

Koolzuurgasemissie: veen versus vulkaankorrels

Fact sheet

Chris.Blok@wur.nl



Achtergrond

Bij de winning, het vervoer, de productie en na het gebruik van groeimateriaal, wordt koolzuurgas uitgestoten. De koolzuurgasuitstoot is sterk verschillend per gebruikt materiaal. Hier wordt voor veen en vulkaankorrels een vergelijking gemaakt voor de te verwachten koolzuurgasuitstoot.



Figuur 1. Philodendron Xantal op vulkaankorrels.

Figuur 2 Een watermeter in een pot met vulkaankorrels.

Veengebruik

Veen in deze vergelijking wordt gewonnen uit een veenpakket in Scandinavië. Het pakket is 4 meter diep en is zorgvuldig ontwaterd. De bijdrage van de winning wordt geschat als 1.4 L diesel per m³ gewonnen veen. De energie in de diesel wordt in een aantal stappen omgerekend naar een qua energie gelijkwaardige hoeveelheid aardgas en de daarmee samenhangende uitstoot van 0.14 m³ koolzuurgas per vierkante meter teelt per jaar.

Voor het vervoer wordt verondersteld dat er 2000 km per boot en nog 100 km per as wordt afgelegd. De hoeveelheid diesel per m³ vervoerd veen wordt omgerekend naar een qua energie gelijkwaardige hoeveelheid aardgas en de daarmee samenhangende uitstoot van 0.14 m³ koolzuurgas per vierkante meter teelt per jaar.

Tijdens, en vooral na de teelt, zal de koolstof in het product oxideren en tenslotte in zijn geheel vrijkomen en bijdragen aan de wereldwijde koolzuurgasuitstoot. In dit veen is 100 kg droog veen en 50 kg koolstof per m³ aanwezig. Als dit vrijkomt, is de koolzuurgasuitstoot 7.3 m³ koolzuurgas per vierkante meter teelt per jaar.

Er wordt bij zowel veengebruik als vulkaankorrels 40 liter per vierkante meter per jaar gebruikt.

Beschrijving vulkaankorrelgebruik

Vulkaankorrels worden gewonnen uit een lavapakket in de Eiffel in Duitsland. Het pakket is 50 meter diep en is zorgvuldig ontwaterd. De bijdrage van de winning wordt geschat als 10 L diesel per m³ gewonnen lava. De energie in de diesel wordt omgerekend naar een qua energie gelijkwaardige hoeveelheid aardgas, overeenkomend met 0.36 m³ koolzuurgasuitstoot per vierkante meter teelt.

Voor het vervoer wordt verondersteld dat er 400 km per as wordt afgelegd. De hoeveelheid diesel voor vervoer komt qua energie-inhoud overeen met een hoeveelheid aardgas die weer overeenkomt met 0.27 m³ koolzuurgasuitstoot per vierkante meter teelt. Vulkaankorrels scheiden geen koolzuurgas uit tijdens of na gebruik.

Grenzen van de vergelijking

Voor veen wordt aangenomen:

- Er is een zorgvuldige ontwatering, zodat de omliggende velden een ongewijzigd hoge grondwaterstand houden en er geen toename is van uitstoot van koolzuurgas van de buurvelden.
- Er is geen koolzuurgasuitstoot door transport van veld naar boot.

Voor vulkaankorrels wordt aangenomen:

- De dichtheid bij winning is 2900 kg/m³, maar bij vervoer en bij toepassing in de kas 1000 kg/m³.
- De afstand is bij het gebruik van vulkaankorrels een belangrijke bron van koolzuurgasemissie. Dit hangt samen met de hoge droge bulkdichtheid van het materiaal.

Algemeen:

- De koolzuurgasuitstoot van diesel is gelijk aan de koolzuurgasuitstoot van een in energie-inhoud (MJ) gelijke hoeveelheid aardgas.
- Het gebruik van fossiele energie voor kasverwarming leidt nog vaak tot een 10 keer hogere koolzuurgasuitstoot per vierkante meter teelt dan door het gebruik van veen (gerekend met 35 m³ aardas per vierkante meter teelt per jaar).

