

벼 乾畚直播栽培에서 土性別 窒素分施方法이 生育 및 收量에 미치는 影響

金丁坤* · 尹用大* · 梁元河* · 吳潤鎮**

Effect of Nitrogen Split Application Methods under Different Soil Textures on Growth and Yield of Rice in Direct Seeding on Dry Paddy

Chung Kon Kim*, Yong Dae Yun*, Won Ha Yang* and Yun Jin Oh**

ABSTRACT: This experiment was carried out at National Crop Experiment Station in 1994 to obtain basic information of growth characters and yield of rice under various nitrogen split application methods on different soil textures in direct seeding on dry paddy. Hwaseongbyeon sown on April 27 by flat drill seeding, and irrigation was done at 3 leaf stage after seedling establishment. Number of seedling stand was 159~177 seedlings per m² regardless of soil texture and nitrogen application method. Number of panicle per unit area in loam was higher than in sandy loam, and it also was higher in top dressing plots, which were 3 times application at rate of 40-30-30%(3rd leaf stage -7th leaf stage -panicle initiation stage) and 4 times application 10-30-30-30%(basal -3rd leaf stage -7th leaf stage -panicle initiation stage), than in conventional method. Leaf colour, leaf area index and dry matter production at heading stage were highest at top dressing plots among the nitrogen application methods in both sandy loam and loam. Lodging index in top dressing plots increased by low breaking weight with long culm. There were field lodging of degree 3 in top dressing plots. Rice yield in sandy loam, loam increased by 7~9%, 6~9% in top dressing of nitrogen, respectively.

Key words: Rice, Direct seeding on dry paddy, Nitrogen split application, Soil texture, Lodging, Dry matter production, Yield.

벼 收量에 關與하는 無機成分中 窒素는 그 비중이 매우 커서 收量增大를 위하여 窒素肥料는 가장 效果의으로 利用되도록 合理的인 施肥를 하여야 한다^{3,4)}. 그러나 窒素는 畚土壤에서 溶脫과 脫窒作用으로 流失 또는 輝散되는 不安全性을 지니고 있을 뿐 아니라 그 反應이 예민하여 벼 栽培期間中 窒素過剩 또는 缺乏은 生育과 收量에 크게 影響을

미친다^{4,5)}. 이와 같이 窒素는 벼 生育에 극히 必要한 成分이므로 보다 效果의인 窒素分施方法을 위하여 많은 研究^{3,4,8,11)}가 행해져 왔으나 그 結果의 大部分이 移秧栽培를 中心으로 發展되어 왔고, 最近 省力栽培의 일환으로 급속히 栽培面積이 擴大되고 있는 벼 直播栽培의 窒素分施方法에 대한 研究^{9,12)}는 未洽한 狀態이다. 따라서 直播栽培는 播

* 作物試驗場 (National Crop Experiment Station, RDA, Suwon, Korea)

** 嶺南農業試驗場 (Yeongnam Agriculture Experiment Station, RDA, Milyang, Korea)

〈'95. 9. 5 接受〉

種에서부터 收穫에 이르기까지 移秧栽培와 生育相에 많은 差異가 있어⁶⁾ 合理的인 施肥方法을 밝히는 일은 今後 直播栽培 擴大 普及에 있어 매우 重要한 課題라고 생각된다.

벼 乾畚直播栽培는 在圃期間이 길고 씨레질을 하지 않고 밭상태에서 播種하기 때문에 土壤孔隙가 많고 播種後30日頃(3葉期)에 湛水하므로 이때 灌溉水의 地下 浸透量이 많아 肥料의 溶脫이 많게 되며, 育苗期間이 없으므로 施肥時期도 移秧栽培와는 다르다¹⁴⁾. 지금까지 乾畚直播의 窒素分施方法으로는 基肥-5葉期-出穗前25日에 40-30-30% 또는 50-30-20%로 3回 分施하는 것이 收量性이 높아 이를 乾畚直播 標準窒素分施方法으로 利用하여 왔다^{9,14)}. 그러나 現行 窒素分施方法으로는 土壤條件과 立苗期間에 따라 肥料의 溶脫이甚하며 특히 砂壤土에서는 基肥 손실이 많아 分蘖期에 生育量이 적어 穗數確保가 어려워 收量減少가 크기 때문에¹⁵⁾ 窒素利用效率를 높일 수 있는 效果的인 施肥方法 改善이 要求되고 있다.

