

中部地方에 있어서의

水稻乾畚直播栽培 技術體系確立에 關한 試驗研究

京畿道農村振興院

李 載 暉

Studies on Direct Sowing—Dry Paddy Rice

Culture in the Middle Part of Korea.

Jai Hyoun, Lee

Kyunggi Provincial Office of Rural Development

차 례

머릿말..... 1

I. 문헌개요..... 2

II. 시험연구내용..... 3

1. 전답직파 도의 생육과 수량 및 수량 구성요소의 변이와 그들의 품종간차이

2. 시비량과 분시가 전답직파 도의 생육과 수량 및 수량구성요소에 미치는 영향

3. 파종기 및 파종량에 관한 시험

4. 관수시기가 수도의 생육과 수량 및 수량구성요소에 미치는 영향

5. 전답직파재배에 있어서의 제초제의 사용효과

III. 종합고찰

IV. 적요

인용문헌

Summary

머릿말

식량의 자급자족을 위하여 특히 미곡의 안전생산 및 그의 증산은 현하 우리의 지상 과제가 되어있는데 우리 나라 수도의 현황을 살펴보면 평년작 전국 평균 10a당 수량은 313kg으로서 이웃나라 일본의 그것에 비하면 75% 정도에 지나지 않는 저위성을 보이고 있으며 또한 풍흉(豊凶)의 차가 커서 수량의 안전성이 매우 적다는 것이 큰 문제로 되어있다. (97) 그 원인은 여러 가지가 있겠지만 수리(水利)가 불안정하다는 것이 가장 큰 원인이라고 보아도 좋을 것이다.

수도의 수량을 수리별(水利別)에 따라 살펴보면 천수답을 포함한 수리불안전답은 총면적의 약 48%인 46만 ha이나 되고 그중에도 천수답이 17.8만ha이 있는데 전국 평균 10a당 수량은 수리 안전답에 있어서는 339kg으로서 비교적 높으며 또 그 년차변이(年次變異)도 적다.

그러나 수리 불안전답의 수량은 293kg이고 천수답에

있어서는 238kg으로서 수리안전답의 약 70%에 지나지 않으며 또 년차변이(年次變異)도 매우 크다.

이와같은 원인은 못자리시기 내지 모내기 적기인 5, 6월에 대체로 강우량이 적고 때로는 가뭄으로 천수답은 물론 수리안전답까지도 늦게 심게 되거나 또는 모내기를 못하게 되어 수량을 크게 저하시키고 때로는 수확을 전연 얻지 못하게 되어 수량의 년차변이(年次變異)가 큰 추세를 보이고 있다.

이와같은 우리 나라 수도작의 특수 실정에 비추어 천수답에 있어서 수도의 전답직파 재배는 수량의 안전성을 높이는 방법의 하나로서 수도 재배사상 강조되었던 기록도 있으나(116) 도작법(稻作法)은 신품종의 도입 및 육성과 아울러 이앙 재배에 치중되어 발전하게 되었으며 전답직파재배는 거의 없어지고 이에 관한 연구도 매우 소홀히 취급되어 왔다. 그러나 근간에 이르러 미곡증산의 절실한 요청과 안전생산을 위하여 수리불안전답 특히 천수답을 대상으로하는 전답직파 재배가 다시 강조되어 1955년경에는 전국(남한)에 약

3,000ha에 지나지 않았던 것이 최근에는 40,000ha 내외로 증가되었는데 그 재배 기술체제는 아직 이렇다할 발전을 보지 못하고 있어 이에 대한 재검토가 필요하게 되었으며 많은 신품종의 출현과 풍부한 화학비료의 공급 각종 우수한 제조제의 등장과 더불어 그 기술체제의 개발은 크게 주목을 끌게 되었다. 한편 전답직파는 수도재배의 기계화 그리고 담다모작(沓多毛作)을 위한 간작 직파재배의 연구도 흥미있는 과제로 되었다.

필자는 전기한 바와 같은 관점에서 전답직파 재배에 있어서의 주요 수도 품종에 대한 적응성을 검토하는 한편 파종기와 파종량, 시비량 및 시비방법, 담수시기(灌水時期) 그리고 제조제 사용에 있어서의 수도의 생육 및 수량 특히 수량 구성 요소의 변이를 살펴 합리적인 수도전답직파 재배기술의 체계를 확립하기 위한 기초자료를 얻고자 이 시험 연구를 실시한 바, 이에 그 결과를 보고하는 바이다.

본 시험 연구를 실시함에 있어서 시중 지도편달하여 주신 忠南大學校 농과대학장 崔範烈 박사님께 충심으로 감사드리며 韓惠濤, 具英書, 曹在星 先生들의 수고에 사의를 표하는 바이다.

I 문헌개요

수도의 전답직파 재배는 우리나라에서 한지도작법(旱地耕作法)으로 옛부터 시작된 것으로 이는 매우 합리적인 방법이라고 하였고 수도재배 사상 전답직파 재배가 강조되었던 기록이 있다. (3)

이 재배법은 주로 平安南北道 연해의 평탄부에서 실시되었고, 1915년경 이 지방에서의 전답 직파 재배 면적은 다음 표에서 보는바와 같으며 주요 품종은 安州龍川稻, 龍川稻, 牟稻, 芮種稻 등이었고 1925년경 남부지방에서는 京畿道の 江華 및 開豊군 지방에 약 1,500ha, 全羅南道 務安, 咸平, 靈光 및 潭陽 제군의 일부지방에 약 1,600ha의 재배가 있었다(116)고 한다. 1955—1960년경의 남한 전체의 재배면적은 약 3,000ha(104)에 지나지 않았으나 최근에 이르러 천수답 내지 수리 불안전답에 대한 대책의 하나로 중요시 되어 40,000ha내외의 면적으로 확대되었으며(105) 앞으로 더욱 늘어나갈 추세를 보이고 있다.

平安南北道の 전답면적(1915—1916)

도 별	전 답 면 적	담충면적에 대한 비율(%)
平安南道	25,416ha	50
平安北道	17,096 "	23
계	42,512 "	

전답직파재배에 대하여 비교적 과학적으로 시험 연구가 시작된 것은 1900년대 이후의 일이고 그 후 1930년경까지 각도 농사시험장에서 단편적으로나마 실시되어 왔으나 그 후는 거의 중단 상태에 있다가 최근 다시 이에 관한 연구가 재연되었다.

일본에서 岩崎(30)는 수도재배의 기계화를 위하여 전답직파 재배가 매우 효과적이라고 강조하였으며 또 吉岡도 그와 견해를 같이하였고(36)(137)(38) 龍澤(26)는 노동력의 분배에 유리함을 주장하였다.

우리 나라에서 전답직파 재배는 수리 안전답의 이앙 재배에 비하여 일반적으로 수량이 다소 낮다고 보는 것이 보통이나(68)(71) 반대로 오히려 전답직파 재배가 많았다는 보고도 있다. (35)(71)

전답직파 재배에 있어서의 품종에 관한 문헌을 살펴 보면 1915년대 이전에는 거의 전부가 재래종이었고 이 시대에 平安 南北 양도(兩道)를 통하여 저명한 품종은 18종 정도이고 1,000ha이상의 재배 면적을 차지한 품종은 大邱稻, 龍川稻, 安州 龍川稻, 牟稻, 糯稻, 芮種稻 등이었고 1935년 경에는 芮種稻, 龍川稻, 大邱稻 등이었으며 이 무렵에 도입종인 中生銀坊主, 穀良都 및 多摩錦으로 교차되기에 이르렀다. (116) 즉 1933—1938년에 京畿道 농사시험장에서(61) 품종에 대한 전답직파 시험에서 開豊, 平澤 및 江華군에서는 中生銀坊主의 5 품종을 공시한 바 開豊군에서는 中生銀坊主, 平澤군에서는 多摩錦 및 中生銀坊主, 江華에서는 麥祖가 좋은 성적을 보였다. 또 全北 농사시험장에서(116)는 이식기가 늦어질 때를 예상하고 이에 대비하기 위하여 전답직파한 결과는 愛國과 多益 9號가 좋은 성적을 보였다. 또 1913~1915년의 忠南 농사시험장에서 실시한 전답품종 시험결과 租 및 黃租는 발아가 3~4일 빠르고 출수기도 빠르나 분얼력이 강하고 수량은 많지 않았다고 하였으며 1931~1934년의 전지(乾地) 직파 품종 시험 결과 다수양질인 품종은 銀坊主, 石山租 쓴데기, 中生銀坊主 및 多摩錦이었고 전지직파 재배에 있어서 옥도나 전도(乾稻)는 모두 수도보다 좋은 것이 없다고 하였으며 또 1931—1942년에 천수답 직파품종 시험결과 공시품종중 가장 좋은 것은 瑞光이라고 하였다. 1933—1935년 慶北 농사시험장에서 실시한 직파품종 비교시험 결과는 穀良都에 비하여 早北部1號 및 早 157號는 11%, 畿內 早生 22號는 14%의 증수를 보였다고 하였다. (62)(63)

1963년 작물시험장에서 실시한 수도와 옥도, 전답직파와 이앙재배 비교시험 결과는 옥도보다 수도가 증수를 보였다. 1963년 曷(5)는 전답직파도의 생태적 특성 및 품종간 차이 특히 출수기 및 수량 구성 요소에

대한 조사를 파종기를 달리하여 藤坂5號의 8개 품종에 대하여 실시 하였다. (5)

1966년 湖南시험장에서 실시한 전답직파 재배용 품종 선정 시험결과 5월 1일 파종에서는 裡里289號, 5월 20일 파종에서는 農林25號 그리고 6월 10일 파종에서는 湖光이 각각 다수를 보였다고 한다. 같은해 嶺南시험장에서 실시한 맥후작 전답직파 재배 품종 비교시험에서 64품종을 공시한바 振興, 再建, 「시로가네」, 日進, 豐玉, 水成, 鮮瑞 및 桐子金鵝가 많은 수량을 보였다고 한다. (22)

일반적으로 직파재배에 적합한 품종은 수수형 품종보다도 중간 내지 수수형 품종을 선택하는 것이 유리하다고 한다. (3) (5) (71)

전답직파 재배에 있어서 비료에 관한 종래의 시험 연구 결과를 살펴보면 1930—1933년 전답 시비량 시험 결과 보통 관개 재배에 준하여도 좋지만 토중의 대기 일산을 방지하고 발아를 양호하게 하기 위하여 거친 퇴비의 사용을 피할 것을 강조하였다.

李(71)는 보통기 이앙과 전답직파의 수량 비교는 10a당 질소 8kg 정도의 동일 시비량에서 전답직파가 약 5—15% 낮고 전답직파에서만 11kg 정도 즉 40% 증비를 하면 수량에 별 차이가 없었다고 하였으며 이앙기가 늦어짐에 따라 이앙재배의 수량은 낮아 지고 상대적으로 전답직파가 유리하였다고 한다.

1966년 작물시험장에서 질소 및 가리기를 각각 10a 당 8kg 및 12kg으로 하여 질소 기비대 추비를 7 : 3, 5 : 5, 2 : 3 : 5, 2 : 3 : 3 : 2로 하여 분시효과를 시험한 바 질소 및 가리의 증시 효과도 약간 나타났고 추비중심의 분시효과가 현저하였으며 기비 20% 추비 30%는 전답기에, 잔여 50%는 관수후에 시비한 구가 가장 증수되었다고 하였다 (10) (11) 이와같은 효과는 湖南 및 嶺南작물 시험장 보고 (134)와도 일치한다. 즉 전답직파 재배의 시비량은 이앙 재배의 경우보다 다소 증시하는 것이 좋으며 분시의 효과가 현저하다.

沼村들(108)은 직파 재배에 있어서의 시비법은 기비 5 : 추비 5보다 기비 3 : 추비 7이 좋았다고 하였으며 上郷들(51)도 관수후 및 유수형성기의 중점 시비가 초기 분얼기 중점 시비구보다 현저한 증수 효과를 인정 하였고 牧野(72)들 역시 분시 시기에 대하여 생육 후기에 중점을 둔 것이 가장 효과적이라고 하였으며 기비에 질소를 증시하면 감수를 초래하였다고 한다.

西野(94)에 의하면 인산은 기비 중점으로 하고 가리는 기비 및 중간비 중점으로 사용하는 것이 좋다고 하였으며 木下(55)는 이삭거름에 관하여 유수 형성기의 추비는 止葉 및 第二葉을 신장시키는 효과가 큰데

질소 비료량이 적은 경우에는 유수형성기에 사용하는 것이 좋고 질소비료가 충분한 경우에는 유수 형성기 1회보다 유수형성기 또는 감수분열기의 2회로 분시하는 것이 좋다고 하였다.

관수와 시비에 관한 秋田農事試驗場 보고 (1)에 의하면 관수기가 지연되면 신장분열은 지연되며 질소의 손실도 많으나 빨라지면 모가 연약하고 지나치게 무성하고 후기주락(後期凋落)하며 도복을 초래하기 쉽다고 하였고 山形農事試驗場報告 (130)에 의하면 관수후의 추비를 강조 하였다.

또한 福島農事試驗場보고 (18)는 관수 개시후 간단관개(間斷灌溉)에 의하여 토양환원을 억제하고 추비를 사용하는 것이 증수를 보였다고 하였다. 전답직파의 파종기와 파종량에 관한 종래의 시험 연구 결과를 살펴 보면 북부지방인 江原道에서 만생도는 4월하순, 조생도는 5월중순까지에 파종해야 하고 빠를수록 유리하다고 하였으며 全南 지방에서의 파종 적기는 4월5일~5월5일 까지이나 6월4일까지 파종하여도 수량에 큰 차이는 없다고 하였다. 또 파종량에 대해서는 慶南에서는 10a당 12.6ℓ가 가장 수량이 많았고 이보다 적으면 감수된다고 하였으며 全南에서는 소비재배시(小肥栽培時)에 8ℓ 보통비료 및 다비재배(多肥栽培)의 경우에는 4ℓ가 적당 하다고 하였다.

慶北에서는 4월 20일, 5월 30일, 6월 9일의 파종기중 5월 1일이 가장 좋았으며 (65) 7ℓ가 적당하다고 하였다.

또 忠南道 농사시험장에서 (15)는 휴폭 30cm에 파종량 16.2ℓ가 적당하다고 하였다. 그러나 이상과 같은 시험 결과는 1910~1940년대 까지의 것이다.

1966년 작물시험장에서 (40) 실시한 시험결과 파종기는 4월 10일부터 시작하여 빠를수록 좋고 파종량은 10a당 8ℓ, 12ℓ 및 16ℓ 수준에서 12ℓ구가 적당 하다고 하였으며 (41) 湖南작물시험장에서 (21) 실시한 파종기는 5월 1일, 5월 20일 및 6월 10일중 5월 20일이 좋았다고 한다.

또한 吉岡(138)는 일본에서의 전답직파 파종 적량은 10a당 4kg이라고 하였다.

전답직파 재배에 있어서의 관수에 관한 시험보고는 대단히 적으며 이전에는 파종후 자연 강우에 의하여 얻어지는 물로서 수도의 생육상태를 고려하는 정도에서 관수의 시기와 수량을 조정하는데 지나지 않았다.

(35) 그러나 근자에 이르러 보고된 작물시험장 시험결과는 4월~5월 상순에 파종된 것은 보통 이앙기인 6월 중순경에 관수하는 것이 좋다고 하였다.

한편, 건담직파재배에 있어서의 제조제에 관한 시험은 최근에 이르러 제조제의 출현과 더불어 활발하게 이루어지고 있는 것으로 보이나 국내에서는 그 결과 보고가 아직 많지 않다.

작물시험장에서는 (31)(32)(33)(34)(39) 수도에 대한 2.4-D, P. C. P. TOK입제, CMU, CAT, Starr F-34, MCPCA, Simetryne, DBN, MCPA등에 관한 제조 효과 시험결과를 보고한 바 있으며 湖南 작물시험장에서 (23)는 답리작 맥류 제조제 효능 비교시험으로 BV-201 유제 및 TOK 유제의 효과를 보고 하였고 嶺南 시험장 및 각도농촌진흥원에서 그와 비슷한 보고 (132) (133) (44) (49)가 있다.

高橋 (113)들은 수도 건담직파 재배에 있어서의 제조제에 관하여 보고한 바 있고 菅原 (112)는 P. C. P의 효과를 크게 인정하였으며 荒井 (2)는 NIP, TOK가 여러 종류의 잡초에 효과적이라고 하였다.

II 시험연구 내용

1 건담직파도의 생육과 수량 및 수량구성 요소의 변이와 그들의 품종간 차이

수도뿐만 아니라 작물의 생육은 재배 조건에 따라 현저히 다르며 수확물에도 차이가 생기는 것이므로 재

배에 따른 이론적 전제가 있게 되는 것이며 건담직파와 이양 재배의 이론과 방법이 각각 다른 것이다.

건담직파와 이양재배는 담수 관개의 시기가 다르므로 토층의 물리적 구조에 차이가 생겨 수도의 근제와 분얼 체제에 차이를 보이며 따라서 파종과 제조 그리고 시비 이론과 그밖에 재배 실천사항을 달리해야 하는 것이다 한편 수도의 품종은 도입과 육성에 의하여 교차 갱신되어 왔으며 재래도는 수량면에서 실용적 재배 가치를 상실하게 되었다. 특히 건담직파재배에 쓰였던 大邱稻, 龍川稻, 牟稻, 蔞稻 등 소위 건도품종의 재배는 건담직파 재배의 감소와 더불어 그 자취를 감추게 되었으며 신품종에 대한 적응시험은 주로 이양재배에서 검토되었고 건담직파 재배에서 검토된 것은 매우 희소하다.

이러한 점으로 보아서 필자는 건담 직파재배에 있어서 수도 품종간의 실용형질에 대한 반응의 차이를 조사 검토하고자 이 실험을 실시 하였다.

1). 재료 및 방법

본 시험은 1965년부터 1967년까지 3개년에 걸쳐 忠淸南道 農村振興院(大德郡儒城面) 답작포장에서 실시하였다.

