

Grotere rijenafstanden voor aardappelen

IR. J. K. KOUWENHOVEN

Laboratorium voor Grondbewerking van de Landbouwhogeschool

IR. C. VAN OUWERKERK

Instituut voor Bodemvruchtbaarheid, Haren

In verband met de mechanisatie en het verkrijgen van grotere ruggen, zijn de rijenafstanden voor aardappelen in Nederland vergróót tot 75 cm (2;4). In de V.S. zijn afstanden van 90 en 100 cm al lang normaal in verband met het gebruik van relatief zware trekkers, terwijl in andere landen zoals Duitsland nog steeds de overgang naar 75 cm ter discussie staat. Nu het te verwachten is dat ook in Nederland meer en meer trekkers met een spoorbreedte van 180-190 cm en meer in gebruik komen, wordt de vraag naar grotere rijenafstanden, met name van 90 of 105 cm actueel. Op een aantal proefvelden (regionale proeven) wordt dit vraagstuk door de Afdeling Onderzoek in de Regio's van het P.A. sinds 1971 bestudeerd, in samenwerking met het I L R, I B, de L H, het consulent-schap voor Landbouwwerktuigen en Arbeid en de Afdeling Teelt van het P A. Daar deze proeven nog niet zijn afgesloten kan hier slechts een algemene beschouwing plaatsvinden over de bij vergroting van de rijenafstanden te verwachten gevolgen.

Zware trekkers van 90 pk en meer zullen op een grote spoorbreedte staan bijv. van 1,80 m en ze zullen ook brede banden hebben. Ook zware landbouwwagens krijgen een spoorbreedte van 1,80 m. Om al die redenen onderzoekt men de mogelijkheden om de rijenafstanden te vergroten. Tot welke ervaringen en uitspraken dat voor de aardappel-grondbewerking en de rugopbouw leidt wordt in dit artikel uiteengezet.

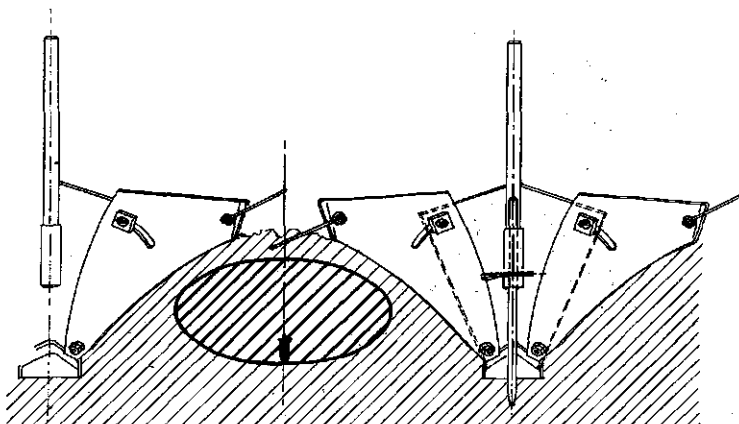
Uitgangspunten

Bij vergroting van de rijenafstand voor aardappelen dient men uit te gaan van de volgende punten:

- eenzelfde dikte van de losse laag
- eenzelfde vorm van de rug (afb. 1)
- eenzelfde aantal planten per ha
- eenzelfde pootdiepte t.o.v. het maaiveld.
- beperking van het vastrijden van losse grond.