本 試驗은 土性이 다른 砂壤土와 壤土에서 窒素分施方法 差異가 벼 生育과 倒伏形質 및 收量性에 미치는 影響을 檢討하여 乾畚直播 窒素施肥方法 體系確立을 위한 基礎資料를 얻고자 遂行하였던 바 그 結果를 報告하는 바이다.

材料 및 方法

本 試驗은 1994年 作物試驗場(水原) 試驗圃場에서 花成벼를 供試하여 4月27日에 種子消毒後 陰乾한 마른종자를 ha當 50kg으로 平面줄뿌림 하였다. 供試土壤은 砂壤土(강서동)와 壤土(신흥동) 두 種類에 窒素施肥量을 ha當 150kg 施用하였으며 窒素分施方法은 表 1과 같이 하였다. 磷酸은 70kg/ha을 全量基肥로 施用하였고, 加里는 80kg/ha을 基肥 70% 穗肥 30%로 2回 分施하였다.

立苗數은 立苗가 均一한 3地點에서 1m²를 調査 平均하였고, 葉色은 SPAD502 (Minolta社)로 主稈의 活動中心葉 또는 止葉을 30個體씩 調査하였다. 出穗期 乾物重은 m²當 莖數를 調査한 後 生

Table 1. Split application rate of nitrogen at different growth stage of rice

Treat-ment No.	Split application rate of nitrogen(%)				
	Basal	3rd leaf stage	5th leaf stage	7th leaf stage	Panicle initiation stage
T1	40	0	30	0	30
T2	0	40	0	30	30
T3	10	30	0	30	30
T4	20	0	30	0	30
T5	(70)	0	0	0	30

() is a slow releasing fertilizer. T4 : 20% reduced application of nitrogen fertilizer.

育이 고른 4~5地點에서 150~200個體를 採取하여 個體數를 調査하고 80℃ 熱風乾燥器에서 72時間 乾燥시켜 평당한 후 m²當 莖數에 맞추어 乾物重을 환산하였다. 葉面積은 乾物重 試料에서 比較的 生育이 均一한 30個體를 採取하여 自動葉面積器(LI-COR 3100)로 測定後 비례 추정법으로 葉面積指數를 환산하였다.

倒伏關聯形質은 出穗後 20日에 主稈 30個體를 採取하여 Moment, 挫折重, 重心高等을 調査하여 倒伏指數를 算出하였으며¹²⁾, 稈壁두께는 다이얼게이지로 4節稈의 中央部分을 測定하였다. 收量調査는 生育이 고른 地點에서 4.5m²를 5反復 採取한 後 그 中에서 收量差異가 적은 3反復을 택하였고, 收量構成要素 및 其他調査는 農村振興廳 水稻 調査基準¹³⁾에 따랐다.

結果 및 考察

1. 地上部 生育 및 乾物生産

1) 立苗數 및 莖數

立苗數는 表 2와 같이 159~177個/m²의 分布로 土壤種類 및 窒素分施方法間에 一定한 傾向이 없었다. 生育時期別 莖數는 追肥重點施肥인 T2(3葉期-7葉期-穗肥:40-30-30%)와 T3(基肥-3葉期-7葉期-穗肥:10-30-30-30%)가 慣行施肥方法인

Table 2. Seedling stands and tillers of rice plant under various nitrogen split application methods on different soil texture in direct seeding on dry paddy

Treatment No.	Sandy loam						Loam					
	No. of seedling stand /m ² (A)	No. of tiller per m ²			No. of panicle per m ² (B)	B/A	No. of seedling stand /m ² (C)	No. of tiller per m ²			No. of panicle /m ² (D)	D/C
		70 DAS	85 DAS	HD				70 DAS	85 DAS	HD		
T1	171	567	491	399	383	2.2	165	595	516	429	396	2.4
T2	161	601	571	456	437	2.7	163	641	579	484	453	2.8
T3	159	643	575	437	412	2.6	173	683	593	451	419	2.4
T4	167	445	421	385	316	1.9	177	469	443	393	343	1.9
T5	171	445	391	384	325	2.0	165	481	415	387	332	2.0
LSD	NS	126*	131*	38*	35*	-	NS	105**	114**	NS	63**	-

*, ** is a significant at 5%, 1% level, respectively. NS : Non-significant. DAS : Days after seeding. HD : Heading stage.