공시품종은 표 1-1에서 보는 바와 같이 忠淸南道の 장려품종에 우량품종으로 알려져 있는 것을 합하여

Tab. 1~1 Vegetative growth of each variety (1967)

Cultivating Method	No	Variety	Heading Date	Harvesting Date	Culm Length	Ear Length
Direct sowing cultivation on dry condition paddy	1	Norin # 29	Aug 29	Oct 14	91.4 (cm)	20.6 (cm)
	2	Eunbangju	" 30	" 13	97.7	19.8
	3	Eunbangju # 101	" 27	" 12	97.1	18.3
	4	Nampung	" 22	" 7	95.9	19.1
	5	Hogwang	" 31	" 16	97.4	18.5
	6	Norin # 25	" 28	" 13	85.0	19.6
	7	Paldal	" 24	" 9	89.4	18.8
	8	Soun sou	" 26	" 11	102.9	18.6
	9	Jaigoun	" 24	" 9	95.1	18.1
	10	Jinheung	" 22	" 7	92.9	20.5
	11	Sirogane	" 23	" 8	86.7	18.6
	12	Gosi	" 27	" 12	91.0	19.9
	13	Nongwang	" 28	" 13	99.1	19.9
	14	Kusabue	" 28	" 13	79.5	18.6
	15	Puŋggwang	" 27	" 12	90.4	19.6
	16	Palgueng	" 31	" 16	100.4	17.2
Original transplanting cultivation	5'	Hogwang	" 29	" 14	95.0	19.4
	6'	Norin # 25	" 25	" 10	83.6	31.5
	5-5'	Hogwang	-4	-4	-2.4	+0.9
	6-6'	Norin # 25	-3	-3	-1.4	+1.9

16개 품종을 사용하였다. 5월10일에 10a당 80의 볍씨를 휴폭 30cm로 하여 조파하였으며 파종후 60일인 7월10일에 답수 관개 하였고 비료는 10a당 퇴비 750kg에 질소 1kg, 인산 2.76kg, 및 가리 4.2kg을 각각 유안, 중과린산석회 및 염화가리로서 기비로 사용하였으며 추비로서는 질소만을 5월10일에 1kg, 6월30일에 2kg, 그리고 7월15일 및 7월30일에 각각 1kg씩 4회에 걸쳐 유안으로 사용 하였다. 그밖에 재배관리는 忠淸南道農村振興院 전답직파재배 표준경중 요강에 준하였다. 이양재배는 5월1일 보통 못자리에서 육묘한 것을 6월10일

에 이양하였으며 시비량은 전답직파 재배의 경우와 동일하게 하였고 그밖에 관리는 본원 표준경중 요강에 준하였다. 시험구는 구당 면적을 20㎡로 하였으며 난괴법(亂塊法)으로 배치하여 3반복으로 시험을 실시 하였다.

2). 결과 및 고찰

공시한 작물종의 생육과 수량 및 그들 수량구성요소에 대하여 조사 평량한 결과는 표1-1 및 1-2와 같다. 즉 湖光과 農林25號에 있어서 전답직파와의 경우를 비교하여 보면 출수기 및 성숙기는 전답직파 재배의 경우가 두 품종 모두 각각 3~4일 늦었는데 이것은 전

Tab. 1~2 Yield and Yield factors of each Variety (1967)

Cultivating Method	No.	Variety	Yield factors				Yield (Hulled rice) Per 10 a.
			Number of Panicles Per Hill	Number of flowers per Panicle	Meturing ratio	Weight of 1,000grains	
Direct sowing cultivation on dry condition paddy	1	Norin # 29	cd 1306(ea)	bc 60.0(ea)	ab 63.3(%)	b 22.83(g)	ab 267.7(kg)
	2	Eunbengju	c 1224	bc 56.7	b 67.0	d 24.33	ab 265.0
	3	Eunbangju # 101	e 1489	bc 58.0	ab 60.0	a 21.67	ab 266.7
	4	Nam pung	b 1102	cd 14.7	a 58.3	c 23.97	a 245.0
	5	Hogwang	e 1486	a 45.7	a 57.0	d 24.67	c 333.0
	6	Norin # 25	c 1244	c 62.3	b 71.0	d 24.93	c 341.7
	7	Paldal	c 1214	ed 63.7	b 68.3	c 23.73	a 246.7
	8	Sounsou	bc 1142	d 67.0	b 72.0	b 22.93	c 343.7
	9	Jaigoun	e 1551	b 54.0	b 73.3	b 22.33	c 341.7
	10	Jinheung	a 1081	d 69.3	a 59.7	b 22.67	bc 297.7
	11	Sinogane	e 1459	b 54.0	a 58.3	a 21.50	ab 271.0
	12	Gosi	e 1489	c 62.3	ab 64.3	b 24.17	c 325.0
	13	Nonggwang	c 1224	b 55.7	ab 61.0	d 24.83	ab 290.3
	14	Kusabue	cd 1275	c 61.7	b 74.3	c 23.60	bc 298.3
	15	Punggwang	bc 1160	bc 57.3	b 72.0	d 24.87	bc 308.7
	16	Palgueng	f 1673	b 54.0	b 74.7	c 23.00	c 327.0
Original transplanting cultivation	5 ¹	Hogwang	1087	83.6	67.3		323.5
	6 ¹	Norin # 25	1029	80.3	70.5		350.3
5 ¹ -5 ^o		Hogwang	-399	+37.9	+10.3		-9.5
6 ¹ -6 ^o		Norin # 25	-215	+18.0	-0.5		+8.9

※ a. b. c. d. e. f. means the significant Difference of 5% Level by Duncan's Multiple Range test

답직파한 것은 파종후 발아까지의 시일을 많이 요하였기 때문이라고 고찰된다.

간장(稈長)은 2개 품종 모두 전답직파 재배한 경우가 다소나마 길었다. 이것은 입묘수(立苗數)가 이양재배의 경우보다도 많은 까닭에 줄기의 신장이 커진 것으로 생각된다. 수장(穗長)은 간장(稈長)과는 반대로 2개 품종 모두 전답직파 재배의 경우가 짧았는데 이것은 수수(穗數)가 파다하였기 때문이라고 생각된다.

수수(穗數)는 전답직파의 경우가 매우 많았다. 이것은 전기한 바와 같이 입묘수(立苗數)가 처음부터 많았기 때문이고 또한 잘 알려져있는 바와 같이 직파도가

분얼을 많이 하게 된다(3)(71)(120)는 보고로서 쉽게 이해할수 있을 것이다. 1수평균영화수는 수장(穗長)의 경우와 같이 전답직파재배의 경우에 모두 적었다. 결실율(結實率)은 湖光에 있어서 전답직파재배의 경우에 매우 낮아졌으며 農林25號에서는 별차이가 없었다. 현미수량(玄米收量)은 전답직파의 경우가 이양재배에 비하여 湖光은 오히려 높았고 農林25號는 반대로 전답직파에서 낮았다.

이상과 같은 결과를 고찰하여보면 출수기(出穗期) 및 성숙기(成熟期)에 나타난 다소의 차이는 피종기보다도 출아(出芽)의 조만(早晚)에 따르는 차이에서 오는 것

이라고 생각된다. 한편 건담직파도가 보통 이양재배도에 비하여 일반적으로 간장(稭長)이 길며 (115) (120) (122) (123) 수장(穗長)은 짧고 수수는 현저히 많으며 (115) (122) (124) (127) 1수평균영화수(1穗平均穎花數)는 적고 (122) (123) (3) 또 결실율은 상당히 낮다 (71) (127) (138) (115)는 여러사람들의 보고와 일치하는 점이 많다. 또한 수량에 있어서는 건담직파재배가 반드시 낮지 않다는 것을 입증(立證)하는 것이라고 생각된다. 그러므로 건담직파재배에 있어서의 증수요인은 수수(穗數)의 확보보다 1수영화수(1穗穎花數) 및 결실율의 증대를 위한 여러가지 재배수단이 강구되어야 할 것이라고 생각되며 공시품종에 대하여 재배상의 각종 실용형질(各種實用形質)의 품종간 차이를 살펴보면 다음과 같다.

출수기는 南豊 및 振興이 8월22일로서 가장 빨랐으며 八紘 및 湖光은 8월31일로서 가장 늦었고 성숙기 역시 출수기와 같이 南豊 및 振興은 10월 7일로서 빨랐고, 八紘 및 湖光은 10월16일로서 가장 늦었다.

간장(稭長)은 鮮瑞와 八紘이 100cm 이상으로서 가장 길었으며 「구사부에」 및 農林25號는 85cm 미만으로서 짧았고 그밖의 품종은 85~100cm 범위내에 있다.

수장(穗長)은 農林29號 및 振興이 20cm 이상으로서 길었으며 八紘은 18cm 미만으로서 가장 짧았다.

단위면적당 수수(穗數)를 살펴보면 3.3m²당 수수가 1,500개 이상되는 품종은 八紘과 再建이었으며 1,100개미만의 것은 振興이었으며 南豊도 1,102개로 적은 편이었으며 대부분의 품종은 1,100~1,500개 범위내였다. 한편 수수는 일반적으로 만생종이 많고 조생종은 적은 경향을 보였는데 출수기가 빠른 품종은 대체로 최고분얼기가 담수기 이전으로 되며 이 시기까지의 입지조건은 발 상태로 있기 때문에 양분흡수가 저조하여 분얼이 적은 까닭이라고 생각된다.

1수평균영화수는 振興이 69개로서 가장 많았으며 61개 이상이 되는 품종들의 그 범위내에서의 순위는 鮮瑞 > 南豊 > 八達 > 農林25號 > 高矢 > 「구사부에」 이었고 湖光은 50개 미만이고 그밖의 품종은 51~60개 범위내이었다

결실율은 八紘이 74.7%로서 가장 높고 70% 이상이 된 품종들의 그 범위내에서의 순위는 「구사부에」 > 再建 > 豊光, 鮮瑞 > 農林25號 이었고 湖光은 57%로서 가장 낮았으며 60% 이하가 된 것들의 범위내에서의 순위는 南豊, 「시로가네」 < 振興이었다.

현미천립중은 農林25號가 24.93g으로서 가장 무겁고 24g 이상인 것들의 그 범위내에 있어서의 순위는 豊光 > 農光 > 湖光 > 銀坊主 > 高矢이며 「시로가네」는 21.5g. 으로서 가장 작았으며 銀坊主101號도 22g r. 미만으로 작은 편이었다.

이상 출수기, 성숙기, 간장, 수장, 단위면적당 수수 1수평균영화수, 결실율 및 현미천립중등 재배상의 실

용형질(實用形質)의 품종간 차이는 대체로 건담직파의 경우에 있어서도 이양재배의 경우와 같은 경향을 뚜렷이 보이고 있다.

현미수량(玄米收量)은 10a당 鮮瑞가 343.7kg으로서 가장 많았고 300kg 이상이 된 것들의 그 범위내에서의 순위는 再建, 農林25號 > 湖光 > 八紘 > 高矢 > 豊光 이었으며 南豊은 245kg으로서 가장 적었고 八達도 250kg 미만 이었다.

수도의 수량은 단위면적당수수 × 1수평균영화수 × 결실율 × 천립중 ÷ 1,000 으로서 구성되는 것인데 이에 관하여 각품종의 수량과 그를 구성하는 요소의 성립상태를 살펴보면 그림 1-1, 1-2 및 1-3, 1-4에서 보는바와 같다.

수수(穗數)와 수량과의 관계를 살펴보면 일반적으로 수수가 많은 품종이 고위수량을 보였는데 여기에서는 수수가 많음으로서 수량이 많은 품종은 八達, 再建, 高矢 및 湖光들이었고 수수가 적으면서 수량이 많은 것은 鮮瑞, 農林25號 및 農光들이었다. 따라서 전자와 같이 수수가 많음으로서 수량이 많은 품종에 있어서 증수를 꾀하려면 더 많은 수수를 확보하려는 것보다는 수중의 증대를 도모하는 것이 효과적이라고 생각된다. 따라서 수중을 증대시키기 위해서는 수도의 후기영양에 중점을 두어 이삭거름 및 알거름의 시용과 동시에 그 량을 증가시키는 것이 유리할 것으로 믿어진다. 한편 후자와 같이 수수는 비교적 적으면서도 수량이 많은 품종

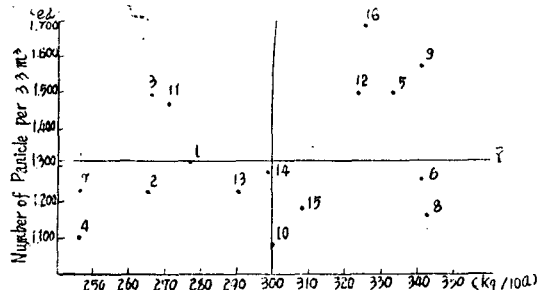


Fig 1-1. Relation between the Hulled rice yield and the number of panicle per 33 m² of Each Variety (1967)

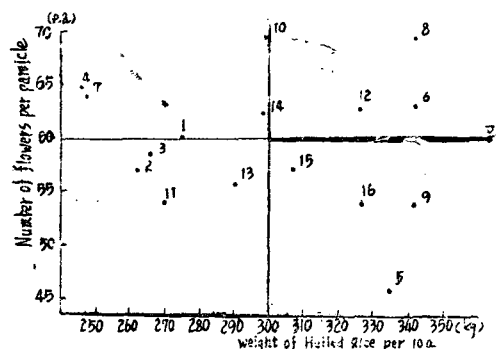


Fig 1-2. Relation between the Hulled Rice yield and the Number of Flowers per panicle of each variety (1967)

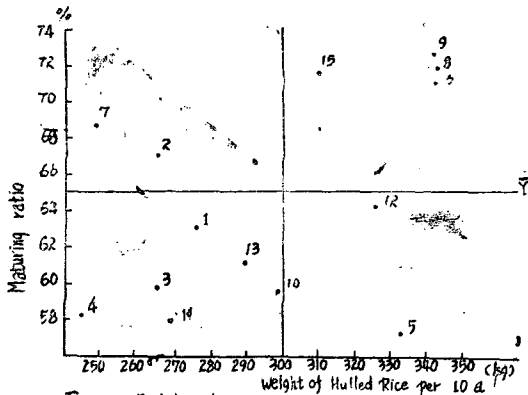


Fig 1-3. Relation between the Hulled Rice yield and the Maturing rate of each variety (1967)

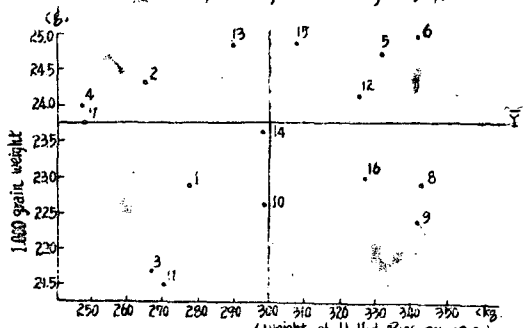


Fig 1-4. Relation between the Hulled Rice yield and the 1000 Grain weight of each variety

은 1수평균중이 크므로서 수량이 많은 것이니 수수의 증대를 위하여 노력한다면 유리할 것으로 생각된다.

한편 현미수량이 10a당 300kg 이하로서 매우 적은 수량을 낸 품종들도 수수가 많으면서 수량이 그와같이 적은 銀坊主101號 및 「시로가네」가 있는가 하면 수수가 적고 수량도 적은 南豊, 八達 및 銀坊主와 같은 것이 있다. 전자와 같은 품종의 경우에는 전기한 바와 같이 수도의 후기영양에 중점을 두어 이삭거름, 알거름의 사용과 동시에 그의 증비로서 수증을 확보하면 용이하게 반당수량을 300kg 이상으로 증대시킬 수 있을 것이라고 생각되며 한걸음 더 나아가서 보다 많은 수량을 올리기 위해서는 수도도 더 많이 확보해야 하는 이종의 일이 순차적으로 원만히 이루어져야만 하는 것이다. 또 후자의 경우에 있어서는 전자의 경우와 꼭 반대의 일이 되어야만 고위 수준의 수량을 낼수 있게 될 것이므로 해결하기 어려운 점이 많아서 적과재배에는 적당하지 못한 품종이라고 생각된다.

수량과 1수영화수의 관계를 살펴보면 1수영화수는 적으나 비교적 많은 수량을 낸 품종은 湖光, 再建 및 八紘인데 이들은 중간형(中間型) 품종으로서 초기분얼이 많았던 까닭에 이 시험에서의 시비량으로서는 후기영양이 충분하지 못하여 이삭은 작아지고 영화(穎花)의 착생수도 적어진 것이라 생각된다.

잘 알려져 있는바 수도와 1수평균영화 수간에는 負(一)의 상관관을 보이는 것이며 (3) (75) (76) (77) 이 시험 결과에서도 그와같은 현상을 보였다. 따라서 1수영화수의 착생이 적은 품종에 대해서는 분시를 원칙으로

하여 분얼을 약간 억제하는 한편 생육중기 및 후기의 영양을 더 보충하므로서 유효경비율을 높이고 영화수의 착생을 증대시키는 조기수비(早期穗肥)가 증수에 크게 도움이 될 것이라고 본다.

수량과 결실율과의 관계를 살펴보면 再建, 鮮瑞, 農林6號 및 八紘은 타품종에 비하여 결실율이 현저히 높았고 수량도 역시 많았다. 대체로 1수영화의 착생수가 현저히 적은 것은 결실율이 높은 것이 보통인데 八紘은 수수가 현저히 많았고 1수영화수는 약간 적었으며 결실율은 매우 높아 수량이 많았다. 이와는 반대로 수량이 매우 적으며 결실율도 현저히 낮은 품종은 南豊, 「시로가네」 銀坊主101號, 農林29號 및 農光인데 특히 南豊은 수수가 현저히 적었고 또 결실율도 낮았다. 이와같은 품종은 실제재배상 취택하기 어려운 점이 있다고 생각되며 오히려 湖光과 같이 1수영화수와 결실율이 낮으므로서 저위수량을 보이는 품종을 취택하여 영화의 착생 및 결실율을 증대시키는 방향으로 재배법을 개선하는 것이 효과적이라고 생각된다. 즉 영화(穎花)의 착생 및 결실율의 증대는 동일방향의 수단으로 취하므로서 다같이 어느정도 효과를 낼수있기 때문이다.

