

# KOOLZAAD

als biobrandstof

*“Klimaatvriendelijk  
en boordevol energie”*



BIO  
BASED  
ECONOMY  
WERKT!



**GROENE**  
GRONDSTOFFEN

Energietoepassingen



## INLEIDING

Koolzaad is een low-cost teelt die weinig onderhoud vraagt. Dankzij de penwortel is het gewas gunstig voor de bodemstructuur: het helpt bodemverdichting voorkomen en het risico op erosie verminderen. In de vruchtwisseling geeft koolzaad als voorvrucht een merkbare meeropbrengst van graangewassen. Het is ook een goed vanggewas voor reststikstof. Koolzaad is met andere woorden een welgekomen en interessante verruiming in de teeltrotatie.

De energierijke, oliehoudende zaden maken van koolzaad een logische keuze in de zoektocht naar geschikte energiegewassen. Koolzaad is voorlopig het enige gewas in Vlaanderen dat in aanmerking komt als bron van biobrandstof voor motoren.



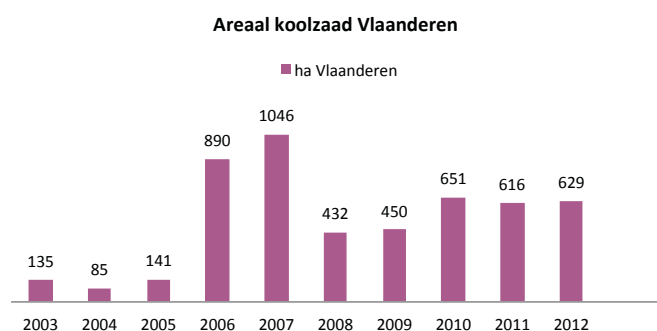
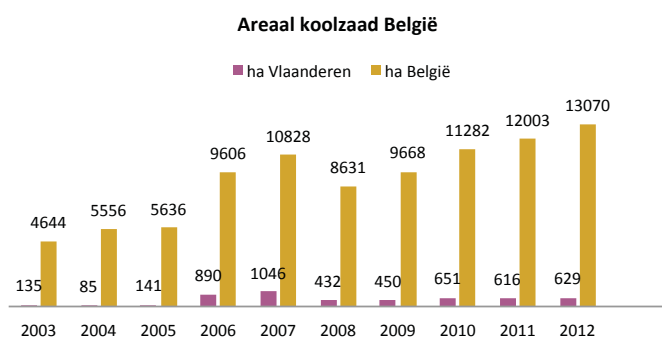
**GROENE**  
GRONDSTOFFEN

# KOOLZAAD als biobrandstof

## TEELT

### Areaal

Een heropleving van het areaal koolzaad in Vlaanderen kwam er in 2006 en 2007, toen op verplichte braakgronden non-food-energiegewassen wel mochten worden geteeld. Nu is de verplichte braak weggefallen, maar de prijs voor koolzaad en zijn afgeleide producten is sterk gestegen. In de herfst van 2011 werd zelfs een prijs van € 450 per ton koolzaad genoteerd! Dit maakt de teelt bij een voldoende zaadopbrengst zeker economisch interessant. Ondanks de gunstige prijsevolutie blijft het areaal koolzaad echter beperkt.



Grafiek 1: Areaal koolzaad in (a) België en (b) Vlaanderen

### Teelttechniek

De teelt van koolzaad is al lang ingeburgerd in Vlaanderen. Vlaanderen is dan ook een optimale teeltregio voor dit gewas. Eén van de belangrijkste oorzaken voor het achterblijven van het areaal koolzaad is het risico op duivenschade, zo bleek tijdens een brainstormsessie met koolzaadtelers die werd georganiseerd in het kader van het Interreg-project Groene Grondstoffen. De telers zijn van mening dat bij een toename van het areaal het probleem met de duiven zal verminderen, maar de druk van andere ziektes en plagen zal dan mogelijk verhogen.

Enkele teeltadviezen om duivenschade te beperken zijn:

- vroeg zaaien om snel een groot gewas te hebben,
- iets dikker zaaien om een te dunne stand te vermijden,
- een afschrikkingskanon, op percelen waar dit toegelaten is,
- linten over het perceel spannen op kleinere stukken,
- linten plaatsen aan de zijkanten van grotere percelen.



### 1. Een zwerm duiven vliegt op van een koolzaadveld

#### Omgeving

De gele bloeiende koolzaadvelden geven kleur aan het landschap. Door het bloeitijdstip in mei / juni kan koolzaad van grote betekenis zijn voor de imkerij; het gewas levert pollen en nectar op een ogenblik dat de meeste fruitbomen uitgebloeid zijn en voordat de meeste zomerbloeiërs eraan komen. Het plaatsen van bijenkasten is bovendien niet alleen voor de imkers een voordeel; ook de landbouwers hebben er baat bij omdat een optimalere bestuiving van de bloemen hogere koolzaadopbrengsten oplevert.