T1(基肥-5葉期-穗肥:40-30-30%)보다 砂壤土, 壤土 모두 全 生育時期에서 많았다. 한편 追肥重點施肥間에는 基肥와 3葉期에 각각 10, 30%를 施用한 T3가 3葉期에 40%를 施用한 T2보다 出穗前까지는 莖數가 많았으나 최종적인 穗數는 T2處理가 T3보다 많았고 두 處理間 差異는 砂壤土보다 壤土에서 컸다. 基肥를 緩效性 肥料로 70% 施用한 T5는 慣行施肥에서 基肥를 20% 減肥한 T4와 비슷한 莖數 및 穗數를 보였다. 立苗數에 대한 穗數增加 程度는 慣行施肥에서 砂壤土는 2.2배, 壤土는 2.4배였고, 追肥重點施肥에서는 砂壤土는 2.6~2.7배, 壤土는 2.4~2.8배의 증가를 보였으며, 가장 穗數確保가 컸던 施肥方法은 基肥를 주지 않고 湛水後 3葉期-7葉期-穗肥를 40-30-30%씩 3回 分施한 追肥重點施肥의 T2 處理였다.

以上으로 보아 乾畚直播에서 肥料의 溶脫을 적게 하며 莖數 및 穗數確保에 適合한 窒素分施方法은 砂壤土, 壤土 모두 慣行施肥方法인 基肥重點施肥(T1:基肥-5葉期-穗肥=40-30-30%)보다 追肥重點施肥로 3葉期-7葉期-穗肥에 40-30-30%(T2)의 3回 分施와 基肥-3葉期-7葉期-穗肥로 10-30-30%(T3)씩 4回 分施는 하는 것이 效果的인 施肥方法으로 생각된다. 또한 緩效性 肥料 施用에서는 分蘖期에 심한 肥切現象으로 莖數가 적었으며 그 程度는 砂壤土가 壤土보다 더욱 甚하였다. 이 理由로 보아 乾畚直播栽培에서 緩效性 肥料의 施用은 좀 더 細部的인 基礎研究가 따라야 할 것으로 本

다.

2) 生育時期別 葉色

生育時期別 活動中心葉(播種後70日) 또는 止葉(出穗期, 出穗後30日)의 葉色程度는 表 2와 같이 追肥重點施肥를 한 T2, T3 處理가 慣行보다 높았고, 20% 減肥를 한 T4와 緩效性 肥料를 施用한 T5는 慣行보다 낮은 傾向을 보였다. 특히 播種後 70日에는 追肥重點施肥에서 葉色值가 慣行보다 월등히 높았던 것으로 보아 稻體內의 窒素含有量도 增加하여 分蘖이 많았던 것으로 思料된다. 緩效性 肥料를 施用한 T5는 20% 減肥를 한 T4보다 出穗期까지의 葉色值는 砂壤土, 壤土 모두 약간 낮은 傾向이었다. 그러나 出穗後 30日에 砂壤土에서는 緩效性 肥料 施用의 葉色值가 20% 減肥 處理나 慣行의 葉色值보다 높았으며, 壤土에서는 20% 減肥 處理보다는 높았고 慣行보다는 낮았다. 이는 緩效性 肥料 施用이 生育 後期 葉色 維持에 寄與程度가 壤土보다는 砂壤土에서 컸던 것으로 생각되나 이에 대하여는 좀 더 細部的인 檢討가 있어야 할 것으로 생각된다.

出穗期 葉色對比 出穗後 30日에의 葉色維持 程度는 壤土는 82.7~91.4%, 砂壤土는 78.6~84.6%로 壤土가 砂壤土보다 높음을 알 수 있었다. 또한 窒素分施方法間에는 砂壤土에서는 緩效性 肥料 施用區가 84.6%로 가장 높고 다음으로 追肥重點施肥 및 慣行順이었다고, 壤土에서는 20% 減肥

Table 3. Dry matter production and leaf colour of rice plant under various nitrogen split application methods on different soil texture in direct seeding on dry paddy