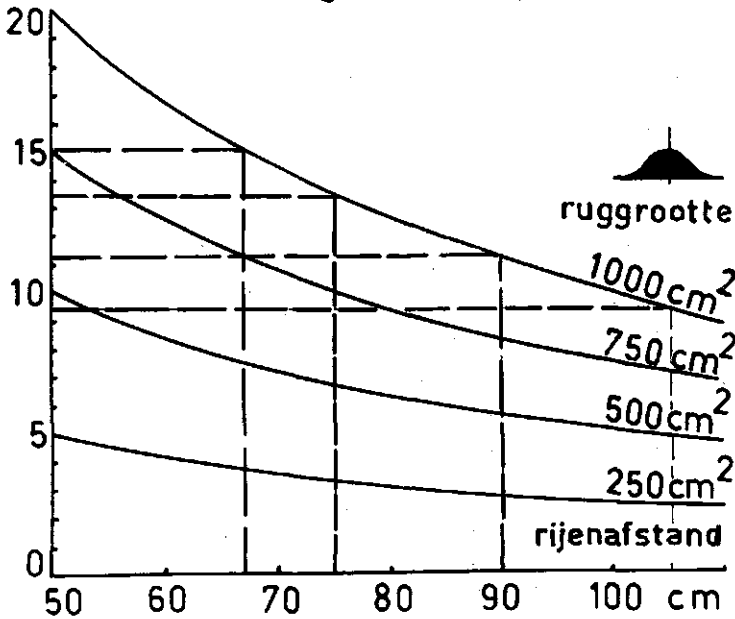
Voordelen

Vergroting van de rijenafstand biedt bij bovengenoemde uitgangspunten verschillende voordelen.



Afb. 1 Gewenste rugvorm bij rijenafstanden van 75 cm (en meer); binnen de ellips ligt 94% van de knollen.

cm dikte losse laag



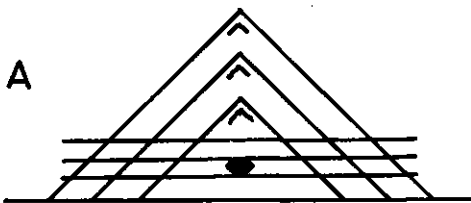
Afb. 2 Rijenafstand en dikte van de losse laag bij verschillende ruggrootten.

Bij eenzelfde dikte van de losse laag kan men een grotere rug maken (afb. 2). Bij eenzelfde pootdiepte t.o.v. het maaiveld komt de poter dieper in een grotere rug te zitten en daarmee in een koelere en vochtiger omgeving. Dit heeft als gevolgen een geringere spreiding van de knollen, minder doorwas en een grovere sortering, terwijl groen en phytophthora-aantasting door de

grotere hoeveelheid grond boven de knollen wordt beperkt (1).

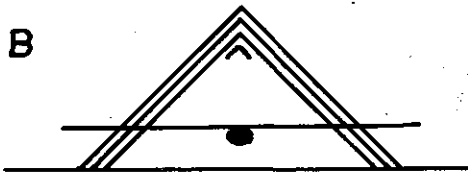
De geulen kunnen breder gemaakt worden, waardoor het vastrijden van de zijanten van de ruggen wordt beperkt en kluiten en beschadigde knollen bij de oogst worden voorkomen (afb. 3B).

Het aantal meters rug per ha neemt af (tabel 1) en daarmee de af te leggen afstand per ha



A

| | | | |
|-----------------------------|-----|-----|------|
| Rijenafstand, cm | 75 | 90 | 105 |
| Dikte losse laag, cm | 4 | 7 | 10 |
| Ruggrootte, cm ² | 300 | 630 | 1050 |
| Rughoogte, cm | 17½ | 25 | 32½ |
| Rugbreedte, cm | 35 | 50 | 65 |
| Geulbreedte, cm | 40 | 40 | 40 |

