

# Miscanthus als brandstof

Goedendag agrariërs van Noordelijk Veluwe. Fijn dat u deze flyer even wilt inkijken. Hiermee willen mijn moeder en ik u informeren, en hopelijk ook betrekken bij een nieuw energieproject met agrariërs en afnemers. Het doel is om uiteindelijk een klein groepje agrarische bedrijven en afnemers bij elkaar te brengen, en te beginnen met de teelt van het grassoort Miscanthus als duurzame energiebron voor de warmtebehoefte. Deze flyer geeft een korte samenvatting van de voordelen van het gewas, de teelt, productiekosten, mogelijke deelnemers en mogelijke subsidies, en wie wij zijn.

## Introductie

Door het toenemende gebruik van elektriciteit is het voor veehouders interessant om de energiekosten te verlagen. Voerinstallaties, mechanische ventilatie, melkrobots, en verwarming voeden de behoefte aan alternatieve technieken die warmte en elektriciteit leveren. Aan de energievraag op deze bedrijven kan worden voldaan met biomassaketels die als grondstof snipperhout, Miscanthus of andere biomassa gebruiken. Andere duurzame energiebronnen, zoals zonne- of windenergie leveren meer energie per hectare op, maar zijn veel duurder, en hebben een grotere impact op de Veluwe leefomgeving dan Miscanthus.

Het beschermende natuurbeleid hier in de Veluwe staat ook niet toe dat veehouderijbedrijven heel groot opschalen. Kleinere bedrijven zijn daarom wellicht op zoek naar alternatieve winsten die de grond kan bieden. Voor veehouders in het 'extensiveringsgebied' (op de rand van het bos) geldt dit nog eens extra. De teelt van Miscanthus is zo'n dergelijk alternatief.

## Miscanthus als energiebron

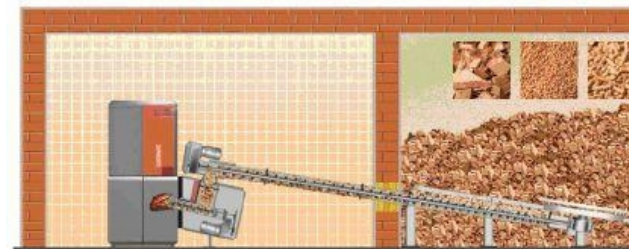
De in Nederland bekende variatie is *Miscanthus x 'Giganteus'*. Het wordt ook wel "olifantgras" genoemd, een rietachtige grassoort. Miscanthus heeft een zeer hoge biomassaproductie van gemiddeld 14 ton droge stof (DS) per hectare. De hoge elasticiteit van de stengel maakt de plant ook geschikt als grondstof in bijv. bouwmaterialen. Verder is de wateropname van de vezel heel groot, wat het veel voordeliger maakt dan hooi om plas en poep op te nemen, als het in ligboxen wordt gebruikt. Verder heeft miscanthus bij de oogst in maart/april een lage vochtgehalte (+/- 15%), en samen met de hoge opbrengst per hectare is het gewas vooral bekend van het opwekken van energie in biomassacentrales. Maar het gewas biedt nog veel meer mogelijkheden aan zowel akkerbouwers, partijen met onbenutte gronden of verwerkende industrieën van groene grondstoffen!

