

Grondbewerking en brandstofbesparing

9 februari 2015, Gerard Meuffels PPO Vredepeel

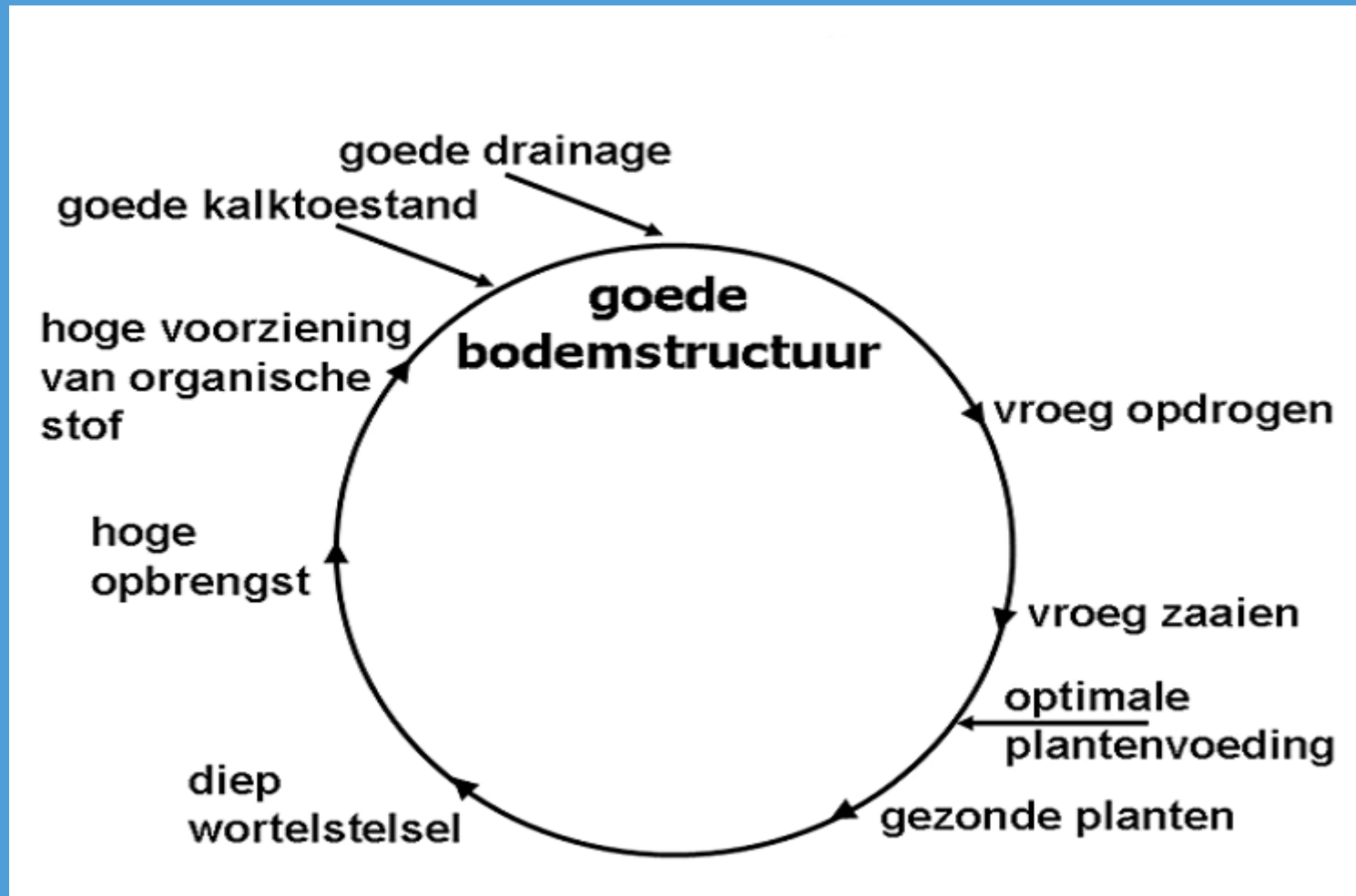


BODEMSTRUCTUUR



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN **UR**

Waaraan voldoet een goede bodem



Bron: SBU, 2002



Diepe sporen als gevolg van oogstwerkzaamheden



Schade veroorzaakt in het najaar wordt direct afgestraft



Natte omstandigheden tijdens oogst



Bodemstructuur staat onder druk

Late oogst van gewassen (aardappelen, suikerbieten, mais en cichorei) in combinatie met natter najaar!

