PROEFSTATION VOOR DE AKKER- EN WEIDEBOUW
WAGENINGEN

DE ZAADWINNING VAN VOEDERWIKKE

Proefveldresultaten in 1959, 1960 en 1961

Ir. T.C. van der Kamp

MEDEDELING Nr. 110 JULI 1965

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
I. Inleiding	5
II. Opzet, aanleg en bijzonderheden betreffende de proefvelden	6
1. Opzet en aanleg	6
2. Rassenkeuze en bijzonderheden betreffende het zaaizaad	7
3. Enige data van uitgevoerde werkzaamheden	8
4. Bijzonderheden betreffende de oogst	9
III. Ontwikkeling van het gewas in relatie tot de weersomstandigheden in 1959, 1960 en 1961	10
1. Weergegevens over 1959, 1960 en 1961	10
2. Ontwikkeling en weersomstandigheden in 1959	10
3. Ontwikkeling en weersomstandigheden in 1960	13
4. Ontwikkeling en weersomstandigheden in 1961	18
IV. Bespreking van de resultaten	24
1. 1959 - Oriënterende proef met tarwe, haver en paardebonen als steungewas van wikke	24
2. 1960 - Tarwe als steungewas van wikke	25
3. 1961 - Tarwe en haver als steungewas van wikke	26
4. Bonen als steungewas van wikke in 1960	28
5. Bonen als steungewas van wikke in 1961	29
V. Samenvatting en conclusies	32

I. INLEIDING

De teelt van voederwikke voor zaadwinning, die in ons land nooit een grote omvang heeft gehad, is zonder steungewas bij ons klimaatstype (regenrijke zomers) te riskant, omdat het slappe gewas reeds ontijdig vroeg zou legeren met alle daaraan verbonden nadelen.

Van oudsher wordt de paardeboon en tegenwoordig ook wel de wierboon als steungewas gebruikt, gewassen welke uitsluitend op kleigrond worden verbouwd. De eisen die de wikke aan de grond stelt, komen vrijwel overeen met de door de veldbonen gestelde, d.w.z. een niet te lage pH, een goede vochtvoorziening en een niet te rijke stikstofvoorziening.

Bij de combinatieteelt van wikke en veldbonen kiest men in de praktijk de uitzaaiverhouding meestal zó, dat het zwaartepunt niet op de wikke wordt gelegd. Uitzaai van 10-15 kg wikke per ha tezamen met de voor monocultuur paardebonen gebruikelijke hoeveelheid zaaizaad geeft echter slechts zeer bescheiden wikkezaadopbrengsten (400-600 kg per ha).
Daar door verschillende oorzaken de belangstelling voor de teelt van veldbonen sterk is teruggelopen (in 1900 nog 30000 ha, in 1939 11000 ha, in 1948 4500 ha en in 1956 slechts 1400 ha) leek het van belang een onderzoek in te stellen naar de geschiktheid van andere gewassen als steungewas bij de zaadwinning van voederwikke.

Volgens gegevens uit de literatuur zou er praktisch geen verschil in het tijdstip van rijping zijn tussen voederwikke en paardebonen, zodat aangenomen mocht worden dat voor combinatie met zomertarwe een vrij vroeg rijpend ras en voor combinatie met haver een laat rijpend ras in aanmerking zou komen.

De als steungewas gekozen graanrassen hebben in de Rassenlijst voor Landbouwgewassen een goede waardering wat betreft de strostevigheid en de geschiktheid als dekvrucht.

II. OPZET, AANLEG EN BIJZONDERHEDEN BETREFFENDE DE PROEFVELDEN

In de jaren 1959, 1960 en 1961 werden op rivierklei en wel op de proefboerderij "De Bouwing" te Randwijk resp. één, twee en drie proefvelden aangelegd.

Opzet en aanleg

Hiervoor kan worden verwezen naar tabel 1.

Tabel 1. Overzicht objecten, rijenafstand, wijze van zaaien, aantal parallellen en veldjesgrootte in de proeven van 1959 t/m 1961

PAW nr.	Zaaizaadhoeveelheid in kg/ha wikke + steungewas	Rijenafstand in cm	Wijze van zaaien	Aantal parallellen	Nettoveldjegrootte in m^2
305 - 1959	0, 15, 30, 45 w. + 80 tarwe	25	machinaal,	2	14
	idem + 80 haver	25	wikke na		14
	idem + 104 paardeb.	40	steungewas		25,2
456 - 1960	0, 15, 30, 45 w. + 100 tarwe	30	idem	3	21,6
	0, 30, 45, 90 w. + 50 tarwe	30			
585 - 1961	30, 60, 90 w. + 100 tarwe	30	machinaal, gemengd	3	
	idem + 50 tarwe	30			
	monocultuur : 150 tarwe	30			25,2
586 - 1961	30, 60, 90,w. + 80 haver	30	machinaal, gemengd	3	25,2
	idem + 50 haver	30			
587 - 1961	0, 15, 30, 45, 60 w. + 130 paardeb.	40	machinaal, wikke na p.bonen	3	25,2
	idem + 90 paardeb.	40			
	wikke in kg/ha — bonen aantal zaden/m^2				
455 - 1960	0 en 30 w. + 12,5 Waalse bonen	40	wikke machinaal, na met de hand poten der bonen	2	28,8
	idem + 20 " "	40			
	idem + 12,5 paardebonen	40			
	idem + 20 paardebonen	40			

De proef in 1959 was van oriënterende aard.

In navolging van de teeltwijze in Sleeswijk-Holstein zijn in 1960 en 1961 ook combinaties van zeer veel wikke en weinig graan (50 kg per ha) beproefd, en in 1961 toen voor het eerst de wikke en het graan gemengd werden uitgezaaid, werd uit theoretische overwegingen ook een combinatie van veel wikke en veel graan toegevoegd. Voordat in 1961 tot gemengde uitzaai werd besloten, was gebleken, dat in geval van combinatie van tarwe of haver met wikke de ontmenging in de zaaibak van geen praktische betekenis is (roermechanisme in de zaaibak).

Zelfs bij een zaaizaadhoeveelheid van 130 kg paardebonen per ha was het plantgetal van dit steungewas laag in vergelijking met dat der granen. Wegens de hieruit resulterende betere jeugdontwikkeling van de wikke werd in de combinaties met paardebonen niet hoger gegaan dan 60 kg wikke per ha. Deze beide zaadsoorten verschillen te veel in grootte en gewicht om een goed resultaat bij gemengde uitzaai te mogen verwachten.

De in 1960 in vergelijking met paardebonen beproefde Waalse bonen kunnen praktisch met geen enkele zaaimachine worden gezaaid. Ter verkrijging van vergelijkbare plantgetallen werden in laatst genoemde proef de bonen met de hand gelegd in daartoe op de gewenste afstanden geboorde gaten.

Voor zover in de proeven geen gemengde uitzaai plaatsvond, werd eerst het steungewas en daarna de wikke gezaaid; dit laatste gewas steeds machinaal. Er werd naar gestreefd de wikkerijen met die van het steungewas te laten samenvallen.

Rassenkeuze en bijzonderheden betreffende het zaaizaad

Als voederwikke werd steeds Negro beproefd, als zomertarweras in 1959 en 1960 Jufy I en in 1961 Carpo en als haverras in 1959 Abed Minor, in 1961 Condor. Voor kiemkracht en duizendkorrelgewicht van het zaaizaad der beproefde rassen kan worden verwezen naar tabel 2.

Tabel 2. Kiemkracht en duizendkorrelgewicht van het zaaizaad in 1959, 1960 en 1961

	% kiemkracht			duizendkorrelgewicht in g		
	1959	1960	1961	1959	1960	1961
Negro voederwikke	82	99	97	67	80	83
Rinal paardeboon	89	87	79	801	740	699
Adrie Waalse boon	-	83	-	-	2054	-
Zomertarwe	100	100	91	43	44	47
Haver	94	-	98	38	-	38

Enige data van uitgevoerde werkzaamheden en het bloeibegin der gewassen

Tabel 3. Data zaaien, spuiten, het in bloei komen van wikke en steungewas, oogsten en inhalen, en de hoeveelheid gegeven kunstmeststikstof per ha in 1959, 1960,en 1961

Jaar	Comb. van wikke en:	Zaaien	Spuiten		Begin bloei		Oogsten	Inhalen	Kas in kg per ha
			bladrandkever	zw.bonenluis	wikke	steungewas			
1959	haver	4/3	14 en 24/4	-	16/6	onzichtb.	18/7	25/7	100
	z.tarwe	"	" "	-	"	9/6	21/7	25/7	100
	p.bonen	"	" "	half en eind mei	"	21/5	25/7	13/8	0
1960	z.tarwe	15/3	27/4 en 9/5	-	23/6	25/6	18/8	27/8	100
	Waalse b.	22/3	21/4 en 27/4	-	26/6	23/5	(19 en (22/8 en (monoc.	8/9	200
	paardeb.	"	" "	4/6 en 15/6	26/6	7/6	(p.b.24/8		200
1961	z.tarwe	14/3	18/4	-	26/6	± 25/6	18/8	4/9[1]	100[2]
	haver	14/3	"	-	26/6	onzichtb.	18/8	4/9[1]	100[2]
	p.bonen	15/3	"	14 en 15/6	26/6	7/6	18/8	4/9	0

1) Havermonocultuur 1961 gezicht op 7/8, ingehaald 31/8

1) Zomertarwemonocultuur 1961 gezicht op 17/8, ingehaald 31/8

2) Monocultures zomertarwe en haver in 1961 200 kg kas per ha

Volgens een vast plan is niet gewerkt bij de stikstofbemesting, al is bij voorkeur geen stikstof gegeven aan vlinderbloemigen en slechts weinig aan de combinaties van wikke en graan. Daar de smalbladige wikke in zijn eerste ontwikkeling veel schade kan ondervinden van de bladrandkever is aan de bestrijding hiervan de nodige aandacht geschonken. De zwarte bonenluis behoefde alleen in de veldbonen en in de combinaties hiervan met wikke te worden bestreden.

Verder blijkt reeds uit de data van begin bloei dat de Waalse boon, die hiermede 14 dagen eerder is dan de paardeboon, niet geschikt is voor de combinatie met wikke.

Bijzonderheden betreffende de oogst

De combinaties met wikke werden steeds direct na het zichten op ruiters geplaatst en doorgaans behoorlijk droog ingehaald (alleen het mengsel 50 kg tarwe + 90 kg wikke per ha in 1960 werd kunstmatig gedroogd). Alleen in 1960 werden vochtgehalten van het gedorste produkt bepaald.

In de oriënterende proef van 1959 werd ter berekening van de wikkezaadopbrengst door gebruik van zeven een scheiding der componenten bewerkstelligd (bij de granen alleen in één monster per veldje). In 1960 werd de scheiding (en schoning) door het RPvZ verricht, in wederom één monster per veldje, in 1961 door het BGD, dat toen de beschikking had gekregen over een clipper.

