

어젠다코드	2 - 11 - 33		구 분	세부 완결	
기술분야코드	V1	기술유형코드	C01	작목구분코드	FC-01-0101
과제종류	기관고유		세세부사업		
연구과제 및 세부과제			수행기간	과제책임자 및 세부책임자	
벼 친환경적 안전재배 연구			'12~'13	작물연구과	고병대
1) 중산간지 사질답 벼 무논점파 재배기술 확립			'12~'13	작물연구과	고병대
색인용어	벼, 무논점파, 중산간지, 사질답, 물관리				

ABSTRACT

The objectives of this study were to clarify a cultivation possibility, to develop yield production, and to expand supply of a direct water-seeded culture at sandy rice field in Gangwon mountainous region in comparison with various factors about yield component and grain yield. The seedling stand rate was over 95% at four days of field hardening, half day of drainage, and once watering, but plant height and the number of tiller were not different. Plant height and ear length were shorter at four days of field hardening than two days of hardening and were shorter at one day than half day. Ear number, percent ripened grain, and 1000 grain weight of brown rice were not different by treatments, but spikelet number per plant was fewer at two days of field hardening than two days of field hardening. Rice yield at four days of field hardening, half day of drainage, and once watering was possible to produce more than 480kg/10a. This cropping system produced ₩33,886 more income than conventional machine transplanting. Therefore, the development of water treatment at before and after a direct water-seeded culture in Gangwon mountainous region can obtain the same product as plain rice field.

1. 연구목표

벼 무논점파 재배는 볍씨를 직접 본논에 파종하여 벼농사를 짓는 농사법으로 모를 길러 모내기 하는 이앙재배에 비하여 육묘 및 모내기 노력과 이에 필요한 농자재 비용을 크게 줄일 수 있으나, 파종 직후의 초기 입모율 저조, 생육 중 잡초발생 문제, 도복, 수량감소 등 재배 안전성이 낮아 고도의 기술이 요구된다. 그러나 파종 및 이앙, 육묘과정이 생략됨으로써 기계이앙에 비해 노력시간을 24~37% 정도 절감할 수 있는 생력재배기술이다(손 등, 2012). 특히 최근의 농촌인구의 노령화와 인구감소로 인한 노동력 부족과 가격 경쟁력 제고를 위한 생산비 절감 차원에서 재배면적 확대 보급이 더욱 절실한 기술이다. 현재 벼농사에서 육묘작업을 하지 않는 농가는 우리나라 전체농가 중 0.2%에 불과하며(KSIS, 2010), 벼 직파재배 면적은 2000년대 초반 9만ha까지 보급된 이후 지속적으로 감소하여 2010년에는 우리

나라 전체 벼 재배면적의 3% 정도인 약 3만ha가 재배되고 있다(RDA, 2010). 반면 강원도 내 벼 무논점과 재배면적은 2009년부터 증가하기 시작하여 2010년 184ha에서 2012년에는 1,200ha로 크게 증가하다 2013년에 268ha로 다시 감소추세에 있다.