### 2. Koolzaad in bloei: een weldaad voor de bijtjes

## OOGST & BEWARING

### Oogst

Het oogsten van koolzaad gebeurt met een aangepaste dorsmachine, die voor hoge en gelegeerde variëteiten van winterkoolzaad best wordt voorzien van een kantmes.



3. Oogstmachine voor koolzaad in actie

### Bewaring

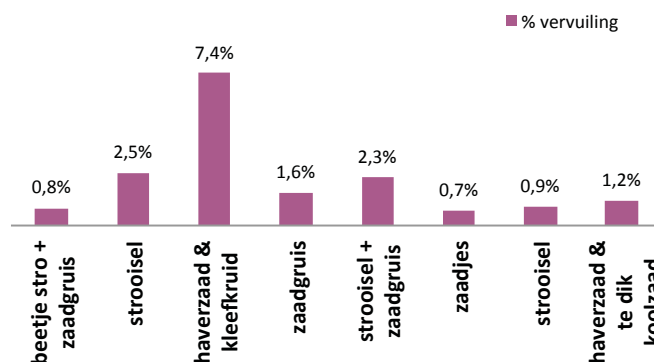


### 4. Koolzaad

#### Zaad zuiveren

Als de zaden te zeer vervuild zijn, kunnen deze gezuiverd worden met één van volgende technieken:

- Cycloon
- Triltafel
- Trommel
- Wanmolen
- Zeef



Grafiek 2: Vervuiling van 8 koolzaadstalen geogst in 2012

### Zaad drogen

Als het zaad te nat wordt geogst, is drogen noodzakelijk. Te vochtig koolzaad kan immers beschimmelen, bewaart niet en er komt te weinig olie uit de zaden bij persing. Een vochtgehalte van 9 % is goed naar bewaring toe, maar voor het rendement van het koud persen is het vochtgehalte liefst nog lager (6 à 7 %). In het kader van het Interreg-project Groene Grondstoffen werd ventilatie onderzocht als praktische methode voor het drogen van (kool)zaad op boerderijschaal. De benodigheden hiervoor zijn: een geperforeerd buizenet, een zeil en een ventilator.



### 5. Constructie van een ventilatiesysteem voor het drogen van (kool)zaad op boerderijschaal

- (a) en (b). PVC-buizenet rondom geperforeerd met gaatjes (buisen van 125 mm diameter, 60 gaatjes van 12 mm per lopende meter buis)
- (c) Buizenet wordt afgedekt met een luchtdoorlatend zeil op de wagen
- (d) Op het zeil wordt het koolzaad gelost
- (e) en (f) Een ventilator blaast lucht door het geperforeerde buizenet, waardoor het (kool)zaad wordt gedroogd

## KOOLZAAD als biobrandstof

### VERWERKING & TOEPASSING

Landbouwers kunnen koolzaad telen voor verkoop aan de graanhandelaar. De opzet binnen het Interreg-project Groene Grondstoffen was echter om de toepassing van koolzaad als biobrandstof te onderzoeken. Een overzicht van de mogelijkheden van het gewas staat in onderstaande tabel.

<b>Koolzaadolie</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ motorbrandstof</li><li>▪ verwarming</li><li>▪ voeding</li></ul>		<b>Energie-inhoud</b> 10,1 kWh/kg  +/- 1 100 olie- equivalent/ha
<b>Koolzaadkoek</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ veevoeding</li><li>▪ verwarming</li></ul>		<b>Energie-inhoud</b> 5,8-6,6 kWh/kg  +/- 1 400 olie- equivalent/ha
<b>Stro</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ strooisel</li><li>▪ verwarming</li></ul>		<b>Energie-inhoud</b> 4,17 kWh/kg  +/- 1 100 olie- equivalent/ha

Tabel 1: Toepassingsmogelijkheden en energetische waarde van de afgeleide producten van koolzaad

### Verwerking

Binnen het project werden het gebruik van **koolzaadolie** als vloeibare motorbrandstof en van **koolzaadstro** als vaste brandstof voor verwarming nader bekeken. Koolzaadstro als vaste brandstof komt – naast andere strosoorten- aan bod in de brochure 'Stro als biobrandstof'.

