



# Pneumat intra-rijwieder... Een machine om in gaten te houden

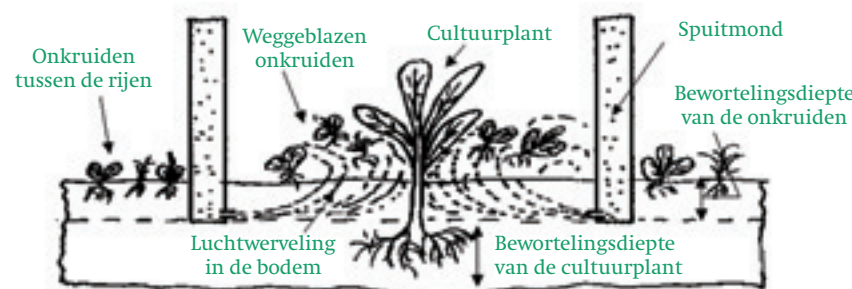


De Pneumat werd in de zomer van 2002 in Nederland geïntroduceerd. Deze machine moet het onkruid in de rij wegblazen. Er zijn nu vijf machines in Nederland aan het werk en de gebruikers zijn zeer tevreden, maar langdurige vergelijkingstests met andere intra-rijwieders ontbreken.

Tekst: John Thelen – Foto's: John Thelen, Gertjan Zevenbergen, Renze Hoekstra

**M**echanische onkruidbestrijding in de rij is een *hot item* waar menig persoon een oplossing voor denkt te hebben gevonden. De Pneumat is er één van. Deze machine heeft de serieproductie nog niet bereikt, maar wordt al wel mondjesmaat verkocht. In Europa werken nu 14 Pneumats in diverse gewassen, waaronder maïs, soja, suikerbieten, wortelen, tulpen, kerstbomen, uien, aardbeien, sla, rode bieten en prei. Tests in aardappelen zijn in voorbereiding. De machine is ontwikkeld door de Duitse universiteit van Paderborn en in 1996 werd patent verleend op het principe van pneumatische

onkruidbestrijding. De geestelijk vader van de theorie Lorenz Lütkemeyer is ook nu nog de drijvende kracht achter de productie van de Pneumat. In 2004 is Kruse uit Ootmarsum



Schematische beschrijving van het pneumatisch wiedeprincipe.

importeur geworden voor de Benelux en verkoopt de Pneumat onder het motto: 'Kopen op basis van goed werken'. De Pneumat wordt dan bij de koper aan de schoffel gemonteerd, getest in het gewas, en bij goed werken is het dus betalen. Kruse gelooft in de meerwaarde van de Pneumat tegenover bestaande intra-rijwieders. "Anders moeten we gelijk met de verkoop stoppen."

### ▪ Aanbouw

De Pneumat intra-rijwieder kan gemonteerd worden aan bestaande schoffelbalken, waarbij de tegenover elkaar staande messen in één parallellogram moeten zijn opgehangen. De spuitmonden moeten namelijk altijd recht tegenover elkaar staan. De Pneumat is te gebruiken in alle grondsoorten en onder alle omstandigheden. Alle gewassen, mits dieper wortelend dan het onkruid, kunnen met de Pneumat geschoffeld worden. Intra-rijwieders hebben de meeste meerwaarde in langzaam groeiende gewassen zoals uien en bieten. Juist in uien zijn de ervaringen met de Pneumat heel positief.

### ▪ Pneumatisch wieden

Net als bij andere mechanische wiedmethoden, begint ook voor de Pneumat het wieden al bij de zaaibedbereiding en het zaaïen. Het is belangrijk dat de grond goed vlak ligt en egaal is aangedrukt. De werkdiepte van de schoffel is dan eenvoudiger af te stellen. Timing en vakkundigheid blijven ook bij de Pneumat noodzakelijk. De Pneumat gaat selectief te werk doordat het gewas dieper is gezaaid dan het onkruid dat kiemt. Wortelgewassen zoals kweek en distels bestrijdt de Pneumat dus niet. Uit de grond geblazen onkruiden zouden minder snel weer aangroeiën doordat ze helemaal schoon worden geblazen, ook onder natte omstandigheden. De clou van pneumatisch schoffelen is dat de twee persluchtstralen elkaar ter hoogte van de gewasrij raken. Hierdoor treden er wervelingen op die de onkruiden ontwortelen en uit de grond blazen. Afstellen van de Pneumat is eenvoudiger dan bij een vingerwieder of torsiewieder doordat je alleen de luchtdruk hoeft in te stellen. De maximale druk wordt bepaald door de mate van verankering van de cultuurplanten.

