Building Balance

Gewassendocument

September 2026



Eigenschappen & groeiplaats

	Miscanthus	Vezelhennep	Graan	Vezelvlas	Wilg
Gewascategorie	Meerjarig (20-30 jaar), vezel, rustgewas	Eenjarig, vezel, rustgewas	Een- of tweejarig	Eenjarig, vezel, rustgewas	Meerjarig (10-20 jaar)
Hoogte	3,5 – 5 meter	3 meter	1,2 m	1 meter	3-4 meter
Inheems/cultuurgewas	Cultuurgewas	Cultuurgewas	Cultuurgewas	Cultuurgewas	Inheems
Invasiviteit/risico	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
Vanggewas	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
Grondsoort	Alle	Alle	zand / klei	Klei zavel	Klei en veen
Stikstofbehoefte	Laag	Matig	Hoog	Laag	Laag
Onkruidbestrijding	Eerste jaar of mechanisch	Niet	Chemisch	Chemisch of biologisch	Kan zonder, eventueel chemisch of mechanisch nodig.

Teelt & oogst

	Miscanthus	Vezelhennep	Graan	Vezelvlas	Wilg
Teeltwijze Minimale breedte enkele strook (in meters)	6 meter	3 meter	3 meter	3 meter	3-4 meter
Geschikt voor wisselteelt met…	Vaste plant	Diverse gewassen, wisselteelt	Diverse gewassen, wisselteelt	Wisselteelt maximaal 1x per 7 jaar	Vaste plant
Zaaien / Poten - Wanneer (voor in schema)	April-mei	April	Oktober (wintertarwe)	April	April
Speciale machines nodig	Ja, plantmachine veelal via leverancier	Ja	Nee	Nee	Ja
Arbeidsintensiteit	Nee	Nee	Nee	Nee	Gemiddeld
Bewerken - Wanneer (voor in schema)	Bemesting en grondbewerking nodig voor planten. Eerste jaar is onkruid-bestrijding nodig	Bemesting en grondbewerking nodig voor de zaai	Grondbewerking voor zaai, daarna onkruidbestrijding, schimmelbestrijding, mogelijk insecten en halmverkorting.	Bemesten voor zaai, onkruidbestrijding voor zaai (chemisch) groeiregulatie (bijv. in mei-juni), water geven kan nodig zijn om lengte te krijgen (juni).	Grondbewerking en bemesting voor aanplanten stekken. Daarna grond vrij houden van onkruiden en ongedierte

Teelt & oogst

Zaaien	Miscanthus	Vezelhennep	Graan	Vezelvlas	Wilg
Speciale machines nodig	Ja	Ja	Nee	Nee	Ja
Arbeidsintensiteit	Afhankelijk van plantmachine	Laag	Laag	Laag	Afhankelijk van machines
Oogsten - Wanneer (voor in schema)	Maart- april	Augustus / September	Juli-augustus	Juli (plukken) en Augustus (persen)	Jan-Feb
Welke onderdelen oogst je?	Stengel	Hele plant	Stengels (=stro) en korrels	Hele plant	Stengel (twijg)
Speciale machines nodig	Nee	Ja	Nee	Ja	Ja
Arbeidsintensiteit	Laag	Gemiddeld	Laag	Hoog	Gemiddeld
Nabewerking tot biobased product - Wanneer	Geoogst product (chips) moet verwerkt en bewerkt worden	Gemaaid gewas moet enkele weken roten op het land	Ontstoffen en verkorten	Gemaaid gewas moet enkele weken roten op het land	Geoogst product moet worden gebundeld
Wat	Ontstoffen, eventueel scheiden	Roten	verkorten	Roten	Bundelen
Arbeidsintensiteit	Laag	Laag	Laag	Hoog	Hoog
Speciale machines nodig	Ja	Ja	Nee	Ja	Ja

Economische opbrengst

	Miscanthus	Vezelhennep	Graan	Vezelvlas	Wilg
Opbrengst – Droge stof (ton/ha)	15 - 25	7 - 10	4,5 ton stro en 7 – 10 ton graan (korrel)	6,5 ton stro 1,2 ton zaad	250-300 kuub vers hout
Prijs €/ton droge stof	€150 - €250*	€150 - €290*	120 – 150 (voor stro)	€260	€30 - €35 per kuub
Gewasopbrengst €/ha	€2.250- €6.000	€1.050 - €2.900	2400 (inclusief korrel)	€4.300	€7.500- €10.500 per ha per oogst
Toegerekende kosten	€120	€700	960	€664	€850 (per oogst cycli)
Handling (oogst)	€500	€600	-	€500	€3.600 (per oogst cycli)
Transport	€400	€300	-	€320	€ 550 (per oogst cycli)
Vergoedingen - ANLb	-	-	-	-	-
Ecoregeling regio 1	€720	€720	105	€720	-
Ecoregeling regio 2	€390	€390	60	€390	-

*: prijzen afhankelijk van drogestof % en kosten die afnemer heeft. (oogst, transport, zaaien, zeven e.d.)
Ecoregeling regio 1 = veenkoloniën, ostelijke beekdalen en ontginningen, Zuidelijke beekdalen en ontginningen
Ecoregeling regio 2 = overig

Maatschappelijke opgaven

	Miscanthus	Vezelhennep	Graan	Vezelvlas	Wilg
Biodiversiteit – Voedselbron of geschikt voor bestuivers	Voor grotere dieren, herten, gering	Geeft geen honing, zaad is geliefd bij zangvogels echter vanwege oogstmoment is er vrijwel geen zaad	Vogels	Korte bloeitijd, wel insecten	Geschikt voor bestuivers
Verblijfplaats	Kleine dieren, vogels	Kleine dieren, vogels	Kleine dieren, vogels, insecten	Nauwelijks	Kleine dieren, vogels
Klimaatmitigatie – opslag koolstof	Hoog	Matig	Matig	Gering	Hoog
Klimaatadaptatie - bodemverbetering	Goed	Gering	Goed	Goed	Goed
Droogtebestendig	Goed	Redelijk	Redelijk	Matig	Goed
Kortstondige overstroming bestendig	Ja	Nee	Matig	Nee	Ja
Waterkwaliteit / KRW – geschikt voor uitmijnen	Ja	Ja	Matig	Ja	Ja
Geschikt voor randen rond natuur	Ja	Matig	Ja	Nee	Ja
Geschikt voor randen langs watergangen	Ja	Ja, afhankelijk van oogstmachines	Ja, mits onbespoten	Nee	Ja
Opmerkingen	Koolstof ook in de bodemopslag				

