

Beperkte grondbewerking spaart structuur en geld

Grond minder diep bewerken

Een ploegdiepte van 28 tot 30 cm is gangbaar, maar niet nodig. Dieper dan 25 cm ploegen geeft geen hogere opbrengst. In het voorjaar een vlak zaaibed creëren en tegelijkertijd zo ondiep mogelijk werken, vraagt wel om vlak ploegwerk. De grond 25% minder diep bewerken, bij het ploegen of bijvoorbeeld de zaaibedbereiding, bespaart al snel tot 10% aan brandstof.

Machines correct afstellen

Een verkeerd afgestelde ploeg trekt veel zwaarder. Het dieselverbruik kan daardoor met 10 tot 30% toenemen. Bovendien leidt een verkeerde afstelling tot ongelijk liggende sneden. Het zaaibed en de zaaidiepte zijn daardoor ongelijkmatig. Het gevolg: een onregelmatige opkomst van het gewas en uiteindelijk een lagere opbrengst. Een niet homogeen gewas geeft bovendien extra oogstverliezen (meer koptarra of extra koperverlies) en meer grondtarra.

Zaaibedbereiding in één werkgang

Op ruim 30% van de bietenpercelen wordt het zaaibed gereed gelegd in meer dan één werkgang. Elke extra werkgang leidt tot structuurschade en kost aantoonbaar opbrengst. Streef ernaar om de hoofdgrondbewerking (ploegen bijvoorbeeld) zo vlak mogelijk uit te voeren, eventueel gevolgd door een egaliserende tussenbewerking. Daardoor hoeft er minimaal in onverweerde grond gewerkt te worden en kan het zaaibed in één werkgang worden klaargelegd. Naast een hogere opbrengst bespaart dit brandstof, maar ook mechanisatie- en arbeidskosten die per werkgang al snel ruim 50 euro bedragen.

Bandspanning omlaag

Grondbewerkingen uitvoeren met een lage bandspanning en gunstige weersomstandigheden geeft minder wielslip en daardoor een brandstofbesparing van 15 tot 20%. Systematisch

De sterk gestegen brandstofkosten tellen ook door in de kostprijs van suikerbieten. Een kritische blik op brandstofbesparing is dus wenselijk. Besparingen zijn mogelijk door minder diep bewerken, correct afstellen van machines, zaaibed in één werkgang klaarleggen, rijden op lage bandspanning en verlagen van het motortoerental. Ook blijkt zelf ploegen niet altijd rendabel.

rijden op een lage bandspanning (0,4 bar in het voorjaar en 0,8 bar in het najaar) beperkt structuurschade. Dat leidt tot hogere opbrengsten (tot 4% bij suikerbieten) en extra werkbare dagen.

Lager motortoerental

Streef ernaar om bij getrokken werktuigen, zoals een zaaibedcombinatie, te rijden in een zo hoog mogelijke versnelling met een zo laag mogelijk motortoerental, gegeven het beschikbare vermogen van de trekker. Dit bespaart al snel ruim 15% aan brandstof. Dezelfde besparing is mogelijk bij het gebruik van een spaaftakas voor aangedreven werktuigen, zoals een rotorkoepel.

Zelf ploegen niet altijd rendabel

Bijna 85% van de bietenpercelen worden vooraf geploegd. Traditioneel wordt dit vrijwel altijd uitgevoerd door telers zelf. Berekeningen tonen aan dat dit niet altijd rendabel is. Zelf ploegen is pas rendabel vanaf 50 hectare of meer



Een goed afgestelde ploeg levert meer op dan alleen een besparing op brandstofkosten!

Meer informatie over kostprijsberekeningen van ploegen is te vinden op www.irs.nl/pagina.asp?p=1347.

op zand- en dalgronden en vanaf 40 hectare of meer op zavel-, klei- en lössgronden (inclusief de verrekening van eigen arbeid) (tabel 1).

