

부 록



부록1 드문모심기 기술 참고자료

부록2 드문모심기 농가 실증
(강진농업기술센터, '18~19)

부록3 드문모심기 연구결과
(전남농업기술원, 2019)

부록 1 드문모심기 기술 참고자료

부록 1-1. 강진지역 주요 고품질 벼 품종 특성

익는 시기	품종	키 (cm)	쓰러짐 견딜성	유의할 병해	수량 (kg/10a)
조생종	운광벼	60	강	줄무늬잎마름병	586
	조평벼	67	강	오갈병	542
	조명1호	70	강	오갈병	561
중만생종	호평벼	79	중	도열병	512
	새청무	79	강	-	560
	일미벼	79	강	도열병	522
	새일미벼	77	강	도열병	585
	미품	77	강	흰잎마름병	564

※ 신동진 벼는 드문모심기 지양

부록 1-2. 벼 종자소독 사례

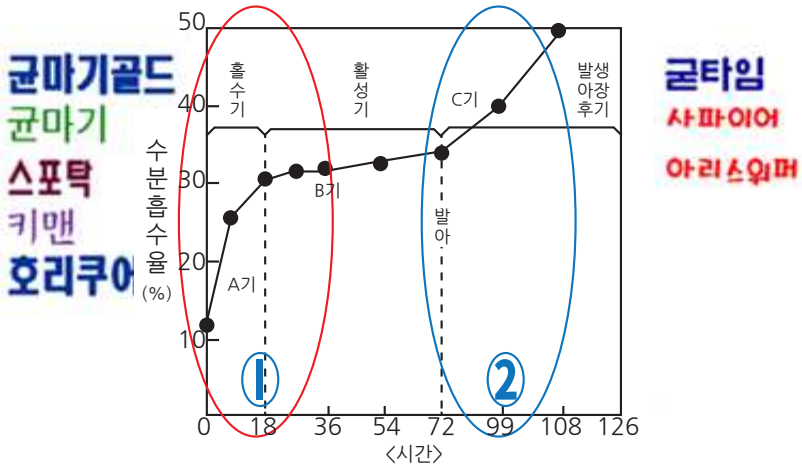
- ① 프로클로라즈(스포탁, 동부프로라츠, 영일범씨왕) + 플루디옥소닐(아리스위퍼)
- 물 20ℓ 에 스포탁 10ml + 아리스위퍼 20ml 또는 스포탁 10ml + 사파이어 10ml 희석
- ※ 반드시 정량, 온도, 침지시간 준수
- 행굼: 침지 후 맑은 물로 2~3회 씻음

- ② 이프코나졸(키맨)
 - 물 20ℓ 에 키맨 40ml 희석
 - ※ 반드시 정량, 온도, 침지시간 준수
 - 행굼: 침지 후 맑은 물로 2~3회 씻음
- ③ 티오파네이트메탈·트리플루미졸
(동방아그로군타임, 모도우리)
 - 물 20ℓ 에 동방아그로 또는 모도우리 100g 희석
 - ※ 침지 소독 후 종자 행굼 금지

- ④ 테부코나졸(호리쿠어, 시크릿)+프로클로라즈(스포탁, 동부 프로라츠, 영일범씨왕)
 - 물 20ℓ 에 호리쿠어, 시크릿 5ml + 스포탁 10ml 희석
 - ※ 반드시 정량, 온도, 침지시간 준수
 - 행굼: 침지 후 맑은 물로 2~3회 씻음
 - ☆ 선충방제용 페니트로티온(스미치온) 유제 혼용 시 주의

- ⑤ 헥사코나졸·프로클로라즈(균마기)
 - 물 20ℓ 에 ‘균마기’ 10ml 희석
 - ※ 반드시 정량, 온도, 침지시간 준수
 - 행굼: 침지 후 맑은 물로 2~3회 씻음

- ⑥ 피디플루메토펜·디페노코나졸(미래빛듀오)
 - 물 20ℓ 에 ‘미래빛듀오’ 10ml 희석
 - ※ 반드시 정량, 온도, 침지시간 준수
 - ※ 침지 소독 후 종자 행굼 필요 없음
 - 키다리병 효과가 우수하고 약해 없음(특히, 본답에서 거의 발생하지 않음)



<종자 수분흡수 단계에 따른 체계처리 약제(가나다 순 정렬)>

부록 1-3. 벼 상자육묘 시판상토 종류별 장단점

구분	장점	단점
중량상토 (시판상토)	적정 산도 조제, 비료양분함유	무거워 작업불편, 관수량 조절유의
경량상토 (시판상토)	적정 산도 조제, 비료함유, 가벼워 작업편리	싹 틔우기 할 때 들뜨기모 발생우려, 못자리 물 관리 주의
매트상토 (시판상토)	적정 산도 조제, 가볍고, 상자크기로 만들어져 작업 편리	싹 틔우기 할 때 들뜨기모 발생우려, 양분부족시 추비 필요, 못자리 물 관리 주의