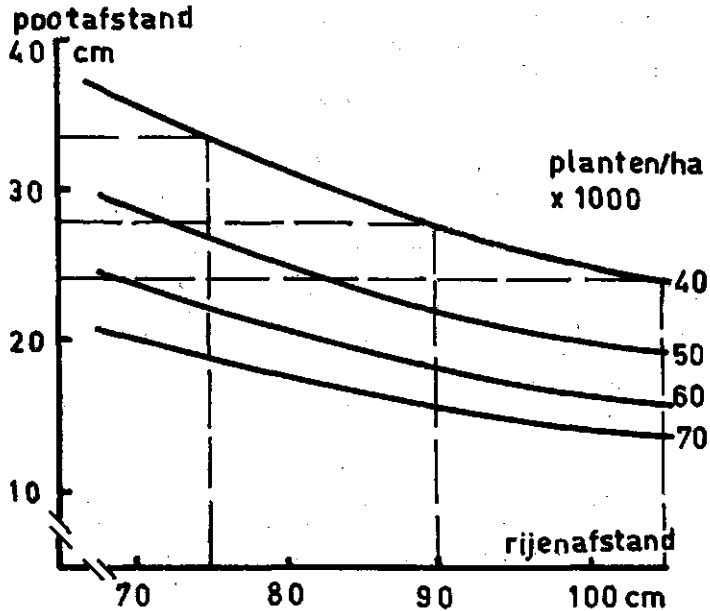


B

| | | | |
|-----------------------------|-----|-----|-----|
| Rijenafstand, cm | 75 | 90 | 105 |
| Dikte losse laag, cm | 7 | 7 | 7 |
| Ruggrootte, cm ² | 525 | 630 | 735 |
| Rughoogte, cm | 23 | 25 | 27 |
| Rugbreedte, cm | 45 | 50 | 55 |
| Geulbreedte, cm | 30 | 40 | 50 |

Afb. 3 A: Vergroting van de rug bij gelijke geulbreedte gaat gepaard met sterke toename van de benodigde hoeveelheid losse grond en een vrijwel gelijkblijvende geulbreedte; B: Ruggen een sterke toename gemaakt uit dezelfde dikte van de losse laag, gaan gepaard met een toenemende geulbreedte.

Afb. 4 Rijanafstand en pootafstand bij verschillende aantallen planten per ha.



bij verschillende bewerkingen. Bij de overgang van 75 naar 90 cm zijn tijdsbesparingen bij het poten en bij het rooien geconstateerd.

brengt iets af met toenemende rijanafstand. (tabel 2).

Tabel 1 Rijanafstand en ruglengte.

| Rijanafstand, cm | 67 | 75 | 90 | 105 |
|---------------------|-------|-------|-------|------|
| Ruglengte, m/ha | 14925 | 13333 | 11111 | 9524 |
| Ruglengte, relatief | 112 | 100 | 83 | 71 |

Tabel 2 Rijanafstand en opbrengst*).

| Rijanafstand, cm | 67 | 75 | 90 | 105 |
|---------------------|-----|-----|----|-----|
| Opbrengst, relatief | 102 | 100 | 98 | 95 |

*) Globale samenvatting proefveldresultaten 1971 en 1972

Nadelen

Bij handhaving van het aantal planten per ha neemt de pootafstand af (afb. 4).

Doordat het gewas later sluit, kunnen onkruid en opslag zich gemakkelijker ontwikkelen.

De stengels gaan vroeger liggen waardoor sneller afspoeling van de rug en meer groen op kan treden.

Diep in grote ruggen gelegen knollen kunnen moeilijkheden opleveren bij de oogst onder natte omstandigheden.

Daar de geringere ruimte voor de aardappelen in de lengte van de rug slechts gedeeltelijk gecompenseerd wordt door een sterkere groei in de breedte, wordt de sortering wat fijner en neemt over het algemeen de op-

Toelichting

Vergroting van de rijanafstand kan men uitsluitend als een aanpassing aan de spoorbreedte, maar ook als een aanpassing aan spoorbreedte en bandbreedte van zwaardere trekkers beschouwen. Het is gebleken dat tijdens verzorgingswerkzaamheden de hoeveelheid losse grond nauwelijks toeneemt, doordat in de zijkanten van de ruggen de losse grond weer wordt vastgereden (3;4). Daar de breedte van de banden spoedig tot ca. 45 cm of meer zal toenemen, kan verbreding van de geul gewenst zijn. Gaat men „alles naar verhouding groter maken”, dan worden bij een overgang van 75 naar 90 cm zowel de hoogte als de breedte 20% groter. Het oppervlak van de dwarsdoorsnede van de rug wordt dan echter ca. 40% groter, ter-

wijl men bij eenzelfde dikte van de losse laag maar 20% meer losse grond beschikbaar heeft. Men komt dus (en dit is onafhankelijk van de vorm van de rug) 20% losse grond tekort.