Het duizendkorrelgewicht van het oogstprodukt werd in het algemeen in elk der herhalingen bepaald, en behalve in 1961, zowel bij wikke als steungewas. In 1961 werd alleen het duizendkorrelgewicht der wikke bepaald en wel in een mengmonster per object. Per bepaling werden geteld bij de granen 3 x 250 zaden (1959) of 3 x 200 zaden (1960), bij paardebonen 3 x 100 zaden en bij wikke steeds 3 x 200 zaden. Alleen in 1961 werd in geschoonde wikkemonsters (per object) de kiemkracht bepaald.

III. ONTWIKKELING VAN HET GEWAS IN RELATIE TOT DE WEERSOMSTANDIGHEDEN IN 1959, 1960 en 1961

Weergegevens over 1959, 1960 en 1961

In tabel 4 wordt een overzicht gegeven van enkele weergegevens in de proefjaren, betrekking hebbende op het station De Bilt met uitzondering van de neerslaggegevens van 1961, welke afkomstig zijn van het Betuwse station Andel.

Tabel 4. Maandgegevens neerslag, overdagtemperatuur en aantal uren zonneschijn

	jaar	maart	april	mei	juni	juli	augustus
Neerslag	1959	66	67	16	22	55	49
in	1960	27	25	45	53	126	154
mm	1961	42	66	36	63	84	83
Afwijking	1959	+ 24	+ 16	- 41	- 36	- 19	- 33
van	1960	- 15	- 26	- 12	- 5	+ 52	+ 72
normaal	1961	- 2	+ 19	- 15	+ 8	+ 7	+ 2
Overdagtemp.	1959	7,9	11,1	15,1	18,0	20,5	19,5
in	1960	6,4	10,2	14,9	17,9	16,8	17,1
°C	1961	8,0	11,7	12,5	17,4	17,1	17,3
Afwijking	1959	+ 2,0	+ 1,4	+ 0,9	+ 0,9	+ 1,6	+ 1,2
van	1960	+ 0,5	+ 0,5	+ 0,7	+ 0,8	- 2,1	- 1,2
normaal	1961	+ 2,1	+ 2,0	- 1,7	+ 0,3	- 1,8	- 1,0
Maandelijks	1959	120	159	284	311	276	204
aantal uren	1960	98	163	176	254	136	142
zonneschijn	1961	118	127	185	225	136	146
Afwijking	1959	- 7	- 5	+ 74	+ 88	+ 78	+ 18
van	1960	- 29	0	- 34	+ 31	- 63	- 44
normaal	1961	- 8	- 37	- 25	+ 2	- 63	- 40

Ontwikkeling en weersomstandigheden in 1959

De weersomstandigheden waren dit jaar in verschillende opzichten gunstig voor de zaadwinning van wikke. Doordat maart en april veel zacht weer brachten, kon vroeg worden gezaaid. Opkomst en eerste ontwikkeling verliepen voorspoedig mede als gevolg van vrij veel neerslag.

Met uitzondering van begin mei en de laatste 5 dagen van juni viel er in deze maanden praktisch geen regen, terwijl mei en juni iets warmer en zelfs vrij veel zonniger waren dan normaal.

De ontwikkeling der wikke bleef binnen redelijke grenzen. Bij het in bloei komen der wikke halverwege juni, toen de haver volledig in de pluim was en ca. 1,10 m lang, scheen het gewas in deze combinaties zelfs bij 45 kg wikke per ha slechts betrekkelijk weinig wikke te bevatten. In de wat kortere tarwe, die op dat moment 1 m lang was en bloeide, kwam de wikke in geval van 30 kg per ha nog iets beter naar voren. De wikke van dit object was praktisch even lang als de tarwe.

De tarwe (180 planten per m^2) en haver (200 planten per m^2) waren bijzonder goed uitgestoeld, waarschijnlijk mede dankzij de vroege zaaitijd.

Doordat de paardebonen een vrij holle stand vertoonden (13-14 planten per m^2), haast niet vertakten en kort bleven (bij het einde der bloeitijd van 21/5-25/6 ruim 90 cm lang), kon de wikke zich in combinatie hiermee nog aanzienlijk beter ontwikkelen dan in de tarwe. In geval van 15 kg wikke per ha, scheen reeds halverwege juni behoorlijk veel wikke tussen de paardebonen aanwezig, ogenschijnlijk meer dan bij 30 kg wikke per ha in combinatie met tarwe. Daar de wikke iets boven de bonen was uitgegroeid, was al bij 30 kg wikke per ha weinig meer van het bonengewas te zien.

De warmte gepaard gaande met de droogte in juni versnelden de bloei der wikke zeer. Deze was op 16 juni begonnen. In de haver, tarwe en wat betreft de bonen ook in de hoogste zaaizaadhoeveelheid wikke, was de wikke op 25 juni geheel uitgebloeid. Alleen de meer vertakkende wikkeplanten van de combinatie paardebonen met 15 kg wikke per ha, bevatten toen bovenin nog vrij wat bloei en waren enige dagen later uitgebloeid.

Ten gevolge van de weersomslag eind juni begin juli trad legering op bij alle gewascombinaties van wikke en paardebonen, achtereenvolgens op 25/6 bij het object 45 kg wikke per ha, op 30/6 bij 30 kg wikke per ha en zelfs bij 15 kg wikke per ha op 9/7, als gevolg van het massaal knikken der stengels van de paardeboon onder de zwaar geworden wikkelast (neerslag). Bij aanwezigheid van veel wikke knikten deze stengels ca. 15 cm boven de grond (onder de peulen) en bij de zaaizaadhoeveelheid 15 kg wikke per ha aanzienlijk hoger (doorgaans boven de peulen), wat een minder ernstige legering veroorzaakte.

De betrekkelijk korte tarwe bleek vrij wat steviger. Eind juni was er nog geen legering - een iets hangend gewas in geval van 45 kg wikke per ha - maar op 9 juli raakten ook deze combinaties, al naar de wikkehoeveelheid, meer of minder gelegerd.

De vrij lange, goed ontwikkelde haver had wat slap stro. Reeds op 6 juli lag het gewas schuin tegen de grond, zonder dat er in dit opzicht verschil was tussen de objecten. Daar de gewassen evenwel snel afrijpten, doordat ook de julimaand bijzonder zonnig was en tevens aan de warme en droge kant, leidde de legering niet tot zichtbare schade.

Het zichten vond plaats op 18/7 bij de haverobjecten, op 21/7 bij de tarwe-objecten en op 25/7 bij die met paardebonen. De wikke had bij het oogsten overwegend bruine peulen. Zelfs de peulen van de monocultuur paardebonen, het enige object dat niet legerde en zijn blad minder snel verloor dan in combinatie met wikke, waren op het moment van oogsten merendeels zwart geworden. Door de gunstige weersomstandigheden tijdens en na de bloei (praktisch geen nabloei), rijpten de wikkepeulen ook in de combinatie van paardebonen met slechts 15 kg wikke per ha, regelmatig af. Wel was het blad van de wikke in laatstgenoemde combinatie bij het oogsten overwegend nog niet afgestorven.

Door regen in het laatst van juli en het begin van augustus werd het inhalen van de paardebooncombinaties aanzienlijk vertraagd. De schoofjes van de paardeboon monocultuur waren in hokken geplaatst, terwijl de combinaties met wikke, welke droog waren gezicht, meteen konden worden geruiterd.

Uit tabel 5 volgt, dat de "geplande" wikkezaaizaadhoeveelheden goed waren gerealiseerd. De op vrij smalle basis berustende plantgetallen van haver en tarwe wijzen uit dat er 10 % meer haverplanten per m^2 voorkwamen dan tarweplanten. Er werd vermoedelijk van beide granen ca. 80 kg per ha gezaaid, hoewel rekening houdende met kiemkracht en duizendkorrelgewicht, het afdraaien der zaaimachine was geschied op resp. 65 en 68 kg haver en tarwe per ha, teneinde een zelfde plantgetal te krijgen. Het percentage wikkezaad in het oogstprodukt is een goede afspiegeling van het voorkomen van wikke in het gewas. Dit percentage blijkt in geval van de granen ongeveer in evenredigheid met de zaaizaadhoeveelheid wikke te zijn toegenomen. In overeenstemming met het veldbeeld bevatten de oogstprodukten van de tarwecombinaties hogere percentages wikkezaad dan die der havercombinaties. De tarwe ondervond blijkbaar meer concurrentie van de wikke dan de haver. (Het plantgetal van de haver was iets hoger dan dat van de tarwe.) Opvallend hoog was het wikke-aandeel in het oogstprodukt van de combinaties met paardebonen. Tijdens de jeugdontwikkeling ondervond de wikke weinig concurrentie van de zijde der paardebonen, die overigens een wat minder regelmatige stand hadden met gemiddeld voor alle objecten ca. 14 planten per m^2.

Tabel 5. Aantal planten per m^2 en gewichtspercentage wikkezaad in oogstprodukt (ongeschoond) bij toenemende zaaizaadhoeveelheden wikke (in kg/ha) in zomertarwe, haver en paardebonen van PAW 305 in 1959

Zaaizaadhoeveelh. steungewas in kg/ha	Aantal planten per m^2				% wikkezaad in oogstprodukt (ongeschoond)		
	steungewas[1] gem.	wikke[2] van onderstaande obj.: 15 w.	30 w.	45 w.	van onderstaande objecten: 15 w.	30 w.	45 w.
80 tarwe	ca. 190	18	38	56	7,2	13,8	23,4
80 haver	ca. 210	18	38	58	4,9	9,1	12,1
100 paardebonen	ca. 14	20	39	59	58,2	72,3	78,7

1) Van tarwe en haver werd slechts 4 x 0,5 m rijlengte (in totaal 0,5 m^2) per object geteld, van paardebonen per veldje 9 x 2 m rijlengte (in totaal 7,2 m^2)

2) Van wikke werd per veldje 9 x 2 m rijlengte geteld, dus in totaal 4,5 m^2 in de combinaties met graan en 7,2 m^2 in de combinaties met paardebonen

Ontwikkeling en weersomstandigheden in 1960

Er kon reeds vroeg worden gezaaid: PAW 456 - diverse combinaties van wikke en zomertarwe op 15/3,en PAW 455 - 2 zaaizaadhoeveelheden bonen van de soorten Waalse - en paardebonen zonder en met ca. 30 kg wikke per ha op 22/3.