### ▪ Techniek

De Pneumat wordt van lucht voorzien door een aftakas aangedreven schroefcompressor die in de frontheef of achter in de hef hangt. Voor in de frontheef moet een vertragingsbak worden gemonteerd omdat het bedrijfstoerental van de compressor 540 is.

### Prijzen Pneumat

Aantal rijen	Benodigd aftakvermogen (kW / pk)	Brutoprijs (€), excl. BTW
2	15 / 20	5.797
4	29 / 40	9.460
6	59 / 80	11.935
12	70 / 95	18.590
15	74 / 100	19.498

Prijzen zijn inclusief montage aan uw schoffel en 1 jaar garantie. Een 6-rijige Schmotzer combi PP-schoffel met loofbeschermers met opgebouwde Pneumat kost 17000 euro incl. BTW.

► Kruse, Ootmarsum, telefoon (0541) 29 17 56.

De maximale druk die de compressor kan leveren is 15 bar, maar in de praktijk gaat men niet verder dan 9 bar. De lucht moet voordat deze de schroefcompressor in gaat van olie worden voorzien om een langdurige werking van de compressor te garanderen. Op de compressor zit een oliefilter en op de uitgang van de compressor zit een luchtfilter om oliedeeltjes uit de lucht te halen. De uitstoot van oliedeeltjes wordt zo gereduceerd tot 1 microgram per uur. Via een V-snaar wordt de ventilator voor de olie- en lucht-radiateur aangedreven. De perslucht moet worden gekoeld omdat anders mensen zich aan de luchtslangen kunnen verbranden. De luchtdruk wordt geregeld op de compressor door het verdraaien van een stelschroef. Op



De Pneumat blaast het onkruid in de rij weg via twee persluchtstralen die zich ter hoogte van de gewasrij raken. De spuitmonden moeten dus tegenover elkaar staan. Hoe dichter de schoffels bij elkaar staan, hoe minder perslucht er nodig is.

de schoffelelementen worden Laval spuitmonden gelast van 3 cm lengte met een spuitopening van 2,5 mm. Het onderhoud beperkt zich tot het vervangen van de olie in de compressor.

### ▪ De concurrentie

Het doel van intra-rijwieden is besparen op handwieden met zo min mogelijk schade aan het gewas, dus zonder opbrengstderving. Intra-rijwieders zoals de vingerwieder en torsiewieder zijn al langer te koop. Deze kunnen ook aan bestaande schoffels en zijn dus directe concurrenten. Een torsiewieder kost 105 euro per rij, een vingerwieder zonder verwisselbare vingers kost 400 euro per rij, beide excl. BTW en montage. De Pneumat kost bij zes rijen 2.000 euro per rij. Hoewel gebruikers aangeven dat de Pneumat een iets beter resultaat geeft, is dit toch een flinke meerprijs. Voor alle intra-rijwieders geldt nog steeds dat de vaardigheid van de boer nog het meest bepalend is voor het resultaat. De fabrikant geeft aan dat de relatief hoge prijs komt doordat de compressoren nog niet in grote getale kunnen worden ingekocht. Gewerkt wordt nu aan een oplossing voor de compressor plus de aandrijving die tot 30% goedkoper moet kunnen zijn. Tegen geringe meerprijs kun je overigens een tweede of derde schoffelbalk met spuitmonden uitrusten. Je kunt dan gewoon dezelfde compressor blijven gebruiken en toch op meer rijafstanden in de rij schoffelen. Gezien de huidige prijs moet de Pneumat in zoveel mogelijk gewassen worden ingezet of je moet samen een machine kopen. Biologische bedrijven boven 100 ha kunnen de Pneumat zelf redelijk snel rendabel maken.

