

보리후작 벼 장기건답직파에 따른 수량성과 토양화학성 변화

영남농업시험장 : 박성태, 황동용, 문병철*, 김순철, 오윤진

Rice Yield and Soil Chemistry as Affected by Long-term Dry Seeded Rice in Double Cropping of Rice and Barley

National Yeongnam Agricultural Experiment Station : Park S.T., D.Y.Hwang, B.C.Moon, S.C.Kim and Y.J.Oh

<시험목적>

남부지역의 는 주요 작부체계인 미맥체계를 대상으로 보리후작 벼 장기건답직파에 따른 벼의 수량 성과 토양화학성 변화를 규명하여 보리후작 벼 직파재배기술개발의 기초자료로 활용하고자 함.

<재료 및 방법>

- 공시품종 : 동해벼
- 직파양식 : 벼 단작만기 건답직파, 보리후작 건답직파(보릿짚제거, 보릿짚사용)
- 파종방법 : 경운기 유평광산파('90), 트랙터 평면세조파('91), 트랙터 유평세조파 ('92-'94)
- 주요재배법
 - 파종기 : 6월4일 - 6월16일
 - 파종량 : 5-6kg/10a
 - 시비량
 - 질소 : 18('90), 16('91-'92), 9('93-'94)kg/10a
 - 인산-가리 : 9-11kg/10a

<결과 및 고찰>

1. 보리후작 건답직파도 m²당 적정 입모수 확보는 문제가 없었으나 연차간 입모 변이는 컸었고, 벼 단작 직파에 비하여 초기 모생육은 약간 떨어졌으나 점차 생육이 회복되어 최종 벼 생육은 벼 단작 직파보다 좋았다.
2. 보리 후작 벼 직파시 휴림건답직파 방법은 벼 단작 직파와 출수기 차이가 없었으나, 평면 건답 직파방법은 4일이 늦었다.
3. 수량구성요소중 천립중 및 등숙비율은 작부양식간 비슷하였으나, m²당 수수 및 영화수는 보리후작 벼 직파에서 많았다.
4. 쌀수량은 보릿짚제거후 벼 직파는 벼 단작 직파와 비슷하였으나, 보릿짚 사용후 벼 직파에서는 2년차부터 쌀수량이 증수되어 5년 평균 쌀수량은 벼 단작 대비 8% 증수 되었다.
5. 5년간 장기 건답직파시 토양 유기물 함량은 벼 단작구는 떨어졌으나 보리후작 직파구는 증대 되었고, 작부방식별 다같이 칼리함량은 비슷했으나, 인산과 칼슘함량은 증대되었고 마그네슘 함량은 약간 떨어지는 경향이였다.
6. 현미품위, 아이로스 및 단백질함량은 작부방식별 별 차이가 없었고, 칼리, 마그네슘함량 및 Mg/K는 보릿짚 사용후 벼 직파에서 낮았다.

Table. Days needed for seedling emergence, seedling stand and early growth of rice in accordance with direct seeded rice in different cropping patterns

Cropping Pattern	Seedling Emergence (days)	Seedling Stand (No/m ²)	25day-35day after seeding		
			Seedling height(cm)	Relative seedling height reducing(%)	Leaf stage
Rice single	8(20.4)	116(10.6)	22.3	0	4.4
Rice-barley double crop					
• Barley straw removed	8(14.4)	124(13.6)	22.0	1.3	4.4
• Barley straw added	9(14.7)	134(29.8)	20.2	9.4	4.2

* () : Coefficient of Variance

Table. Heading date of rice by years in accordance with direct seeded rice in different cropping patterns

Cropping Pattern	Heading date by years					
	'90	'91	'92	'93	'94	Average
Rice single crop	Aug.24	Sep.2	Sep.3	Sep.9	Aug.27	Sep.1
Rice-barley double crop						
• Barley straw removed	Aug.24	Sep.6	Sep.3	Sep.9	Aug.27	Sep.1
• Barley straw added	Aug.24	Sep.6	Sep.3	Sep.8	Aug.27	Sep.1
Seeding methods	HRS	FS	HRS	HRS	HRS	

• HRS : High-ridged seeding, FS : Flat seeding

Table. Agronomic characteristics and yield components of dry seeded rice in different cropping patterns ('90-'94, NYAES)

Cropping Pattern	Culm length (cm)	Panicle length (cm)	Panicle number (No/m ²)	Spikelet number		Ripened grain (%)	1000 grain weight(g)
				(No/panicle)	(No/m ²)		
Rice single crop	65±8	18.6±0.7	305±28	82±6	251±29	82±7	21.8±1.0
Rice-barley double crop							
• Barley straw removed	67±7	18.8±0.5	327±51	82±6	267±45	80±5	21.3±1.2
• Barley straw added	67±12	18.6±0.6	346±40	84±4	292±37	80±3	21.8±1.0

Table. Milled rice yield by years of dry seeded rice in different cropping patterns

Cropping Pattern	Milled rice yield by year(MT/ha)						Coefficient of Variance (%)
	'90	'91	'92	'93	'94	Average	
Rice single crop	4.94	2.85	4.63	3.02	4.72	4.03(100)	22.4
Rice-barley double crop							
• Barley straw removed	4.72	3.11	4.58	3.24	4.79	4.09(101)	18.3
• Barley straw added	4.75	3.40	4.71	3.60	5.38	4.37(108)	17.2

• () : Yield index

Table. Aspect of weedy rice and weed occurrence in no weeding plot

Cropping Pattern	Relative reducing rate (%)				
	Weedy rice	E.crus-galli	L.Prostrata	E. Kuroguwai	C.serotinus
Rice single crop	0	0	0	0	0
Rice-barley double crop					
• Barley straw removed	53	23	78	77	21
• Barley straw added	50	25	85	79	25

Table. Changes in soil chemical properties in related with a long-term dry seeded rice in different cropping patterns

Cropping Pattern	Year	O.M (%)	AV.P ₂ O ₅ (ppm)	Ex. Cations(me/100g)		
				Ca	Mg	K
Rice single crop	'90	2.71	97	3.73	1.74	0.33
Rice single crop	'94	2.61	161	5.26	1.62	0.29
Rice-barley double crop						
• Barley straw removed	'94	3.02	171	5.24	1.58	0.37
• Barley straw added	'94	3.41	181	5.67	1.62	0.34