

Ontwikkeling van een evaluatiekader voor organische meststoffen

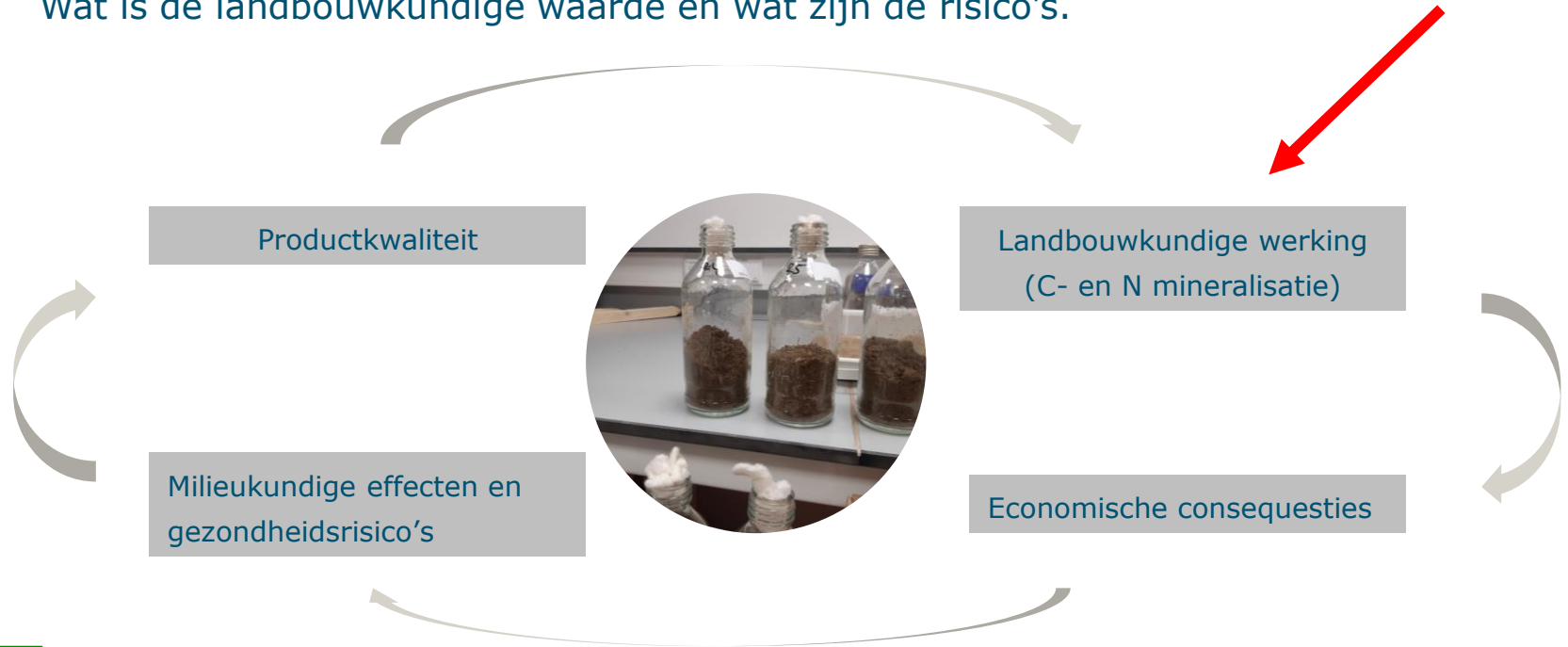
Bijeenkomst Vredepeel, d.d. 20 September 2022

Oscar Schoumans, Lotte Veenemans, Wieke Vervuurt, John Verhoeven en Jantine van Middelkoop



Achtergrond en doel

- Opkomst circulaire economie leidt tot nieuwe organische mestproducten op de markt.
- Behoeftte aan een standaard systematiek om nieuwe producten te evalueren:
Wat is de landbouwkundige waarde en wat zijn de risico's.



C-afbraak en -ophoping en N-mineralisatie

1) Twee incubatieproeven: C en N (120 dagen)

- 16 organische meststoffen, verschillend in verwachte EOS en N mineralisatie
- Zand- en kleigrond

→ *Langdurige en dure proeven*

2) Kunnen we de C- en N mineralisatie ook schatten aan de hand van eenvoudige en goedkopere lab-analyses op de meststof