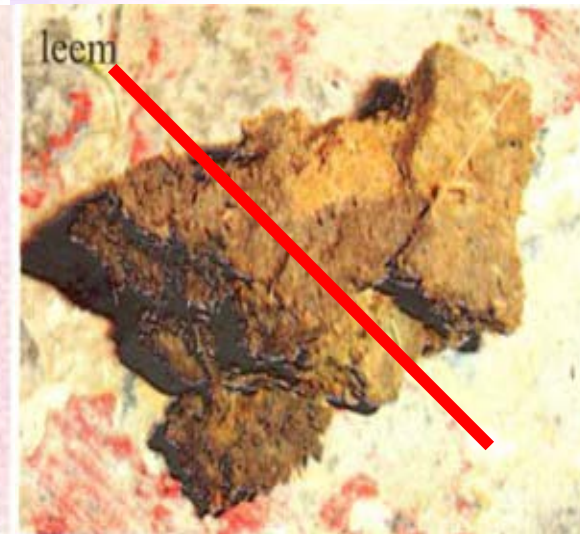
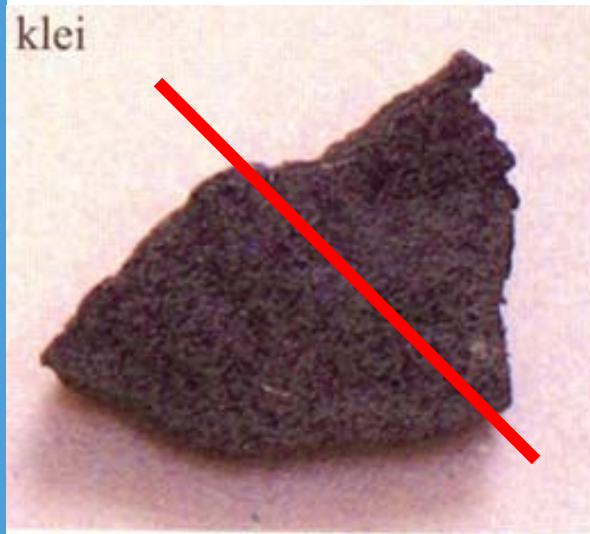
- Capaciteit (schaalvergroting)
- Mechanisatie groter en groter
- Rupsbanden en grote banden rijden altijd dit in combinatie met toename aslasten.



Bodemstructuur



Natuurlijke aggregaatstructuur



Verdichting (1)

- Verdichting in bouwvoor belemmert wortelgroei in diepere lagen
 - Natte omstandigheden door zuurstofgebrek
 - Droge omstandigheden door indringingsweerstand
- Minder diepe wortelgroei → minder benutting van voedingsstoffen en vocht → effect op opbrengst!!
- Let op verdichting ernstiger bij rijden onder natte omstandigheden in het voorjaar.



Verdichting (2)

- Mate van verdichting hangt af van:
 - Textuur (grove textuur minder snel gecompacteerd)
 - Vochtgehalte (vochtige klei en leem)
 - Bodemdruk (berijding)



Aslast en effect op verdichting (PROSENSOLS)

Diepte in de grond waarbij meetbare verdichtingen voorkwamen door berijding met verschillende aslasten *PROSENSOLS België*

Aslast (ton)	Effecten meetbaar tot (cm)
4	30
6	40
10	50
15	60

Naarmate **de aslast** en **de contactdruk** op de bodem groter is, neemt verdichting toe. De verdichting van de bovenste bodemlaag is te wijten aan de contactdruk, de verdichting van de diepere bodemlagen aan de aslast.