부록 1-4. 벼 상자모의 생리장애, 병해 및 대책

모장해 및 병해	모 의 증상	발 생 원 인	예 방 및 대 책
들뜸묘	○ 뿌리가 흙 위로 밀고 뿌리 들어남	○ 상토 굳거나, 물부족 ○ 볍씨 베게 뿌림 ○ 흙덮은 후 물줌	○ 씨뿌림 베게 안하기 ○ 발생시 물을 주고 흙덮기
백화묘	○ 흰 모가 생김	○ 푸른색 때 강한 빛 ○ 온도 10℃ 이하로 갑자기 내려감 ○ 싹길이 3cm 이상 길면 많이 발생	○ 강한 빛 피하기 ○ 보온관리 잘하기 ○ 알맞는 싹 키우기
뜸묘	○ 잎이 급히 말리며 말라죽고 뿌리까지 잘 뽑힘	○ 상토산도가 6 이상 ○ 낮은 온도에서 갑자기 높은 온도로 바뀜 ○ 볍씨 배게 뿌림	○ 모판흙 산도 4.5~5.8 조정 ○ 다찌밀, 리도밀 ○ 10℃ 이하 안되게 ○ 씨뿌림량 준수
모잘록병	○ 모 뿌리에 흰곰팡이가 생기고 잎이 갈색으로 죽고 뿌리가 끊어짐	○ 모판흙 산도 높음 ○ 온도가 낮고 습도 높음 ○ 모판흙 소독 안함	○ 뜸묘대책과 같은 요령으로 처리
키다리병	○ 다른 모 보다 갑자기 커지면서 연한 녹색이 됨	○ 볍씨소독 소홀 ○ 너무 베게 뿌림	○ 볍씨소독 ○ 병든 볍씨 사용 안함 ○ 병든묘 뽑아버려 안심기

부록 1-5. 논외 건습상태와 벼 생육 특성

논외 건습상태	토양의 특징					벼 생육의 특징				수량 및 품질의 품안정도
	질소 공급량	유기물 사용 효과	배수 효과	심경 효과	지온	초기 생육	등숙 정도	총립 수	질소 비반응	
사양토	소	대	소	대	고	양	양~보통	소	대	대
반습답	중	중대	중대	중대	중저	보통~약간 불량	보통	중	중	중
습답	다	중	대	중	저	약간 불량~불량	보통~약간 불량	다	소	소

※ 습답 토양은 사양토에 비하여 토양의 비옥도 수준이 높음에도 벼의 질소 흡수가 지연되어 생육후기에 집중되므로 수량 및 품질이 불안정함.

부록 1-6. 볏짚 성분량

볏짚량 (kg)	성분량(kg)			비고
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
500	2.5~5.0	1.0~3.0	2.5~12.5	N:0.5~1.0% P:0.2~0.6% K:0.5~2.5%
1,000	5.0~10.0	2.0~6.0	5.0~25.0	
1,500	7.5~15.0	3.0~9.0	7.5~37.5	
2,000	10.0~20.0	4.0~12.0	10.0~50.0	

부록 1-7. 벼 기계이앙 육묘상자 처리약제

살균제	키프로파미드(솔라자) 티아디닐(슈퍼논)
살충제	치아크로프리드(칼립소) 카보설판(마샬, 쌀지기) 클로티아니딘(오메가)
살균·살충 혼합제	이미다클로프리드·카프로파미드(카메나) 티플루자마이드·티아디닐·클로티아니딘(풀코스) 카보설판·트리싸이클라졸(무사미) 카보설판·프로베나졸(뉴명콤비) 티아디닐·카보설판(롱킵) 티아디닐·클로티아니딘(다카바) 프로베나졸·카보설판·티플루자마이드(해오름) 프로베나졸·클로티아니딘(투톱) 아이소티아닐·피프로닐(리전트슈퍼) 아시벤졸라-에스-메틸·티아메토삼(가드라인)

*():등록된 약제의 상표명임. 출처:농촌진흥청(2013)

※ 벼 종자 파종 동시 처리용 종합살균·살충제(파종육묘상처리제): 오리지스트로빈·클로티아니딘(한소네), 아이소티아닐·펜플루펜·피프로닐(리전트프로), 오리지스트로빈·카보설판(모드니), 오리지스트로빈·티아메톡삼(콤비네), 티아디닐·클로티아니딘(다카바), 오리지스트로빈·프로클로라즈망가니즈·피프로닐(한소네골드), 아이소티아닐·펜플루펜·클로티아니딘(한큐)