우리나라에서 직파재배보다 이앙재배를 선호하는 이유로는 이앙기의 보급 확산과 더불어 보온육묘법과 대형 육묘공장의 발달로 이앙재배가 수월해졌고 상토지원 등 정책적 지원도 한몫을 하고 있기 때문으로 보여 진다. 또한 직파재배는 이앙재배에 비해 초기 입모불안, 잡초 및 잡초성 벼 방제의 까다로움, 도복, 미질저하에 대한 우려가 있다. 일반적으로 초기 생육기에는 기상 영향이 크게 받기 때문에 연차 간 입모율의 변이가 크고, 생육 중·후기에 풍수해를 입을 경우 도복이 될 가능성이 이앙재배에 비해 크기 때문이다. 따라서 안정적인 입모수를 확보하려면 파종 후 초기생육까지 물관리와 잡초방제를 기계이앙보다 철저히 해야만 한다. 현재 육성된 직파적용 품종으로는 저온 발아와 도복 저항성이 높은 품종들이 추천되고 있으나, 담수조건에서도 입모가 안정적인 직파재배 전용품종이 개발되면서 직파재배가 더욱 확대될 것으로 전망되고 있으나, 최근에는 직파재배연구가 활발하지 않은 편이다. 벼 직파재배에는 담수직파(무논점과)와 건담직파로 구분되는데 무논점과가 건담직파에 비해 잡초방제와 생력재배에 다소 유리하다. 벼 무논점과의 수량성은 단위면적당 입모수와 상관이크는데, 입모율은 기상 및 토양환경에 따라 변동이 크다(RDA, 1997). 그러나 지나치게 입모밀도가 높아 단위면적당 이삭수와 영화수가 증가하면 등숙율이 떨어지며, 특히 2차 지경에 착생하는 영화는 1차 지경에 착생하는 영화보다 등숙율이 현저하게 떨어진다고(RDA, 1997). 그러나 최 등(1999)은 무논점과 재배가 기계이앙 재배보다 등숙율이 떨어지지만 담수직파 중 무논골뿌림은 담수산과에 비해 등숙율이 높았다고 보고하였다. 무논골뿌림은 승용이앙기에 부착된 골뿌림 파종기를 이용해 3~4cm의 골을 만들면서 골을 따라 종자가 흩어뿌려지는 방법으로 출아 후 물을 대면 골이 매워져 종자가 묻히게 되므로 담수산과에 비해 도복 저항성이 높은 장점이 있다. 최근에 개발되어 보급되고 있는 벼 무논점과 재배는 무논골 점과를 개선한 방법으로 승용이앙기에 무논점과기를 부착하여 골을 만들면서 점과를 하는 방법이다. 이 방법은 다른 직파방법에 비해 입모 시 쏠림현상이 적고, 이앙재배와 유사하게 조건 및 주간거리가 확보되므로 수광태세가 개선되어 생육에 유리하다(손 등, 2008). 또한 벼 무논점과 재배는 기계이앙보다 22.8%의 비용절감 효과가 있는 것으로 알려져(박, 2001) 있지만 입모가 균일하지 못하고 등숙율이 기계이앙에 비해 떨어지는 것으로 알려져 있어 무논점과 재배를 기피하는 요인이 되고 있으며, 특히 기존의 무논점과 재배기술에서는 표고 300m 이상의 중산간지 논에는 적용이 어려운 것으로 보고되고 있으나, 이에 관한 연구가 거의 없는 실정이다.

따라서 본 연구에서는 강원 중산간지 사질답에서 벼 무논점과 재배 가능성을 명확히 하고자 기존의 무논점과 핵심기술 개선을 통한 벼의 생육 및 출수특성과 이에 따른 등숙 및 수량특성 등을 면밀히 조사하여 벼 무논점과 재배에 의한 생산성 향상과 보급 확대를 위한 기초자료를 제공하고자 수행되었다.

2. 재료 및 방법

<제1세부과제 : 증산간지 사질답 벼 무논점과 재배기술 확립>

본 연구는 2012년부터 2013년까지 2년간 강원도 정선군 북평면 농가포장 사질답을 임차하여 수행되었으며, 시험품종은 호반벼를 사용하였다. 시험용 종자는 강원도농업기술원에서 전년도에 생산, 수확한 것을 이용하였으며, 종자소독은 프로크로락츠 유제와 플루디옥소닐 혼용액(1/2000배)에 담가 30℃에서 24시간 침종하였다. 종자소독 후 짝이 1~2mm로 균일하게 나올 때까지 침종한 후 탈수기를 이용하여 물기를 말린 후 파종하였다. 무논점과 파종은 매년 5월 14일에 씨레질 후 벼 무논점과기(황금과종기, 8조식)를 이용하여 재식거리를 30×15cm로 맞추어 파종하였다. 파종량은 주당 5~8립이 되도록 조정하여 파종하였다. 비료기준은 표준시비량은 질소-인산-칼륨을 9-4.5-5.7kg/10a에 대하여 질소 50%, 칼리 70% 및 인산 100%는 씨레질 직전 전량 기비로 시용하였으며, 나머지 질소 50%에 대해서는 20%는 1차 추비(분얼비)에 시용하였고 나머지 질소 30%와 칼리 30%는 2차 추비(수비)에 각각 시용하였다. 시험처리구는 아래 표 1에 나타낸 바와 같이, 논균힘 2일-배수 1일-파종 후 10일간 무관수 등 총 8처리(표 1)로 나누어 단반복으로 수행하였다.