De wikke werd nogal beschadigd door de bladrandkever, waartegen beide proefvelden tweemaal werden bespoten, terwijl het droge voorjaar het wikkegewas enigszins in zijn groei en ontwikkeling remde. Dit laatste viel vooral op bij PAW 456. Halverwege mei kwam in geval van 15 kg wikke op 100 kg zomertarwe per ha nog praktisch geen wikke in het gewas voor en bij 30 kg wikke leek dit nog te weinig. De stand van de monocultuur 100 kg tarwe per ha, verkregen met gemiddeld 180 planten per m^2, was niet minder dan die van het praktijkperceel, dat op 25 cm rijenafstand was gezaaid naar 140 kg per ha.

De regelmatig dunne stand,verkregen met 50 kg zomertarwe per ha, ca. 90 planten per m^2, bood betere ontwikkelingsmogelijkheden aan de wikke. Halverwege mei leek in geval van 30 kg wikke per ha voldoende wikkegewas gevormd (voordien had deze combinatie met 50 kg tarwe per ha echter een te open stand).

Mei was op de proefboerderij te Randwijk droger dan aan de overzijde der rivier. In juni bleef de neerslaghoeveelheid iets beneden normaal bij een overigens vrij normale temperatuur.

Eind mei had de wikke een lengte van 40-45 cm. Meestal was per wikkeplant slechts één goed ontwikkelde stengel aanwezig. De tweede zijtak, aanwezig bij een aantal beter ontwikkelde planten, welke aanvankelijk scheen te blijven "zitten" groeide pas begin juni verder uit. Tijdens een kort durende zomerse periode (23-26 juni) kwam de wikke in bloei.

Juni eindigde met koud, regenachtig weer en veel wind en ook juli was aan de koude en natte kant. Op 8 juli had de hoofdbloei van de wikke plaatsgehad, maar er was nogal wat nabloei als gevolg van hergroei, vooral in de objecten met veel wikke. De wikke van de combinatie 100 kg tarwe + 15 kg wikke per ha was toen als eerste praktisch uitgebloeid. In het algemeen was de wikke in de combinaties met 100 kg tarwe per ha verder uitgebloeid dan in die met 50 kg tarwe per ha. Dit zou verband kunnen houden met het feit dat in het eerste geval meer concurrentie van de tarwe werd ondervonden. Op 14 juli was er feitelijk alleen nog enige bloei in een aantal der vele in ontwikkeling achteraan komende stengels van het object 50 kg tarwe + 90 kg wikke per ha, welke boven het eind juni platgelegerde object waren uitgegroeid, tot op 55-65 cm van de grond (op het moment van legeren stak de wikke van dit object ca. 10 cm uit boven de tarwe die toen 105 cm lang was).

De sterke vegetatieve groei in deze periode blijkt ook uit het feit, dat de peultjes van de wikke zich over een groot stengeltraject vormden (doorgaans 50 cm, maximaal 80 cm). Halverwege juli waren feitelijk alleen de combinatie-objecten met 50 kg tarwe enigszins gelegerd (uiteraard met uitzondering van bovengenoemd object 50 kg tarwe + 90 kg wikke per ha) en op 1 augustus was over de hele linie de legering toegenomen onder behoud van de objectverschillen. De monocultures waren niet gelegerd en de combinatie van 100 kg tarwe + 15 kg wikke per ha was slechts iets hangende.

Bij de oogst op 18 augustus was een groot deel der wikkepeultjes rijp en sprongen er reeds enkele open. Tussen de objecten van dit proefveld konden kleine rijpingsverschillen worden waargenomen, d.w.z. de wikke van de hoogste zaaizaadhoeveelheid en misschien ook van 45 kg per ha had een kleine voorsprong. Door de grote rijpingsverschillen binnen de veldjes, vooral bij 50 kg tarwe + 90 kg wikke per ha, vielen genoemde verschillen evenwel minder op. De vooral plaatselijk voorkomende hergroei, waarbij de toppen van de wikkestengels zich na de legering weer omhoog richtten, werkte blijkbaar vertragend op de rijping. De zaden in de bij de oogst nog vrij veel voorkomende groene peulen begonnen toen meestal al iets te verkleuren.

Na een week op de ruiter, waren ook deze zaden meestal zwart geworden en resteerden nog slechts enkele groene peulen. Bij het oogsten was het wikkezaad nog erg zacht (als gevolg van onrijpheid).

De vroegtijdige legering bleek zeer nadelig te zijn geweest, te meer daar in augustus hetzelfde weertype heerste als in juli. Diverse op de grond gelegen wikkepeultjes van het object 50 kg tarwe + 90 kg wikke per ha begonnen reeds te rotten en tarwe werd hier nauwelijks meer aangetroffen.

Uit tabel 7 kan worden afgeleid, dat tijdstip en graad van legering afhankelijk waren van de mate van voorkomen van wikke in het gewas (en in het zaaizaad) en dat het vochtgehalte van het oogstprodukt hoger was naarmate dit meer wikke bevatte. Door het vrij buïge weer na de oogst was het vochtgehalte van het zaad begin september bij het dorsen nog vrij hoog, vooral van het object 50 kg tarwe + 90 kg wikke per ha. Dit stond een week langer op het veld dan de andere objecten, maar het vochtgehalte was in deze periode waarschijnlijk eerder toe- dan afgenomen.

Tabel 7. Aantal wikkeplanten per m^2 (in twee verhoudingen tot tarwe), legering, % wikkezaad en % vocht in het oogstprodukt (ongeschoond) van PAW 456 in 1960

Zaaizaadhoeveelheden in kg/ha	Aantal planten per m^2 op 12/4		Waardering legering			In oogstprodukt[2] (ongeschoond)	
	Wikke	tarwe[1]	30/6	14/7	1/8	% wikkezaad	% vocht op 3/9
50 tarwe	-	85	10	9,2	9	-	19,9
100 tarwe	-	189	10	9,5	9,5	-	19,6
100 tarwe + 15 wikke	20	172	10	8,8	8,5	10,0	20,1
100 tarwe + 30 wikke	35	170	10	8,0	6	19,7	21,3
100 tarwe + 45 wikke	54	190	9,5	7,2	5	33,9	22,0
50 tarwe + 30 wikke	35	92	9,5	6,0	4,5	35,5[3]	22,4[3]
50 tarwe + 45 wikke	51	94	9,5	5,7	4	41,4	22,5
50 tarwe + 90 wikke	116	81	4	2	2	83,5	33,2

1) Aantal wikkeplanten per m^2 is gebaseerd op 3 x 4 m rijlengte, aantal tarweplanten op 1 x 4 m, in enkelvoud bepaald

2) % wikkezaad en % vocht in oogstprodukt in drievoud bepaald

3) In tweevoud bepaald

De beide monocultures tarwe legerden niet. De in dichtheid zeer van elkaar verschillende gewassen kregen ongeveer dezelfde lengte. Wel rijpte het object 50 kg tarwe per ha, waarin vrij veel planten voorkwamen met 4 à 5 halmen (waaronder twee korte) wel iets later dan 100 kg tarwe per ha (iets langer groen blijven van het blad en van de aar), doch dit tegen de oogst klein geworden verschil kon worden verwaarloosd.

De diverse combinaties van veldbonen met 30 kg wikke per ha (ca. 35 wikkeplanten per m^2) van PAW 455 raakten alle reeds eind juni min of meer gelegerd, behalve die met de dichte stand paardebonen welke van 8 op 9 juli legerde. De veldbonen in monocultuur legerden niet.

Eind juni begon bovendien de bladaantasting der bonen door Botrytis Cynerea van betekenis te worden. De door luizen (wier bestrijding minder goed slaagde) afgescheiden honingdauw werkte mee tot de uitbreiding van deze schimmelziekte in de top der planten en langs de stengels omlaag. De oorspronkelijk kleine plekjes op de bladeren waren toen reeds tot vrij grote roodbruine vlekken samengevloeid. Ook diverse stengeltoppen waren roodbruin.

De graad van legering der combinaties was ernstiger en trad eerder op naarmate het bonengewas minder lang en minder dicht was. Begin augustus waren alle combinaties ernstig gelegerd, het object met een dichte stand der paardebonen slechts weinig minder dan de rest. Na de legering, waarbij de stengeltoppen der bonen met hieraan vastgehechte wikke omlaag werden gehaald, groeide het wikkegewas nog aanzienlijk in de lengte en was begin augustus nog niet geheel uitgebloeid. Door het aanhoudend natte weer kwam er onderin de gelegerde massa veel schimmel en rot, terwijl de kwaliteit der bonen ook door Botrytis was aangetast.

Door het vroegtijdig knikken van de stengels der bonen op 40-60 cm (en bij de dichte stand der paardebonen ook vaak hoger) hadden zich daarboven geen peulen ontwikkeld. Alleen in combinatie met de dichtstaande paardeboon zouden de bonen nog enige opbrengst kunnen geven. De opbrengst der wikke zou zich in hoofdzaak beperken tot de zich aan de bovenzijde der gelegerde massa bevindende peultjes. Uiteraard werd de rijping der wikke door de legering vertraagd.

In het algemeen werd de wikke door de geknikte bonen goed van de grond gehouden, kleinste afstand ca. 20 cm. Alleen bij de holstaande paardebonen was de massa bij de toename van het gewicht plaatselijk tot de grond doorgezakt.

Uit onderstaande tabel 6, waarin het aantal stengels per m^2 en per plant bij de diverse monocultures is vermeld (geteld resp. op 1/6 en 14/7) krijgt men een indruk van de verschillende steun die de wikke in de combinaties werd geboden. Het aantal peulen per plant (incl. kleine peulen) van beide beproefde soorten blijkt aanzienlijk te verschillen (evenals de grootte der peulen).

Tabel 6. Aantal planten en (alle) stengels per m^2, aantal peuldragende stengels en peulen per plant bij de monocultures van PAW 455 - 1960

Soort en plantdichtheid (Z)	Aantal per m^2		Aantal per plant	
	planten	stengels	peuldr. stengels	peulen
Waalse bonen Z_1	12,1	29	2,4 [1]	7,9
" " Z_2	17,7	44	2,2 [1]	5,7
Paardebonen Z_1	12,3	22	1,8	18,3
" Z_2	18,7	30	1,5	13,7

1) Telling van het aantal op 1/6 in bloei zijnde stengels van de Waalse boon, en aangenomen dat alle toen bloeiende stengels peuldragend zouden worden

Met het oogsten van dit proefveld werd een begin gemaakt op 19 augustus toen de eerste wikkepeultjes open sprongen. Het merendeel der peultjes was toen nog groen. Rijpingsverschillen tussen de wikkepeultjes der diverse objecten (steeds 30 kg wikke per ha) konden niet worden vastgesteld, al maakte het wikkegewas een iets groenere indruk naarmate de legering later was ingetreden (meer groen blad aan de stengels, waarvan de bovenste 10-15 cm bruin was geworden).