부록 1-8. 회사별 이앙기 제원(강진군농업기술센터, 2020)

구분	모델	평당주수	주간거리 (cm)	이앙속도 (m/s) (드문모심기)
DY사	NP60DL NP60GL NP80DL	37,42,50, 60,70,80	30,26,22, 19 16,14	1.86(1.6) 1.86(1.5) 1.86(1.6)
	PZ83 PZ623	37,42,50, 60,70,80	30,26,22, 19,16,14	1.8(최대)
	TRP60	37,45,50, 60,70,80	30,24,22, 18,16, 14	0~1.85 (1.5)
AS사	ARP-60 ARP-60H	50,60, 70,80,90	22,19, 16,14,12	0~1.7
	ARP-60D ARP-60DH	45,50, 60,70,80	24,22, 18,16,14	0~1.88
DD사	DP488	50,55,60, 70,80,90	21,5,20,18 .5,16,14,12.5	0~1.7
	ERP-60 ERP-60D	50,60, 70,80,90	22,19, 16,14,12	0~1.7
	DRP-60S DRP-60DS	37,43,50,55, 60,70,80,90	30,25,22,20, 18,16,14,12	0~1.75 (1.5)
	ERP-80D	50,60,70, 80,90,105	22,18,16, 14,12,10	0~1.75
KJ사	RGO-60	45,50, 60,70,80	24,22, 18,16,14	0~1.6
	RGO- 60SDY	37,45,50, 60,70,80	30,24,22, 18,16,14	0~1.8(1.5)
	RGO-700	37,45,50, 60,70,80	30,24,22, 18,16,14	0~1.8(1.5)
	RGO-650	37,45,50, 60,70,80	30,24,22, 18,16,14	0~1.8(1.5)
	RGO-80SD (FA)	37,45,50, 60,70,80	30,24,22, 18,16,14	0~1.8(1.5)

부록 1-9. 벼 생육단계별 물 관리 방법

생육시기	물대는 요령	물깊이 (cm)	효과
이앙기	얕게 댈 것	2~3	천식, 모도복경감
활착기	깊게 댈 것	5~7	식상경감, 증산억제
분얼성기	얕게 댈 것	2~3	분얼촉진
무효분얼기	중간물떼기 (출수 전 40~30일, 5~10일간)	0	무효분얼 억제, 유해물질 제거
수잉기	물걸러대기 (출수 전 30일~출수기, 3일 물대기, 2일 배수)	2~4	뿌리기능 촉진, 유해물질 제거
출수기	보통으로 댈 것	3~4	꽃가루받이 촉진
등숙기	물 걸러대기(3일 물대기, 2일 배수)	2~3	등숙양호
낙수기	완전물떼기 (출수 30~35일 전후)	0	품질 양호, 농작업 편리

부록 1-10. 물떼는 시기에 따른 쌀의 외관품질 및 수량

낙수시기	외관특성			수량 (kg/10a)	수량 지수
	완전미(%)	청미(%)	미숙립(%)		
출수기	45.4	1.0	11.9	501	91
출수후 10일	56.8	3.9	8.4	512	93
" 20일	68.9	10.1	3.0	528	96
" 30일	73.9	6.5	1.4	539	98
" 40일	74.1	6.4	1.3	550	100
중간낙수+출수후40일	74.8	6.1	1.3	555	101

※ 품종: 탐진벼, 5월 30일 이앙

부록 1-11. 벼 생육 시기별 주요 병해충

구분	못자리 시기	초기 (5월하~6월하)	중기 (7월상~8월상)	후기 (8월중~9월하)
병해	모도열병	잎도열병 키다리병	잎도열병 잎집무늬마름병 흰잎마름병 이삭도열병 키다리병	이삭도열병 잎집무늬마름병 세균성벼알마 름병 흰잎마름병 깨씨무늬병
해충	애멸구	애멸구 벼물바구미 벼잎물가파리 벼잎벌레 벼애잎굴파리 이화명나방 먹노린재	벼멸구 흰등멸구 이화명나방 흑명나방 먹노린재	벼멸구 흰등멸구 흑명나방 노린재류

※ 최근 문제 되는 병해충 : 먹노린재, 깨씨무늬병

부록 2 드문모심기 농가 실증(강진농업기술센터, '18~'19)

