PROEFSTATION VOOR DE AKKER- EN WEIDEBOUW
WAGENINGEN

DE TEELTTECHNIEK VAN LUPINE VOOR ZAADWINNING

Verslag van een in 1958 gehouden enquête

Ir. T.C. van der Kamp

MEDEDELING NR. 46 DECEMBER 1960

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
Inleiding	7
I. Grondbewerking	8
1. Tijdstip van ploegen	8
2. Zaaiklaar maken en nabewerking	8
II. Bemesting	11
III. Zaaien	13
1. Zaaidatum	13
2. Kiemkracht van het zaaizaad	13
3. Zaadontsmetting	14
4. Zaaizaadhoeveelheid	14
5. Wijze van zaaien en rijenafstand	15
IV. Onkruidbestrijding	17
1. Mechanische onkruidbestrijding	18
2. Chemische onkruidbestrijding	20
V. Groeiomstandigheden, ontwikkeling van het gewas en oogsttijdstip	22
VI. Oogstmethoden	24
1. Geoogste oppervlakten bij de verschillende methoden in 1958	24
2. Bedrijfseconomische factoren van invloed op de keuze der oogstmethode	24
3. Andere factoren van invloed op de keuze der oogstmethode	26
VII. Natuurlijke en kunstmatige droging	28
1. Natuurlijke droging	28
2. Kunstmatige droging	31
3. Dorsen met de maaidorser vanuit het zwad	32
VIII. Beïnvloeding van de droogkosten bij gebruik van een maaidorser	34
1. Cultuurmaatregelen	34
2. Naschonen	34
IX. Doodspuiten	36

Vervolg inhoudsopgave

	Blz.
X. Zaadverliezen en het beperken hiervan	39
XI. Opbrengst en kwaliteit	43
1. Rassenvergelijking	43
a. Neven	44
b. Weiko III	44
c. Palvo	46
d. Overige rassen	47
2. De zaaizaadproduktie	47
3. Opbrengst in de verschillende teeltgebieden	48
4. Opbrengst en kwaliteit in verband met de oogstmethode	49
5. Opbrengst en kwaliteit in verband met de zaaitijd	52
Samenvatting	54
Bijlagen 1 t/m 3	58

INLEIDING

Aanleiding tot het houden van deze enquête was het feit, dat de nog jonge teelt van lupine voor zaadwinning zeer wisselvallige resultaten oplevert. Ten dele zijn deze een gevolg van klimaat- en bodemfactoren, ten dele ook van factoren, welke de boer zelf in de hand heeft.
Dat op bepaalde bedrijven ook onder ongunstige omstandigheden nog redelijke resultaten verkregen worden, moet aan een goed vakmanschap worden toegeschreven.

Toevallig vond deze enquête plaats in een voor de zaadwinning der lupine niet ongunstig jaar. De opbrengsten waren zelfs bijzonder goed.

De Studiegroep voor Lupine van de Peulvruchten Studie Combinatie nam het initiatief tot deze enquête. Medewerkenden waren: landbouwers, die de gegevens beschikbaar stelden; assistenten, die de gegevens over de teelt op de bedrijven verzamelden en verder enige kwekers-handelaren en ambtenaren van de Provinciale Keuringsdiensten van de N.A.K. Allen zijn wij hiervoor dank verschuldigd.

Ten behoeve van de enquête was een uit twee gedeelten bestaande vragenlijst ontworpen. Het eerste gedeelte (A-formulier) bevatte vragen over de grond, grondbewerking, bemesting, de hoeveelheid en kwaliteit van het gebruikte zaaizaad, de inzaai, onkruidbestrijding en de ontwikkeling van het gewas. Het tweede deel (B-formulier) was speciaal op de oogst, de toegepaste methoden en de verkregen resultaten gericht.

De belangrijkste gegevens uit deze formulieren zijn in dit verslag verwerkt. Verder zijn er naderhand nog aanvullende informaties ingewonnen.

Daar onder de omstandigheden van 1958 de opbrengst slechts bij uitzondering een nadelige invloed zal hebben ondervonden van een tekort aan vocht tijdens de groeiperiode, is een verwerking van de op de grond betrekking hebbende gegevens achterwege gebleven, ook al omdat een waardering van de vochthoudendheid door de individuele deelnemers aan deze enquête aan subjectieve maatstaven is gebonden.
De gegevens per perceel en een lijst van namen en adressen der deelnemers zijn in beknopte vorm opgenomen als bijlagen van dit verslag.

In de volgende tabel is het aantal aan de enquête deelnemende bedrijven in de afzonderlijke zandgebieden en de oppervlakte lupine voor zaadwinning op deze bedrijven in het betreffende jaar weergegeven.

Gebied	Aantal bedrijven waarvan terug ontvangen		Opp. zaadlupine in ha	
	A-formulier	B-formulier	Uitgezaaid (A-formulier)	Geoogst (B-formulier)
Noord-Limburg	38	37	61,25	60,25
Noord-Brabant	10	10	26,40	25,90
Veluwe	19	14	85,23	74,76
Overijssel	3	3	22,00	22,00
Drenthe	2	2	4,79	4,40
Totaal	72	66	199,67	187,31

I. GRONDBEWERKING

Behoudens enkele uitzonderingen was ploegen de eerste grondbewerking. De voorvrucht bestond meestal uit granen.

Op een drietal bedrijven werd echter volstaan met alleen schijveneggen. In het geval, dat het schijveneggen en machinaal zaaien in één bewerking geschiedde, kwam er na opkomst der lupine zeer veel onkruid, bleef het gewas kort en was de opbrengst slechts matig. Op een vrij zware ontginningsgrond van 1957 in Drenthe, na voorvrucht aardappelen, werd een goed zaaibed verkregen door tweemaal woeleggen en vooreggen. Het gewas groeide zonder enige onkruidbestrijdingsmaatregel onkruidvrij op en had een goede opbrengst.

1. Tijdstip van ploegen

Daar voor een goede en gelijkmatige opkomst ondiep moet worden gezaaid, is het van belang dat op bezakte voor wordt gezaaid. Het ploegtijdstip is in dit verband van betekenis.

Aantal percelen geploegd in onderstaande perioden:

Gebied	Vroeg		Laat			Totaal
	voor jan.	jan.-febr.	maart	begin april	2e helft april	Aantal
Noord-Limburg	7	13	10	4	3	37
Noord-Brabant	1	3	3	2	0	9
Veluwe	7	2	5	0	1	15
Totaal zandgebied	15	18	18	6	4	61

Voor zover in maart werd geploegd, geschiedde dit vrijwel steeds na de late vorstperiode in de tweede helft van maart. Ruim de helft der percelen werd vroeg geploegd, in 25 % der gevallen zelfs voor januari. Op de Veluwe (lichte zandgrond) is een duidelijke voorkeur voor ploegen in het najaar.

2. Zaaiklaar maken en nabewerking

Meestal werd het ploegen gevolgd door eggen kort voor het zaaien. In Noord-Brabant werd bovendien nog weleens nageëgd. In Noord-Limburg was er nogal wat variatie bij het zaaiklaar maken. In geval van ploegen en vooreggen (11 keer toegepast), werd na het zaaien bij één perceel in één bewerking geëgd en gerold, bij een ander perceel enkele dagen na het zaaien, dat pas half april geschiedde, gerold (gladde rol) en geëgd met een zaadegge in één bewerking met het paard, terwijl 5 percelen één tot enkele dagen na het zaaien alleen werden gerold. Twee van de vier resterende percelen, die niet werden nageëgd of gerold waren voor het zaaien tweemaal geegd.

In totaal 8 percelen werden zonder verdere bewerkingen na het ploegen ingezaaid (Noord-Limburg) 5 keer, Veluwe 2 keer en Noord-Brabant 1 keer). Bij drie van deze percelen werd wel nageëgd. Op een in Noord-Limburg gelegen perceel dat na ploegen voor de winter zonder verdere voorbewerking reeds vroeg was ingezaaid, was de opkomst slecht door blootstuiven. Zeer waarschijnlijk werd te ondiep gezaaid. Er werd wel nageëgd.

Bij een ander, eveneens voor de winter geploegd perceel, gekwalificeerd als lichte stuifgrond, bleef ook het naeggen of rollen achterwege in verband met het hierdoor toenemende stuifgevaar. De indruk is verkregen, dat dit inzaaien op geploegd land, alleen mogelijk bij een voldoende vlakke ligging, in het algemeen geen aanbeveling verdient. Met uitzondering van één perceel, dat betrekkelijk weinig onkruid bevatte, werd nl. steeds veel last van onkruid ondervonden.
Wanneer de grond na vroeg ploegen te vast is geworden om met de beschikbare zware eg een voldoende diepe grondbewerking te kunnen geven, wordt wel gebruik gemaakt van schijveneg of woeleg, van enige weken tot enkele dagen voor het zaaien. Op de Veluwe werd hiervoor nog wel eens (6 keer) de schijveneg gebruikt. Het ontkiemde onkruid wordt hiermee vernietigd, terwijl na het ploegen gegeven meststoffen - slakkenmeel dikwijls reeds voor het ploegen - goed worden doorgewerkt.

Vooreggen wordt door sommige landbouwers dan echter noodzakelijk geacht in verband met een wat ongelijke ligging van het land. Eenmaal werd in één bewerking met het schijfeggen geëgd, driemaal was de eg volgens opgave bevestigd aan de zaaimachine. Door de eggen tussen trekker en zaaimachine (aan de werktuigenbalk van de trekker) te bevestigen kan een gelijkmatig zaaibed worden verkregen. Kooiwielen aan de trekker zijn dan echter wel gewenst.

Op diverse andere bedrijven werd gebruik gemaakt van een woeleg (Noord-Limburg 6 keer, Veluwe 3 keer) om het land wat dieper los te kunnen maken dan met een zware eg mogelijk is. Op de Veluwe was dit de laatste bewerking voor het zaaien en werd daarna ingeëgd. In Noord-Limburg werd dan meestal eerst nog eens geëgd kort voor het zaaien. Eenmaal geschiedde het woeleggen en eggen in één bewerking achter de trekker. Ook deed het geval zich voor, dat tevens zowel werd voorgeëgd als nageëgd.

Het gebruik van vorenpakker, cambridgerol en gladde rol

Op de Veluwe, waar overwegend vroeg werd geploegd, vonden deze werktuigen praktisch geen toepassing.
In Noord-Limburg werd daarentegen op 24 van de 37 geënquêteerde bedrijven de grond op de een of andere wijze voor of na het zaaien aangedrukt (4 keer vorenpakker, 17 keer cambridgerol en 3 keer gladde rol). In Noord-Brabant gebeurde dat bij 4 van de 10 percelen en op de Veluwe bij slechts één perceel (vorenpakker).

De vorenpakker, welke aan de ploeg is bevestigd, drukt de grond over grotere diepte aan dan de oppervlakkig werkende cambridgerol. Het gebruik ervan maakt het mogelijk reeds kort na het ploegen ondiep te zaaien. Op één der geënquêteerde Veluwse bedrijven acht men dit snel zaaiklaar maken wel van betekenis in verband met de uitzaai van winterrogge, doch geeft voor de zomergewassen de voorkeur aan het ploegen voor de winter.

Wanneer evenwel nog laat moet worden geploegd kan de vorenpakker goede diensten bewijzen. Het aandrukken van de grond werkt tevens vochtbesparend, wat vooral bij ploegen tijdens sterk drogend weer van betekenis is voor de vochthuishouding van de grond. Beschikt men niet over een vorenpakker, dan kan ingeval van laat ploegen de uitdroging van de grond worden tegengegaan door direct daarna te rollen met een cambridgerol. Afwisselend ploegen en rollen, zoals op één der geënquêteerde bedrijven werd toegepast, is dan onder bepaalde omstandigheden zelfs aan te bevelen. Het is echter ook op de lichte gronden beter tijdig te ploegen, liefst voor de winter, in verband

met een goede berging van het wintervocht, wat ook zijn betekenis kan hebben ter vermindering van het stuifgevaar. Ook kan dan in diverse jaren (zachte winter) bij het zaaiklaar eggen in het voorjaar reeds vrij wat onkruid worden vernietigd.
Op het Veluwse perceel, dat in maart met een vorenpakker aan de ploeg was bewerkt en direct na de inzaai in het begin van april werd geëgd met een onkruidegge, kwam naderhand veel doorwas in de lupine voor. Dit zou erop kunnen wijzen, dat het gewas op een bepaald moment over te weinig vocht heeft kunnen beschikken. Het is bekend, dat het optreden van doorwas gedurende een vochtige zomer het gevolg kan zijn van een minder goede peulzetting aan de hoofdstengel, terwijl voor het welslagen van deze peulzetting het gewas tijdens de bloei niet aan vochtgebrek mag hebben geleden. Waarschijnlijk werden om zeer vroeg te kunnen zaaien enkele percelen reeds in februari met de vorenpakker aan de ploeg bewerkt. Door de laat invallende vorst moest het zaaien evenwel geruime tijd worden uitgesteld. Het perceel, dat pas halverwege april zonder verdere voorbewerking werd gezaaid, moest wel worden nageëgd in verband met het onvoldoende dichtvallen van de stijve grond. Naderhand kwam er zeer veel onkruid.
Als na het ploegen of kort voor het zaaien een vorenpakker of cambridgerol was gebruikt werd toch meestal direct voor het zaaien nog geëgd (met vrij lichte eg). Slechts twee keer kwam het voor, dat deze beide bewerkingen in omgekeerde volgorde werden uitgevoerd.
Hoewel om gelijkmatig en ondiep te kunnen zaaien de grond vlak en niet te los mag zijn, werden toevalligerwijze in Noord-Limburg en ook in Noord-Brabant evenveel percelen na het zaaien gerold als daarvoor (respectievelijk 12 percelen in beide gebieden).

Hieruit zou men kunnen opmaken, dat de praktijk geen bepaalde voorkeur heeft. Het aandrukken van het zaad zal onder betrekkelijk droge omstandigheden de opkomst bevorderen. Van belang is verder, dat door het rollen de zaaivoortjes wat worden afgevlakt, waardoor het gewas zich vroeger laat schoffelen. Een bezwaar van het rollen op lichte grond is echter, dat het bovenste laagje te fijn wordt en tijdens aanhoudende droogte snel uitdroogt, wat het stuifgevaar vergroot.
Vooral de gladde rol heeft in dit verband een slechte naam. Dit bezwaar is echter niet verbonden aan het gebruik van een vorenpakker bij het ploegen.

II. BEMESTING

Uit de grote variatie ten aanzien van de verstrekte meststoffen en de hoogte der giften, volgt dat de bemestingsgebruiken bij lupine zeer verschillen. Zware giften werden verstrekt aan kort in cultuur zijnde percelen en ook weleens als men aanvankelijk van plan was een ander gewas te telen.

In diverse gevallen werd geen enkele bemesting toegediend, ter voorkoming van een te krachtige vegetatieve ontwikkeling. In navolging van telers op de betere gronden in Noord-Limburg, werd evenwel dit achterwege laten van elke vorm van bemesting soms ook toegepast door landbouwers op zeer lichte grond.

Op diverse bedrijven, b.v. op de Veluwe, werd alleen met fosforzuur bemest. De lupinewortel kan naar men aanneemt het fosfaat gemakkelijk aan de bodem onttrekken, doch dit gewas zal evenals de andere vlinderbloemigen ongetwijfeld dankbaar zijn voor een ruime fosforzuurvoorziening.

Stalmest werd slechts toevallig aan enkele kleine perceeltjes lupine verstrekt (onderdeel van een groot, hiermede bemest, perceel).
De ervaring heeft wel geleerd, dat in verband met de lange nawerking van stalmest te geile gewassen worden verkregen. Ook percelen welke regelmatig, b.v. om de 3 jaren, stalmest krijgen, zijn meestal in een te goede conditie voor de zaadteelt van lupine. Voornamelijk in Noord-Limburg werd blijkens de enquête nogal eens lupine geteeld na een met stalmest bemeste voorvrucht, vrijwel steeds haver als tweede graangewas.

Op de grote ontginningsbedrijven, waar men speciaal de zaadwinning van lupine toepast ter verruiming van de vruchtwisseling (voornamelijk granen) beschikt men niet over stalmest.

Stikstof behoeft niet te worden gegeven. Alleen op enkele lichte percelen, welke nog niet lang in cultuur waren, werd een lichte N-bemesting, meestal niet meer dan 1 baal per ha, toegediend. Waarschijnlijk wordt alleen de vegetatieve groei van het gewas door het verstrekken van kunstmeststikstof bevorderd, als de vorming van de bacterieknolletjes aan de wortels der lupine te wensen over laat. Deze bevordering van de vegetatieve groei behoeft lang niet altijd gunstig te zijn voor de zaadproduktie, zoals wel is gebleken. In tal van gevallen is zelfs het omgekeerde het geval.

Daar ook het onkruid van de N-bemesting profiteert, zal het volledig achterwege laten van de N-bemesting doorgaans de voorkeur verdienen.
In totaal 9 percelen werden bemest met P_2O_5 en K_2O en tevens met kalk. Hieronder waren 2 in 1957 en 1958 klaargekomen ontginningen, welke bemest werden met meer dan 1000 kg zuurbindende bestanddelen per ha (één keer 3000 kg koolzure magnesiakalk per ha). In de overige gevallen werd slechts een lichte bekalking toegepast (gemiddeld 400 kg zuurbindende bestanddelen per ha), vrijwel steeds in de vorm van koolzure magnesiakalk (54 % z.b.b.). Lupine is dankbaar voor de aanwezigheid van voldoende opneembare kalk in de grond en stelt volgens de nieuwere inzichten aan de kalktoestand zelfs hogere eisen dan rogge. Op de lichte zandgronden, waar de zaadteelt van lupine wordt bedreven, behoeft men niet te vrezen voor het optreden van kalkchlorose*, waaronder het gewas tot de vorming van het zesde blad kan lijden ingeval van verbouw op kalkrijke gronden. Van enkele percelen was de magnesiumvoorziening onvoldoende en werd met kieseriet naar 125-300 kg per ha (gemiddeld 175 kg per ha) of magnesiumsulfaat naar 50 kg per ha - de laatste als overbemesting - toegediend. Kieseriet en magnesiumsulfaat bevatten respectievelijk 25 en 15 % MgO.

* Een te hoge pH veroorzaakt een tekort aan opneembaar ijzer.

Onderstaand overzicht geeft een indruk van de wijze van bemesting naar de oppervlakten.

Oppervlakten in ha bemest met:

Gebied	P en K	Alleen P	Alleen K	Alleen N	Geen kunstmest	Totale opp.	Stalmest in 1957	
							Opp. in ha	Aantal bedr.
Noord-Limburg	15,08	4,60	-	-	41,52	61,20	5,40	8
Noord-Brabant	5,95	3,70	-	1,00	15,75	26,40	2,50	1
Veluwe	24,16	13,50	1,65	-	37,25	76,56	2,90	2
Drenthe en Overijssel	22,00	-	-	-	4,79	26,79	-	-
Totaal zandgeb.	67,19	21,80	1,65	1,00	99,31	190,95	10,80	11
Aantal bedr.	25	8	1	1	33	68		
In % van totale oppervlakte	35,2	11,4	0,9	0,5	52,0	100	5,7	
In % van totale aantal bedr.	36,8	11,8	1,5	1,5	48,5	100		16,2

III. ZAAIEN

1. Zaaidatum

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de zaaidata in 1958.

Aantal percelen in de verschillende perioden ingezaaid

Gebied	Aantal bedr.	t/m 22/3	24 t/m 29/3	31/3 t/m 5/4	7 t/m 12/4	14 t/m 19/4	21 t/m 26/4	28/4 t/m 3/5	4 t/m 12/5
Noord-Brabant	10	-	1	3	5	1	-	-	-
Noord-Limburg	38	5	11	9	3	4	2	4	-
Gelderland	16	-	3	8	1	3	-	1	-
Overijssel	3	-	-	2	-	-	-	-	1
Drenthe	2	-	1	-	1	-	-	-	-
Totaal	69	5	16	22	10	8	2	5	1

Door de late vorstperiode werd met één uitzondering na half maart ingezaaid, doorgaans eind maart - begin april.
De spreiding ten aanzien van de zaaidata was nog het grootst in Noord-Limburg, waar op 25 % der bedrijven pas halverwege april of later werd gezaaid, terwijl dit op één bedrijf (lichte grond) reeds begin maart zou zijn gebeurd. In het algemeen is de praktijk wel doordrongen van de betekenis van vroeg zaaien ter bevordering van een tijdige afrijping en ter vermindering van het oogstrisico. Door de voor de afrijping zeer gunstige periode eind augustus - half september, konden evenwel niettegenstaande een sterke vegetatieve ontwikkeling gedurende de zomder, in 1958 ook nog de zeer laat gezaaide percelen worden geoogst.