Overige informatie

	Miscanthus	Vezelhennep	Graan	Vezelvlas	Wilg
Investeringen per ha	Aanplant €5.000 tot 7.400,-				Aanplant €8.000 -tot €12.500,-
Bemesting (N/h/j)	30 kg	110 kg	160-250 kg	25-50 kg	50-75 kg
Water-behoefte	600-700 mm	500-600 mm	Min. 500mm	Direct na zaaien	600-700 mm
CO_2-opname p/h/j	25-35 ton	11-19 ton	5-8 ton	8-11 ton	30-40 ton per ha/oogst
Afzetmarkt	Papierindustrie, substraat, isolatiemateriaal, beton, bio-plastic, biobrandstof e.d.	Isolatiemateriaal, bouw-materiaal, papier- en automobielindustrie,	Isolatiemateriaal. Tarw estro is gecertificeerd, onderzoek naar stro van wintergerst en rogge loopt via TNO.	Linnen-, automobielindustrie, Isolatiemateriaal	Beschoeiíng, zinkstukken, funderingen (natte gebieden) en als aanleg van dijken
Oogst	Hakselen (eventueel in balen persen)	Aangepaste hakselaar, roten, harken en balen persen	Maaidorsen en balen persen	Speciale machines voor trekken en roten	Speciale oogstmachines
Verwerking primair	Zeven en ontstoffen	Vezels scheiden van de scheven	Prefab modules of inblaas	Reststroom van linnenverwerking kan naar de bouw	Bundelen



Miscanthus

Meerjarig gewas	20-30 jaar
Droge stof	15-25 ton (*1e jaar 0%, 2e jaar 50%, 3de jaar > 75%)*
Prijs per ton droge stof	€150,- tot €250,- (inblaasklaar)
Investeringen	Aanplant € 5.000 tot € 7.400,-
GLB ecowaarde	720 / 390 euro per ha
CO_2-opname	25-35 ton per ha
Grondsoort	Zand & Klei (veen)
Bemesting	30 kg N/h/j
	(148 tot 200 kg stikstofruimte totaal)
Onkruidbestrijding	Aanbevolen in het eerste jaar
Waterbehoefte	600-700mm
Verwerking	€60,- tot €80,- per ton voor zeven en ontstoffen





Miscanthus

Miscanthus, ook wel olifantsgras of mammoetgras genoemd, is een houtachtige grassoort uit Zuidoost-Azië. Sommige variëteiten groeien ook goed in Europa. De plant kan drie tot vier meter hoog worden. Als je het eenmaal hebt geplant, kan het gewas ieder jaar geoogst worden. Miscanthus is een C4-gewas waardoor het op een hele efficiënte wijze veel biomassa kan produceren met een lage nutriëntenbehoefte.

De teelt

Om olifantsgras te oogsten, gebruik je een maïshakselaar. Dit gebeurt in het voorjaar, net voordat de plant weer gaat groeien. Binnen zes maanden groeit de miscanthus terug tot zijn volledige hoogte. In de zomer is het gewas groen. In de winter droogt het uit, waardoor je het bijna helemaal droog kunt oogsten. Dat is handig, want het hoeft niet eerst ingekuild te worden en kan direct verwerkt worden voor verdere productie.

Bemesting

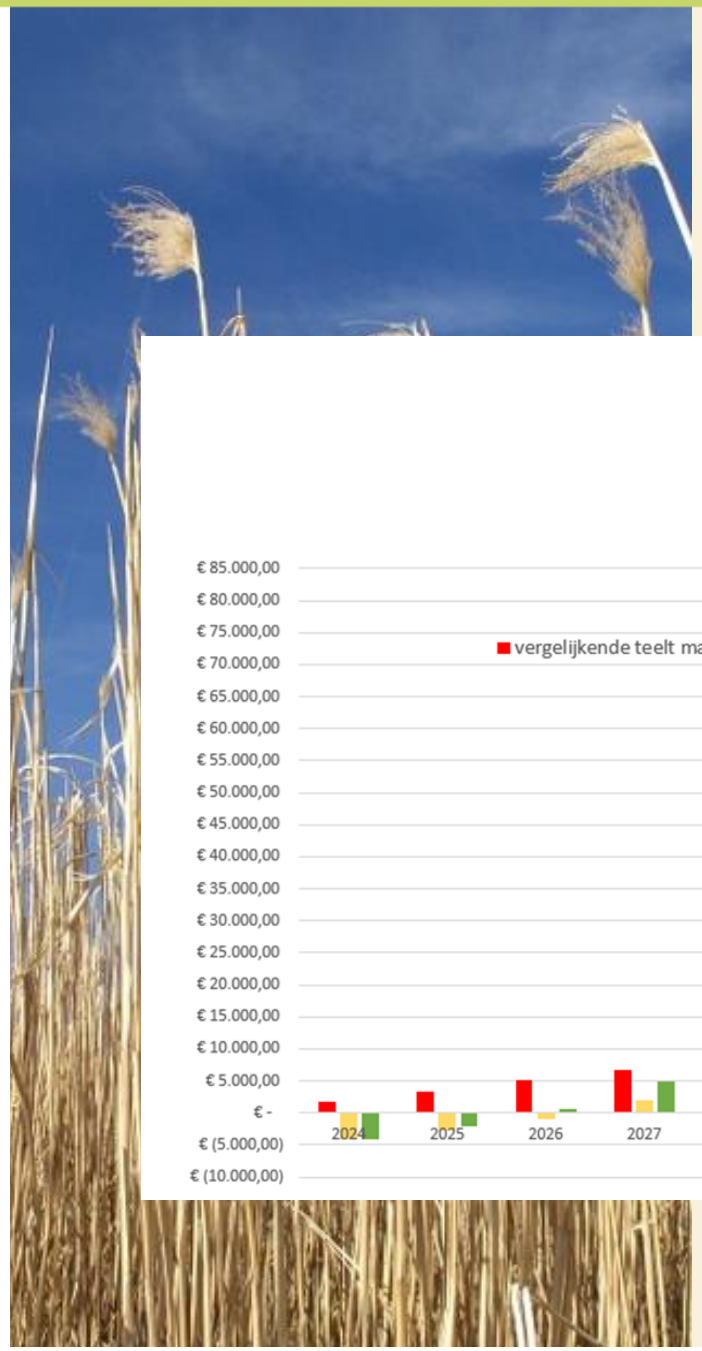
Miscanthus heeft weinig mest nodig. Soms wordt in het eerste jaar wat basisbemesting gebruikt, maar in de jaren daarna is dat nauwelijks nodig. Sterker nog, te veel mest zorgt ervoor dat de plant in het najaar te hard groeit en niet goed afrijpt. Hierdoor is de plant te groen in de winter en levert het minder op in het volgende seizoen.

Biodiversiteit

Miscanthus biedt een perfecte schuilplek voor insecten, spinnen, vogels en klein wild. Dit komt door de hoogte en dichtheid van het gewas. Vooral in de winter, wanneer de meeste andere gewassen niet meer op het land staan, is miscanthus belangrijk voor dieren.

