

Kverneland Packomat vergeleken met conventionele vorenpakkers

door: B.J. Kregmeier en dr. ir. J.K. Kouwenhoven

Afgelopen jaar is op Drentse zandgrond een onderzoek gedaan door de Landbouwuniversiteit naar de verdichtende werking van verschillende vorenpakkers en hoe het gewas hierop reageert. De resultaten van dit onderzoek leest u in dit artikel.



● Als u begint te ploegen, blijft de Packomat in transportstand.

en zaaien niet voldoende natuurlijk kan bezakken. Deze mechanische bezakking heeft als doelen:

- Verminderen van spoordiepte bij berijden van het land.
- Produceren van een vlak zaaibed van constante diepte en een voldoende oppervlakteruwheid om winderosie tegen te gaan.
- Bevorderen van de capillaire opstijging van water voor een voldoende gewasopkomst, -groei en -opbrengst.

Nadelen van een vorenpakker zijn o.a. het transport en het steeds af- en aankoppelen bij het keren bij wentelploegen. Fabrikanten van vorenpakkers hebben hierop ingespeeld, zoals Kverneland met de Packomat. Deze pakker is vergeleken met conventionele vorenpakkers.

en verstelbaar opgehangen aan een arm die aan de ploeg vastzit. De kracht op de grond wordt met een hydraulische cilinder tussen de arm en de pakker beïnvloed (zie tekening). De ringdiameter van de pakker is 48 of 60 cm.

Voordelen van het systeem zijn:

- Tijdens transport hangt de pakker boven de ploeg, dus geen extra ritten naar het land.
- Bij het wentelen wentelt de pakker mee over de ploeg, dus niet af- en aankoppelen.
- Kopakkers kunnen gemakkelijk bewerkt worden door ploegen pakker.
- De druk op de grond kan afgestemd worden op de grondsoort en het gewas.

Werking vorenpakkers

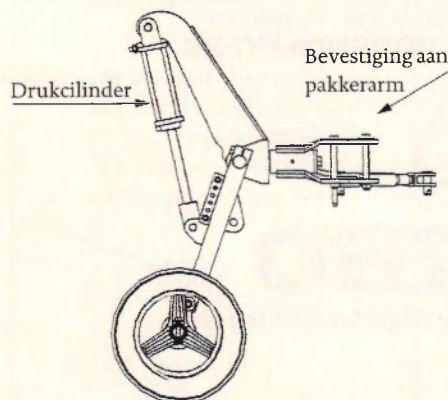
Vorenpakkers worden vooral toegepast bij het voorjaarsploegen op zand- en dalgronden, omdat de grond tussen ploegen

Voordelen Kverneland Packomat

Bij de Packomat wordt een deel van het ploeggewicht gebruikt voor druk op de vorenpakker. De pakker is scharnierend

Proefopzet

Er is geploegd met een 4-schaar wentelploeg met een ploegdiepte van 23-24 cm en een rijsnelheid van ca. 6,0 km/h.

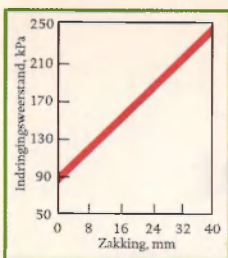


● Zij-aanzicht van de Packomat.

Tabel 1

De verschillende systemen met de resultaten van dichtheid-, ruwheid- en insporingsmetingen.

Systeem	Indringweerstand (kPa)	Zakking (mm)	Ruwheid	Spoordiepte (mm)
Alleen geploegd	86	-	26	95
Pakker diameter 70 cm	164	21	26	80
Pakker diameter 70 cm + Crosskill diameter 48 cm	220	31	9	77
Packomat 2x diameter 48 cm - max. druk	173	21	22	63
Packomat diameter 48 cm - 175 bar	197	-	-	74
Packomat diameter 60 cm - 60 bar	174	21	31	89
Packomat diameter 60 cm - 120 bar	192	29	24	73
Packomat diameter 60 cm - 175 bar	226	37	21	69
Spoor aan spoor	716	87	46	4



- Op zandgronden kan de grond niet voldoende natuurlijk bezakken en geven vorenpakkers bij het ploegen een mechanische bezakking. Inzet: Hoe groter de zakking, hoe groter de verdichting.

