

사업구분	민원의뢰	수행구분	전반기	연구기간	2002(1년차 완결)
연구과제명	농자재 검정 민원의뢰 시험				
세부과제명	미량요소 복합비료(액체비료) 비효검정 시험				
연구원별임무					
구분	소속	성명	담당임무		
세부과제책임자	작물경영연구과	김용복	연구과제 총괄수행		
공동연구자	"	함진관	과제수행 협조		
	"	조윤상	과제수행 협조		
	환경농업연구과	이재홍	병발생 조사		
	작물경영연구과	김승경	과제수행 협조		
색인용어	복합비료(벼달가스), 도열병, 생육 및 수량, 미질				

## ABSTRACT

This study was conducted to investigate the effect of disease deduction and yield by using the non-chemical compound fertilizer(byeodalgas). The results were follow as :

The germination rate was higher in the seed disinfection by the compound fertilizer treatment than conventional seed disinfection, but the dry weight of seedling, healthy seedling and seedling quality was lower. The pest control effect using the compound fertilizer was not confirm because of the non disease in the no pest control.

In the yield components, the grain number of panicle was much more about 2 than in conventional seed disinfection but the ripening rate, the number of splikelet, and the 1,000 grain weight was no difference and the quantity index was 97.1% of the conventional fertilization treatment. The head rice rate in compound fertilizer treatment was higher 0.6% in the hulled rice, 5.5% in the milled rice but no significance.

### 1. 연구배경

최근 과대한 농약 및 화학비료 남용으로 토양, 수질의 오염 증가 등으로 농산물에 대한 안전성문제, 지구환경의 보전문제 등이 대두되면서 환경친화적 농법의 관심이 대두되고 있으며, 믿을 수 있는 농산물에 대한 수요심리가 증가하고 있다. 생산자도 소비자 중심의 상품생산을 위한 유기재배, 저투입, 안전농산물인 환경농산물의 생산 증가를 보이고 있다.

강원도내 2001년 벼재배시 살균제의 사용량은 연간 73ton으로 2000년 대비 19%의 증가 현상이 보고(2001 강원농협)되어 있어, 농산물의 안전성 및 환경의 영향은 생각해 볼 문제로 대두되고 있다.

최근 농가에서 일반적으로 농약을 대신하여 목초액을 주성분으로 하는 영양제를 이용 병해충방제 및 비료 재료로 사용하는 추세가 증가하고 있다.

본 시험은 천연화합물인 벼달가스액체비료로 목초액을 주성분으로 하여 붕소, 망간 등을 첨가하여 혼합한 액체복합 비료로서, 일반 화학비료를 대체하여 일부농가에서 사용하는 것으로 알려져 있다.

미량요소 복합비료(벼달가스) 생산업체인 (주)녹우컴파운드에서 의뢰한 시험으로, 벼달가스의 처리시 도열병, 문고병 등의 발생 경감 효과 및 시비효과에 의한 수량에 미치는 영향을 조사하여 비효검정 자료로 활용 할 필요성이 제기 되었다.

## 2. 재료 및 방법

본 시험재료 미량요소복합비료는 액체비료로써 생육단계별 엽면 시비하여 도원표준재배시와 대비하여 생육 및 병방제효과 등을 비교 조사하였다.

시험품종은 도내 주요 주재배품종으로 50%이상을 차지하고 있는 오대벼를 이용하였다. 시험포장 토성은 미사질양토이며, 시험장소는 병발생 유발을 통하여 벼달가스의 비효 및 병해경감 효과를 검정하기 위해 도원 도열병검정포장인 병다발포장 인근에 선정하여 수행하였다.

벼달가스에 의한 발아 및 묘소질에 미치는 영향을 조사하고자 관행처리(스포탁+스미치온), 관행+벼달가스 혼용, 벼달가스 단용(500배액)을 종자소독하여 최아후 발아율을 조사하였다. 24시간 종자소독후 적산온도 100℃를 기준으로 15℃물에서 7일간 침종 최아시켰으며, 최아후 파종하여 25일간 육묘하여 벼달가스의 처리에 의한 묘소질에 미치는 영향을 조사하였다.

벼달가스 처리에 의한 생육단계별 효과를 조사하기 위해, 액체비료인 벼달가스 원액을 500배액으로 희석하여 분무기를 이용하여 유수형성기, 출수기일, 출수후 18일 등 3회 엽면 시비하여 주요작물학적 특성을 조사하였다.