De eerste werkgang is verantwoordelijk voor de grootste verdichting (tussen 50 en 85% van het totaal naargelang het voertuig en de bodem). Bij herhaaldelijk rijden over de bodem neemt de verdichting toe (per werkgang 5 tot 10%) en reiken de effecten tot grotere dieptes.



Grondbewerking



Wereldwijd genoemde economische voordelen NKG

- Besparingen aan brandstof (0 tot 80%)
- Besparingen aan arbeid (0-60%)
- Besparingen aan machines en minder onderhoudskosten
- Betere draagkracht van de bodem
- Op termijn besparingen aan nutriënten en GBM
- Soms opbrengstverhoging

Let op.....veel kennis komt uit
extensieve teelt gebieden
Amerika – Australië!!!



Dent Michel

- Metingen op proefboerderij Wijnandsrade
 - Diesilverbruik 1.6 ltr/ha lager in vergelijking tot rechte tand (17.6 – 18.8 ltr/ha 25 cm / 6 km/u)
- Metingen voorzetcultivatoren PRI – DLV Plant Mookhoek (Z-H)

Cultivator	(liters / uur)
Evers Holsteiner (6)	18
Kongskilde Paragrubber (6 DM)	14
Kverneland CLI (4 DM)	13
Agrisem Combiplow (4)	14
Amazone TL 302 met zijplaten (4)	17
Amazone TL 302 zonder zijplaten (4)	15



Schijfcultivatoren (2 – 3 balks)