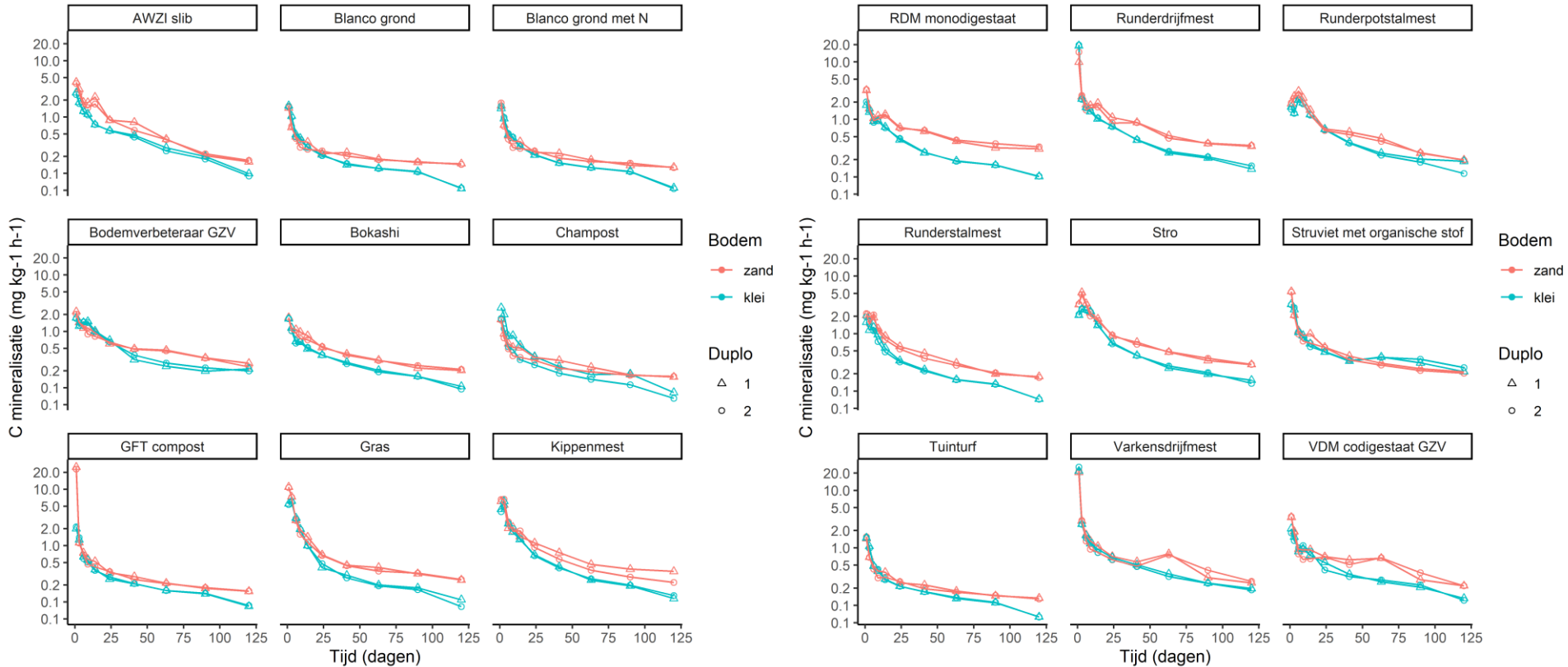


Verwachte HC en stikstofwerkingscoëfficiënt

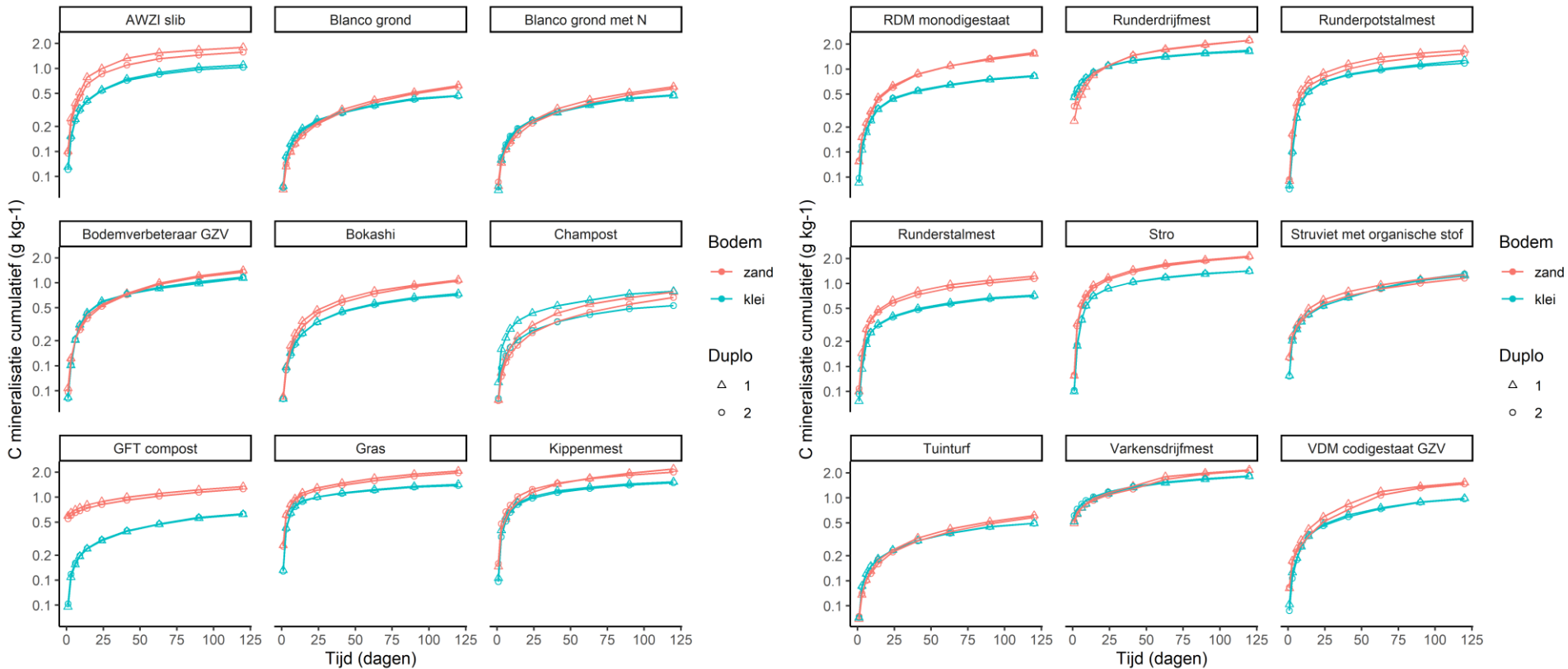
		Humificatie-coëfficiënt		
		Laag <0,35	Middel 0,35-0,7	Hoog >0,7
Stikstofwerkingscoëfficiënt	Laag <0,35	<ul style="list-style-type: none"> •Stro 	<ul style="list-style-type: none"> •Bokashi •Champost •Rundermest 	<ul style="list-style-type: none"> •Potstalmest •Tuinturf •Bodemverbeteraar •GFT-compost
	Middel 0,35-0,7	<ul style="list-style-type: none"> •Gras •Varkensdrijfmest 	<ul style="list-style-type: none"> •Rundveedrijfmest •AWZI slib 	<ul style="list-style-type: none"> •Codigestaat varkensdrijfmest •Monodigestaat rundveedrijfmest
	Hoog >0,7	<ul style="list-style-type: none"> •Kippenmest •Struviet 		