표 1. 시험 처리내용

구 분	논균힘(답수상태)	배수	물 관리
처리내용	4일	1일	- 파종 후 10일간 무관수
	2일	0.5일	- 파종 후 5일째 물 흘려대기 1회

무논점과에 따른 입모율 조사는 파종 후 3주에 실시하였고, 처리구별 분얼양상을 보기 위해 일정구간에서 분얼이 시작된 후부터 출수기까지 초장 및 경주변화를 별도 구간(1m씩 3열 3반복)에서 조사하였다. 또한 출수 후 50~55일에 수확하여 수량구성요소(수수, 립수, 등숙율, 천립중)를 조사하였고, 단위면적당 수량은 처리구별 100주씩 3반복 총 300주를 수확한 후 10a당으로 환산하였다. 수량 및 수량구성요소는 농촌진흥청 농업과학기술 연구조사 분석기준(RDA, 2003)에 준하여 조사하였다. 시험구는 동일포장에서 처리내용별로 분할하였고, 동일 처리구 내에서 입모수, 분얼경수 및 초장 조사구간과 수량 조사구간을 각각 임의로 3반복으로 조사하였다. 또한 각 처리구별 백미에 대한 성분조사는 Foss사의 곡물분석기(Infratec 1241 Grain Analyzer)를 이용하여 분석하였고, 쌀의 품위조사는 품위판정기(Cervitec 1625 Grain Inspector, Foss, Sweden)를 이용하여 조사하였다. 또한 쌀의 식미평가는 쌀 33g을 평량하여 Toyo 식미측정기(MA-90A, Toyo, Japan)를 사용하여 각 처리구별 식미지수를 측정하였다.

3. 결과 및 고찰

<제1세부과제 : 중산간지 사질답 무논점과 재배기술 확립>

가. 시험포장의 토양특성

표 2. 토양 광물입자 분포비율

구 분	광물 입자크기 분포비율(%)			토성분류
	점 토 (~0.002mm)	미 사 (0.002~0.05mm)	모 래 (0.05~2mm)	
사질답(정선)	6.1	33.9	60.0	사양토
미사질답(춘천)	6.9	70.6	22.5	미사질양토

표 3. 토양의 이화학적 특성

구 분	pH (1:5)	유기물 (g/kg)	유효인산 (mg/kg)	친환성 양이온(cmol+/kg)			유효규산 (mg/kg)
				K	Ca	Mg	
적정범위	5.5-6.5	25-30	80-120	0.25-0.3	5.0-6.0	1.5-2.0	157-180
분석치	5.2	9.0	74.0	0.2	2.15	0.57	62.0

본 시험에서 수행된 사질답 토양의 광물입자 특성은 표 2와 같다. 토양입자 크기별 분포 비율을 분석한 결과, 정선의 사양토는 점토 6.1%, 미사 33.9% 및 모래 60.0%로 점토함량이 적고 모래 함량이 월등히 많은 것으로 나타나, 춘천의 미사질 양토의 입자크기 분포비율과는 상당히 차이가 있음을 확인할 수 있었다. 이 결과로부터 정선 사질답은 일반 논토양에 비하여 양분을 유지하는 보비력이 크게 떨어지는 것으로 나타나, 벼 재배 시 화학비료보다는 지속적인 퇴비 시용과 함께 완효성 비료 시용이 효율적인 양분관리에 다소 유리할 것으로 판단되었다. 시험 전 토양의 이화학적 성분을 분석한 결과(표 3)에서 알 수 있듯이, 유기물과 인산 함량은 벼 재배 적정 수준에 많이 못 미치는 낮은 수치를 보였고, 친환성 양이온(K, Ca, Mg)과 규산 함량 또한 적정 수준보다 부족한 것으로 나타나 전체적으로 시험토양은 양분이 부족한 상태인 것으로 확인되었다.