Conclusie

Koolzuurgasuitstoot door vulkaankorrelgebruik is in deze vergelijking 92% lager dan door veengebruik (een factor 12 verschil).

Koolzuurgas uitgedrukt per m ² teelt		Veen	Vulkaankorrels
Winning	m ³ /m ²	0.14	0.36
Vervoer	m ³ /m ²	0.14	0.27
In het materiaal	m ³ /m ²	7.33	0.00
Totaal	m³/m²	7.62	0.63

Bijlage: Rekenblad met kentallen en aannamen

Deel van de fact sheet: Koolzuurgasemissie:veen versus vulkaankorrels

	gasverbruik deze teelt	35m ³ /m ²		
	energie inhoud aardgas	32MJ/m ³		
	gewicht aardgas	0.833kg/m ³		
	gewicht C in aardgas	0.625kg/m ³		
	substraatverbruik deze teelt	40L/m ² /jaar		
	verhouding gewicht koolzuurgas/koolstof	3.7		
		Unit	Veen	Vulkaankorrels
Gas gebruik in de teelt		m ³ /m ²	35	35
Gas gebruik in de teelt		MJ/m ²	1120	1120
Koolzuurgas uit gas		kg/m ²	80	80
Substraat gebruik in de teelt		L/m ²	40	40
Energie in diesel		MJ/L	36	36
Pakkeddiepte		M	4	50
Geschat diesel verbruik winning per m ³		L/m ³	1.4	10
Energieverbruik bij productie in MJ		MJ/m ³	50.4	360
Energieverbruik bij productie in gasequivalenten		m ³ /m ³	1.6	11.3
Gewicht bij winning		kg/m ³	100	2900
Gewicht bij toepassen		kg/m ³	100	1000
Energieverbruik productie per m ² teelt in gasequivalenten		m ³ /m ²	0.06	0.16
Afstand vervoer per as		Km	100	400
Dieserverbruik vrachtauto		km/L	3	3
Volume eindproduct vervoerd per vrachtwagen		m ³	91	50
Afstand vervoer per boot		Km	2000	0
Dieserverbruik boot		km/L	0.01	0.01
Volume boot		m ³	200000	65000
Energieverbruik bij vervoer per m ³ vervoerd		MJ/m ³	49	96
Energieverbruik bij vervoer per m ³ eindgebruik		MJ/m ³	49	96
Energieverbruik vervoer per m ² teelt in gasequivalenten		m ³ /m ²	0.06	0.12
C-gehalte in het groeimedium		%	50	0
Niet circulaire koolzuurgas uitstoot na toepassing		kg/m ²	7.3	0
Niet circulaire koolzuurgas uitstoot na toepassing in aardgas eq		m ³ /m ²	3.2	0
Totale koolzuurgas uitstoot van winning, vervoer en gebruik in aardgas equivalenten		m ³ /m ²	3.3	0.3
Totale koolzuurgas uitstoot van winning, vervoer en gebruik		kg/m ²	7.6	0.6
			Veen	Vulkaankorrels
	Aardgasequivalenten bij de winning, per m ² teelt	m ³ /m ²	0.06	0.16
	Aardgasequivalenten bij het vervoer, per m ² teelt	m ³ /m ²	0.06	0.12
	Aardgasequivalenten bij koolzuurgasuitstoot uit het materiaal, per m ² teelt	m ³ /m ²	3.2	0.0
			Veen	Vulkaankorrels
	Koolzuurgasuitstoot bij de winning, per m ² teelt	m ³ /m ²	0.14	0.36
	Koolzuurgasuitstoot bij het vervoer, per m ² teelt	m ³ /m ²	0.14	0.27
	Uiteindelijke koolzuurgasuitstoot uit het materiaal, per m ² teelt	m ³ /m ²	7.33	0.00
Totaal		m ³ /m ²	7.62	0.63