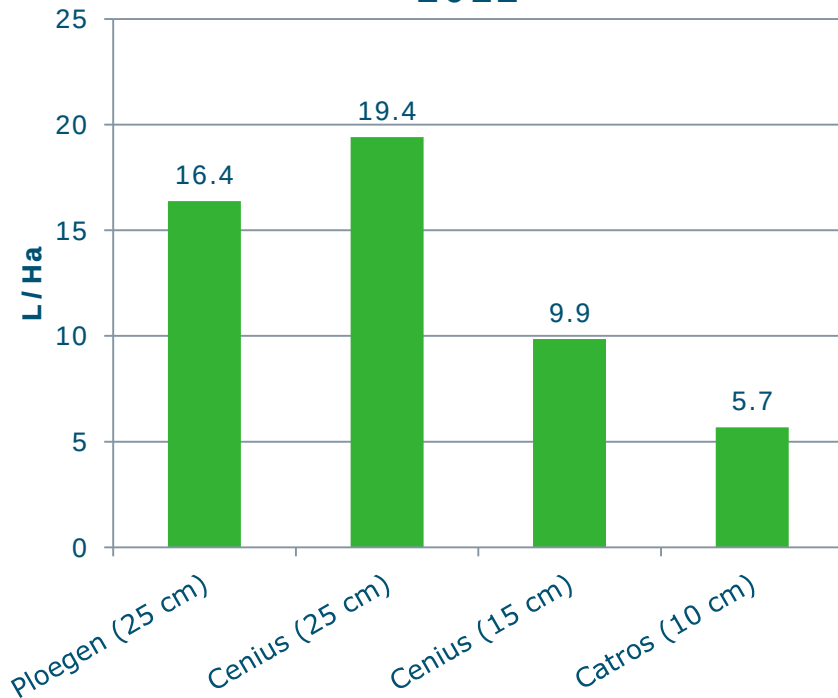


- Stoppelbewerking
- Tot 15 cm diepte
- Vlakleggen

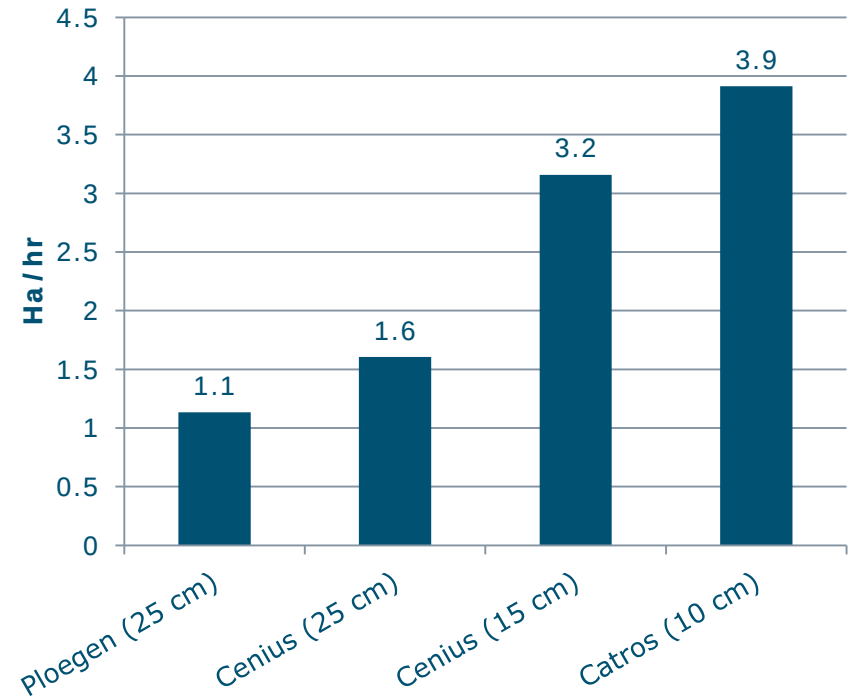


Brandstofverbruik – 25 cm vs 15 cm

Brandstofverbruik (L/Ha) najaar 2012



Capaciteit (Ha/Hr) najaar 2012

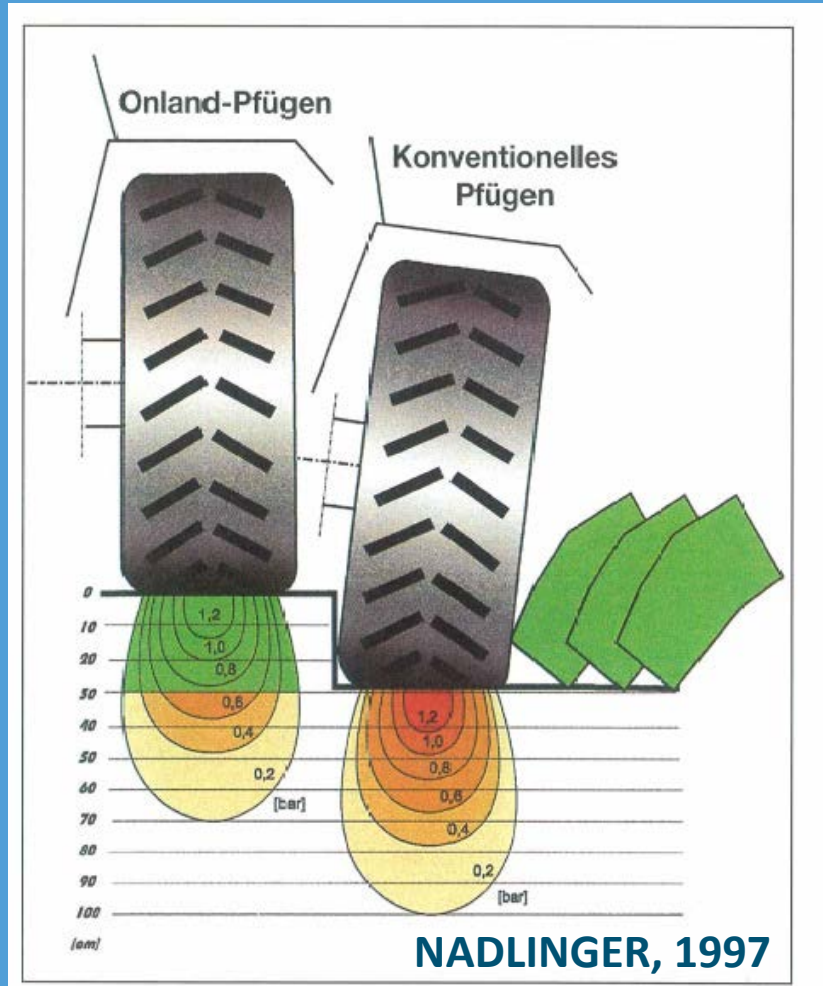


Ploegen

- Direct zaaiklaar in combinatie met vorenpakker (zandgrond)
- Ondieper ploegen in combinatie met ondergronders
- On-landploegen kleigrond



Onland ploegen t.o.v. rijden door voor



- Onland ploegen bodemdruk in laag 0-30 cm
- Mogelijkheden om met bredere band te ploegen
- Door GPS ontstaat meer interesse (met name kleigrond)

Onderzoek spitten versus ploegen

- Gewas: suikerbieten

- Twee objecten (6 herhalingen)

- Ploegen 23 cm met ondergronders (15 cm)
- Spitten 27 cm

- Machines

- Trekker Steyr 9125 (92 kw)
- Ploeg: Lemken VariOpal 6; 4 schaar met ondergronders en vorenpakker Lemken variopack 110
- Spitmachine Imants type 47SP300DRH



Resultaten brandstof en capaciteit

Object	Brandstof (ltr / ha)	Capaciteit (ha / uur)	Brandstof relatief (ltr / ha)	Capaciteit relatief (ha / u)
Ploegen	21.0a	0.9a	100	100
Spitten	16.4b	1.4b	78	156
LSD	4.2	0.09		

Spitten

- 22% minder brandstof
- 56% hogere capaciteit





PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING

WAGENINGEN **UR**

Opbrengst gegevens

	Ploegen	Spitten	<i>Isd</i>	<i>Significant</i>
Suiker %	16.8	16.6	0.27	<i>ns</i>
Netto wortelgewicht (ton/ha)	68.5	68.7	2.55	<i>ns</i>
Suikergewicht (ton/ha)	11.5	11.4	0.17	<i>ns</i>
WIN	90.5	90.5	0.18	<i>ns</i>

Geen duidelijk verschil in opbrengst en kwaliteit

Geen grondbewerking of Strip-till??