Gemeten CO₂-respiratie (bodem + meststof)



Totale afbraak organische C (bodem + meststof)



Roth-C

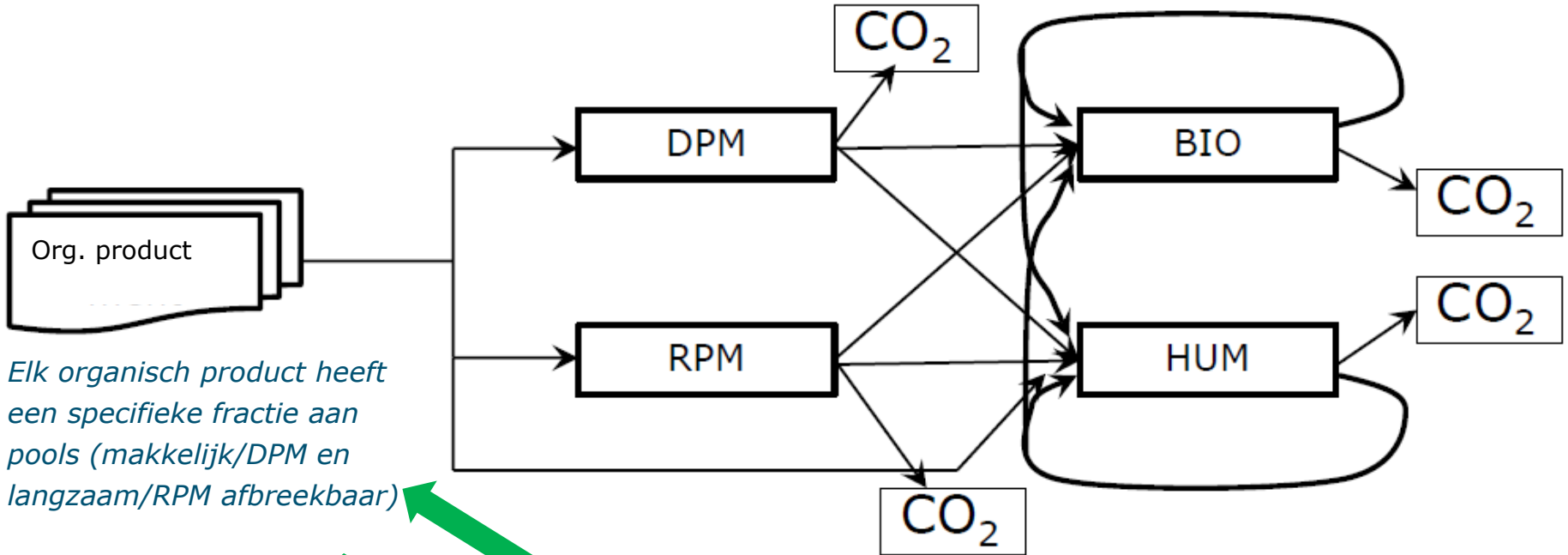
Organische C input (pools)