나. 주요 생육특성

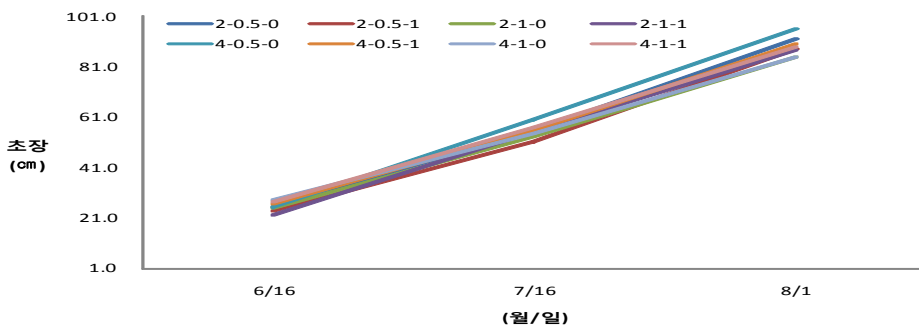


그림 1. 처리구별 초장의 경일변화

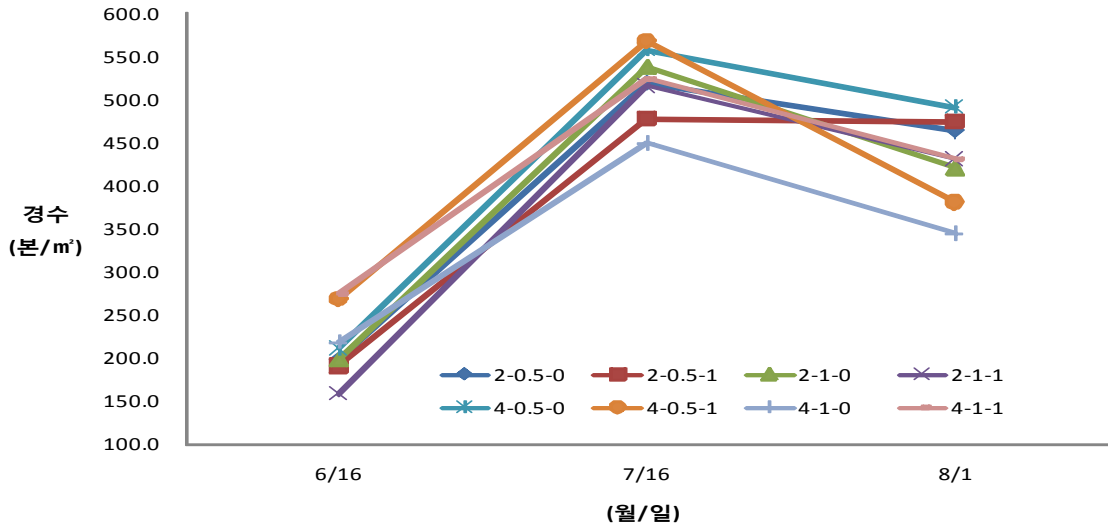


그림 2. 처리구별 경수의 경일변화

초장 및 경수의 경일변화를 그림 1과 2에 각각 나타내었다. 그림에서 보는 바와 같이, 초장 및 경수 모두 논균힘 일수에 따른 큰 차이가 없으나, 파종 전 배수기간 0.5일에 중간 물 흘려대기 1회 처리에서 초장이 다소 길었으며, 분얼경수도 같은 경향을 보였는데, 이는 배수기간 1일과 파종 후 10일간 무관수 상태에서는 다른 처리구에 비하여 수분 부족으로 생육에 지장을 받았기 때문으로 생각되며, 이는 표 4에 나타난 입모율의 결과에서도 같은 경향을 보였다.