De Waalse boon, die 14 dagen eerder bloeide dan de paardeboon (resp. 23/5 - 20/6 en 7/6 - 4/7 bij beide monocultures) had op 19 augustus reeds uitsluitend zwarte peulen en ook de monocultures hiervan hadden slechts weinig blad meer. De peulzetting was aanzienlijk lager dan bij de paardeboon. De monocultuur paardeboon had nog een hoog percentage groene peultjes toen dit object op 23 augustus werd geoogst. De navel der bonen was evenwel reeds zwart geworden (binderstadium).

Door het buiïge karakter van het weer waren de vochtgehalten van het zaad der monocultures op 8 september bij het inhalen nog bijzonder hoog (Waalse bonen ca. 27 % en paardebonen ca. 29 % vocht). De schoofjes van deze objecten waren na het zichten met de voet op de grond om ruiters heen geplaatst.

Het vochtgehalte van het zaad der combinaties (welke direct waren geruiterd) was ca. 19 %, dus aanzienlijk lager, waarschijnlijk ook doordat de kleine wikkezaden gemakkelijker hun vocht verliezen. De overigens lage opbrengst der combinaties bestond onafhankelijk van de objecten voor 60-70 % uit wikkezaad.

Ontwikkeling en weersomstandigheden in 1961

Reeds halverwege maart werd gezaaid. Bij PAW 585 en 586 (wikke resp. in combinatie met tarwe en haver) werden de mengsels machinaal gezaaid. Bij PAW 587 (wikke in combinatie met paardebonen) werden beide zaadsoorten afzonderlijk machinaal gezaaid. Door het afdraaien van de zaaimachine met de graanmengsels was het gelukt standen (zaaizaadhoeveelheden) te vinden, waarin wikkehoeveelheden voorkwamen, welke hooguit een speling van 3 % met de beoogde hoeveelheden hadden. De objectaanduiding der wikkehoeveelheden slaat op de beoogde hoeveelheden.

De omstandigheden waren gunstig voor een vlotte opkomst en jeugdontwikkeling zowel van de steungewassen als van de wikke. De gemiddelde overdagtemperatuur in maart en april lag 2° C boven normaal. Eind april en begin mei viel er veel regen. De wikke had reeds eind april vrij algemeen twee zijstengels aangelegd en was toen 8-12 cm lang.

T.a.v. het aantal wikkeplanten bleek er een behoorlijke overeenstemming met andere jaren, toen de zaadsoorten niet gemengd werden gezaaid. Dit volgt uit tabel 8. De telling had weliswaar een wat smalle basis en plaatselijk kwamen vrij grote verschillen in plantdichtheid voor.

Dat overeenkomstige wikkehoeveelheden in de combinaties met tarwe iets hogere plantgetallen hebben gegeven dan in de combinaties met haver - althans die indruk krijgt men uit tabel 8 - zou erop kunnen wijzen, dat de zwaardere wikke bij de machinale zaai op het veld gemakkelijker door de tarwe loopt dan door de haver.

Bij vergelijking van overeenkomstige combinaties met haver of tarwe als steungewas bleek begin juni, dat de wikke in de wat forsere haver minder naar voren kwam dan in de tarwe. Bij de combinaties met 50 kg graan per ha zal het feit, dat hieruit meer haverplanten dan tarweplanten zijn verkregen een rol gespeeld kunnen hebben.

De invloed van de zaaizaadhoeveelheid wikke komt naar voren uit de gemiddelde lengte der in de schaduw van de dekvrucht opgroeiende wikkestengels.

De variatie hiervan is nogal groot doch wordt bij toenemende dichtheid, althans schijnbaar, kleiner. De gemiddelde stengellengte neemt daardoor toe.

De goede ontwikkeling van de wikke onder de omstandigheden van 1961 bleek uit de vertakking en uit de lengtegroei. Vooral de lage zaaizaadhoeveelheid wikke (15 kg per ha) in combinatie met paardebonen was gekenmerkt door een sterke vertakking (reeds halverwege mei werden aan de belangrijkste der beide zijstengels wederom twee zijtakken gevormd. In de combinaties met granen stierf de hoofdstengel van de wikkeplanten dikwijls niet af na het tot ontwikkeling komen der zijstengels . (In de andere jaren met een droog voorjaar was dat wel zo.) De dikte van de hoofdstengel was wel aanzienlijk minder dan die van de zijstengels. In combinatie met 100 kg tarwe per ha was in 1961 het voorkomen van twee stengels per wikkeplant vrij algemeen. Reeds op 7 juni hadden de krachtigste zijstengels dezelfde lengte als de schietende granen (70 cm). De goede ontwikkeling van wikke en steungewas in 1961 blijkt ook uit het feit, dat het aanvankelijk wat hol staande object 50 kg graan + 30 kg wikke per ha toen reeds het land helemaal vol had gegroeid.

Zeer vroegtijdige legering van de labiele objecten met veel wikke was het gevolg van veel regen op 12 en 13 juni. Plaatselijk was reeds op 7 juni een begin van legering ontstaan in de combinatie van 50 kg tarwe met 90 kg wikke per ha, de tarwe was nl. plaatselijk door de rankende wikke ca. 10 cm omlaag getrokken.

Tabel 8. Aantal wikkeplanten per m^2 (in twee verhoudingen tot tarwe en haver), legering en % wikkezaad in het oogstprodukt (ongeschoond) van PAW 585 en 586 in 1961

Beoogde zaaizaad-hoeveelheden in kg/ha	Verh. kiemkr. zaden wikke-graan	Aantal wikke-[1] planten per m^2	Waardering legering 13/6	27/6	% wikkezaad in oogst-produkt (ongeschoond)
150 tarwe	-	-	10	10	-
100 tarwe + 30 wikke	1 : 5,5	50	10	5	75,6
100 tarwe + 60 wikke	1 : 2,6	63	7	3	84,5
100 tarwe + 90 wikke	1 : 1,8	116	4	2	90,2
50 tarwe + 30 wikke	1 : 2,8	37	10	5	80,6
50 tarwe + 60 wikke	1 : 1,4	91	4,5	3	88,9
50 tarwe + 90 wikke	1 : 0,9	115	3	2	92,6
120 haver	-	-	10	10	-
80 haver + 30 wikke	1 : 5,8	39	10	8	62,5
80 haver + 60 wikke	1 : 2,9	62	9,8	4	78,0
80 haver + 90 wikke	1 : 1,9	111	7	3	79,8
50 haver + 30 wikke	1 : 3,6	35	10	7	63,8
50 haver + 60 wikke	1 : 1,8	79	9	4	76,9
50 haver + 90 wikke	1 : 1,2	106	4	2	77,0

1) Aantal wikkeplanten per m^2 is gebaseerd op 1,80 m^2 (6 x 1 m rijlengte van slechts één herhaling)

Legeringscijfer 2 = platgelegerd gewas

Uit de op 13 en 27 juni voor legering gegeven cijfers (tabel 8) kan het verband tussen wikkehoeveelheid en tijdstip en mate van legeren, worden afgeleid. De hoeveelheid graan en de soort (tarwe of haver) bleek hierbij een rol te spelen. Op 27 juni had nog alleen het object 80 kg haver + 30 kg wikke per ha een geheel staand gewas. De wikke hierin viel minder op dan in de combinatie van 50 kg haver + 30 kg wikke per ha, zonder dat dit naderhand ook tot een duidelijk verschil leidde t.a.v. het % wikkezaad in het (ongeschoonde) oogstprodukt. De in het algemeen zeer hoge wikkepercentages in het oogstprodukt, een gevolg van het geringe aandeel van de granen, illustreren duidelijk de overmacht der wikke in 1961. De gevolgen van de zeer vroege legering, vóór de bloei van wikke en steungewas, waren ernstig voor de opbrengst van het steungewas.

Dat de tweede helft van juni belangrijk warmer en zonniger was dan de eerste helft heeft waarschijnlijk de ontwikkeling van de op 26 juni in bloei komende wikke bevorderd.

In het enige nog geheel staande object 80 kg haver + 30 kg wikke per ha, hadden op 27/6 de wikke en de toen volledig in tuil staande haver reeds een lengte van 1,20 m. Een week tevoren stak de wikke al 10-15 cm uit boven het toen nog staande tarwegewas (ruim 90 cm) van het object 100 kg tarwe + 30 kg wikke per ha.

De maand juli was vrij koud en nog natter dan normaal. Reeds op 12 juli raakten de nog staande gewassen (haver + 30 kg wikke per ha) plat gelegerd. Er trad naderhand veel rotting op in de op de grond gelegen massa. In het gunstigste geval (100 kg tarwe, 80 kg haver met 30 kg wikke per ha) stak alleen plaatselijk wat graan uit boven de wikke, die het platgelegerde graan voor de rest had overgroeid. De aartjes van de door wikke overgroeide tarwe, waren voor zover nog aanwezig, allemaal loos. Hoewel in het algemeen van de haver iets meer zichtbaar was dan van de tarwe, was de legering voor de korrelzetting niet minder nadelig geweest.

Wat betreft de droging van het steeds weer nat wordende platgelegerde stro, kwamen begin augustus de objecten 100 kg tarwe + 30 kg wikke en 80 kg haver + 30 kg wikke per ha wat gunstiger naar voren dan de rest. Een relatief grote hoeveelheid graanstro is waarschijnlijk ook wel gunstig geweest voor de hoeveelheid te oogsten wikkezaad. De objecten met 50 kg graan per ha droogden toen minder snel op, omdat de wikkemassa hierin sterk overheerste, ook in het object met 30 kg wikke per ha.

Op 7 en 17 augustus werden gezicht resp. de monocultuur haver en tarwe. Op 18 augustus konden de, na het eerste springen der wikkepeultjes gezichte combinaties, droog op de ruiters worden gezet waarna wederom enkele natte dagen volgden. Door zeer gunstige weersomstandigheden eind augustus en begin september, werd evenwel een goede droging verkregen, zodat op 4 september kon worden ingehaald.

De machinale zaai van de paardebonen van PAW 987 slaagde slechts matig. Er werd hierbij gebruikgemaakt van bonenraderen, wat geen garantie geeft voor een regelmatige stand. Gemiddeld kwamen op beide objectenseries 90 en 130 kg paardebonen per ha naderhand voor, resp. 14,1 en 17,5 planten per m^2. Doordat de planten evenwel vaak in groepjes bij elkaar stonden, deed het plantgetal van een aantal veldjes van 90 kg paardebonen per ha nauwelijks voor dat van 130 kg per ha onder. Een invloed van de zaaizaadhoeveelheid wikke op het plantgetal der bonen werd dan ook niet vastgesteld, evenmin als een positieve invloed van de aanwezigheid van wikke op de lengte der bonenplanten. Waarnemingen in 1960 wezen op een dergelijke lengtebeïnvloeding.