Tabel 1. Kostprijsverloop voor ploegen met eigen mechanisatie voor twee typen wentelploegen op vijf verschillende grondsoorten.

type wentelploeg	capaciteit (ha/uur)	grondsoort	kostprijs ploegen met eigen mechanisatie (€/ha)						
			30 ha	40 ha	50 ha	60 ha	70 ha	80 ha	90 ha
vijschaar wentelploeg + ondergronders + vorenpakker en verkruiemelrol	1,00	zand/dal	130	108	95	86	80	75	71
vijschaar wentelploeg + hydraulisch verstelbare snijbreedte	0,70	zavel/klei/löss	161	137	123	114	107	102	98

Dat is snel verdiend

Bespaar 1.200 euro op brandstofkosten

De verschillen in specifiek brandstofverbruik tussen trekkers lopen op tot ruim 25%. Bij een verbruik van 15 liter per uur en een brandstofprijs van 65 euro-cent per liter kan dit verschil bij 500 trekkerdraaiuren oplopen tot ruim 1.200 euro extra brandstofkosten per trekker per jaar!

Gemiddeld loonwerktarief op zand- en dalgronden 95 euro per hectare en op zavel-, klei- en lössgronden 135 euro per hectare eigen arbeid à 15 euro per uur.

Jos Pauwels  **IRS**
INFORMATIE



Achtergrondinformatie bij het artikel 'Beperkte grondbewerking spaart structuur en geld'

Dit document is opgesteld als achtergrondinformatie bij het artikel 'Beperkte grondbewerking spaart structuur en geld', IRS Informatie, augustus/september 2006. Dit document is opgesteld door J.B. Pauwels.

In dit artikel worden de achtergronden beschreven van integrale kostprijsberekeningen die zijn opgesteld voor het ploegen met eigen mechanisatie. Berekeningen tonen aan dat ploegen met eigen mechanisatie pas rendabel is op zand- en dalgronden vanaf ongeveer 50 hectare per jaar of meer en op zavel-, klei- en lössgronden vanaf 40 hectare per jaar of meer (inclusief de verrekening van eigen arbeid).

Dit document bevat een literatuurlijst.

Integrale kostprijsberekeningen voor ploegen met eigen mechanisatie

Integrale kostprijsberekeningen zijn opgesteld om de kostprijs per hectare van het ploegen met eigen mechanisatie inzichtelijk te maken bij een toenemend te ploegen aantal hectares per jaar. De kostprijsberekeningen zijn opgesteld voor twee typen ploegen, te weten een vierschaarwentelploeg met hydraulische verstelbare snijbreedte voor toepassing op zavel-, klei- en lössgronden en een vierschaarwentelploeg met ondergronders, vorenpakker en een verkruiemelrol voor toepassing op zand- en dalgronden. In de verschillende berekeningen zijn onderstaande uitgangspunten gehanteerd, uitgesplitst naar de kosten voor de twee verschillende ploegtypen en de daarbij benodigde typen trekkers.

Ploegen

Tabel 1. Aanschafprijzen en capaciteiten per type wentelploeg en type grondsoort.

type wentelploeg	grondsoort	aanschafprijs ¹ (€)	capaciteit (ha/uur)
vierschaarwentelploeg + ondergronders + vorenpakker en verkruiemelrol	zand/dal	11.500	1,00
		4.750	
vierschaarwentelploeg + hydraulisch verstelbare snijbreedte	zavel/klei/löss	16.500	0,70

¹Bron: KWIN 2002.

Kostenposten ploegen

- Afschrijving: 10 jaar.
- Restwaarde: 10%.
- Rente: 5,5% van het gemiddeld geïnvesteerd vermogen.
- Onderhoud ploegen: 4% van de vervangingswaarde.
- Onderhoud vorenpakker en verkruiemelrol: 0,75% van de vervangingswaarde.
- Verzekering: 0% - standaard meeverzekerd met de trekker.
- Stalling: 1% van de vervangingswaarde.



Trekkers

Tabel 2. Aanschafprijzen en vermogensklassen van de benodigde typen trekkers per type wentelploeg en type grondsoort.

type trekker	vermogen (kW)	aanschafprijs ¹ (€)	type wentelploeg	grondsoort
vierwielaangedreven	80	55.000	4-schaarwentelploeg + ondergronders + vorenpakker en verkruiemelrol	zand/dal
vierwielaangedreven	100	70.000	4-schaarwentelploeg + hydraulisch verstelbare snijbreedte	zavel/klei/löss

¹Bron: KWIN 2002.

