere weersomstandigheden. Een gegeven waar we ons in Vlaanderen op gaan moeten aanpassen. De ene component binnen het mengsel compenseert namelijk verliezen van de andere wanneer die te lijden krijgt door suboptimale weersomstandigheden. Concreet kwamen de mengsels waarbij luzerne gecombineerd werd met een aanzienlijk deel rietzwenkgras (en eventuele klavers en kruiden) mooi uit de vergelijking. Zowel in het droge 2022 als in het natte 2023 leverden deze mengsels de hoogste opbrengsten aan een gemiddelde energiewaarde. Luzerne maakt het gewas droogteresistenter, wat vaak de opbrengst ten goede komt. Mengsels met een aanzienlijk aandeel luzerne tonen duidelijk hogere opbrengsten in droge perioden. Echter, diezelfde mengsels bleken in het daaropvolgende jaar wel extra gevoelig te zijn aan natte omstandigheden aangezien luzerne daar moeilijk tegen bestand is. Grassen en kruiden kunnen dan een oplossing bieden. Ze zullen namelijk in natte omstandigheden compenserend werken, wanneer de luzerne het iets moeilijker heeft. Deze eigenschap zagen we voornamelijk bij rietzwenkgras. **Rietzwenkgras weet zich zowel in droge als natte omstandigheden goed overeind te houden**, en neemt de overhand wanneer luzerne wegwijnt. Grassen en kruiden zorgen er op hun beurt voor dat de voederwaarde wordt opgekrikt. Luzerne is een eiwitrijk gewas, maar



**Foto:** Tel je in een spadesteek (20x20x20 cm<sup>3</sup>) in je weiland tussen de 10 en 20 wormen, dan heb je een prima regenwormpopulatie.

een overdaad aan luzerne zorgt er voor dat je moet inboeten op energie. Wanneer we een gewas telen met de focus op ruwvoerproductie dient er een compromis gezocht te worden tussen opbrengst, energie- en eiwitwaarde. Wanneer we hiernaar op zoek gaan, brengt ons dat eveneens bij mengsels waarbij een deel van de luzerne vervangen is door grassen en kruiden.

#### **Regenwormen ter hulp bij te weinig én te veel neerslag**

Het **stimuleren van het bodemleven**, en met name de regenwormpopulatie, in je perceel is eveneens een mogelijkheid om je te wapenen tegen uitdagende weersomstandigheden.

Regenwormen verbeteren namelijk de waterhuishouding en doorwortelbaarheid van je perceel door het graven van diepe gangen (tot wel 3m diep!). In natte perioden zal dit ervoor zorgen dat het oppervlaktewater beter infiltreert en minder afspoelt, waarbij het ook nuttige nutriënten en bodemdeeltjes mee afvoert. Maar ook in droge perioden kunnen plantenwortels eveneens profiteren van deze gangen door gemakkelijker door te groeien naar diepere bodemlagen. Ze kunnen op die manier zelfs een ploegzool of ondiepe kleilaag trotseren. Dit kan het verschil betekenen tussen groeistilstand/afsterven of blijven produceren. Je kan regenwormen stimuleren door een gediversifieerde **teeltrotatie** met de nodige **bodemrust** toe te passen, en aandacht te besteden aan **continue bodembedekking** door groenbemesters of gewasresten. Ook **stalmest** trekt regenwormen aan en overstappen op **niet-kerende bodembewerking** bevordert ze enorm.

Er zijn dus wel wat mogelijkheden om je huidige teelten te wapenen tegen uitdagende weersomstandigheden. Dit

project bekeek eveneens het potentieel van alternatieve, meer onbekende teelten in het kader van klimaatrobuustheid. Zowel zonnekroon als sorghum kwamen in het vizier.