2. Kiemkracht van het zaaizaad

De kwaliteit van het zaaizaad voldeed lang niet altijd aan de hoogste eisen. Op 70 % der bedrijven werd zaad uitgezaaid met een kiemkracht van 75 % of hoger (37 van 53 bedrijven). Op 21 % der bedrijven (11) had het gebruikte zaad een kiemkracht lager dan 65 %. Op 5 bedrijven lag de kiemkracht zelfs beneden 50 %. Onderstaande tabel geeft een samenvattend overzicht. De gegevens hebben betrekking op alle bedrijven, welke 0,50 ha en meer uitzaaiden.

Oppervlakte en aantal bedrijven met zaaizaad in onderstaande kiemkrachtklassen (%)

Kiemkracht zaaizaad	< 50	50 t/m 64	65 t/m 74	75 t/m 89	90 en hoger	Totaal
Oppervlakte in % van totaal	11,4	20,6	5,2	57,1	5,7	100=170,58 ha
Aantal bedrijven in % van totaal	9,4	11,3	9,4	64,2	5,7	100=53 bedr.

Uiteraard is voor een gelijkmatige opkomst een snelle ontkieming van het zaad van groot belang. Er werden echter geen gegevens verzameld aangaande de kiemenergie (% na 6 dagen gekiemde zaden).

3. Zaadontsmetting

Het op 36 van 68 percelen uitgezaaide zaad was volgens opgave der landbouwers ontsmet. Op 26 percelen gebeurde dit met zekerheid niet en in 6 gevallen was de landbouwer hieromtrent niet op de hoogte. In Noord-Brabant was het zaad van 8 van de 10 percelen niet ontsmet. Dat landelijk bezien voor meer dan de helft der uitgezaaide percelen ontsmet zaad werd gebruikt, was te danken aan het feit, dat het zaad meestal ontsmet werd afgeleverd. In geval van contractzaadteelt gebeurde dit vrijwel zonder uitzondering. De ontsmetting geschiedde meestal met thiram (TMTD). Vijf der Limburgse telers die het zaad zelf ontsmetten, gebruikten hiervoor ceresan (organische kwikverbinding + hexachloorbenzeen). Dit middel geeft weleens aanleiding tot kiembeschadiging, wat niet het geval is met thiram. Thiram beschermt het zaad tegen aantasting door bodemschimmels. Door de zaadbehandeling met dit middel kan de kiemkracht van het zaad soms aanzienlijk worden opgevoerd.
Bij Weiko III eerste nabouw uitgangsmateriaal werd de kiemkracht hierdoor verhoogd van 55 tot 66 % en bij Weiko III origineel van 78 tot 85 %.

4. Zaaizaadhoeveelheid

Uiteraard werd bij de vaststelling van de hoeveelheid zaaizaad rekening gehouden met de kiemkracht. Of ook rekening gehouden werd met het 1000-korrelgewicht, de rijenafstand, de zaaitijd en de toestand van het zaaibed kon niet uit de beschikbare gegevens worden afgeleid.
Van goed zaaizaad met een kiemkracht van 80 % en hoger werd bij het ras Neven gemiddeld 100 kg per ha uitgezaaid (90-117 kg per ha). In de omgeving van Wanroy (N.Br.) werd 125 kg per ha gebruikt bij een rijenafstand van 20 cm. Ervaren telers gebruikten doorgaans niet meer dan 90 kg per ha en zaaiden eind maart. Uiteraard moet het zaaibed en de zaaitechniek bij gebruik van minder zaaizaad aan hogere eisen voldoen.
Een zevental landbouwers op de Veluwe, die Weiko III origineel uitzaaiden waarvan de kiemkracht door een thiram-behandeling van 78 tot 85 % was opgevoerd, gebruikten eveneens 90-100 kg per ha.
Palvo elite met een kiemkracht die volgens opgave der landbouwers varieerde van 89-85 %, werd op 4 bedrijven in Noord-Limburg en Noord-Brabant uitgezaaid, respectievelijk naar 65, 71, 85 en 100 kg per ha. Het met de laagste hoeveelheid zaaizaad, kleinzadig maar van zeer goede kiemkracht, ingezaaide perceel gaf bij dit ras de hoogste opbrengst (ca. 2000 kg geschoond zaad per ha), wat zowel aan de geschiktheid van de grond (lichte zandgrond) als aan een goede teelttechniek was te danken. Het plantgetal van dit gewas, dat een regelmatige stand vertoonde en niet was gelegerd bedroeg 35 per m^2 bij een rijenafstand van 40 cm. Daar Palvo bij een goede ontwikkeling, zoals in 1958, gemakkelijk gaat legeren, moet vooral niet te dicht worden gezaaid.
In Drenthe werd een prima gewas Martini verkregen met 85 kg zaaizaad met een kiemkracht van 87 %, dat eind maart op onkruidvrije, voldoende vochthoudende grond, werd uitgezaaid.
Jorlupine met een kiemkracht van 89% (na een thiram-behandeling) werd in Overijssel gezaaid naar 75 kg per ha bij een rijenafstand van 40 cm.

Het nog in beproeving zijnde ras 23/52 met een kiemkracht van 87 % en na behandeling met thiram afgegeven, had in Noord-Limburg, geteeld op lichte zandgrond, een zeer regelmatige stand bij 90 kg zaaizaad per ha. Het plantgetal per m^2 was 40 bij een rijenafstand van 33 cm.

Wanneer de kiemkracht van het zaaizaad te wensen overliet werd meestal aanmerkelijk meer gezaaid. Zo werd van Weiko III eerste nabouw, waarvan de kiemkracht door een thiram-behandeling van 55 tot 66 % was opgevoerd, 120 en 110 kg per ha gezaaid. De betreffende firma brengt een bepaald bedrag als zaaizaadkosten per ha in rekening, dus niet direct het aantal geleverde kilogrammen.
In enkele gevallen werd bij een kiemkracht van 40-50 % van het ras Neven 140-150 kg per ha uitgezaaid. Waarschijnlijk ter vermindering van het opkomstrisico werd in 3 van deze gevallen pas eind april - begin mei gezaaid. De opkomst was respectievelijk redelijk goed, matig (mede als gevolg van te diepe zaai) en slecht. In beide eerste gevallen werd respectievelijk een matige en goede opbrengst verkregen. Het derde perceel werd niet geoogst. Van twee, eind maart - begin april met zeer slecht zaad (kiemkracht 30 %) gezaaide percelen, was de opkomst veel te hol. Mede als gevolg van ernstige wildschade mislukte het ene perceel (Veluwe), waarvoor 200 kg "zaaizaad" per ha was gebruikt, volkomen, terwijl het andere (Brabant) nog 1000 kg schoon zaad per ha opbracht. De contracterende firma zou in dit geval niet tot gebruik van een meer dan normale hoeveelheid zaaizaad hebben geadviseerd.

Naar uit de enquête is gebleken, werd op diverse Noordlimburgse perceeltjes (9), uitgaande van eigen zaaizaad met onbekende kiemkracht gemiddeld 140-150 kg per ha gebruikt (125-200 kg per ha).
Mogelijk is men door ervaringen in het verleden tot een dergelijk hoge zaaizaadhoeveelheid gekomen. Onder de voor opkomst gunstige omstandigheden van 1958 werd in deze gevallen meestal een te dichte stand verkregen, terwijl als gevolg van de gunstige ontwikkelingsmogelijkheden gedurende de zomer verschillende dezer gewassen reeds vroegtijdig legerden. De grond was ook wel eens te goed voor de teelt van zaadlupine. De kwaliteit van het gebruikte zaaizaad viel blijkbaar erg mee, wat in enkele gevallen door onderzoek werd bevestigd.

5. Wijze van zaaien en rijenafstand

Slechts 4 van de 71 percelen werden breedwerpig gezaaid, in totaal 16,8 ha, waarvan 13,50 ha in Overijssel (2e gewas op grote ontginning). Voor de overige percelen werden alle mogelijke rijenafstanden tussen 15 en 50 cm gekozen.

Toegepaste rijenafstanden

Gebied	< 25	28 t/m 30	33 t/m 35	37,5 t/m 40	43,5	50	Totale aantal
Noord-Limburg	2	7	13	9	3	4	38
Noord-Brabant	5	1	1	2	-	1	10
Veluwe	3	2	9	-	1	-	15
Overijssel en Drenthe	-	-	2	2	-	-	4
Totaal zandgebied	10	10	25	13	4	5	67
In % van het totale aantal percelen	14,9	14,9	37,3	19,4	6,0	7,5	100

het onkruid behoorlijk goed werd bestreden. Op een vochtige grond in Noord-Limburg lukte dit echter helemaal niet, niettegenstaande herhaald eggen en schoffelen. Drie van de vijf in Noord-Limburg geëgde percelen hadden een dichte tot zeer dichte stand (120, 150 en 170 kg zaaizaad per ha, in beide laatste gevallen met een kiemkracht van 90 %). Deze dichte stand bleek naderhand tot legering te leiden, ook op eerstgenoemd perceel. Door gebruik van een vorenpakker bij het ploegen had dit perceel een zekere vastheid verkregen. Bij het eggen in jong stadium met een onkruidegge gingen slechts enkele planten verloren. Ook het naar 150 kg per ha gezaaide perceel had na het eggen met een 3-velds zigzageg in een wat later ontwikkelingsstadium (ca. 6 blaadjes) een nog te dichte stand.

Uit deze voorbeelden blijkt wel, dat het onder andere in verband met het legeringsgevaar ongewenst is dik te zaaien om naderhand te kunnen eggen.

2. Chemische onkruidbestrijding

In totaal werden slechts 9 percelen voor opkomst van de lupine bespoten, alle gelegen in Noord-Limburg. Dit gebeurde steeds met DNOC, dat niet over het gewas kan worden gespoten, daar lupine zeer gevoelig is voor dit middel. Voor een goede en snelle werking van DNOC op het aanwezige onkruid moeten verder temperatuur en luchtvochtigheid gunstig zijn, wat in het vroege voorjaar slechts op een beperkt aantal dagen het geval is. Een voorwaarde voor een goed bespuitingsresultaat is verder een niet te lage bodemtemperatuur in de voorafgaande periode, daar bij toepassing van dit middel, dat praktisch geen nawerking heeft, het meeste onkruid in de voorafgaande periode moet zijn ontkiemd. Om de ontkieming van het onkruid te bevorderen, wordt geadviseerd het land liefst voor de winter te ploegen en 7-14 dagen voor de inzaai te eggen. Het naeggen moet achterwege blijven om te voorkomen dat nog niet ontkiemde onkruidzaden naar boven worden gehaald. Bij vroege voorjaarszaai is het 1 à 2 weken eerder zaaiklaar maken minder noodzakelijk dan bij een wat latere zaaidatum. Bij vroege voorjaarszaai duurt het nl. vrij lang (2-4 weken) voordat de lupine opkomt, zodat de mogelijkheid het onkruid vooraf chemisch te bestrijden aanwezig is. In verband met de ten tijde van vroege voorjaarszaai meestal heersende vrij lage bodemtemperatuur is het onkruid dan echter bij het doorbreken der lupine nog slechts voor een deel ontkiemd. Wanneer, zoals in de praktijk meestal gebeurt, de lupine niet bijzonder vroeg wordt gezaaid, heeft het eerder zaaiklaar maken wel degelijk zin. Aan een verder uitstel van de zaaitijd ter verbetering van het effect van DNOC tegen het onkruid, zijn evenwel grote bezwaren verbonden, vooral in een wat laat voorjaar als van 1958.
Die cultuurmaatregelen, die tot enige verhoging van de bodemtemperatuur kunnen bijdragen, zijn echter voor het bestrijdingsresultaat van DNOC van grote betekenis. Het ploegen voor de winter van die gronden, waarop mede uit economische overwegingen de zaadteelt van lupine wordt bedreven, is op zichzelf reeds gunstig om tijdig op bezakte voor te kunnen zaaien. In zachte winters zal tevens op deze grond, indien vroeg geploegd, reeds vrij veel onkruid tot ontkieming komen, misschien mede onder invloed van enige verhoging van de bodemtemperatuur.
Opgemerkt zij in dit verband, dat het verloop van de ontkieming in afhankelijkheid van de bodemtemperatuur voor de diverse onkruidsoorten verschilt.
De resultaten van de onkruidbestrijding met DNOC liepen in 1958 nogal uiteen. Op een voor de winter geploegd en begin april ingezaaid perceel lichte zandgrond werd de herik, die reeds vroeg ontkiemde, goed bestreden. Nader-

hand schoffelen bleek niet nodig. De helft van het perceel werd nl. niet geschoffeld en deze bevatte in juli niet meer onkruid dan het geschoffelde gedeelte.
Verder kwam per 2 percelen, die laat waren gezaaid na de bespuiting met DNOC weinig onkruid tot ontwikkeling, wat op zichzelf nog geen bewijs voor een goede werking behoeft te zijn. In verschillende gevallen kwam er naderhand weer vrij veel onkruid te voorschijn, wat waarschijnlijk in hoofdzaak aan een te lage bodemtemperatuur in de aan bespuiting voorafgaande periode moet worden geweten. Dat in afwijking van de voor deze methode opgestelde regels in vrijwel alle gevallen vlak voor de inzaai werd geëgd (1 à 2 dagen eerder) of dat na de inzaai op geploegd land werd nageëgd zal ongetwijfeld hierop ook van invloed zijn geweest.
In één geval werd de plaatselijk slechte opkomst van de lupine aan DNOC-beschadiging toegeschreven. De bespuiting werd hier uitgevoerd nadat plaatselijk de reeds ontkiemende lupinezaden waren blootgestoven.
Ook deed het geval zich voor, dat men door de opkomst werd verrast en van het voornemen tot spuiten moest afzien. Men kan met spuiten beter niet wachten tot het laatste moment, het doorbreken der lupine zeker niet wanneer enige dagen eerder de weersomstandigheden zich bijzonder voor een bespuiting lenen.
Hoewel wegens het ontbreken van een nawerking bij DNOC, ook na een goed geslaagde onkruidbestrijding, naderhand toch moet worden geschoffeld, is het resultaat van deze chemische bestrijding aanzienlijk beter dan van één keer eggen. In de rij komt er dan praktisch geen nieuw onkruid meer tot ontwikkeling. Bij de keuze van het tijdstip van schoffelen na een goed geslaagde bespuiting, zal men er rekening mee moeten houden, dat de lupine zich na vroege voorjaarszaai slechts langzaam ontwikkelt en dat geschoffelde grond onder voor de ontkieming van onkruid gunstige condities, slechts korte tijd onkruidvrij blijft.
Op proefvelden van het consulentschap Horst werden reeds in 1958 in lupine goede resultaten verkregen met het nieuwe middel simazin dat in tegenstelling met DNOC een vrij lange nawerking heeft. Wanneer er in de op de bespuiting volgende weken voldoende neerslag valt, kan het land tot de oogst onkruidvrij blijven. Onder droge omstandigheden valt het resultaat met simazin echter erg tegen. Reeds de vermelde nawerking wijst erop, dat deze zogenaamde allesdoder slechts beperkte toepassingsmogelijkheden heeft.

V. GROEIOMSTANDIGHEDEN, ONTWIKKELING VAN HET GEWAS EN OOGSTTIJDSTIP

Door het bevroren raken van de grond in de tweede en derde week van maart was het meestal pas mogelijk lupine te zaaien in het laatst van deze maand. Het zuiden maakte hier geen uitzondering op. April was een koude maand, waardoor het 3 à 4 weken duurde voor de eind maart gezaaide lupine opkwam. In mei viel er in de voor lupineteelt van belang zijnde zandstreken 35-40 % meer neerslag dan normaal, vooral in de derde decade, waardoor na een goede opkomst meestal een goede ontwikkeling volgde. Daar de voor juni normale hoeveelheid neerslag vrijwel geheel in de derde decade viel en de temperatuur aan de lage kant bleef, leden de gewassen niet aan droogte, ook niet op de hoge zandgronden. Bij tijdige zaai (eind maart) voltrok zich de bloei in de derde decade van juni en de eerste van juli onder voor de peulzetting gunstige omstandigheden, doorgaans betrekkelijk koel weer bij een behoorlijk van vocht voorziene grond. Juli was aan de natte kant, waardoor fors ontwikkelde lupinegewassen werden verkregen. Dikwijls bedroeg de lengte halverwege juli reeds 80-90 cm en op de lichtste zandgronden 60-75 cm. Door zware onweersbuien met een vaak plaatselijk karakter, onder andere van 12 op 13 juli, begonnen verschillende zware gewassen reeds iets te legeren, bij enkele gewassen met een te dichte stand of die als gevolg van zeer late zaai reeds tijdens de bloei een grote lengte hadden bereikt was deze legering vrij erg. Ook begonnen verscheidene fors ontwikkelde gewassen (goed vochthoudende grond, goede bemestingstoestand) halverwege juli zich opnieuw te vertakken. Enkele tijdig gezaaide percelen Palvo (vroeg ras) kwamen toen zelfs opnieuw in bloei. Halverwege augustus bleek deze hernieuwde groei doorgaans niet door te zetten (toen dode groeipunten), terwijl de bovenvermelde late bloei slechts zelden tot peulvorming had geleid, zeer waarschijnlijk onder invloed van de goede peulzetting, voornamelijk aan de hoofdstengel en ten gevolge van een kortdurende warme periode, ca. 10 augustus. In de vroeg gezaaide percelen werd nog wel een doorgaans betrekkelijk klein aantal zeer krachtig doorgewassen planten aangetroffen (vorming van zijstengels van de derde en hogere orde). De peulvorming aan de hoofdstengel van deze planten was slecht of ontbrak geheel.

Door het buiige karakter van het weer in augustus was de neerslaghoeveelheid zeer onregelmatig over het land verdeeld. De maand als geheel was aan de natte kant, met name de tweede decade en de eerste helft der derde decade. De gemiddelde temperatuur overdag in de eerste en tweede decade was normaal. Door zware buien nam de legering sterk toe. Uiteindelijk waren de meeste gewassen meer of minder gestreken.

Vroegtijdige, ernstige legering bleek zeer nadelig voor de peulzetting aan de hoofdstengel, toen nauwelijks uitgebloeid, bij een zaaizaadhoeveelheden- en rijenafstandenproefveld (Palvo) in Noord-Limburg. In geval van de hoge zaaizaadhoeveelheden 150 en 200 kg per ha werden hieraan praktisch geen peulen gevormd. Bij 100 kg per ha was de legering op deze betrekkelijk goede zandgrond ook nog te sterk. Halverwege augustus bleek dit laatste duidelijk. Naarmate het gewas meer was gelegerd, was de doorwas sterker, wat ook tot uitdrukking kwam in de mate dat aan de later gevormde zijstengels (van de derde orde), toen bloei voorkwam; alleen bij 75 kg per ha praktisch geen bloei. Opgemerkt zij, dat het ras Palvo op wat betere grond geteeld, vrij slap is.

Wanneer zoals vooral op vele praktijkpercelen in Noord-Limburg het geval was, de legering pas vrij laat ernstiger vormen aannam, was deze echter niet meer nadelig doordat het in de laatste week van augustus en de eerste week van september zeer warm en droog werd en onder invloed

hiervan de afrijping aanzienlijk werd versneld.
De betekenis van de uitdroging van de grond in dit verband kwam duidelijk naar voren op een zaaitijdenproefveld gelegen op een droogtegevoelige grond (Veluwe). Door vochtgebrek raakte bij het ras Neven de op 19/4 gezaaide lupine zelfs sneller zijn blad kwijt dan de zaaitijd 8/4. Zeer waarschijnlijk werd dit verschil in bladafval veroorzaakt door het feit, dat bij de vroegere zaaitijd in de aan de droogte voorafgaande vochtige periode opnieuw worteltjes waren gevormd.