- DPM (snel/makkelijk afbreekbaar)
- RPM (langzaam afbreekbaar)
- HUM (zeer langzaam afbreekbaar)

Bodempools

- DPM
- RPM
- HUM
- BIO (bodemleven)
- IOM (inert)

Concept Roth-C; afbraak van organische producten





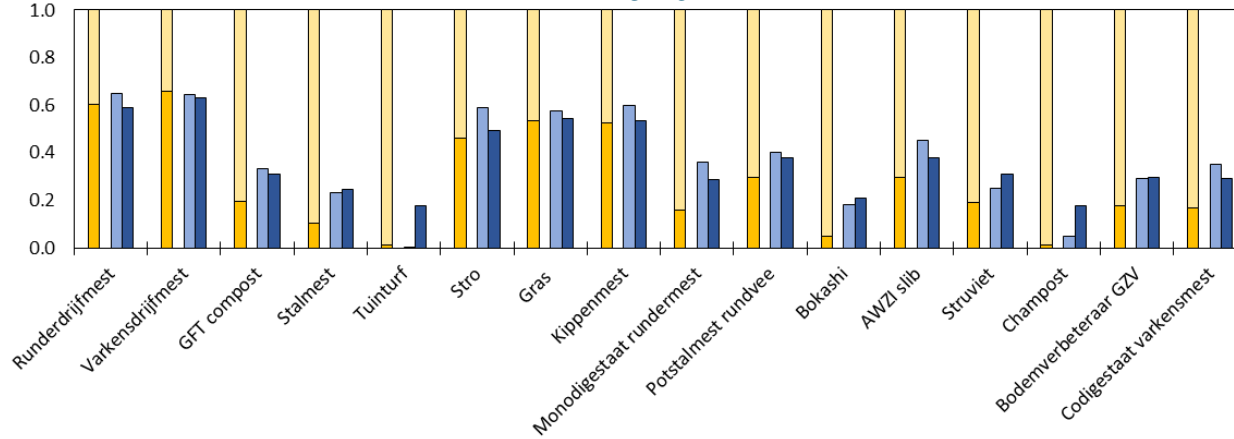
Elk organisch product heeft een specifieke fractie aan pools (makkelijk/DPM en langzaam/RPM afbreekbaar)



Afgeleid uit de incubatieproeven

Elke pool (DPM, RPM, BIO, HUM) heeft een specifieke afbraak die per grondsoort verschilt.

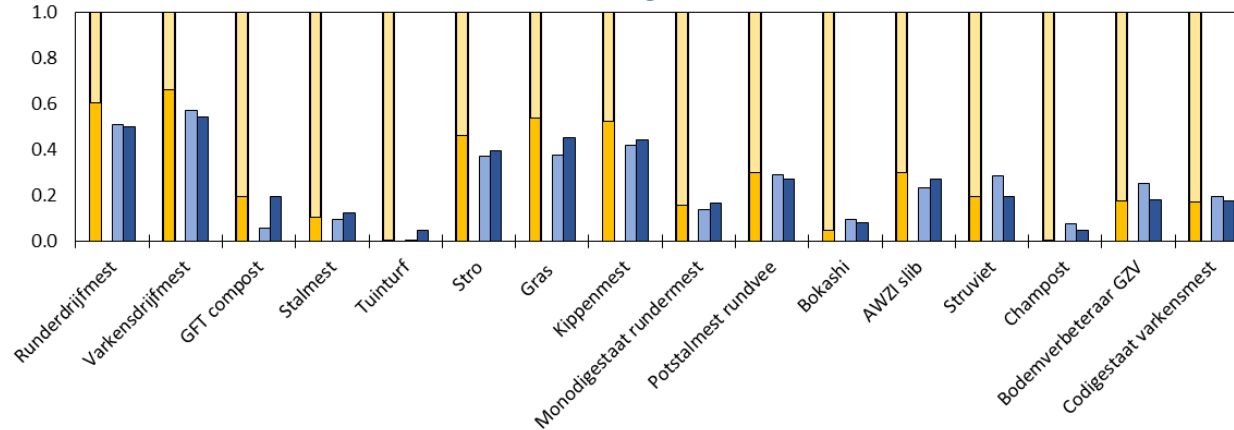
Zand

Langzaam
 RPM
 Snel/makkelijk
 DPM



 Gemeten C afbraak
 Gemodelleerde C afbraak

Klei



“Eenvoudige” labanalyses

Bulkparameters	C eigenschappen	N eigenschappen
Droge stof gehalte	Organisch stof gehalte	Van Soest analyse
NH ₄	Organisch koolstof gehalte	<i>Hot Water extractable Nitrogen</i> (HWN)
NO ₃ /NO ₂	<i>Dissolved organic carbon</i> (DOC)	N extractie met pepsine
Totaal N	<i>Biological Oxygen Demand</i> (BOD)	Potentieel mineraliseerbare N (PMN)
pH	<i>Chemical Oxygen Demand</i> (COD)	
EC	<i>Hot Water extractable Carbon</i> (HWC)	
Cl	MicroResp.*	
Totaal P	Oxitop	
Totaal K	Pyrolyse (Rock-Eval; RE)**	
Totaal S	Totaal C	
Totaal Mg	Totaal H	
Totaal Ca		