Dit tracht men in de praktijk te compenseren door in de geulen dieper te werken dan bij 75 cm (afb. 5), waardoor bij zeer grote ruggen (afb. 6) meer kluiten en relatief smalle geulen ontstaan (afb. 7). Bovendien neemt hierdoor de hoeveelheid te verwerken grond bij de oogst sterk toe.

Bij handhaving van de uitgangspunten kunnen hoogte en breedte bij overgang van 75 naar 90 cm slechts ca. 10% groter worden. Het oppervlak van de doorsnede wordt dan ca. 20% groter, wat overeenkomt met de 20% grotere hoeveelheid losse grond. De geulbreedte neemt dan betrekkelijk sterk toe. De huidige aanaarders zijn echter nog niet ingesteld op geulbreedten groter dan 20

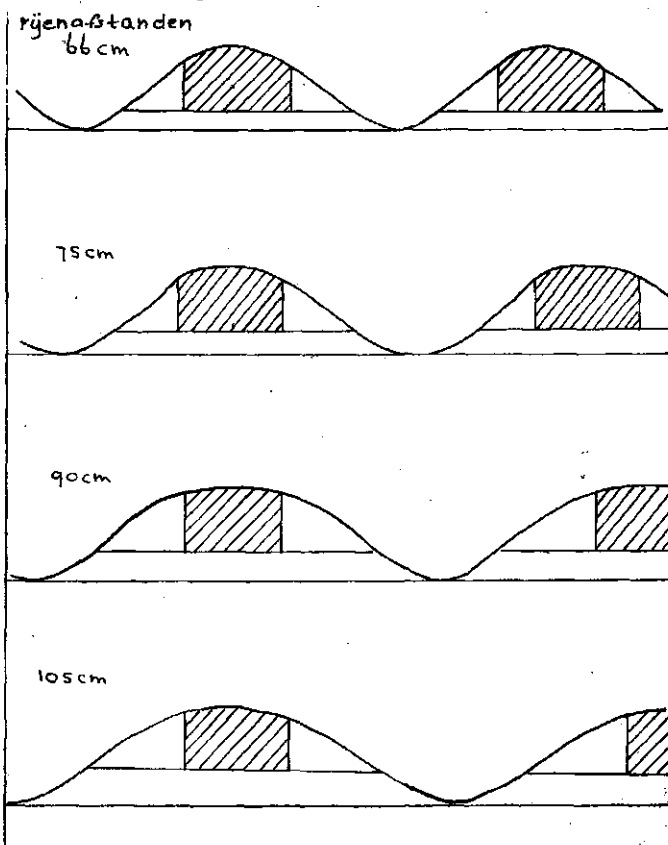
- 30 cm. In de praktijk blijkt dan ook dat bij vergroting van de rijenafstand de breedte van de rug belangrijk meer toeneemt dan de hoogte.

Bij het rooien komen niet veel technische problemen voor. De hoeveelheid te verwerken grond per meter ruglengte neemt weliswaar toe, maar blijft in principe (uitgangspunten) per ha gelijk of neemt af, vergeleken bij toepassing van kleinere rijenafstanden.

De pootdiepte is van groot belang. Als in de grotere ruggen relatief ondiep wordt gepoot, zullen de in principe positieve effecten van een vergrote rug omslaan naar de negatieve kant.