Je kunt ook investeren in een schoffelbalk die dichter langs het gewas kan schoffelen, zoals de gewasgeleide schoffel, stuurautomaat of rijherkenning met behulp van de camera. Iedere centimeter die geschoffeld kan worden, is weer mooi meegenomen. In combinatie met de Pneumat zou je dan met een lagere druk, dus kleinere compressor, toe kunnen omdat de luchtstralen dan een kleinere afstand hoeven te overbruggen. Eenvoudige proeven waarbij wordt gekeken naar vermindering van het aantal uren handwieden door de verschillende machines, zou de kosten/batenanalyse een stuk objectiever maken. Dit seizoen zal binnen het project 'Innovatieve niet-chemische bestrijding voor biologische landbouw', het onderzoek in geplante zaaïuïen worden voortgezet met de vernieuwde Sarl Radis, Inventicon en Pneumat, met de vingerwieder/torsiewieder als referentie.



De Pneumat krijgt lucht via een aftakas aangedreven schroefcompressor. Onkruidonderzoeker Piet Bleeker wijst de stelschroef aan waar de druk mee geregeld kan worden.



Renze Hoekstra maakte zelf een 15-rijige pneumatische schoffel voor drie bedden van 1,5 m rode bieten en uien. Hij kocht apart de schoffelmessen met blaasmonden en een mobiele compressor.

**Piet Bleeker** is onderzoeker bij PPO in Lelystad. Het bedrijf staat op lichte klei van 20 tot 25% afslibbaar. Hij is zo'n 10 jaar geleden via de pers en internet in contact gekomen met de Pneumat. In 2002 heeft hij een zesrijige Pneumat van de fabrikant te leen gekregen.

**Piet Bleeker:** "De Pneumat is gezien de werking een reële optie voor boeren." "De schoffel heeft geen stuurautomaat. De Pneumat is in vergelijking met de vingerwieder makkelijker inzetbaar in andere gewassen en grondsoorten. Verbeterpunten zitten hem niet in het wiedeprincipe, maar in de diepteregeling van de schoffel. Afstellen is net als bij andere intra-rijwieders een secuur werkje. Hoe dichter je bij de rijen kunt rijden, hoe beter. In tulpen werkt de machine beter dan verwacht. Iedere centimeter wat je kunt schoffelen moet je ook schoffelen. Dus het ongeschoffelde stuk verkleinen van 10 naar 5 cm is zeker belangrijk. Aan beide kanten blijft dan 2,5 cm over. Bij 5 cm is wel een gestuurde schoffel nodig. De 10 cm is goed te overbruggen met de Pneumat. Al heeft 5 cm toch de voorkeur, minder druk is dan nodig. Als de Pneumat werkt, werkt de vingerwieder ook. Mijn ervaring is dat de Pneumat iets beter overweg kan met grote onkruiden. In tere gewassen zoals suikerbieten en uien kan een halve centimeter te diep schoffelen al funest zijn. Als ik de kosten zou meenemen, heb ik een lichte voorkeur voor de vingerwieder."

**Rapportcijfer: 8**

**Loonbedrijf Hoekstra** uit het Friese St. Jacobiparochie zit op zeele. Tijdens een demonstratie in 2002 hebben ze de Pneumat voor het eerst gezien. In 2003 kochten ze van de fabrikant schoffelmessen met blaasmonden en stelden daarna zelf een schoffel voor 1,5 m bedden met uien samen.