Er was geen uitgesproken lengteverschil tussen de bonen van beide standdichtheden, ook al door het voorkomen van verschillen in de ondergrond, waarop zoals bekend, de bonen met hun groei reageren als geen ander gewas. Wel was de lengte der paardebonen bij 90 kg per ha doorgaans binnen de veldjes minder gelijkmatig, evenals de stand der veldjes doorgaans ook minder dicht was (11,6 - 17,9 planten per m^2) dan bij 130 kg paardebonen per ha (15,4 - 19,1 planten per m^2).

Evenals de wikke profiteerde ook de paardeboon met zijn groei van de gunstige vochtsituatie en bleef daardoor geruime tijd de wikke in lengte voor. Tijdens de van 7 juni tot begin juli vallende bloei nam de paardeboon in lengte toe van 80-100 cm tot 150-160 cm. Toen op 15 juni voor de tweede keer tegen de zwarte bonenluis werd gespoten, kon de sproeiboom in zijn hoogste stand maar net over het gewas dat toen 110-125 cm lang was.

De wikke was goed vertakt en werd uiteindelijk ook ca. 150 cm lang. In geval van 15 kg wikke per ha werden naderhand dikwijls planten met 4 à 5 forse stengels aangetroffen naast de meestal dun gebleven en na vergeling afgestorven hoofdstengel (soms nog intakt). Bij de hoogste zaaizaadhoeveelheid wikke (60 kg per ha) had de wikke meestal niet meer dan twee zijstengels per plant.

Het aantal wikkeplanten, dat begin mei in de veldjes van slechts één blok was bepaald (geteld werd 4,8 m^2 per veldje), was gemiddeld 14,4, 31,9, 47,3 en 63,1 per m^2 voor resp. 15, 30, 45 en 60 kg wikke per ha, gemiddeld over beide standdichtheden van het steungewas.

Halverwege juni kwam de tot 1 m lange wikke nog ogenschijnlijk weinig voor in geval van 15 kg per ha, vooral in combinatie met de dichte stand der paardebonen, doordat de wikke in lengtegroei bij de paardeboon achterbleef. In geval van 30 kg wikke per ha werd het voorkomen ervan in het gewas als matig gekwalificeerd. Tussen 45 en 60 kg wikke per ha was er in dit opzicht niet veel verschil. In combinatie met 90 kg paardebonen per ha was de wikke goed en in combinatie met 130 kg wikke per ha matig vertegenwoordigd.

Eind juni trad een begin van legering op, alleen in de combinaties met 60 kg wikke per ha. Op 12 juli nam de legering sterk toe en werd meer algemeen. Blijkens waarnemingen in het begin van augustus was alles zwaar gelegerd (ook de monocultures) of plat tegen de grond gelegen. In de vroeg legerende combinaties knikten zeer vele bonenstengels, en doorgaans vrij laag (20-40 cm) bij de grond. In de later legerende objecten met weinig wikke (15 kg per ha) raakten slechts weinig stengels geknikt en dan nog meestal vrij hoog. De monocultures gingen uiteindelijk ook plat, zonder dat hierbij echter bonenstengels knikten.

Het proefveld werd iets aan de vroege kant geoogst (18/8) in verband met het plaatselijk voorkomen van rijpe wikkepeultjes. Over het geheel genomen was de rijping van de wikke minder ver dan in de combinaties met granen. De monocultures der paardebonen hadden nog weinig blad verloren. Een enkele zwarte peul kwam voor. Naarmate de wikke meer overheerste, was de algemene afsterving verder gevorderd en kwamen ook relatief meer zwarte peulen voor. Doorgaans waren de peulen der paardebonen evenwel nog groen (zwarte navel aan de boon).

De peulzetting der paardebonen van de monocultures was bijzonder goed en nog vrij goed in combinatie met 15 kg wikke per ha. In dit laatste geval werden bij het minder dicht staande gewas (90 kg paardebonen per ha) ca. 20 peulen per plant geteld. Er was een behoorlijke spreiding in de hoogte der peulzetting bij de paardeboon. Dit was in overeenstemming met de wat heterogene hoogte waarop de eerste bloei ontstond (in de oksel van het 7e tot 10e blad, resp. op ca. 45 en 70 cm van de grond, meestal in de oksel van het 8e blad op ca. 50 cm van de grond).

Alles werd direct na het zichten geruiterd met uitzondering van de ongebonden schoofjes van de monocultures van de paardebonen, welke om de ruiters heen werden geplaatst en als geheel met een touw omwonden, hieraan werden vastgezet. Dank zij het zeer gunstige weer in het laatst van augustus en begin van september kon op 4 september het gewas goed droog worden ingehaald.

IV. BESPREKING VAN DE RESULTATEN

1959 - Oriënterende proef met tarwe, haver en paardebonen als steungewas van wikke

In overeenstemming met de betere ontwikkelingsmogelijkheden van wikke in tarwe, kwam de wikke in combinatie hiermede tot hogere zaadopbrengsten dan in combinatie met haver, zoals uit tabel 9 blijkt. De wikkezaadopbrengst nam toe met de zaaizaadhoeveelheid wikke. Alleen in de combinatie van 80 kg tarwe + 45 kg wikke per ha was deze opbrengst echter van betekenis, waaruit de grote concurrentie van het graan blijkt. De totale bruto zaadproduktie, welke bij toenemende wikke-invloed afnam ondanks het toenemen van de wikkezaadopbrengst, was van bovengenoemd object ook relatief (betrokken op een niet eens optimale opbrengst van de monocultuur graan) het laagst.

De voor de wikketeelt in 1959 gunstige omstandigheden (vroeg voorjaar, warme droge voorzomer en zomer, vroege oogsttijd) leidden wel tot een goede en gelijkmatige zaadzetting en hoge wikkezaadopbrengsten in de combinaties met de vrij hol staande korte paardebonen, mede doordat de legering nà de zaadzetting dit jaar niet nadelig was. Reeds bij 30 kg wikke per ha bereikte in combinatie met paardebonen zowel de totale zaadopbrengst als de wikkezaadopbrengst zijn hoogtepunt, doch ook de zaaizaadhoeveelheid 15 kg wikke per ha die 14 dagen later tot legering kwam dan 45 kg wikke per ha, had nog een bruto wikkezaadproduktie van 2100 kg per ha. Dat de monocultuur paardebonen in totaal beduidend minder opbracht dan de combinaties, was een gevolg van een te holle stand.

Door pas bij opkomst (1/4) van de bonen wikke te zaaien, werd bereikt, dat de wikke zich aanzienlijk minder goed kon ontwikkelen, 9 dagen na de in het vroege voorjaar gezaaide wikke-objecten in bloei kwam, en zelfs 14 dagen later (op 8/8) kon worden geoogst.

De toenemende concurrentie van de wikke bij een grotere zaaizaadhoeveelheid wikke uitte zich in een bijzonder grote teruggang van het opbrengstaandeel der paardebonen en tevens in een duidelijke teruggang van het duizendkorrelgewicht hiervan (relatief was het verschil tussen 0 en 45 kg wikke in combinatie met tarwe iets minder groot).

Door de hoge wikkezaadopbrengst kwamen de combinaties met paardebonen tot de hoogste bruto geldelijke opbrengst met een duidelijk hoogtepunt bij 30 kg wikke per ha. Voor de combinatie met haver lag dit hoogtepunt eveneens bij 30 kg wikke per ha en voor de combinatie met tarwe werd dit punt reeds bij een zaaizaadhoeveelheid van 15 kg wikke per ha bereikt.

Tabel 9. Opbrengstgegevens PAW 305 - 1959, wikke in combinatie met haver, tarwe en paardebonen

Zaaizaadhoeveelheid in kg/ha	Bruto-opbrengst in kg/are				% br. wikke van totaal zaad	Duizend korrel gew. in g		Totaal bruto zaad in % van monoc.	Totale bruto opbr. in gld.(4)
	totaal	zaad wikke	steun-gewas	stro 3)		wikke	steun-gewas		
80 haver	49,8	-	49,8	69,0	-	-	28,0	100	1593
80 haver + 15 wikke	49,3	2,4	46,9	74,1	4,9	76,3	28,1	99	1657
80 haver + 30 wikke	48,0	4,4	43,6	76,4	9,1	77,7	27,6	96	1681
80 haver + 45 wikke	45,5	5,6	39,9	76,5	12,1	76,8	27,2	91	1641
80 tarwe	47,5	-	47,5	80,3	-	-	38,9	100	1710
80 tarwe + 15 wikke	49,5	3,6	45,9	87,6	7,2	78,9	36,9	104	1887
80 tarwe + 30 wikke	45,8	6,3	39,5	84,2	13,8	75,7	36,7	96	1832
80 tarwe + 45 wikke	41,5	9,7	31,8	82,8	23,4	77,8	33,7	87	1774
103 paardebonen	29,9	-	29,9	30,3	-	-	701	100	1047
103 paardebonen + 15 wikke 1)	36,3	21,1	15,2	43,9	58,2	96,7	647	121	1904
103 paardebonen + 30 wikke	37,3	27,0	10,3	49,8	72,3	92,6	639	125	2115
103 paardebonen + 45 wikke	33,0	26,0	7,0	52,9	78,7	87,0	628	110	1935
103 paardebonen + 15 wikke 2)	29,3	9,3	20,0	44,6	31,8	86,0	675	98	1304

1) Gegevens 103 p. + 15 wikke in enkelvoud

2) In enkelvoud op 1/4 wikke gezaaid in de opkomende paardebonen, welke op 4 maart waren gezaaid (bloeidatum wikke 25/6 en oogstdatum 8/8)

3) Het strogewicht is verkregen door van het totale gewicht bij het dorsen het gewicht aan zaad af te trekken

4) Voor deze globale berekening werden de volgende prijzen per 100 kg aangehouden: wikke *f* 65, paardebonen *f* 35, tarwe *f* 26, haver *f* 32

1960 - Tarwe als steungewas van wikke

In combinatie met veel tarwe nam evenals in 1959 de zaadproduktie der wikke toe naarmate meer wikke was uitgezaaid en was ook bij 45 kg wikke per ha de wikkezaadopbrengst nog matig.

De betere ontwikkelingsmogelijkheden van de wikke in de combinaties met weinig tarwe, leidden tot een wat hogere wikkezaadopbrengst; betrouwbare verschillen in wikkezaadopbrengst tussen de zaaizaadhoeveelheden wikke konden evenwel niet worden vastgesteld.