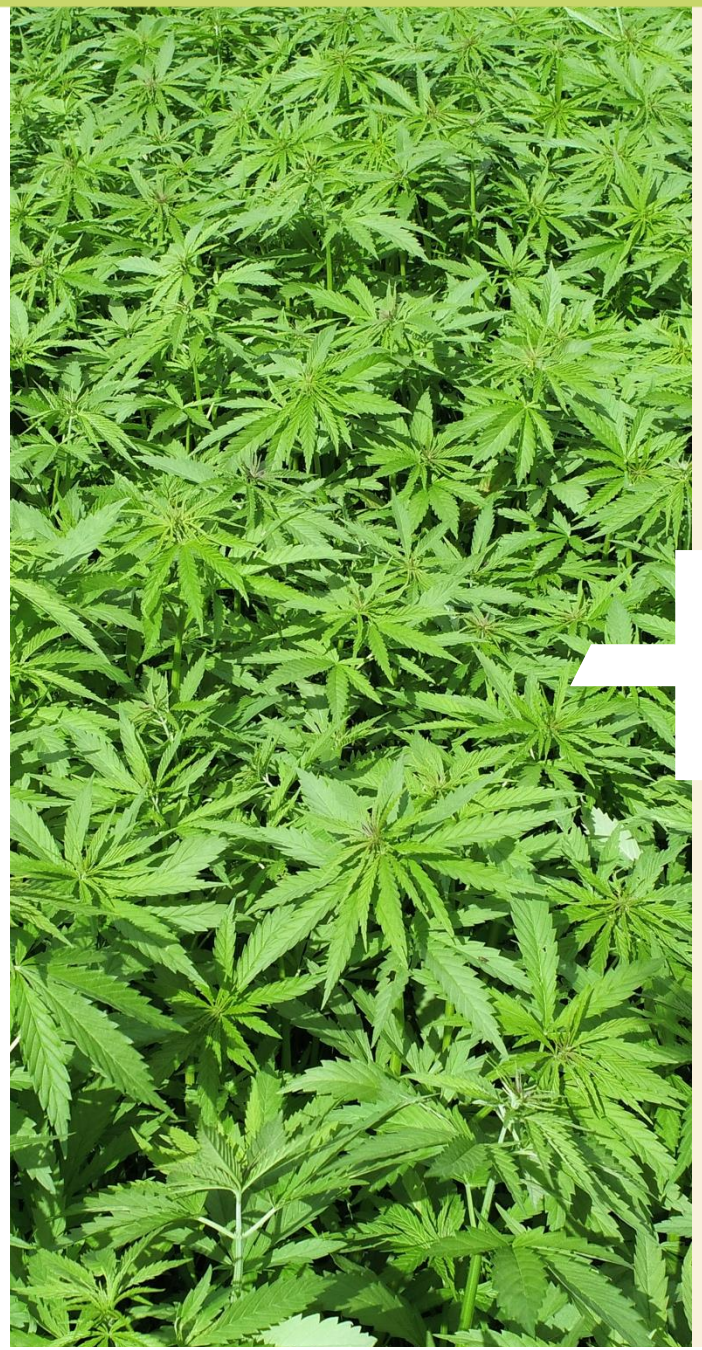
Bodem

Miscanthus heeft diepe wortels en er zijn weinig bewerkingen nodig, omdat het een gewas is dat meerdere jaren groeit. Dit is goed voor de biodiversiteit in de bodem. Daarnaast laat het blad van de plant vanzelf vallen en composteert het. Dit zorgt voor extra voedingsstoffen in de grond.



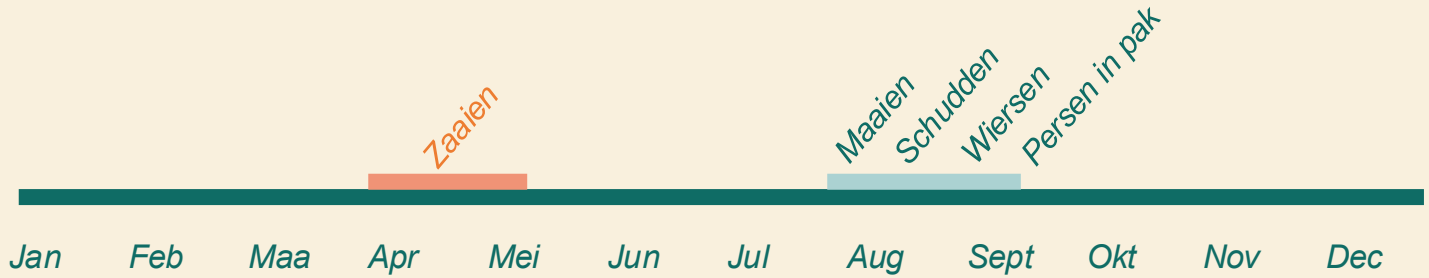
Miscanthus

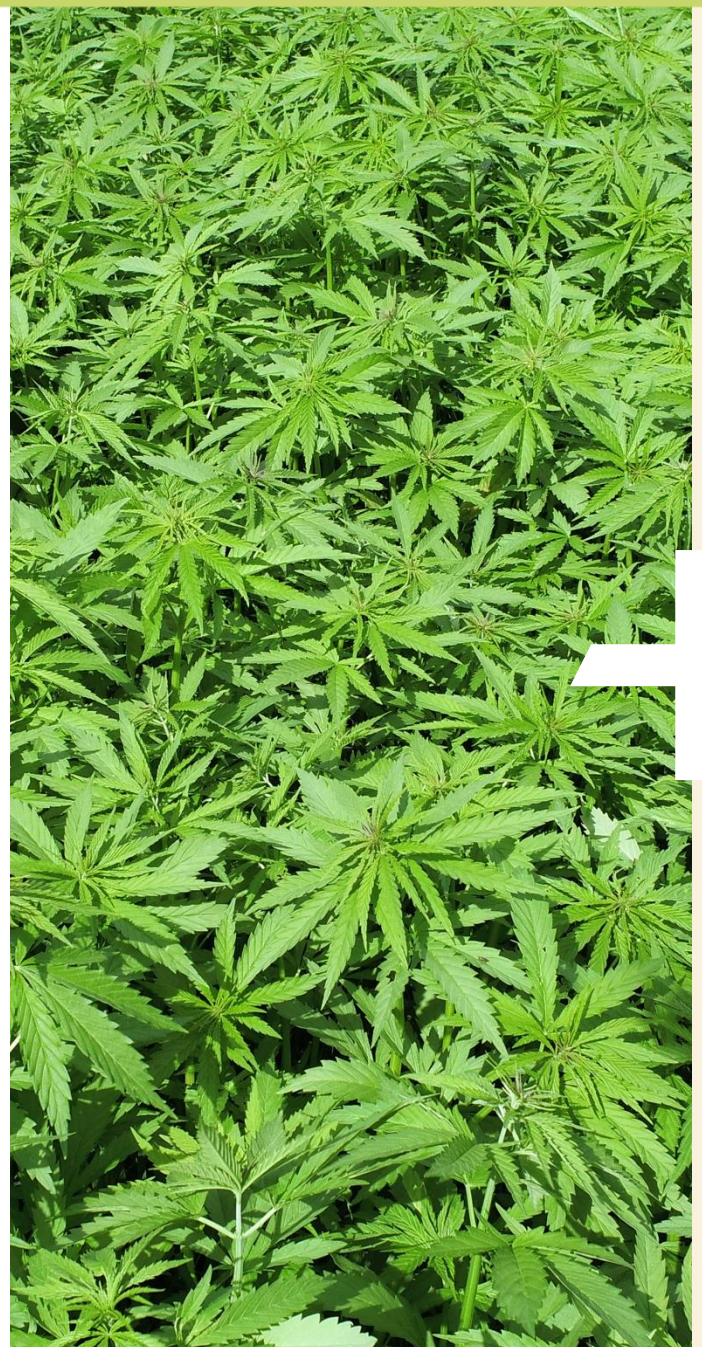
Saldo **netto cummulatief saldo**
meerjarige teelt vs. rotatieteelt
vergelijkende teelt mais
Saldo zonder credits
Saldo met credits
€ 85.000,00
€ 80.000,00
€ 75.000,00
€ 70.000,00
€ 65.000,00
€ 60.000,00
€ 55.000,00
€ 50.000,00
€ 45.000,00
€ 40.000,00
€ 35.000,00
€ 30.000,00
€ 25.000,00
€ 20.000,00
€ 15.000,00
€ 10.000,00
€ 5.000,00
€ -
€ (5.000,00)
€ (10.000,00)
2024
2025
2026
2027
2028
2029
2030
2031
2032
2033
2034
2035
2036
2037
2038
2039
2040
2041
2042
2043
2044