표 4. 처리구별 입모율 및 주요 생육 특성

논균힘 (일)	배수기간 (일)	물 흘려대기	입모율 (%)	출수기 (월.일)	간장 (cm)	수장 (cm)
2	0.5	무관수 10일	95.8	8.9	80	21.1
		1회	95.8	8.9	80	20.5
	1	무관수 10일	91.7	8.9	78	20.6
		1회	95.8	8.9	76	19.6
4	0.5	무관수 10일	88.9	8.9	76	19.5
		1회	95.8	8.9	76	19.6
	1	무관수 10일	93.3	8.9	71	19.6
		1회	95.3	8.9	71	19.2

시험 처리구별 입모율은 표 4에서 보는 바와 같이, 논균힘 4일과 2일 모두 파종전 배수기간에 상관없이 파종 후 5일 전후로 중간 물 흘려대기 1회 처리구에서 개선되는 뚜렷하게 경향을 보였으며, 특히 논균힘 2일-배수기간 0.5일-물 흘려대기 1회 처리구에서 입모율이 가장 양호한 것으로 나타났다. 파종 전 논균힘-배수기간 및 파종 후 물 흘려대기에 따른 간장은 표 4에 나타난 바와 같이, 파종 후 중간 물 흘려대기에 따른 차이를 볼 수 없었으나, 논균힘

2일에 비하여 논균힘 4일에서 낮았고, 배수기간에 있어서는 배수 0.5일보다 1일 배수에서 뚜렷하게 낮아지는 것으로 나타났는데, 이는 논균힘 일수 2일 처리에서는 논균힘이 불량하여 종자가 흡속으로 매몰되었기 때문으로 추정되며, 4일 논균힘 처리에서는 수분 부족으로 생육에 다소 지장을 받았기 때문으로 판단되며 이는 수장에서도 비슷한 경향을 보였다.

다. 수량 및 품질특성

각 처리구별 수량 및 수량구성요소를 표 5에 나타내었다. 단위면적당(m²) 수수는 각 처리간 다소 수치상의 차이가 보였으나, 논균힘, 배수 및 물 흘려대기 유무에 따른 뚜렷한 차이는 없었으며, 주당 영화수는 배수 및 물 흘려대기에 의한 영향보다 논균힘 일수에서 2일 처리에 비하여 4일 처리에서 감소하였다. 등숙율은 논균힘 일수와 배수기간에 따른 차이는 없었으나, 파종 후 10일간 무관수에 비하여 중간 물 흘려대기 1회 처리에서 다소 낮은 수치를 보였고 천립중은 모든 처리에서 큰 차이 없이 비슷한 수준을 나타내었다. 10a당 쌀 수량은 배수기간에 따른 차이는 없었으나, 논균힘 2일에 비하여 4일에서, 그리고 파종 후 중간 물 흘려대기 1회 처리에서 많았는데, 이는 적정 입모수를 확보하여 수당 영화수를 안정적으로 확보하였기 때문으로 생각된다.

표 5. 처리구별 수량 및 수량구성요소

논균힘 (일)	배수기간 (일)	물 흘려대기	수수 (개/m ²)	립수 (개/수)	등숙율 (%)	천립중 (g)	쌀수량 (kg/10a)
2	0.5	무관수 10일	320	97	81.3	23.4	421
		1회	307	99	81.3	23.2	438
	1	무관수 10일	282	95	79.6	22.8	421
		1회	302	101	77.1	23.5	467
4	0.5	무관수 10일	351	89	74.9	22.2	472
		1회	336	95	79.4	22.6	478
	1	무관수 10일	281	87	82.8	23.1	466
		1회	300	89	79.6	23.3	482

표 6. 처리구별 쌀 품위 및 식미특성

논균힘 (일)	배수기간 (일)	물 흘려대기	완전미율 (%)	분상질 (%)	싸라기 (%)	단백질 (%)	윤기치 (Toyo)
2	0.5	무관수 10일	95.9	1.8	2.3	6.3	70
		1회	94.5	0.9	4.4	6.3	75
	1	무관수 10일	93.7	2.0	4.3	6.3	74
		1회	96.0	2.1	3.2	6.2	76
4	0.5	무관수 10일	96.3	0.2	3.2	6.4	70
		1회	94.8	0.6	4.6	6.8	75
	1	무관수 10일	94.8	1.0	4.1	6.6	68
		1회	92.1	1.3	3.5	6.2	69