수량과 친립중과의 관계를 보면 친립중이 무겁고 수량이 많은 품종은 農光, 湖光 高矢 및 豊光이며 수량이 많으나 친립중이 비교적 가벼운 것은 鮮瑞, 八紘 및 再建인데 친립중은 품종의 특성으로서 차이를 보이는 것이나 대체로 수량이 많은 것은 친립중이 中 이상이 되는 것들 가운데 많았다. 이와같은 사실은 전담직과 재배도가 결실율과 친립중이 작은 것이므로 대립중(大粒種)을 선택하여 재배하는 것이 유리하다는 것을 말하는 것이다.

2 시비량과 분시(分施)가 건답직파도의 생육과 수량 및 수량구성요소에 미치는 영향

수도의 수량을 가장 크게 지배하는 것은 시비조건이라고 해도 좋을 것이다 수도의 뿌리가 양분을 흡수하게 되는 것은 일종의 화학반응이라고 볼 수있다. 그러므로 토양조건이 달라지면 양분의 흡수와 토양중 양분의 유효화(有効化) 등에도 차이가 있게 된다. 따라서 보통 이양재배(普通移秧栽培)와는 다른 건답직파도에 대한 비료의 사용을 품종과 지방의 기후 및 생물환경에 따라 물론 달리해야 할 것이지만 특히 토양조건이 서로 틀리는 건답직파재배에 있어서의 시비법은 이양재배시험에서 얻어진 결과를 가지고서는 만족할 수가 없을 것이다.

원래 토양의 물리적 화학적 및 미생물학적 조성질의 변화는 토양수분의 다소에 의하여 좌우됨이 크다. 즉 답상상태하(澁水狀態下)의 토양은 공기와 직접 접촉이 없는데 비하여 밭토양은 직접 대기에 접촉되어 토양중에 산소가 모자라는 일이 없이 산화상태를 유지하게 된다. 그러므로 밭토양은 립단 조직(粒團組織)을 이루

공기고밀 물의 투과가 좋으며 토양의 산도는 관개수(灌溉水)의 산도에 좌우됨이 없이 토양본래의 성질 혹은 비배관리법에 지배됨이 크며 양분의 천연공급량(天然供給量) 특히 가리와 석회의 공급량이 상당히 적다. 한편 발상태에 있어서 온도변화가 크고 주야간의 온도교차(溫度較差)도 역시 크다.

이상과 같은 전지에서 전답직파재배에 있어서 합리적인 시비량과 시비법을 알고져 다음과 같은 몇가지 시험을 忠淸南道 農村振興院(大德郡儒城面)답작포장에서 실시하였다.

가. 3요소(三要素)의 시비량과 질소의 분시회수에 관한 시험(1)

1. 재료 및 방법

이 시험은 1965년에 수도품종 鮮瑞를 공시(供試) 하여 시비량을 주로하고 10a당 표준비구(標準肥區)로서 질소 8kg, 인산 5kg 및 가리 7kg을 유안, 중과린산석회 및 염화가리로 각각 사용하였고 이것의 1.5배 비구

와 2배비구의 3수준을 두었으며 인산 및 가리는 계량 기비로 사용하였다. 세구(細區)로서 질소의 분시회수를 전량기비구, 3회분시구(기비40%, 제1회추비 6월15일 40%, 이삭거름(穗肥) 7월25일 20% 사용) 및 5회분시구, (기비 20%, 제1회추비 6월10일 20%, 제2회추비 6월30일 20%, 제3회추비 7월15일 20%, 이삭거름(穗肥) 7월25일 20%)를 설치하여 분할구배치(分割區配置) 3반복(反復) 시험을 실시하였다.

파종은 5월10일에 10a당 8ℓ의 벼씨를 휴폭(畦幅) 6cm로 하여 조파(條播)하였다. 처음 관수(灌水)는 파종후 60일이되는 7월11일에 실시하였고 그밖의 일반 관리는 忠淸南道 農村振興院 전답직파 재배 표준경중요장에 준하여 실시하였다.

2. 결과 및 고찰

자시험구 수도의 생육상황은 대체로 좋은 편이었으며 3요소의 시비량과 질소의 분시회수에 따르는 수도의 생육조사 결과는 표2-1에서 보는 바와 같다.

Tab. 2~1 Vegetative Growth

Items Dividing times of fertilizer		Heading Date	Harvesting Date	Culm Length	Panicle Length	Straw Weight per 10a
Amount						
Standard N:8(kg/10a)	1 Time	Sep 2	Oct 17	80.1(cm)	16.3(cm)	700.0(kg)
P ₂ O ₅ :5(“)	3 “	“ 1	“ 16	82.5	16.9	666.6
K ₂ O:7(“)	5 “	“ 3	“ 16	80.8	16.4	636.6
1.5 Times N:12(kg/10a)	1 “	“ 2	“ 17	82.0	16.6	860.0
P ₂ O ₅ :7.5(“)	3 “	“ 2	“ 17	81.2	16.1	860.0
K ₂ O:10.5(“)	5 “	“ 2	“ 17	79.2	16.2	726.6
2.0 Times N:16(kg/10a)	1 “	“ 3	“ 18	76.7	15.1	866.6
P ₂ O ₅ :10(“)	3 “	“ 3	“ 18	75.8	15.2	766.6
K ₂ O:14(“)	5 “	“ 3	“ 18	79.2	15.9	826.6
Ave. of Fertilizer	standard	“ 2	“ 16	81.1	16.5	667.7
Amount	1.5times	“ 2	“ 17	80.8	16.3	815.5
	2.0Times	“ 3	“ 18	77.1	15.4	819.9
Ave. of Dividing	1 Time	“ 2	“ 17	79.6	16.0	808.9
Times of Fertilizer	3 “	“ 2	“ 17	79.8	16.1	764.4
	5 “	“ 3	“ 17	79.7	16.2	730.0

즉 출수기 및 성숙기는 3요소의 시비량이 많을수록 다소 늦어지는 경향을 보였으며 분시회수에 따른 차이는 별로 없었다. 이와같은 사실은 이양재배에서와 같은 것으로 보인다.

간장(稈長)은 표준비구와 1.5배비구는 80cm 내외로

서 차이가 없으나 2배비구에서는 모두 80cm 이하로서 오히려 짧아진 현상을 보여 일반적인 경향과는 반대의 결과를 나타냈는데 이것은 도열병의 피해를 받았기 때문이었다. 한편 분시회수에 따르는 간장(稈長)의 차이는 인정되지 않았다.

수장(穗長)은 표준비구 16.5cm, 1.5배비구 16.3cm로서 별 차이가 없으나 2배비구는 15.4cm로서 짧은데 이것은 과도한 영양생장과 또한 일도열병의 피해를 받았기 때문이라고 생각된다. 분시에 따르는 수장(穗長)을 살펴보면 큰 차이는 인정 되지않으나 분시함으로써 생육 후기에 시비량이 많아지면 수장이 길어질 가능성이 있는 것으로 보인다.

고간중(稈稈重)은 10a당 표준비구 667.7kg로서 가장 적었고 1.5배비구 815.5kg 2배비구 819.9kg으로서 표준비구에 비하여 현저히 높았다. 이와같은 사실은

이양재배에서도 동일한 경향을 나타내는 것이며 증비(增肥)는 영양생장을 왕성하게 하여 고간중(稈稈重)의 증대를 보이는 것이다. (69)(70)(78)(81) 분시에 따르는 고간중(稈稈重)의 변화를 보면 전량기비구 808.9kg 3회분시구 764.4kg 그리고 5회분시구 730.00kg으로서 분시의 회수가 많을수록 고간중(稈稈重)은 작은 경향을 뚜렷이 보이고 있는데 이와같은 결과보고는 많다. (70)(76)(3)(67) 수량구성요소에 대하여 조사한 결과는 표2-2에서 보는 바와 같다.

수수(穗數)와 시비량과의 관계를 살펴보면 1m²당

Tab 2~2 Yield and Yield Factors

Fertilizer amounts	Dividing times of Fertilizer	Items		Number of Panicles per 3.3	Number of Flowers per Panicles	mataring ratio	1.000grain weight	weight of Hulled rice per10a	grain/ straw ratio
		Percentage of effective Tillerings							
standard N:3kg/10a	1 Time	45.9(%)		376.0(ea)	54.9(ea)	72.1(%)	20.1(g)	285.3(kg)	40.7(%)
P ₂ O ₅ :5 "	3 "	47.4		358.9	57.5	76.9	20.9	335.1	50.3
K ₂ O:7 "	5 "	48.8		387.5	56.8	73.3	20.8	326.0	51.2
1.5 times N:12(kg/10a)	1 "	47.9		422.6	54.3	71.6	20.2	345.5	40.2
P ₂ O ₅ :7.5 "	3 "	50.1		440.4	58.8	72.6	20.3	355.0	41.3
K ₂ O:10.5 "	5 "	53.8		414.7	64.9	75.1	20.4	343.5	47.3
2.0 times N:16 kg/10a	1 "	41.9		395.9	59.0	59.6	18.7	210.3	24.3
P ₂ O ₅ :10 "	3 "	46.8		326.9	59.2	68.9	19.5	295.1	38.5
K ₂ O: 14 "	5 "	57.4		424.2	60.6	69.3	20.0	346.3	41.9
ANOVA	Fertilizer Amounts	3333NS	29.843* *		5.468NS	3.993NS	16.428* *	5.63*	—
F-values	Dividing Time	12.203* *	12.259* *		7.469* *	15.000* *	6.900* *	8.19* *	—
	Interaction	2.863NS	14.963* *		2.926NS	47.321* *	<1	3.5* *	—
Ave. of Fertilizer Amounts	Standard	47.4	374.0		56.4	73.8	20.6	315.5	47.4
	1.5Times	50.6	425.9		59.3	73.1	20.3	348.0	42.9
	2.0Times	48.7	382.3		59.6	65.9	19.4	283.9	34.9
Ave. of Dividing Times of Fertilizer	1 Tiem	45.2	398.2		56.1	67.8	19.7	280.4	35.1
	3 "	48.1	375.3		58.5	72.5	20.2	328.4	43.4
	5 "	53.3	408.8		60.8	72.6	2.04	372.3	46.8

수수는 표준구 374개, 1.5배비구 426개, 및 2배비구 382개로서 통계적으로 고도의 유의차를 보였는데 2배비구가 1.5배구보다 작은 수수를 보인것은 역시 전기한 바와 같이 생육초기에 일도열병의 피해를 크게 받았기 때문이라고 생각된다. 분시에 따르는 수수의 변화는 전량기비구 398개, 3회분시구 375개 및 5회분시구 409개로서 그들간에 통계적으로 고도의 유의차를 보였다. 한편 시비량에 따르는 유효경비율(有效莖比

率)을 살펴보면 표준비구 47.4% 1.5배비구 50.6%, 및 2배비구 48.7%로서 통계적으로 유의차를 보이지 않았으나 분시에 따르는 유효경비율의 변화는 전량기비구 45.2%, 3회분시구 48.1% 및 5회분시구 53.2%로서 통계적 보통의 유의차를 보였으며 분시할수록 유효경비율이 높아지는 경향을 보였다. 이것은 분시함으로써 기비 편중의 것보다 분얼이 적은데다가 후기영양이 계속 공급 유지 되어 유효분얼이 많아지기 때문이

다. (17) (20) (54) (70)

1수영화수(1穗穎花數)는 표준비구에 있어서 56개, 1.5배비구 59개 및 2배비구 60개로서 그들간에 통계적으로 유의차는 없으며 분시에 따르는 1수영화수는 표준비구 56개, 1.5배비구 59개 및 2배비구 61개로서 그들간에는 통계적으로도 유의차를 보였으며 분시 할수록 1수영화수(1穗穎花數)는 증대하는 경향을 보였다. 이와같은 사실은 후기영양을 중요시하는 것이며 이삭거름의 효과를 입증 하는 것으로 이러한 결과보고는 많다. (69) (70) (75) (77)

결실율(結實率)과 시비량과의 관계를 보면 표준비구 73.8%, 1.5배비구 73.1% 및 2배비구 65.9%로서 통계적으로 유의차를 보이지 않았으나 수치로서만 본다면 증비(增肥)에 따라 결실율은 낮은 경향을 보였다. 한편 분시에 따르는 결실율의 변이(變異)를 보면 전량기비구 67.8%, 3회분시구 72.5% 및 5회분시구 72.6%로서 그들간에는 통계적으로 고도의 유의차를 보여 분시함으로써 결실율은 높아지는 경향을 보였다. 이와같은 사실은 이삭거름으로서 후기영양을 좋게 하므로서 영화(穎花)가 충실히 자라고 등숙(登熟)을 좋게 하는 까닭이다. (70) (79) (80) (82) (89)

현미천립중(玄米千粒重)을 살펴보면 시비량에 따르는 천립중(千粒重)은 표준비구 20.6g, 1.5배비구 20.3g 및 2배비구 19.4g 으로서 그들간에는 통계적으로 고도의 유의차를 보였으며 시비량이 많을수록 현미천립중은 작아지는 경향을 보였다. 분시에 따르는 천립중은 전량기비구 19.7g 3회분시구 20.2g 및 5회분시구 20.4g 으로서 그들간에 통계적으로 고도의 유의차를 보였으며 분시함으로써 천립중은 증대하는 경향을 보였다. 즉 현미천립중은 전기한바 모두 결실율과 동조적 결과를 보였는데 이것은 역시 분시함으로써 충실한 결실을 이룩하기 때문이라고 생각된다.

현미수량(玄米收量)을 살펴보면 10a 당 표준비구 315.5kg 15배비구 348.0kg 및 2배비구 283.9kg 으로서 그들간에는 고도의 유의차를 보였는데 1.5배비구가 가장 높았다. 분시와 수량과의 관계를 보면 전량기비구 280.4kg 으로서 그들간에 고도의 유의차를 보였으며 분시함으로써 현미수량은 증대하는 경향을 보였다. 그러나 그 내용을 자세히 살펴보면 표준비구와 1.5배비구에 있어서는 전량기비와 5회분시보다 3회분시가 수량이 높았는데 2배비구에서는 전량기비 < 3회분시 < 5회분시의 순으로 분시할수록 수량이 많았으며 그 차이가 컸음을 알 수 있다. 이것은 시비량이 많을수록 분시의 효과가 크다. (83) (85) (80)는 것을 입증하는 것이며

높은 수준의 수량을 올리려면 영양생장과 생식생장이 균형된 생육을 갖추어야 한다는 것을 말하여 주는 것이다. (80) (91) (107) (131) 이 관계를 살피고저 현미중(玄米重)에 대한 고간중(稈稈重)의 비율(현미중÷고중(稈重)×100) 산출하여 본즉 표준비구 47.4%, 1.5배비구 42.9% 및 2배비구 34.0%로서 시비량이 많을수록 현미/고중비는 현저히 낮은 경향을 보였다. 이것은 시비량을 증가함에 따라 영양생장에 비하여 생식생장량이 그에 따르지 못하게 되고 고중(稈重)의 증대만 현저하게 되고 비료의 효율은 낮아지기 때문이다. 한편 분시에 따르는 현미/고중비는 전량기비구 35.1%, 3회분시구 43.4% 및 5회분시구 46.8%로서 분시함으로써 그 비율이 높아지는 것을 알 수 있다. 이와같은 사실은 분시에 의하여 영양생장과 생식생장을 어느 정도 조절할 수 있게 됨으로서 고중(稈重)과 현미중의 균형을 꾀할 수 있는 것이라고 생각된다.

이상 시험 결과에서 나타난 수량은 시비량에 있어서 1.5배비구 > 표준비구 > 2배비구의 순위를 보였고 시비법은 분시가 유리하였다. 그러므로 표준비량과 1.5배비량범위 내에서의 시비량 및 분시에 관한 세분된 시험이 다시 이루어져야 할 것이다. 한편 분시처리각구에 있어서의 도열병과 문고병의 발생상태를 조사한 결과는 표 2~3과 같다.

Tab 2-3 Diseases and insects Injuries

Fertilizer Amounts	Items Dividing Times of Fertilizer	Rice Blast		sheath blight (%)
		Leaf (%)	Neck (%)	
Standard N:8kg/10a P ₂ O ₅ :5 " K ₂ O:7 "	1 time	0	0.5	0
	3 "	0	1.5	0
	5 "	0	0.5	0
1.5times N:12kg/10a P ₂ O ₅ :7.5 " K ₂ O:10.5 "	1 "	0	0.4	2.0
	3 "	0	0.4	1.0
	5 "	0	2.0	2.0
1.0times N:16 kg/10a P ₂ O ₅ :10 " K ₂ O:14 "	1 "	4.0	2.2	4.5
	3 "	1.0	2.6	4.0
	5 "	1.0	0.2	2.5

즉 잎도열병은 표준구 및 1.5배비구에서는 발생이 거의 없었으며 2배비구에서는 전량기비구에서 4.0% 3회분시구와 5회분시구에 있어서는 각각 1.0%를 보였고 특히 2배비구 전량기비에서는 발생이 심하였다. 이와같은 사실은 전기한 바 수수(穗數)를 비롯하여 그

밖에 수량구성요소에 대하여 저위수량(低位收量)을 이룩하는 원인을 크게 할것이라고 생각된다.

이삭도열병은 표준비구와 1.5배비구에는 발생이 많지 않았고 또 그간에 차이도 적었으나 2배비구에서는 발생이 많았으며 특히 전량기비 및 분시횟수가 적은 3회분시에서 많이 발생하였다. 또한 문고병의 발생은 시비량이 많을수록 심했으며 대체로 이삭도열병의 경우와 동일한 경향을 보였다. 이와같은 결과는 시비량이 많을수록 그리고 기비 또는 분시횟수가 적은 경우에 잎도열병, 이삭도열병 및 문고병의 발생이 많아져서 수량이 낮아지고 그를 구성하는 각 요소가 감수의 방향으로 나타나기 때문이다.