Vezelhennep

Eenjarig gewas	
Droge stof	7-10 ton
Prijs per ton droge stof	€150,- tot €290,- (afhankelijk van inzet machines en arbeid)
GLB ecowaarde	€720 of 390 euro
CO_2-opname	11-19 ton per h/j
Grondsoort	Zand & klei & veen met pH vanaf 6
Bemesting	110 kg N/h/j (148 tot 200 kg stikstofruimte totaal)
Onkruidbestrijding	Nee
Waterbehoefte	500-600mm
Verwerking	Vezels scheiden van de scheven





Vezelhennep

Vezelhennep groeit snel en levert veel op per hectare. Het heeft weinig water en voeding nodig en is goed voor het milieu. Bij de teelt worden geen bestrijdingsmiddelen gebruikt, en het is een ideaal wisselgewas.

De teelt

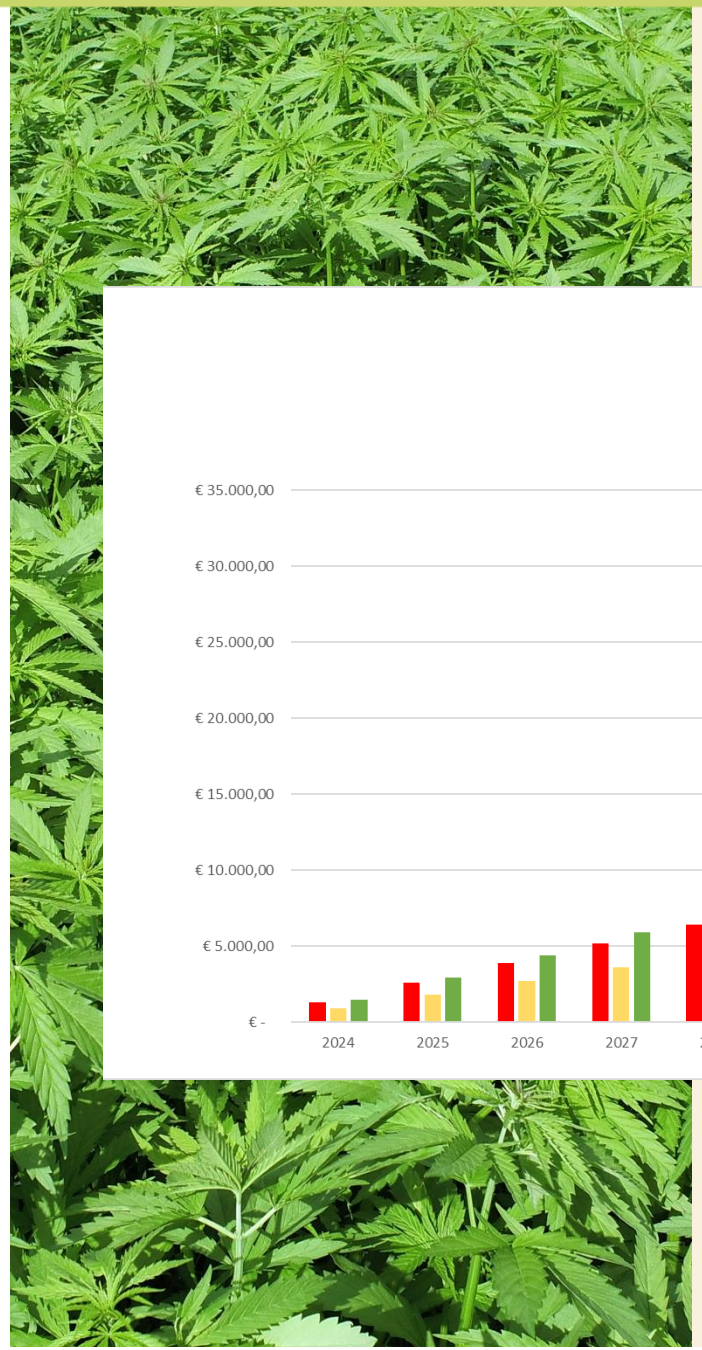
Vezelhennep wordt in april gezaaid. Na 100 dagen, in augustus, is de plant klaar om gemaaid te worden. Daarna blijft de hennep een paar weken op het land liggen om te roten. Dit proces maakt de vezels los. Vervolgens wordt de hennep in balen geperst en naar de fabriek gebracht.

Biodiversiteit

Vezelhennep is erg goed voor de biodiversiteit en staat in de top 5 van gewassen die het milieu ondersteunen (Montford & Small, 1999). Het gewas biedt beschutting aan verschillende akkervogels en de overgebleven zaden dienen in de winter als voedsel. Omdat er geen bestrijdingsmiddelen worden gebruikt, zijn er geen schadelijke neveneffecten voor de natuur.

Bodem

Vezelhennep heeft diepe wortels die de bodemstructuur verbeteren. De fijne wortels die zich vanuit de hoofdwortel ontwikkelen, zorgen voor een betere kwaliteit en structuur van de grond. Na het oogsten blijven delen van de plant, zoals wortels, stoppel en blad, achter op het land. Dit verhoogt het organische stofgehalte in de bodem en maakt de grond gezonder.