Ofschoon veel minder warm dan de eerste, bracht de tweede decade van september ook zeer goed oogstweer (zeer weinig neerslag). In de derde decade van september en de eerste van oktober was het weer vrij wisselvallig; in eerstgenoemde periode viel de dubbele neerslaghoeveelheid van normaal. De weersomstandigheden gedurende de nazomer waren dus gunstig voor de vegetatieve groei en niet voor de afrijping. Halverwege augustus leek het er zelfs bij vele vroeggezaaide percelen nog niet op dat spoedig zou kunnen worden gemaaid. Alleen enkele op lichte zandgrond geteelde gewassen van een vroegrijpend ras hadden halverwege augustus reeds veel blad verloren en de eerste verkleurde peulen werden hier toen aangetroffen. Van enkele reeds op 10 augustus gemaaide percelen werd de rijping door de landbouwer als voldoende gekwalificeerd. In het ene geval betrof het een hol gewas Bipal, ook een ras met iets vroegere afrijping. De meeste vroeg gezaaide percelen werden in het zuiden echter begin september en vaak ook reeds eind augustus gemaaid, ofschoon de stengels in vele gevallen nog onvoldoende waren afgestorven. Na zaaien op 27/3 en 19/4 werd op een proefveld (lichte zandgrond op de Veluwe) geoogst op respectievelijk 1 en 6/9. Ook de nog eind april gezaaide percelen werden in het zuiden ca. 15 september gemaaid. De hoofdstengelpeulen van deze uitermate laat gezaaide, meestal reeds vroegtijdig gelegerde percelen, waren toen bruin, doch de zijstengelpeulen nog groen. Dat ook nog een op 4, 8 en 12 mei in Overijssel ingezaaid perceel eind september - begin oktober geheel kon worden geoogst, was te danken aan de voor de rijping zeer gunstige weersomstandigheden in september en het opraken van het bodemvocht.
Globaal genomen vond te oordelen naar het maaitijdstip bij vergelijkbare zaaitijden, de rijping in het midden des lands vrijwel gelijk met het zuiden, en in Drenthe en Overijssel 10-14 dagen later, plaats. Op 28/3 en 8/4 in Drenthe gezaaide percelen werden respectievelijk op 18/9 en begin oktober rijp geoogst. Vroeg zaaien is dus vooral voor het noorden des lands van grote betekenis.

Naast de grondsoort, de zaaitijd en het ras was ook de toegepaste oogstmethode van invloed op het oogsttijdstip. In geval van maaidorsen waren de hoofdstengelpeulen algemeen goed rijp (bruin en soms zelfs geheel zwart), terwijl de zijstengelpeulen meestal nog voor 1/3-1/4 van het aantal peulen groenachtig waren. Met de maaimachine met aflegger werd ook overwegend in deze stadia gemaaid.
Om zaadverlies onder de druk van bindapparaat of bij het op de grond werpen der schoofjes te voorkomen, werd evenwel de zelfbinder in een wat vroeger stadium ingezet; de hoofdstengelpeulen zo goed als bruin, de zijstengelpeulen nog groenachtig. In geval van een snelle afrijping zijn echter ook de meeste zijstengelpeulen dan na enkele dagen bruin.
Hoewel maaien met de maaimachine met aflegger de mogelijkheid geeft in een vroeger stadium te maaien dan met de zelfbinder - snellere droging van de ongebonden schoven op het veld -, verdient dit toch in het algemeen geen aanbeveling in verband met een toenemend oogstrisico.

VI. OOGSTMETHODEN

1. Geoogste oppervlakten bij de verschillende methoden in 1958

De meest toegepaste werkwijze was het maaidorsen van stam, gevolgd door kunstmatig drogen. Van 13 % van de gemaaidorste oppervlakte was te voren het gewas doodgespoten (5 percelen).

In Overijssel werd 10 ha na maaien met een grasmaaimachine vanuit het zwad gemaaidorst, waarna het zaad wederom kunstmatig moest worden gedroogd. Verder werd voor het maaien gebruik gemaakt van de zelfbinder en van de grasmaaimachine met aflegapparaat en incidenteel ook van de maaibalk aan de trekker, de zeis, terwijl één keer na een mislukte poging tot maaidorsen op een vroeger tijdstip - het oogstprodukt bevatte veel stengeldelen en was zeer nat - het gewas grotendeels met de hand werd opgetrokken, een zeer bewerkelijke methode, welke wel eens bij zeer kleine oppervlakten wordt toegepast om zaadverlies te voorkomen en het gewas onkruidvrij op de ruiters te krijgen.

Onderstaand overzicht geeft een indruk van de betekenis van de verschillende oogstmethoden in de afzonderlijke teeltgebieden.

Gebied	Aantal bedrijven waar gemaaid met de			% van de opp. gemaaid met de			Totaal geoogste opp. in ha
	maaidorser	zelfbinder	grasm. (of maaib.)	maaidorser	zelfbinder	grasm. (of maaib.)	
Noord-Limburg	10	12*	14	66	19*	15	60,25
Noord-Brabant	3	3	4	64	23	13	25,90
Veluwe	11	3	-	81	19	-	74,76
Overijssel	3	-	1	55	-	45	22,00
Drenthe	1	-	-	100	-	-	4,40
Nederland	28	18	19	76,9	11,2	11,9	187,31

* 1 perceel grotendeels met de hand opgetrokken.

Daar de grotere oppervlakten overwegend met de maaidorser zijn geoogst, komt deze methode, ook in Noord-Limburg, qua oppervlakte sterk naar voren. Het oogsten met de zelfbinder en grasmaaimachine met aflegapparaat vond in Noord-Limburg en ook in Noord-Brabant veelvuldig toepassing. Qua geoogste oppervlakte zijn deze werkwijzen van slechts matige betekenis. Kleine oppervlakten zaadlupine (voor eigen gebruik) in Noord-Limburg werden meestal met de maaimachine met aflegapparaat geoogst.

2. Bedrijfseconomische factoren van invloed op de keuze der oogstmethode

De keuze van de oogstmethode blijkt in de eerste plaats een bedrijfseconomische aangelegenheid, waarbij de grootte van de te oogsten oppervlakte, de beschikbare arbeidskrachten en werktuigen en de mogelijkheid tot kunstmatig drogen een belangrijke rol spelen.
Voor het oogsten van grote percelen komt alleen het maaidorsen in aanmerking vanwege de geringe arbeidsbehoefte. De per dag te maaidorsen oppervlakte hangt weliswaar af van de toestand van het gewas en verder onder andere van de werkbreedte van de maaidorser, maar de droogcapa-

citeit is meestal de beperkende factor. Doorgaans werd niet meer dan 3 à 4 ha per dag gedaan. De dagcapaciteit van een zelfbinder is ca. 2 ha. De werkbreedte van de in het zuiden gebruikte zelfbinders, ook die van trekkerbinders is nl. zelden meer dan 4,5 voet. Met een maaimachine + aflegapparaat kan nauwelijks 1 ha per dag worden geoogst. De werkbreedte van deze maaimachines is meestal 3 voet, dat wil zeggen 1 meter. Verscheidene percelen konden in 1958 als gevolg van legering slechts van één kant worden gemaaid. Het maaien met een maaimachine met aflegapparaat is een vrij bewerkelijke methode, daar na elk zwad de ongebonden bosjes moeten worden teruggelegd, voordat het volgende zwad kan worden gemaaid. Hiervoor zijn 2 à 3 man nodig. Verder kost het ruiteren van de losse bosjes ook aanzienlijk meer arbeid dan het opzetten van hokken na het maaien met de binder. Volgens gegevens van het Rijkslandbouwconsulentschap Noord-Limburg kost het maaien met de binder + hokken ruim 1/3 van de arbeid welke nodig is voor het maaien met een maaimachine met aflegapparaat + ruiteren.
Dorsen met de maaidorser langs de hokken of ruiters, een methode die de laatste jaren steeds meer toepassing vindt, leidt tot een verdere arbeidsbesparing. Het binden van losse schoofjes (na maaien met een maaimachine + aflegapparaat) werd vroeger wel toegepast, doch is in geval van ruiteren ondoelmatig. Naderhand ruiteren van eerst in hokken gezette schoven is een wat omslachtige methode, doch verdient uit het oogpunt van oogstzekerheid verreweg de voorkeur boven het op de grond laten liggen van de schoven gedurende een aantal dagen, om daarna te ruiteren.

Naast de arbeidsbehoefte, het op het bedrijf aanwezige maaiwerktuig, het veelal niet de beschikking hebben over ruiters, spelen ook de te verwachten uitgaven een belangrijke rol bij de keuze van de arbeidsmethode. Slechts 7 van de 24 aan de enquête deelnemende bedrijven in het zuiden en midden des lands, die met de maaidorser oogstten, deden dit met een eigen maaidorser. Op 4 van deze bedrijven beschikte men bovendien over een drooginstallatie (Noord-Limburg 2, Noord-Brabant 2). De overige bedrijven waren op de diensten van loonwerkers aangewezen, veelal ook voor het transport naar de drogerij.

Het tarief voor het maaidorsen bedroeg ƒ 125,- per ha. In speciale gevallen (b.v. zeer hol gewas) kwam men tot een lager bedrag. De aan het kunstmatig drogen verbonden kosten hingen af van het vochtgehalte: ƒ 3,-- per 100 kg te drogen produkt tot en met 21 % vocht en ƒ 6,-- bij een vochtgehalte van 33 %. De toename was ƒ 0,25 per 1 % vocht. Een bepaalde drogerij bracht maximaal 33 % vocht in rekening. In geval van lage vochtgehalten wordt door drogerijen annex schoningsinrichting veelal eerst geschoond en dan gedroogd. Enkele partijen waarvan het vochtgehalte slechts iets boven de gestelde norm lag, behoefden na verwijdering van wat groene delen en onrijpe zaden in het geheel niet te worden nagedroogd.

De transportkosten waren mede afhankelijk van de afstand tot de drogerij en het aantal wachturen. Deze kunnen bij niet volle belasting van de doorgaans vrij grote vrachtwagens (5-7 ton), omgerekend per 100 kg nat produkt, vrij hoog worden, te meer daar er slechts zelden een retourvracht is. Voor telers van de Veluwe, die in Elst (Betuwe) droogden, liepen deze transportkosten per 100 kg gemaaidorst produkt uiteen van ƒ 0,35 à ƒ 0,40 (vanaf Renkum) tot ƒ 1,80 (slechts halve vracht vanaf Harskamp). Door af te leveren vanaf de drogerij, konden

in de meeste gevallen de kosten voor terugzending naar het bedrijf worden uitgespaard. Door bovengenoemde drogerij werd nog ƒ 0,30 per 100 kg te drogen produkt in rekening gebracht voor op- en afslagkosten en een gering bewaarloon.

Hiertegenover staken de droogkosten bij gebruik van een eigen installatie zeer gunstig af, zoals blijkt uit onderstaande door de heren W. en J. Kurstjens te Grubbenvorst beschikbaar gestelde gegevens. De betreffende installatie, die in hoofdzaak met tweedehands materialen in een bestaande open schuur was gebouwd, had nog geen ƒ 1000,-- gekost. Vanaf 1955 werd hiermede tot volle tevredenheid de gehele lupinenoogst (de laatste jaren 20 ha) gedroogd en bovendien voor zover noodzakelijk een deel der granen. De reeds lage kosten voor rente en afschrijving van deze eestdroger met behoorlijke capaciteit drukten dus nog niet volledig op de lupine.
Per drooggang ($\frac{1}{2}$ etmaal bij normaal vochtige lupine) kan 5 ton worden gedroogd bij een brandstof- en krachtgebruik van respectievelijk 250 kg cokes en 30 l petroleum (motor van 5 pk voor aandrijving van de ventilator). De totale kosten hiervan bedroegen in 1958: 250 x ƒ 0,10 + 30 x ƒ 0,20 = ƒ 31,-- (voor 5 ton betrekkelijk droge lupine kan met een cokesverbruik van 2 hl of 100 kg worden volstaan). In totaal werden in 1958 op dit bedrijf in één week tijds 37,5 ton lupinezaad gedroogd met een gemiddeld vochtgehalte van 31,5 %.
Wanneer we mogen aannemen, dat voor het aanbrengen van verbeteringen (er wordt met deze installatie nogal wat geëxperimenteerd), rente en afschrijving van de installatie niet meer dan ƒ 1,-- per 100 kg gedroogd produkt ten laste van de lupine komt, dan zouden de totale droogkosten (exclusief arbeidsloon) ca. ƒ 1,75 per 100 kg droog produkt of ca. ƒ 1,45 per 100 kg zaad met een vochtgehalte van 31 % bedragen.

3. Andere factoren van invloed op de keuze der oogstmethode

Hoewel de kosten van maaidorsen + kunstmatig drogen vrij hoog zijn, wint deze methode steeds meer veld, daar de zaadteelt van lupine zich meer naar de grotere ontginningsbedrijven, overwegend op lichte zandgrond, heeft verplaatst, waar andere methoden te arbeidsintensief en daarom te duur zijn en men vaak ook alleen ervaringen met het maaidorsen heeft.
Een gunstige factor in dezen is, dat bij de huidige stand van de droogtechniek aan het kunstmatig drogen weinig risico is verbonden, als dit maar spoedig gebeurt.

Verschillende landbouwers in Noord-Limburg, die wel met andere methoden ervaring hebben, geven ook aan het maaidorsen de voorkeur omdat men het zaad direct in de zak krijgt. Zij achten het uitschakelen van het weerrisico bij de oogst, dat bij de traditionele methoden vrij groot kan zijn, vooral bij een late afrijping, van groot belang. Het maaidorsen is ook een snelle methode, een argument dat zwaar weegt als een ras met openspringende peulen tijdens een warme periode plotseling afrijpt. Sommige landbouwers, die tijdens een koele periode hadden gemaaidorst, vermeldden het geringe zaadverlies als een voordeel van het maaidorsen. Dit argument ging echter in 1958 lang niet altijd op, daar de meeste gewassen te lang groen bleven om er tijdig de maaidorser in te zetten en men bovendien niet steeds op het gewenste tijdstip over een goed uitgeruste maaidorser kon beschikken. Slechts één der landbouwers, die in 1958 maaidorste, had hiermee bepaald slechte ervaringen. Hij vond het ruiteren een betere oogstmethode. Bij het maaidorsen van zijn perceel 23/52, een in beproeving zijnd ras met

niet openspringende peulen ging nl. nogal wat zaad verloren doordat de taaie peulen vaak niet opengingen.
Op diverse ontginningsbedrijven, waar men waarde toekent aan de zaadteelt van lupine in verband met de vruchtwisseling en ter verbetering van de vruchtbaarheid van de grond, gaat men er vrij gemakkelijk toe over het gewas niet te oogsten als het niet gemaaidorst kan worden of als de hieraan verbonden kosten met inbegrip van kunstmatig drogen te hoog op zouden lopen, dit des te eerder als de opbrengst laag is en de kwaliteit van het zaad matig (eventueel door het voorkomen van schimmel).
Het is vrij natuurlijk, dat op de vraag naar de beste oogstmethode het merendeel der deelnemers aan deze enquête de door hen gevolgde methode als zodanig bestempelde.
De voorstanders van ruiteren, die het gewas doorgaans met een maaimachine met aflegger, een ook op vele kleine bedrijven aanwezig werktuig, maaiden, wezen op de goede kwaliteit van het gewonnen zaaizaad in verband met de mogelijkheid tot narijping en de aan deze methode verbonden lage kosten, waaronder slechts geringe kosten voor kunstmatig drogen. In 1958 werden in het zuiden oppervlakten van 1, 1,5, 2,5 en zelfs 3 ha geruiterd; meestal betrof het perceeltjes kleiner dan 0,5 ha.
Onder de deelnemers aan de enquête, die met de zelfbinder oogsten, was nogal enig verschil van mening over de beste oogstmethode. Het merendeel der in 1958 met de zelfbinder gemaaide gewassen werd opgehokt, doch in 5 van de 17 gevallen werden de schoven geruiterd. De bezwaren die tegen het maaien met de binder werden aangevoerd waren de langzame droging van dikke vastgebonden schoven (het betrof een laat gezaaid, fors ontwikkeld gewas) en een te groot zaadverlies bij het maaien (het betrof een vrij hol gewas, te kort om te binderen en in te rijpe toestand geoogst). In beide gevallen achtte men het maaien met een aflegapparaat gevolgd door ruiteren, een betere methode dan de op zich zelf niet zonder risico's zijnde ophokmethode. Na op ruiters te zijn gebracht is het gewas immers grotendeels aan de invloed der weersomstandigheden onttrokken, wat niet het geval is bij een opgehokt gewas.
Ook waren er landbouwers (4), die de ophokmethode in 1958 toepasten, doch in verband met de gunstige resultaten met maaidorsen in dit jaar verkregen, achteraf aan deze methode de voorkeur gaven. Een van hen achtte onder de omstandigheden van 1958 (vrij vast weer in de oogsttijd) voor zijn bedrijf het binderen het voordeligst, doch zou ingeval van een regenrijke oogstperiode willen maaidorsen.
Aan de andere kant vond het maaien met de zelfbinder, gevolgd door ophokken ook aanhangers onder hen die in 1958 een andere methode toepasten, waarschijnlijk omdat deze oogstmethode niet bijzonder veel arbeid kost, ook al omdat nu van het veld kan worden gedorst door met de maaidorser langs de hokken (of ruiters) te rijden.
In dit verband zij vermeld, dat in 1958 een wat vroeg ondernomen poging tot maaidorsen mislukte bij 2 fors ontwikkelde Palvo-gewassen, waarvan het ene reeds eind juli sterk was gelegerd en nadien tamelijk was doorgewassen, terwijl het andere perceel toen slechts plaatselijk was gelegerd. Bij dit laatste perceel, dat op 25/3 was gezaaid, begonnen de peulen tijdens de warme dagen in het begin van september volop te springen. Het toen met maaidorsen verkregen zaad was drijfnat en sterk verontreinigd met blad en stengeldelen. Beide percelen werden daarna op andere wijze geoogst, onder andere met de zelfbinder, waarbij zich geen verdere moeilijkheden voordeden.

VII. NATUURLIJKE EN KUNSTMATIGE DROGING

1. Natuurlijke droging

In diverse gevallen waren de oogstrijpe gewassen nog groen toen eind augustus - begin september, tijdens een warme droge periode, met maaien werd begonnen. Het was toen mogelijk het gewas zonder veel risico enige dagen op het land te laten liggen. Het afstervingsproces van kleine losse bosjes verloopt onder deze omstandigheden veel sneller dan bij een op stam staand gewas. Direct ruiteren van nog groene gewassen is ongewenst in verband met de langzame droging en het optreden van schimmel. Bij zelfbinderschoven is de dikte der schoven en vooral ook de vastheid van binding mede bepalend voor de snelheid van drogen. Het is dan ook van belang bij de opstelling van het bindapparaat rekening te houden met de dichtheid en ontwikkeling van het gewas. Door de veer, die de grendel van het bindapparaat vasthoudt minder te spannen kan een lossere binding worden verkregen, terwijl door de tegenhouder omhoog te brengen (dus dichter bij de naald) de schoven dunner worden. Zie hieromtrent het bij elke machine aanwezige instructieboekje. Bij het maaien met de zelfbinder mag slechts langzaam worden gereden, daar het bindapparaat anders het materiaal niet kan verwerken. Ter vermindering van het oogstrisico, is het streven het gemaaide gewas zo snel mogelijk van de grond te krijgen. Vandaar dan ook, dat bij gebruik van een maaimachine met aflegapparaat tot maaien van een praktisch rijp gewas en vrijwel direct daarna ruiteren wordt geadviseerd. Dit advies gaat er echter van uit, dat deze methode bij rassen met openspringende peulen alleen bij kleinere oppervlakten die gemakkelijk in één dag kunnen worden geoogst, wordt toegepast. Het is nl. bij een vroege afrijping meer dan eens voorgekomen, dat door het openspringen der peulen in enkele dagen de opbrengst vrijwel geheel verloren ging.

Daar ter beperking van het zaadverlies, bij het oogsten met de zelfbinder, van vaak reeds vrij grote oppervlakten, in een wat vroeger rijpingsstadium gemaaid moet worden, kan minder vlug tot ruiteren der gebonden schoven worden overgegaan dan na maaien met de maaimachine met aflegger. In 1958 werden drie met de zelfbinder geoogste percelen direct geruiterd. Slechts van één dezer percelen, die bij het oogsten iets aan de rijpe kant was en in verband daarmede 's morgens vroeg werd gemaaid, werd een goede zaadkwaliteit verkregen. Ook deed het geval zich voor, dat het gewas na drie dagen op het veld te hebben gelegen met goed gevolg op dakruiters werd gebracht. Een pas half april gezaaid gewas, dat zich fors ontwikkelde, bleef zelfs 8 dagen na het maaien liggen (van 11 tot 19 september) alvorens te worden geruiterd. De te dikke vastgebonden schoven droogden ook daarna slecht, waardoor in ernstige mate schimmeling van het zaad optrad.