나. 3요소의 시비량 및 질소 분시횟수에 관한 시험

1) 재료 및 방법

이 시험은 1966년에 실시하였는데 이것은 과년도 시험(I)의 결과에서 얻은 3요소 사용적량(施用適量)범위를 다시 감안하여 시비량을 달리하고 품종, 鮮瑞를 공시(供試)하여 주구로 표준비구는 전년도와 같이 10a 당 질소 8kg, 인산 5kg 및 가리 7kg을 유안, 중과린산석회 및 염화가리로 사용하였고 이것의 1.2배비구와 1.5배비구의 3수준을 두었으며 세구로서 질소의 분시방법을 전년도와 동일하게 전량기비구, 3회분시구 및 5회분시구로 난괴법(亂塊法) 배치, 3반복시험을 하였다. 그밖에 제배관리법은 전년도와 동일하게 하였다.

2) 결과 및 고찰

각 시험구 수도의 생육상태를 조사한 결과는 표 2~4에서 보는 바와 같다.

즉 시비량에 따르는 출수 및 성숙기는 시비량이 많

Tab 2-4 Vegetative Growth

Dividing Times of Fertilizer		Items				
Fertilizer Amounts		Heading Date	Harvesting Date	Gulm Length	Panicle Length	Straw Weight
Standard N:8kg/10a	1 Time	Aug 28	Oct 14	94.8 (cm)	15.3 (cm)	765.0 (kg)
P ₂ O ₅ :5 "	3 "	" 26	" 12	95.7	16.7	685.0
K ₂ O:7 "	5 "	" 27	" 13	96.4	16.7	805.0
1.2Times N:9.6 kg/10a	1 "	" 27	" 13	95.1	15.5	760.0
P ₂ O ₅ :6 "	3 "	" 27	" 13	95.9	16.8	784.3
K ₂ O:8.4 "	5 "	" 27	" 13	98.3	16.5	778.3
1.5Times N:12 kg/10a	1 "	" 29	" 15	98.0	15.6	703.3
P ₂ O ₅ :7.5 "	3 "	" 29	" 15	98.9	16.0	751.7
K ₂ O:10.5 "	5 "	" 29	" 15	99.6	16.4	810.0
Ave of Fertilizer Amount	Standard	" 27	" 13	95.6	16.2	752.7
	1.2 Times	" 27	" 13	96.4	16.3	774.2
	1.5 Times	" 29	" 15	98.8	16.0	755.0
Ave. of Dividing times of Fertilizer	1 Time	" 28	" 14	96.0	15.5	742.8
	3 "	" 27.0	" 13	96.8	16.5	740.3
	5 "	" 28.9	" 14	98.1	16.5	797.9

은 1.5배비구에서 약간 늦어지는 느낌을 보이고 분시에 따르는 차이는 거의 없었으며 전기 시험(I)에서의 결과와 같다.

간장(稈長)은 표준비구 95.6cm, 1.2배비구 96.4cm 및 1.5배비구 98.8cm로서 시비량이 많을수록 큰 수치를 보였으며 또한 분시한 것이 약간 큰 수치를 보였

다.

수장(穗長)은 표준비구 16.2cm, 1.2배비구 16.3cm 및 1.5배비구 16.0cm로서 큰 차이는 없었으며 전량기비에 있어서의 수장(穗長)은 15.5cm, 3회분시구와 5회분시구는 각각 16.5cm로서 전기 시험(I)의 결과와 모두 동조적(同調的)이다.

고중(藪重)은 10a당 표준비구에서 752.7kg 1.2배비구 774.2kg 및 1.5배비구 755.0kg로서 시비량이 많은데서 컸으며 전량 기비의 경우에는 742.8kg 3회분시 740.2kg

및 5회분시 797kg을 보였다. 한편 수량 구성요소 및 수량에 대하여 조사한 결과는 표 2~5와 같다. 수수(穗數)를 살펴보면 3.3㎡당 표준비구 1,381개며

Tab 2-5 Yield and yield factors

Dividing times offertilizer Fertilizer Amounts	Items		Number of panicles per 3.3㎡	Number of Flowers per panicles	Maturing Ratio	1.000 grain Weight	Weight of Hulled rice per 10a	Grain/straw ratio
	1	Time	(ea)	(ea)	(%)	(g)	(kg)	
Standard N:8(kg/10a)	1	Time	1,390	57.0	58.1	20.2	306.4	40
P ₂ O ₅ :5 "	3	"	1,387	64.6	66.8	21.2	322.7	47.1
K ₂ O:7 "	5	"	1,367	68.4	66.1	20.9	353.1	43.8
1.2Times N:9.6(kg/10a)	1	"	1,368	56.7	62.3	20.3	288.0	37.8
P ₂ O ₅ :6 "	3	"	1,408	62.7	69.1	20.5	322.9	41.2
K ₂ O:8.4 "	5	"	1,384	64.3	68.6	20.7	361.3	46.4
1.5Times N:12(kg/10a)	1	"	1,435	60.7	49.6	20.6	272.8	38.8
P ₂ O ₅ :7.5 "	3	"	1,473	62.6	57.8	20.5	301.7	40.1
K ₂ O:10.5 "	5	"	1,456	67.3	56.8	20.6	324.9	40.1
Ave of Fertilizer Amount	standerd		1,381.3	63.3	63.7	20.8	321.4	43.7
	1.2Times		1,386.7	61.3	66.7	29.5	357.4	41.8
	1.5Times		1,454.7	63.5	54.7	20.6	333.1	39.7
Ave of Dividing times of fertilizer	1	Time	1,397.7	58.3	46.7	20.4	289.7	38.9
	3	"	1,422.7	66.6	64.6	20.7	316.1	42.8
	5	"	1,402.3	66.7	63.8	29.8	359.8	43.4
ANOVA	fertilizer	NS	2,799	4.671	89.632	<1	12.5	—
F—Values	Amounts	**	6,164	10.224	<1	<1	4.77*	—
	dividing time	**	9,273	<1	3.504*	<1	<1	—
	Interaction							

1.2배비구 1,387개 및 1.5배비구 1,454개로서 그들간에 통계적으로 유의차는 없었으나 수치만으로는 시비량이 많을수록 수수가 많았다. 분시에 따르는 수수의 변화는 전량기비의 경우 1,398개, 3회분시구 1,423개 및 5회분시구 1,402개로서 그들간에 통계적으로 고도의 유의차를 보이고 있는데 3회분시구에서 가장 많았다. 이것은 영양생장과 생식생장의 각 기에 있어서 요구되는 영양이 균형을 이룬 것이 3회분시로서 그 비료의 양과 사용 시기가 가장 유수형성(幼穗形成)에 적당한 것이었기 때문이라고 생각된다.

1수평균영화수(1穗平均穎花數)는 표준비구 63개 1.2배비구 61개 및 1.5배비구 64개로서 시비량 수준과의 사이에 유의차가 없었고 한편 분시와의 관계를 보면 전량 기비의 경우는 58개, 3회분시 및 5회분시는 각각 67개로서 그들간에는 통계적으로 고도의 유의차를 보

였으며 분시할수록 1수평균영화수는 증대하였다. 이와같은 결과는 전기 시험(I)의 결과와 일치한다.

결실율은 표준비구 63.7%, 1.2배비구 66.7% 및 1.5배비구 54.7%로서 그들간에는 통계적으로 고도의 유의차를 보였으며 1.2배비구에서 가장 높았다. 또한 분시에 따르는 결실율의 변화를 살펴 보면 전량 기비의 경우는 46.7%, 1.2배비구 64.6% 및 1.5배비구 63.8%로서 그들간에는 통계적으로 유의차는 없으나 전량 기비의 경우에 결실율이 매우 낮았다는 사실은 주목 되는 바이다.

현미천립중(玄米千粒重)은 표준비구 20.4g, 1.2배비구 20.5g 및 1.5배비구 20.6g로서 그들간에 유의차가 없었으며 분시에 따르는 천립중의 변이도 크지 않아서 그들간에 통계적 유의차가 없었다. 그러나 전량 기비의 경우 천립중은 20.4g, 3회분시 20.7g 및 5

회분시 20.8g로서 분시한 경우에 천립중은 큰 수치를 보였는데 이와같은 보고는 많다. (70)(91)

현미수량(玄米收量)을 살펴 보면 10a당 표준비구 32.7.4kg 1.2배비구 357.4kg 1.5배비구 331.1kg 으로서 그들간에 보통의 유의차를 보이고 있다. 분시에 따르는 수량의 변이는 전량 기비의 경우 289.7kg, 3회분시 316.1kg 및 5회분시는 359.8kg 으로서 그들간에 보통의 유의차를 보였으며 분시할수록 수량이 높은 경향을 보이고 있는데 가장 수량이 높은 것은 1.2배비구의 5회분시를 한 경우였다. 한편 영양생장량과 생식생장량을 비교하여 보기 위하여 현미고중 비를 산출하여 보면 표준비구 43.7%, 1.2배비구 41.8% 및 1.5배비구 39.7%로서 시비량이 증가함에 따라 현미고중 비는 낮아지는 경향을 보였다. 분시에 따르는 현미고중 비는 전량 기비의 경우 38.9%, 3회분시 42.8% 및 5회분시 43.4%로서 분시할수록 그 비율은 높아지는 경향을 보였다.

이상 이 시험에서 조사한 수량 및 그를 구성하는 요소의 변이는 전기 시험(I)에서 얻어진 결과와 거의 같으나 시비량의 범위를 좁힌 것으로 인하여 보다 좁은 범위내에서 각 형질의 변이를 더욱 자세히 검토할 수 있었다.

Tab 2~6 Yield and Yield Factors (1967)

Items Treatment	Yield Facto					Weight of Hulled Rice per 10a kg
	Percentage of Effective (%)	Number of Panicles per 3.3m ² ea	Number of Flowers per panicle ea.	1,000 grain Weight (gr)	Maturing Ratio (%)	
T1	46.0	ab 1495	a 62.0	23.2	a 73.5	a 387.3
T2	45.0	b 1535	a 61.3	23.4	a 73.0	ab 399.2
T3	47.2	ab 1479	b 68.3	23.4	b 79.5	b 412.0
T4	47.0	a 1430	b 71.0	23.6	b 80.0	c 433.2
T5	48.0	a 1428	b 70.5	23.5	b 80.2	bc 423.0

※ a. b. c. means the significant difference of 5% level by Duncans test

※ ab or bc means no significant difference between a and b, or b and c.

즉 유효경비율(有效莖比率)은 T1구 46.0% T2구 45.0%, T3구 47.2%, T4구 47.0% 및 T5구 48.0%로서 각 처리구간에는 통계적으로 유의차를 보이지 않았으나 기비중점인 T1 및 T2구에서는 비교적 낮은 수치를 보였다. 이것은 분얼비(分蘖肥) (기비 및 분얼기의 추비)가 많으면 무효분얼이 증대하기 때문이라고 생각된다.

수수(穗數)를 살펴보면 3.3m²당 T2구 1,535개 > T1구 1,495개 > T3구 1,479개 > T4구 1,430개 > T5구 1,428개의 순위를 보이고 있어 기비로 질소를 사용하지 않은 T4구 및 T5구가 다른 구에 비하여 적으며 기비에 20%

다. 질소의 분시에 관한 시험

1) 재료 및 방법

이 시험은 전기한 시험(I) 및 (II)의 성적에서 얻어진 결과 즉분시의 효과가 크게 인정되었기 때문에 실시한 것이며 1967년 수도품종 「구사부예」를 공시하여 10a당 질소 8kg, 인산 5kg 및 가리 7kg을 유안, 중과린산석회 및 염화가리로 각각 사용하였고 이중 질소에 대하여 다음 표에서 보는 바와 같은 5종의 시험처리구를 난괴법(亂塊法)배치 3반복으로 시험하였다.

질소의 분시 처리내용

처리구호	분시시기	기 비	3-4엽기	담수후	수 비
T1		50	—	50	—
T2		20	30	50	—
T3		20	20	40	20
T4		—	30	30	40
T5		—	40	20	20

※과중및 재배관리는 시험(II)와 동일하게 하였다.

2) 결과 및 고찰

각 시험처리구의 수도 수량 구성요소에 대하여 조사한 결과는 표2-6에서 보는 바와 같다.

와 3~4엽기에 30% 그리고 이삭거름으로 50%를 사용한 3회분시인 T2구에서 가장 많았는데 이것은 영양생장과 생식생장의 양기에 질소가 반분된 것이며 양기의 시비량 차가 없는 T1구는 수수(穗數)가 T2구의 그것과 차이를 보이지 않았으며 T3구도 양기의 시비량의 배분이 T2구 및 T1구와 비슷하였고 또 수수(穗數)에 있어서도 그러하였다.

즉 시비량 특히 분얼비의 다소는 수수를 크게 작우하는 것이다. (70)(87)(86)(111)(129)

I 수평균영화수 (I穗平均穎花數)는 T4구 71.0개 > T3구 70.5개 > T3구 68.3개 > T2구 61.3개 > T1구

62.0개의 순위를 보이고 있으며 후기분시 특히 수비중점구(穗肥重點點)에서 많은 경향을 뚜렷이 보여 기왕의 많은 보고(70)(80)(79)(87)와 일치하는 점이 많았다

현미천립중은 T_4 구 23.6g > T_5 구 23.5g > T_2 구 23.4g, T_3 구 23.4g > T_1 구 23.3g의 순위를 보이나 통계적으로는 그들간에 유의차를 보이지 않았다. 그러나 수치(數值)상으로는 역시 생육 후반기에 있어서의 분시가 천립중의 증대를 가져올 수 있는 가능성을 보이고 있는 것으로 생각된다.

결실율은 T_5 구 80.2% > T_4 구 80.0% > T_3 구 79.5% > T_1 구 73.5% > T_2 구 73.0% 순위를 보였으며 통계적으로 두 계급으로 구분되었는데 결실율은 생육 후기에 영양공급이 양호한 후기 분시구에서 현저히 높았으며 1수평균영화수의 경우와 비슷한 결과를 보였다.

현미수량을 살펴보면 10a당 T_4 구 433.2kg > T_5 구 423.0kg > T_3 구 412.0kg T_2 구 399.2kg > T_1 구 387.3kg 으로서 통계적으로 유의차를 보이는 것들이 있는데 분시와 생육 후기에 시비를 중점적으로 한 T_4 구의 수량이 가장 많은 것과 이와 비슷한 T_5 구 및 T_3 구의 경우를 종합하여 보아도 그러한 결론에 달한다. 즉 전답지파에 있어서의 시비법은 분시를 원칙으로 하되 파종시 또는 3~4엽기에 30~40%와 담수 관개 직후에 30~40% 그리고 이삭거름으로서 20~30%를 사용하는 것이 적당하다고 판정된다

3. 파종기 대파종량에 관한 시험

파종량은 단일개체(單一個體)가 점유하는 면적과 공간의 대소를 좌우하는 것이며 1개체에 대해서는 넓은 면적을 부여 할수록 생육이 좋으나 실제 재배적 입장에서서는 일면적에서의 작물개체의 발육은 다소 억제되더라도 전체로서의 수량이 많은 것이 유리한 것이다. 따라서 벼의 파종량은 품종, 기상 및 토양조건, 재배법 그리고 재배시기에 따라 달라져야 한다. 여기에서는 전답지파재배의 파종기 이동에 따르는 파종량에 대한 수도의 실험형질의 변이를 검토하고자 이 시험을 1965년부터 1967년까지 3개년에 걸쳐 실시하였는데 대체로 그 결과가 흡사 하였기에 여기서는 최종년도의 시험성적만을 보고한다.

1. 재료 및 방법

시험처리는 파종기를 4월25일부터 15일 간격으로 5월1일과 5월10일 및 5월25일의 3기로 하고 각 파종기에 있어서의 파종량을 10a당 4ℓ, 8ℓ 및 12ℓ의 3수준으로 하여 분할구 배치 3반복으로 시험을 실시 하였다.

비료는 10a당 기비로서 질소 4kg, 일산 5kg 및 칼리 7kg을 사용하였으며 제1회추비는 6월15일에 질소 3kg

그리고 제2회 추비로서 7월26일에 1kg을 유안, 중과린 산석회 및 염화加里로서 각각 사용하였다. 담수는 파종후 60일인 7월10일에 실시하였으며 그밖의 관리는 忠淸南道 農村振興院 표준경종 요강에 준하였다.

2. 결과 및 고찰

각 시험구의 벼의 생육상태를 조사한 결과는 표3~1과 같다. 즉 파종기와 파종량을 달리한 경우 4월25일 파종구의 출수기는 8월21일이었고 5월10일 파종구는 8월26일 그리고 5월25일 파종구는 8월28일로서 제1파종기와 제2파종기간에는 5일간 그리고 제2파종기와 제3파종기간에는 2일간의 차이를 보여 늦게 파종 할수록 출수기는 늦어지는 경향을 보였다. 그러나 파종량의 차이에 따르는 출수기는 다르지 않았다. 또한 파종기에 따르는 성숙기의 차이는 출수기와는 다소 달리 그 차이가 작았으며 제2파종기와 제3파종기는 10월13일로서 동일하게 되었다. 이와같은 사실은 鮮鰲가 온도와 특히 일장에 대한 반응 즉 잠온성과 감광성에 의하여 나타나는 결과라고 할 수 있다. 또 파종량의 차이는 성숙기에 아무런 영향을 미치지 않았다.

간장(稈長)을 살펴보면 4월25일 파종구 90.7cm, 5월10일 파종구 87.1cm 및 5월25일 파종구 87.6cm로서 제1파종기에 비하여 제2 및 제3파종기가 작았다. 이것은 파종기가 늦어짐으로서 충분한 영양생장이 이루어지지 못하기 때문이라고 본다. (7)(63)(67) 파종량의 차이에 따른 간장의 변이는 4ℓ 파종구 90.5cm 8ℓ 파종구 87.4cm 및 12ℓ 파종구 87cm로서 파종량이 많을수록 간장(稈長)이 짧았는데 이것은 밀파로 말미암아 개체의 생장이 억제된 까닭이라고 생각된다.