**Renze Hoekstra:** "De frappantste ontwikkeling van de afgelopen jaren." "In 2004 hebben we een 15-rijige uitvoering gemaakt, waarmee we drie bedden van 1,5 m kunnen bewerken. De afstand tussen de schoffelmessen is 10 cm. Voor 15 rijen is een trekker van 120 pk nodig. Daarom gebruiken we een 70 pk mobiele compressor uit de wegenbouw die 7.000 l/min levert en 1.750 kg weegt. De schoffel hangt in de hefmast voorin en de compressor hangt achter de trekker. Hierdoor kunnen we toch met een Cormick 745 van 70 pk op stationair toerental 15 rijen schoffelen. De compressor is ook handig gebleken voor andere klussen op het loonbedrijf. De werksnelheid bedraagt 3,5 km/h. Het afgelopen jaar hebben we in uien en rode bieten 30 ha bij biologisch-dynamische boeren geschoffeld. De machine werkt perfect vooral op grasonkruiden, hoewel zeele niet de meeste gunstigste grondsoort is voor de Pneumat. Met de Pneumat wordt 95% van de onkruiden in de rij bestreden, mits op het juiste moment geschoffeld wordt. Zeele kan zo hard als beton worden. Vandaar dat we soms eerst met een schoffel zonder Pneumat de grond lostrekken,

waarna de schoffel met Pneumat optimaal zijn werk kan doen. Net als bij de wiede is het zaak de onkruiden in het witte draden stadium aan te pakken met de Pneumat. Dit jaar gaan we experimenteren met andere diameter spuitmonden, want er blijft altijd wel iets te verbeteren aan een machine."

**Rapportcijfer: 9**

**Hans Risseeuw** heeft in het Zeeuws-Vlaamse Schoondijke een biologisch akkerbouwbedrijf van 75 ha op zeele waar suikermais, suikerbieten, uien, bonen, granen en aardappelen worden geteeld. De zesrijige Pneumat is gekocht met drie andere biologische boeren uit de buurt die hetzelfde bouwplan hebben. In 2002 is een demonstratie bezocht waarbij de Pneumat werd ingezet in heestereteelt.

**Hans Risseeuw:** "Geen halleluja, maar een stap vooruit." "De Pneumat wordt tot nu toe alleen maar ingezet in bieten en mais. Per jaar wordt 60 ha geschoffeld met de Pneumat en 20 ha door derden, onder andere in knolselderij. In bieten wordt in het vierbladstadium voor het eerst geschoffeld met 4 tot 5 bar. Dit lukt met een 45 pk trekker. De tweede keer wordt gereden met 8 bar en staat er een 65 pk trekker voor. De compressor is de 7.000 l/min uitvoering. De Pneumat heeft nog geen onderhoud gehad. We zijn ook in het bezit van een vingerwieder en torsiewieder, maar de Pneumat werkt iets

beter. In de bieten beginnen we met 10 cm tussen de schoffelmessen. De schoffelelementen hebben een mes van 35 cm en in een klein parallellogram hangen twee messen van 12 cm, waar de spuitmonden aan bevestigd zijn."

**Rapportcijfer: 8**

**Kees Christelijn** is bedrijfsleider bij proefbedrijf Kollumerwaard in het Groningse Munnekezijl. Hier vindt akkerbouwpraktijkonderzoek plaats voor de zavel- en (zware) kleigronden. Een gedeelte van het onderzoek wordt gedaan in de biologische akkerbouw. Zes jaar geleden op de DLG Feldtage zijn ze met de Pneumat in contact gekomen. Toen een aantal jaar geleden het project 'Onkruid in Omschakeling' begon, kwam het pneumatisch onkruidbestrijden weer boven drijven en werd contact gezocht met de fabrikant. In 2002 is samen met een biologische boer uit de omgeving een zesrijige Pneumat aangeschaft.