Kostenposten trekkers

- Afschrijving: 12 jaar.
- Restwaarde: 10%.
- Rente: 5,5% van het gemiddeld geïnvesteerd vermogen.
- Onderhoud: 3% van de vervangingswaarde.
- Verzekering: 0,7% van de vervangingswaarde.
- Stalling: 1% van de vervangingswaarde.
- Arbeid: 15 euro per uur.
- Brandstofverbruik 15 liter per uur.
- Brandstofprijs: €0,65 per liter (telersprijs juni 2006).
- Smeermiddelen: 10% van het brandstofverbruik per uur.
- Draaiuren trekkers: 500 uur per jaar.

Hieronder staat het kostprijsverloop weergegeven voor een te ploegen oppervlak van 30 hectare oplopend tot 90 hectare per jaar voor de twee verschillende ploegtypen en de verschillende grondsoorten. Vervolgens staan twee voorbeelden van kostprijsberekeningen weergegeven voor het ploegen met eigen mechanisatie op de verschillende grondsoorten. De kostprijs per hectare is uitgerekend voor een te ploegen oppervlak van 30 en 50 hectare per jaar.

Tabel 3. Kostprijsverloop voor ploegen met eigen mechanisatie voor twee typen wentelploegen op vijf verschillende grondsoorten.

type wentelploeg	capaciteit (ha/uur)	grondsoort	kostprijs ploegen met eigen mechanisatie (€/ha)						
			30 ha	40 ha	50 ha	60 ha	70 ha	80 ha	90 ha
vierschaarwentelploeg + ondergronders + vorenpakker en verkruiemelrol	1,00	zand/dal	130	108	95	86	80	75	71
vierschaarwentelploeg + hydraulisch verstelbare snijbreedte	0,70	zavel/klei/löss	161	137	123	114	107	102	98

- Gemiddeld loonwerktarief op zand- en dalgronden 95 euro per hectare en op zavel-, klei- en lössgronden 135 euro per hectare.
- Eigen arbeid à 15 euro per uur.



	30 ha		kostprijsberekening zelf ploegen (zand-, dalgronden)		50 ha		
4-schaarwentelploeg + ondergronders							
		(€)			(€)		
aanschafwaarde		11.500		aanschafwaarde	11.500		
afschrijving (jr.)	10		1.035	afschrijving (jr.)	10	1.035	
rente	5,5%		348	rente	5,5%	348	
onderhoud	4%		460	onderhoud	4%	460	
stalling	1%		115	stalling	1%	115	
verzekering	0,0%	(meeverzekerd met de trekker)	0	verzekering	0,0%	(meeverzekerd met de trekker)	0
<i>subtotaal</i>			1.958	<i>subtotaal</i>		1.958	
Vorenpakker & verkruidrol							
		(€)			(€)		
aanschafwaarde		4.750		aanschafwaarde	4.750		
afschrijving (jr.)	10		428	afschrijving (jr.)	10	428	
rente	5,5%		144	rente	5,5%	144	
onderhoud	0,75%		36	onderhoud	0,75%	36	
stalling	1%		48	stalling	1%	48	
verzekering	0,0%	(meeverzekerd met de trekker)	0	verzekering	0,0%	(meeverzekerd met de trekker)	0
<i>subtotaal</i>			654	<i>subtotaal</i>		654	
subtotaal			2.612	subtotaal		2.612	
totaal ploeg (€/ha)			87	totaal ploeg (€/ha)		52	
Trekker							
		(€)			(€)		
aanschafwaarde		55.000		aanschafwaarde	55.000		
afschrijving (jr.)	12		4.125	afschrijving (jr.)	12	4.125	
rente	5,5%		1.664	rente	5,5%	1.664	
onderhoud	3%		1.650	onderhoud	3%	1.650	
stalling	1%		550	stalling	1%	550	
verzekering	0,7%		385	verzekering	0,7%	385	
<i>subtotaal</i>			8.374	<i>subtotaal</i>		8.374	
<i>vaste kosten (€/ha)</i>			17	<i>vaste kosten (€/ha)</i>		17	
brandstof + smeermiddelen (10%)	€0,65/l		10	brandstof + smeermiddelen (10%)	€0,65/l	10	
arbeid	€15/uur		15	arbeid	€15/uur	15	
<i>variabele kosten (€/ha)</i>			26	<i>variabele kosten (€/ha)</i>		26	
totaal trekker (€/ha)			42	totaal trekker (€/ha)		42	
totaal combinatie (€/ha)			130	totaal combinatie (€/ha)		95	