수장(穗長)은 4월25일 파종구 18.5cm, 5월10일 파종구 16.4cm 및 5월25일 파종구 17.2cm로서 제일 파종기가 길었고 (7)(63)(67) 제2 파종기는 제3파종기 보다 오히려 짧은 결과를 보였는데 이것은 제2 파종기의 수도생육이 전반적으로 좋았기 때문이라고 보여진다. 파종량에 따르는 수장의 차이는 4ℓ 파종구 17.5cm 8ℓ 파종구 17.3cm 및 12ℓ 파종구 17.0cm로서 파종량이 많을수록 수장은 짧아지는 수치를 보였는데 이것은 파종량이 많을수록 단위면적당 개체수가 많아 그들이 점유하는 면적과 공간이 적기 때문에 생육이 억제된 결과라고 생각 된다.

고간중(藪稈重)을 살펴보면 10a당 4월25일 파종구 787.0kg, 5월10일 파종구 810.8kg 및 5월25일 파종구 679.0kg로서 제2파종기가 가장 많은 결과를 보였다. 그러나 다른 보고(7)(67)(77)에서는 파종기가 빠를수록 고간(藪稈)이 많은 것으로 되어 있어 일치하지 않는데 이것은 전기한 바와 같이 제2파종구의 초기생육이

Tab 3-1 Vegetative growth

Vegetative growth Seed amount Sowing date		Heading Date	Harvesting Date	Culm Length	Ear Length	Straws Weight Per 10%
25 th Apr	4ℓ	Aug 21	Oct 9	90.7(cm)	18.6(cm)	773.1(kg)
	8ℓ	" 21	" 9	90.6	17.2	773.1
	12ℓ	" 21	" 9	89.7	17.7	814.8
10 th may	4ℓ	" 26	" 13	90.0	16.7	722.2
	8ℓ	" 26	" 13	85.2	16.4	867.5
	12ℓ	" 26	" 13	86.0	16.2	842.6
25 th may	4ℓ	" 28	" 13	90.0	17.3	620.3
	8ℓ	" 28	" 13	86.4	17.2	648.1
	12ℓ	" 28	" 13	85.4	17.1	768.5
Ave. of Sowing date	25th Apr	" 21	" 9	90.7	18.5	787.0
	10th May	" 26	" 13	87.1	16.4	810.8
	25th May	" 28	" 13	87.6	17.2	679.0
Ave. of Seed Amount	4ℓ	" 25		90.5	17.5	705.2
	8ℓ	" 25		87.4	17.3	762.9
	12ℓ	" 25		87.0	17.0	808.6

전반적으로 좋았기 때문이라고 생각된다. 파종량에 따르는 고간중(稈稈重)의 변이는 4ℓ 파종구 705.2kg, 8ℓ 파종구 762.9kg 및 12ℓ 파종구 808.6kg 으로서 파종량이 많을수록 고간중(稈稈重)은 증대되는 경향을 보이다.

Tab 3-2 Yield and yield factors

Yield and yield factor seed Amount Sowing date		Number of Panicle per 3.3㎡	Number of flowers per Panicle	Maturing Ratio	1000g grain Weight	Weight of Hulled rice per 10a	Grain / Straw Ratio
25 th Apr	4ℓ	1.071ea	66.5	82.6(%)	21.8(g)	311.3(kg)	40.3(%)
	8ℓ	1307	65.8	82.1	22.0	353.7	45.7
	12ℓ	1286	64.5	77.5	21.9	348.0	42.7
10 th May	4ℓ	1004	66.2	76.2	22.7	280.0	38.7
	8ℓ	1392	59.4	81.1	22.0	379.0	43.6
	12ℓ	1505	55.2	78.4	21.3	350.6	41.6
25 th May	4ℓ	876	53.9	81.2	23.6	250.7	40.4
	8ℓ	1056	53.6	79.5	23.1	285.4	44.0
	12ℓ	1229	50.0	75.8	22.9	338.6	43.0
Ave. of Sowing date	25th Apr	1221	65.6	80.7	21.9	337.7	42.9
	10th May	1300	60.3	78.6	22.0	336.5	41.3
	25th May	1054	52.5	78.2	23.2	291.6	42.6
Ave. of seed Amount	4ℓ	984	62.2	80.0	22.7	280.7	39.8
	8ℓ	1252	59.6	80.2	22.4	330.4	44.4
	12ℓ	1340	56.6	77.2	22.0	345.7	42.4
ANOVA F-value	Sowing date	45.344	18.902	<1	21.636	105.05	-
	amount	86.214	8.297	4.123	23.250	6716	-
	Interaction	29.539	2.597	3.983	10.250	11.56	-

고 있는데 이와같은 사실은 많은 수수(穗數)의 확보로서 이루어지는 것이며 이양재배에 있어서도 밀식한 경우 이와같은 결과를 본다. (69)(70)(77) 파종기와 파종량을 달리한 각 구의 수도에 대하여 수량과 그들의 수량구성요소를 조사한 결과는 표3~2와 같다.

수수(穗數)에 대하여 살펴보면 3.3㎡당 4월25일 파종구 1,221개, 5월10일 파종구 1,300개 및 5월25일 파종구 1,054개로서 파종기와의 사이에 통계적으로 고도의 유의차를 보였는데 제2파종기에서 가장 많았다. 이것은 역시 전기한 바와 같이 초기 생육이 타구에 비하여 좋았기 때문이라고 생각된다. 파종량에 따르는 수수(穗數)는 4ℓ파종구 984개, 8ℓ파종구 1,252개 및 12ℓ파종구 1,340개로서 그들간에 통계적으로 고도의 유의차를 보이고 있으며 파종량이 많을수록 수수가 증대되는 경향을 뚜렷이 보이고 있어 기왕의 보고와 일치한다. (63)(64)(66)

1수평균영화수(1穗平均頭花數)는 4월25일 파종구 65.6개, 5월10일 파종구 60.3개 및 5월25일 파종구 52.5개로서 그들간에 통계적으로 고도의 유의차를 보이며 파종기가 늦어질수록 1수 평균 영화수는 감소되는 경향을 보이고 있는데 이것은 파종기가 늦어짐에 따라 생육일수가 짧아져서 (7)(67)(90) 절대 생육량이 적어지기 때문이라고 생각된다. 파종량에 따르는 1수평균 영화수는 4ℓ파종구 62.2개, 8ℓ파종구 59.6개 및 12ℓ파종구 56.6개로서 그들간에 통계적으로 고도의 유의차를 보이고 있으며 파종량이 많을수록 1수영화수는 적어지는 경향을 뚜렷이 보이고 있는데 이와같은 결과는 직파재배에서 뿐만 아니라 이양재배에서도 많이 보고된 바 있다. (69)(70)(100)

결실율(結實率)은 4월25일 파종구 80.7%, 5월10일 파종구 78.6% 및 5월25일 파종구 77.2%로서 그들 사이에 유의차는 볼 수 없으나 파종기가 늦어질수록 결실율은 낮아지는 수치를 보이고 있다. 이것은 대체로 파종기가 늦어짐에 따라 늦이삭이 나오기 때문이라고 생각된다. 파종량에 따르는 결실율을 살펴보면 4ℓ파종구 80.0%, 8ℓ파종구 80.2% 및 12ℓ파종구 77.2%로서 그들 사이에 보통의 유의차가 있는데 4ℓ파종과 8ℓ파종과의 사이에는 별 차이가 없다.

현미천립중(玄米千粒重)을 살펴보면 4월25일 파종구 21.9g, 5월10일 파종구 22.0g 및 5월25일 파종구 23.2g 으로서 파종기와 천립중과의 사이에는 통계적으로 고도의 유의차를 보이고 있으며 파종기가 늦을수록 천립중은 증대되었는데 이양재배에서의 많은 보고 (69)(70)(7) 등과는 반대의 결과를 보이고 있으며 이에 관해서는 재검토 되어야 할 것이라고 생각된다. 또한 파종량에 따른 천립중은 4ℓ파종구 22.7g

8ℓ파종구 22.4g 및 12ℓ파종구 22.0g 으로서 그들간에 고도의 유의차를 보이고 있으며 파종량이 많을수록 천립중은 가벼워지는 경향을 보이고 있는데 이러한 보고는 이양재배의 경우에서도 많이 볼 수 있다. (69)(77)

현미수량에 관하여 살펴보면 10a당 4월25일 파종구 377.7kg, 5월10일 파종구 336.5kg 및 5월25일 파종구 291.6kg 으로서 수량과 파종기간에 통계적으로 고도의 유의차를 보였으며 파종기가 늦어질수록 수량은 적어지는 경향을 뚜렷이 보였다.

이와같은 보고는 다른 시험 결과에서도 많이 볼 수 있으며 (7)(56)(103)(119) 또 이양재배에서도 많이 볼 수 있다. 한편 파종량과 수량의 관계를 보면 4ℓ파종구 280.7kg, 8ℓ파종구 339.4kg 및 12ℓ파종구 345.7kg 으로서 그들 사이에는 통계적으로 고도의 유의차를 보였으며 파종량이 많을수록 수량은 증대되었다. 이러한 결과는 다른 시험에서도 많이 볼 수 있으며 (119)(56)(69) 또 이양재배에 있어서의 재식밀도와 수량의 관계에서 보는 결과와도 일치한다.

4. 관수시기가 수도의 생육과 수량 및 수량구성요소에 미치는 영향

수도가 발상태에서 생육의 시기를 경과하게 되는 것이 건답직파재배의 특징이 되어있는 것이므로 수도가 건조상태의 토양에서 어느 정도의 기간을 생육하는데 따라 그의 생육상태에 많은 차이를 보게 될것은 쉽게 짐작할 수 있는 것이다. 특히 관수시기에 따르는 수도의 생육상태와 수량 및 수량구성요소를 검토함으로써 관개수의 절약 그리고 그에 따르는 합리적 재배법의 개선을 도모할 수 있게 되리라고 보아 이 시험을 실시하였다.

1) 재료 및 방법

이 시험은 1967년에 忠淸南道 農村振興院(大德郡 儒城面) 담작포장에서 수도품종 「구사부애」를 5월1일 10a당 8ℓ를 휴목 40cm 조파로 하여 실시하였다.

시험처리는 다음 표에서 보는 바와 같다.

관 수 처 리 내 용

처리번호	관 수 시 기	비 고
T 1	무 담 수 구	
T 2	상시 담 수 구	출 아 직 후
T 3	6월10일 관수구	유 묘 기
T 4	6월25일 "	유효분얼한계기
T 5	7월10일 "	최고 분얼기
T 6	7월25일 "	유수형성기
T 7	8월10일 "	수 익 기

무담수구와 상시담수구 외에 6월10일 6월25일, 7월10

일, 7월25일 및 8월10일 담수를 시작한 7개 처리구를 난괴법(亂塊法) 배치 3반복으로 시험을 실시하였다.

비료는 10a당 기비로서 질소 4kg 인산 5kg 및 가리 7kg 을 유안, 중과린산석회 및 염화加里로서 각각 사용하였으며 제1회 추비는 6월15일 질소를 3kg 그리고 제2회 추비로서 7월26일에 질소 1kg 를 유안으로 사용하였으며 그밖에

재배관리는 忠淸南道 農村振興院 표준 경종요강에 준하였다.

2) 결과 및 고찰

각 관수처리시험구 수도의 생육상태를 조사한 결과는 표4~1 및 그림 4~1과 같다.

Tab 4-1 Vegetative Growth

(1967)

Treatment	vegetative growth	Heading Date	Harvesting Date	Culm Length	Ear Length	Percentage of Effective Tillerings	straw Weight per 10a
1. Non Irrigating		Aug 19	Oct 6	67.6 (cm)	14.7 (cm)	38.7 (%)	998.6 (kg)
2. Ever Irrigating		17	2	69.6	16.6	41.2	922.2
3. Irrigating on 10th June.		18	5	72.7	16.9	42.2	1,049.2
4. " 25th June.		20	10	78.4	17.8	44.9	1,125.7
5. " 10th Jul		20	10	81.2	17.4	43.5	1,113.2
6. " 25th Jul		19	9	75.4	17.4	44.3	1,117.8
7. " 10th Aug		18	5	74.8	17.2	44.1	986.0

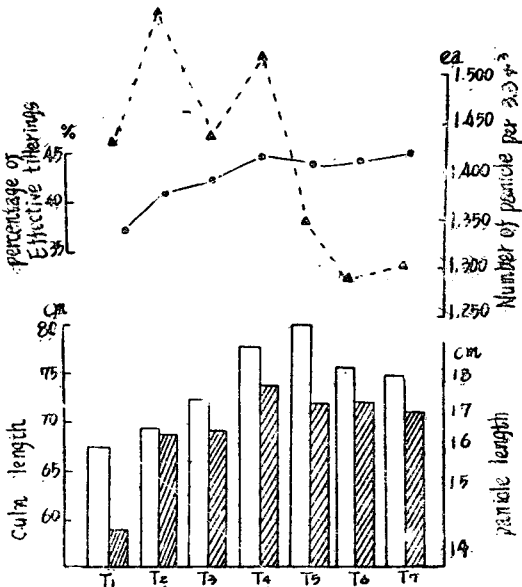


Fig 4-1. Vegetative growth

각 구 수도의 출수기는 8월17일~20일 범위안인데 무담수구가 담수구보다 약간 빠른 편이었다.

간장(稈長)은 무담수구 67.6cm로서 가장 짧았고 또 상시 담수구 역시 69.6cm로서 짧은 편이었으며 7월10일 담수구에서 가장 큰 결과를 보인 것은 이 시기가 최고분얼기이며 절간신장기임으로 간장의 증대가 컸던 것으로 생각된다.

수장은 무담수구 14.7cm로서 가장 짧았으며 상시관

수구도 16.6cm로서 짧은 편이었고 그밖의 구는 16.9~17.8cm의 범위내에 들어있어 간장의 경우와 대체로 비슷한 경향을 보이고 있다.

유효경비율(有效莖比率)을 살펴보면 무담수구 38.7%로서 가장 낮으며 6월25일 담수구 44.9%로서 가장 높고 그밖의 처리구는 41.2~44.3% 범위내에 있는데 이것은 모두 이양재배의 경우의 65%이상의 그것 (7) (67) (42) (47) (52) 보다 현저히 낮은 결과를 보이고 있다.

고간중(藪稈重)은 10a당 1,000kg 이하를 보인 것이 무담수구 > 8월10일 담수구 > 상시담수구이었으며 6월25일 및 7월중에 담수를 시작한 구는 모두 1,100kg 이상을 보였다. 한편 각 구에 있어서의 수량과 수량구성요소를 살펴보면 표4~2 및 그림 4~2와 같다.

수수(穗數)는 처리구간에 통계적으로 유의성을 보인 것들이 있으며 7월25일 담수구는 3.3㎡당 1,279개로서 가장 적었고 또 8월10일 관수구도 1.3)1개로서 적은 편이었다. 상시담수구는 1,535개로서 가장 많았으며 그밖의 구는 1,326~1,499개의 범위내에 있었다.

1수평균영화수(1穗平均穎花數)는 각 처리구간에 통계적으로 유의차를 보이고 있는데 가장 적은구들은 상시담수구와 무담수구로서 36.8개 및 42.4개이고 다음은 6월10일 8월10일 및 7월25일 담수구로서 43.9~55.0개 범위이며 7월10일 담수구는 61.5개 그리고 가장 많은 것은 6월25일 담수구 73.1개이다. 대체로 상시담수구나 전기간 무담수구 그리고 조기 및 만기담수

Tab 4-2 Yield and Yield Factors (1967)

Yield and Yield Factor Treatment	Number of panicles per 3.3m ²	Number of Flowers per panicle	Maturing Rate	1000 grain Weight	Weight of Hulled Rice per 10a	Index
1, Non Irrigating	1408 b	42.4 a	90.7 b	22.9	323.8 a	100.0
2, Ever Irrigating	1535 c	36.8 a	92.9 b	22.9	322.8 a	99.9
3, Irri. on 10th Jun	1411 b	48.9 b	88.5 b	23.2	393.9 bc	121.6
4, " 25th Jun	1499 bc	73.1 d	74.9 a	23.2	416.4 c	128.6
5, " 10th Jul	1326 ab	61.5 c	71.1 a	23.2	393.9 c	121.6
6, " 25th Jul	1279 a	55.0 b	86.9 b	23.5	313.2 c	127.6
7, " 10th Aug	1301 a	53.6 b	90.4 b	23.3	380.2 b	117.4

※ a. b. c. means the significant difference of 5 %

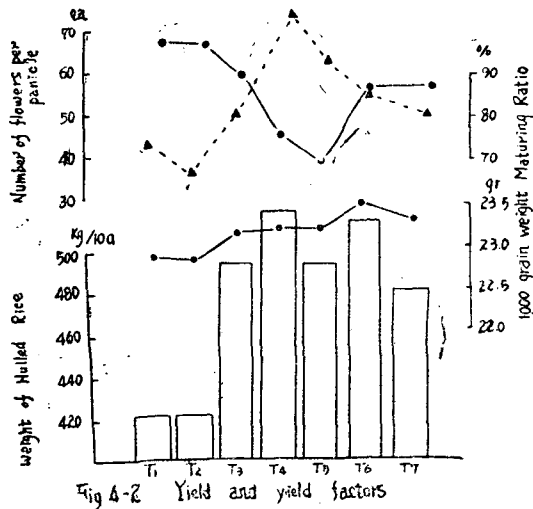


Fig 4-2 Yield and yield factors

구는 1수평평균화수가 적은 결과를 보였는데 전자 2개구는 수수가 현저히 많은 까닭에 1수평화수가 적어진 것 (70) (79) (95) (98)으로 생각되며 후자의 2개구는 수수가 적은 데도 1수평화수가 적은 것은 생육이 전반적으로 불량했기 때문이라고 생각된다.

결실율 (結實率) 을 보면 각 구의 결과는 통계적으로는 2개의 급으로 유의차를 보이고 있는데 7월 10일 및 6월 25일 담수구 71.1% 및 74.9%로서 낮은 것과 그밖에 86.9~92.9% 범위의구가 있어 일정한 경향을 엿볼수 있다.

현미친립중 (玄米千粒重)은 각구 22.9~23.5g의 범위내에 있어 각 구간에 통계적으로 유의차를 보이지 않았다.