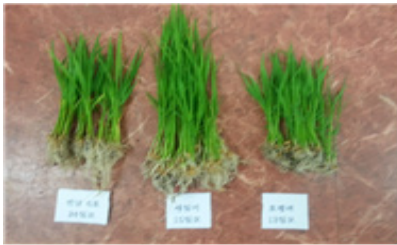
부록 2-1. 2018년도 드문모심기 농가실증 사례

1. 드문모심기 농가실증 시험결과

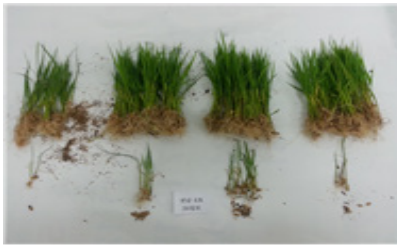
가. 농가별 드문모심기 벼의 이앙 당시 모 소질

구분	품종	파종량 (g/상자)	육묘 일수	초장 (cm)	본 엽수 (매)	지상부 건물중 (mg/개체)	총실도 (mg/cm)	정상 모율 (%)
농가1	새청무	220	24일	11.6	2.8	13.5	1.2	92.3
농가2	새일미	250	15일	15.3	2.1	10.3	0.7	95.6

- 상자당 파종량 220~250g, 이앙당시의 초장 11.6~15.3cm, 본엽수 2.1~2.8매, 지상부건물중(mg/개체) 10.3~13.5, 모총실도 0.7~1.2mg/cm, 정상모율 92.3~95.6% 이었음.



농가1, 2 이앙모(새청무, 새일미)



농가1 모 조사(새청무, 5월 31일)



농가1 드문모심기이앙 (5월 30일)



농가2 드문모심기이앙 (5월 30일)

나. 드문모심기 이앙기 식부조절 및 소요 상자수

1) 농가별 이앙기 식부장치 조절, 이앙(국제농기계, 2018)

구분 (지번)	3.3㎡당 포기수 (면적,㎡)	식부장치 조절 내용				소요 상자	비고
		횡이송	감도	묘취량	식부 깊이		
농가1 (춘전리 546-1)	37 (2,873)	30	1	3	3	28	* 비고1
농가1 (춘전리 556-3)	50 (3,070)	30	1	3	3	38	-
농가1 (춘전리 523-2)	60 (2,970)	30	1	2	3	32	** 비고2
농가2 (평리 5-12)	37 (3,002)	30	3	3	1	29	-
농가2 (평리 11-6)	50 (3,002)	30	3	3	1	38	-
농가2 (삼당리 280-6)	60 (3,000)	20	1	4	1	72	*** 비고3

* 비고1: 왕복2회 밀식용 식부암에서 결주발생으로 일반 식부침과 푸쉬로드로 교체

** 비고2: 농민 이앙작업시 묘취량 3→2 변경으로소요상자 비교 곤란

*** 비고3: 농민 이앙방식에 따름

2) 농가별 벼 이앙상태

3.3㎡당 포기수 (주)	주간 거리(cm)		이앙 심도(cm)		주당 본수(개)	
	농가1	농가2	농가1	농가2	농가1	농가2
37	28.7	29.6	2.5	3.5	4.5	5.5
50	21.1	20.4	2.7	3.4	5.2	6.0
60	17.4	17.7	2.8	3.9	4.2	9.0

※ 3.3㎡당 이앙 포기수 37주, 50주, 60주는 국제 승용이앙기로 이앙

- 주간거리는 37주에서 농가1은 28.7cm, 농가2는 29.6cm, 50주에서 농가1은 21.1cm, 농가2는 20.4cm, 60주에서는 농가1은 17.4cm, 농가2는 17.7cm 이었음.

- 농가1의 이앙심도는 2.5~2.8cm 이었고, 주당본수는 4.2~5.2개 이었으며, 농가2의 이앙심도는 3.4~3.9cm로 깊었고, 주당본수는 5.5~9.0개 이었음.



농가1 이앙상태조사 (5월 31일)



농가1 37주 이앙논 (6월 13일)

3) 농가별 결주율

3.3㎡당 포기수 (주)	결주율 (%)		
	농가1	농가2	평균
37	5.6	4.0	4.8
50	2.9	1.7	2.3
60	2.5	1.3	1.9

- 농가1의 결주율은 37주에서 5.6%, 농가2의 결주율은 37주에서 4.0%로 농가1이 결주율이 1.6% 높았는데, 이는 파종량의 차이에 따른 것으로 추정됨

4) 농가별 소요상자

3.3㎡당 포기수(면적: ㎡)	※농가1의 소요상자		3.3㎡당 포기수(면적: ㎡)	농가2의 소요상자	
	개/전체	개/10a		개/전체	개/10a
37 (2,873)	28	9.3	37 (3,002)	29	9.7
50 (3,070)	38	12.7	50 (3,002)	38	12.7
60 (2,970)	32	10.7	60 (3,000)	72	24.0