Geheel teleurstellend was het resultaat bij een laat gewas in Gelderland, dat gedeeltelijk direct na het maaien met de binder werd geruiterd (en voor de rest aan hokken gezet). Op het moment van oogsten in het begin van oktober waren de peulen aan de hoofdstengel rijp en reeds grotendeels afgevallen, terwijl de stengels en ook de zijstengelpeulen nog groen waren. Uit het bovenstaande volgt, dat het moeilijk is, op grond van de verkregen zaadkwaliteit de oogstmethode te waarderen, daar in enkele moeilijke gevallen, waar-

in niet kon worden gemaaidorst, het perceel met de zelfbinder werd gemaaid.
In hoeverre het ruitertype van invloed is op de zaadkwaliteit kon niet worden vastgesteld, daar vrijwel steeds driepootruiters werden gebruikt. Bij het ruiteren van hooi is echter wel gebleken, dat het drogen op goed opgetaste dakruiters vlugger gaat dan op driepootruiters, doordat er meer trek in is.
Lupine zou men dus bij gebruik van dakruiters eerder kunnen ruiteren, wat het risico van de teelt verkleint. Van veel betekenis kan dit echter niet zijn, daar men hetzelfde kan bereiken door minder op driepootruiters te tasten en meer zorg te besteden aan de opbouw hiervan in verband met de ventilatiemogelijkheden.
Over het geheel genomen waren de weersomstandigheden voor het ruiteren in 1958 wel gunstig, al vond de oogst doorgaans pas in de eerste helft van september plaats. Hoe later gemaaid in het seizoen, des te kleiner is echter de kans het gewas op de ruiters droog te krijgen, ook al worden deze af en toe gekeerd. Bij toepassing van de ophokmethode werden doorgaans hokken van 4-6 schoven gemaakt, sporadisch van 10. Vroeger toen het gebruikelijk was de schoven, die dikwijls niet direct na het maaien werden gebonden, in vrij droge toestand in hokken bijeen te brengen, gaf men de voorkeur aan grote hokken. In kleine hokken vindt een snellere droging plaats. Het maken van grote hokken heeft verder als bezwaar dat, wanneer deze inregenen, ze van binnen niet meer droog zijn te krijgen. Bij rassen met openspringende peulen kan terzelfder tijd zaadverlies optreden door het openspringen van droog geworden peulen aan de buitenkant van het hok.
Dank zij de mogelijkheid van kunstmatig drogen kunnen gewassen, welke aan hokken gezet, onvoldoende opdrogen, nog worden gered als men er tijdig bij is. In dit verband zij vermeld, dat een laat afrijpend, fors ontwikkeld, reeds vroegtijdig gelegerd gewas Neven, dat in minder goed afgerijpte toestand op 11 september met de zelfbinder was gemaaid, na 3 weken aan hokken te hebben gestaan met de maaidorser van het land af werd gedorst en dank zij direct kunstmatig drogen nog zaad leverde met een kiemkracht van 84 %. Het vochtgehalte van het zaad was ca. 30 %. Bij toepassing van de ophokmethode en ook ingeval van ruiteren blijft het gewas in het algemeen zo lang op het veld staan, dat het voldoende droog en afgestorven is. Dan wordt òf van het land gedorst, waardoor het zaad tijdig voor export gereed kan zijn òf wordt het gewas bijeen gereden in mijt of schuur òf blijft het op de ruiters staan.
De grotere percelen werden in 1958 meestal reeds vrij spoedig direct van het land gedorst (doorgaans na 2 à 3 weken bij beide methoden). Voornamelijk bij de kleinere percelen, waaronder een aantal in Noord-Limburg ten behoeve van de zaaizaadvoorziening van het eigen bedrijf, werd naderhand gedorst (vanuit mijt of schuur 9 keer, vanaf ruiters 7 keer, uit hoopjes op de grond 2 keer). Om inregenen van de mijt te voorkomen vond afdekking met een dikke laag stro plaats.
Als onderlaag van de mijt heeft men goede ervaringen met takkenbossen. Als men, zoals in Duitsland wordt toegepast, ter verbetering van de doorluchting bij de opbouw van de mijt in het midden enige ruimte open houdt, hetgeen kan geschieden door b.v. een zak met kaf mee omhoog te trekken, kan nog enige nadroging plaatshebben.

Bij optassing in een dichte schuur ontbreekt deze mogelijkheid.

Het aanbrengen van lagen goed droog stro in de mijt ter voorkoming van schimmelvorming - lupinezaad is hiervoor zeer gevoelig -, werd door geen der deelnemers aan de enquête vermeld.
Volgens Duitse ervaringen heeft men er voordeel bij, dit laagsgewijze aangebrachte stro aan de buitenkant van de mijt te laten overhangen om het indringen van regen tegen te gaan.
Bij bewaring van het zaad in de peulen behoeven aan het vochtgehalte wat minder hoge eisen te worden gesteld dan bij gedorst zaad. Bij een ongedorst produkt kan de schimmel zich nl. minder gemakkelijk verbreiden dan bij de compacte ligging van het zaad na het dorsen. Bovendien is bij laat dorsen de ademhaling, waarbij warmte en vocht vrijkomen, veel minder intensief als direct na de afrijping (in gemaaidorste vochtige partijen treedt spoedig broei op).

In tegenstelling met vroeger, toen al het voor het zaaizaad bestemde graan, erwten, bonen, enz. geruime tijd in het stro werden bewaard, is thans het laat dorsen van lupine vanuit de mijt hoofdzakelijk nog van betekenis voor de zaaizaadvoorziening van het eigen bedrijf.
Te oordelen naar de kwaliteit van het zaad, dat niet beter was dan na direct dorsen uit de hokken, werd in 1958 de extra arbeid, besteed aan het bijeen rijden in de mijt, niet betaald. Dit dorsen geschiedt bij voorkeur tijdens een periode met een lage luchtvochtigheid (vorst); vooral voor rassen met niet openspringende peulen, die slecht dorsen als de peulen niet volledig droog zijn, is dit van belang.

Praktisch alle uit ruiters, hokken of mijten gedorste partijen, welke dienden voor de verkoop als zaaizaad, na als zodanig door de Nederlandse Algemene Keuringsdienst te zijn goedgekeurd, moesten in 1958 echter nog worden nagedroogd. In verschillende gevallen waarin het zaad droog aanvoelde, bevatte het toch nog 20 % vocht en meer. Laat dorsen van de ruiter (in najaar of winter) vergroot het risico onnodig. Een goed resultaat was meer uitzondering dan regel. De afdekking met een strokapje kan blijkbaar niet verhinderen, dat tijdens de natte najaarsperiode het vocht geleidelijk aan in de ruiters trekt. Dit leidt tot grote oppervlakteverliezen en teruggang van de kiemkracht van het zaad. Ook waaien de ruiters tijdens najaarsstormen nogal eens om.

De ervaring heeft dan ook geleerd, dat men bij het hier heersende klimaat de gelegenheid om het zaad te bergen (door tijdig dorsen of door overbrenging in mijt of schuur) niet moet laten voorbijgaan.

Voordat het ruiteren ingang had gevonden, leverde het drogen op het veld vaak grote moeilijkheden op. Twee Limburgse telers pasten een variant op een oude methode, het op tollen zetten, toe. De ongebonden schoven werden rondom een in de grond geplaatste paal opgetast, de peulen naar binnen gekeerd.

Bij de opbouw van deze hoopjes, waarbij de schoven door hun vorm geleidelijk aan een meer schuine ligging verkrijgen, dient deze paal alleen voor de stevigheid. Rondom deze paal moet uiteraard mogelijkheid tot ventilatie blijven - aanvankelijk hield men vroeger alleen een opening in het midden. In het enige geval, waarvan dorsresultaten bekend zijn, werden de hoopjes welke een hoogte bereikten van een driepootruiter, direct op de grond geplaatst, waardoor de ventilatie slechts zeer gebrekkig was wegens het ontbreken van trek. Door plaatsing op enkele takkenbossen zou hierin enige verbetering zijn te bren-

gen, al blijft dan nog het bezwaar van de dichte pakking, wat vooral bij een onvoldoende afgestorven gewas tot gelding zal komen.

In het onderhavige geval bleef het gewas dat met uitzondering van een hoog gedeelte van het perceel niet al te rijp werd geoogst - het perceel werd in twee keer gemaaid - 2 dagen op het land liggen en werd eenmaal gekeerd. Bij het dorsen, dat pas in het laatst van februari geschiedde, bleken vele zaden grijs geworden. Het vochtgehalte van het zaad was 21,2 %, terwijl 28 % van het zaad, in hoofdzaak door schimmel aangetaste zaden, werd uitgeschoond. Desondanks bracht dit gewas nog ruim 1400 kg zaad per ha met een kiemkracht van 68 % op.

2. Kunstmatige droging

In het jaar 1958, toen de gewassen lang doorgroeiden, waren de vochtgehalten van het gemaaidorste zaad aan de hoge kant, niettegenstaande een betrekkelijk gunstige afrijpingsperiode op een vrij laat tijdstip.

Onder invloed van tal van factoren varieerde het vochtgehalte van 17-44 %. Slechts 7 van de 24 gemaaidorste percelen leverden zaad met een vochtgehalte van 25 % of lager, terwijl van 8 percelen het zaad na het maaidorsen 35 % of meer vocht bevatte. Het gemiddelde vochtgehalte was bij het ras Neven in Noord-Limburg lager dan in Overijssel (respectievelijk 30 en 37 %). Het gemiddelde vochtgehalte van het zaad van 6 gemaaidorste percelen Weiko III (Veluwe) bedroeg 30 %, de variatie was echter 20-40 %. Vooral bij vochtige partijen is het gewenst, dat reeds enkele uren na het maaidorsen met kunstmatig drogen wordt begonnen. Het merendeel der landbouwers vertrouwde het drogen toe aan drogerijen, die over de nodige ervaring beschikten. Meestal ging aan de aanvoer overleg vooraf. De droogduur van sommige partijen viel echter weleens tegen, zodat niettegenstaande dat onder de omstandigheden van 1958 (vrij vast weer) een goede planning mogelijk was, niet steeds direct na aanvoer met kunstmatig drogen kon worden begonnen. Gelukkig bleef slechts sporadisch een partij een nacht in zakken overstaan (op een koele plaats na opening van de zakken).

Het bezit van een eigen drooginstallatie geeft in dit opzicht meerdere zekerheid. Hier staat echter tegenover, dat het drogen van zaaizaad veel zorg en ervaring vereist. Om het droogproces goed te kunnen vervolgen is ervaring alleen niet voldoende. Vocht- en temperatuurmetingen mogen feitelijk niet achterwege blijven.

Soms geschiedde de aanvoer bij de drogerij 's avonds vrij laat en volstond men voorlopig met het doorblazen van koude lucht, omdat in geval van verhitting controle niet mag ontbreken in verband met de mogelijkheid van kiembeschadiging.
Volgens onderzoekingen van het Droogtechnisch Laboratorium te Wageningen is het voordrogen met koude lucht mogelijk, al gaat het langzaam en wordt het vereiste vochtgehalte (16 %) niet bereikt. Een landbouwer uit Noord-Limburg droogde zijn partij met goed gevolg met behulp van een hooiblazer. De koude lucht werd geblazen door de met een lattenrooster afgedekte voergoot, waarop een laag zakken was gelegd. In hoeverre het vereiste eindvochtgehalte werd benaderd, is niet bekend.

Een andere landbouwer eveneens in Noord-Limburg, die van 27/8-2/9 maaidorste, doch niet in de gelegenheid was direct kunstmatig

te laten drogen, redde zich door het zaad op dekkleden in de zon (de in Zuid-Afrika gebruikelijke methode) en in een dunne laag op een luchtige, goed te ventileren zolder uit te spreiden en regelmatig om te scheppen. De droging werd begunstigd door de toen heersende hoge temperatuur en lage relatieve vochtigheid. Het vochtgehalte van het zaad werd in een week tijds teruggebracht van 23 tot ca. 16,5 %. Na de schoning in een schoningsinrichting had de partij een vochtgehalte van 15,4 %. In hoeverre alleen reeds door de schoning dit lage vochtgehalte werd bewerkstelligd, is niet bekend. Bij een hoog uitgangsvochtgehalte van het zaad en een minder goede droging door de buitenlucht verloopt de droging op zolder echter veel te langzaam en kan ondanks regelmatig omscheppen en het uitspreiden in een dunne laag aantasting door schimmel niet worden voorkomen.
Een na dorsing van het veld halverwege november verkregen vochtige partij verschimmelde nl. geheel op zolder, wat verband hield met diverse factoren (zeer onvoldoende ventilatie tevens droging van wasgoed op deze zolder, hoog percentage onrijpe zaden, te grote laagdikte).

3. Dorsen met de maaidorser vanuit het zwad

Deze nieuwe oogstmethode, waarmede bij diverse gewassen (koolzaad, granen, graszaad) ook onder Nederlandse omstandigheden reeds vrij veel ervaring is opgedaan, heeft bij lupine voor zaadwinning nog weinig toepassing gevonden. Het op zwad maaien geschiedt om de afrijping en afsterving van het gewas (en ook van het onkruid) te bevorderen, dus om het gebruik van een maaidorser mogelijk te maken bij gewassen die om de een of andere reden niet goed van stam kunnen worden gemaaidorst. In jaren met zeer vast droog weer tijdens de oogst heeft deze methode van werken goede kans van slagen. Bij een in het zwad liggend gewas is echter het weerrisico bijzonder groot, vooral als deze periode wegens onvoldoende afsterving van het gewas niet tot enkele dagen kan worden beperkt. Het gewicht van een nog groen lupinegewas is vrij groot en de stoppel hol, vooral bij een wat grotere rijenafstand. Dit maakt dat het lupinezwad praktisch op de grond komt te liggen (zulks in tegenstelling met koolzaad, dat op een dichte, stevige stoppel kan worden gelegd). Regen tijdens deze periode kan funest zijn.

Het op zwad maaien van lupine gaat vermoedelijk nog het beste met een grasmaaimachine. Het is van belang voldoende ruimte tussen de zwaden te houden om te voorkomen dat bij de volgende gang en later bij het opnemen met de pickup van de maaidorser erover wordt gereden. Zo nodig kan bij het maaien het zwad met behulp van een of beide zwadborden iets worden samengebracht. Een der landbouwers deelde mede, dat hij hiertoe alleen van het buitenzwadbord gebruik had gemaakt. In geval van voormaaien moet men echter op elk gewenst moment tot dorsen met een van een pickup voorziene maaidorser kunnen overgaan.
Ter beperking van het weerrisico moet de voorgemaaide oppervlakte in liefst één dag kunnen worden geborgen. In 1958 waren de resultaten bij deze werkwijze niet gunstig.

In Overijssel werd een nog onvoldoend afgestorven gewas Jorlupine (6 ha) halverwege september in twee keer met een tussentijd van een week voorgemaaid. De hoofdstengelpeulen waren toen reeds behoorlijk rijp, de zijstengelpeulen bijna. In de week van 22-27 september werd met een 9-voets maaidorser, welke evenwel niet met een pickup was uit-

gerust vanuit het zwad gedorst, 3 ha per dag, wat gezien de capaciteit van de maaidorser maar matig is. Er werd met 3 à 4 personen ingegooid.

Doordat het gewas na de tweede keer maaien enige malen in het zwad nat regende moest bovendien worden gekeerd. Uit de verstrekte gegegevens blijkt, dat beide partijen zaad bij het dorsen nog 36 % vocht bevatten en dat na droging de kwaliteit van de tweede partij aanzienlijk minder was dan van de eerste (kiemkracht respectievelijk 64 en 80 %, zaadafval respectievelijk 14,4 en 9,8 %). Er ging naar schatting slechts 4 % van het zaad verloren door het openspringen der peulen.
Bij het andere perceel in Overijssel werd een nog niet geheel rijp en afgestorven gedeelte van een groot perceel van 13,50 na (ingezaaid 4, 8 en 12 mei!) voorgemaaid en reeds na enkele dagen met de maaidorser uit het zwad gedorst.

Op een groot perceel onder Wanroy werd een kleine oppervlakte in het zwad gemaaid (van stam maaidorsen met een eigen Claas Junior bleek niet mogelijk). Het gewas was toen echter al zo rijp, dat het in aanraking komen van het onder de trekker doorgaande zwad met de excentriekstang van het maaimechanisme reeds veel peulen deed openspringen. Verder ging tijdens deze warme periode veel zaad verloren door het openspringen der peulen in het snel drogende zwad. De verliezen welke daarna optraden bij het oprapen van het zwad met de pickup van de maaidorser, waren hierbij vergeleken niet groot. Het totale zaadverlies bij dit experiment (ca. 1 ha) bedroeg naar schatting 50-60 %. De rest van het perceel werd van stam gemaaidorst. Dit ging, bij dit (inmiddels) goed afgestorven, betrekkelijk korte gewas zeer goed en leverde prima zaad met een laag vochtgehalte.
Uit het laatste voorbeeld blijkt, dat het op zwad maaien in geval van rassen met openspringende peulen nog extra risico's in zich bergt.
Bij het voormaaien moeten de peulen reeds in een vrij vergevorderd rijpingsstadium verkeren, want tijdens een koude periode vordert het rijpingsproces erg langzaam, ook bij een gemaaid gewas. Valt de rijpingsperiode evenwel in een zonnige, warme periode, dan voltrekt de rijping der peulen zich zeer snel en wordt meestal ook wel het stadium, waarin van stam kan worden gemaaidorst, eventueel na doodspuiten, bereikt.
Vergeleken met het maaien met de zelfbinder, ophokken en dorsen langs de hokken met een maaidorser, leidt het voormaaien wel tot een verdere arbeidsbesparing wanneer bij het dorsen gebruik wordt gemaakt van een met pickup uitgeruste maaidorser, maar de resultaten zijn nog meer afhankelijk van de weersomstandigheden.

VIII. BEÏNVLOEDING VAN DE DROOGKOSTEN BIJ GEBRUIK VAN EEN MAAIDORSER

1. Cultuurmaatregelen

De mate van afsterving van het gewas, de rijpheid van het zaad (meer of minder verschil in afrijping tussen hoofd- en zijstengelpeulen), het voorkomen van onkruid en de eventuele aanwezigheid van oppervlaktevocht zijn wel de belangrijkste factoren die ingeval van maaidorsen bepalend zijn voor het vochtgehalte van het zaad en de mate waarin de bijmenging (stengeldelen, onkruid, blad) optreedt.

Ten einde de droogkosten zo laag mogelijk te houden, is het streven zowel het vochtgehalte van het zaad als de verontreiniging te verminderen. Dit kan worden bereikt door met het maaidorsen te wachten tot het gewas voldoende is afgestorven en dus niet, zoals in 1958 weleens gebeurde, reeds na het eerste springen der peulen hiermee te beginnen. Door te vroeg te beginnen verliest men trouwens meer dan men er mee wint, daar een nat en zeer verontreinigd produkt wordt verkregen en bovendien de zeven van de maaidorser steeds opnieuw verstopt raken door blad en stengeldelen. Een niet tijdige reiniging der zeven leidt tot zaadverlies, terwijl het herhaald schoonmaken hiervan veel stagnatie geeft. Het tijdstip waarop het gewas onder natuurlijke omstandigheden afsterft, hangt in de eerste plaats van de weersomstandigheden tijdens de groeiperiode af, doch kan door de zaaitijd en de perceelskeuze worden beïnvloed. Op verscheidene bedrijven komen alleen de lichtste en in streken met overwegend laaggelegen land alleen de hoogstgelegen percelen voor de zaadwinning van lupine in aanmerking. Door tijdig te zaaien kan een late en vaak ongelijkmatige afrijping en het lang groen blijven van het gewas worden voorkomen, dus het vochtgehalte van het zaad gunstig worden beïnvloed. Van een goede onkruidbestrijding, vooral in droge jaren van invloed op de opbrengst, heeft men ook profijt bij het oogsten, minder bijmenging in geval van maaidorsen en een betere droging in geval van ruiteren door het ontbreken van (niet afgestorven) onkruid.
Ook de afstelling van de maaidorser is van grote invloed op het dorsresultaat. Om een zo goed mogelijk produkt (weinig verontreiniging) te krijgen geeft men veel wind in de reiniging, waarbij uiteraard weleens een zaadje verloren gaat. Door de keuze van de zeven kan in dit opzicht niet veel worden bereikt met het oog op een toenemend verstoppingsgevaar bij een fijnere maaswijdte. Juist ter vermindering van dit gevaar wordt wel eens met één in plaats van met twee zeven gewerkt. Bij het dorsen van lupine mag het toerental van de dorstrommel niet te hoog zijn met het oog op zaadbreuk, vooral niet als het zaad erg droog is. Ook het type maaidorser is ongetwijfeld van invloed op het dorsresultaat, in het bijzonder ten opzichte van de bijmenging, doch hieromtrent zijn geen gegevens verzameld. Op 2 bedrijven werd tevergeefs getracht te maaidorsen met een Claas Junior. Het falen vond zijn oorzaak in het feit dat bij dit type maaidorser het stro na de gang door het dorsmechanisme haaks van richting moet veranderen. Hierdoor kan het stro niet snel genoeg worden afgevoerd. De dorstrommel loopt dan vast doordat het stro zich ophoopt tussen trommel en mantel.