Treatment No.	Sandy loam						Loam					
	Leaf colour (SPAD)				Leaf area index	Dry matter Wt. (g/m ²)	Leaf colour (SPAD)				Leaf area index	Dry matter Wt. (g/m ²)
	70 DAS	HD (A)	30 DAH (B)	(B/A) × 100 (%)			70 DAS	HD (A)	30 DAH (B)	(B/A) × 100 (%)		
T1	31.8	36.0	29.2	81.1	5.09	995	33.0	37.3	32.8	91.1	6.20	1109
T2	38.3	36.9	30.3	82.1	6.23	1088	38.5	37.7	33.6	91.1	6.47	1201
T3	38.5	37.1	30.6	82.5	6.34	1120	38.4	38.1	33.9	91.4	6.67	1219
T4	30.7	36.5	28.7	78.6	4.24	901	32.4	36.8	30.2	82.7	4.84	980
T5	28.5	35.0	29.6	84.6	4.17	886	31.9	36.4	31.9	91.1	4.61	925
LSD	1.1**	1.2*	1.3*	-	0.96*	130**	1.5*	NS	2.3*	-	1.36**	123**

*, ** is a significant at 5%, 1% level, respectively. NS : Non-significant. DAS : Days after seeding, HD : Heading stage, DAH : Days after heading. Leaf area index and dry matter weight is collected at heading stage.

를 한 T4에서만 82.7%로 월등히 낮았고 그 외의 처리는 91% 정도로 거의 비슷하였다. 이로 보아 사壤土에서의 追肥重點施肥는 登熟後期에 葉老화를 느리게하여 葉의 活性을 生育後期까지 어느 정도 維持시키는 效果가 있음을 알 수 있었다. 以上の 結果를 綜合하여 보면 分蘖 및 同化產物과 關聯性이 깊은 葉의 活性을 높이고 이를 生育後期까지 持續시키기 위해서는 追肥重點施肥를 하는 것이 效果의 이라고 생각된다.

3) 葉面積 및 乾物重

出穗期 葉面積指數는 表 3과 같이 全 處理 모두 壤土가 砂壤土보다 높았으며, 窒素施肥方法間에는 追肥重點施肥의 T2, T3 處理는 慣行보다 砂壤土는 1.14~1.25, 壤土는 0.27~0.47 程度 높아 壤土보다 砂壤土에서 追肥重點施肥 效果가 컸다. 또한 砂壤土 壤土 모두 20% 減肥處理의 T4와 緩效性 肥料 施用의 T5에서의 葉面積指數는 越等히 적었고, 이들 두 處理間에는 20% 減肥가 緩效性 肥料 施用보다 약간 높았다.

出穗期 乾物重은 土壤種類와 窒素分施方法間 모두 葉面積指數와 비슷한 傾向으로 追肥重點施肥인 T2, T3 處理가 慣行보다 높았는데 이는 追肥重點施肥는 다른 處理보다 莖數가 많고 葉色值가 높아 결국 同化產物이 增加되었던 데에 오는 結果로 생각된다.

2. 倒伏關聯形質 및 節間特性

直播栽培에서의 倒伏은 주로 뿌리의 支持力이 약해서 일어나는 根倒伏¹⁰⁾이 大部分이나 이는 뿌리뿐 아니라 地上部의 여러 形質과도 關係가 깊은데 本 試驗에서의 倒伏關聯形質의 變化는 表 4와 같다. 倒伏과 關聯이 가장 높은 벼키(稈長+穗長)는 壤土가 砂壤土보다 어느 處理에서나 긴 傾向이었으며, 窒素分施方法間에는 追肥重點施肥를 한 T2, T3 處理가 慣行보다 砂壤土는 2~3cm, 壤土는 3~7cm 컸고, 20% 減肥와 緩效性 肥料 施用에서는 砂壤土, 壤土 모두 慣行보다 작았다. 이러한 結果는 下位節間인 3, 4, 5節間長 모두가 어느 土壤에서나 T3 > T2 > T1 > T4 > T5順이었으며, 특히 壤土에서는 追肥重點施肥가 慣行보다 4節間이 현저히 길었던 것에 起因된 것으로 볼 수 있다. 重心高는 土壤種類 및 窒素施肥方法間 모두 벼 키와 비례하여 높아지는 傾向으로 追肥重點施肥가 가장 높았고 다음으로 慣行, 20% 減肥, 緩效性 肥料 施用順이었다. 稈長과 地上部 生體重의 곱에 의하여 표시되는 moment는 砂壤土는 815~926, 壤土는 742~1128로 窒素分施方法間에 현저한 差異를 보였다. 砂壤土에서의 moment는 3葉期에 30%追肥를 한 T3처리가 926으로 가장 높았고, 3葉期에 40%를 施肥한 T2처리와 慣行施肥方法과는 비슷하였으며, 緩效性 肥料를 施用한 T5는 慣行보다는 낮고 20% 減肥處理