Tabel 10. Opbrengstgegevens PAW 456 - 1960 en PAW 585 - 1961, wikke in combinatie met tarwe en van PAW 586 - 1961, wikke in combinatie met haver

Zaaizaadhoeveelheid in kg/ha	Opbrengst in kg/are						% br. wikke van totaal zaad	Duizendkorrelgewicht in g		Totaal bruto zaad in % van monoc.	Totale bruto opbrengst in gld.[2]
	totaal br. zaad[1]	geschoond zaad		afvalzaad afv.	afv.	stro[2]		wikke	steun-gewas		
		wikke	steun-gewas	wikke	steun-gewas						
(PAW 456 - 1960)											
100 tarwe	45,0	-	41,2	-	3,8	60,1	-	-	43,7	100	1620
50 tarwe	39,0	-	35,4	-	3,6	57,3	-	-	44,5	87	1404
100 tarwe + 15 wikke	43,6	3,9	34,6	0,5	4,6	60,0	10,0	90,1	41,9	97	1683
100 tarwe + 30 wikke	42,0	7,6	28,7	0,6	5,1	60,2	19,7	89,1	40,8	93	1732
100 tarwe + 45 wikke	36,9	11,7	19,2	0,8	5,2	61,9	33,9	87,3	39,2	82	1668
50 tarwe + 30 wikke	34,8	13,5	15,3	1,1	4,9	59,9	35,5	84,6	39,0	77	1645
50 tarwe + 45 wikke	33,7	13,0	14,5	1,0	5,2	59,1	41,4	85,6	38,8	75	1590
50 tarwe + 90 wikke	18,6	14,5	1,9	0,9	1,2	56,0	83,5	76,9	38,1	41	1087
(PAW 585 - 1961)											
150 tarwe	46,1	-	43,5	-	2,6	87,4	-	-	-	100	1660
100 tarwe + 30 wikke	25,7	18,0	3,4	1,4	2,9	87,1	75,6	81,5	-	56	1447
100 tarwe + 60 wikke	22,1	17,4	1,8	1,4	1,5	83,4	84,5	81,5	-	48	1300
100 tarwe + 90 wikke	21,3	17,6	1,5	1,5	0,7	82,3	90,2	79,5	-	46	1277
50 tarwe + 30 wikke	20,7	15,1	2,2	1,7	1,7	83,2	80,6	78,5	-	45	1184
50 tarwe + 60 wikke	14,5	11,7	0,9	1,2	0,7	74,3	88,9	78,2	-	31	862
50 tarwe + 90 wikke	13,5	11,6	0,4	0,9	0,6	66,7	92,6	79,3	-	29	822
(PAW 586 - 1961)											
120 haver	50,3	-	37,3	-	13,0	niet bep.	-	-	-	100	1610
80 haver + 30 wikke	37,2	20,7	6,8	2,5	7,2	87,1	62,5	85,2	-	74	1874
80 haver + 60 wikke	28,4	19,8	2,6	2,4	3,6	87,0	78,0	84,5	-	56	1562
80 haver + 90 wikke	25,6	17,7	2,0	2,8	3,1	79,7	79,8	85,5	-	51	1404
50 haver + 30 wikke	29,1	17,2	4,1	1,4	6,4	79,7	63,8	85,3	-	58	1499
50 haver + 60 wikke	25,0	16,3	2,6	2,9	3,2	81,8	76,9	81,0	-	50	1337
50 haver + 90 wikke	21,0	14,3	2,0	2,0	2,7	77,0	77,0	81,8	-	42	1144

1) totaal brutozaad in 1960 omgerekend op 17 % vocht
2) Voor deze globale berekening werden de volgende prijzen per 100 kg aangehouden: wikke ƒ 65, tarwe (incl. afval) ƒ 36, haver (incl. afval) ƒ 32.

De totale bruto zaadopbrengst nam af naarmate meer wikke was uitgezaaid en bij 100 kg tarwe + 45 kg wikke per ha lag dit niveau duidelijk hoger dan bij 50 kg tarwe + 30 kg wikke per ha. Door de vroegtijdige legering van 50 kg tarwe + 90 kg wikke per ha kwam in dit object van de tarwe praktisch niets terecht en was de totale zaadproduktie slechts 41 % van die van de nog niet eens optimale monocultuur tarwe met 100 kg per ha. Tussen de objecten 50 kg tarwe met 30 en 45 kg wikke per ha was er geen opbrengstverschil, zomin in de totale bruto zaadopbrengst als in de nettozaadopbrengst van elk der beide componenten. Van het object 50 kg tarwe per ha in monocultuur viel de opbrengst niet tegen, terwijl de kwaliteit van het gereinigde produkt behoorlijk goed was en nauwelijks onderdeed voor die van de monocultuur met 100 kg tarwe per ha (praktisch geen kleurverschil).

De kleur der geoogste tarwe van de combinaties was minder goed, al was die door de toevoeging van 15 kg wikke aan 100 kg tarwe per ha nog praktisch gelijk gebleven. Een bijzonder slechte kleur had de tarwe van 50 kg tarwe + 90 kg wikke per ha.

Het duizendkorrelgewicht van het steungewas nam duidelijk af bij toeneming van de zaaizaadhoeveelheid wikke. Ook het duizendkorrelgewicht van de wikke vertoonde enige, hoofdzakelijk kleine verschillen. Naarmate de wikkeopbrengst hoger was bleek nl. het duizendkorrelgewicht van het wikkezaad lager te zijn en alleen aanzienlijk lager voor de combinatie 50 kg tarwe + 90 kg wikke per ha.

De bruto geldelijke opbrengst was het hoogst voor de combinatie 100 kg tarwe + 30 kg wikke per ha en verreweg het laagst voor de combinatie 50 kg tarwe + 90 kg wikke per ha.

1961 - Tarwe en haver als steungewas van wikke

De resultaten van beide proefvelden vertonen op enige punten overeenstemming, zoals eveneens uit tabel 10 kan worden afgeleid. In combinatie met veel graan werden hogere wikkezaadopbrengsten verkregen dan in combinatie met weinig graan, dus in duidelijke tegenstelling met het resultaat van 1960. De steunfunctie van het graan was in 1961 blijkbaar van grote betekenis.

Geheel anders dan in 1959 kwamen de combinaties van haver en wikke tot een wat hogere wikkezaadopbrengst dan die van tarwe en wikke, hoewel de tarwe wederom meer concurrentie van de wikke ondervond dan de haver. Gezien de grote spreiding in de hoogte der opbrengst van de herhalingen, is het niet verwonderlijk dat invloed van de zaaizaadhoeveelheid wikke op de wikkezaadopbrengst in 1961 niet met zekerheid kon worden aangetoond.

Wel was er een tendens naar een iets hogere wikkezaadopbrengst voor de laagste zaaizaadhoeveelheid wikke (in beide proeven), terwijl de wikkezaadopbrengst van beide combinaties van haver met 90 kg wikke per ha ogenschijnlijk duidelijk lager was dan die met 30 en 60 kg wikke per ha.

Ook in tegenstelling tot 1960 hadden deze steungewassen (door hun ontijdige legering) praktisch geen aandeel in de zaadopbrengst; het meest nog in de combinatie van 80 kg haver + 30 kg wikke per ha, dat het laatst tot legering kwam. Het aandeel der tarwe werd door de wikke nog verder verlaagd dan het aandeel der haver.

In beide proeven en bij beide graanhoeveelheden was het procentuele aandeel van de bruto wikkezaadopbrengst in de totale bruto zaadopbrengst voor de laagste zaaizaadhoeveelheid wikke (30 kg wikke per ha) lager dan voor de hogere (60 en 90 kg wikke per ha). Dit is altijd zo. Doordat de zaadopbrengsten der granen laag tot zeer laag en die der wikke matig tot zelfs vrij hoog waren, had de wikke in het algemeen een procentueel hoog aandeel in de totale zaadopbrengst, vooral in de combinaties met tarwe. De veelvuldig voorkomende kleikluitjes (vroegtijdige legering) werden bij het monsteronderzoek gescheiden van het overige afval, waarna de in tabel 10 vermelde bruto zaadopbrengsten kleivrij konden worden berekend. De kwaliteit van het wikkezaad was bijzonder goed volgens de in mengmonsters van het geschoonde produkt verrichte kiemkrachtsbepalingen: 98-100 % in 7 dagen.

Van de combinaties had die van veel graan en weinig wikke de hoogste bruto geldelijke opbrengst, 80 kg haver + 30 kg wikke per ha kwam hoger dan 100 kg tarwe + 30 kg wikke per ha. De bruto zaadopbrengst bleef in dit geval "slechts" 26 % onder die van de monocultuur haver (120 kg zaaizaad per ha). In zijn serie kwam de monocultuur tarwe (150 kg per ha) tot de hoogste bruto geldelijke opbrengst.

Bonen als steungewas van wikke in 1960

Volledigheidshalve worden in tabel 11 de resultaten vermeld van PAW 455, een in duplo genomen proef met twee standdichtheden van Waalse bonen en paardebonen als steungewas, welke vooral door het plaatselijk voorkomen van de zwarte boneluis (vooral in de aan de Noordzijde gelegen veldjes) en de onvoldoende bestrijding hiervan, maar matig slaagde.

Van de veldboonmonocultures bracht blijkens tabel 11 de dichte stand meer op dan de minder dichte en de paardebonen meer dan de Waalse boon (welke laatste overigens te vroeg rijpt voor combinatie met voederwikke).

Verschillen in wikkezaadopbrengst tussen de diverse combinaties van de Waalse- en paardebonen met 30 kg wikke per ha konden niet worden aangetoond. De bruto wikkezaadopbrengst bedroeg ca. 1100 kg per ha. Als gevolg van de vroegtijdige legering en de ongunstige weersomstandigheden hierna, brachten de bonen in de combinaties slechts een fractie op van die van de betreffende monocultures, t.w. 21 en 27 % voor de combinaties met resp. de hol- en dichtstaande Waalse bonen en 19 en 25 % voor resp. de overeenkomstige combinaties met paardebonen. De opbrengst der kortere Waalse boon werd in relatieve zin dus nog meer gedrukt door de combinatie met wikke dan die der paardeboon.

De bruto geldelijke opbrengst was het hoogst voor de monocultuur paardeboon in de dichte stand. De overeenkomstige combinatie van paardeboon en wikke (30 kg per ha) kwam op de tweede plaats en bracht ca. *f* 100 minder op.