Eén object is alleen geploegd, de andere objecten hebben alle een verschillende nabewerking gehad (tabel 1, eerste kolom). De druk op de grond per pakker varieert tussen 300 en 1.000 kg/m. Daarnaast is onderzoek gedaan naar het verschil tussen zaaien met dubbellucht en zaaien met lagedrukbanden. Bij de verschillende objecten is gekeken naar de zakking en verdichting van de grond, ruwheid, insporing en maïsgroei. De meetresultaten kunt u lezen in tabel 1.

Packomat verdicht het meest

De indringweerstand in de grond en de zakking van grond door aandrukken met een vorenpakker zijn een maat voor de verdichting. Er blijkt een duidelijk verband tussen indringweerstand en zakking. Hoe groter de zakking, des te groter is de indringweerstand en des te groter is de verdichting van de grond. De Packomat (diameter 60 cm) met hoogste druk verdicht het meest. Bij toenemende druk op de cilinder bij de Packomat wordt de grond meer verdicht.

Lagere ruwheid met crosskillrol

Verschillen in ruwheid zijn belangrijk voor de regelmaat in zaaidiepte, mogelijkheden voor mechanische onkruidbestrijding, water- en winderosie, vorstverwerking en verdamping. De ruwheid is bepaald door het meten van hoogteverschillen van het oppervlak. De ruwheid van grond neemt sterk af met een crosskillrol. Alle andere pakkers hebben ongeveer dezelfde oppervlakteruwheid. Enige uitzondering is de Packomat (diameter 48 cm) die vol liep met grond en ging schuiven. De diameter van de pakkerringen is onder deze omstandigheden te klein. Verder blijkt dat bij toenemende druk van de Packomat de ruwheid afneemt.

Halvering spoordiepte met lagedrukbanden

De insporingsdiepte is belangrijk voor mechanische onkruidbestrijding. De spoordiepte is direct na het zaaien gemeten. De spoordiepte is afhankelijk van de verdichting door de pakker. Hoe groter de verdichting, des te kleiner is de spoordiepte. Zaaien met lagedrukbanden gaf ongeveer een halvering van de spoordiepte in vergelijking met dubbellucht en bovendien een kleinere verdichting van de bouwvoor.

Geen opbrengstverschillen

Om te kijken of een verband bestaat tussen verdichting en groei is de maïsgroei gemeten. Alle planten kwamen op dezelfde dag op en groeiden gelijkmatig. De onkruidgroei was wel heel verschillend. Alleen ploegen gaf meer dan een verdubbeling van het aantal onkruiden in vergelijking met wel nabewerken. Aan het eind van het groeiseizoen zijn de opbrengsten gewogen en het drogestofpercentage bepaald. De objecten Packomat (diameter 60 cm) met hoogste druk en conventionele pakker (diameter 70 cm) met een crosskillrol (diameter 48 cm) hadden ongeveer dezelfde dichtheid en gaven met 'alleen ploegen' de hoogste opbrengst. Dit was 56 ton versopbrengst per hectare. De laagste versopbrengst was 50 ton per hectare. Een duidelijke relatie tussen verdichting en opbrengst was echter niet te vinden. ●



- De spoordiepte bij het zaaien is afhankelijk van verdichting van de pakker. Lagedrukbanden geven een kleinere insporing en een lagere verdichting van de bouwvoor dan dubbellucht.

B.J. Kregmeier is student Landbouwtechniek aan de Landbouwwuniversiteit Wageningen. Dr. ir. J.K. Kouwenhoven is werkzaam bij leerstoelgroep Grondbewerking Landbouwwuniversiteit Wageningen.

Conclusies

- Pakker diameter 70 cm + crosskill diameter 48 cm en Packomat diameter 60 cm – 175 bar zijn de beste van de vergeleken systemen.
- Bij de Packomat is een aantal nadelen van conventionele vorenpakkers verdwenen.
- De Packomat heeft een grotere verdichtingscapaciteit dan conventionele vorenpakkers.
- Bij toenemende druk op de Packomat ontstaat een hogere verdichting en een lagere ruwheid. Een ringdiameter van 48 cm bij de Packomat is te klein.
- Hoe groter de dichtheid van de grond, hoe kleiner de insporing tijdens zaaien.
- Alleen ploegen gaf een verdubbeling van het aantal onkruiden.
- Geen aantoonbare relatie tussen de dichtheid van de grond en de opbrengst.