Table 4. Lodging characteristics of rice plant under various nitrogen split application methods on different soil texture in direct seeing on dry paddy

Soil texture	Treat-ment No.	Plant height (cm)	Internode length(cm)			HGC (cm)	Moment (cm · g)	Break-ing (Wt. g)	Thickness of culm wall(mm)	Lodging index	Field lodging (0-9)
			N3	N4	N5						
Sandy loam	T1	99	9.4	6.6	3.0	44.9	872	814	0.66	135	1
	T2	101	10.2	7.2	3.6	45.3	871	741	0.64	148	3
	T3	102	10.4	7.2	3.8	45.2	926	749	0.63	155	3
	T4	98	9.1	6.6	2.8	44.9	815	811	0.67	128	0
	T5	98	8.9	5.7	2.6	44.2	843	837	0.70	122	0
	LSD	NS	1.2**	0.8*	NS	NS	-	NS	0.04**	19*	-
Loam	T1	102	10.3	6.7	2.8	45.5	969	754	0.69	160	1
	T2	105	11.5	7.8	4.1	47.4	1086	755	0.67	180	3
	T3	109	11.9	8.1	4.4	49.6	1128	743	0.65	190	3
	T4	100	9.4	6.2	2.6	45.0	900	763	0.75	149	0
	T5	97	9.5	5.9	2.0	44.0	742	723	0.68	130	0
	LSD	4**	1.1**	0.9**	1.4**	1.6*	-	NS	0.06**	19	-

*, ** is a significant at 5%, 1% level, respectively. NS : Non-significant, HGC : Height of gravity center. Moment = Culm length×top fresh weight. Lodging index [(top weight×culm length)±breaking weight]×100. Breaking weight measured 12cm from base of culm with leaf sheath.

보다는 높았다. 壤土에서의 moment는 T3 > T2 > T1 > T4 > T5順으로 컸는데 이는 稈長이 커짐에 따라 moment도 增加한다는 結果와⁵⁾ 같은 傾向을 보였다.

基部로부터 12cm를 切斷한 後 葉초를 포함하여 挫折重을 測定한 結果, 砂壤土에서는 20% 減肥 또는 緩效性 肥料 施用에서 높은 반면 追肥重點施肥에서는 慣行보다 73~81g程度 낮았다. 또한 壤土에서의 挫折重은 窒素施肥方法間에 723~763g으로 處理間 變異가 砂壤土보다 적었으며, 追肥重點施肥는 慣行과 비슷한 挫折重을 보였다.

倒伏指數는 壤土가 130~190, 砂壤土는 122~155으로 同一 窒素施肥方法下에서의 土壤間에는 壤土가 砂壤土보다 높은 倒伏指數를 보였다. 窒素分施方法間 倒伏指數는 砂壤土, 壤土 모두 追肥重點施肥가 慣行보다 높고 20% 減肥와 緩效性 肥料 施用은 慣行보다 낮았다. 以上の 結果를 圃場倒伏과 關聯지어 볼 때 砂壤土 壤土 모두 圃場倒伏이 慣行施肥方法에서 1程度, 追肥重點施肥의 T2, T3 處理에서는 各 各 3程度의 가벼운 倒伏이 發生하였다. 이와 같이 追肥重點施肥를 함으로써 慣行施肥方法보다 稈長이 약간 길어지고 倒伏指數

도 높아지나 圃長倒伏에는 큰 問題가 없다고 생각 되어진다.

3. 收量構成要素 및 收量

穗當 穎花數는 穗數가 가장 많았던 T2 處理에서는 慣行보다 3~4粒 程度 적었고, T3에서는 慣行보다 穗數가 많음에도 穗當 穎花數도 많았다. 이러한 結果로 m²當 穎花數는 追肥重點施肥를 한 T3, T2 處理가 慣行보다 砂壤土에서는 9~11%, 壤土에서는 10~13% 增加되었다. 한편 20% 減肥와 緩效性 肥料 施用에서는 慣行보다 穗當 穎花數는 많았으나 m²當 穗數가 적어 結果적으로 m²當 穎花數는 慣行보다 2,300粒 程度 적었다. 登熟比率는 砂壤土, 壤土 모두 追肥重點施肥에서 87~88%로 他 處理의 90~92%보다 약간 낮았는데 이는 追肥重點施肥에서는 總 穎花數가 많았던 데에서 오는 結果로 생각된다. 玄米千粒重은 壤土가 砂壤土보다 무거운 傾向을 보였으며 砂壤土, 壤土 모두 20% 減肥에서 가장 낮았다. 또한 追肥重點施肥는 總 穎花數가 慣行보다 많음에도 砂壤土에서는 22.4~22.5g, 壤土는 22.7~22.8g으로 慣行의 千粒重과 비슷하였다.