Tabel 11. Opbrengstgegevens PAW 455 - 1960, twee plantdichtheden van Waalse en paardebonen, wel of niet in combinatie met wikke

Objecten[1]	bruto zaadopbrengst in kg/are (ber. met 15 % vocht)			% vocht in br.zaad 2)	% wikke in br.zaad	Totaal bruto zaad in % van Z_2W_0P	Totale bruto opbr. in gld.[4]
	totaal	wikke	bonen				
Z_1W_0 Waalse bonen	24,4	-	-	26,4[3]	-	64	854
Z_2W_0 Waalse bonen	28,8	-	-	27,0	-	75	1008
Z_1W_0 Paardebonen	35,2	-	-	29,5	-	92	1232
Z_2W_0 Paardebonen	38,4	-	-	27,5	-	100	1344
Z_1W_1 Waalse bonen	16,4	11,3	5,1	18,7	68,9	43	912
Z_2W_1 Waalse bonen	18,7	10,8	7,9	19,0	57,8	49	978
Z_1W_1 Paardebonen	17,2	11,3	5,9	19,3	65,7	45	940
Z_2W_1 Paardebonen	23,8	13,9	9,8	19,4	58,4	62	1246

1) Aantallen gepote bonen Z_1 en Z_2 resp. 12,5 en 20 zaden per m^2; W_0 en W_1 resp. geen en 30 kg wikke per ha

2) Het vochtgehalte werd bij het dorsen (21/9) bepaald

3) Het vochtgehalte werd bij Z_1W_0 Waalse bonen in enkelvoud bepaald

4) Voor deze globale berekening werden de volgende prijzen per 100 kg aangehouden: wikke *f* 65, veldbonen *f* 35

Tabel 12. Opbrengstgegevens PAW 587 - 1961, twee zaaizaadhoeveelheden paardebonen al dan niet gecombineerd met wikke, 15, 30, 45 en 60 kg wikke per ha

Zaaizaadhoeveelheid in kg/ha	Uitzaai-verh. aantal zaden wikke : paardeb.	Opbrengst in kg per are					% br. wikke van tot. zaad	Duizendkorrelgewicht in g		Verhoudingscijfers		Totale bruto opbrengst in gld. 2)
		zaad				stro 1)				totale bruto opbr.	aandeel paardebonen	
		totaal	wikke	wikke-afval	bonen	bij dorsen		wikke	bonen			
130 paardebonen	-	44,7	-	-	44,7	60,0	-	-	785	100	100	1564
130 p. + 15 wikke	1 : 1,10	41,6	7,8	1,0	32,8	67,5	21,3	81,5	746	93	73	1690
130 p. + 30 wikke	1 : 0,54	32,7	9,1	1,0	22,6	67,5	30,7	80,7	723	73	51	1417
130 p. + 45 wikke	1 : 0,37	28,2	8,6	1,6	17,9	66,3	36,4	81,2	702	63	40	1241
130 p. + 60 wikke	1 : 0,26	24,2	9,2	1,0	14,0	69,0	43,3	83,8	707	54	31	1123
90 paardebonen	-	42,3	-	-	42,3	51,6	-	-	761	95	95	1481
90 p. + 15 wikke	1 : 0,75	36,1	7,6	1,2	27,3	69,4	24,0	80,0	737	81	61	1491
90 p. + 30 wikke	1 : 0,37	31,1	8,8	1,2	21,1	66,3	32,8	78,3	734	70	47	1352
90 p. + 45 wikke	1 : 0,25	26,7	9,1	1,0	16,6	67,1	37,7	80,1	704	60	37	1207
90 p. + 60 wikke	1 : 0,17	23,7	10,0	1,3	12,3	69,4	48,6	82,2	701	53	27	1126

1) Het strogewicht is verkregen door van het totale gewicht bij het dorsen het gewicht aan zaad af te trekken

2) Voor deze globale berekening werden de volgende prijzen per 100 kg aangehouden: wikke ƒ 65, veldbonen en wikke-afval ƒ 35

Bonen als steungewas van wikke in 1961

De verschillen in wikkezaadopbrengst tussen de oplopende zaaizaadhoeveelheden wikke gecombineerd met 90 en 130 kg paardebonen per ha zijn niet wiskundig betrouwbaar gebleken, maar mede afgaande op de gegevens van tabel 12 mag men aannemen dat de objecten met 15 kg wikke per ha een wat lagere wikkezaadopbrengst hadden dan de overige combinaties.
Deze objecten met 15 kg wikke per ha, waarin onder de omstandigheden in 1961 (sterke lengtegroei van de paardeboon) de wikke weinig gelegenheid kreeg naar voren te komen, legerden ca. 14 dagen later dan de zware wikkegewassen. In geen geval komt uit de opbrengstresultaten naar voren, dat een minder dichte stand van de paardebonen een gunstig effect op de wikkezaadopbrengst heeft gehad, wat men wel verwacht zou hebben.

Uit de verhoudingscijfers blijkt, dat bij toenemende zaaizaadhoeveelheden wikke zowel de totale bruto zaadopbrengst als het bonenaandeel hierin, sterk afnemen. Het verloop van deze teruggang is voor beide standdichtheden van de bonen praktisch gelijk.

De opbrengsten van de monocultures paardebonen, welke enige tijd voor de oogst ook gelegerd raakten, waren wel bijzonder goed.

Te oordelen naar het voorkomen van vlek, was de kwaliteit der bonen in 1961 over het geheel genomen vrij slecht. De kleur der bonen van beide combinaties met 60 kg wikke per ha werd als slecht gekwalificeerd. De overige objecten vertoonden in dit opzicht geen duidelijke verschillen, behalve dan dat de minder dichtstaande paardebonen in monocultuur nog de beste indruk maakte.

Evenals in 1959 nam het duizendkorrelgewicht der bonen geleidelijk af bij toeneming van de zaaizaadhoeveelheid wikke. Het van de diverse combinaties afkomstige geschoonde wikkezaad vertoonde slechts kleine, niet in een bepaalde richting wijzende verschillen in duizendkorrelgewicht. De bepaling hiervan geschiedde in mengmonsters per object.

De kiemkracht van het geschoonde wikkezaad, wederom per object bepaald, wees niet op het bestaan van verschillen: 98-100 % in 7 dagen. Dank zij een hoog aandeel van de paardebonen in de zaadopbrengst, was de bruto geldelijke opbrengst vooral goed voor de combinatie 130 kg paardebonen + 15 kg wikke per ha. Op de tweede plaats kwam het object dichtstaande paardebonen in monocultuur. Toeneming van de zaaizaadhoeveelheid wikke leidde ook tot een geleidelijke teruggang van de bruto geldelijke opbrengst.

V. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

In de jaren 1959 t/m 1961 werden op rivierkleigrond (proefboerderij "De Bouwing" te Randwijk) in totaal 6 proeven genomen om de invloed van enige factoren op de zaadwinning van voederwikke te onderzoeken, t.w. de invloed van de zaaizaadhoeveelheden wikke en steungewas (slechts twee zaaizaadhoeveelheden van het steungewas werden toegepast) en van hun onderlinge verhouding, en de invloed van het soort steungewas (tarwe, haver en paardebonen).

De tijdens de lengtegroei op zichzelf slappe wikkestengels,hechten zich met ranken aan het steungewas. Zonder steun zou, naar wordt aangenomen, de zaadteelt van voederwikke te riskant worden wegens vroegtijdige legering; uiteraard geldt dit ook in zekere mate voor geringe steun, dus wanneer te veel wikke in verhouding tot het steungewas is gezaaid.

Een hoge zaadopbrengst van wikke èn steungewas kan niet samen gaan wegens de onderlinge concurrentie. Een hoge wikkezaadopbrengst gaat ten koste van die van het steungewas en omgekeerd.

De zaaizaadhoeveelheden wikke in de proeven, die niet steeds van dezelfde opzet waren, liepen uiteen van 15 tot 90 kg per ha en werden alleen in 1961 gemengd met graan uitgezaaid (in paardebonen werd maximaal 60 kg wikke per ha gezaaid).

De van jaar tot jaar wisselende weersomstandigheden hebben een grote invloed op de onderlinge concurrentieverhouding van wikke en steungewas en kunnen ook direct tot het vroeger of later optreden van legering bijdragen en daardoor van grote invloed zijn op de zaadopbrengst van beide componenten en hun onderlinge opbrengstverhouding. Hoe wisselvallig de resultaten kunnen zijn in afhankelijkheid van de weersomstandigheden, leert een vergelijking van de jaren 1961 en 1960. In 1961 waren de omstandigheden in het voorjaar reeds bijzonder gunstig voor de ontwikkeling van wikke, waardoor vroegtijdig ernstige legering optrad. Zo waren b.v. de combinaties waarin de wikke sterk naar voren kwam (50 kg tarwe + 90 of 60 kg wikke per ha, 100 kg tarwe + 90 kg wikke per ha en ook 50 kg haver + 90 kg wikke per ha) reeds op 13 juni, d.w.z. vóór de bloei van wikke en steungewas plat gelegerd, terwijl daarna een natte periode volgde tijdens welke de wikke het geheel sterk overgroeide. De oogsttijd viel ca. 20 augustus, evenals in 1960. Het steungewas had slechts een zeer geringe zaadopbrengst, nog het hoogst in geval van veel graan en weinig wikke; nl. 6,3 kg tarwe per are (incl. afval) in geval van 100 kg tarwe + 30 kg wikke per ha en 14,0 kg haver per are (incl. afval) in geval van 80 kg haver + 30 kg wikke per ha.

Daarentegen waren de wikkezaadopbrengsten, welke van de combinaties met veel graan werden verkregen, behoorlijk hoog. In combinatie met weinig graan (50 kg tarwe of haver per ha) was de wikkezaadopbrengst aanzienlijk lager (voor de tarwecombinaties 3 tot 7 kg per are lager en voor de havercombinaties 3 tot 4 kg per are lager). De grote betekenis van het steungewas voor de wikkezaadopbrengst is hiermee aangetoond. Ook de in 1961 aan de dag tredende tendens naar een hogere wikkezaadopbrengst voor de lagere zaaizaadhoeveelheden wikke, vooral duidelijk in de proef met haver als steungewas, zou op deze betekenis kunnen wijzen.

In 1960 kon de wikke zich vegetatief minder goed ontwikkelen dan in 1961 (minder goede vertakking door de vochtconcurrentie tussen wikke en tarwe tijdens een wat droog voorjaar en voorzomer). Alleen de combinatie 50 kg tarwe + 90 kg wikke per ha (de enige combinatie in 1960 met zeer veel wikke) raakte vroegtijdig, d.w.z. eind juni gelegerd, hetgeen zeer nadelig was voor de opbrengst van het steungewas. Het tijdstip waarop legering optrad en de mate van legering, bleken wederom sterk afhankelijk van de mate waarin de wikke in het gewas naar voren kwam, hoofdzakelijk bepaald door de zaaizaadhoeveelheid wikke.

In de combinaties van voederwikke met 100 kg tarwe per ha lag dit jaar het zwaartepunt van de zaadopbrengst op de tarwe. Alleen bij de hoogste zaaizaadhoeveelheid wikke (45 kg per ha in 1960) kwam de wikke nog tot een matige zaadopbrengst. De combinaties met 50 kg tarwe per ha, welke in totaal minder opbrachten, mede doordat de wikke hierin meer naar voren kwam dan in de overeenkomstige objecten met 100 kg tarwe per ha, hadden een wat hogere wikkezaadopbrengst, zonder dat het in dit opzicht verschil scheen te maken of er nu 30, 45 of 90 kg wikke per ha was gezaaid. Naast 13-14 kg wikkezaad werd nog ca. 15 kg tarwe per are verkregen van de combinaties 50 kg tarwe met 30 of 45 kg wikke per ha. De opbrengstverhouding wikke : steungewas lag dus in 1960 geheel anders dan in 1961.