- ※ 농가 1 3.3m²당 60의 경우 모취량을 3에서 2로 변경하였기 때문에 비교 곤란
- 10a당 소요상자는 농가2에서 37주는 9.7개, 50주에서 12.7개, 60주에서 24개인 것이 합리적일 것으로 생각됨

다. 드문모심기 벼의 생육 현황

1) 농가 1의 벼 생육 현황

- 시험품종 : 새청무 ○ 이앙기(월.일) : 5.30.(24일모)
- 이앙기계
 - 국제종합기계 승용이앙기(6조, 시작기) : 3.3m²당 37, 50, 60포기(주) 이앙
- 드문모심기 생육 현황

3.3m ² 당 포기수(주)	6월14일		6월28일		7월12일	
	초장 (cm)	경수 (개/주)	초장 (cm)	경수 (개/주)	초장 (cm)	경수 (개/주)
37	20.2	3.9	34.7	15.5	61.4	26.1
50	22.6	4.3	39.8	20.0	69.8	21.5
60	23.8	3.3	39.2	17.1	66.1	21.6

- 7월 12일(이앙후 43일) 초장은 61.4~69.8cm, 주당경수는 21.5~26.1개인데 37주 이앙에서 초장이 작고, 경수가 많은 경향임



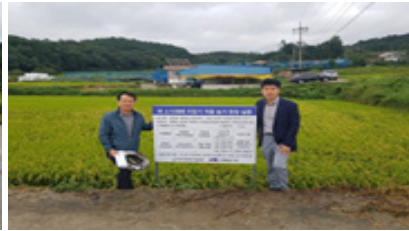
농가1 드문모심기 논(8월 17일)



농가1 드문모심기 논 (8월 30일)



전남도원 식량작물 평가(9월 14일)



국제농기계 최팀장(9월 14일)



농가1 드문모심기 논 (10월 12일)



농가1 37, 50, 60주(10월 12일)



벼 성숙기 조사(10월 12일)



성숙기 시료(10월 12일)

2) 농가 2의 벼 생육 현황

- 시험품종 : 새일미
- 이앙기(월.일) : 5.30(15일모)
- 이앙기계 : 국제종합기계 승용이앙기(6조, 시작기)
- 드문모심기 벼 생육 현황

3.3㎡당 포기수(주)	6월14일		6월28일		7월12일	
	초장 (cm)	경수 (개/주)	초장 (cm)	경수 (개/주)	초장 (cm)	경수 (개/주)
37	22.4	6.1	38.3	22.6	64.4	27.0
50	24.1	4.9	38.9	20.3	66.8	21.9
60	22.0	9.0	38.9	27.2	73.7	23.6

- 7월 12일(이앙후 43일) 초장은 64.4~73.7cm, 주당경수는 21.9~27.0개인데 37주 이앙에서 초장은 작고, 경수가 많았음

3) 드문모심기 벼 출수기, 병충해 발생 및 도복정도

- 드문모심기 벼의 출수기는 관행 중묘기계이앙재배 벼보다 2~5일 늦음.
- 병충해 및 도복 발생정도는 큰 차이가 없었음.

라. 드문모심기 벼의 쌀 수량성

1) 농가 드문모심기 벼의 쌀 수량성

구분	쌀수량(kg/10a)			수량지수		
	37주	50주	60주	37주	50주	60주
농가1(새청무)	548	573	572	95.8	100.1	100.0
농가2(새일미)	521	582	545	95.5	106.6	100.0
평균	535	577	559	95.6	103.3	100.0

- 농가 평균수량성은 관행 60주 대비 37주 이양이 96%, 50주 이양이 103%이었음
- 드문모심기(37주) 벼의 수량성이 낮은 이유로는 결주가 가장 큰 원인으로 판단되었으며, 결주율을 고려한 수량성 추정하여 비교하면 60주 대비 98.6%로 거의 대등하였음.

2) 드문모심기 벼의 성숙기 생육 및 수량 구성요소

구분	3.3㎡당 포기수 (주)	간장 (cm)	수장 (cm)	이삭 수(개)	㎡당 이삭 수(개)	이삭 당립 수(립)	등숙율 (%)	현미 채립 중(g)	쌀수량 (kg/10a)
농가1	37	82.9	21.9	23.5	263.1	96.6	87.0	24.7	548.2
	50	85.7	23.6	20.9	316.7	107.7	83.6	23.9	572.9
	60	79.4	21.8	17.4	316.4	95.0	87.0	24.7	572.5
농가2	37	79.9	20.8	25.5	285.5	111.7	89.0	22.7	521.1
	50	76.5	20.9	19.5	296.0	123.7	90.2	23.7	581.7
	60	77.2	20.0	18.3	332.7	86.9	82.3	23.5	545.4