Table 5. Grain characters of brown rice, yield components and yield of rice under various nitrogen split application methods on different soil texture in direct seeding on dry paddy

Soil texture	Treat-ment No.	No. of spikelets		Field grain (%)	1,000 grain Wt. (g)	Milled yield (t/ha)	Yield index (%)	Grain characters of brown rice(%)				
		Panicle m ² (×1000)						HR	GR	DG	IG	CG
Sandy loam	T1	83	31.7	90.2	22.5	5.08	100	86.5	10.7	0.1	2.9	0.1
	T2	79	34.4	87.8	22.5	5.41	107	84.8	11.2	0.4	3.6	0.0
	T3	86	35.3	87.4	22.4	5.52	109	84.6	11.5	0.3	3.5	0.1
	T4	93	29.3	91.0	21.9	4.77	94	87.1	9.8	0.3	2.7	0.1
	T5	90	29.4	91.9	22.6	4.76	94	87.9	9.5	0.6	2.2	0.1
	LSD	NS	4.2*	NS	NS	0.44*	-	NS	NS	NS	NS	NS
Loam	T1	82	32.4	90.2	22.8	5.22	100	84.7	11.3	1.1	2.8	0.1
	T2	79	35.6	88.3	22.7	5.53	106	83.0	11.8	1.0	4.1	0.1
	T3	88	36.7	87.3	22.8	5.69	109	82.7	12.5	0.4	4.4	0.1
	T4	89	30.4	90.1	22.4	4.91	94	86.0	9.8	0.6	2.8	0.2
	T5	91	30.1	90.8	22.5	4.86	93	86.6	9.8	0.7	2.8	0.1
	LSD	NS	4.5*	NS	NS	0.59*	-	3.0*	NS	NS	1.2*	NS

* is a significant 5% level. NS : Non-significant. HR : Head rice. GR : Green rice DG : Damaged grain. IG : immature grain. CG : Coloured grain.

쌀 수량은壤土가砂壤土보다 많았으며,追肥重點施肥의 T2, T3處理는慣行의 쌀수량(砂壤土 5.08t/ha,壤土 5.22t/ha)보다各各砂壤土에서 7%, 9%,壤土에서 6%, 9%增收을 가져왔다. 한편 20%減肥와緩效性肥料施用에서는慣行보다 6~7%의減收을 보였다.

玄米品位는表 5와 같이完全米比率는砂壤土가壤土보다 약간 높았으며,窒素分施方法間에는砂壤土,壤土 모두慣行(砂壤土 86.5%,壤土 84.7%)보다追肥重點施肥가 1.7~2.0%程度 낮았으며 20%減肥와緩效性肥料施用에서는 0.6~1.9%程度 높았다. 그러나靑米 및未熟粒比率는完全米比率과는 반대傾向으로追肥重點施肥를 함으로서慣行보다 약간씩 많아졌으며 20%減肥와緩效性肥料施用은慣行보다 낮은傾向을 보였다. 그 외의死米와有色米는窒素施肥方法間에一定한傾向이 없었다.

以上の結果를綜合하여 볼 때벼乾畚直播栽培에서砂壤土,壤土 모두追肥重點施肥인3葉期-7葉期-穗肥=40-30-30%의3回分施 또는基肥-3葉期-7葉期-穗肥=10-30-30%의4回分施를 하는 것이現慣行分施方法(基肥-5葉期-穗肥=40-30-30%)보다肥料의流失이 적어分蘖增加와穗數

確保에有利하였고,아울러穎花數를增加시킴으로서砂壤土 7~9%,壤土는 6~9%의增收效果를 가져왔다고 생각된다.

摘 要

벼乾畚直播栽培時土性이 다른壤土와砂壤土에서窒素分施方法差異가生育形質 및 수량에 미치는影響을檢討하고자花成벼를4月27日에平面줄뿌림하여試驗을遂行했던結果는다음과 같다.