## 3. 결과 및 고찰

표 1. 관행 및 벼달가스단용, 혼용 처리별 발아율 및 묘소질에 미치는 영향

Method of treatment	Germination rate (%)	Dry weight (mg/개)	Complete seedling rate (%)	Weight seedling (mg/cm)
Conventional (spotaks+smichion)	86.3	33.6	93	2.04
Byeodalgas (500times)	89.7	28.0	90	1.56
Conventional+ Byeodalgas	87.7	32.2	82	1.85

벼달가스에 의한 초기 생육 영향을 파악하고자 관행처리(스포탁+스미치온), 벼달가스(500배액) 단용처리, 관행+벼달가스 혼용처리하여 발아율, 묘소질을 조사한 결과(표1), 발아율은

침종 후 적산온도 100℃기준하여 0.5mm이상 최아된 종자의 발아율은 벼달가스 종자 처리 시 89%로 높은 경향을 보였으나 처리간 유의성은 없었다. 파종후 25일 육묘의 건물중 (2.80g/100개체)은 벼달가스 단용처리가 관행 및 관행+벼달가스 혼용 처리 보다 낮았고, 건조율, 묘출실도도 관행처리보다 낮은 경향을 보여 벼달가스 단용처리에 의한 발아율, 묘 생육 및 출실도에 미치는 효과는 뚜렷한 차이를 보여주지 않았다고 판단된다(표 1).

표 2. 관행, 벼달가스 단용, 무처리별 이앙 후 본답 생육 양상

Method. of treatment	7. 9		7. 12		8. 20			Remark
	Height of plant (cm)	No. of panicle (no.)	Height of plant (cm)	No. of panicle (no.)	Culm length (cm)	Panicle length (cm)	No. of panicle (no.)	
Conventional	57.5	17.7	75.1	14.3	71.4	20.3	13.3	벼달가스 처리
Byeodalgas	58.8	16.2	75.6	13.2	70.3	20.2	12.1	7.09, 7.30
Non-treatment	59.3	18.1	75.9	14.5	70.9	20.3	13.3	8.17

본답 이앙(5월25일)후 병해충의 예방적 방제 효과를 보고자 관행, 벼달가스 단용처리 및 무방제 처리 등 3처리의 중간생육을 조사하였다. 표 2와 같이 7월 9일(이앙후 45일) 1차 중간생육 조사시 초장 및 경수는 무처리구가 59.3cm, 18.1개로 관행 및 벼달가스 처리보다 생육이 양호하였으나, 2차 생육조사에선 초장은 모든 처리에서 차이가 없었으나, 경수는 벼달가스 단용처리가 관행 및 무처리 대비 1.1, 1.3개 적은 경향을 보였다. 출수후 3차 조사에선 수장은 처리별 차이가 없었고 간장 및 수수는 관행처리에서 높아 전반적으로는 벼달가스 처리보다 관행처리나 무처리가 생육이 양호한 것으로 판단되나 통계적 수준의 유의성은 인정되지 않았다.

병충해 예방적 효과를 비교하고자 하였으나 2002년은 벼 생육중기까지 기상양호로 인하여 무방제구에서도 병해충의 피해가 없을 정도로 양호하였는데 벼달가스 영향에 의한 병충해 방제효과를 판단할 만한 자료가 불충분하여 방제효과를 구명할 수 없었다. 따라서 금년 한해 자료로는 벼달가스 처리에 의한 생육에 미치는 영향 및 병충해 방제효과는 구명할 수 없었으며, 연차적 시험을 통한 자료의 검토가 필요할 것으로 사료된다.

표 3. 관행, 벼달가스 단용, 무처리별 병발생 정도

Treatment	문고병	앞도열병	목도열병	이삭도열병	Remark
Conventional	0	0	0	0	병발생 지속적예찰 도열병 미발생
Byeodalgas	0	0	0	0	
non-treatment	0	0	0	0	

※ 조사시기 : 6.20, 7.10, 8.5, 8.25

표 4. 관행, 벼달가스 단용, 무처리별 수량구성요소 및 수량

Treatment	No. of panicle (no.)	No. of spikelet (no.)	Repending rate (%)	Brown rice weight(g)	Yield (kg/10a)	Yield index
Conventional	13.3	79.7	82.7	27.5	581a	100
Byeodalgas	12.1	81.8	82.2	27.2	564a	97.1
Non-treatment	13.3	77.5	82.2	27.7	569a	98.0
LSD(5%)					59.5	
C.V					4.58	

수량구성요소 및 수량의 측면에서 벼달가스 처리에 의한 효과를 검토한 결과, 처리방법 차이에 의한 통계적인 유의성이 없었고, 벼달가스 단용시 관행재배 대비 수량지수는 97.1% 수준이었다. 반면 수당립수는 벼달가스 처리에서 다소 높은 경향이었으나, 주당 수수가 적어 수량 감소에 직접적인 영향을 준 것으로 판단된다(표 4).