2. Naschonen

Op slechts 4 bedrijven werd nageschoond, omdat het gemaaidorste

zaad naar het oordeel van de betreffende landbouwers te veel stengeldelen en onkruidzaden bevatte. Deze zogenaamde bijmenging zal men bij voorkeur direct na het maaidorsen verwijderen, om te voorkomen dat het zaad vocht aantrekt. In de meeste gevallen was deze bewerking in 1958 overbodig, doch dikwijls ook gebeurde het niet als wel effect was te verwachten. Door deze bewerking direct na het maaidorsen worden de droogkosten enigermate verlaagd en - wat van nog meer betekenis is als het zaad niet direct na de aanvoer bij de droger kunstmatig kan worden gedroogd - het optreden van broei wordt iets tegengegaan. Dit naschonen werd uitgevoerd met een wanmolen en ook wel met een hooiblazer/inkuilmachine. Van de hiermede verkregen resultaten is geen melding gemaakt. Door uitschoning van 5 % van het ongedroogde produkt - meestal is het niet veel meer - worden de droogkosten met 5-10 % verlaagd, al naar het verschil in vochtgehalte tussen zaad en bijmenging en het aandeel van de bijmenging in de partij. Naar het oordeel van een der landbouwers maakt zich deze weinig arbeidkostende bewerking zeker betaald.

IX. DOODSPUITEN.

Deze maatregel gaat nog weleens vooraf aan het maaidorsen, als blad en stengel te lang groen blijven. De oorzaak hiervan kan zijn, dat het gewas als geheel te laat afrijpt, of dat na droogte- en/of hitteschade gedurende of kort na de bloei in een hierop volgende natte periode de vegetatieve groei opnieuw is begonnen.
Door het blad en zo mogelijk ook de stengels te doden, wenst men de afrijping van de peulen te bevorderen en het maaidorsen mogelijk te maken. Zou men met maaidorsen wachten op een natuurlijke afsterving van het gewas, dan zou het aanwezige rijpe zaad (peulen aan de hoofdstengel) reeds ten dele verloren zijn gegaan.
In de loop der jaren is wel gebleken, dat een natuurlijke afrijping vrijwel steeds de voorkeur verdient. Toen eind augustus een wijziging in de weersomstandigheden de afrijping eensklaps aanzienlijk versnelde, lieten verscheidene landbouwers hun aanvankelijk plan het gewas dood te spuiten varen. Slechts 6 van de geënquêteerde percelen werden doodgespoten, steeds met DNOC-houdende middelen (enkele laat gezaaide en één tijdig gezaaid gewas met ernstige doorwasverschijnselen).
Het onderzoek heeft wel uitgewezen, dat bij gebruik van DNOC-bevattende middelen in vrij zwakke concentratie, toegepast als bij bontzadige rassen, de zaden van de hoofdstengelpeulen goed gespikkeld en die van de zijstengelpeulen zwak gespikkeld zijn, de kiemkracht van het zaad geen nadelige invloed van het middel ondergaat. Wel zijn de peulen na de bespuiting gevoeliger voor de inwerking van de weersomstandigheden daar uitwendig vocht gemakkelijk in de peul kan dringen, zodat het maaien geen lang uitstel kan verdragen. Bij nog niet rijpe peulen dringt het middel door de peulwand heen, terwijl de beschadigde plekjes afsterven en onder vochtige condities gaan rotten, wat de peulen glibberig maakt. Dit laatste is evenwel ook het geval bij te rijp geworden peulen, wanneer niet wordt doodgespoten. Onder droge condities drogen eventueel aanwezige kleine groene peultjes na het doodspuiten volledig op. In verband met de giftigheid van het middel is het niet verantwoord het zaad van een met DNOC bespoten perceel als veevoeder te gebruiken. Dit bezwaar wordt reëel, wanneer de voor zaaizaad geteelde lupine niet als zodanig wordt goedgekeurd.
De onder de omstandigheden van 1958 verkregen resultaten ten aanzien van de bladafsterving waren gunstig. Met 7-8 kg AAdinol (50 % werkzame DNOC) en ook met 7 kg gewone DNC (80 % werkzame DNOC) per ha werd bij toepassing in het begin van september reeds na enkele dagen een volledige afsterving verkregen. Ten aanzien van de afsterving van de stengels waren de resultaten minder goed. De extreme warmte in deze periode, gepaard gaande met uitdroging van de grond, had in elk geval een veel grotere invloed op de afrijping van de peulen en de afsterving van het gewas. In korte tijd stierf van sommige doodgespoten gewassen een hoog percentage van de stengels af, wat in wezen een schijnsucces was, daar onder overeenkomstige omstandigheden, zonder doodspuiten, bijna dezelfde graad van afsterving werd bereikt. De inwerkingsduur der middelen was trouwens te kort om ten aanzien van de afsterving der stengels een bevredigend resultaat te mogen verwachten, want steeds werd in verband met dreigend zaadverlies reeds 5-8 dagen na de bespuiting gemaaidorst.
De DNOC in olie bevattende middelen vertoonden een fellere inwerking. De te gebruiken hoeveelheden van deze middelen hangt hoofdzakelijk af van het percentage werkzame DNOC, dat van 13-20 % uiteen kan lopen. De activiteit van het doodspuitmiddel wordt echter mede bepaald door de olie.

Op de betreffende percelen werd gespoten naar 12,5, 15 en zelfs naar 30 l per ha, deze laatste hoeveelheid bij een fors ontwikkeld, reeds vroegtijdig gelegerd gewas met tamelijke doorwas.
Hoewel in het algemeen het gebruik van veel water (700-800 l per ha) wordt voorgestaan, werd in één geval reeds met 300 l per ha het blad vrijwel volledig gedood. De bespuiting (verneveling) vond plaats op een bedauwd gewas, in de vroege morgen (weinig wind).
Alleen uit proeven kan worden afgeleid of het doodspuiten tot enige verlaging van het vochtgehalte van gemaaidorst zaad leidt. In het algemeen waren deze vochtgehalten ook na doodspuiten hoog. In dit verband moet worden gewezen op de vervroeging van de oogstdatum ingeval van doodspuiten. Het gemaaidorste zaad van de beide in het begin van september op de Veluwe doodgespoten percelen bevatte respectievelijk 40 en 44 % vocht. In eerstgenoemd perceel kwamen slechts weinig doorwasplanten voor (3 à 4 per m^2). De stengels waren ten tijde van het maaidorsen voor 80 % afgestorven en alleen een gedeelte van de zijstengelpeulen was nog groen. Enkele peulen waren toen reeds gesprongen. Het andere gewas dat reeds geruime tijd voor de oogst grotendeels was gelegerd, bevatte veel doorwasplanten, terwijl bij de aanvang van het maaidorsen slechts 40 % der stengels was afgestorven, wat waarschijnlijk aan de sterke doorwas moet worden toegeschreven. Bij dit perceel dat nogal onregelmatig afrijpte, begonnen de peulen reeds 2 dagen na de bespuiting open te springen. De landbouwer meende in verband hiermede met het oogsten niet langer te kunnen wachten. Dank zij kunstmatig drogen was van dit erg vochtige zaad nog een goede kwaliteit zaaizaad te maken (kiemkracht 83 %). De opbrengst viel echter erg tegen (1170 kg per ha) mede veroorzaakt door de verliezen bij het maaidorsen als gevolg van het optreder van verstoppingen.

Een landbouwer in Noord-Limburg behandelde in een vrij goed afgestorven gewas alleen enkele groen gebleven gelegerde plekken met een rugspuit en moest ook snel daarop maaidorsen wegens dreigend zaadverlies door het openspringen der peulen.
Met uitzondering van beide laatste gevallen lieten de gewassen zich na doodspuiten gemakkelijk maaidorsen, wat van groot belang is. Bij een gewas vrijwel zonder doorwas ging dit zelfs uitstekend.
In Boxtel, waar van twee overigens gelijkwaardige percelen met weinig doorwasplanten het ene werd doodgespoten en het andere niet, had men bij het maaidorsen van het eerstgenoemde perceel weinig last van verstoppingen der zeven door groene delen, terwijl dit bij het maaidorsen van het andere perceel, wat 6-14 dagen later plaatsvond, hier veel last van ondervond.

Het doodspuiten had ook een gunstige invloed op de mate van verontreiniging van het gemaaidorste zaad. Verder is de indruk verkregen, dat de kans op zaadverlies door het openspringen der peulen onder invloed van het doodspuiten wordt vergroot, wanneer deze noodmaatregel gevolgd wordt door een periode met extreem warm weer. Dit maakt het riskant vrij grote oppervlakten gelijktijdig dood te spuiten. Het zaadverlies zal onder genoemde omstandigheden vooral van betekenis worden bij een onregelmatige afrijping, wanneer niet tijdig tot maaidorsen wordt overgegaan.
Daar de kosten van het doodspuiten per vliegtuig bij een betrekkelijk klein nog verspreid liggend areaal, waarvoor deze noodmaatregel op een bepaald moment als noodzakelijk wordt beschouwd, vrij hoog liggen, behelpt men zich met landsproeimachines of boomgaardsproeiers, waarbij met slangen wordt gewerkt. Deze wijze van werken gaat uiteraard niet zonder zaadverlies. Hierop zal in het volgende hoofdstuk worden terug-

gekomen.
Als technische bijzonderheid zij nog meegedeeld, dat een landbouwer in Boxtel speciale voorzieningen moest treffen om de sproeiboom hoger te stellen als aanvankelijk mogelijk was, ten einde de groene koppen der doorwasplanten in het fors ontwikkeld, slechts iets gedreven gewas, goed te raken.

X. ZAADVERLIEZEN EN HET BEPERKEN HIERVAN

De grootte van het zaadverlies, dat bij rassen met openspringende peulen voornamelijk door deze eigenschap werd veroorzaakt, varieerde sterk in onderlinge afhankelijkheid van het rijpheidsstadium en de weersomstandigheden tijdens en voorafgaande aan de oogst. Bij het oogsten kan onder extreme omstandigheden reeds het in aanraking komen van de plant met het mes tot het openspringen der peulen leiden. Een der landbouwers bracht het aantal latten op de haspel van de maaidorser terug van 6 op 3 om het zaadverlies tegen te gaan. Bij een in één richting hangend gewas heeft men deze haspel niet nodig, als men tegen de legering in maaidorst. De later afrijpende percelen leden nog weleens minder zaadverlies dan die welke in de zeer warme periode eind augustus - begin september maaiklaar werden.

Het maaidorsen ging volgens de opgaven der deelnemers vaker gepaard met een betrekkelijk hoog zaadverlies (10-25 %) dan het maaien met zelfbinder of maaimachine. Het gaat niet aan dit steeds aan te laat oogsten toe te schrijven, daar pas met maaidorsen kan worden begonnen als het gewas vrij ver is afgestorven. Verder zal men 's morgens pas kunnen beginnen als het gewas vrij is van oppervlaktevocht. Onder de omstandigheden van 1958 hield dit in, dat enig openspringen der peulen voor de oogst bij percelen die begin september, tijdens de warme periode afrijpten, moeilijk kon worden voorkomen. De snelle afrijping leidde toen vooral bij grote percelen, die vrijwel steeds gemaaidorst werden, tot soms vrij grote zaadverliezen door het openspringen der peulen, daar nog niet snel genoeg kon worden gewerkt.

Op het bedrijf van de heren Kurstjens te Grubbenvorst werd van 5 t/m 11 september 20 ha met eigen maaidorser (werkbreedte 1,50 m) geoogst en geheel op eigen bedrijf gedroogd. Er werd in deze periode, die begunstigd werd door zeer goed weer, van 10-16 uur gemaaidorst en de volgende 12 uren gedroogd, een continu verlopend proces. Een onderbreking van het maaidorsen op het heetst van de dag om het vrij grote verlies tijdens de werkzaamheden te beperken, zou het totale verlies hebben vergroot door een langere duur van de oogsttijd. Door vastlopen van het opvoerdoek van de maaidorser in een gelegerd gedeelte ging reeds veel kostbare tijd verloren.

Bij het begin van de campagne had het van dit perceel afkomstige zaad een vochtgehalte van 33 %, een week later was dit niet meer dan 25 %. Van dit laatst geoogste gedeelte was reeds voor de oogst bijna de helft der peulen gesprongen. Het gemiddelde zaadverlies over 20 ha werd geschat op 20 %. De netto zaadproduktie bedroeg 1370 kg per ha. Bij beschouwing van dit gemiddeld hoge zaadverlies moet echter worden bedacht, dat op geen enkele andere manier tegen dergelijk lage kosten (droogkosten nog geen cent per kg geschoond droog zaad en geen uitgaven voor transport en extra personeel) in zo korte tijd een zo grote oppervlakte had kunnen worden geoogst. Het werkelijke knelpunt was de droogcapaciteit, welke voor meer normale jaren reeds behoorlijk groot is.

Bij het verbouwen van grote oppervlakten is uiteraard enige spreiding ten aanzien van de oogsttijd wel gewenst, dus verschil in zaaitijd (niet de gehele oppervlakte bij de optimale zaaidatum).

De per zaaitijd te oogsten oppervlakte zou in 3 dagen gemaaidorst moeten worden om al te grote verliezen onder extreme omstandigheden te voorkomen.

Van een goed geslaagd gewas Neven op de Veluwe, dat tijdig gezaaid, pas begin oktober in een goed afgestorven toestand werd gemaaidorst, ging ook reeds voor de oogstdatum ca. 20 % van het zaad verloren en was desondanks

de opbrengst nog 1860 kg geschoond zaad per ha. Op een vroeger tijdstip (halverwege september) was een vergeefse poging gedaan het gewas met een Claas Junior te oogsten. Doodspuiten met DNOC in olie leidde in 2 gevallen tot verhoging van het zaadverlies door het openspringen van peulen voor en tijdens het maaidorsen (12-15 %). Het ene perceel, dat tijdig was gezaaid, zou ook zonder deze noodmaatregel spoedig maairijp zijn geworden. Volgens de landbouwer was één dag te laat geoogst. De ingeval van maaidorsen verkregen gemiddelde opbrengsten wijzen er echter op, dat de totale verliezen niet groter waren dan na maaien met de maaimachine + aflegapparaat.
Volgens literatuurgegevens zijn de zaadverliezen bij deze laatstgenoemde oogstmethode, waarbij ongeveer eenzelfde oogststadium wordt aangehouden het grootst. Door de aaneenschakeling van vaak kleine verliezen bij maaien, ruiteren en dorsen, waarmede bij de schattingen door de landbouwers onvoldoende rekening is gehouden, geven deze hieronder vermelde cijfers waarschijnlijk niet een geheel juiste indruk van de totale verliezen in 1958 bij de verschillende oogstmethoden.

Aantal schattingen (percelen) van het zaadverlies bij het ras Neven in 1958 in het zuiden en midden des lands ingedeeld in onderstaande klasse

	0-4 %	5-9 %	10-14 %	15-19 %	20-24 %	25 %	Totaal aantal schattingen
Maaidorser	2	3	5	4	2		16
Maaimachine + aflegger	5	5	5	1	-	1	17
Zelfbinder	3	6	3	1	1		14

Hoewel in het algemeen met de zelfbinder in een wat vroeger rijpingsstadium werd geoogst, gelukte dit onder de omstandigheden van 1958 niet steeds. Zaadverliezen van 10, 15 en 20 % traden soms op, waarschijnlijk voor een belangrijk deel door het openspringen van peulen tijdens het binderen. Opgemerkt zij in dit verband dat ook bij rassen met niet openspringende peulen zeer grote verliezen kunnen optreden door het afbreken van peulen wanneer de peulen en de betreffende steeltjes te droog zijn geworden. Door gedurende een warme periode in de vroege morgenuren als de peulen iets vocht hebben aangetrokken te maaien, wordt het gevaar voor het openspringen of afbreken der peulen tijdens het maaien aanzienlijk verkleind. In sommige gevallen kreeg men ook een behoorlijk resultaat door 's avonds te oogsten. Ingeval van rijpingsverschillen binnen een perceel, meestal een gevolg van bodemverschillen moeten de rijpste gedeelten het eerst worden geoogst. In 1958 kwam dit verschijnsel in veel mindere mate voor dan in droge jaren. Bij het oogsten van een reeds vroeg afrijpend perceel Palvo in Noord-Limburg met een zelfrijdende maaidorser, eind augustus - begin september, kon het zaadverlies tot 5-7 % worden beperkt door dagelijks tot 9.30 uur de rijpste gedeelten eruit te maaien. Dit type maaidorser is hiervoor bijzonder geschikt.
In verschillende gevallen ging na tijdig maaien met een maaimachine + aflegger nogal wat zaad verloren tijdens de verwelkingsperiode op het land. Bij twee reeds vroegtijdig gelegerde gewassen ging toen in 5 dagen tijds 15 en 20 % aan zaad verloren. Opbrengstverliezen door het openspringen der peulen tijdens de ruiterperiode zijn niet vermeld, wat waarschijnlijk samenhangt met het veelvuldig gebruik van strokapjes. Deze kapjes worden met

een tweeledig doel aangebracht, nl. om inregenen te voorkomen en het openspringen der peulen in een warme periode tegen te gaan. De aanwezigheid van een strokapje op de ruiter vertraagt uiteraard het droogproces op de ruiters enigszins. Ingeval van een langdurige ruiterperiode zal men ze het liefst pas aanbrengen als het gewas voldoende droog en afgestorven is. Ook binnen de ruiter gaan bij sterke indroging wel peulen open, doch de zaden blijven gedeeltelijk in de peulen en opgetaste massa hangen. Dit laatste is bij het gebruik van dakruiters in mindere mate het geval dan bij driepootruiters, volgens de ervaring in Noord-Limburg. Uiteraard is de zorgvuldigheid en wijze van ruiteren mede van invloed op het zaadverlies. Verliezen, die optraden door schimmelaantasting van het zaad tijdens een langdurige ruiterperiode, blijven hier buiten beschouwing.
Hoewel de kans op ernstig zaadverlies door het openspringen der peulen bij een opgehokt gewas veel groter is dan na ruiteren, werden de verliezen gedurende deze periode in 1958 niet hoger geschat dan 5-8 %. In één geval ging bij een begin september gemaaid gewas (hoofdtros enigszins bruin, zijtrossen nog groen), dat 3 weken in hokken stond ca. 8 % aan zaad verloren. Dit werd toegeschreven aan het uitblijven van de maaidorser. Deze zaadverliezen kunnen worden beperkt door het maken van dekhokken (een aantal schoven dakpansgewijze gelegd op een groot hok). Bij de thans meer gebruikelijke kleine hokken van 4 of 6 schoven volstond men meestal met een enkele dekschoof of gebruikte voor het afdekken toevallig voorhanden zijnd materiaal: b.v. losse lupineplanten of slootgras. Stro zou ook mogelijk zijn.
Ook bij het van de ruiters halen en het transport naar de dorsmachine kan vrij wat zaad verloren gaan.
Een Noordbrabantse deelnemer, die tijdens vrij warm weer van het land dorste, had een zeil voor de maaidorser aangebracht, dat bij het verplaatsen langs de ruiters steeds werd verlegd. De ruiters werden op het zeil overgebracht. Eveneens op een Noordbrabants bedrijf maakte men gebruik van een ruiterdrager. Deze was door de landbouwer zo geconstrueerd, dat de ruiters 2 meter konden worden opgeheven en op een wagen gebracht. Van deze bij de machine geplaatste wagen werd opgestoken, zodat praktisch geen zaad verloren ging.
Soms traden nog door andere oorzaken dan het openspringen der peulen zaadverliezen op.