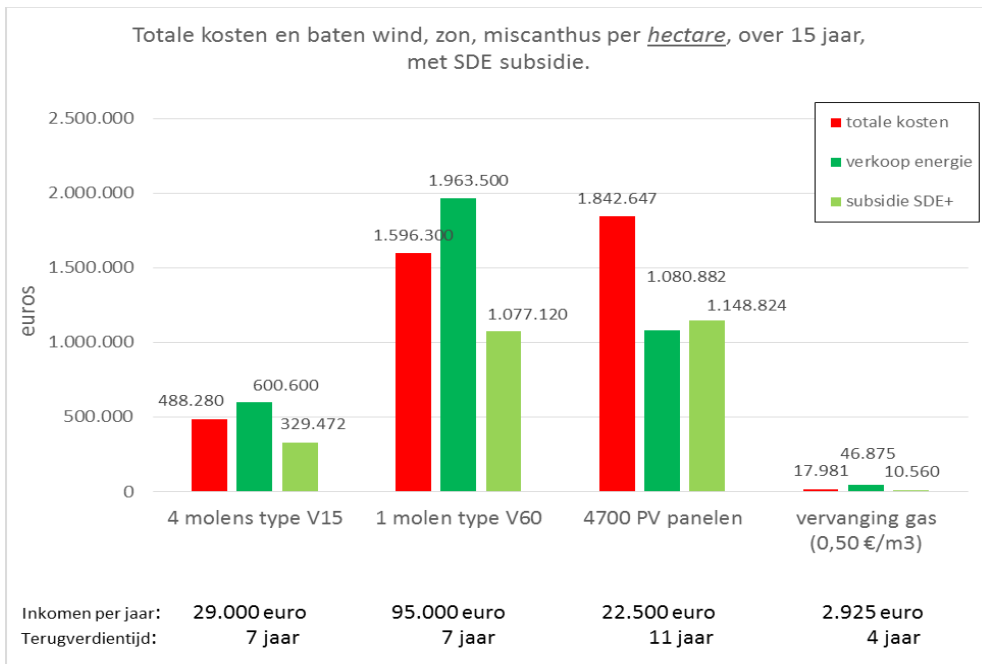
Het is geen aan de Veluwe inheems soort maar is steriel en woekert dus niet. De aanplant gebeurt met rizomen, kleine stekjes uit de wortelkluif en dit wordt met een aangepaste aardappelplanter gedaan. In maart/april wordt er geplant, en 5 ton/ha wordt bereikt in het

2<sup>e</sup> jaar, en 8 in het 3<sup>e</sup>, en 18 ton/ha in de opeenvolgende jaren. Van de plant kan ongeveer 15-20 jaar, en met een normale maishakselaar, geogst worden.

Door de lengte en dichtheid van het gewas biedt Miscanthus tevens beschutting aan fauna. In het bijzonder in de wintertijd waarin Miscanthus een van de weinige gewassen is die nog op het land staat. Door bladval in de winter worden tevens de nutriënten terug in de bodem gebracht. De teelt kan plaatsvinden op alle mogelijke bodems. Miscanthus behoeft weinig tot geen bemesting en onkruidbestrijding is enkel nodig in het eerste jaar na aanplant. Hierdoor is de teelt ook zeer geschikt voor onvruchtbare bodems (zoutachtige, zanderige, of N-K-P arme gronden). Door de lage intensiteit van kunstmest en onkruidbestrijding, samen met het bladafval op de bodem en de rust die de bodem krijgt in de opeenvolgende jaren, is miscanthus ook heel bekend als strategie om slechte bodems op te waarderen.

De afbeeldingen hiernaast stellen voor: (1) miscanthus na 5 maanden, na 7 maanden; in de winter; 2x oogst met maishakselaar; opslag en biomassa- ketel.



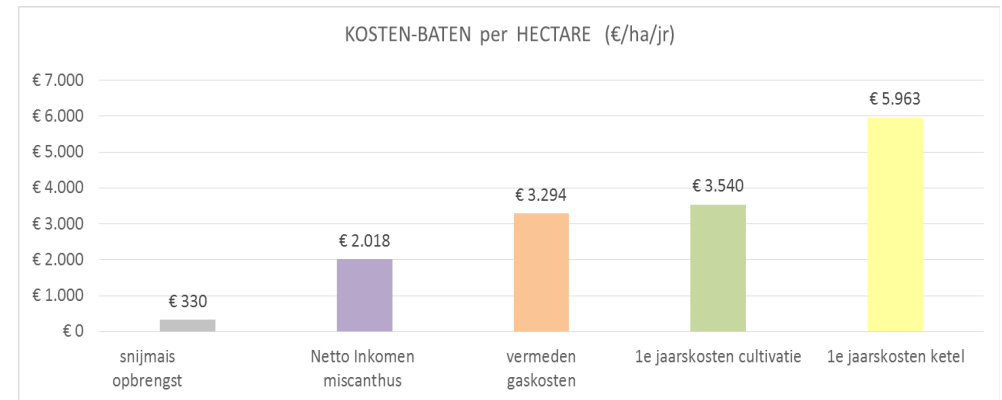


### De kosten en baten

In bovenstaande figuur is de winst van Miscanthus vergeleken met wind- en zonne-energie op één hectare, over een tijdsbestek van 15 jaar, en een SDE+ subsidie van 12 jaar. Op één hectare passen 4 kleine V15 molens (15m rotordiameter), 1 type V60 molen, 4700 panelen, of 18 ton Miscanthus. Opbrengsten voor wind en zon zijn hoog, maar de investeringskosten ook. Dat maakt dat de terugverdientijd lang is (7-11 jaar). Voor miscanthus geldt dat niet; aanplant, onderhoud, vervoer, én biomassaketel kosten een factor 25 tot 90 minder (vergeleken met wind en zon, resp.) en is daarom binnen 4 jaar terugverdiend.