3) 드문모심기 벼 간장 및 수장의 표준편차(3주 조사)

구분	3.3㎡ 당 포기수	간장(cm)	표준편차	수장(cm)	표준편차
농가1	37	68.7	5.4	19.8	2.7
	50	78.0	5.3	21.6	2.7
	60	72.1	4.0	20.6	1.5
농가2	37	74.1	5.0	19.0	1.7
	50	70.6	4.2	19.4	2.4
	60	76.1	4.9	18.1	1.6

마. 드문모심기 벼 이삭의 지경 및 립수 분포

○ 농가별 드문모심기 벼 이삭의 크기 분포

농가 (품종)	3.3㎡당 포기수	이삭 크기			
		대	중	소	합계
농가1 (새청무)	37	5	13	6	24
	50	9	7	4	20
	60	9	4	1	14
농가2 (새일미)	37	12	12	5	29
	50	8	8	2	18
	60	7	8	5	20

○ 농가별 드문모심기 벼의 이삭 크기별 지경 및 립수

농가 (품종)	3.3㎡당 포기수 (이삭크기)	지경수			립수		
		1차	2차	합계	1차	2차	합계
농가1 새청무	37(대)	11.3	24.3	35.7	62.7	73.0	135.7
	37(중)	10.0	21.0	31.0	54.3	66.7	121.0
	37(소)	9.0	8.0	17.0	32.7	22.0	54.7
	50(대)	9.7	20.3	30.0	54.7	56.7	111.3
	50(중)	10.0	18.7	28.7	55.0	48.0	103.0
	50(소)	7.3	11.3	18.7	36.0	30.3	66.3
	60(대)	9.7	21.3	31.0	49.3	56.3	105.7
	60(중)	8.3	12.0	20.3	45.0	35.3	80.3
	60(소)	5.0	5.0	10.0	27.0	14.0	41.0
농가2 새일미	37(대)	11.0	20.0	31.0	63.3	58.7	122.0
	37(중)	9.3	18.7	28.0	52.3	54.7	107.0
	37(소)	7.0	10.3	17.3	35.0	25.7	60.7
	50(대)	11.3	25.0	36.3	63.7	75.7	139.3
	50(중)	9.0	20.7	29.7	41.0	61.3	102.3
	50(소)	7.5	8.5	16.0	38.5	26.0	64.5
	60(대)	10.7	17.0	27.7	57.3	48.7	106.0
	60(중)	9.7	18.3	28.0	51.0	45.7	96.7
	60(소)	7.7	7.0	14.7	39.7	18.7	58.3

○ 벼 이삭 크기별 지경 및 립수(농가1, 농가2의 평균)

3.3㎡당 포기수 (이삭크기)	이삭의 지경수			이삭의 립수		
	1차	2차	합계	1차	2차	합계
37 (대)	11.2	22.2	33.3	63.0	65.8	128.8
37 (중)	9.7	19.8	29.5	53.3	60.7	114.0
37 (소)	8.0	9.2	17.2	33.8	23.8	57.7
50 (대)	10.5	22.7	33.2	59.2	66.2	125.3
50 (중)	9.5	19.7	29.2	48.0	54.7	102.7
50 (소)	7.4	9.9	17.3	37.3	28.2	65.4
60 (대)	10.2	19.2	29.3	53.3	52.5	105.8
60 (중)	9.0	15.2	24.2	48.0	40.5	88.5
60 (소)	6.3	6.0	12.3	33.3	16.3	49.7

※ 농가(품종): 농가1(새청무)와 농가2(새일미)의 평균

2. 2018년 강진군 소식재배 시범사업

○ 면적 : 30ha ○ 참여농가 : 22농가

- 전국 최초의 시범사업으로서 젊은 농가들을 중심으로 한 대농들의 참여도가 높았음.
- 농업기술센터의 최초 국산 드문모심기 이앙기 개발을 위한 시험 협약(국제농기계) 및 농촌진흥청 협동연구에 대한 농가들의 관심도가 높았으며, 사업확대 요구가 높았음
- 사업참여 및 관심농가 100% 만족할만한 사업으로 익년도 사업확대 요구가 높았음.
- 하지만, 강진군에 특화된 드문모심기 매뉴얼 개발을 위한 결주 방지대책, 비료, 파종량 수준 제시 및 기존 이앙기의 드문모심기 적용 어려움 등은 풀어야 할 숙제로 판단되었음.