시험 처리구별 쌀 품위 및 식미분석 결과를 표 6에 나타내었다. 완전미율은 각 처리구 간 다소 수치상의 차이가 보였으나, 모든 처리구에서 92% 이상의 완전미율을 보여 무논점파에 따른 품질향상 효과가 매우 큰 것으로 분석되었는데, 이는 일반 기계이앙보다 등숙기간이 길어져 벼알이 충실하게 등숙되었기 때문으로 사료된다. 분상질과 찌라기는 각 처리구 간 수치상의 차이를 보였으나, 큰 차이는 없는 것으로 나타났으며 단백질 함량은 모든 처리구에서 큰 차이 없이 비슷한 수치를 보여 무논점파 시 논균힘-배수기간-물 흘려대기가 쌀의 단백질 함량에 큰 영향을 미치지 않는 것으로 판단되었다. Toyo-식미분석 결과로 나타낸(표 6) 쌀의 식미검정 결과에서 밥맛은 논균힘 일수 4일 처리에 비하여 2일 처리에서 다소 양호한 것으로 나타났으나, 전체적으로 각 처리구 간 뚜렷한 차이는 없는 것으로 추정되었다.

다. 경제성 분석

강원 중산간지 사질답에서 벼 무논점파에 따른 10a당 소득분석 결과를 표 7에 나타내었다. 중산간지 사질답에서 벼 무논점파 시 증가되는 비용은 기계이앙보다 생산단수 감소에 따른 소득감소로 57,960원과 파종량 증가에 따른 종자대 6,054원 등 총 64,014원으로 분석되었다. 반면, 증가되는 이익은 무논점파에 따른 노력시간이 기계이앙에 비하여 9.9시간 절감되어 금액으로는 49,500원이 소요되는 것으로 나타났고, 또한 육묘 생산비용도 48,400원 소요되어 증가되는 이익금액은 총 97,900원으로 나타나, 최종적으로 중산간지 사질답에서 벼 무논점파 시 얻어지는 10a당 추정수익액은 기계이앙보다 33,886원의 소득증대 효과가 있는 것으로 나타났다.

표 7. 강원 중산간지 사질답 벼 무논점파 부분 경제성 분석

손실적 요소(A)	이익적 요소(B)
<ul style="list-style-type: none"> ○ 증가되는 비용 - 생산단수 감소 : 28kg · 508kg → 480 · 28kg×2,070원 = 57,960원 - 종자대 증가 : 2kg · 5kg → 8 · 3kg×2,018원 = 6,054원 - 계 (A) : 64,014원 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 증가되는 이익 - 노력시간 절감 : 9.9시간 · 육묘 6.9 → 0.3, · 이앙 3.3 → 0 ※ 9.9시간 × 5,000원 = 49,500원 - 육묘 생산비 : 48,400원 · 상자 40개 × 1,210원 = 48,400원 - 계 (B) : 97,900원
<ul style="list-style-type: none"> ○ 추정수익액(B-A) = 33,886원 	

이상의 결과로 보아 강원 중산간지 사질답은 배수가 매우 양호한 토양으로 무논점파 재배 시 입모수, 초기생육, 등숙율 및 수량 등을 종합적으로 고려하여 볼 때 적정 논균힘 일수는 씨레질 후 답수 4일과 낙수 0.5일이 가장 적당하였다. 또한 파종 후 물 관리에 있어서 사질답은 배수가 일반토양에 비하여 매우 양호하기 때문에 쉽게 건조하므로 파종 후 10일 간 1회 이상의 간단관개를 실시하는 것이 초기 입모수 안정수량 확보에 유리할 것으로 사료되었다.