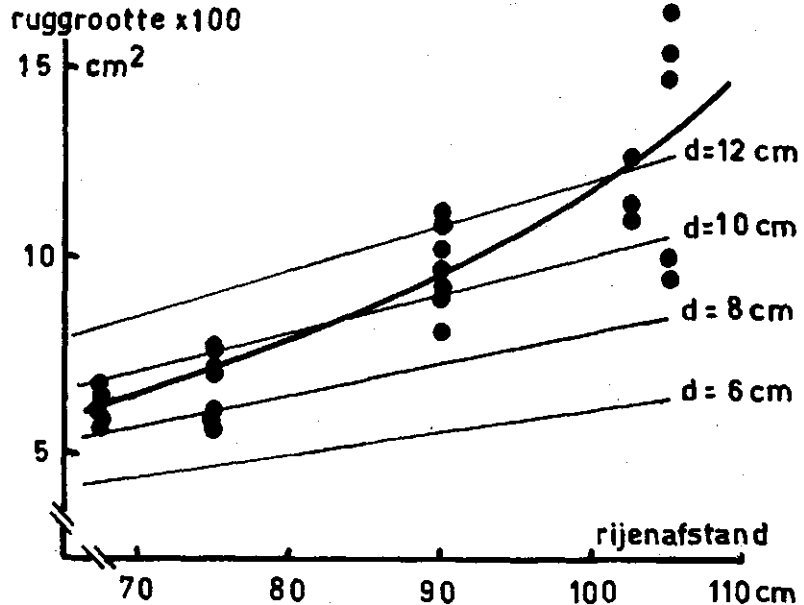
Conclusies

Vergroting van de rijenafstanden voor aardappelen in verband met de vergroting van de spoorbreedte van wagens en trekkers,



Afb. 5 Gemiddelde praktijkresultaten: Bij grotere rijenafstand en een sterk toenemende breedte van de rug, een geringe toename van de breedte van de geul en geen toename van verspreiding van de knollen in de breedte (gearceerd).

Afb. 6 Rijenafstand en de (onevenredig grote) toename van de grootte van de rug in de praktijk. d = dikte losse laag



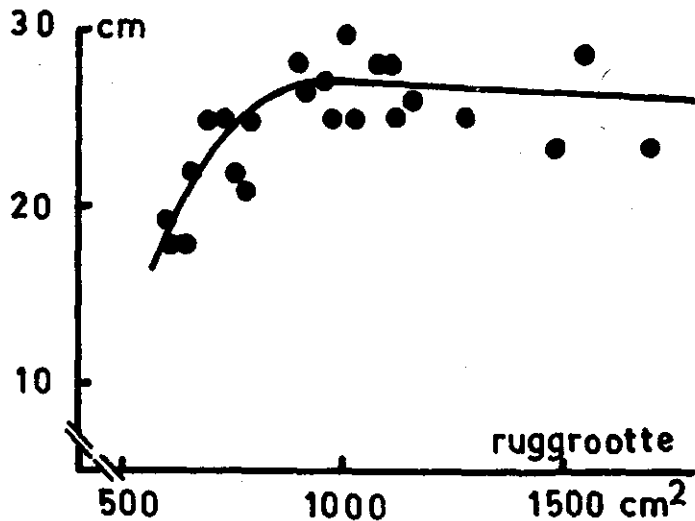
lijkt heel goed mogelijk, zeker tot een afstand van 90 cm.

De voordelen lijken de nadelen te overtreffen; een geringe oogstderiving kan worden gecompenseerd door een vergrote arbeidsproduktiviteit.