3. 2018년 드문모심기 이앙(3.3㎡당 37주)재배 우수농가 사례

- 농가명: 윤웅일 (강진군 도암면 해강로)
- 품종: 새청무
- 벼 재배면적 : 1ha
- 육묘방법
 - 종자소독: 5월 3일
 - 상토: 부농 준중량
 - 파종: 5월 7일
 - 파종량: 280g/산파상자
 - 출아방법: 간이출아
 - 못자리 상자 배치일: 5월 9일
 - 못자리 양식: 노지 부직포 못자리
- 이앙
 - 이앙일: 5월 29일
 - 이앙기계: 안마(YR6D)
 - 식부장치: 황이송 30회, 종이송 최소눈금 8mm
 - 이앙동시 상자처리제, 제초제 살포 및 측조시비
 - 상자처리제: 콤비네
 - 제초제: 키로하나
 - 시비량: 한번에측조(30-6-6, 팜한농) 300kg/ha
 - 소요상자: 68상자/ha
 - 결주율: 거의 없음
- 본답생육(병해충 및 도복)
 - 병해충 발생 없었으며, 도복도 발생하지 않았음
- 수량성 및 벼 수매 등급
 - 정조 6,400kg
 - 수매 등급: 특등

○ 농가반응 및 애로사항

- 수량성은 보통이나 등급이 특등이어서 전체적으로 만족함
- 벼 생산비용이 절감되었으며, 노동력 70% 감소, 자재비 50% 감소
- 애로사항: 논 균평작업, 우렁이 피해 예방 필요



이앙당시 모상태(5월 29일)



좌: 5월 29일 이앙후, 우:이앙전



벼 성숙기 콤바인 수확(10월 중순)



벼 성숙기 콤바인 수확(10월 중순)

4. 드문모심기 이앙 재배 농가 설문조사 결과

구분	드문모심기 기계이앙	관행 기계이앙
농가수(호)	7	23

- 드문모심기 재배농가는 전체 30농가 중 7농가이었음.

○ 드문모심기 기계이앙 재배 참여의향 농가조사(30농가)

구분	적극참여	소극참여	관심있음	관심없음
농가수(호)	9	13	2	6

- 금후 드문모심기 의향에 대한 설문조사 결과는 적극참여 9농가, 소극참여 13농가, 관심있음 2농가로서 드문모심기 이양에 대한 농가들의 관심이 높은 편이었음.

부록 2-2. : 2019년도 드문모심기 농가실증 사례

1. 벼 밀파모 농가실증 시험(2019)

가. 이양당시 모 생육

품종	초장 (cm)	본엽수 (매)	지상부 건물중 (mg/개체)	총실도 (mg/cm)	정상모율 (%)
새청무	11.6	3.3	11.2	1.0	86.6
예찬	10.4	3.4	9.8	0.9	86.1

나. 등숙기 벼 생육

품종	3.3㎡ 당 주수	간장 (cm)	수장 (cm)	이삭수 (개/주)	문고병 경 (개/주)	문고병 경율 (%)	문고병 고 (cm)	문고병 고율 (%)
새청무	37.0	80.3	21.0	32.3	10.0	30.9	25.3	25.0
	50.0	86.7	21.3	31.7	7.0	22.1	23.0	21.3
	60.0	83.3	19.3	22.7	5.3	23.5	23.7	23.1
예찬	37.0	65.3	21.0	29.3	3.3	11.4	21.3	24.7
	50.0	64.3	19.0	26.3	6.3	24.1	19.3	23.2
	60.0	54.3	19.7	24.3	6.7	27.4	20.3	27.5
	70.0	69.0	19.0	23.0	3.7	15.9	18.0	20.5

2. 벼 재식밀도별 생육 조사(2019, 강진농업기술센터)

가. 질소 시비량에 따른 재식밀도별 벼 생육

1) 이앙당시 모 생육

품 종	초장 (cm)	본엽수 (매)	지상부 건물중 (mg/개체)	총실도 (mg/cm)	정상모율 (%)
새청무	11.9	3.0	9.3	0.8	80.3

2) 등숙기 벼 생육

질소 시비량 (kg/10a)	3.3㎡당 주수	간장 (cm)	수장 (cm)	이삭수 (개/주)	도복(1~9)
9 (보비)	37	84.6	20.4	28.9	1(무도복)
	50	88.2	19.9	26.1	1(무도복)
	70	88.8	20.7	21.6	5~7 (이삭줄기 경사 31~45% ~ 일부이삭 땅닿음)
18 (배비)	37	93.6	19.7	34.8	1(무도복)
	50	91.9	20.2	25.0	3 (이삭줄기경사 16~30%)
	70	94.2	20.7	26.2	7~9 (일부이삭 땅닿음~ 이삭전부 땅닿음)