* Parameters zijn: lignine, alanine, aminoboterzuur, N-acetylglucosamine, D(+) glucose, alfa ketoglutaraat, appelzuur, totale respiratie

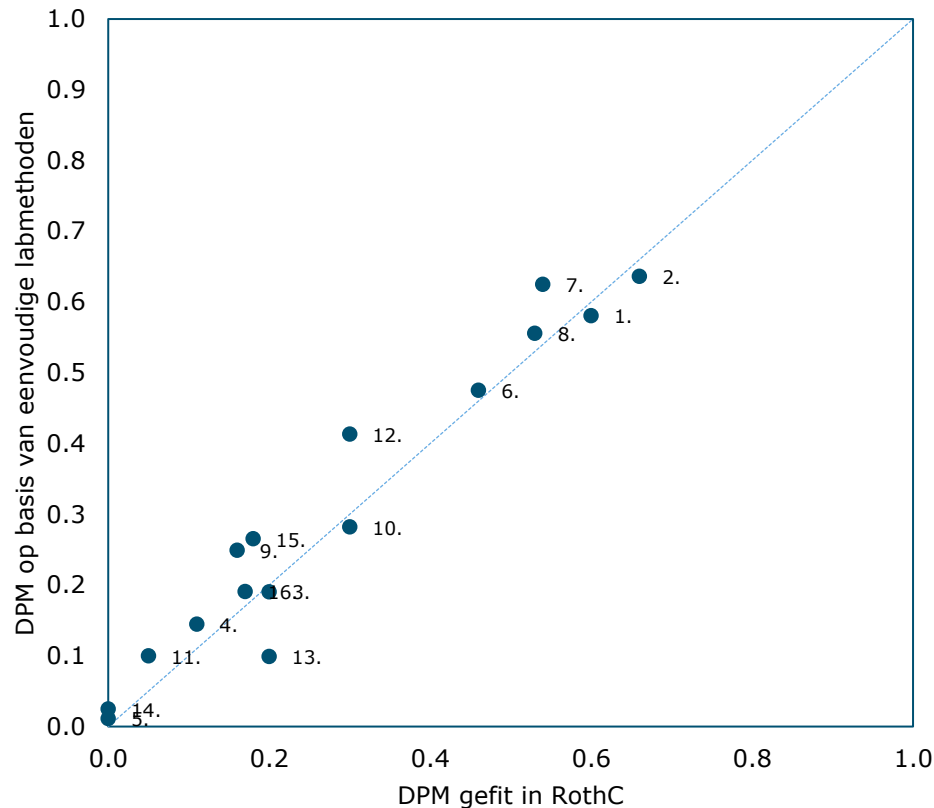
** Parameters zijn: totaal organisch koolstof, F1, F2, F3, F4, I-index, R-index, OI, HI

DPM voorspellen via eenvoudige labanalyses

3 labanalyses:



- Totaal N
- Respiratie op alanine
- F1 (pyrolyse)

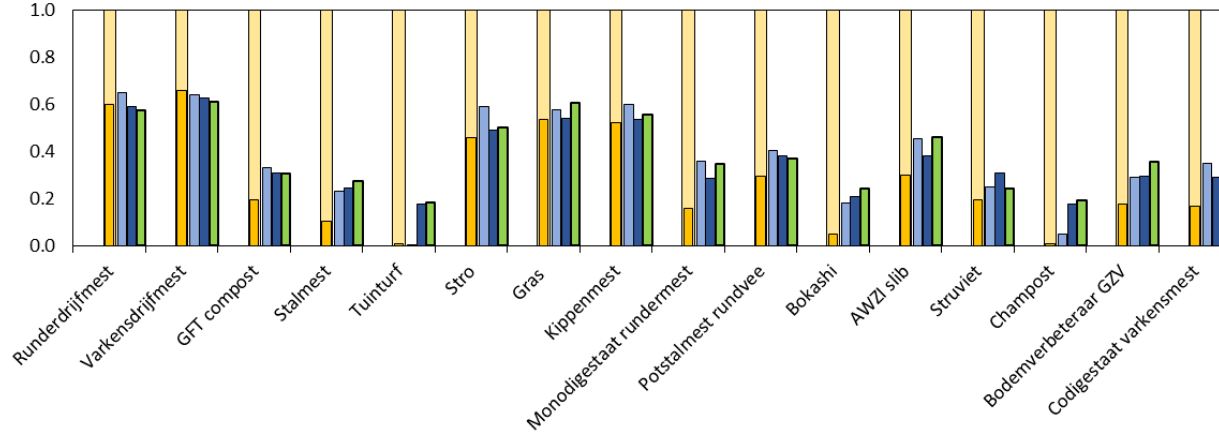
R² adjusted: 0,927



- 1: rundveedrijfmest
- 2: varkensdrijfmest
- 3: GFT compost
- 4: vaste rundveemest
- 5: tuinturf
- 6: stro
- 7: gras
- 8: kippenmest
- 9: monodigestaat van rundveedrijfmest
- 10: potstalmest
- 11: bokashi
- 12: WWTP
- 13: struviet
- 14: champost
- 15: bodemverbeteraar van GZV
- 16: codigestaat van varkensdrijfmest