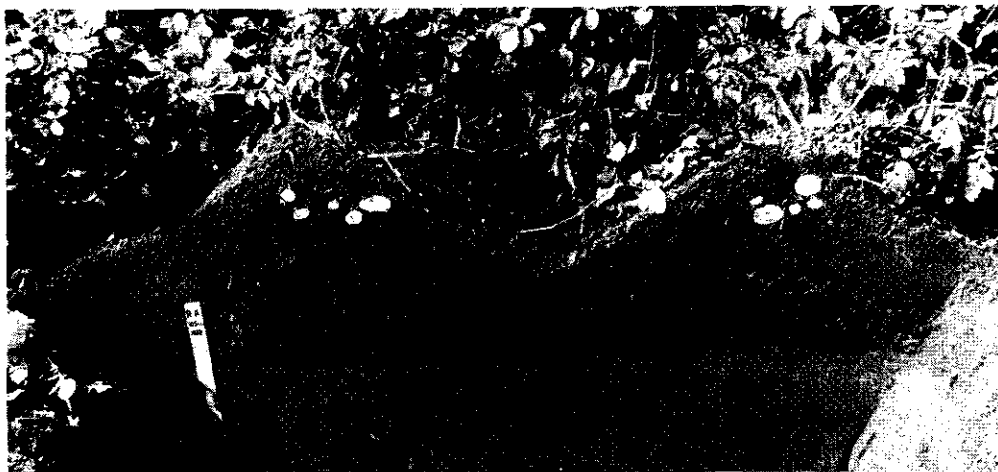
Een juiste rugvorm, geulbreedte en vooral pootdiepte zijn van groot belang voor de opbrengst. Bij handhaving van de dikte van de

losse laag en de vorm van de rug wordt een iets grotere rug en een veel bredere geul verkregen. De anaarders zouden uiteraard hierbij aangepast moeten worden. De firma Rumpstad heeft zijn anaarders voor grotere rijenafstanden, die bij de proeven gebruikt worden, dezer dagen in de gewenste zin aangepast, door de onderkant aan beide zijden 4 cm breder te maken.

geulbreedte 5 cm + bodem



Afb. 7 Ruggrootte en geulbreedte in de praktijk.



Afb. 8 Nu naar 90, in de toekomst naar 105 cm afstand?

Samenvatting

In Nederland is een toenemend gebruik van trekkers en wagens met grotere spoor- en bandbreedten te verwachten. In verband hiermee moet de rijenafstand voor aardappelen worden vergroot naar 90 of zelfs 105 cm. De gevolgen hiervan voor de groei en opbrengst worden sinds 1971 bestudeerd en wel in relatie tot een rijenafstand van 75 cm. Uitgangspunten zijn: eenzelfde dikte van de losse laag, eenzelfde rugvorm, eenzelfde pootdiepte t.o.v.

het maaiveld en eenzelfde aantal planten per ha. Dit zal resulteren in een relatief geringe toename van de grootte van de rug en een relatief grote toename van de geulbreedte. Bij de proeven werd het tegenovergestelde waargenomen, wat gedeeltelijk te wijten was aan de anaarders, die nu aan de te stellen eisen zijn aangepast. Een vergroting van de rijenafstand tot 90 cm is zeer goed realiseerbaar, hoewel een definitief oordeel pas in een later stadium kan worden gegeven.

Literatuur

1. KOUWENHOVEN, J. K.: Yield, grading and distribution of potatoes in ridges in relation to planting depth and ridge size. *Potato Res.* 13 (1970): 59-77.
2. KOUWENHOVEN, J. K.: Grondbewerking voor aardappelen in de praktijk. *Landbouwmechanisatie* 20 (1969): 99-104.
3. KUIPERS, H.: De hoeveelheid losse grond in aardappelruggen. *Landbouwmechanisatie* 16 (1965): 201-207.
4. ZAAË, D. E. VAN DER en J. K. KOUWENHOVEN: Ruggen-opbouw bij aardappelen op klei- en zavelgronden. *Kali* 68 (1966): 255-261.

INCREASE OF DISTANCE BETWEEN POTATO RIDGES

Summary

The consequences of the increase of the distance between the rows on the growth and yield of potatoes, in relation to the increase of the tractor and trailer tracks and tyres have been studied since 1971. Row distances of 75, 90 and 105 cm have been compared with as starting points and in relation to a row distance of 75 cm: the same depth of loose layer, the same shape of the ridges, the same number of plants per ha and the same planting depth in relation to the surface. This should result in a slight increase of the size of the ridge and a strongly increased width of the furrow. In practice the opposite was found, because the ridge and furrow were enlarged geometrically.