Hoewel de meeste percelen in 1958 meer of minder sterk waren gelegerd, werden slechts enkele malen onder invloed hiervan optredende verliezen bij het maaien vermeld. Bij één der gemaaidorste percelen, waar plaatselijk nogal veel stengels op de grond of in een ondergroei van onkruidgras waren gelegen, ging naar schatting 10 % van het zaad verloren doordat de maaibalk eroverheen maaide. Ook ten aanzien van een met de zelfbinder gemaaid perceel werd hiervan melding gemaakt.
Uit verschillende overwegingen houdt men bij het maaidorsen bij voorkeur een flinke stoppelhoogte aan (minder te verwerken door het dorsmechanisme, een zuiverder en soms droger produkt en vooral ook minder kans op verstoppingen). Daar de zaadkwaliteit van op de grond gelegen peulen bij het oogsten vaak reeds slecht is geworden, kan men ze ook beter laten liggen. Als hiertoe aanleiding bestaat, houde men het van gelegerde perceelsgedeelten afkomstige zaad gescheiden van de rest.
De schade aan het gewas toegebracht bij het doorrijden met een door een trekker getrokken sproeiwerktuig werd door twee landbouwers, die hadden doodgespoten geschat op 5 en 7 % (90-100 kg zaad per ha). In dit laatste geval was het gewas praktisch niet gelegerd, doch was de rijenafstand (33 cm) te nauw voor de brede trekkerwielen, zodat vrij veel stengels werden platgereden.
Deze schade kan worden beperkt door torpedo's voor de trekkerwielen aan te

brengen. Een der mogelijkheden vindt men afgebeeld op bladzijde 91 van de Landbouwgids van 1960. Ook is het mogelijk reeds bij het inzaaien van het perceel op regelmatige afstanden (afhankelijk van de werkbreedte der sproeimachine) rijpaden aan te brengen.
Bij het maaidorsen traden soms vrij aanzienlijke zaadverliezen op, doordat de zeven en soms ook de Jacobsladder verstopt raakten door blad en stengeldelen. Ondanks herhaald schoonmaken der zeven en langzaam rijden in een voor 70 % gelegerd gewas met veel doorwas, kwam ca. 15 % van het zaad achter de machine. Het verkregen produkt was bovendien vrij sterk verontreinigd. Bij dit onregelmatig afrijpende gewas werd reeds 2 dagen na het doodspuiten met maaidorsen begonnen. Op 2 Limburgse bedrijven waar men bij vroegtijdig maaidorsen van enkele fors ontwikkelde, gelegerde gewassen met tamelijk doorwas (Palvo), ook een nat en sterk met stengel en blad verontreinigd produkt kreeg, ging men op binderen over. Omtrent de zaadverliezen bij het maaidorsen, welke optraden doordat het zaad bij rassen met niet openspringende peulen te vast in de peul zat, zijn slechts weinig gegevens beschikbaar. Bij een reeds begin september gemaaidorst vrij hol gewas 23/52, met flink wat nog niet geheel rijpe peulen aan de zijstengels, zou hierdoor naar schatting 10-14 % van de opbrengst met het stro achter de machine zijn terechtgekomen. De kiemkracht van het zaad dat na drogen en schonen van deze vrij natte en verontreinigde partij werd verkregen, was goed.

XI. OPBRENGST EN KWALITEIT

Achtereenvolgens zal worden besproken de opbrengst en zaadkwaliteit der verschillende rassen, de zaaizaadproduktie in 1958, de opbrengst in de verschillende teeltgebieden voor het ras Neven, de invloed van de oogstmethode en ten slotte die van de zaaitijd op de opbrengst en kwaliteit. Alleen de gegevens van die percelen werden gebruikt, waarvan de opbrengst aan geschoond zaad en de kiemkracht hiervan bekend waren.
Bij de berekening van de opbrengsten van percelen, die op verschillende dagen zijn geoogst, is uitgegaan van een uniforme opbrengst van het gehele perceel.

1. Rassenvergelijking

In onderstaande tabel zijn de gegevens per ras vermeld, onafhankelijk van de oogstmethode.

Gemiddelde opbrengst, kiemkracht en % zaadafval in 1958

Ras	Aantal perc.	Totaal geoogste opp. in ha	Opbrengst netto per ha		% Kiemkracht		% Zaadafval niet gewogen
			niet gewogen	gewogen	niet gewogen	gewogen	
Neven	31	104,02	1630	1430	85	88	13,0
Weiko III	9	39,76	980	1090	57	66	9,4
Palvo	4	6,40	1470	1650	63	76	8,8
Jorlupine	2	7,10	1250	1460	67	72	21,5*
23/52 (L.)	2	10,50	1470	1410	87	87	13,2
Martini	1	4,40	1780	1780	80		3,9
Alle percelen	49	172,18	1480	1370	78	82	11,5
Alle perc. minus Neven	18	68,16	1220	1270	64	73	9,0
Weiko III (alleen maaidorsen)	6	35,11	1020	1180	77	67	7,5

*Jorlupine gewogen % zaadafval 14,1

Wat betreft het % zaadafval zij nog vermeld, dat de schoning door de hierbij betrokken schoningsinrichtingen, niet uniform kon gebeuren. Door een enkele landbouwer werd zelfs het terugontvangen uitgeschoonde zaad voor de eigen stoppelteelt gebruikt. In de meeste gevallen van contractzaadteelt kon het uitschoningspercentage daarentegen laag worden gehouden. Waarschijnlijk ook omdat klein zaad niet minder kiemkrachtig behoeft te zijn, is door de Nederlandse Algemene Keuringsdienst geen minimum zeefmaat voor lupinezaad gesteld. De van diverse factoren afhankelijke korrelgrootte, vertoont vooral van jaar tot jaar grote verschillen. Verder hadden de door sommige landbouwers bij droog- en schoningsinrichtingen aangeboden partijen soms reeds een voorbewerking ondergaan met een wanmolen en soms zelfs met een trieur, wat uiteraard van invloed was op het % zaadafval.
Daar het voorkomen van enkele rassen zich tot één teeltgebied beperkte, is een rassenvergelijking niet goed mogelijk. Het aantal beschikbare opbrengstgegevens van alle rassen, behalve Neven, is daarvoor feitelijk ook

onvoldoende.

a. Neven

De gemiddelde opbrengst van dit ras was in 1958 hoog. Het zaad was vrijwel steeds van zeer goede kwaliteit. Slechts op 4 van de 31 bedrijven had het zaad een kiemkracht van 65 % of lager. De gemiddelde opbrengst per ha was voor de grote oppervlakten duidelijk lager dan voor de kleinere, ten dele een gevolg van grotere verliezen bij het oogsten (openspringen der peulen). Dit komt tot uitdrukking in het feit, dat de gewogen gemiddelde opbrengst lager is dan het gemiddelde dat verkregen is door de ha-opbrengsten der afzonderlijke percelen te middelen zonder rekening te houden met de oppervlakte.

b. Weiko III

De zaadwinning van Weiko III, geheel op de Veluwe geconcentreerd, gaf daarentegen vaak teleurstellende resultaten, wat slechts ten dele te wijten was aan gebrek aan ervaring. De oorzaken welke achtereenvolgens nader zullen worden toegelicht waren: wildschade, te late zaaitijd, onkruidconcurrentie, bij het dorsen gemaakte fouten en ten slotte het soms te late oogsttijdstip.
Wildschade. Enkele percelen werden in verband met ernstige wildschade reeds vroegtijdig omgeploegd. Van een tweetal geoogste percelen onderging de opbrengst respectievelijk een ernstige en zeer ernstige depressie (konijnenschade). Laatstgenoemd gewas bracht 480 kg schoon zaad per ha op met een kiemkracht van 89 % en een vochtgehalte na het maaidorsen van 40 %. De netto geldelijke opbrengst bedroeg ƒ 44,-- per ha (+ wildschade-vergoeding). Naar in 1957 op een proefveld is gebleken, worden rassen, waarvan het blad in een koude periode een paarsachtige tint krijgt (anthocyaan), iets minder graag door het wild gegeten dan rassen, waarbij dit niet het geval is, b.v. Weiko III. Wanneer op een later tijdstip de hoofdstengel is afgeknaagd, is dit kenbaar aan late bloei van opnieuw gevormde zijstengels.
Late zaaitijd. Een laat gezaaid gewas (halverwege april) ontwikkelde zich gedurende de regenrijke zomer zeer fors. De potentiële zaadproduktie van dit begin september geheel gelegerde gewas werd geschat op 2500 kg per ha, doch tekenen van afrijping waren er toen nog niet. De werkelijke opbrengst bedroeg slechts 350 kg slecht zaad per ha, hoofdzakelijk bestaande uit onrijp zaad van de zijstengelpeulen. Dit was een gevolg van het afvallen van de meeste rijpe peulen van de goed bezette hoofdstengel, voor en bij het maaien met de zelfbinder op 16 oktober. Na de afrijping van de hoofdstengelpeulen had dit perceel feitelijk moeten worden doodgespoten. In het perceel kwam vrij ernstige wildschade voor door herten en konijnen.
Onkruid. Ook de concurrentie van het onkruid heeft ondanks de natte zomer de opbrengst van een aantal percelen ongunstig beïnvloed. Een praktisch vrij van onkruid opgroeiend gewas op zeer lichte zandgrond (in 1957 voor het eerst in cultuur) had de hoogste opbrengst, te weten 1730 kg geschoond zaad per ha met een kiemkracht van 80 %. De stand was goed (ca. 30 planten per m^2), zodat geen legering optrad.
Dorsfouten. Bij een overigens weinig belovend gewas (slechte opkomst, verspreid voorkomende afsterving van planten door fusarium

en een slechte stand, ten gevolge van onkruidontwikkeling en konijnenschade) werd ca. 20 september, toen het kortgebleven gewas 10 dagen in hokken had gestaan met een te hoog toerental gedorst. Het resultaat was een kiemkracht van het zaad van 44 % en een hoog percentage piksel (13,4 % bij 20 % zaadafval in totaal), dus een ernstige dorsbeschadiging. Ten tijde van het dorsen waren de peulen nogal taai en gingen moeilijk open. Het zaad had een vochtgehalte van 26 %.
Een vrij sterk gelegerd, vroegrijpend gewas met veel onkruid op lichte grond, waarvan de peulen grotendeels zwart waren toen op 8/9 werd gemaaidorst, leverde zaad met een kiemkracht van 72 %. Het percentage zaadafval was 13,4 % waarvan 7,1 % piksel en voor de rest grotendeels gemakkelijk uit te schonen onkruidzaden, waaronder wilde haver. Het vochtgehalte na maaidorsen bedroeg slechts 20,4 %. Mogelijk is hier ook enige dorsbeschadiging in het spel, daar volgens verklaring van de betreffende landbouwer bij een vrij hoog toerental werd gewerkt. Naar schatting ca. 15 % der peulen kwam ongedorst met het stro op het land terecht, wat aan te snel rijden werd toegeschreven.
Legering. Een waarschijnlijk nog groter zaadverlies was op dit perceel het gevolg van legering, omdat in verband met het voorkomen van veel onrijp onkruid een stoppelhoogte van 15-20 cm werd aangehouden. De netto zaadopbrengst per ha bedroeg 560 kg per ha. Bij het maaidorsen van een ander meer opbrengend perceel met vrij veel grasonkruiden ging naar schatting 10 % van het zaad door legering verloren. Slechts eenmaal werd melding gemaakt van maaidorsen van een nat gewas. Hoewel het niet gelegerde gewas vrij goed was afgestorven, liepen, toen het begon te regenen, toch steeds de zeven vol, wat tot zaadverlies leidde (ca. 15 %). Volgens mededeling van de landbouwer kreeg de gemaaidorste partij na reiniging met een wanmolen nog een vrij goed aanzien. Het op de drogerij bepaalde vochtgehalte bedroeg 31 %. De netto zaadopbrengst was 940 kg per ha met een kiemkracht van 94 %, dus prima zaad. Volgens de analyse van het Rijksproefstation voor Zaadcontrole bevatte de partij na kunstmatig drogen slechts 5,3 % zaadafval, waaronder 3,1 % piksel.
Laat oogsten. Van twee grote percelen, welke tezamen meer dan 2/3 gedeelte van het gehele Weiko III-areaal innamen, leverde slechts 1/3 gedeelte van de oppervlakte zaaizaad van goede of voldoende kiemkracht. Het algemeen gemiddelde is hierdoor zeer ongunstig beinvloed. De betreffende gewassen waren goed ontwikkeld, doch de peulzetting aan de hoofdstengel bleef toch duidelijk achter bij die van op gelijksoortige grond verbouwde Neven.
Hoewel het zaad van beide percelen Weiko III reeds begin september rijp was, werd ter verkrijging van een doodrijp gewas veel later met maaidorsen begonnen.
Van de 7 partijen welke in de periode 19/9 t/m 4/10 van een 20 ha groot perceel na kunstmatig drogen werden verkregen - in verband met de minder gunstige weersomstandigheden in de derde decade van september, kon alleen gedurende enkele uren in de namiddag worden gemaaidorst als het gewas door de krachtige wind weer was opgedroogd - hadden slechts twee partijen een voldoende kiemkracht, te weten de eerste en de laatste, respectievelijk 81 en 79 %.

De bijbehorende vochtgehalten na maaidorsen waren respectievelijk 28,5 en 34,5 %.
Op het andere bedrijf, waar een groot perceel van de later rijpende Neven in verband met het openspringen der peulen voorrang bij het maaidorsen kreeg, werd Weiko III pas op 6 en 8/10 geoogst. De betreffende partijen hadden een kiemkracht van respectievelijk 51 en 72 % en bevatten direct na het maaidorsen respectievelijk 40 en 28 % vocht. Op eerstgenoemde datum was het gewas, vooral op gelegerde plekken niet volledig droog. Het gemakkelijk binnendringen van het vocht in doodrijpe peulen - in de peulwand van deze niet openspringende peulen komen tal van kleine barstjes - maakt het resultaat bij laat maaien blijkbaar erg wisselvallig. Een slechte kiemkracht na kunstmatig drogen kan dan te wijten zijn aan kiembeschadiging tijdens het maaidorsen, wanneer het na regen gezwollen en niet meer harde zaad nog niet voldoende is teruggedroogd, terwijl kiembeschadiging tijdens het kunstmatig drogen in deze toestand ook niet geheel mag worden uitgesloten. De indruk werd verkregen, dat de toelaatbare speling ten aanzien van het oogsttijdstip bij Weiko III, een ras met niet openspringende peulen, kleiner is dan bij Neven. Van de tijdig gemaaidorste percelen Weiko III kwamen doorgaans partijen met een goede kiemkracht; zaadverliezen door het niet opengaan der peulen bij het dorsen waren echter niet te ondervangen.

c. Palvo

Van de 4 in Noord-Brabant en Noord-Limburg verbouwde percelen Palvo leverden 2 weinig kiemkrachtig zaad (50 en 43 %) en de beide andere zaad van respectievelijk een matige en goede kwaliteit (72 en 87 %). Het enige gemaaidorste perceel gaf het beste resultaat. Het betreffende gewas had een regelmatige niet te dichte stand (ca. 33 planten per m^2 wat gezien de goede ontwikkeling voldoende was) en legerde niet. De half juli in ernstige mate optredende doorwas - het perceel kwam wederom in bloei - was niet nadelig, daar hernieuwde peulzetting uitbleef, wat ongetwijfeld verband hield met het grote aantal reeds gevormde peulen. De opbrengst van dit vroegrijpende gewas bedroeg 1980 kg schoon zaad per ha.
De drie overige percelen Palvo werden van de ruiter gedorst. Het enige goede resultaat (kiemkracht 72 %) werd verkregen bij tijdig dorsen (10/9).
De partij die bij aflevering op 6/12 een vochtgehalte van 26 % had en een kiemkracht van 68 %, welke later terugliep tot 50 %, was afkomstig van een zich wat laat ontwikkelend gewas op een in het voorjaar van 1958 klaargekomen Brabantse ontginning. Dit perceel bracht 1350 kg geschoond zaad per ha op. Na maaien met de aflegger op 4/9, bleef het gewas gedurende 4 dagen in bosjes op het land liggen voordat werd geruiterd. Met het dorsen werd op een paar droge dagen gewacht. Deze partij had vermoedelijk kunnen worden behouden door direct na het dorsen kunstmatig te drogen.
Een begin februari afgeleverde partij vertoonde toen broei, wat de lage kiemkracht (43 %) kan verklaren. Het betreffende perceel was begin augustus reeds ernstig gelegerd. Er kwam tamelijk veel

doorwas in. Het gewas werd doodgespoten, doch door het lang groen blijven der stengels bleek maaidorsen niet mogelijk. Het maaien met de zelfbinder ca. 15 september ging goed, doch voor en tijdens het maaien ging ca. 20 % zaad verloren. Waarschijnlijk werd het drogen op de ruiters bemoeilijkt door het voorkomen van vrij veel onrijp onkruid.

d. Overige rassen

De overige in de tabel genoemde rassen, waarvan slechts 1 à 2 percelen werden geteeld zijn volledigheidshalve opgenomen. Het enige in 1958 geoogste gewas Martini was op een vrij zware ontginningsgrond in Drenthe gelegen. Het perceel was in 1956 ontgonnen en bevatte nog geen onkruid. Dank zij de vroege zaai bleef het een vrij kort gewas dat op 19/9 kon worden gemaaidorst. Het zaad bevatte 28,6 % vocht. De opbrengst aan geschoond zaad bedroeg 1860 kg per ha met een kiemkracht van 80 %. Een nog beter resultaat werd dank zij de natte zomer verkregen op lichte zandgrond in Noord-Limburg met het in beproeving zijnde ras 23/52, dat evenals Weiko III en Martini niet openspringende peulen heeft. Het vroeg afrijpende gewas met een zeer regelmatige, goede stand, dat een lengte van 60-70 cm bereikte, niet legerde en volkomen onkruidvrij opgroeide, werd zonder zaadverlies op 11 september in doodrijpe toestand geoogst. Het zaad was zeer mooi en bevatte slechts 17 % vocht. De opbrengst aan geschoond zaad bedroeg 1920 kg per ha met een kiemkracht van 88 % en een vochtgehalte van 14,7 %. Er was 90 kg zaaizaad per ha gebruikt. Het plantgetal bedroeg 40 per m^2 met gemiddeld 10 peulen per plant (alleen aan de hoofdstengel). Een op een Veluws perceel oud bouwland naar 75 kg per ha op verse voor gezaaid gewas 23/52, bracht daarentegen slechts 1030 kg per ha op met een kiemkracht van 87 %. Het na het maaidorsen verkregen produkt bevatte 40 % vocht en was vrij sterk verontreinigd. Na kunstmatig drogen werd er ca. 20 % uitgeschoond, hoofdzakelijk onrijpe zaden en wat stengeldelen. Het voorkomen van veel onrijpe zaden hield verband met het feit, dat door de vrij onregelmatige, wat holle stand (ruim 20 planten per m^2) vrij veel zijstengelpeulen waren gevormd. Bij het maaidorsen van dit onkruidrijke perceel (aanvankelijk zaad- en later grasonkruiden) van 3-6 september, ging volgens mededeling van de landbouwer nogal wat zaad verloren door het niet opergaan der peulen (10-14 %).

2. De zaaizaadproduktie

Met behulp van de N.A.K.-gegevens betreffende de te velde goedgekeurde oppervlakte en uit de enquête verkregen gegevens, werd de totale zaaizaadproduktie berekend. Uit de enquête kwam naar voren, dat in 1958 94 % van de uitgezaaide oppervlakte werd geoogst. De te velde goedgekeurde oppervlakte, 99 % van de voor keuring aangegeven oppervlakte, werd vrijwel geheel geoogst, behalve bij het ras Martini, waarvan 2,20 ha na een aanvankelijk goede ontwikkeling niet werd geoogst (vroegtijdige legering na late zaai en mislukking te velde na het maaien). In afwijking van de N.A.K.-normen, welke voor oogst 1958 golden, is er bij de berekening van de zaaizaadproduktie van uitgegaan, dat alleen zaaizaad met een kiemkracht van minimaal 70 % als zodanig kan worden gekwalificeerd.

wijze tot stand. De berekening was mogelijk daar in de meeste gevallen het vochtgehalte van het zaad na het kunstmatig drogen wel was bepaald.