Voor het verkrijgen van pure plantaardige olie (PPO) uit koolzaad op de boerderij zijn volgende benodigdheden vereist:

- Een bewaarplaats voor het zaad
- Een oliepers & filterinstallatie
- Een opvang- en bewaarplaats voor de olie & de koolzaadkoek
- Een pomp om olie te tanken
- Voldoende ruimte
- Inzet van arbeid & tijd

De landbouwer die zijn koolzaad zelf perst, wint koolzaadolie die kan dienen als biobrandstof voor aangepaste dieselmotoren. Het persen levert ook een belangrijk nevenproduct op, namelijk koolzaadkoek, een uitermate geschikt eiwitrijk veevoeder. Meer informatie over het gebruik van koolzaadproducten in de veevoeding vindt u in de brochure 'Koolzaad van zaad tot olie'<sup>1</sup>.

In vergelijking met het warm persen van koolzaad op industriële schaal, biedt het koud persen een aantal voordelen:

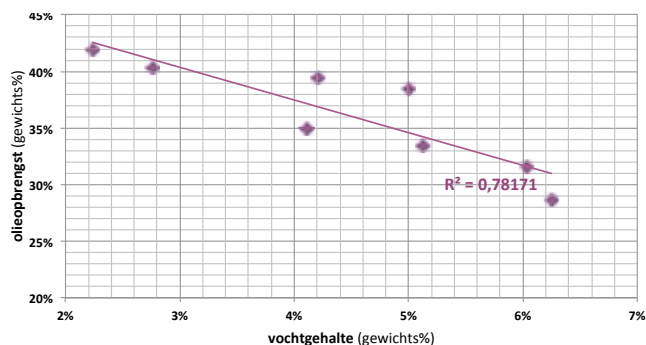
- het verwijderen van de olie bij koude persing is minder duur en energie-efficiënter;
- in de koolzaadkoek blijven meer olie, onverzadigde vrije vetzuren en vitamines (A en E) achter. Dit is gezonder voor het dier en ook indirect voor de mens bij zuivel- en vleesconsumptie.



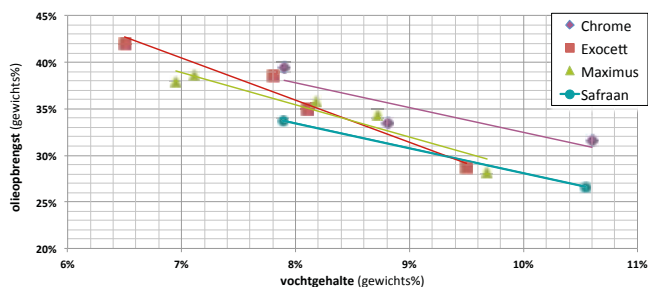
6. Demonstratie van de ENERKO pers die tot 6 kg koolzaad per uur kan persen

<sup>1</sup> Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap ([http://www2.vlaanderen.be/landbouw/downloads/plant/koolzaad\\_van\\_zaad\\_tot\\_olie.pdf](http://www2.vlaanderen.be/landbouw/downloads/plant/koolzaad_van_zaad_tot_olie.pdf))

Om landbouwers te motiveren te starten met het persen van koolzaad werden vanuit het Provinciaal Agrarisch Centrum in Herent verschillende demonstraties van een koolzaadpers gehouden. Ook werden proeven uitgevoerd om de randvoorwaarden te ontdekken voor een goede olieopbrengst. De invloed van onder meer vochtgehalte en variëteit op de olieopbrengst werd onderzocht. Er is een sterk lineair verband aangetoond tussen het vochtgehalte en de olieopbrengst (grafiek 3a). Dit verband is binnen de verschillende variëteiten teruggevonden (grafiek 3b).



**Grafiek 3a: Olieopbrengst uit koolzaad bij verschillende vochtgehaltes van het zaad**



**Grafiek 3b: Olieopbrengst uit koolzaad van verschillende variëteiten in functie van het vochtgehalte**

### Gebruik

Koolzaadolie is een alternatieve motorbrandstof. Let wel: omwille van de hoge viscositeit van koolzaadolie moet de motor worden omgebouwd en het gebruik ervan is ook enkel geschikt voor lange ritten. De ombouwkosten variëren van circa € 350,- voor de doehet-zelver met een personenauto tot € 1.000,- bij ombouw van een vrachtwagen.



**7. (a) Omgebouwde motor en (b) koolzaadolie tanken**

De voordelen voor het milieu zijn onder meer CO<sub>2</sub> neutraliteit en een propere verbranding met lagere roetuitstoot en minder emissie van vluchtige organische stoffen.

*Eén ha koolzaad bevat voldoende olie om 1000 liter diesel te vervangen.*



# Getuigenis

### Interview met Ward Janssen, zaakvoerder van Davalltech BVBA (bedrijfsgroepering Enerko) ([www.oliepers.be](http://www.oliepers.be))

“Na een volrijp leerproces en door intense samenwerking met collega's in binnen- en buitenland werden de kinderziektes bij het ombouwen van wagens voor het rijden op plantenolie overwonnen.