Bij 50 kg graan past een lage zaaizaadhoeveelheid wikke minder goed daar het land te laat vol is gegroeid, doch een hoge zaaizaadhoeveelheid wikke (90 kg per ha) verdient naar in 1960 en 1961 is gebleken, in het geheel geen aanbeveling onder onze klimatologische omstandigheden. Het ook in 1960 vrijwel wegvallen van het graanaandeel - de kwaliteit ervan was bovendien slecht - wordt nl. onvoldoende gecompenseerd door een meeropbrengst aan wikkezaad. Onder voor de wikkezaadteelt gunstiger klimaatsomstandigheden vindt genoemde uitzaaiverhouding (meestal met haver) wel toepassing, doch voor dergelijke streken zou vermoedelijk ook de monocultuur wikke te overwegen zijn.

Onder Nederlandse omstandigheden neemt het risico van de wikkezaadteelt toe naarmate er meer wikke wordt gezaaid en daardoor de kans op ontijdig vroege legering groter wordt.

Naast bodem en klimaat is het ook voornamelijk de prijsverhouding tussen wikke en graan die bepaalt hoever men, economisch gezien, mag gaan met de verhoging van de hoeveelheid wikke in het zaadmengsel. Wanneer het er evenwel alleen om begonnen is zoveel mogelijk wikkezaad te oogsten, zal men de zaaizaadhoeveelheid van het onmisbare steungewas niet onnodig groot moeten nemen in verband met het bestaan van een negatieve correlatie tussen de zaadopbrengsten van wikke en steungewas. Onder normale omstandigheden mogen dan ook geen bijzonder hoge wikkezaadopbrengsten worden verwacht van de combinatie van veel graan (100 kg tarwe of 80 kg haver per ha)en 30-45 kg wikke per ha, zoals in 1959 en 1960 is gebleken. De combinatie van weinig graan (50 kg tarwe per ha en 30 kg wikke per ha kwam in 1960 wel tot een nog wat hogere wikkezaadopbrengst - een verhoging van de zaaizaadhoeveelheid wikke tot 45 kg bracht hierin geen verandering - maar in 1961 was het tegenovergestelde het geval.

De concurrentie welke wikke van haver ondervindt, is bij vergelijkbare plantdichtheden merkbaar groter dan die van de tarwe. Dit zal grotendeels wel verband houden met een verschil in lichtconcurrentie.
Haver is nl. breder van blad en bereikte in deze proeven ook een wat grotere lengte dan zomertarwe. Het is niet onmogelijk dat het iets grotere plantgetal van de haver in beide jaren dat een vergelijking met tarwe in deze proeven mogelijk was (1959 en 1961) een overigens kleine rol heeft gespeeld.

De grotere concurrentie van haver t.a.v. wikke had ten gevolge dat in 1959, een jaar met een zeer vroeg voorjaar en een vooral droge warme zomer, de wikke in combinatie met vrij veel haver duidelijk minder opbracht dan in combinatie met vrij veel tarwe. Dit was bij alle drie zaaizaadhoeveelheden wikke het geval. Ondanks de toename van de wikkezaadopbrengst bij toenemende zaaizaadhoeveelheden wikke kwam het object 80 kg tarwe + 45 kg wikke per ha slechts tot een wikkezaadopbrengst van 9,7 kg per are. De omstandigheden waren in 1959 wel gunstig voor de zaadzetting en rijping der wikke, doch de groeiomstandigheden na de vroege voorjaarszaai waren ook gunstig voor de granen. Deze stoelden dan ook sterk uit en droegen daardoor behoorlijk tot de opbrengst bij.

Ook in de combinatie wikke-paardebonen is de variabiliteit in de opbrengst en in de verhouding van het aandeel van beide componenten zeer groot, hetgeen vooral afhankelijk is van de weersomstandigheden maar ook van de bodem en in het bijzonder van de vochthoudendheid hiervan.

Daar beide gewassen als vlinderbloemigen in het algemeen op de omstandigheden gelijk zullen reageren, ligt het voor de hand aan te nemen dat door de combitie van beide het aantal mogelijkheden nog toeneemt, hetgeen tot uitdrukking zal komen in de spreiding van de opbrengst van elk der beide componenten.

Men kan niet direct zeggen dat het risico van de wikkezaadteelt in combinatie met paardebonen kleiner is dan in combinatie met graan, doch misschien is de kans op een hoge wikkezaadopbrengst onder daartoe gunstige omstandigheden zoals in 1959, wel groter, tenminste als niet meer dan 90-100 kg paardebonen per ha wordt gezaaid. De hoogste opbrengst aan wikkezaad werd nl. in 1959 verkregen van de combinatie 103 kg paardebonen + 30 kg wikke per ha. De bruto zaadopbrengst hiervan bedroeg 2700 kg ongeschoond wikkezaad + 1000 kg paardebonen per ha. Doch ook de in de praktijk gebruikelijke 15 kg wikke per ha (maar dan gebruikelijk in combinatie met veel paardebonen) kwam in combinatie met 103 kg paardebonen per ha tot 2100 kg ongeschoond wikkezaad per ha. De betrekkelijk hol staande, vroeg gezaaide bonen bleven kort, wat gunstig was voor de ontwikkeling der wikke. Legering trad pas op nadat de wikke was uitgebloeid en deze legering was niet nadelig door de hierop volgende weersomstandigheden (droge zomer) en het vroeg vallen van de oogst. De goede zaadzetting en het gelijkmatig afbloeien der wikke konden in verband met deze gunstige nevenomstandigheden tot een hoge wikkezaadopbrengst leiden.

In 1961 viel de opbrengst aan wikkezaad in combinatie met paardebonen tegen: ca. 900 kg geschoonde wikke per ha. Het bonenaandeel was echter van betekenis wanneer niet meer dan 30 kg wikke per ha was gebruikt (nl. 23 en 21 kg bonen per are voor de combinatie van 30 kg wikke met resp. 130 en 90 kg paardebonen per ha). De verschillen in wikkezaadopbrengst tussen de diverse wikkezaaizaadhoeveelheden bij beide standruimten der bonen waren niet wiskundig betrouwbaar, doch het was wel waarschijnlijk dat 15 kg wikke per ha iets minder wikke opbracht dan de overige zaaizaadhoeveelheden. Dit was bij beide standruimten in overeenstemming met het voorkomen te velde.

De vochtige groeiomstandigheden in het voorjaar van 1961 waren aanvankelijk goed,zowel voor de ontwikkeling der wikke als voor die der paardebonen. Door zijn sterke lengtegroei behield het gewas paardebonen evenwel de overhand op de wikke, althans tot 30 kg wikke per ha, zodat pas ca. 12 juli (na de bloei der bonen) legering optrad. Ook in 1960 viel de zaadopbrengst der wikke tegen; die van de paardebonen in de combinaties met wikke (steeds 30 kg per ha) was toen evenwel bijzonder slecht.

De combinatie ca. 100 kg paardebonen (12,5 zaden per m^2) + 30 kg wikke per ha zou opgebracht hebben ca. 600 kg bonen + 1000 kg ongeschoond wikkezaad per ha.

De steeds in de proeven gebruikte Rinal-paardeboon is met zijn rijping aan de late kant, te meer daar de wikke ter voorkoming van zaadverliezen reeds moet worden geoogst als de onderste peulen bruin worden en de eerste peulen open springen. In geval van een ongelijkmatige rijping (natte zomers) is de rest der wikkepeulen dan nog overwegend aan de groene kant.

De legering der paardebonen door toedoen der wikke vindt doorgaans reeds eind juni plaats. Deze legering maakt de paardebonen wat eerder oogstbaar, zodat het rijpingsverschil met de wikke minder groot is als in vergelijking met de monocultuur paardeboon. De wierboon komt qua rijping de wikke beter nabij, maar het wat korter blijven der wierboon maakt dat dit gewas gemakkelijker door de wikke wordt overgroeid. De Waalse boon is te vroeg met zijn rijping voor een goede combinatie met wikke.

In veel geringere mate dan de opbrengst van het steungewas wordt het duizendkorrelgewicht hiervan door de zaaizaadhoeveelheid wikke beïnvloed. Vergeleken met de monocultuur onderging het duizendkorrelgewicht van het steungewas in combinatie met 45 kg wikke per ha in deze jaren een daling van 10-13 % in geval van zomertarwe en van 7-11 % in geval van paardebonen. Het duizendkorrelgewicht van haver onderging in 1959 een teruggang van slechts 3 % door de combinatie met 45 kg wikke per ha. In overeenstemming hiermee was ook de haveropbrengst van de betreffende combinatie niet veel lager dan die van de monocultuur haver. In 1961 werden bij de granen geen duizendkorrelgewichten bepaald.

Beïnvloeding van het duizendkorrelgewicht van (geschoond) wikkezaad in het oogstprodukt door de zaaizaadhoeveelheid wikke was doorgaans niet aantoonbaar. Alleen in 1959 was het duizendkorrelgewicht der ongeschoonde wikke in de combinatie van 100 kg paardebonen met 45 kg wikke per ha 10 % lager dan in die met 15 kg wikke per ha, terwijl in 1960 (PAW 456) bij vergelijking van duizendkorrelgewicht en wikke-opbrengst werd opgemerkt, dat enige verhoging van de wikkezaadopbrengst doorgaans samenging met enige verlaging van het duizendkorrelgewicht.

De hoogste bruto geldelijke opbrengsten werden in het algemeen verkregen van de combinaties van veel graan (100 kg tarwe of 80 kg haver per ha) en niet meer dan 30 kg wikke per ha. Een verdere verhoging van de zaaizaadhoeveelheid wikke deed de bruto geldelijke opbrengst afnemen als gevolg van de toenemende opbrengstdepressie der granen.

In 1959 had de combinatie van wikke met 100 kg paardebonen per ha ook bij 30 wikke per ha zijn hoogste bruto geldelijke opbrengst. In 1961 was dit reeds bij 15 kg wikke per ha het geval. De dichte stand van de paardebonen in monocultuur kwam toen op een zeer goede tweede plaats.

Bij de berekening van de bruto geldelijke opbrengst, welke een globaal karakter draagt, is geen rekening gehouden met de minder goede consumptiekwaliteit van het steungewas bij aanwezigheid van vrij veel wikke.

Het netto-overschot van de wikkezaadteelt is ongetwijfeld lager dan die van consumptietarwe (en zeker vergeleken bij die van wintertarwe) wanneer men het bovenstaande in aanmerking neemt en ook de hogere kosten van deze combinatieteelt (scheiden, schonen, drogen) nog incalculeert.

S 6265
300 ex.
vdK/NV
12-7-1965