Gegevens ras Neven	Aantal perc.	Netto opbrengst in kg/ha (niet gewogen)		Gem. % kiem-kracht	Gem. % zaad-afval	% vocht bij het dorsen		
		spreiding	gem.			spreiding	gem.	aantal gegevens
Maaidorsen + kunstm. drogen								
Noord-Limburg	8	1370-2270	1940	85	11,2	25-38	29.9	6
Noord-Brabant	3	1090-1490	1300	92	-		22,3	1
Veluwe	4	1170-1860	1500	88	13,2	24-44	33,4	4
Gemiddeld	15	1090-2270	1580	87	12,0	22-44	30,5	11
Andere oogst-methoden								
Noord-Limburg	9	1370-2120	1620	85	13,0	16-30	20,2	9
Noord-Limburg + Noord-Brabant	14	980-2380	1620	84	14,4	16-30	21,4	14
1. Dorsen uiterlijk begin okt.								
a. na ruiteren	4	1370-1700	1490	93	13,3	16-24	20,8	4
b. na hokken	5	980-2380	1750	84	12,9	16-30	21,9	5
2. Later dorsen								
a. opgetast in mijt en schuur	3	1470-1820	1610	85	13,5	18-20	19,0	3
b. op ruiters en in hoopjes op de grond	2	1400-1630	1515	66	28,2*	21-30	25,6	2
Gegevens Bipal, Palvo, Jorlupine (N.Limburg + N. Brabant)								
1. Dorsen uiterlijk begin okt.								
a. na ruiteren	2	910-1500	1210	81	6,8	17-26	21,5	2
2. Later dorsen								
b. vanaf de ruiter	3	940-1350	1170	51	18,8	20-28	24,5	3

* Slechts 1 gegeven

Opbrengst

Als gevolg van de bijzonder grote spreiding in de netto opbrengstgegevens onder invloed van tal van factoren (grondsoort, cultuurmaatregelen, wijzen van bewaring en schoning) kan niet met zekerheid worden aangetoond, dat de oogstmethode van invloed is geweest op de opbrengst. Het reeds eerder gesignaleerde opbrengstverschil tussen Noord-Limburg en Noord-Brabant blijkt veroorzaakt te zijn door een gemiddeld zeer groot opbrengstverschil tussen de gemaaidorste percelen in beide gebieden. In Noord-Limburg werd nl. gemiddeld een zeer hoge opbrengst verkregen van de gemaaidorste percelen.

Kwaliteit

Wel blijkt de oogstmethode van invloed te zijn geweest op de zaadkwaliteit. Zeer duidelijk komt uit de tabel naar voren, dat het geoogste produkt niet langer dan noodzakelijk is voor een goede droging aan de weersomstandigheden moet worden blootgesteld. Dit geldt zowel voor een opgehokt als voor een op ruiters gebracht gewas.
Wat de periode van het aan hokken staan betreft, wordt dit algemeen erkend, doch ruiters blijven weleens (afgedekt met strokapjes) tot ver in de winter op het veld staan, wat het oogstrisico aanzienlijk vergroot.
De kwaliteit van het in november of later vanaf de ruiters of zogenaamde tollen (hoopjes op de grond) gedorste zaad blijkt nl. bijzonder slecht; te weten, de kiemkracht is laag. Het percentage zaadafval en het gemiddelde vochtgehalte zijn ook aanzienlijk hoger dan na dorsen vanaf de ruiter in het begin van oktober. Het zaadafval bestond overwegend uit door schimmel aangetaste zaden. Deze slechte resultaten zijn zeer waarschijnlijk vrijwel steeds mede te wijten aan het onvoldoende droog op de ruiters komen (late afsterving). In één der volgende gevallen, welke wegens het ontbreken van exacte gegevens niet in deze tabel zijn verwerkt, schreef de landbouwer zelf de mislukking - bij dorsen in april bleek het zaad ernstig door schimmel aangetast - toe aan te vlug ruiteren. Direct na het maaien was het gewas, dat geen blad meer bevatte doch waarvan de stengels nog groen waren, op kleine ruitertjes geplaatst en 2 dagen later waren de stromutsen aangebracht. Bij het dorsen van de ruiter in januari van een zeer laat gezaaid gewas (2/5). dat halverwege september een week in bosjes op het land bleef liggen alvorens te worden geruiterd, bleek de lupine boven in de ruiter veel van de weersinvloeden te hebben geleden. Dit perceel bracht 1120 kg per ha enigszins door schimmel aangetast zaad op.
Wanneer het dorsen vanaf de ruiters enige weken na de oogst had plaatsgevonden, wat in 1958 praktisch uitvoerbaar was, dan had men waarschijnlijk nog niet veel nadeel ondervonden van het wat vlug op de ruiters brengen. Tegenover deze slechte resultaten ingeval van dorsen vanaf de ruiters gedurende de winter, kan slechts een enkel goed resultaat worden gesteld. Een korte droogperiode op ruiters is echter van belang in verband met de narijping en de verlaging van het vochtgehalte van het zaad. De kiemkracht van het hiervan verkregen zaad was zelfs uitstekend dank zij de voor droging gunstige omstandigheden gedurende de 2 à 3 weken durende ruiterperiode. De laatste partij werd op 20/9 gedorst. Ook de in hokken gezette gewassen hebben geprofiteerd van de gunstige weersomstandigheden in de eerste helft van september. Een laat gewas trof het in dit opzicht echter minder goed. De gemiddelde kwaliteit van de partijen welke afkomstig waren van aan hokken gezette gewassen, was te oordelen naar de kiemkracht goed, doch duidelijk

minder dan na ruiteren. De gewassen, die goed droog in de mijt waren gekomen of werden ingeschuurd, leverden bij dorsing op een later tijdstip ook goed zaad, al was de kiemkracht niet beter dan na direct dorsen uit de hokken (in 2 van de 3 gevallen hadden deze gewassen aanvankelijk aan hokken gestaan).
De vochtgehalten van partijen welke na een korte ruiter- of ophokperiode tijdig waren gedorst, waren laag, doch boven de door de N.A.K. gestelde norm van 16 %, zodat moest worden nagedroogd met het oog op het behoud van de kwaliteit. De gemiddelde kiemkracht van de na maaidorsen kunstmatig gedroogde partijen was zeer goed en deed praktisch niet onder voor die van partijen, die tijdig vanaf de ruiter waren gedorst en spoedig nagedroogd. Deze goede kwaliteit was niet alleen te danken aan het gunstige oogstweer, maar ook aan een goede droog- en schoningstechniek. Daar bijna 80 % van de geoogste oppervlakte van stam werd gemaaidorst, was dit resultaat van grote betekenis voor de zaaizaadvoorziening van de lupine.

5. Opbrengst en kwaliteit in verband met de zaaitijd

Voor een indeling naar de zaaitijd (week van inzaai) waren gegevens van 29 percelen Neven lupine, gelegen in Noord-Limburg, Noord-Brabant en op de Veluwe beschikbaar.

Opbrengst en kwaliteit in verband met de zaaitijd

Zaaitijd	15 t/m 29/3	31/3 t/m 5/4	7 t/m 12/4	14/4 t/m 26/4
Aantal percelen	8	9	6	6
Netto zaadopbrengst en kg per ha	1691	1580	1665	1678
Droog, ongeschoond zaad in kg per ha	1912	1830	1912	1993
% kiemkracht	91	88	87	73
% zaadafval	9,3*	13,7	12,9	15,8
% zaadverlies (schatting)	10,1	10,0	11,5	6,8
Droog, ongeschoond zaad incl. veldverliezen in kg per ha	2126	2039	2140	2135

* Gem. van 7 percelen

Daar de groei en overige omstandigheden (verpleging, oogstmethode enz.) van perceel tot perceel verschilden, was er een vrij grote variatie in de opbrengst, zodat ten aanzien van de opbrengst geen invloed van de zaaitijd kon worden aangetoond. Wel was de kiemkracht van het zaad na zeer late zaai aanzienlijk minder goed dan na vroege zaai en het % zaadafval hoger. Zonder de mogelijkheid van het kunstmatig drogen zou het kwaliteitsverschil ongetwijfeld nog groter zijn geweest.
Het gemiddelde percentage zaadverlies te velde (voor en bij het oogsten) nam evenwel na zeer late zaai iets af, wat verband moet houden met een verschil in weersomstandigheden tijdens de oogst.
Uit een zaaitijdenproef in 1958 (hoog gelegen heide-ontginning) kwam zelfs naar voren, dat na zaaien op 19/4 een goedafrijpend gewas met

een aanmerkelijk hogere opbrengst werd verkregen dan na zaaien op 27/3. Bij een nog latere zaaitijd (1/5) liep evenwel de opbrengst sterk terug. Op de opbrengstresultaten van een enkel, bovendien nog uitzonderlijk jaar als 1958 kan men zich echter niet baseren, vooral als het slechts één proefveld betreft.

In het bijzonder voor lichte gronden is vroege zaai van voorjaarsgewassen van belang om voldoende van het wintervocht te kunnen profiteren; dit te meer voor lupine omdat de grootzadige lupinezaden om tot ontkieming te komen vrij veel vocht nodig hebben.

Hoewel de jaaromstandigheden en de grondsoort bij de zaadwinning van lupine van grote invloed zijn op het tijdstip en de wijze van afrijpen, de opbrengst en de kwaliteit van het zaad, toch is altijd de oogstzekerheid nog het grootst bij een vroege zaai- en oogsttijd.

Bij zeer vroege zaai (eind februari - begin maart) is de opkomst minder zeker en wordt ook niet de hoogste opbrengst verkregen. Bij zaaien in de periode 15-25 maart heeft men door de jaren heen waarschijnlijk nog het beste resultaat, daar vroege en korte gewassen worden verkregen, die tijdens een warme droge periode (eind juli) goed afrijpen en tot afsterving worden gebracht. Wanneer zich voor of tijdens het doorschieten geen ernstige storingen in de vochtvoorziening voordoen, ontstaat bij late zaai een langer, minder stevig en meer zich vertakkend gewas (een grotere bijdrage van de zijstengelpeulen aan de opbrengst) dan bij vroege zaai. Zowel de bloei als de afrijping verlopen minder regelmatig. Het verschil in afrijping zowel tussen de peulen van de hoofd- en de zijstengels als wel tussen de peulen en de rest van de plant wordt bij latere zaai doorgaans groter.

In een typisch legeringsjaar als 1958 kwam het bezwaar van de geringe stevigheid bij late zaai sterk naar voren, als de stand aan de dichte kant was of de grond te goed voor zaadlupine.

Het lang groen blijven van blad en stengel is een bezwaar, dat zich vooral bij laat zaaien voordoet. Onder de omstandigheden van 1958 was de zaaidatum 10 april al te laat. Twee op die datum gezaaide percelen, die te lang hun blad behielden werden doodgespoten ter voorbereiding van het maaidorsen.

Enkele landbouwers op lichte grond zaaien desondanks bij voorkeur laat om te voorkomen dat de lupine in jaren met een vroege afrijping gelijktijdig met de rogge moet worden geoogst en ook omdat de kans op zaadverlies door het openspringen der peulen na het bereiken van het rijpheidsstadium in een later vallende en vaak koelere periode kleiner is.

SAMENVATTING

1. De wijze van bemesten liep nogal uiteen. Slechts enkele kort in cultuur zijnde percelen kregen een geringe N-gift. In vele gevallen (wat betere grond) werd geen enkele bemesting toegediend.

2. Het op 21 % der bedrijven gebruikte zaaizaad had een kiemkracht lager dan 65 %.

3. Voor bijna de helft der percelen werd niet ontsmet zaad gebruikt. De zaaizaadhoeveelheid varieerde sterk, afhankelijk van de kiemkracht van het zaad. Met het 1000-korrelgewicht werd bij de vaststelling der zaaizaadhoeveelheid weinig rekening gehouden.
Voor verscheidene noord Limburge perceeltjes (voor eigen gebruik) was aanzienlijk meer zaad gebruikt dan nodig was, wat onder de voor opkomst en ontwikkeling gunstige omstandigheden in 1958 nog weleens tot vroegtijdige legering leidde.

4. In Noord-Limburg werden rijenafstanden groter dan 33 cm veelvuldig toegepast, in Noord-Brabant vaak rijenafstanden kleiner dan 25 cm en op de Veluwe meestal 33 cm.

5. Een goede onkruidbestrijding bleek ook onder de omstandigheden van 1958 (geen zichtbaar vochtgebrek bij de meeste gewassen) van betekenis voor de opbrengst. Onkruidvrije percelen gaven doorgaans zeer hoge opbrengsten.

6. Chemische onkruidbestrijding vóór opkomst (met DNOC) vond in 1958 betrekkelijk weinig toepassing, alleen in Noord-Limburg. In slechts enkele gevallen werd een goed resultaat verkregen. Steeds werd kort voor de inzaai geëgd.

7. De ervaringen met het eggen van lupine in jong stadium waren uiteenlopend. Op gelijkliggend land en niet te losse grond verdroeg de lupine het eggen met een onkruidegge goed na vorming van het 4e blad. Na zaaien in het laatst van maart werd dit stadium (3 à 4 echte blaadjes open) onder de weersomstandigheden van 1958 bereikt in de eerste week van mei.
Met het eggen kan ook het in de rijen voorkomende onkruid na opkomst der lupine nog worden bestreden, voor zover dit nog klein is.

8. Door de regenrijke zomer werden forse gewassen verkregen, in iets mindere mate ook op lichte zanogrond, vooral bij late zaaitijd. De geringere stevigheid bij late zaai leidde vooral bij een wat dichte stand tot legering.

9. De droge zeer warme periode in de laatste week van augustus en de eerste van september heeft ertoe geleid, dat ook laat gezaaide percelen nog in rijpe toestand konden worden geoogst.

10. Ruim 75 % der uitgezaaide oppervlakte werd met de maaidorser geoogst, tijdens een droge en overwegend warme periode (ook de tweede decade van september bracht praktisch geen regen, doch was minder warm, het weer tijdens de 3e decade was echter wisselvallig).

11. Bedrijfseconomisch gezien is dit op de grote bedrijven waar de lupine voor zaadwinning overwegend wordt geteeld, de enige in aanmerking komende methode. Andere oogstmethoden vragen te veel arbeid.

12. De snelle afrijping tijdens genoemde warme periode leidde soms tot vrij grote zaadverliezen door het openspringen der peulen bij de rassen met deze eigenschap.

13. Door het lang groen blijven der gewassen ging onder deze omstandigheden vooral bij het oogsten van grote oppervlakten met de maaidorser soms vrij veel zaad vóór de oogst verloren. Bij een vrij goed afgestorven gewas Palvo kon het zaadverlies echter worden beperkt tot 5-7 % door dagelijks gedurende de vroege morgenuren de rijpste gedeelten te maaidorsen.

14. Bij enkele niet in doodrijpe toestand geoogste percelen van een ras met niet openspringende peulen (Weiko III, Martini, 23/52) traden zaadverliezen op door het niet opengaan van een deel der wat taaie peulen bij het maaidorsen; in één geval kwam zelfs 10-14 % der peulen ongedorst achter de machine. Ook deed zich een geval van ernstige dorsbeschadiging voor na opvoering van het toerental, ter verbetering van het uitdorsen. Als het zaad aan de droge kant is, is voorzichtigheid bij het dorsen geboden.

Terzelfdertijd (11/9) liet zich een in doodrijpe toestand verkerend gewas 23/52 (lichte zandgrond in Noord-Limburg) uitstekend en zonder zaadverlies maaidorsen.

Als evenwel het maaidorsen tot de derde decade van september - begin oktober werd uitgesteld om in doodrijpe toestand te kunnen oogsten - eind augustus waren de peulen reeds rijp - dan waren de resultaten bij Weiko III zeer wisselvallig; zowel partijen met een goede als met een slechte kiemkracht van het zaad.

15. Het voor een goede narijping van belang zijnde ruiteren werd voornamelijk in Brabant en Noord-Limburg toegepast, meestal na maaien met een maaimachine met aflegapparaat, doch in een aantal gevallen werden ook na het binderen verkregen schoven geruiterd. In dit laatste geval kon na het maaien in het algemeen minder snel tot ruiteren worden overgegaan dan na maaien met een maaimachine met aflegapparaat. Dit hield zowel verband met het verschillende oogststadium als met de minder goede droging op het veld bij gebonden schoven.

Grote percelen werden na maaien met de zelfbinder meestal aan hokken gezet. Het gewas staat in hokken, niettegenstaande deze meestal enigszins worden afgedekt, nog in sterke mate bloot aan de weersomstandigheden. Het oogstrisico is betrekkelijk groot.

16. Bij tijdig oogsten was echter onder de omstandigheden van 1958 ook ingeval van ophokken de kwaliteit van het zaad goed. Het na een korte ruiterperiode verkregen zaad was zelfs prima. In het algemeen was de kiemkracht van het direct van stam gemaaidorste zaad ook zeer goed. Minder goede resultaten werden verkregen wanneer laat, soms pas in het voorjaar van de ruiters werd gedorst, te meer daar soms bij het op de ruiters brengen het gewas niet voldoende droog en afgestorven was.

17. Het zogenaamde voormaaien om daarna met de maaidorser (welke van een pickup moet zijn voorzien) te kunnen dorsen, vond weinig toepassing. Onder de omstandigheden van 1958 bleek dit een riskante oogstmethode. Wel wordt in toenemende mate gebruik gemaakt van de maaidorser bij het dorsen van het land langs hokken of ruiters.

18. Ook vrijwel alle niet gemaaidorste percelen moesten in 1958, zij het vaak een weinig, worden nagedroogd.

Het zeer goede resultaat na tijdig van de ruiters dorsen is hier zeker mede aan te danken geweest.

Een viertal bedrijven beschikte over een eigen drooginstallatie.

19. De opbrengsten waren in het algemeen goed tot zelfs zeer goed, wat samenhing met de voor de peulzetting gunstige omstandigheden tijdens de bloei (vrij koel weer en geen vochtgebrek), de vochtige weersomstandigheden tijdens de verdere zomer (geen peulafval) en het uitstekende weer tijdens de voor de vroege zaaitijd wat verlate oogstperiode.
Vooral het zeer veel geteelde ras Neven had gemiddeld een hoge opbrengst, vooral in Noord-Limburg.
Door de grote variatie in de opbrengsten kon geen invloed van de oogstmethode op de opbrengst worden vastgesteld.
Onder de omstandigheden van 1958 voldeed het maaidorsen goed.
De zaaitijd bleek van invloed op de kwaliteit van het geoogste zaad. Bij late zaai rijpen de gewassen normaliter minder goed af en is de kans groot dat onder minder gunstige weersomstandigheden moet worden geoogst.
In een voor de rijping minder gunstig jaar zijn de verschillen in kiemkracht zeker groter dan in 1958. Vroege zaai is ook voor de gezondheidstoestand van het zaad gunstig (mozaïekziekte).

20. Enkele lang groen blijvende gewassen werden zogenaamd doodgespoten om het verstoppingsgevaar der zeven bij het maaidorsen te verminderen. Hoewel in het algemeen reeds in verband met dreigend zaadverlies (openspringen der peulen tijdens warm weer) reeds zó spoedig na de bespuiting met DNOC de maaidorser moest worden ingezet, dat de afsterving van de stengels slechts weinig door het middel was versneld, voldeed deze noodmaatregel meestal wel aan de verwachtingen.

LITERATUUROPGAVE

H. LAMBERTS en J. TOLNER	Gele voederlupine Teelt, gebruik en veredeling van een voedergewas.
Dr. J. HACKBARTH en dr. H.J. TROLL	Anbau und Verwertung von Süsslupinen.
PEULVRUCHTEN STUDIE COMBINATIE - WAGENINGEN	Inleidingen lupinedag 14 juni 1957 met als bijlage: "Nieuwe aspecten van de lupinezaadteelt" door het Rijkslandbouwconsulentschap voor Noord-Limburg te Horst.
PEULVRUCHTEN STUDIE COMBINATIE- WAGENINGEN	Verslag 2e lupinedag 24 juli 1958.