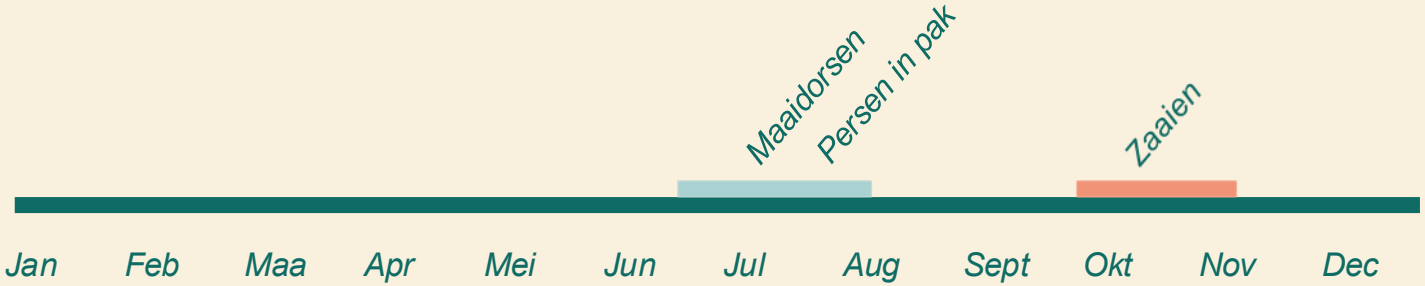


Vezelhennep



Tarwe

Eenjarig, incl. korrel	
Droge stof	4-5 ton (stro) en 7-10 ton (korrel)
Prijs per ton droge stof	€130,- (stro) €220,- (korrel)
GLB ecowaarde	€ 60,-
CO_2-opname	5-8 ton
Grondsoort	Zand & Klei
Bemesting	160-250 kg N/ha/jaar (is max stikstofruimte)
Onkruidbestrijding	Ja
Waterbehoefte	Minimaal 500 mm
Verwerking	Prefab modules of inblaas





Tarwe

Tarwe is het meest geteelde graan in Nederland. De stengel van de plant, het stro, is een restproduct dat op veel manieren gebruikt kan worden, bijvoorbeeld als bouwmateriaal.

De teelt

Tarwe wordt meestal in het najaar gezaaid en heet dan wintertarwe. Het gewas kan vroeg in de zomer geoogst worden. De stengel, het stro, is een restproduct dat onder andere geschikt is voor gebruik als bouwmateriaal.

Biodiversiteit

Tarwe hoort bij de groep van eenzaadlobbigen, ook wel monocotylen genoemd. Dit is een grote groep planten, zoals grassen en granen, die één zaadlob hebben. Omdat tarwe anders is dan dicotyle gewassen (met twee zaadlobben), werkt het als een ‘rustgewas’. Het gewas helpt ziektes en plagen die vooral bij dicotylen voorkomen, te verminderen.

Bodem

Als de bodem in goede conditie is, kunnen de wortels van wintertarwe tot ongeveer 1,5 meter diep groeien. Voor een hoge opbrengst heeft wintertarwe regelmatig water nodig. Korte droge periodes kunnen de groei verstoren, waardoor de bladeren gaan krullen en eerder afsterven. Vooral op droge zandgrond is de opbrengst van wintertarwe vaak teleurstellend.

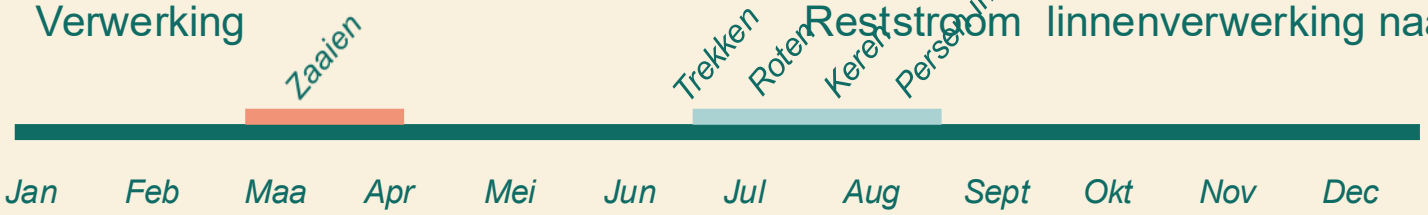
Certificering

Tarwestro is nu gecertificeerd. Er loopt nog onderzoek of stro van wintergerst en rogge gelijkwaardig zijn.



Vlas

Eenjarig	
Droge stof	1,2 ton
Prijs per ton droge stof	1,2 tot 1,5 ton lange vezel á €6.000,-, 0,9 tot 1,4 ton korte vezel á €400,- 0,6 tot 1,0 ton lijnzaad á €350,-
GLB ecowaarde	€ 720 / €390
CO_2-opname	8-11 ton
Grondsoort	Klei zavel
Bemesting	25 tot 50 kg N/ha/jaar (is max stikstofruimte)
Onkruidbestrijding	Ja
Waterbehoefte	Direct na zaaien
Verwerking	Reststroom linnenverwerking naar bouw





Vlas

Vlas is een gewas dat al eeuwenlang in Europa wordt geteeld. Het wordt gebruikt voor het winnen van olie (olievlas) en voor vezels (vezelvlas).

De teelt

Vlas wordt gezaaid van eind maart tot half april, meestal op kleigrond die goed vocht vasthoudt. Vroeg zaaien zorgt voor langere vezels, wat belangrijk is voor de kwaliteit. Het gewas is wel gevoelig voor nachtvorst. Vlas bloeit in juni en wordt geoogst wanneer de zaadbollen bruin en rijp zijn. Dit is ongeveer 100 dagen na het zaaien. Om ziekten zoals schimmels en roest te voorkomen, kan het zaad vooraf ontsmet worden. Plagen zoals aardvlo en trips kunnen bestreden worden. Vlas is echter gevoelig voor herbiciden, en het is belangrijk om deze op het juiste moment in te zetten. Onderzaai met grassen of luzerne kan helpen om onkruid te verminderen.

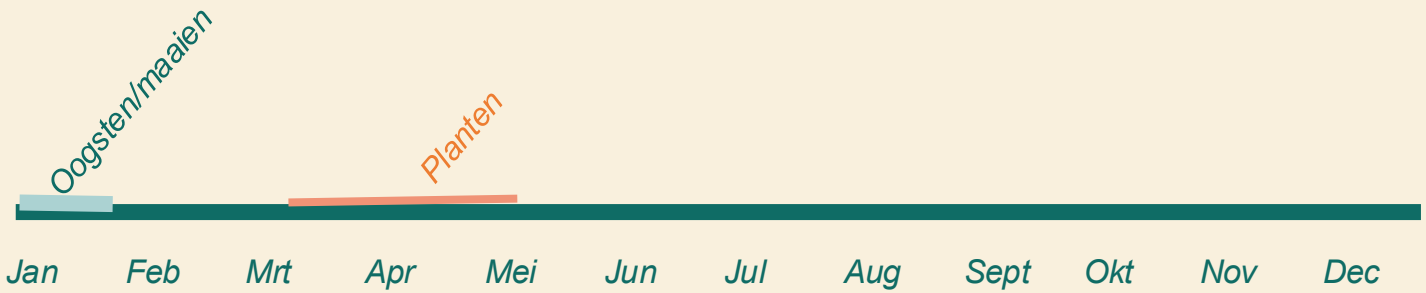
Bodem

Vlas kan op vrijwel alle bodemtypes groeien, maar wordt vooral geteeld in gebieden met een mild klimaat, veel zonuren en vochtige grond. Daarom wordt vlas voornamelijk verbouwd in het westen van Nederland (langs de kust), België en het noorden van Frankrijk.



