

벼 건답직파 재배시 심수관개가 생리생태적 특성에 미치는 영향

경북농촌진흥원 : 원종건, 최충돈, 이외현, 김칠룡, 최부술
경북대학교 : 이상철

Physiological and Ecological Characteristics by Deep Continuous Flooding on Dry-seeded Rice Field

Kyungpuk Provincial R.D.A : J. G Won¹, C. D. Choi, W. H. Lee, C. R. Kim, B. S. Choi
Kyungpuk National University : S. C. Lee

연구목적

직파재배 품종은 밀식재배에 적응하기 위해 분蘖수가 적고, 밀식에서도 수당 립수의 감소가 적은 것이 바람직하며, 이는 품종개량 측면에서 많이 검토되어 농안벼등 직파적용성 품종들이 이미 개발된 상태에 있다. 한편 품종의 개량과 더불어 재배적인 측면에서도 소얼 직립수중형 초형으로 유도하는 재배법을 개발할 필요성이 있어 분蘖 조절효과가 뛰어난 심수관개 방법을 직파재배에 검토코자 이시험을 실시하였다.

재료 및 방법

심수관개가 건답직파재배벼의 생리생태적 특성변화에 미치는 영향을 구명코자 중생종인 화영벼를 4월 25일에 트렉터 부착형 점파기를 사용하여 ha당 50kg을 재식거리 25 x 17cm로 점파하였다. 물관리는 5엽기부터 담수를 시작하여 최고분蘖기 전후 약 10일간 중간낙수를 실시하는 관행관개와 분蘖이 3-4개가 발생되어 생육이 시작된 8엽기부터 최고분蘖기까지 약 1개월간 최상위엽 바로 아래엽의 엽이 상단 2cm까지 수심을 높여 최고 20cm까지 이르게 한 절수관개, 담수후 담면이 포화상태로 유지되도록 한 절수관개 등 3가지 관개처리를 하였다. 시비량은 N, P, K 를 각각 150, 70, 80kg/ha로 하였으며, 질소는 3회 분시하였는데, 분시비율은 기비 40%, 분蘖비 30%, 수비 30%, 인산은 전량 기비로, 가리는 기비 70%, 수비 30%로 사용하였다. 엽록소함량은 80% Aceton으로 추출하여 분광광도계를 이용하여 파장 645nm와 663nm에서 측정하고 엽록소 a 및 b는 Arnon법의 계산식으로 산출하여 총엽록소 함량을 표시하였다. 전체질소함량은 수확전 10일경에 시료를 채취하여 잎, 줄기, 이식을 구분하여 부위별로 함량을 조사하였다.

결과 및 고찰

- 관개방법간 m^2 당 최고분蘖수는 관행관개 551개, 절수관개 466개, 심수관개 455개로 심수관개에서 가장 적어 심수로 인한 분蘖발생억제가 현저하였으며, 특히 심수관개의 유효경 비율이 88%로 매우 높게 나타나 최고분蘖기 때 무효분蘖이 상당히 억제되었다.
- 출수기는 심수관개가 절수관개보다 약 4일 정도 지연되었고, 출수후 엽록소 함량은 심수관개에서 높게 유지되어 출수지연과 더불어 생육지속효과가 현저하였다.
- 관개방법에 따른 벼의 형태적 특성 변화를 보면 지엽, 제2, 3엽장 및 엽폭 등은 심수관개에 의하여 증대되는 경향이었고, 심수관개처리에서 간장이 약간 길어지는 경향이었다.
- 심수관개는 특히 잎집이 발달하여 잎집을 포함한 줄기의 단직경 및 장직경이 커져 경이 굵었으며, 간기증이 무거워 상대적으로 도복에 대한 저항성이 증대되었다.
- m^2 당 수수, 등숙비율, 천립증등이 심수관개에서 타처리에 비해 증가하여 수량은 관행관개에 비해 약 11% 정도 증수되는 경향이었다.