4. 적 요

<제1세부과제 : 중산간지 사질답 무논점과 재배기술 확립>

- 가. 입모율은 논균힘 4일-배수 0.5일-물 흘러대기 1회 처리에서 95% 이상을 보였으며, 초장 및 경수는 처리구간 차이가 없었음
- 나. 간장 및 수장은 논균힘 2일에 비하여 논균힘 4일에서 짧았고, 배수기간에 있어서는 배수 0.5일보다 1일 배수에서 뚜렷하게 짧아지는 경향을 보였음
- 다. 수량구성요소에 있어서, 수수, 등숙율 및 천립중은 처리구간 차이가 없었으나, 주당 립수는 논균힘 일수 4일 처리에 비하여 2일 처리에서 감소하는 경향이 뚜렷하였음
- 라. 강원 중산간지 사질답에서 벼 무논점과 시 논균힘 4일-배수 0.5일-물 흘러대기 1회 처리하는 형태로 재배할 경우 쌀수량은 480kg/10a 이상 생산 가능성을 확인함
- 마. 강원 중산간지 사질답에서 벼 무논점과에 따른 경제성 분석 결과, 기계이앙보다 단위면적당 33,886원의 소득증대 효과가 있는 것으로 나타남

5. 인용문헌

- 농촌진흥청. 2003. 농업과학기술 연구조사분석기준
- 박순직, 이종훈. 2004. 식용작물학 I. pp. 223-229. 한국방송통신대학교출판부
- 강원도농업기술원. 2010. 시험연구보고서. p. 33.
- 농촌진흥청. 2000. 실용 벼 직파재배기술. pp. 30-37.
- 농촌진흥청. 2000. 표준영농교본-76, 벼 생력재배. pp. 163-186.
- 농촌진흥청. 2009. 표준영농교본-169, 벼 직파. p. 79.
- 손지영, 이충근, 김준환, 윤영환, 양원하, 최경진, 최민규, 박홍규, 고종철, 김연규, 김정근, 양운호. 2012. 벼 무논점과 재배와 이앙재배의 생육, 출수 및 등숙특성 비교. Korean J. Crop Sci. 57(2):151-159.
- 박광호. 2012. 벼 무논점과(철분코팅종자) 재배에서 친환경 잡초관리를 위한 왕우렁이 이용 기술개발. Korean J. Weed Sci. 32(3):151-159.
- 최민규, 구분일, 강신구, 상완규, 백남현, 김영두, 박홍규, 최원영, 박태선, 김보경. 2013. 벼 무논점과 재배시 입모 향상을 위한 물관리 방법. Korean J. Intl Agri. 25(3):265-270.
- 최민규, 구분일, 강신구, 상완규, 백남현, 김영두, 박홍규, 최원영, 박태선, 김보경. 2012. 호남평야지에서 무논점과 재배시 적정 파종기 구명. Korean J. Intl Agri. 24(3):325-330.
- Choi, W. Y., S. Y. Kang, and J. T. Lee. 1999. Difference of growth and yield among rice cultivars and direct seeding methods as affected by yearly variation weather. Korean J. Environ Agri. 18(3):229-235.
- Korean Statistical Information Service (KSIS). 2010. Agricultural and livestock production cost survey.

Rural Development Administration (RDA). 2010. Handbook of extension service bureau.

Park, S. H., S. Y. Kim, C. D. Hwang, H. P. Moon, and S. Peng. 2001. Rice seedling establishment and early growth affected by seedling depth of pre-germinated and soaked seeds in wet soil. Korean J. Intl. Agri. 13(3):193-198.

Park, J. S., S. Y. Lee, and C. K. Kang. 2001. Technological and economic analysis of environment-friendly rice farming. 9(2):69-81.

Shon, J. Y., J. C. Ko, W. J. Kim, B. K. Kim, C. K. Kim, and N. J. Jung. 2008. Changes of antioxidative enzymes and alcohol dehydrogenase in young rice seedlings submerged in water. Korean J. Crop Sci. 53(3):40-46.

6. 연구결과 활용

연도(연차)	활용구분	체 목
2013(2년)	영농활용	강원 중산간지 사질답 벼 무논점과 물 관리기술(자체)

7. 연구원 편성

구분	소속	직급	성명	수행업무	참여년도	
					'12	'13
과제책임자	작물연구과	농업연구사	고병대	주관수행 및 과제총괄	-	○
공동연구자	"	농업연구관	함진관	결과분석 지원	○	○
"	"	기계운영서기	김성용	조사업무 지원	○	○
"	정선군센터	농촌지도사	이상복	"	○	○