표 5. 관행, 벼달가스 단용, 무처리별 쌀 외관 품위 조사

(단위 : %)

구 분		Head rice	Green rice	White core rice	Opaque rice	Checked rice	쇄미
Conventional	Brown rice	76.6	13.4	4.9	2.3	0.2	2.6
	Milled rice	79.4	0.1	7.0	1.7	0.1	11.7
Byeodalgas	Brown rice	77.2	15.0	5.0	1.9	0.1	0.8
	Milled rice	84.9	0.2	5.1	2.3	0.0	7.5
Non-treatment	Brown rice	74.1	13.8	7.3	2.5	0.3	2.0
	Milled rice	79.9	0.2	5.8	1.8	0.2	12.1

※ 완전미 : 쌀이 3/4의 완전한 형태를 갖춘 것, 심복백 : 1/4이하의 심복백

현미와 백미의 외관 품위에 있어서 완전미율은 벼달가스 처리에서 다소 높은 경향이었으나 통계적 유의성은 없었고, 기타 불완전미율도 처리별 차이를 보이지 않았다 <표 5>

백미의 완전미, 불완전미의 외관품위를 조사한 결과 벼달가스 처리에서 완전미율이 84.9%로 관행 및 무처리에 비해 5%정도 높았으나 통계적 유의성은 보이지 않았으나, 금후 완전미율 및 미질 향상을 위한 측면에서 친환경농업 자재로 이용되고 있는 농자재에 대한 효과는 지속적으로 재검토가 필요할 것으로 사료됨

#### 4. 적 요

- 가. 벼달가스 처리에 의한 종자소독시 관행대비 발아율은 높았으나 묘건물중 및 건묘율, 묘충실도가 낮았으며
- 나. 벼달가스 처리에 의한 병발생 방제 효과는 모든 처리에서 병이 발생되지 않아 방제효과를 검토할 수 없었음
- 다. 수량구성요소중 벼달가스 처리에서 수당립수는 2개정도 많았으나 주당수수, 등숙률 및 현미천립중이 낮아 관행대비 97.1%의 수량지수를 보였음
- 라. 쌀 외관 품위조사에서 현미완전미율은 벼달가스 처리에서 관행대비 다소 높은 완전미율을 보였으나 유의성은 없었으며, 백미완전미율도 벼달가스 처리에서 다소 높은 경향을 보였으나 약제처리에 의한 효과의 유의성은 없었음
- 마. 본 시험 결과 벼달가스에 의한 벼 생육에 미치는 효과는 없었으며, 특히 병충해 방제 효과에 대하여는 일년간 성적으로 결론을 도출하기엔 미흡하였다.

#### 5. 인용문헌

- 조강진, 박광호, 이재생, 최주현. 1986. 신개발 복합비료의 비효검정시험. 시험연구보고서(영시) : p540 ~ 541.
- 이인택, 김한명, 김종구, 1985. 수도용 3종 복합비료 비효효과 시험. 시험연구보고서(호시) : p603 ~ 606.
- 양익석, 강양순, 남민희, 1988. 벼에 대한 미량요소 복합비료의 엽면시비 효과. 시험연구보고서(영시) : p802 ~ 808.
- 김민태, 박경배. 1994. 벼완효성 복합비료 비효시험. 시험연구보고서(영시) : p776 ~ 778.
- 양원하, 윤용태. 1987. 육묘상자에 있어서 4종복비 효과구명 시험. 시험연구보고서(작시) : 441 ~ 442.
- 최두희, 유창수. 1990. 수도 상자 육묘용 전용 복합비료 개발 연구. 한국토양비료학회. v.23-3 : p199 ~ 203.
- 김정제. 1988. 수도용 질산태 질소 함유 복합비료 추비효과. 한국토양비료학회. p289 ~ 293.