Table . The ratio of tiller increasing as affected by water management practices (%)

Water managements *	60DAS ¹⁾	70DAS	80DAS	90DAS	100DAS	110DAS
DCF	43	144	8	-3	-5	-4
WSI	20	184	17	-3	-6	-19
OWI	53	204	-17	-4	-4	-3

1) DAS : Day after seeding

* DCF : Deep water flooding, WSI : Water saving irrigation,
OWI : Ordinary water irrigation

Table . The heading date as affected by water management practices

Water managements *	Heading date
DCF	Aug.17
WSI	Aug.13
OWI	Aug.14

* The same as table 1.

Table . Effect of water management practices on culm and lodging characteristics in dry seeded rice

Water managements *	Culm diameter(mm)		Culm weight (g) ¹⁾	Breaking weight (g)	Bending moment (g · cm)	Lodging index
	Long	Short				
DCF	6.8 a ²⁾	5.2 a	1.58 a	444 a	703	158 b
WSI	6.1 b	4.8 b	1.43 b	350 c	585	167 a
OWI	6.7 a	4.9 b	1.56 a	410 b	648	158 b

1) : Weight of 10cm culm from soil surface

2) : The same letters within the same columns are not significantly different at the 5% level by D.M.R.T

* The same as table 1.

Table. Total Nitrogen content as affected by the different water management practices

Water managements *	Leaf	Culm	Grain
DCF	2.21	0.63	1.27
WSI	1.53	0.44	0.89
OWI	2.04	0.69	1.06

* The same as table 1.

Table 6. Yield and yield components subjected to water management practices

Water managements *	Panicle length (cm)	Panicle numbers /m ²	% of productive tillers	Spikelet numbers /m ²	Ripened grain ratio	Grain weight (g/1000)	Milled rice (ton/ha)
DCF	22.6 a ¹⁾	391 a	88 a	34,799 a	92 a	21.8 a	504 a
WSI	21.4 c	346 b	74 b	29,964 b	89 a	21.4 b	404 c
OWI	22.0 b	411 a	74 b	35,282 a	91 a	21.7 ab	453 b

1) : The same letters within the same columns are not significantly different at the 5% level by D.M.R.T

* The same as table 1.

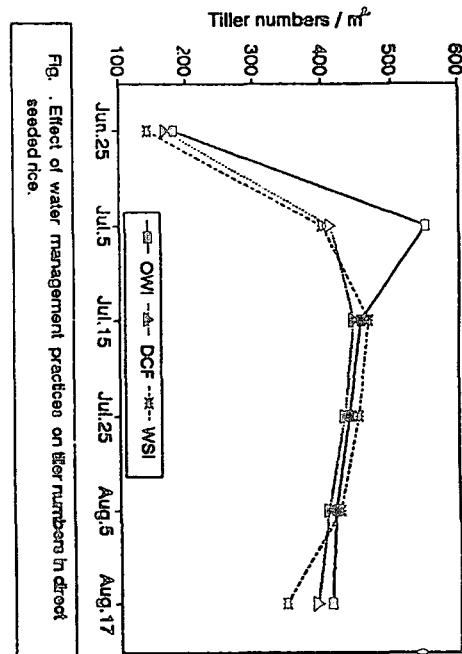


Fig. 1. Effect of water management practices on tiller numbers in direct seeded rice

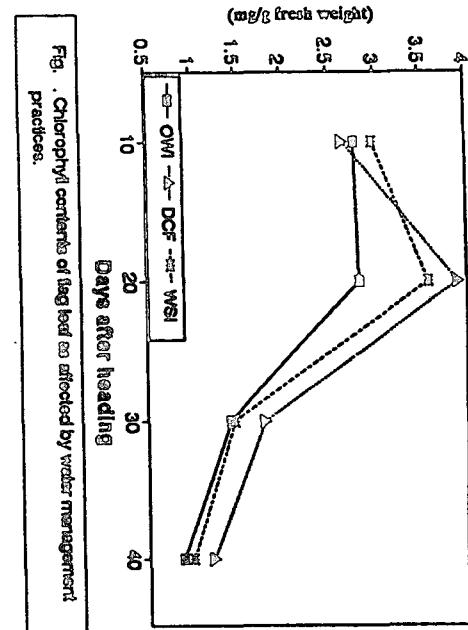


Fig. 2. Chlorophyll contents of flag leaf as affected by water management practices