Wilg

Meerjarig gewas	10 - 20 jaar
Oogstcycli	1 keer per 2/3 jaar
Opbrengst(tijdens oogst)	250-300 m3 (*afh. van cycli en plantdichtheid)*
Prijs per m3(na oogst)	€ 30-35/m3
Investeringen	Aanplant € 8.000 tot € 12.500,-
CO2-opname	30-40 ton per ha/per oogst
Grondsoort	Klei en veen
Bemesting	50-75 kg N/h/j ?
Onkruidbestrijding	Eerste jaar
Waterbehoefte	600-700mm





Wilg

Wilg is een meerjarig, inheems gewas dat tien tot twintig jaar kan blijven staan. Het gewas wordt drie tot vier meter hoog, heeft weinig stikstof nodig en groeit goed op klei- en veengrond. Wilg slaat relatief veel koolstof op en kan goed tegen droogte en kortdurende overstromingen.

De teelt

Wilg wordt in april aangeplant met stekken. Voor het aanplanten zijn grondbewerking en bemesting nodig en worden speciale machines gebruikt. In de periode daarna moet de grond rond de jonge planten vrij worden gehouden van onkruid en ongedierte. Onkruidbestrijding kan zonder chemische middelen, maar indien nodig kan dit mechanisch of chemisch gebeuren.

Wilg is een vaste teelt. De struiken worden in januari en februari geoogst. Daarbij worden de stengels en twijgen met speciale machines geoogst. Na de oogst wordt het materiaal gebundeld. Vooral deze nabehandeling is relatief arbeidsintensief.

Biodiversiteit

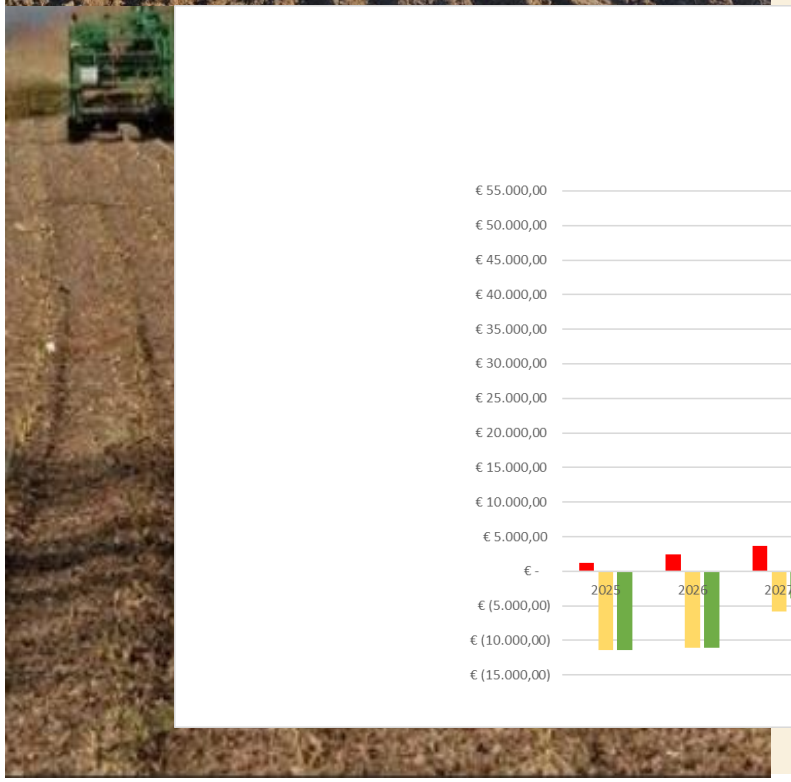
Wilg is geschikt voor bestuivers en biedt een verblijfplaats aan kleine dieren en vogels. Het gewas kan bovendien goed worden toegepast langs natuurgebieden en watergangen.

Bodem

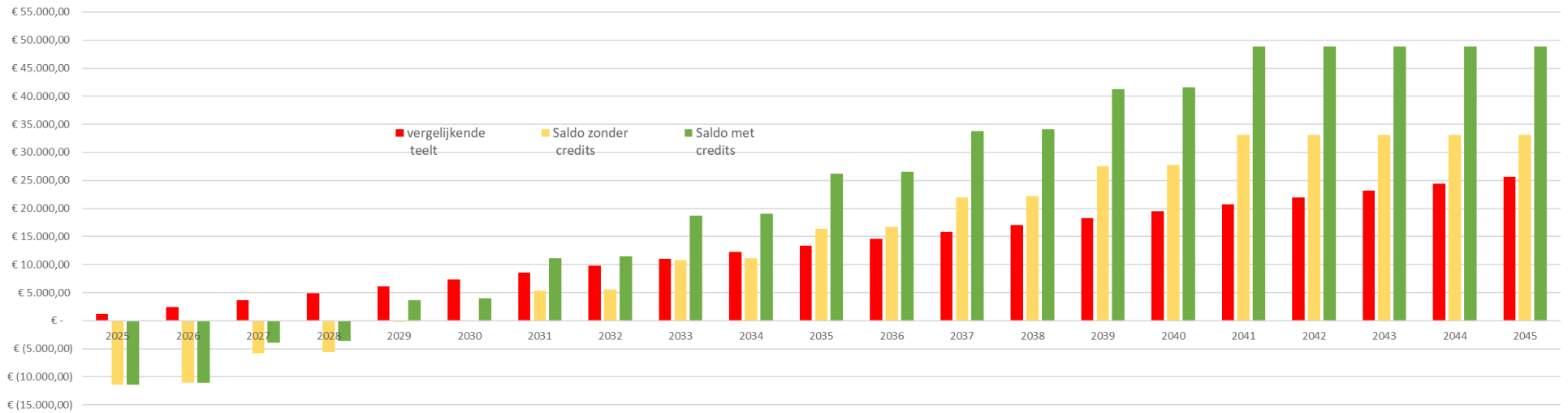
Wilg draagt bij aan bodemverbetering en heeft een lage stikstofbehoefte. Het gewas is goed bestand tegen droogte en kan ook kortdurende overstromingen verdragen. Daarnaast is wilg geschikt voor het uitmijnen van nutriënten en kan het daarmee bijdragen aan verbetering van de waterkwaliteit. Ook de relatief hoge opslag van koolstof maakt wilg interessant als meerjarig gewas.