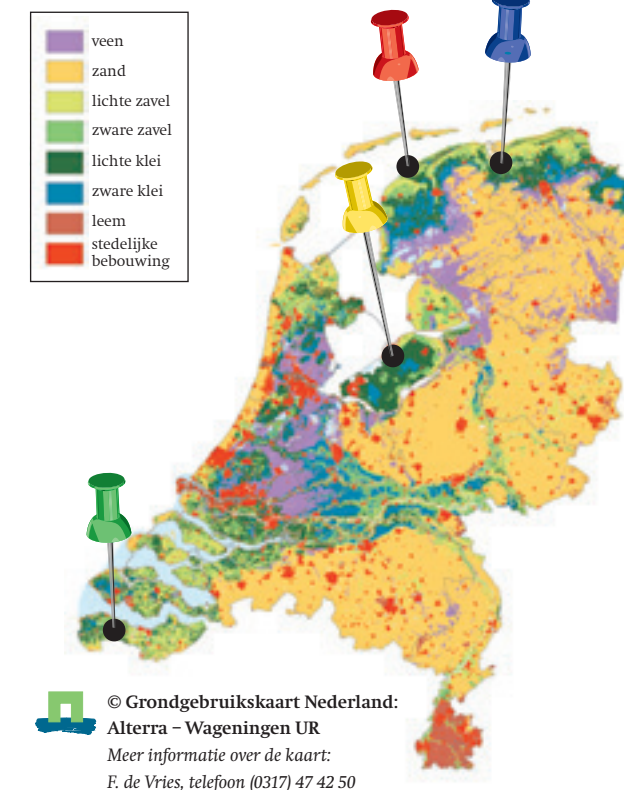
**Kees Christelijn:** "Misschien hebben we over een paar jaar wel weer een heel andere machine in de schuur staan." "De compressor is met 14.000 l/min aan de ruime kant, maar hierdoor kunnen we in de toekomst dezelfde compressor ook voor 15 rijen uien gebruiken. De fabrikant heeft de bok zo gemaakt dat de compressor zowel in de front-hef als achter in de hef kan. De Pneumat wordt ingezet in suikerbieten, broccoli, bloemkool, rodekool en knolselderij. Per jaar wordt 40 ha geschoffeld. De Pneumat is gebouwd op een



De Pneumat van Renze Hoekstra onder droge omstandigheden in uien. Iedere twee parallellogrammen zijn met elkaar verbonden waardoor de spuitmonden altijd tegenover elkaar staan.

Mutsaerts QI gestuurde schoffel. We hebben een schoffelbalk voor 50 cm en 75 cm compleet uitgerust met spuitmonden. Voor 26 cm, in uien, zouden we wat spuitmonden moeten omsteken. De 50 cm schoffel bestaat uit een dubbele balk. De eerste balk heeft een 42 cm mes om tussen de rijen te schoffelen. Bij de tweede balk loopt het parallellogram boven de rij en hangen aan weerszijden van de rij twee messen van 10 cm met de spuitmonden. Deze messen overlappen 9 cm waardoor 6 cm niet geschoffeld wordt. We halen zo een snelheid van 6 km/h. Bij 8 bar druk kan een trekker van 65 pk de Pneumat net aan. Eén keer per jaar wordt de machine nagekeken en de olie van de compressor wordt dan ververs. We zijn best tevreden over de Pneumat. Een interessante bijkomstigheid is dat niet alleen het onkruid in de rij weggaat, ook de eieren van de koolvlieg worden weggeblazen. In bieten wordt in het zesblads stadium geschoffeld, maar dit zou nog vroeger kunnen. Stel dat je door de Pneumat van 100 wiedereuren per ha naar 50 wiedereuren kunt gaan; één wieuur kost 10 euro, dan bespaar je 500 euro per hectare aan handwieden. De Pneumat is dan rendabel te maken."

**Rapportcijfer 7,5**



**Eindbeoordeling**



- Plus**
- + Pneumatisch wieden werkt goed.
  - + Bruikbaar in alle gewassen en bodemomstandigheden.
  - + Te bevestigen op bestaande schoffels.
  - + Weinig onderhoud en slijtage gevoelige delen.

- Min**
- Prijzig.
  - Hoog benodigd vermogen.

**Kortom**  
Iedere gebruiker zou de machine zo weer aanschaffen, ze zijn er allemaal dik tevreden mee. Punt is alleen dat onderzoek naar de Pneumat in Nederland nu pas op gang begint te komen en er nog een hele rits slimme intra-rijwieders in de pijplijn zitten om op de markt te komen. De vraag is hoe snel ze praktijkrijp zijn en hoe goed de Pneumat de concurrentie aan kan. De prijs is voor nu het struikelblok en het is onduidelijk bij welk aantal hectares de Pneumat rendabel wordt. De mensen die hier aan het woord zijn geweest zijn allemaal gebruikers van het eerste uur, die allen geboeid worden door deze unieke manier van intra-rijwieden. Kortom, een machine om in de gaten te houden.