현미수량 (玄米收量)은 7월 25일 담수구는 10a당 416.4 kg으로서 가장 많았고 6월 10일 및 7월 10일 담수구는 각각 393.9kg으로서 많은 편이었으며 7월 25일 담수구와 무담수 및 상시담수구가 320kg 수준으로서 적은 편이었는데 그들은 통계적으로 유의차를 보였으며 전자 3개구는 모두 생육기간중 조기에 관수를 시작한 구들이며 대체로 관수를 일찍 시작하는 것이 수량이 높아지는 경향을 보였다.

5. 건담직파재배에 있어서의 제조제의 사용효과.

건담직파재배의 부진의 큰 원인으로서의 제조작업에 노력이 많이 든다는 점을 들 수 있다. (75) (57) (58) (93) 즉 직파재배에 있어서의 잡초의 발생은 법씨의 출아와 동시 또는 그보다도 앞서 출현하여 먼저 성장하게 되므로 벼는 그와의 경쟁에서 지게 되므로 이것을 방제하여야 된다. 특히 직파도는 생육초기에 있어서 잡초에 대하여 매우 예민하며 제조작업도 이때에는 벼가 작은 시기이므로 그것을 상하지 않게 제조한다는 것은 매우 곤란한 일이다 최근 각종제조제가 출현하였는데 이에 대한 보고는 주로 전작과 수답 (水畠)에 의 시험 된 것이 대부분이며 특히 외국에서는 이에 관한 시험이 활발히 이루어지고 있다. 그러나 우리 나라에서는 이에 관한 보고는 더욱 적는데 이것을 건담직파에서 개발 한다면 그의 보급은 급속히 확대 될 것이라고 생각된다. 이와 같은 관점에서 이 시험을 실시하였다.

(1) 재료 및 방법

이 시험은 1967년에 忠淸南道 農村振興院 (大德郡儒城面) 담작포장에서 수도품종 新2號를 5월 4일에 10a당 kg의 법씨를 휴폭 (畦幅) 36cm로 하여 조파하고 파종 4)일인 6월 13일에 담수재배 (澁水栽培) 하였으며 시

협처리 이외의 처리는 忠淸南道 農村振興院 표준경종 요강에 준하였다.

①진담상태에서의 토양처리

담수전 즉 발상태의 토양에 다음 표에서 보는 바와 같이 LOROX수화제(水和劑)의 4종의 약제와 관행제 초구 및 무처리구의 7개 시험구를 난괴법(亂塊法) 배치 3반복으로 시험을 실시하였다.

약 제 처 리 내 용

처 리 약 제	주성분	10a당약량	비 고
LOROX수화제	50%	100 g	파종복토후처리
TOK 유제	25	1,200CC	"
PCP	86	1,500 g	"
SWEP	40	100 g	...
MO-338	25	1,000CC	"
관행제초구	—	—	—
무처 리구	—	—	—

②담수후의 처리

담수후의 처리는 다음 표에서 보는바와 같이 TOK입제의 3종의 약제와 관행제초구 및 무처리구의 6개 시험구를 난괴법(亂塊法) 배치 3반복으로 시험을 실시하였다.

2, 결과 및 고찰

①담수전 토양처리를 한 시험구에 있어서 수도의 생육상태를 조사한 결과는 표5~1과 같다.

약 제 처 리 내 용

처 리 약 제	주성분	10a당 약량	비 고
TOK입제	7%	3kg	담수후4-8일후 살포
MO-338입제	7"	3	"
StamF-34유제	35"	1,000CC	집초2-3엽살포시
ORDRAM6E유제	25"	300 g	담수7일후 살포
관행제초구	—	—	—
무처리구	—	—	—

조장은 6월19일에 조사한 결과 각종 약제 처리구는 30.2~31.8cm의 범위내에 있어 별 차이가 없었고 관행제초구는 32.2cm로서 이것 역시 약제처리구들과 큰 차이가 없는데 무처리구는 27.9cm로 가장 짧았다.

또 7월21일에 측정된 결과도 각종 약제처리구는 74.4~75.7cm범위내에 있었고 관행제초구도 76.4cm로서 큰 차이가 없었으며 무처리구는 70.4cm로서 역시 가장 짧은 결과를 보여 전자에 조사한 결과와 같았다. 무처리구에서 조장이 짧았던 것은 잡초와의 경합(競合)으

Tab 5-1 Vegetative Growth and Yield (1967)

Item Treatment	vegetative growth					Hulled Rice per 10a	
	plan Height		Culm Length	Number of tillerings			Number of panicle per 3.3m ²
	Ist time	2nd time		Ist time	2nd time		
LOROX	30.5cm	75.7cm	86.2cm	92 ea	102 ea	1152 ea	367.06kg
T O K	30.4	74.4	85.1	114	110	1184	360.2b
P C P	31.8	74.5	85.2	95	108	1152	351.0b
SWEP	30.2	75.3	84.3	93	102	1232	371.4b
MO-338	30.4	74.6	85.2	96	112	1168	350.3b
Original method (by hand)	32.2	76.4	88.3	102	116	1248	387.5b
Non treatment	.9	70.4	80.3	83	93	928	292.6a

※ a. b means the significant difference of 5 %

로 그의 생장이 억제 되었기 때문이라고 생각된다.

간장(稈長)은 약제처리구 모두 84.3~86.2cm범위내에 있어 약제간에 별 차이가 없었으며 관행제초구는 88.3cm로서 가장 길고 무처리구는 80.3cm로 가장 짧았다.

수수(穗數)는 3.3m²당 1,200개 이상이 된 것은 관행제초구>SWEP처리구이었으며 그밖의 약제 처리구는 1,150~1,200개미만의 범위내에 있고 무처리구는 928개로서 가장 적었다.

분얼상태(分蘗狀態)를 살펴보면 6월19일에 조사한 결과 3.3m²당 100개 이상이 되는 구는 TOK처리구 114개>관행제초구 102개이고 그밖의 약제처리구들은 92~96개로서 별 차가 없었으며 무처리구는 83개로서 현저히 적었다. 다음 7월21일에 조사한 결과는 110개 이상이 된 구는 관행제초구 116개>MO-338처리구112개>TOK 처리구 110개였으며그밖에 약제처리구는 102~108개의 범위내에 있어 큰 차는 없었으며 무처리구는 93개로서 가장 적었다.

현미수량 (玄米收量) 은 10a당 관행제초구가 387.5 kg으로서 가장 많았으며 약제처리구는 모두 350.3~371.4kg인데 이들간에는 통계적으로 유의차가 없었으며 무처리구는 292.6kg으로서 전자들과의 사이에서만 유

의차를 보였다. 한편 각 처리구의 잔존잡초량 (殘存雜草量) 을 약제처리후 20일만에 조사한 결과는 표5~2와 같다.

잔존잡초의 총량은 3.3㎡당 무처리구 122.1본>LO

Tab 5-2 Weed killing Ability of each Herbicides (1967)

Weed Treatment	Weed Amount per 3.3㎡				Percentage of unkilld weed
	Crab grass	Barn yard grass	Etc	Total	
LOROX 입제	9.6 ab	19.7b	23.5c	52.6b	43.2
TOK입제	14.9	25.1bc	8.5ab	48.5b	39.7
PCP	13.3 b	27.2bc	10.1ab	50.7b	41.5
SWEP	14.4 b	23.5bc	9.1ab	46.9b	38.4
MO-338입제	13.9 b	25.6c	8.5ab	48.6b	39.3
Original method (by hand)	2.1 a	6.4a	6.4 a	14.9a	12.2
Non treatment	50.7 c	59.7d	11.7b	122.1c	100

※ a. b. c. d. means the significant difference of 5%

ROX처리구 52.6본>P.C.P처리구 50.7본>MO-338구. 48.6본>TOK처리구 48.5본>SWEP처리구 46.9본>관행제초구 14.9본의 순위로서 통계적으로 3계층(三階層)을 구분할수 있으며 잔존잡초 총량의 무처리구에 대한 비율은 LOROX처리구 43.2%, PCP처리구 41.5%, TOK처리구 39.7%, MO-338처리구 39.3% 및 SWEP처리구 38.4%이고 관행제초구가 12.2%로서 가장 적었다. 한편 주요 잡초별로 그 내용을 살펴보면 다음과 같다.

「바랭이」의 잔존량은 무처리구 50.7본>TOK처리구 4.9본>SWEP처리구 14.4본>MO-338처리구 13.9본>P.C.P처리구 13.3>LOROX처리구 9.6본>관행제초구 1.1본의 순위로서 약제처리로서의 「바랭이」에 대한 효과는 LOROX가 가장 좋았으며 기타 약제는 대동소이 하였다.

「피」의 잔존량은 3.3㎡당 무처리구 59.7본>PCP

처리구 27.2본>MO-338처리구 25.6본>TOK처리구 25.1본>SWEP처리구 23.5본>LOROX처리구 19.7본>관행제초구 6.4본의 순위로서 관행제초구에서 「피」가 가장 적었으며 약제처리구로서는 LOROX가 가장 효과적이었고 그밖의 약제들의 효과는 비슷하였다. 또한 「바랭이」와 「피」를 제외한 잡초의 잔존량은 무처리구 11.7본>LOROX처리구 23.5본>PCP처리구 10.1본>SWEP처리구 9.1본>TOK 및 MO-338처리구는 각각 8.5본>관행제초구 6.4본의 순위를 보였다.

이상과 같은 결과로 보아 관행제초구에 비하여 약제 처리에 의한 살초효과는 낮으며 수량도 그리하였는데 최후의 잔존잡초의 총량은 약제처리 구구간에 비등하였지만 LOROX의 처리로서 「바랭이」와 「피」같은 화본과 잡초에 대한 제초효과는 다른 약제에 비하여 컸다.

②담수후의 처리

담수후에 처리한 각 구의 생육상태를 조사한 결과는

Tab 5-3 Vegetative growth and Yield (1967)

Item treatment	Vegetative growth						Hulled Rice per 10a
	plant Height		Culm length	No of tillerings		No. of panicles per 3.3㎡	
	1st time	2nd time		1st time	2nd time		
T O K	28.5	80.2	83.5	77	111	1184	363.8 bc
MO-338	28.9	77.9	84.7	73	109	1216	336.4 b
Stam F-34	30.9	78.0	82.5	62	107	1184	341.1 bc
ORDRAM	29.4	77.8	84.4	80	117	1216	366.9 bc
Original method (by hand)	27.5	77.3	85.5	76	106	1264	367.4 c
Non treatment	30.6	78.8	73.2	52	94	992	303.0 a

※ a. b. c means the Significant difference of 5%

표5-3과 같다.

초장 (草長)은 제1차 조사기인 6월19일에 무처리구 30.6cm로서 가장 짧았고 관행제초구 27.5cm, 약제처리구 28.5~30.9cm범위에 있어 큰 차이를 보이지 않았으며 7월21일의 제2차 조사시에는 관행제초구 77.3cm로서 가장 짧은 결과를 보였고 그밖에 모든 처리구는 77.8~80.2cm범위내에 있어 별 차이가 없었다.

분얼상태 (分蘖狀態)를 살펴보면 6월19일 제1차 조사결과 3.3㎡당 분얼수는 무처리구 52개로서 가장 적었고 다음은 StamF-34처리구 62개 < MO-338처리구 73개 < 관행제초구 76개 < TOK처리구 77개 < ORDRAM처리구 80개의 순위로 많았으며 7월21일 제2차 조사결과 무처리구 94개로서 가장 적었으며 관행제초구, Stam F-34 및 MO-338처리구는 106~110개 범위였었고 TOK 및 ORDRAM처리구는 111개 및

117개 었었다.

간장 (稈長)은 무처리구 73.2cm로서 가장 짧았으며 그밖의 처리구는 모두 82.5~85.5cm범위내에 있어 각 구간에 별 차이가 없었다.

수수 (穗數)는 3.3㎡당 무처리구 992개로서 가장 적었고 관행제초구 1,264개로서 가장 많았으며 각 약제처리구는 1,184~1,216개 범위내에 있어 각 약제처리구에는 큰 차이가 없었다.

현미수량 (玄米收量)은 10a당 관행제초구 367.4kg > ORDRAM 처리구 366.9kg > TOK처리구 363.8kg > StamF-34처리구 341.1kg > 무처리구 303.0kg으로서 처리구간에 통계적으로 유의차를 보였다. 한편 각 처리구의 잔존잡초량을 약제처리후 15일만에 조사한 결과는 표5~4와 같다.

잔존잡초의 총량은 3.3㎡당 무처리구 81.6본 > ORD

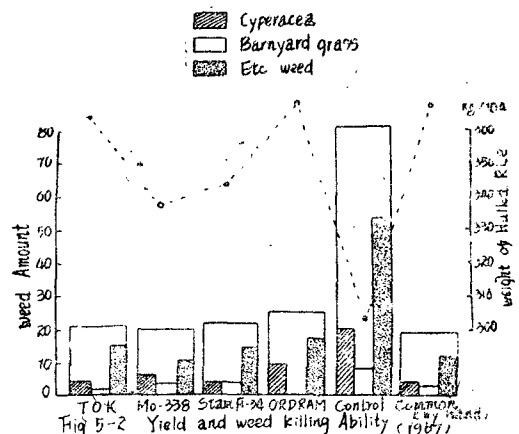
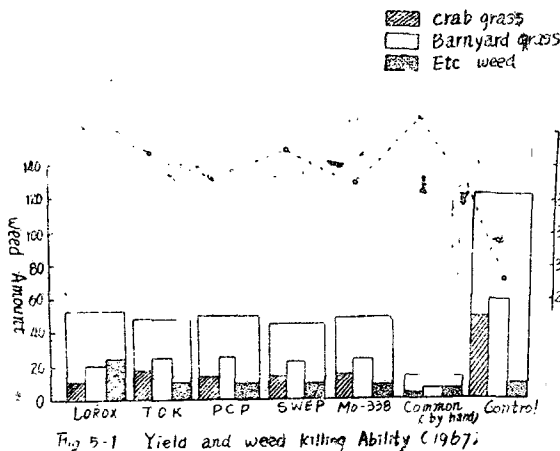
Tab 5-4 Weed killing Ability of each weedcide (1967)

Weed Treatment	Weed Amount				percentage of unkilld weed
	Cyperacea	Barn yard grass	Etc	Total	
T O K	4.3 ab	2.1 b	14.9 ab	21.3 ab	26.1
Mo-338	5.9 bc	3.7 c	11.2 a	20.8 ab	25.5
StamF-34	3.7 a	3.7 c	14.5 ab	22.0 ab	26.9
ORDRAM	7.5 c	0.5 a	17.1 b	25.1 b	30.8
Original method (by Hand)	4.3 ab	2.7 bc	12.2 ab	19.2 a	23.5
Non treatment	20.8 d	7.5 d	53.3 c	81.6 c	100

※ a. b. c. d means the significant difference of 5%

RAM처리구 25.1본 > TOK처리구 21.3본 > StamF-34처리구 22.0본 > MO-338처리구 20.8본 > 관행제초구

19.2본의 순위로 적었으며 처리구간에는 통계적으로 유의차를 보였다. 한편 주요잡초별로 그 내용을 살펴



보면 3.3㎡당 「방동산이」의 잔존량은 StamF-34처리구 3.7본 < TOK처리구 및 관행제초구 각각 4.3본 < MO-338처리구 5.9본 < ORDRAM처리구 7.5본 < 무처

리구 20.8본의 순위를 보이는데 각 처리구 간에는 통계적으로 유의차를 보였는데 특히 「방동산이」에 대하여 효과가 큰 것은 Stam F-34이었으며 TOK도 비교적

효과가 좋았다. 「피」의 잔존량은 ORDRAM처리구 0.5본<TOK처리구 2.1본<관행제초구 2.7본<MO-338 및 StamF-34처리구 각각 3.7본<무처리구 7.5본으로서 각 처리구간에 통계적으로 유의차를 보였다. 특히 「피」에 대한 효과가 큰 것은 ORDRAM이었다. 「방동산이」와 「피」 이외의 잡초에 대하여 살펴보면 그들의 잔존량은 MO-338처리구 11.2본<관행제초구 12.2본<Stam F-34처리구 14.5본<TOK처리구 14.9본<ORDRAM처리구 17.1본<무처리구 53.3본으로서 각 처리구간에는 통계적으로 유의차를 보였으며 약제처리구중에서는 MO-338의 처리구에서 잔존잡초량이 가장 적었다.

이상 파종후 생육초기에 전답상태하에서 제초제를 토양처리한 것과 담수후에 처리한 각 시험결과로서 수량과 잡초잔존량의 관계를 각각 살펴보면 그림5-1 및 5-2와 같다. 제초의 효과는 약제의 종류에 따라 차이가 있음은 물론이며 대체로 총 집초량이 많은 경우에 수량이 낮은 경향을 보였으나 LOROX 또는 TOK (그림5-2참조)와 같은 경우에는 반드시 그렇지 않은 경우도 있었으며 잡초의 종류 및 발생상에 따라 잡초의 피해도 다소 달라지는 것을 알 수 있었다.

Ⅲ 종합고찰

(1) 전답직파재배와 이앙재배를 비교한 湖光 및 農林25號 2개품종의 수량과 수량구성요소의 차이는 수수 (穗數)에 있어서 직파재배가 현저히 많았으며 1수영화수 (1穗穎花數)는 반대로 현저히 적었다.

또한 결실율은 낮았고 수량은 품종에 따라 다르게 나타나고 湖光은 많았으나 農林25號는 이앙재배보다 적었다. 이와같은 사실은 직파재배에 있어서도 보통 이앙재배의 경우와 같이 비료 조건을 동일하게 한 것에서 나타난 결과이며 기왕에 발표된 보고에서도 이와같은 것이 있다. (171) (13) 따라서 전답직파재배에 있어서의 시비에 관한 시험이 이루어져야 할 것이라고 생각되며 각 품종에 따르는 시비법도 강구되어야 할 것이나 특히 전답직파재배에 있어서 수수가 많은데 비하여 1수영화수 (1穗穎花數), 결실율 (結實率) 및 천립중 (千粒重)이 적다는 사실로 미루어 볼 때 생육후기의 영양에 중점을 두는 시비, 즉 이삭거름 (穗肥) 또는 알거름 (登熟肥)에 관한 연구가 이루어져야 할 것이라고 생각된다.