Voor de ombouw van uw wagen werken wij samen met uw eigen garagist: wij geven hem de nodige garanties en adviezen en we leveren ook de onderdelen met technische schema's. Deze samenwerking is voor ons erg belangrijk. Zelf stap ik, na meer dan tien jaar rijden op plantenolie, iedere dag zorgeloos in mijn moderne wagen met common rail injectiesysteem, thuis of elders volgetankt met een veilige brandstof.”

### Wetgeving

De vereisten om als landbouwer koolzaadolie te mogen verkopen als brandstof zijn beschreven in de brochure 'Koolzaadolie verkopen als brandstof. Hoe begin ik er aan?'<sup>2</sup>.

Koolzaadolie was in België accijnsvrij tot 1 januari 2013 als de landbouwer of coöperatie

- rechtstreeks verkocht aan de gebruiker;
- zelf perste (of in loonwerk);
- zaad gebruikte van eigen oogst.

De nieuwe aanvraag voor accijnsvrijstelling is ingediend.

### Rendabiliteit

Op de website [www.enerpedia.be](http://www.enerpedia.be)<sup>3</sup> krijgt u een idee van de rendabiliteit van de koolzaadteelt bij verschillende zaadopbrengsten en marktprijzen. De pure plantaardige olie van één hectare koolzaad kan ongeveer 1.100 liter diesel vervangen.

Voor gebruik op het landbouwbedrijf is de financiële meerwaarde momenteel beperkt, aangezien tractoren er op goedkope rode diesel rijden<sup>4</sup>. Voor akkerbouwers kan het daarom goedkoper en eenvoudiger zijn de zaden rechtstreeks te verkopen aan de graanhandelaar.

Voor auto's en vrachtwagens is het kostenplaatje anders. Bovendien is voor veehouders die het koolzaad zelf persen de koolzaadkoek een goede vervanger voor (een gedeelte van) de dure, geïmporteerde soja in het rantsoen van hun dieren.

### KETENONTWIKKELING

Koolzaadolie wordt hier beschouwd binnen een korte keten van telen en toepassen, hetzij voor eigen gebruik, hetzij voor lokale verkoop als biobrandstof. Het evenwicht tussen landbouwgewassen als bron van voedsel of van energie moet worden bewaakt, maar komt bij de uitbouw van kleinschalige, lokale ketens niet in gevaar.

Landbouwers zien de kosten van de pers- en filterinstallatie en van de ombouw van de motoren als de grootste belemmering voor het zelf persen van koolzaad. Ook gebrek aan ruimte en gebrek aan tijd spelen een rol. Enkele individuele landbouwers, meestal veehouders, hebben toch de stap gezet. In de Westhoek is er het voorbeeld van Beauvent cvba dat aantoont hoe een lokale keten van teelt tot toepassing van koolzaad binnen een coöperatief verband kan worden ontwikkeld.

Het vinden van afzet voor koolzaadolie wordt door de landbouwers niet als een probleem beschouwd. Naarmate de prijzen aan de pomp voor diesel blijven stijgen, wordt het des te interessanter voor particulieren om koolzaadolie te tanken bij de boer. Drempels hierbij zijn de noodzaak om de motor om te bouwen en soms ook onduidelijkheid over het behoud van de constructeursgarantie op de motor. Deze constructeursgarantie is meestal beperkt tot twee jaar en vormt na deze termijn dus geen belemmering meer voor het ombouwen van uw motor.

Kansen voor het verder uitbouwen van de lokale afzet van koolzaadolie liggen in het uitbreiden van het distributienet en/of het samenwerken met lokale transportfirma's. Daarnaast zijn er mogelijke toepassingen van koolzaadolie als brandstof voor WKK's, als smeerolie, als spijsolie of als olie in tal van cosmetische producten. Koolzaad is ongetwijfeld een teelt met toekomst!

2 Beleidsdomein Landbouw en Visserij van de Vlaamse overheid (<http://publicaties.vlaanderen.be>)

3 <http://www.enerpedia.be/nl/energiegewassen/koolzaad/marktprijzen>

4 In België

## Informatie

### Mieke Vandermersch

Provincie Vlaams-Brabant

E [mieke.vandermersch@vlaamsbrabant.be](mailto:mieke.vandermersch@vlaamsbrabant.be)

## Meer weten?

Studies en verslagen rond dit thema zijn terug te vinden op [www.vlaamsbrabant.be/groenegrondstoffen](http://www.vlaamsbrabant.be/groenegrondstoffen)

U vindt er onder meer de brochure:

'Koolzaad en stro, van teelt tot brandstof'.



**Meer informatie** over dit project vindt u op de website van de partners