#### **Sorghum; momenteel nog kiezen of delen tussen opbrengst en voederwaarde**

Sorghum is qua groeiwijze en teelt vergelijkbaar met mais, en kwam in beeld omwille van zijn droogteresistente karakter. Naast een uitgebreid wortelstelsel, dat tot diep in de bodem kan dringen, beschikt sorghum namelijk ook over een waslaag op het blad en de stengels, wat verdamping beperkt. Sorghum heeft, net zoals maïs, een hoog zetmeelgehalte en een vergelijkbare zetmeelafbreekbaarheid in de pens. De eerste demoproeven met sorghum leerden ons hardhandig dat deze teelt, althans niet-chemisch behandeld zaad, extra **gevoelig is aan vogelvraat**. Zeker tijdens opkomst vraagt de teelt daarom de nodige aandacht. Een uitgebreide rassenproef nadien leerde ons dat er wel wat verschil zit in rassen wat betreft opbrengstpotentieel maar ook qua energie- en eiwitwaarde. Bij sorghumrassen lijkt het momenteel een beetje kiezen of delen. Óf een aanzienlijke opbrengst, maar lagere voederwaarden. Óf hoge zetmeel en eiwitinhoud, maar lagere opbrengsten.

**Opbrengsten varieerden van 11,5 ton DS/ha tot 17,5 ton DS/ha.** Ook dit laatste ras kon net niet concurreren met maïs, waarvan er eveneens een dubbeldoelras (Molennon) op het perceel werd ingezaaid ter referentie. Hiervan kon er 19,1 ton DS/ha geogst worden. Ook voederwaarden varieerden heel fel per ras. De hoogst gemeten energiewaarde was **890 VEM** bij het ras dat het minste opracht, meer zeer zetmeelrijk bleek te zijn. Dit ras had eveneens een zeer hoog eiwitgehalte en levert **58g DVE per kg DS**,



Foto: Sorghumrassenproef aan het einde van het groeiseizoen in 2023

wat overeenkomt met het refererende maïsras. Voor uitgebreide resultaten van deze rassenstudie verwijzen we graag naar het technische proefverslag.

Resultaten van louter deze proef bieden nog te weinig perspectief naar het potentieel van deze teelt onder klimaatextremen. Doch, wanneer ruwvoerwinning in het gedrang komt, bijvoorbeeld doordat mais bezwijkt onder perioden van extreme droogte, zou deze teelt alvast wel een alternatief kunnen bieden. **Naargelang de doelstelling is het dan wel heel belangrijk een doordachte rassenkeuze te maken.** We verwachten eveneens dat verdere veredeling in de toekomst een ruimer gamma kan bieden aan rassen die evenwaardig zijn t.o.v. mais.

#### **Zonnekroon als klimaatrobuust voedergras: groot potentieel, maar geen sinecure!**

De zonnekroonproef, die plaatsvond op een zandbodem, toont aan dat *Silphium perfoliatum*, beter bekend als zonnekroon, een aanzienlijk potentieel heeft als een klimaatrobuust ruwvoedergras, met name op vochtigere delen van een overwegend droge zandgrond. De resultaten van het onderzoek benadrukken het **belang van voldoende vocht tijdens de cruciale beginfase** van de teelt. Op zandgrond, die van nature snel droogt, is het essentieel om de jonge planten van zonnekroon te voorzien van voldoende water om een goede vestiging en groei te verzekeren. Dit is vooral belangrijk omdat het gewas in deze fase nog niet de diepe



wortels en andere droogteresistente kenmerken heeft ontwikkeld die bij volwassen planten wel te zien zijn.

De studie onderstreept dat, ondanks de uitdagingen in de opstartfase en de gevoeligheid voor droogte op lichte zandbodems, zonnekroon een **hoge opbrengst aan droge stof en eiwit** kan leveren op de vochtigere delen van het perceel. Dit wijst op een efficiënte benutting van stikstof en andere voedingsstoffen uit de bodem, wat een indicatie is van de duurzaamheid van de teelt. Tegelijkertijd toont het onderzoek dat een succesvolle vestiging van zonnekroon op zandgrond een zorgvuldig beheer van vocht vereist, wat extra inspanningen en mogelijk ook irrigatiemaatregelen kan betekenen. **Opbrengsten varieerden van een nulopbrengst op erg droge en schrale zandgrond tot 13,42 ton DS in het eerste jaar na aanplanting en 20,5 ton DS per ha in het tweede jaar na aanplanting op meer vochtrijke zandgrond.**

Het onderzoek wijst ook op de moeilijkheden bij het beheersen van onkruid zonder chemische middelen en het arbeidsintensieve karakter van het opkweken en uitplanten van zonnekroon. Deze factoren maken het gewas uitdagend voor grootschalige toepassing onder biologische teeltmethoden.