Wilg



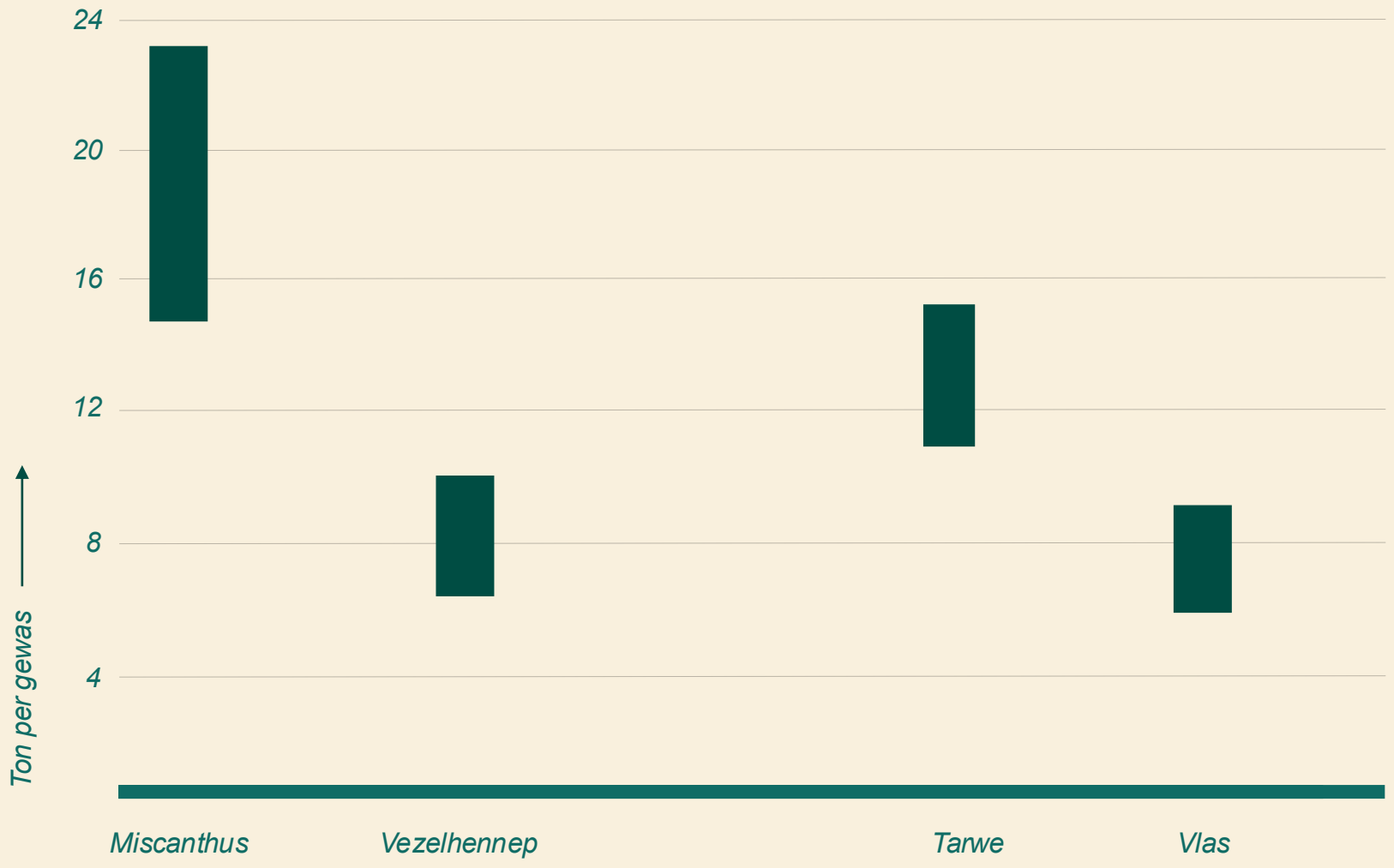
Saldo **netto cummulatief saldo**
meerjarige teelt vs. rotatieteelt





Droge stof per gewas

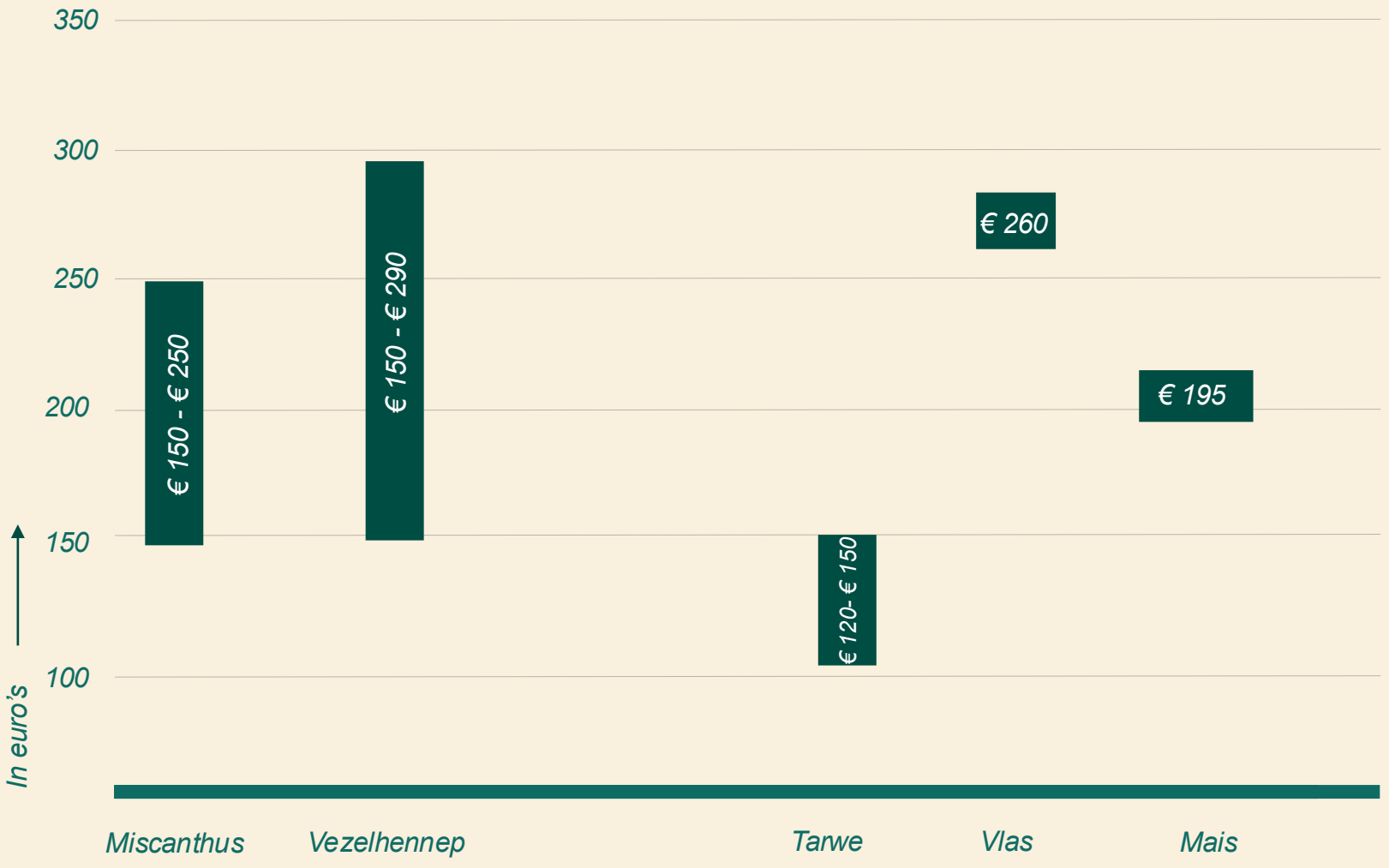
(gemiddeld over 20 jaar)