Zand

Langzaam
 RPM
 Snel/makkelijk
 DPM

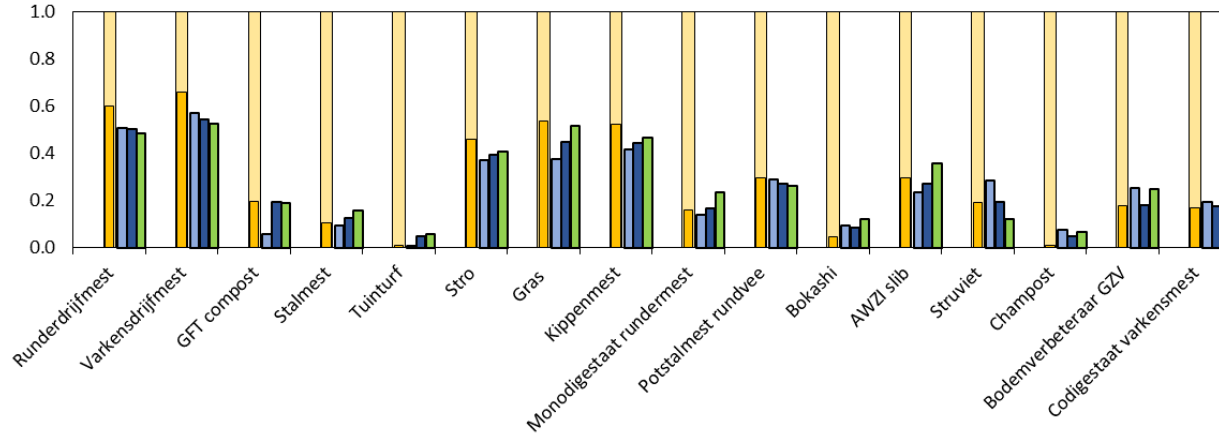


 Gemeten C afbraak

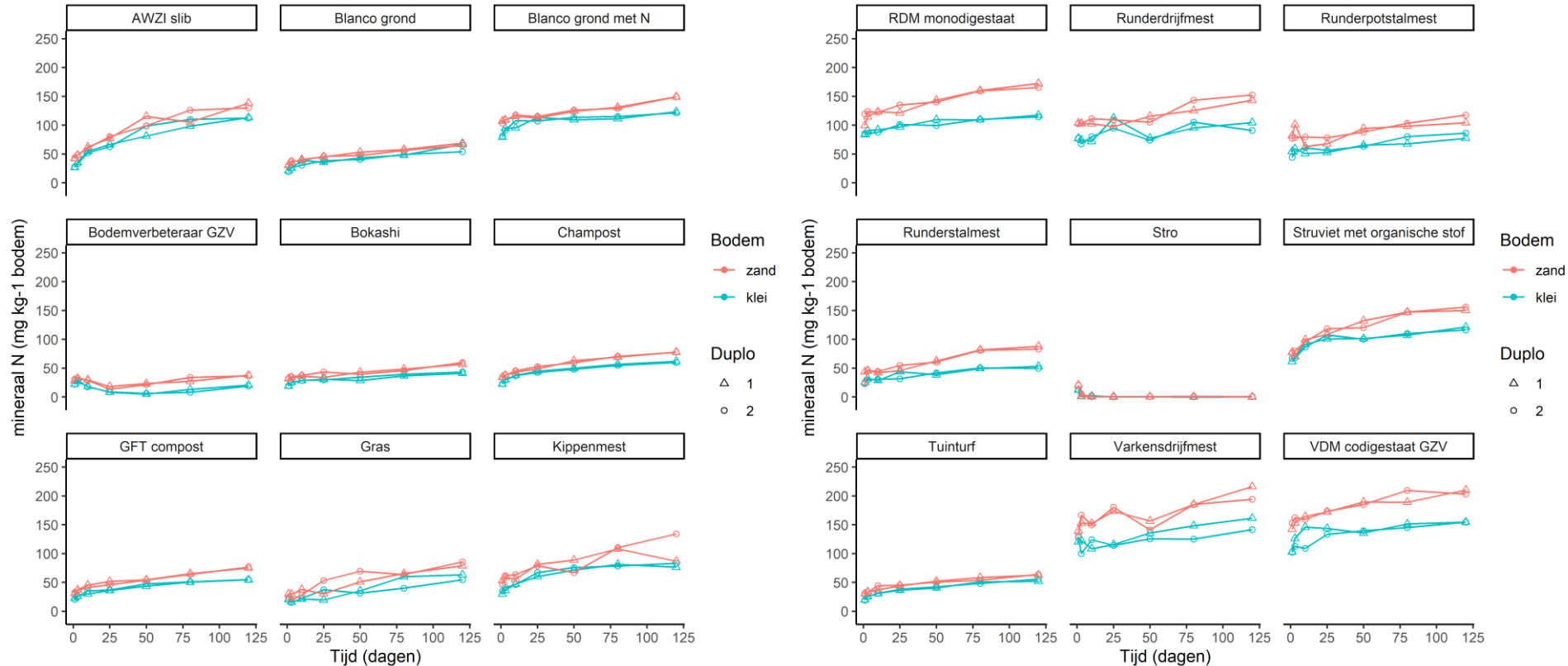
 Gemodelleerde C afbraak

 Gemodelleerde C afbraak op basis van regressie

Klei

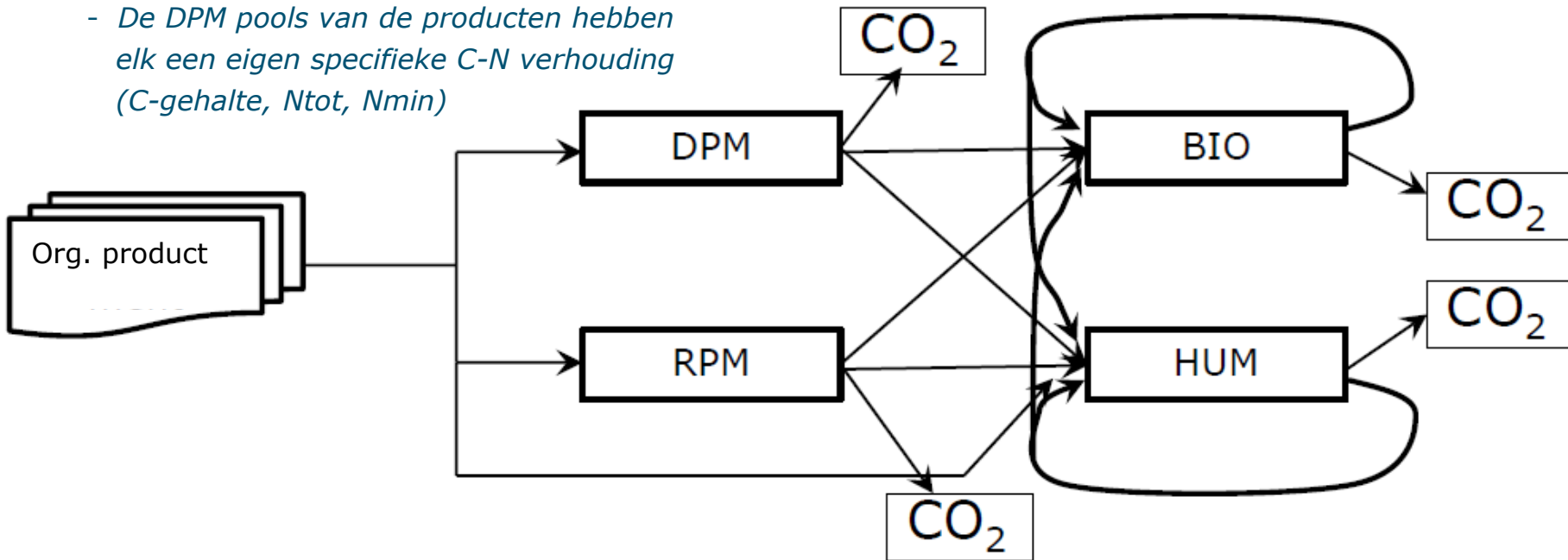


N mineralisatie bodem + meststof



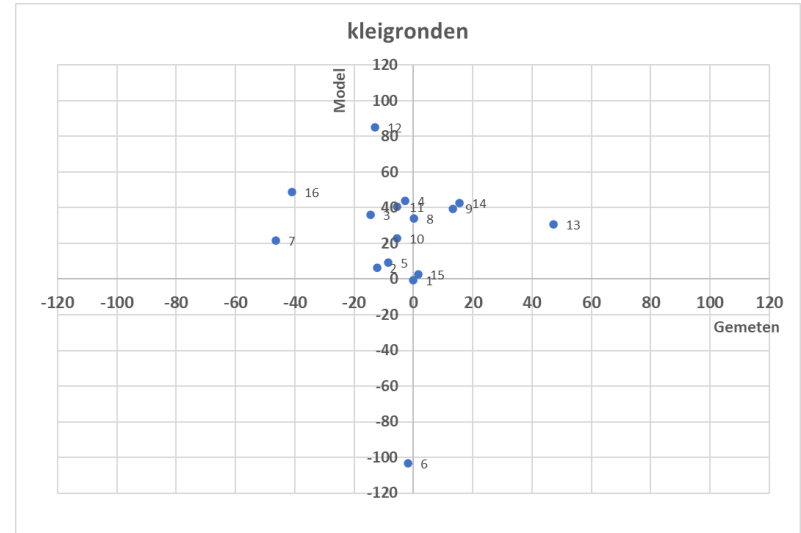
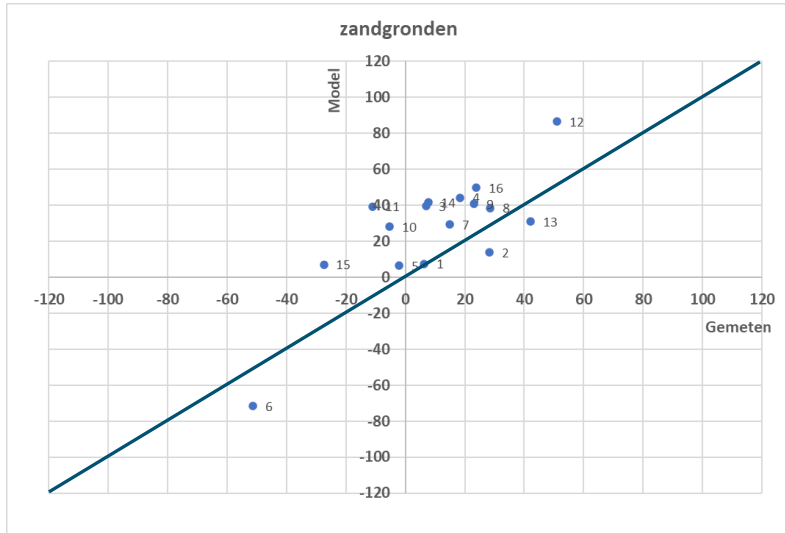
Stikstofmineralisatie van organische producten

- De RPM, BIO en HUM pools hebben elk afzonderlijk een vaste C-N verhouding.