한편 忠南지방의 주요품종 16개중 보통 전답직파재배에서 수량을 10a당 325kg이상 비교적 많이 올린 품종은 鮮瑞, 農林25號, 再建, 湖光, 八紘 및 高矢였는

데 이들 품종가운데 鮮瑞와 農林25號는 수수 (穗數)가 3.3m²당 1,250개미만으로서 340kg 이상의 수량을 보이고 있으며 그밖의 품종은 1,400개이상으로서 再建만이 340kg이고 그밖의 품종은 325~340kg범위의 수량을 올리고 있는 점으로 보아 앞으로의 전답직파재배에서 10a당 350kg이상의 수량을 목표로 하는 경우에는 鮮瑞와 農林25號가 유리한 품종이라 생각된다. 즉 수도의 일반재배에서 수수가 너무 많으면 생육후기에 이르러 포장내의 통기가 불충분하게 되어 도열병 및 문고병 그밖의 병의 발생이 많고 후기영양부족 그밖의 원인에 의하여 추락현상을 보이게 되는 것이다. 그러므로 시험결과에서 보는 바 수수가 1,400개 이상이 되는 품종을 가지고 10a당 350kg 이상역수량을 올리고져 증비를 한다면 수수가 현저히 증가할 것으로 생각되는 까닭에 수량의 안전성을 기하기 어려울 것으로 보인다. 그러나 鮮瑞 또는 農林25號와 같은 품종을 재배한다면 증비에 의하여 수수가 증가한다고 하더라도 3.3m²당 1,400개 정도를 확보한다면 무난히 350kg이상의 수량을 올릴 수 있을 것이라고 보여진다 또한 전답직파재배에 있어서 크게 문제가 되는 것은 등숙이 불량하다는 것 (18) (27) (71) 인데 이것은 결실율이 낮다는 것과 천립중이 가벼운 것을 뜻하는 것이며 이 시험결과에서도 결실율이 이앙재배보다 현저히 낮는데 再建, 鮮瑞 및 農林25號는 모두 70% 이상의 비교적 높은 결실율을 보이고 있어 많은 수량을 올리고 있다. 八紘의 결실율은 약 74%를 보였으나 수수가 1,600개 이상이나 되어 1수영화수와 천립중이 가벼워서 수량이 비교적 많지않았다. 이 결과는 결국 전답직파재배에 있어서 수수는 3.3m²당 1,300~1,500개 범위를 확보하면서 결실율을 향상시키는 것이 유리할 것으로 생각된다. 이 점에 관하여, 전답직파재배에 적정 (適正)한 품종은 수수형품종 (穗數型品種)보다 중간형 또는 수중형품종 (穗重型品種)이 유리하다는 보고 (28) (73) (101) (137) 와 일치하는 것이다.

(2) 전답직파재배에 있어서의 3요소 (질소 8kg 인산 4kg 및加里 5kg 사용)에 있어서 수량은 10a 당 315.5kg과 1.5배비구 348.0kg 그리고 2배비구 283.9kg 으로서 1.5배비 내외에서 수량이 많았음을 알 수 있고 또한 분시의 효과를 크게 인정하게 되었고 특히 그 효과는 시비량이 많아질수록 높아졌음을 알 수 있게 되었고 다시 시비량을 표준비량과의 1.5배비의 중간에 1.2배비구를 두어 시험한 결과 표준비구 수량은 10a당 289.7kg, 1.2배비구 316.1kg 및 1.5배비구 359.8kg 으로서 증비에 따라 증수되었는

데 분시의 효과는 역시 증비의 경우에 컸지만 최고수량을 보인것은 1.2배비구에 있어서의 5회분시구의 경우였다. 이와같은 사실에서 볼때 건담직파재배의 시비적량(施肥適量)은 10a당 질소 10kg, 인산 5kg 및 가리 6kg 정도이며 시험에 있어서의 1.2배비구에 해당하는 것으로 보인다. 이것은 이양재배의 시비 권장량(施肥勸奨量)보다는 다소 많은 것으로 보이는데 이와 일치되는 보고(53)(71)(99)(121)는 많다. 이것은 이양재배의 경우에서 관개수(灌溉水)에 의한 양분의 천연공급량이 많기 때문이라고 본다.(30)(50)(24)(71)

한편 1.5배비 이상의 다비구에서는 도열병의 피해가 많아 수량이 낮아지는데 이것은 건담직파도(乾畚直播畝)가 규산(硅酸)의 흡수가 적고 질소의 흡수가 용이하게 되는 까닭이라고(81)(94)(71)(72)보인다. 또 건담직파재배에 있어서 분시의 효과가 크다는 보고(51)(28)(90)(24)는 많은데 이와같은 사실은 보통 이양재배에서도 인정되고 있는 것이며(27)(54)(56)(83) 특히 시비량이 많은 경우에 그 효과는 크다는 것도 잘 알려져있다.(87)(89)(90) 이것은 건담직파도가 일반적으로 수수는 많으나 1수영화수, 결실율 및 천립중이 현저히 적다는 점에서 생육 후기의 영양이 충분히 공급되어야 한다는 것을 뜻하는 것이며 따라서 분시로서 생육후기의 시비에 중점을 두고 이삭거름 또는 알거름(登熟肥)의 양을 많이 하는 것이 1수영화수, 결실율 및 천립중을 증대하는 수단이 됨으로 등숙(登熟)을 좋게하여 수량을 증대하도록 하는 것이 유리하다고 보여지며 이와 일치되는 시험보고(80)(82)(128)(38)가 많다.

(3) 파종기와 파종량에 대한 시험결과를 공시품종 鮮瑞와 파종기는 4월25일, 5월10일, 5월25일의 3기중 제1회파종기와 제2회파종기간에는 수량에 큰 차이를 보이지 않았으나 제3회파종기는 현저히 적었다. 따라서 파종은 4월25일부터 시작하여 되도록 일찍 하는 것이 좋으나 토양수분상태를 참작하여 5월1일경까지의 작업이 용이한 시기에 실시하는 것이 좋을 것이라고 생각된다. 한편 파종기가 이른 때에는 시험결과에서 보는 바와 같이 4월25일 파종구에 있어서의 수수는 5월10일 파종구에 비하여 적은 수치를 보이고 있어 이양재배의 경우와는 일치하지 않는데 이것은 조파(早播)됨으로서 지온이 비교적 낮은 시기에 출아(出芽)하게 되어 입묘율(立苗率)이 낮아지기 때문이라고 볼 수 있다.(88)(90)(107) 한편 5월25일 파종구에 있어서는 수수가 현저히 적어졌는데 이것은 생육기간 특

히 영양생장기간이 단축됨으로서 유효분열(有効分蘗)이 적어졌기 때문이다.(5)(6)(7)(67)(73) 또한 1수평균영화수는 조기에 파종한 것일수록 많았는데 이것은 조기분열(早期分蘗)을 이룩한 때문이라고 생각되며 이양재배의 경우와 일치한다. 결실율도 역시 조기파종이 높았는데 천립중은 조기파종구가 가뻑했다. 이것은 전기한 바 1수평균영화수 및 결실율이 높았기 때문이었다고 보여진다.

10a당 파종량은 8ℓ 정도가 적당하였고 늦어질수록 증량하는 것이 좋으며 5월25일 파종에서는 12ℓ 이상이 있어야 할 것이다. 즉 파종량은 수수의 확보에 절대적인 조건이 되고 있으며 이와는 반대로 파종량의 증가는 1수평균영화수, 결실율 및 천립중을 저하시키고 있는데 수량의 지배력은 이양재배의 경우와 같이 역시 수수(穗數)이고 이와같은 사실은 이양재배의 경우에 있어서의 이양기와 재배밀식도와와의 관계와 비슷한 결과를 보이고 있으며(69)(77) 이것은 다시 품종 및 시비량등과 아울러 더 검토 되어야 할 점이라고 생각된다. 즉 수중형품종에 있어서는 파종량의 증대가 수량에 대하여 절대적인 조건이 될 것이며 수중형품종의 경우에는 그의 영양이 작아질 것으로 생각된다.

(4) 건담직파재배도에 대한 담수상태의 관수(灌水)를 하는 시기는 파종후 55일인 6월25일구의 수량이 가장 많았고 이보다 15일전인 6월10일과 15일후인 7월15일구도 비교적 많았으며 이보다 늦어지면 감소되었다. 대체로 관수에 의하여 양분이 공급되고 규산의 흡수가 조장되며 잡초의 발생이 억제된다.

한편 토양은 환원이 촉진되고 뿌리의 발달 및 양분의 흡수에 영향을 미치게 된다.

그러나 수도의 생육초기에는 비교적 환원상태에서도 잘 생육하는 것이지만 생육 후기에는 장애(障害)됨이 크다(76)(84) 한다. 한편 수도는 상시담수상태에서 재배하는 것보다는 간담관수(間斷灌水)를 실시함이 유리하다는 보고도 있고 또 수도는 담수상태에서보다 포화상태(飽和狀態) 이하에서 더 생육이 좋다(71) 고도 한다. 野口(85) 또는 吉岡(138)들은 건담직파재배도는 유수형성기(幼穗形成期)부터 담수함이 좋다고 하였다. 그밖에도 여러가지 많은 보고가 있는데 이것은 토양 및 기상적 조건등에 따라 달라질 것으로 보이나 필자의 시험결과로서는 가능한한 일찍 관수를 시작하여 모의 신장상태(伸長狀態)를 참작(參酌)하여야 할 것이며 특히 너무 깊게 하지 않도록 해야 할 것이라고 본다.

(5) 빛가지 제초제(除草劑)가 건담직파도의 생육

과 수량에 미치는 영향과 잡초의 종류에 대한 살초효과를 본 결과는 토양처리로서는 1회 처리만으로도 살초효과를 크게 보였으나 수량(收量)에 있어서는 약제의 종류간에 차이가 없었으며 관행제초구(慣行除草區)에 비하여 수량(收量)은 다소 낮은 편이었다 또한 담수후의 처리에 있어서도 전자의 경우와 비슷한 결과를 보였다. 한편 약제의 종류에 따라서는 그를 약제처리에 대한 반응에 대한 설명과 대체로 일치하였다 따라서 약제 1회의 처리만으로서 제초의 효과를 기대하는 것보다는 잡초의 종류와 그의 분포를 조사검토하는 한편 약제종류, 그들의 조합살포(組合撒布) 및 그밖의 관행제초 수단등을 종합한 합리적인 제초작업의 체계를 확립하기 위한 시험연구가 계속 검토되어야 할 것이라고 생각된다.

IV. 적 요

중부지방에 있어서 수도전담적파제배 기술체제를 확립하고자 忠淸南道 農村振興院에서 품종, 시비, 파종기와 파종량, 관수시기 및 제초제에 관한 시험을 실시하였는데 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 수도 주요 품종 16개를 전담적파제배를 하고 또한 수개 품종은 보통 이앙재배도 병행하여 전담적파제배의 경우와 수량 및 수량구성요소에 대하여 비교 하였으며 각 품종의 생육과 수량 및 수량구성요소에 대한 특성을 조사하여 품종간의 차이를 보았다.

(1) 전담적파제배는 이앙재배보다 수수(穗數)가 현저히 많았으며 1수영화수(1穗穎花數)는 반대로 매우 적었으며 결실율은 낮았고 수량은 품종에 따라 차이가 있는데 湖光은 많았고 農林25號는 이앙재배보다도 적었다.

(2) 공시품종 16개 가운데 수량이 10a당 325kg 이상으로서 비교적 많았던 품종은 鮮瑞, 農林25號, 再建, 湖光, 八紘 및 高矢였고 반대로 수량이 271kg이하로서 비교적 적었던 품종은 南風, 八達, 農光, 農林29號, 銀坊主 101號 및 「시로가네」로서 이들 품종의 수량과 수량구성요소와의 관계를 보면

수수와 수량

- ㄱ. 수수가 많고 수량이 많은 품종=再建, 湖光, 八紘, 高矢
- ㄴ. 수수가 적고 수량이 많은 품종=鮮瑞, 農林25號
- ㄷ. 수수가 많고 수량이 적은 품종=銀坊主101號 「시로가네」
- ㄹ. 수수가 적고 수량도 적은 품종=南風, 八達, 農林29號

1. 수영화수와 수량

- ㄱ. 1수영화수가 많고 수량이 많은 품종=鮮瑞, 農林25號, 高矢
- ㄴ. 1수영화수가 적고 수량이 많은 품종=再建, 湖光, 八紘
- ㄷ. 1수영화수가 많고 수량이 적은 품종=八達, 南風
- ㄹ. 1수영화수가 적고 수량도 적은 품종=農林29號, 銀坊主101號 「시로가네」

결실율과 수량

- ㄱ. 결실율이 높고 수량이 많은 품종=再建, 鮮瑞, 農林25號, 八紘
- ㄴ. 결실율이 낮고 수량이 많은 품종=湖光, 高矢
- ㄷ. 결실율이 높고 수량이 적은 품종=銀坊主, 八達
- ㄹ. 결실율이 낮고 수량도 적은 품종=銀坊主101號, 南風, 「시로가네」

천립중과 수량

- ㄱ. 천립중이 무겁고 수량이 많은 품종=農林25號, 湖光
- ㄴ. 천립중이 가볍고 수량이 많은 품종=鮮瑞, 再建
- ㄷ. 천립중이 무겁고 수량이 적은 품종=農光, 銀坊主
- ㄹ. 천립중이 가볍고 수량도 적은 품종=農林29號, 「시로가네」

2. 삼요소(三要素)의 사용 시험결과 그 적량은 10a당 질소 10kg, 인산 5kg 및 가리 6kg 정도였으며 질소는 8kg 이상의 경우에는 분시할수록 비효가 높았으며 특히 벼의 후기 중점시비에 의하여 1수영화수와 결실율의 증대가 크게 이루어졌다.

3. 파종기와 파종량에 관한 시험결과는 공시품종 鮮瑞의 파종적기는 4월25일부터 5월10일경까지 인제 기간중 일찍 파종하는 경우에 파종적량은 10a당 약 8ㄹ이고 늦은 경우에는 12ㄹ 정도였다. 여기서 늦게 파종한 경우 감수의 가장 큰 원인은 1수영화수가 적어지기 때문이었다.

4. 전담적파제에 대한 담수상태로 관수를 시작하는 적기는 파종후 55일인 6월25일구가 수량이 가장 많았고 이보다 15일전인 6월10일과 15일후인 7월15일구도 좋았으며 이보다 늦어지면 감수됨을 인정하였다.

5. LOROX. TOK. PCP. MO-338의 약제토양처리구들은 관행제초구의 수량과 통계적으로 유의차를 보이지 않았으나 수치적으로는 관행제초구보다 적었다.

한편 관수후에 TOK. MO-338, StamF-34, ORD RAM의 약제 처리불한 구의 수량은 관행제초구에 비해

여 ORDRAM과 TOK는 유의차가 인정되지 않았으며 그밖에 약제처리구는수량이 적음을 인정하게 되었다.

또한 약제처리의 토양처리에 대한 잡초의 반응은 각각 다르고 LOROX는 「바랭이」에 대하여 살초율이 높았고 TOK, MO-338은 화분과잡초에도 효과가 있었으나 그밖에 잡초에 대하여도 살초율이 높았다.

그리고 관수후의 처리에 있어서 ORDRAM 및 TOK는 살초율(殺草率)이 높았고 TOK, MO-338 및 Sam F-34는 살초효과도 있고 그밖에 잡초에 대해서도 살초효과가 좋았다.

SUMMARY

Experiments on rice concerning its varieties, fertilization, seedling dates and herbicides have been conducted to determine the most desirable method of direct sowing cultivation on dry paddy field land in the middle part of Korea. The results obtained at the Office of Rural Development of Choongnam Province are as follows:

1. Sixteen different derivatives from the main varieties of low land rice were cultivated on a dry paddy field by the direct sowing method; at the same time, a few varieties were tried adopting the common transplanting cultivation method. The yield and yield factors from these two groups were examined to give the following results:

a) Compared to the common transplanting cultivation, the direct sowing method showed remarkably increased number of panicles while the number of flowers per panicle was shown to be significantly decreased. The maturing ratio was detected to be lowered. The yield from them differed according to the different varieties: good yield was obtained from Hokwang while Norin # 25 proved poor when compared with the common transplanting cultivation method.

b) Among sixteen varieties tested, Sounsou, Norin # 25, Jaigou, Hokwang, Palkueng and Gosi showed comparatively high yields, their yield being more than 325 kilograms per 10 Are, but Nampung, Paldal, Nongkwang, Norin # 29, Eunbangju # 101 and Shirogane showed less yield, their yield being less than 271 kilograms per 10 Are, the relations between the yield and the yield factors can be summarized as follows:

Number of varieties and their rice yield

1) The varieties which were great in the number of panicles and high in yield=Jaigou, Hokwang, Palkueng and Gosi

2) The varieties which were low in the number of panicles and high in yield=Sounsou and Norin # 25

3) The varieties which were great in the number of panicles and poor in yield=Eunbangju # 101 and Shirogane

4) The varieties which were poor in the number of panicles and poor in yield: Nampung, Paldal and Norin # 29

Number of flowers per panicle and yield

1) The varieties which were great in the number of flowers per panicle and high in yield: Sounsou, Norin # 25 and Gosi

2) The varieties which were poor in the number of flowers per panicle and high in yield: Jaigou, Hokwang and Palkueng

3) The varieties which were great in the number of flowers per panicle and poor in yield: Paldal and Nampung

4) The varieties which were poor in the number of flowers per panicle and poor in yield: Norin # 29, Eunbangju # 101 and Shirogane

Maturing ratio and yield

1) The varieties which were high in the maturing ratio and high in yield: Jaigou, Sounsou, Norin # 25 and Palkueng

2) The varieties which were low in the maturing ratio and high in yield: Hokwang and Gosi

3) The varieties which were early maturing ratio and low in yield: Hokwang and Gosi

4) The varieties which were late maturing ratio and poor in yield: Eunbangju # 101, Nampung and Shirogane

1,000 grain weight and yield

1) The varieties which were heavy in 1,000 grains weight and high in yield=Norin # 25 and Hokwang

2) The varieties which were light in 1,000 grains weight and high in yield=Sounsou and Jaigou

3) The varieties which were heavy in 1,000 grains weight and poor in yield=Nongkwang and Eunbangju

4) The varieties which were light in 1,000 grains weight and poor in yield=Norin # 29 and Shirogane

2. The experiment on fertilization showed that the most desirable amount to be given per 10 Aie was 10 kilograms of Nitrogen, 5 kilograms of phosphate and 6 kilograms of potassium; and when the Nitrogen given exceeded 8 kilograms, its effect was better when given in small consecutive (split) amounts, while the maturing ratio and the number of the flowers per panicle increased when Nitrogen was given in large amount during the later stage of growth of rice.