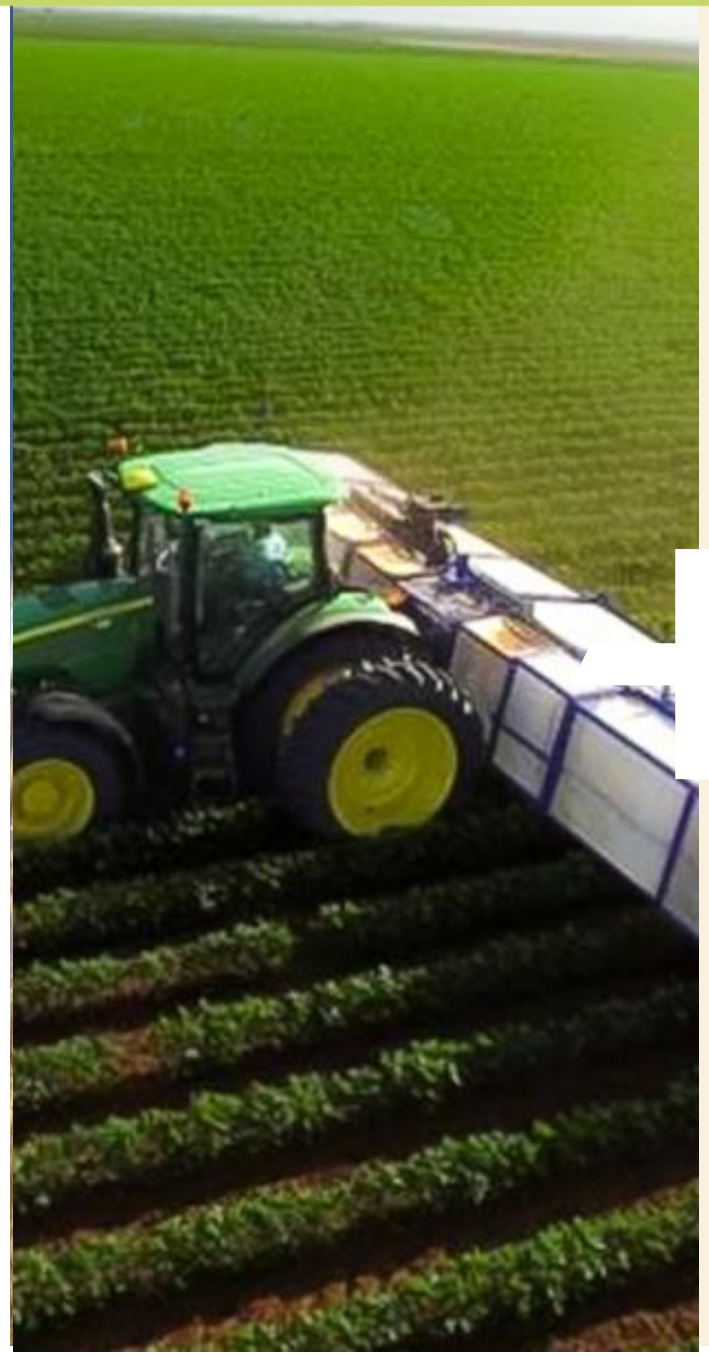




Prijs per ton droge stof

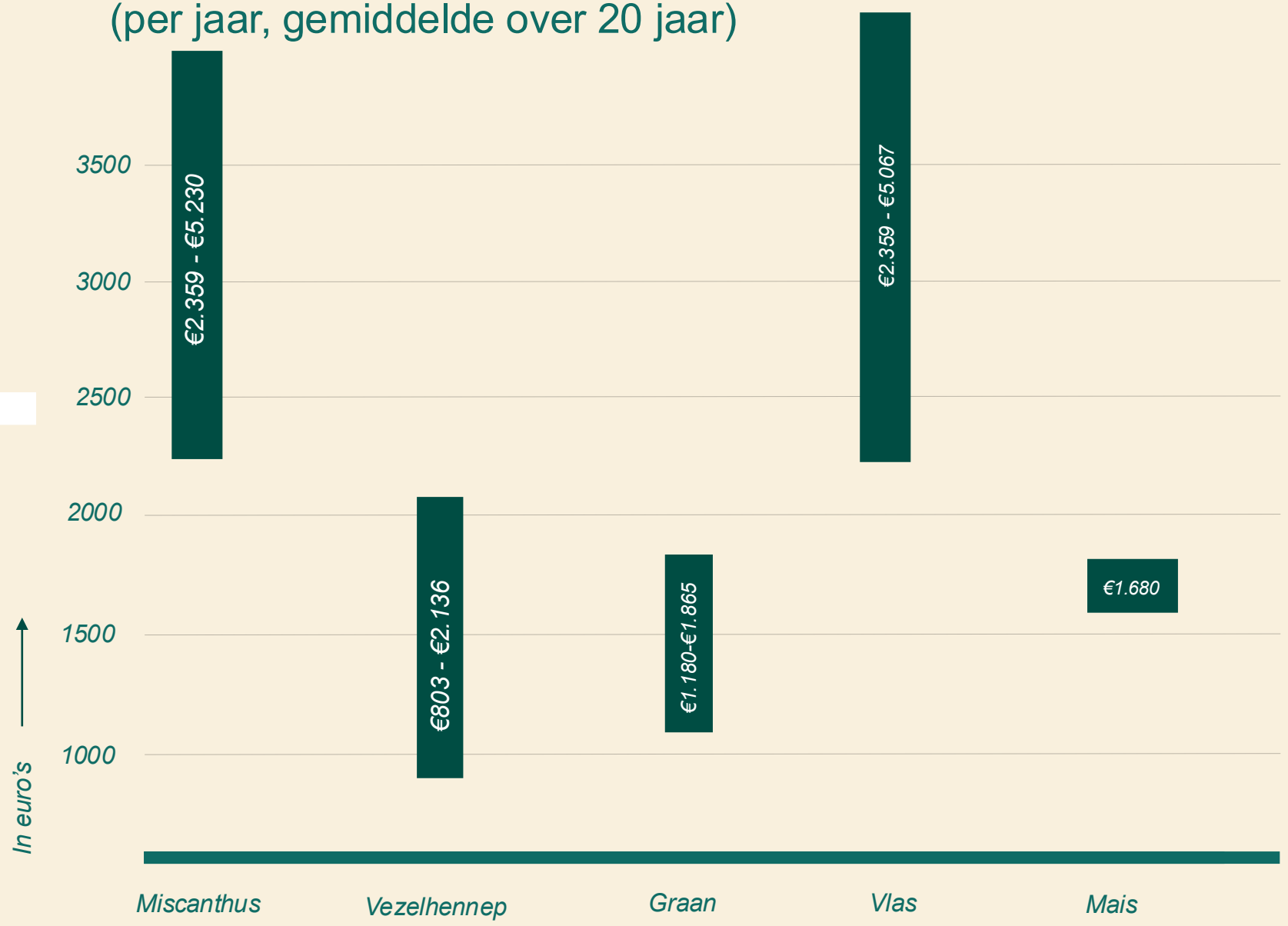
(gemiddeld over 20 jaar)





Saldo per hectare

(per jaar, gemiddelde over 20 jaar)





CO_2 opname per ha

(vastgelegd in de plant, per seizoen)