- De DPM pools van de producten hebben elk een eigen specifieke C-N verhouding (C-gehalte, N_{tot} , N_{min})

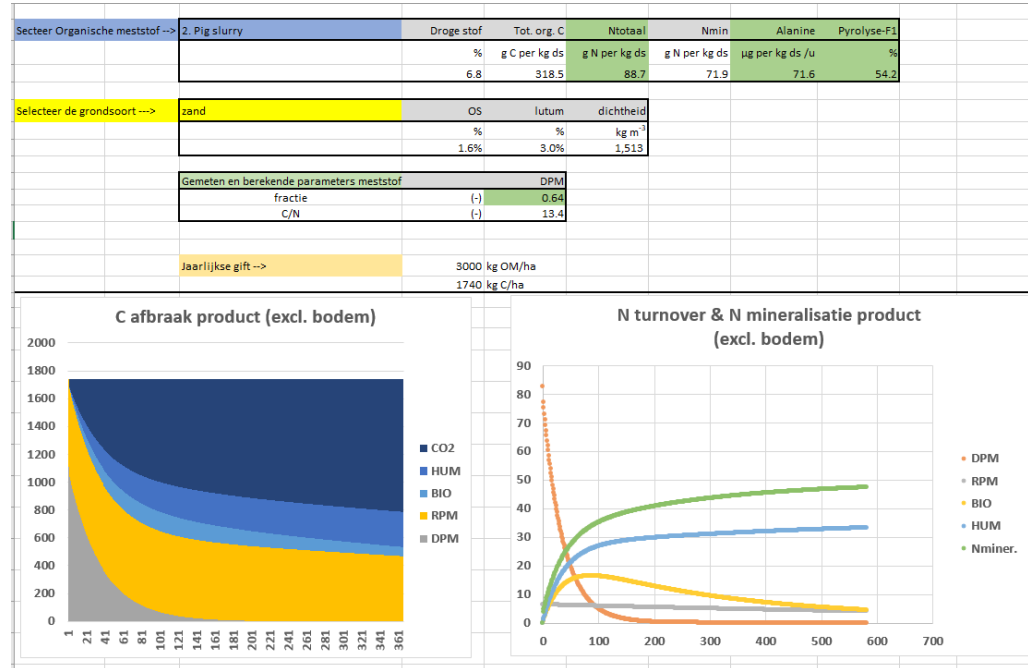


*Eerste eenvoudige benadering voor N mineralisatie:
→ Afbraak van C bepaalt ook het vrijkomen van stikstof*

N mineralisatie (mg N/kg soil) [loopt nog]



Evaluatietool voor org. Meststoffen: C&N



Conclusies

1. Via 3 lab analyses kan het aandeel makkelijk en langzaam afbreekbaar organische stof in een organische meststof bepaald worden.
2. Op basis hiervan kan het verloop van de C-mineralisatie/ immobilisatie van het product berekend worden en daarmee verwachte hoeveelheid EOS (humificatiecoëfficiënt).
3. Op basis van uitsluitend de specifieke C/N verhouding van een organische meststof wordt de verwachte N-mineralisatie / immobilisatie van het product vooralsnog overschat; met name bij kleigrond. *Work in progress.*
4. Een tool komt beschikbaar om een organische meststoffen onderling te kunnen vergelijken (C-vastlegging en N-mineralisatie/immobilisatie).