3. The experiment on the date and amount of seedling showed that the tested variety, Sunsou gave the best results when planted on the days between 25 April and 10 May. Eight liters per 10 Aie were preferable if planted early and 12 liters per 10 Aie if planted late. The reason why the later planting gave a lower yield was that the number of flowers per panicle was fewer.

4. The experiment on the irrigation for rice with direct sowing cultivation immersed in water showed that it was the most satisfactory when irrigated on 25th June, 55 days after its seedling, its plot giving the best yield. The plots 10th June and 15th July

showed just as good results. However, irrigated later than 15th July it showed lower yields.

5. Compared to the yield of the plot controlled by the common method, the yield from the plots treated with chemical herbicide such as LOROX, TOK, PCP, SWEP, Mo-338 on dry condition soil seemed poorer, but significant difference was not found statistically. On the other hand in the case where chemical herbicides such as TOK, Mo-338, Stam F-34 or ORDRAM were used after irrigation, the yield from the ORDRAM and TOK treated plots did not show significant differences compared to the common hand weed controlling method, but those treated with chemicals other than the above showed a lower yield.

The responses of weeds to the treatment of the various chemicals were different. LOROX had the best killing effect on crab grass. TOK and Mo-338 gave good effects on both Gramineae and other weeds. ORDRAM and TOK had good results in killing Barnyard grass and TOK, Mo-338 and Stam F-34 performed well in killing both Barnyard grass and other weeds.

인 용 문 헌

- | | | |
|------------------|------|--|
| 1, 秋田農試 | 1962 | 灌水時期と施肥(水稻直播栽培に關する)土壤肥料成績集 P. 5 |
| 2, 荒井正雄 | 1965 | 柞除草劑の合理的選定法 農業及園藝 40 : P. 920 |
| 3, 池泳鱗監修 | 1959 | 水稻作 郷文社 |
| 4, 趙伯顯, 李春寧, 李殿雄 | 1955 | 秋落柞土壤의 特性과 秋落稻의 形態의 特性. 韓國農化學會誌. 6 |
| 5, 曹在星 | | 乾柞直播의 生態의 特性 및 品種間差異 特히 出穗期 및 收量構成要素에 對하여 서울大學校 大學院 碩士論文 |
| 6, 趙正翼 | 1963 | 우리나라 水稻獎勵品種의 感光性 및 感溫性에 對한 實驗의 考察 |
| 7, 崔範烈 | 1967 | 早期早植栽培用 水稻品種의 適性에 關한 研究 忠南大學校論文集 6(1)P. 35 |
| 8, 忠北道農村振興院 | 1966 | 柞除草劑效能比較. 忠北道農村振興院 研究報告書 |
| 9, 忠北道種苗場 | 1926 | 乾柞의 稻品種比較試驗 忠北道 種苗場 事業報告書 |
| 10, 忠南道農事試驗場 | 1925 | 乾柞品種. 忠南道農業試驗成績結果要旨 |
| 11. | 1931 | 乾地直播品種試驗. 忠南道農事試驗成績要覽 |
| 12. 忠南道農事試驗場 | 1938 | 天水柞直播栽培 畦幅對播種量試驗. 1938年度 事業報告書 |
| 13. 忠南道農事院 | 1957 | 水稻直播栽培試驗. 1957年度 忠南道農事院 事業報告書 |
| 14. 忠南道農事院 | 1960 | 乾柞直播栽培 播種期對播種量試驗. 忠南道農事院試驗事業報告書 |
| 15. 忠南道農村振興院 | 1966 | 乾柞直播 播種方法試驗. 忠南道農村振興院 試驗研究事業報告書 |
| 16. " | 1966 | 乾柞直播栽培 肥料施用量對分施回数. 忠南農村振興院 試驗研究事業報告書 |
| 17. 藤本義則 | 1966 | 各種土壤に於ける 水稻直播栽培の 施肥法. 農業及園藝 42 : P. 735 |

18. 福 岡 正 信 1962 米麥直播栽培の 實際 農業及園藝 37 ; P.973
19. 福 島 農 試 1963 灌水時期及 灌水後追肥の 効果(水稻直播栽培に關する)土壤肥料成績集 P.6
20. 本谷耕一速水照彦 1957 水稻の 生育調整に關する 營養生理的研究. 東北農試研究報告 第30號 別刷
21. 湖南 作物 試驗場 1966 乾畝直播栽培 施肥量及 施肥方法 試驗. 湖南作物試驗場
22. _____ 1966 乾畝直播栽培用 品種選定 試驗. 湖南作物試驗場
23. _____ 1966 畝裏作麥類除草劑效能比較試驗. 湖南作物試驗場試驗研究報告書
24. 茨 城 農 試 1963 水稻直播栽培に 於ける 肥料法に 關する 研究 茨城農業試驗場事業報告書 P. 32
25. 芋 川 五 作 1965 水稻の 機械化乾畝直播栽培法 農業及 園藝 P. 356
26. 入 澤 周 作 1963 乾畝直播の 施肥位置に關する 試驗 島根農試 P. 128
27. 飯塚俊介. 外 2名 1967 水稻乾畝直播の 技術改善 農業及 園藝 42 ; P. 450
28. 泉 清 一 1964 稻の直播栽培 泰 賢 堂
29. 板 谷 至 1967 水稻乾畝直播に於ける 發芽の 不安定性. 農業及 園藝 42 ; P. 1644
30. 岩 崎 藤 直 1964 水稻の大規模直播栽培の 問題點 農業及 園藝 39 ; P. 5
31. 作物 試驗 場 1961 新除草劑 效能比較試驗. 作物試驗場 試驗研究事業報告書
32. _____ 1961 除草劑使用方法試驗. 作物試驗場 試驗研究事業報告書
33. _____ 1962 水稻 및 陸稻에 對한 除草劑 StamF-34의 藥效試驗. 作物試驗場 試驗研究事業報告書
34. _____ 1963 除草劑에 依한 畝雜草防除試驗. 作物試驗場 試驗研究報告書
35. _____ 1963 水稻乾畝直播栽培 灌水栽培試驗. 作物試驗場 試驗研究報告書
36. _____ 1963 水稻乾畝直播 乾畝栽培試驗. 作物試驗場 試驗研究報告書
37. _____ 1964 水稻作에 있어서의 畝雜草防除方法에 關한 比較試驗. 作物試驗場 試驗研究報告書
38. _____ 1965 播種量에 따른 品種生態에 關한 試驗 " "
39. _____ 1965 畝除草劑 效能 比較試驗 " "
40. _____ 1966 乾畝直播과 移秧과의 比較試驗 " "
41. _____ 1966 乾畝直播栽培 體系確立試驗 " "
42. 全北道農業技術院 1929 水稻直播과 移植의 試驗成績. 全北道農業技術院 水稻試驗 累年試驗成績
43. _____ 1929 乾畝直播試驗 " "
44. 全北道農村振興院 1965 畝除草劑 效能比較試驗. 全北道 農村振興院 試驗研究事業報告書
45. 全南道 種 苗 場 1931 乾畝直播 播種法에 對한 播種量試驗. 1931年度 全南道種苗場 事業報告書
46. _____ 1931 天水畝에 對한 乾畝直播 播種期試驗. 1931年度 全南道種苗場 事業報告書
47. 全南道農事試驗場 1936 乾畝直播法 試驗. 1936年度 全南道 農事試驗場 事業報告書
48. _____ 1939 乾畝直播 諸水期試驗. 1939年度 全南道 農事試驗場 事業報告書
49. 全南道農村振興院 1964 畝除草劑 效能比較試驗. 全南道 農村振興院 試驗研究事業報告書
50. 陳 野 久 好 1967 暖地の 水稻直播の 方向. 農業及 園藝 42 ; P. 495
51. 上 卿 千 春 1963 追肥の分施に關する 試驗. 長野農試 P. 49
52. 江原道農事試驗場 1932 乾畝直播期試驗. 江原道 農事試驗場 事業報告書
53. _____ 1932 乾畝施肥量試驗. " "
54. 川 崎 力 1964 暖地に於ける 水稻短期直播栽培と 二,三の 問題點. 農業及 園藝 39; P. 1515
55. 木 下 光 則 1963 穗肥の 施用時期試驗. 熊本農試 P. 112
56. 小 泉 順 三 1967 水稻乾田 直播栽培の 技術上の 問題點. 農業及 園藝 42; P. 1791
57. 香 山 俊 秋 1964 暖地にあける 水稻機械化 直播栽培の 問題. 農業及 園藝 39; P. 917
59. _____ 1968 水稻を直播に 連作すればなぜ減収するか. 農業及 園藝 43; P. 478

60. 具 浩 蘭 1966 韓國農化學會 加里집포지음 P.105
61. 勸業模範場 1913 直播移植比較試驗. 1913年度 勸業模範場 事業報告書
62. 慶北道農事試驗場 1935 直播品種 比較試驗. 1935年度 慶北道農事試驗場 事業報告書
63. _____ 1936 直播品種 對 播種期試驗. 1936年度 " "
64. _____ 1937 直播播種期 對 播幅播種試驗. 1937年度 " "
65. 慶南道種苗場 1928 旱畝直播 適期試驗. 1928年度 慶南道種苗場 事業報告書
66. 慶南道農事試驗場 1934 乾畝直播期 對 播種量試驗. 1934年度 慶南道農事試驗場 事業報告書
67. 李 殷 雄 1964 水稻品種의 生態的 特性에 關한 研究. 서울大學校論文集 生農系 15輯 P.25
68. _____ 1964 食糧増産. 天水畝處理에 對한 提言. 研究와 指導. 5. (3). 農村振興廳
69. _____ 1965 多年間 施肥條件을 달리해 온 논에서 栽植密度의 差異가 水稻收量 및 收量 構成要素에 미치는 影響. 서울大學校 論文集 生農系 16輯 P.36
70. _____ 1967 水稻의 適正 穗數確保 및 適正穗肥量에 關한 研究. 農村振興廳 試驗局 試驗 研究報告書
71. _____ 1968 水稻乾畝直播栽培技術의 體系確立. 農業近代化를 위한 綜合的 研究. 서울 大學校 農科大學附設 農業科學研究所
72. 牧野 省 吾 1963 水稻乾畝直播栽培に於ける窒素施用法 試驗. 京都農試 P.63
73. 松林 實・高橋 均 1959 陸稻品種の 溫度感位と 二・三の考察. 育雜 9 : P.121
74. 松 澤 正 和 1962 水稻の トウモロコシ 間直栽培. 農業及 園藝 37: P.1967
75. 松 島 省 三 1959 水稻收量成立 經過から みた 追肥の 試驗. 農業及 園藝 34: P.8
76. 眞 中 多 喜 夫 1960 水稻の 理論と 技術 養賢堂
77. _____ 1962 稻作の 理論と 技術. 養賢堂
78. _____ 1964 收量成立經過から みた 生育時期別 稻體診斷. 稻作診斷法(上卷) 戶川義次 天辰克己 共編 農業技術協會
79. 松 浦 章 1962 水稻の 追肥重點施肥と 理論と 實際. 農業及 園藝 37: P.10
80. _____ 1967 追肥重點の 增收技術. 水稻多收 技術の 現狀と 將來. (Symposium記錄) 鳥取大學 農學部 肥料學研究室 編
81. 水 本 順 敏 1966 水稻乾畝直播栽培の 施肥法. 農業技術 21: P.155
82. 三 井 進 午 1954 水稻作に 對する穗肥の 効果に 關する考察. 日本土壤肥料學會誌17 (7)
83. 宮 城 農 試 1962 直播稻及 移植稻に對する 穗肥施用時期に依る 効果の差異 P.116
84. _____ 1962 覆土の 深さが 發芽及 生育に及す 影響
85. _____ 1963 全面施肥と 溝施肥の比較 (水稻直播栽培に關する). 土壤肥料成績集 (1964) P.9
86. _____ 1963 全面播溝施肥 肥効比較試驗. P.139
87. _____ 1964 施肥と 發芽. (水稻直播栽培に關する) 土壤肥料成績集 P.5
88. _____ 1964 各種肥料が 出芽に及び 影響 P.141
89. _____ 1964 追肥施期に 關する試驗 P.125
90. _____ 1965 水稻乾畝直播栽培の 試驗成績集 1965 病虫害防除に關する試驗
1961 宮城作物保護部 P.220
91. 村 田 登 1967 水稻多收と 後期養分の 重要性. 水稻多收技術の 現狀と 將來 (Symposium記錄) 鳥取大學 農學部 肥料學研究室 編
92. 南滿州鐵道株式會社農事試驗場 1937 水稻の 栽培. 農事指導資料 第4號
93. 日本農水産 技術會議 事務局 1966 小型機を 中心とする 水稻乾畝直播栽培技術體系. (地域標準技術體系 水稻作 No. 13)
94. 西 野 利 幸 1963 乾畝直播に於ける 磷酸, 加里施用 時期試驗. 長崎農試 P.110

95. 野口 彌吉 1959 水稻の幼穂形成機構に関する研究. 育雜 9: P.205
96. 一、鎌田 悦男 1959 水稻幼穂形成機構に関する研究. 育雜 9: P.33
97. 農業科學研究所 1968 食糧(米穀)의 劃期的増産計劃 樹立에 關한 研究. 서울大學校 農科大學
98. 農村振興廳 1961 62. 63. 事業報告書
99. 農村振興廳作物試驗場 1967 水稻乾畝直播 澁水栽培試驗. 水稻乾畝直播栽培試驗 試驗事業報告書
100. _____ 1966 乾畝直播의 移秧의 比較試驗. 乾畝直播體系確立試驗. 試驗研究報告書
101. 農村振興廳湖南作物試驗場 1966 乾畝直播栽培 施肥量 및 施肥方法試驗. 乾畝直播栽培用品種 選拔試驗
102. 農村振興廳嶺南作物試驗場 1966 乾畝直播栽培試驗. 灌水方法試驗. 1966年度 試驗研究報告書
103. 農村振興廳 試驗局 1962 農事試驗研究結果要覽
104. 農 林 部 1960 農林統計年報
105. 農 林 部 1967 農林統計年報
106. 農事試驗場 1932 天水畝直播 對 移植試驗
107. 農林水産技術會議 1964 水稻直播栽培の 施肥法に 關する 研究
108. 沼村 一郎 1963 水稻直播に あける バントナイト 複合肥料の 施肥法試驗. 群馬農試 P35
109. 齊藤 武雄 1963 水稻乾田直播栽培に あける 出芽期の推定. 農業及 園藝 38: P.1113
110. 佐佐木孝司, 小谷, 小林 1962 水稻澁水直播機械の 改良. 農業及 園藝 37: P.1663
111. 菅原友太, 中田正明 1961 水稻の 乾畝密生直播栽培. 農業及 園藝 36: P.498
112. 菅原 友太 1964 水稻の乾田直播栽培に對する P. C. P. 尿素の 施用法. 農業及園藝 38: P.19
113. 高橋, 周壽, 武田, 山崎 1962 水稻乾畝除草體系. 農業及 園藝 37: P.1819
114. 高橋耕二, 荻野幸治 1964 中小型機械による 直播栽培 生育と 生産性. 農業及 園藝 39: P.619
115. 前澤洸, 齊藤孝一, 原田昌彦 1961 水稻乾畝栽培法. 農業及 園藝 36: P.1749
116. 武田 總七郎 1940 稻作新說 P.796 明文堂
117. 武田友四郎, 玖村敦彦 1958 水稻に あける 收量成立過程の 解析. 日本作物學會記事 26 (2)
118. _____ 1960 光合作用と 子實生産 稻の 形態と 機能 農業技術協會
119. _____ 1961 水稻の 密植問題と 增收限界 農業技術協會 36 (45)
120. 戸丸義次, 外 1人 1966 稻作講座 養賢堂
121. _____ 外 4人 1957 作物の 生理生態 朝倉
122. _____ 外 1人 1691 食用作物 養賢堂
123. _____ 1962 稻作ハンドブック (19)
124. 上田 林 助 1962 水稻直播栽培法の 實際と その問題點. 農業及 園藝 37: P1139
125. Wada, E 1950 On some characters of southern rice varieties. Science (Japan) 12: P441
126. _____ 1952 Studies on the response of heading to day length and temperature in rice plants I Response of varieties and the relation to their geographical distribution in Japan. Japan Jour. Breed 2:P55
127. 渡部 正二 1963 水稻直播栽培に する 品種の 生態的研究. 農業及 園藝 38: P619
128. 山 田 登 1955 水稻の 生理に關する 研究 (1) 農業技術 10 (12)
129. _____ 1962 作物大系 第一編 稻 養賢堂
130. 山形 農 試 1962 澁水時期と 施肥法に關する 土壤肥料成績集 P8
131. _____ 1962 乾田直播に於ける 施肥法試驗 (水稻直播栽培に關する) 土壤肥料成績集P20
132. 嶺南作物試驗場 1965 畝除草劑効能比較試驗 嶺南作物 試驗場試驗研究事業報告
133. _____ 1966 畝裏作麥類除草劑効能比較試驗 嶺南作物試驗場試驗 研究事業報告
134. _____ 1966 乾畝直播栽培試驗 " "
135. _____ 1966 乾畝直播栽培 灌水方法試驗 " "
136. 吉岡 金市 1962 水稻直播經營の 發展過程 農業及園藝 37: P1085.
137. 吉岡金市, 岩本竹志 1963 水播バラのキ直播の 方法と その經濟性 農業及園藝 38: P1055
138. 吉岡 金市 1965 稻作改善の問題點 農業及園藝 40: P584