Bijlage 1

Nr. deel-nemer	Naam	Plaats	Ras	Opmerkingen in geval van mislukking als zaadteeltgewas
		Noord-Limburg		
1	G. Aarts	Lottum	Neven	
2	G. Aerdts	Grubbenvorst	"	
3	J.H.H. Aerts	Broekhuizen	"	Door late zaai en slechte opkomst mislukt
4	M. Aerts	Lottum	"	
5	M. Aerts	Grubbenvorst	"	
6	H. v.d. Beucken	Helden	"	Geen zaaizaad-kwaliteit
7	J. Claessens	Grubbenvorst	"	
8	P. van Cleef	Grubbenvorst	"	
9	G. Cleven	Horst	"	
10	M. Cox	Grubbenvorst	"	
11	M. Geurts	Meterik	Palvo	Geen zaaizaad-kwaliteit
12	M. Groot	Sevenum	Neven	
13	M.J.F. Hagens	Grubbenvorst	"	
14	J. Huys	Grubbenvorst	"	
15	A.P.H. Jacobs	Horst	"	
16	G. Janssen	Sevenum	"	
17	P.W. Jansen	Helden	"	
18	G. Joosten	Grubbenvorst	"	Geen zaaizaad-kwaliteit
19	W. en J. Kurstjens	Grubbenvorst	"	
20	Joh. Laarakker	Well	Palvo	
21	L.J.J. van Lin	Lottum	"	Geen zaaizaad-kwaliteit
22	F. Obers	Sevenum	Neven	
23	H. Peeters	Kessel	"	
24	P. Peeters	Wanssum	"	
25	E. op 't Root	Ospel	"	
26	Gebr. Seegers	Grubbenvorst	"	
27	P. Sillen	Grubbenvorst	"	
28	Th.A. Staring	Helden	Palvo	
29	L. v.d. Sterren	Wanssum	Neven	
30	A. Strijbos	Oirlo	"	
31	H. Truyen	Nederweert	"	
32	W. Verstappen	Nederweert	Jorlupine	Zaad met kiemkracht 61 %
33	A. Vullings	Grubbenvorst	Neven	
34	Kinderen A. Vullings	Horst	"	
35	N.V. Wellsmeer	Well	23'52	
36	W. Willems	Sevenum	Neven	
		Noord-Brabant		
37	Baltussen v. Dommelen	Wanroy	"	
38	H. Corstiaans	Kasteren	Palvo	Geen zaaizaad-kwaliteit
39	M. Crooymans	Bakel	Neven	Zaad met kiemkracht 68 en 62 %

Vervolg bijlage 1

Nr. deelnemer	Naam	Plaats	Ras	Opmerkingen in geval van mislukking als zaadteeltgewas
		Noord-Brabant		
40	P. van Dommelen	Ledeacker	Neven	1/3 van opp. afgekeurd, slechte stand
41	P. Hendriks	Wanroy	"	
42	H. Jansen	Wanroy	"	
43	J. Kurstjens	Boxtel	"	
44	L.A. Kurstjens	Boxtel	"	
45	F. Laarakker	Reusel	Bipal	
46	N.V. West Nieuwland	Ossendrecht	Neven	
		Veluwe		
47	T. van Apeldoorn	Kootwijk	Weiko III	Omgeploegd. Te diepe zaai
48	C. de Boer	Garderen	Weiko III	Geen zaaizaad-kwaliteit
49	S. Dorrestijn	Renkum	Neven	
50	A. van Veldhuizen	Kootwijkerbroek	"	Geen zaaizaad-kwaliteit (veel te laat gezaaid)
51	W. Hijnekamp	Wolfheze	"	
52	B. Hoogendam	Schaarsbergen	Weiko III	
53	Landgoed Kernheim	Ede	Neven	Omgeploegd, slechte opkomst en wildschade
54	Kroondomeinen	Hoog Soeren	Martini	Zeer vroeg gelegerd, niet geoogst
55	H.J. Luttikhuizen	Kootwijkerbroek	Weiko III	Wel geoogst, zeer veel wildschade
56	A. Melissen	Ugchelen	23/52	¼ van opp. omgeploegd (onkruid)
57	L.C. van Nieuwenhuizen	Oud Reemst	Neven	
58	A. Roelofsen	Schaarsbergen	Weiko III	Geen zaaizaad-kwaliteit
59	W. Soetendal	Lunteren	Weiko III	Afgekeurd wegens wilde haver
60	Gebr. Staadegaard	Renkum	Neven + Weiko III	Helft van perceel Weiko III, geen zaaizaad-kwaliteit
61	J. Tinssen	Renkum	Weiko III	2/3 van opp. geen zaaizaad-kwaliteit
62	J. v.d. Wekken	Putten	"	
63	A. Zevenbergen	Garderen	"	Geen zaaizaad-kwaliteit
		Overijssel		
64	H. Ardesch	Lemelerveld	Neven	
65	Joh. Baas	Ommen	"	Geen zaaizaad-kwaliteit
66	Gebr. Muller	Rheezerveen	Jorlupine	
		Drenthe		
67	H. Broekman	Smilde	Martini	
68	A. Lammers	Ekehaar	"	0,39 ha in het zwad blijven liggen

Bijlage 2

Nr. deelnemer	Ras	Datum		Legering[1]	Doodspuiten	Maaiwerktuig	Bewaring op het veld[2]	Later dorsen	Naar drooginrichting	% vocht in het zaad		Geschat % zaadverlies
		Zaaien	Oogsten							bij dorsen	na kunstm. drogen	
N. Limburg												
5	Neven	27/3	3 & 4/9	3	-	maaid.	-	-	ja	29,1*	14,6	10
13	Neven	29/3	6/9	2	ca. 30/8	maaid.	-	-	ja	27,4*	15,3	15
18	Neven	eind/4	29/9	3	ca. 15/9	maaid.	-	-	ja		15,7	5
19	Neven	27/3	5-11/9	2	-	maaid.	-	-	eigen	33-25	14,1	20
22	Neven	5/4	10-13/9	1	-	maaid.	-	-	eigen	gem. 25**	15,7	2
25	Neven	eind/4	ca. 15/9	0	-	maaid.	-	-	ja	29*	15,3	3
33	Neven	10/4	ca. 15/9	3	ja	maaid.	-	-	ja	37,7*	15,1	12
34	Neven	11/4	ca. 15/9	2	-	maaid.	-	-	onbek.		13,0	6
N.-Brabant												
41	Neven	10/4	19 & 20/9	2	-	maaid.	-	-	ja	22,3	15,7	15
43	Neven	7/4	15 & 23/9	1	-	maaid.	-	-	eigen		ca. 15	16
44	Neven	3/4	9 & 10/9	1	4/9	maaid.	-	-	eigen		ca. 15	10
Veluwe												
49	Neven	31/3	7/10	0	-	maaid.	-	-	ja	24,5	ca. 15	ca. 2
51	Neven	begin/4	6 & 12/9	3	4/9	maaid.	-	-	ja	44	ca. 15	15
57	Neven	5/4	10 & 11/9	1	3/9	maaid.	-	-	ja	40	ca. 15	12
60	Neven	begin/4	18-30/9	0	-	maaid.	-	-	ja	ca. 25	ca. 15	10
Overijssel en Drenthe												
64	Neven	4-12/5	23/9-2/10	0	-	maaid.	-	-	ja	gem. 39,7*	15	?
65	Neven	begin/4	29/9	0	-	maaid.	-	-	ja	ca. 35	16	10
66	Jorl.	1/4	22-27/9	1	-	maaid. uit zwad	-	-	ja	36	15,1	5
67	Mart.	28/3	18/9	0	-	maaid.	-	-	ja	28,6	15	?
N. Limburg en Veluwe												
35	23/52	5/4	11/9	0	-	maaid.	-	-	neen	17*	14,7	<1
56	23/52	begin/4	3-6/9	1	-	maaid.	-	-	ja	39	14,5	10-14
20	Palvo	begin/4	27/8-2/9	0-1	gelegerde plekken	maaid.	-	-	?	22	15,4	5- 7
Veluwe												
52	W. III	begin/4	15/9	0	-	maaid.	-	-	ja	31	14,3	15
55	W. III	25/3	17/9	0	-	maaid.	-	-	ja	40,5	14,3	4
59	W. III	31/3	8/9	3	-	maaid.	-	-	ja	20,4	ca. 15	40
60	W. III	begin/4	6 & 8/10	1	-	maaid.	-	-	ja	35,0	14,4	10
61	W. III	gem. 11/4	19/9-4/10	2	-	maaid.	-	-	ja	gem. 29	14,4	10
62	W. III	eind/3	12/9	0	-	maaid.	-	-	ja	30	13,7	5
48	W. III	eind/3	ca. 1/9	0	-	zelfb.	H	10/9	ja	26,5	13,8	15
58	W. III	18/4	16/10	4	-	zelfb.	H en R	16/11[3]	ja	29,0	ca. 15	80
63	W. III	ca. 15/4	19/9	4	-	zelfb.	R	20/11	neen	ca. 40		?

1) Waardering legering
0 = niet 3 = vrij
1 = weinig sterk
2 = matig 4 = ernstig

2) H = hok
R = ruiter

3) = maaidorser

* = berekend
** = geschat

l-er	Opbrengst droog zaad in kg per ha: Onge-schoond	Go-schoond	% zaad-afval incl. piksel	% kiem-kracht zaad	Geoog-ste opp. in ha	Opmerkingen over de oogst
Limburg						
	2450	2270	7,4	96	2	Slechts iets blad in vrij droog, gemaaid. zaad.
	2250	2030	9,7*	96	1	1 d. te laat gemaaid. Doodsp. niet nodig geweest.
		1740		ca. 50?	1,32	Vrij vochtig zaad, te lang in zakken?
	1500	1370	8,8*	88	20	Door snelle afrijping bij maaid. v. 20 ha veel z.verlies.
	2100	1830	12,9*	90	4	Opbr. valt erg mee. Met wanmolen 3 % onkr. uitgeschoond.
	2410	1920	20*	82	1,25	Op 15/9 peulen geheel zwart, doch veel stengeld. in zaad.
	2350	2100	10,4*	88	0,80	Na legering weer vrij veel bloei. Zaad vrij nat (na doodsp.)
	2170	1950	10**	86	1,50	Drogen met hooiblazer (koude lucht).
Brabant						
	1290	1090	15,7*	96	0,50	Door experimenteren bij oogst veel tijd- en zaadverl.
		1490		ca. 90	5,25	Onregelm. afr. (doodr. en doorbloeiers). Verstopte zeven maaidorser.
		1330		ca. 90	3,70	Sproeiboom voor doodsp. hoger. Nog enkele verstoppingen.
ıwe						
	2020	1860	7,7*	85	0,80	Pas laat vrij goed afgestorven; al veel peulen gesprongen.
	1540	1170	24,1*	83	4,50	Door groene stengels (doorwaspl.) veel moeilijkh. bij maaid.
	1410	1220	13,1*	93	9	Na doodsp. goed te maaid. Matige doorwas (3 à 4 pl. per m²).
	1900	1750	8*	92	5,20	Soms minder goed oogstweer, doch goede zaadkwaliteit.
rijssel en Drenthe						
		1030		90	13,5	Nog geheel geoogst. Zaad met 36, 31 en 44 % vocht.
	1670	1360	18,5*		2,5	Bij maaid, nog veel onrijpe peulen; ca. 1/9 nog bloei.
	1770	1560	11,9	73	6	Partijen met kiemkr. resp. 80 en 64 % (regen in het zwad).
	1860	1780	3,9*	80	4,40	Laag % zaadafval, geen voorschoning. Wildschade.
Limburg en Veluwe						
	2020	1920	5,1*	88	4,50	Op 14/8 al veel bruine peulen. Geen dr.kosten, geen zaadverl.
	1310	1030	21,3*	87	6	Zaadverl. bij maaid. Zaden te vast in de peul.
	2100	1980	5,7*	87	3,35	Dagelijks rijpste gedeelten geoogst.
ıwe						
	990	940	5,3	94	2	Behoorl. afgestorven gewas bij regen gemaaid. Verstoppingen. Zaad over wanmolen.
	520	480	6,4	89	3,30	Maaid. duurde ca. 1 uur per ha (rijsnelh. 5-15 km per uur).
	640	560	13,4	72	1,25	15 % der peulen ongeopend met het stro achter de machine. In zaadafval 50 % onkr.zaden.
	1160	1080	7,4	62	6,80	Twee partijen, vocht resp. 42 en 29 %, kiemkr. resp. 51 en 72 %.
	1440	1360	5,5	65	20	Van slechts 6 van de 20 ha goed kiemkr. zaad (1e en 7e partij)
	1860	1730	7,2	80	1,56	Van W. III-perc. hoogste opbr., 5 % v.h. zaad in het stro.
	650	520	20,5	44	1,65	Wildschade. Afbreken van peulen. Veel dorsbeschadiging.
	350			7	2,50	Zeer goede peulzetting, doch weinig geoogst; slecht zaad.
	1500 nat zaad				0,50	Hoog % onrijpe zaden (zijstengels). Op zolder verschimmeld.

* = berekend
** = geschat

Bijlage 3

Nr. deel-nemer	Ras	Datum		Legering[1]	Dood-spuiten	Maai-werktuig	Bewaring op het veld[2]	Later dorsen op	Naar droog-inrichting	% vocht in het zaad		Gesch. % zaad verli.
		Zaaien	Oogsten							bij dorsen	na kunstm. drogen	
N.-Brabant en N. Limburg												
28	Palvo	25/3	1 & 2/9	2	-	optrekken en zelfb.	R	10/9[3]	ja	17,3*	14,0	6
45	Bipal	10/4	10/8	0	-	maaib.	R	begin/10	ja	25,8*	15,0	0
21	Palvo	begin/4	begin/9	4	-	zelfb.	H-mijt	dec.	ja?	ca. 30**	ca. 15	10
11	Palvo	26/3	ca. 15/9	4	ja	zelfb.	R	jan.	ja?	19,9*	ca. 15	20
38	Palvo	begin/4	4/9	1	-	afl.	R	nov.?	ja?	26,0	ca. 15	10
32	Jorl.	18/4	11/9	3	-	zelfb.	R	5/12	ja	27,7	ca. 15	1 à 2
8	Neven	4/4	begin/9	2	-	zelfb.	H	20/9[3]	ja	21	14,6	8
12	Neven	ca. 15/4	14/9	3	-	zelfb.	H	10/10	neen	18	15,5	10
26	Neven	ca. 25/4	11/9	4	-	zelfb.	H	ca. 30/9[3]	ja	ca. 30**	15,7	8
37	Neven	9/4	ca. 15/9	0	-	zelfb.	H	ca. 30/9	ja	24,2	15,3	5
42	Neven	12/4	16 & 17/9	0	-	zelfb.	H	ca. 30/9	ja?	16,3	14,3	>15
1	Neven	ca. 15/3	15 & 29/8	1	-	resp. zelfb. en afl.	R	begin/9[3]	neen	16,1		10
4	Neven	15/3	29 & 30/8	1	-	afl.	R	20/9	ja	20	14,9	6 / 25
40	Neven	begin/4	1/9	0	-	afl.	R	11/9[3]	ja	23,8*	15,0	10
46	Neven	27/3	1/9	0	-	zelfb.	dakr.	17/9[3]	ja	23,2*	14,6	6
27	Neven	2/4	6/9	2	-	zelfb.	H-mijt	jan.	ja	20	14,0	5
31	Neven	ca. 30/3	ca. 30/8	1	-	zelfb.	H-mijt	jan.	ja	19	14,2	5
36	Neven	27/3	4 & 5/9	0	-	zelfb.	zie opm.	jan.	ja	17,9	15,0	1 à 2
39	Neven	14/4	5/9	1	-	afl.	R	10/11[3]	ja	ca. 30**	15,4	10
16	Neven	15/4	10/9	1	-	afl.	T	28/2	ja	21,2*	16,0	5
N. Limburg, Neven, geen bepaling van de kiemkracht van het zaad												
30	Neven	14/4	8/9	4	-	maaib.	opzij leggen	12/9	ja	25**	ca. 15	2
9	Neven	27/3	ca. 15/9	4	-	afl.	zie opm.	febr.	neen	onbek.		15
23	Neven	17/3	1/9	0	-	zelfb.	zie opm.	5/12	neen	onbek.		12
2	Neven	25/3	?	4	-	maaib.	R-mijt	febr.	neen	onbek.		1 à 2
17	Neven	2/4	30/8	3	-	afl.	R-mijt	20/4	neen	onbek.		6
24	Neven	7/4	4/9	1	-	afl.	R-mijt	febr.	neen	17,5		2 à 3
6	Neven	4/4	3/9	0	-	afl.	R	14/4	neen	ca. 20**		2
7	Neven	1/4	30/8	4	-	afl.	R	febr.	neen	onbek.		10
10	Neven	26/3	29 & 30/8	3	-	zelfb.	R	febr.	neen	ca. 18**		3
14	Neven	ca. 30/4	ca. 30/8	1	-	afl.	R	febr.	neen	onbek.		5
29	Neven	2/5	ca. 15/9	0		afl.	R	jan.	neen	20,0**		8
15	Neven	28/3	5/9	4		afl.	T	nov.?	neen	onbek.		

1) Waardering legering
0 = niet
1 = weinig
2 = matig
3 = vrij sterk
4 = ernstig

2) H = hok
R = ruiter
T = tol

3) = maaidorser

* = berekend
** = geschat

Opbrengst droog zaad in kg per ha		% zaad-afval incl. piksel	% kiemkracht zaad	Geoogste opp. in ha	Opmerking over de oogst
Ongeschoond	Geschoond				
Brabant en N. Limburg					
1570	1500	4,1*	72	1,30	Poging tot maaid. mislukt. Na 1 week op ruiters laag vochtgehalte.
1010	910	9,6*	91	1,50	10/8 al voldoende rijp. Transport naar dorsm. met ruiterheffer.
1200				0,50	Bij binderen afbreken v. peulen. Na dorsen vrij vochtig zaad.
1220	1050	14,5	43	1,30	Niet te maaidorsen.
1500	1350	10,7	50	0,45	Bij aflevering te hoog vochtgeh. Kiemkr. eerst 68 %, later 50 %.
1370	940	31,2	61	1,10	Onvold. droog op de ruiter gekomen; 20 % v.h. zaad verschimmeld.
2590	2120	18,2*	82	1	Zijtrossen bij oogsten groen. Kiemkr. eerst bepaald op 62 %.
1940	1820	6,2*	92	1,85	Zeer onkruidrijk, overigens goed ontwikkeld gewas.
1670	1460	12,3*	84	1	Laat gewas. Dankzij kunstm. drogen goede zaadkwaliteit.
2800	2380	15,0*	85	1,70	Lang groen blijvend gewas (vrij zwaar bemest). Zeer goede opbr.
1120	980	13,0*	79	1	Twee gelijkw. perceeltjes, te rijp geoogst.
1610	1490	7,9*	89	3,10	Alleen vroeg gem. deel gedroogd (schimmel na direct ruiteren).
2170	1940	10,7*	95	2	Het perceel met matige stand te laat gem. (in '55 en '56 asperges).
910	810				
1570	1410	10**	95	1	Bij maaien vrij goed rijp en na 3 dagen geruiterd.
2250	1700	24,7*	92	2,50	Iets te rijp gemaaid. Na 3 dagen op dakruiters.
1860	1530	17,6*	82	0,50	Voor hooggelegen lichte gr. goed gewas. Normaal oogstverl.
1730	1470	15**	89	0,50	Pas 1 week na iets vroege oogst opgehokt. Dikke schoven!
1970	1820	7,8*	84	1,70	Schoven direct in 10 m lange hopen (ter breedte van 5 rechtst. gepl. schoven). Op onderlaag enkele lagen horizontaal gelegd (spits toebermen). Na 2 à 3 w. inschuren.
1920	1630	15**	65	0,50	Goed gewas, 1 d. na m. opr. Gedorst zaad vochtig, geen schimmel.
2090	1400	28,2	68	0,80	Veel schimmelig zaad na "overwintering" in hoopjes op de grond.
Limburg, Neven, geen bepaling van de kiemkracht van het zaad					
2140				0,40	In erge mate doorwas. In oogstprod. vrij wat onrijp zaad.
ca. 2000[1]**				0,13	Te rijp geoogst; 5 d. op het land gelegen, gekeerd en ingeschuurd
1770[1]	1400[1]	20,7*	prima	0,41	Bemest voor asperges. 10 d. na ophokken inschuren.
ca. 1800[1]**				0,24	2 d. na maaien met m.balk zou vanuit het zwad zijn geruiterd.
2460[1]			prima	0,25	5 d. na het m. geruiterd en geschelfd. In drogen geen verschil.
1250				0,50	Mijt op takkenbossen (bovenop 1 m stro). Veel kleine zaden.
1850			slecht	0,15	Direct ruiteren (kleine r.) en laat dorsen funest.
2000[1]**				0,25	3 d. na het maaien geruiterd.
1750			goed	0,40	Vrij rijp gebinderd, 's middags veel, 's morgens weinig verlies.
ca. 1500[1]**				0,40	Sterke vertakking door holle stand (20 pl. per m^2).
1120			matig	0,40	Vrij veel zaad op de ruiters bedorven.
1550[1]				0,10	3 à 4 d. na het maaien in hoopjes rondom een paal gezet (zie ook 16).

1) = % vochtgehalte onbekend

* = berekend

** = geschat

S 1514
360 ex.
vdK/TB
30-11-1960