1. 立苗數는土性 및窒素分施方法間에一定한傾向이 없이 159~177個/m²의分布를 보였다. m²當穗數는壤土가砂壤土보다 많았으며,砂壤土,壤土 모두追肥重點施肥(3葉期-7葉期-穗肥=40-30-30% 및基肥-3葉期-7葉期-穗肥=10-30-30%)가慣行施肥方法(基肥-5葉期-穗肥=40-30-30%)보다 많았다.
2. 生育時期別葉色,出穗期葉面積指數 및乾物重은土性間에는壤土가砂壤土보다 높았고,窒素分施方法間에는追肥重點施肥는慣行보다 높았으나 20%減肥와緩效性肥料施用은慣行

- 보다 낮았다.
3. 倒伏指數는 追肥重點施肥에서 稈長이 크고 挫折重이 낮아 慣行보다 높은 倒伏指數를 보였고, 이 結果 圃場倒伏도 追肥重點施肥에서 3程度 發生하였다.
 4. 追肥重點施肥는 慣行에 비하여 登熟比率이 약간 낮았고 千粒重은 비슷하였으며, 玄米에서 完全米率이 낮은 반면 靑米와 未熟粒率이 높았다.
 5. 收量은 慣行對比(砂壤土 5.08t /ha, 壤土 5.22t /ha) 追肥重點施肥에서 砂壤土는 7~9%, 壤土는 6~9% 增收되었다.

引用文獻

1. Hitaka. N. and H. Kobayashi. 1961. Studies on the lodging of rice plant(1) Preliminary studies on the impeded translocation in lodged stems. Jap. Crop. Sci. 30 : 116-119.
2. _____. 1968. Experiment studies on the mechanisms of lodging and of its effect on yield in rice plant. Bull Natl. Ins. Agr. Sci. A. 15 : 1-175.
3. 金丁坤, 李善龍, 金鍾昊, 裴聖浩, 崔性國, 吳龍飛. 1987. 南部地域 水稻 2毛作 機械移秧 窒素分施方法에 관한 研究. 農試論文集(벼 機械移秧) 28(1) : 112-122.
4. _____, _____, _____, 林戊相, 趙正翼. 1987. 水稻 機械移秧栽培에서 窒素分施가 乾物生産 및 收量에 미치는 影響. 韓作誌 32(1) : 48-54.
5. _____, 金尙洙, 田炳泰, 朴錫洪. 1990. 窒素水準이 다른 條件에서 Inabenfide와 Uniconazol處理가 水稻 生育 및 倒伏에 미치는 影響. 農試論文集(水稻) 32(2) : 42-48.
6. _____, _____, 李善龍, 田炳泰. 1991. 湖南地方 벼 乾畚直播栽培에 관한 研究. 1. 벼 乾畚直播 適應品種 選定에 관한 研究. 農試論文集(水稻) 33(2) : 7-18.
7. 玖村敦彦. 1956. 水稻に於ける葉身の窒素濃度が收量構成要素に及ぼす影響. 日作紀 24 (3) : 177-180.
8. 權圭七, 李鍾薰. 1983. 窒素分施方法이 水稻品種別 諸 生育形質 및 收量에 미치는 影響. 農試報告 25(作物) : 58-68.
9. 李哲遠, 尹用大. 1990. 벼 乾畚直播 栽培技術 確立 試驗. 作物試驗場 試驗研究報告書(水稻) : 645-660.
10. 吳潤鎮, 金丁坤. 1992. 벼 直播栽培 立苗向上과 倒伏輕減. 韓國雜草學會誌 12(3) : 200-222.
11. 朴鍾錫, 李錫淳. 1988. 窒素 施肥量 및 分施比率이 水稻品種의 生育과 收量에 미치는 影響. 韓作誌 33(3) : 222-228.
12. 朴成泰, 金純哲, 孫洋, 李壽寬, 鄭根植. 1990. 嶺南地域에서의 벼 乾畚直播 主要 栽培法 研究. 農試論文集(水稻) 32(2) : 18-28.
13. 農村振興廳. 1983. 農事試驗研究調查基準 : 5-66.
14. _____. 1993. 쌀 生産費 節減을 위한 벼 直播栽培技術 : 42-47.
15. 尹用大, 朴泰植, 吳潤鎮, 朴錫洪. 1993. 벼 乾畚直播栽培 技術確立試驗. 作物試驗場 試驗研究報告書(水稻) : 331-338.