Alles bij elkaar genomen toont de zonnekroonproef aan dat, hoewel de plant veelbelovende eigenschappen heeft voor gebruik als ruwvoer, **succes afhangt van specifieke bodem- en vochtcondities, vooral in de beginfase.** Voor een brede implementatie in de landbouwpraktijk is **verdere optimalisatie van teelttechnieken** noodzakelijk. Met de juiste teeltmanagementpraktijken kan zonnekroon een waardevolle toevoeging zijn aan het spectrum van klimaatrobuuste gewassen voor de toekomst van duurzame landbouw. Temeer uit de methaanemissieproeven binnen het Biomora-project ook blijkt dat de methaanemissie bij 100% zonnekroon in-vitro een relatieve methaanreductiedaling van ruim 37% oplevert t.o.v. Engels raaigras.

In 2022 werd bij zowel het vroege als bij het late oogstmoment de voederwaarden van zonnekroon als voedermiddel geanalyseerd. Hierbij werd de gehele plant gehakseld en als mengstaal geanalyseerd.

Samenstelling van droge stof naar gewicht	Oogst 27 juli 2022	Najaarsoogst 16 september 2022
Ruw eiwit (%)	7,5	6,8
Ruwe celstof (%)	20	33,8
Ruwe as (%)	9,5	9,9

Het mineralenpatroon werd eveneens in kaart gebracht. Voor deze cijfers verwijzen we graag naar het technische verslag.

#### Eiwitproductie en opbrengspotentieel van zonnekroon

Voor de eerste snede van 2022, gemaaid op 27 juli, kende het proefveld op het vochtige deel van het perceel een opbrengst van 1,92 ton onkruid, 2,67 ton DS grassen en 8,67 ton DS zonnekroon. De bruto-opbrengst van het perceel bedroeg 13,26 ton DS. Bij een gemiddeld percentage ruw eiwit (zoals blijkt uit de analyse) vertaalt dit zich in een productie van 994,5 kg eiwit per ha per jaar. Indien we ab-

stractie maken van aanlevering van voor de plant beschikbaar stikstof via de lucht en enkel de bemesting in aanmerking nemen, zou een hectare dat bemest wordt met 170 kg stikstof op jaarbasis 1062,5 kg eiwit kunnen opleveren.<sup>1</sup> Het geanalyseerde resultaat ligt bijgevolg dicht bij de maximale productiecapaciteit van de grond wat betreft eiwitproductie. Een verhoging van de droge stof opbrengst kan dus niet of beperkt gepaard gaan met een constant ruw eiwit gehalte. Zo zal dit wellicht wel kunnen bij een N-bemesting vanuit kunstmest op gangbare bedrijven, waar we dan in de literatuur ook hogere droge stofopbrengsten en ruimere eiwitgehalten tegenkomen.

#### Meer info:

- [Technisch verslag droogteresistente maaimengsels](#)  
[Technisch verslag kruidenmengsels \(luzerne-esparcette\)](#)  
[Technisch verslag luzernemengsels](#)
- [Infofiche regenwormen](#)  
[Literatuurstudie regenwormen](#)
- [Technisch verslag demoproeven sorghum 2022](#)  
[Technisch verslag rassenproef sorghum 2023](#)
- [Technisch verslag zonnekroon](#)

**Contactpersoon:** Karolien Hertogs (Inagro) en Wim Govaerts (Wim Govaerts & co cvba)

**Tel:** 051 27 32 51 (Karolien) of 0477 77 46 95 (Wim)

**E-mail:** karolien.hertogs@inagro.be of wim@wimgovaertsenco.be



<sup>1</sup>Courant wordt aangenomen dat het ruw eiwit kan worden berekend door de hoeveelheid aanwezige stikstof te vermenigvuldigen met factor 6,25 – cfr. CVB-veevoedertabel-2023, p8.