*gemiddeld loonwerkstarief zand-, en dalgronden €95,-/ha



		30 ha	kostprijsberekening zelf ploegen (zavel-, klei-, lössgronden)		50 ha		
4-schaarwentelploeg + hydraulisch verstelbare snijbreedte							
		(€)		(€)			
aanschafwaarde		16.500		aanschafwaarde	16.500		
afschrijving (jr.)	10,0		1.485	afschrijving (jr.)	10,0	1.485	
rente	5,5%		499	rente	5,5%	499	
onderhoud	4%		660	onderhoud	4%	660	
stalling	1%		165	stalling	1%	165	
verzekering	0,0%	(meeverzekerd met de trekker)	0	verzekering	0,0%	(meeverzekerd met de trekker)	0
<i>subtotaal</i>			<u>2.809</u>	<i>subtotaal</i>		<u>2.809</u>	
totaal ploeg (€/ha)			94	totaal ploeg (€/ha)		56	
Trekker							
		(€)		(€)			
aanschafwaarde		70.000		aanschafwaarde	70.000		
afschrijving (jr.)	12		5.250	afschrijving (jr.)	12	5.250	
rente	5,5%		2.118	rente	5,5%	2.118	
onderhoud	3%		2.100	onderhoud	3%	2.100	
stalling	1%		700	stalling	1%	700	
verzekering	0%		490	verzekering	0,7%	490	
<i>subtotaal</i>			<u>10.658</u>	<i>subtotaal</i>		<u>10.658</u>	
<i>vaste kosten (€/ha)</i>			30	<i>vaste kosten (€/ha)</i>		30	
brandstof +	€0,65/l		10	brandstof +	€0,65/l	10	
smeermiddelen (10 %)			1	smeermiddelen (10 %)		1	
arbeid	€15/uur		15	arbeid	€15/uur	15	
<i>variabele kosten (€/ha)</i>			37	<i>variabele kosten (€/ha)</i>		37	
totaal trekker (€/ha)			67	totaal trekker (€/ha)		67	
totaal combinatie (€/ha)			161	totaal combinatie (€/ha)		123	

*gemiddeld loonwertaarief zavel-, klei- en lössgronden €135,-/ha

Bovenstaande berekeningen laten zien dat ploegen met eigen mechanisatie pas rendabel wordt op zand- en dalgronden vanaf ongeveer 50 hectare per jaar of meer en op zavel-, klei- en lössgronden vanaf ongeveer 40 hectare per jaar of meer (inclusief de verrekening van eigen arbeid). Zonder verrekening van eigen arbeid (à 15 euro per uur) ligt dit omslagpunt voor zand- en dalgronden op ongeveer 40 hectare per jaar of meer en voor zavel-, klei- en lössgronden op ongeveer 30 hectare per jaar of meer. Deze conclusies zijn ten opzichte van een gemiddeld loonwertaarief van 95 euro per hectare op zand- en dalgronden en 135 euro per hectare op zavel-, klei- en lössgronden.

Literatuurlijst

1. Kwantitatieve Informatie Akkerbouw en Vollegrondsgroenten 2002, Lelystad, 2001, Praktijkonderzoek Plant en Omgeving B.V., W.A. Dekkers, p. 21, 48-50.
2. Brandstofverbruik in de open teelten - Een modelonderzoek, Nota P 95-64, Wageningen, 1995, IMAG-DLO (tegenwoordig: Plant Research International), E.E.A. de Maeyer, A. Vink, H.G. Breemhaar, A.H. Bosma, G.D. Vermeulen, p. 35-37, 45-47, 48-49.
3. Kraftstoff sparen in der Landwirtschaft, Agro Zucker & Agro Stärke, 2006, nr. 1, p. 48-55.
4. Cumela Nederland, Nijkerk.
5. www.dlg-test.de.