Bandbreedte en bandenspanning

Aslast kP

710

710

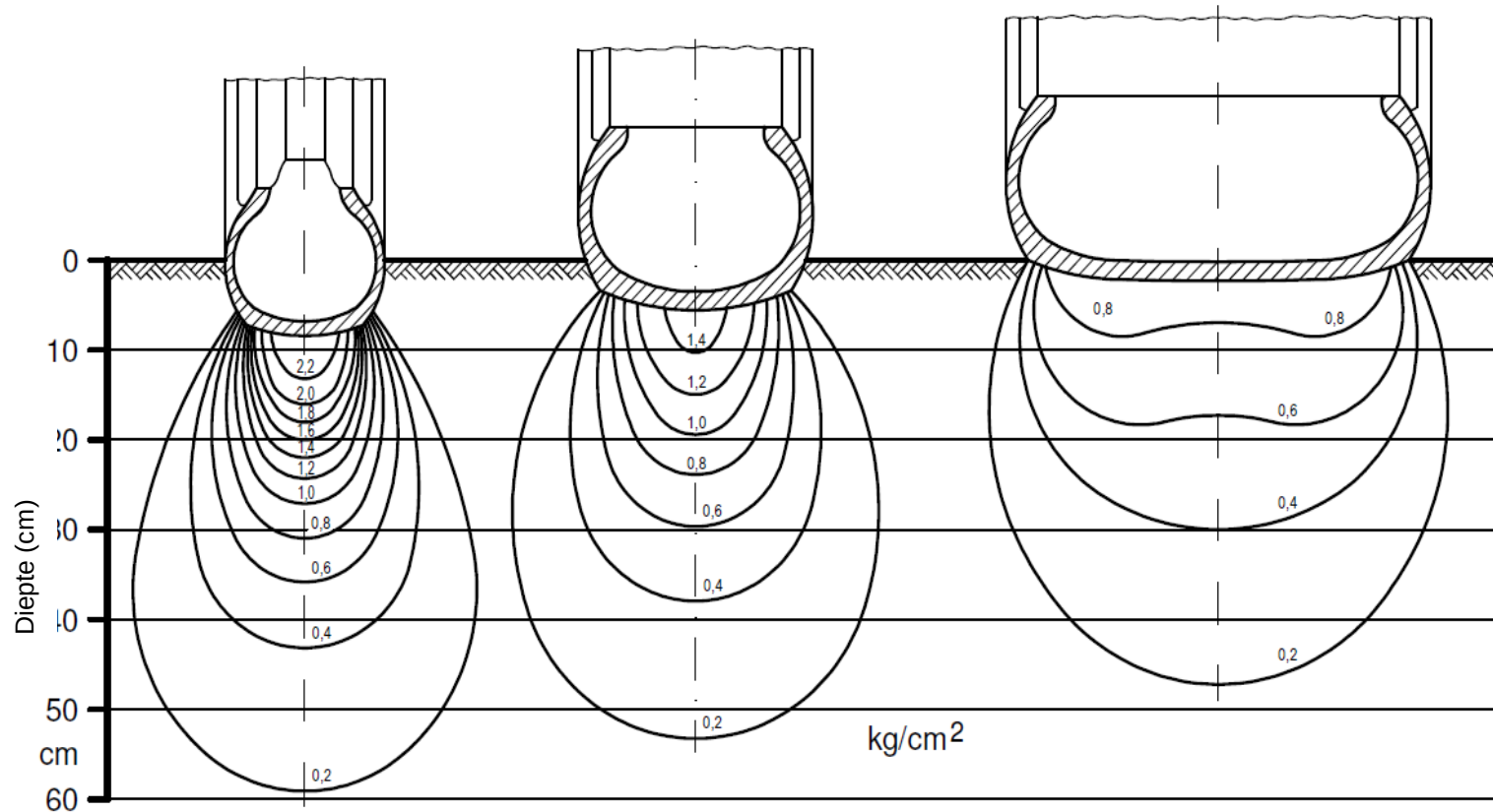
710

Bandenspanning

3 bar

1,5 bar

0,75 bar



Insporing en bandenspanning (2)

1.2 bar bandenspanning



0.5 bar bandenspanning



Elke cm diepere insporing kost minstens 10% meer brandstof
Elke cm diepere grondbewerking 150 ton/ha grondverplaatsing



Bandenspanning en gewichtsverdeling



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN **UR**



Bandenspanning en gewichtsverdeling

- Test Lemken + Michelin
- PPO Vredepeel zandgrond (2009)
- Claas Arion 640 + Lemken Variopal 6 (5 schaar + ondergronders) + vorenpakker
- Michelin Multibib 540/65 R28 – 650/65 R38

Object	Bandenspanning voorband	Bandenspanning achterband	Frontgewicht
A	1,6 bar	2,0 bar	620 kg
B	1,6 bar	2,0 bar	1680 kg
C	0,4 bar	1,2 bar	620 kg
D	0,4 bar	1,2 bar	1680 kg





Bandenspanning en gewichtsverdeling (resultaten)

 	Wielslip	Relatief brandstofverbruik
Laag gewicht/hoge spanning	100%	100%
Hoog gewicht/hoge spanning	-7%	91.8%
Laag gewicht/lage spanning	-10%	89.5%
Hoog gewicht/lage spanning	-13%	80.7%

Aantal manieren om de druk te verlagen





Bedankt voor
uw aandacht!



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN **UR**