Figuur 2 hiernaast laat de netto opbrengst miscanthus per hectare nog eens zien, bij 700 €/ha landpacht. De gemiddelde, netto opbrengst van miscanthus over 21 jaar ligt rond de 2018 €/ha per jaar, en hier zijn alle kosten voor aanplant, onderhoud, oogst, en biomassaketel al mee verrekend. Aan het eind van deze flyer vind u een tabel met de cultivatiekosten waarmee ik heb gerekend. De netto opbrengst voor mais is ongeveer 330 €/ha ( 2030 €/ha bruto verkoop, 1000 €/ha onkosten, 700 €/ha landpacht). Ook zijn de gaskosten te zien die u dus daadwerkelijk vermijdt per jaar, bijna 3300 €/ha. Als u uw netto winst aan miscanthus tegenover dit bedrag zet, ziet u dat u ongeveer 60% kunt besparen op uw energierekening. Verder zijn de 1<sup>e</sup>-jaars cultivatiekosten en ketel gegeven (teruggerekend naar ha). De eerstejaarskosten zijn helaas hoog, gezien de rizomen onder andere duur zijn en arbeidsintensief om te oogsten. Als u wilt weten hoeveel hectare u nodig hebt, deel dan uw jaarlijkse gasverbruik door 6600. Bijvoorbeeld, u gebruikt 80.000

m3/jaar aan gas, dus heeft u 12,1 ha aan miscanthus nodig. In een later stadium zullen we de exacte kosten-baten kunnen analyseren gebaseerd op u werkelijke verbruik aan gas.



### Deelnemers

Het doel is om een kleinschalige, gesloten systeem te maken. Dat wil zeggen, lokale productie, lokale consumptie. Hoe kleinschaliger het project, hoe groter de winsten, omdat je dan je dure gas vervangt. Zo kan 1 tot 10 hectare al genoeg zijn voor je eigen, of je buurmans gebruik, al naar gelang je warmtevraag. Ik betrek er ook een grootverbruiker van warmte bij om een vaste afzet voor het gewas te hebben. Al naar gelang de schaalgrootte organiseren we de financiering: onder de 500 kW thermische ketels vraag ik provinciale subsidies aan; boven de 500 kW<sub>th</sub> wordt het een SDE+ subsidie. Ook is er verschillende ondersteuning te vinden in de provincie voor zowel de aanplant, als voor de ketels.

### Wie zijn Wij?

Mijn moeder Ida Visser-Korving en ik (Benjamin Visser) zijn erg begaan met de lokale kracht en inspanning in de gemeenten Epe, Heerde, Hattem. Door middel van ons eigen voedsel- en energieproductie worden we bewuster van ons eigen kunnen, kennen en kijken. Ik heb een master behaald in Energiewetenschappen aan de Universiteit van Utrecht, en zal de coördinator zijn van dit project. Wilt u zich aansluiten of meer te weten komen? Neem dan contact met ons op. Tel: 06.33612290; email: [benjamin.visser@hotmail.com](mailto:benjamin.visser@hotmail.com).





Tabel 1. Cultivatiekosten voor miscanthus en mais, waarmee de staafdiagram (opbrengst miscanthus per hectare vergeleken) is gemaakt. Ook is een inflatie van 3% gerekend, wat betekent dat alle kosten en baten per jaar 3% minder waard worden. Tevens is gerekend met een stijging van de (gas-) energieprijzen van 4% per jaar.

Zaaikosten (€/ha)	jaar 1	jaar 2	jaar 3-20	jaar 21	mais
Zaaiklaar maken	150				170
Rizomen/zaad	1950				180
Bemesting	25	25	25		25
Onkruidbestrijding arbeid + product	315	80			150
teeltmachine aardappelteler	400				75
aangepaste maishakselaar	0	400	400		400
opslag & transport 8 á €/ton	0	54	128		70
verwijderen aanplant				500	
<b>Totaal variabele kosten</b>	<b>2840</b>	<b>559</b>	<b>553</b>	<b>500</b>	<b>1070</b>
Landkosten	700	700	700		700
<b>Totaal andere kosten</b>	<b>3540</b>	<b>1259</b>	<b>1253</b>		<b>1.770</b>
<b>opbrengst</b>					<b>2100</b>
Netto winst (mais)					330