나. 벼 품종전시포 생육상황

1) 벼 성숙기 생육

품종	3.3m ² 당 포기수	간장(cm)	수장(cm)	이삭수 (개/주)	도복(1~9)
새청무	70	68.3	19.7	13.3	1
	37	72.3	21.0	23.0	1
새일미	70	67.0	17.0	19.0	1
	37	64.3	17.7	24.0	1
신동진	70	82.3	20.3	13.3	3
	37	79.0	20.0	19.7	1
호평	70	74.7	19.7	18.7	3
	37	79.0	17.7	27.3	1
백옥찰	70	82.3	19.3	17.7	1
	37	75.7	19.7	23.7	1
보람찰	70	66.7	19.3	13.3	1
	37	63.7	21.3	20.0	1
삼광	70	82.0	19.0	17.3	3
	37	79.7	13.7	24.7	1
상보	70	87.7	21.0	17.7	1
	37	86.0	21.7	21.0	1
새칠보	70	80.7	22.0	15.3	1
	37	75.7	22.0	36.3	1
아랑향찰	70	93.0	21.0	18.0	5
	37	96.7	19.0	32.3	3
안백	70	68.3	20.3	22.3	1
	37	65.0	20.7	33.7	1
영호진미	70	82.0	17.3	22.0	1
	37	82.7	19.0	31.7	1
예찬	70	69.3	22.3	17.7	1
	37	72.3	21.3	34.7	1
일미	70	82.0	21.7	19.3	3
	37	82.3	20.0	30.3	1
하이아미	70	86.3	20.7	18.3	1
	37	83.0	20.7	30.0	1
해품	70	72.3	21.3	19.3	1
	37	73.0	19.7	30.3	1
현품	70	75.0	20.3	21.0	1
	37	78.0	19.3	35.3	1
친들	70	84.3	20.0	22.0	1
	37	90.0	21.0	33.7	1
평균	70	78.0	20.1	18.1	1.7
	37	77.7	19.7	28.4	1.1

2) 벼 등숙기 문고병 발생 정도

품종	3.3m ² 당 포기수	문고병경 (개/주)	문고병 경율 (%)	문고병고 (cm)	문고병 고율 (%)
새청무	70	0.7	5.0	9.3	10.6
	37	2.0	8.7	29.3	31.4
새일미	70	6.0	31.6	26.3	31.3
	37	5.0	20.8	22.7	27.6
신동진	70	2.7	20.0	27.3	26.6
	37	7.7	39.0	29.7	30.0
호평	70	3.3	17.9	26.3	27.9
	37	5.7	20.7	28.0	29.0
백옥찰	70	6.7	37.7	28.0	27.5
	37	5.7	23.9	25.7	26.9
보람찰	70	3.0	22.5	27.0	31.4
	37	1.7	8.3	16.7	19.6
삼광	70	4.0	23.1	25.7	25.4
	37	2.0	8.1	29.3	31.4
상보	70	5.7	32.1	23.7	21.8
	37	4.7	22.2	24.0	22.3
새칠보	70	6.0	39.1	21.3	20.8
	37	3.3	9.2	29.3	30.0
아랑향찰	70	5.3	29.6	28.3	24.9
	37	3.0	9.3	25.7	22.2
안백	70	6.7	29.9	24.3	27.4
	37	5.0	14.9	28.0	32.7
영호진미	70	3.0	13.6	26.3	26.5
	37	2.0	6.3	26.7	26.2
예찬	70	3.7	20.8	26.7	29.1
	37	5.0	14.4	23.0	24.6
일미	70	6.7	34.5	32.7	31.5
	37	4.3	14.3	29.7	29.0
하이아미	70	4.7	25.5	31.3	29.3
	37	2.0	6.7	30.3	29.3
해품	70	5.3	27.6	27.7	29.5
	37	4.0	13.2	30.7	33.1
현품	70	5.3	25.4	31.3	32.9
	37	2.3	6.6	29.3	30.1
친들	70	7.0	31.8	30.7	29.4
	37	6.0	17.8	28.0	25.2
평균	70	4.8	26.0	26.4	26.9
	37	4.0	14.7	27.0	27.8

3. 2019년 드문모심기 농가 우수사례

- 농가명: 윤웅일 (강진군 도암면 해강로)
- 벼 품종별 이앙 및 생육상황

품 종 (이앙 월.일)	3.3㎡당 포기수	논면적 (평)	소 요 상 자 (개/10a)	도복 (1~9)	병충해 /재해
새청무 (5.28)	37	2,000	7.5	1(무도복)	0
새청무 (5.28)	43	1,500	11	1(무도복)	0
새청무 (5.29~30)	50	9,000	13	1(무도복)	0
조평 (5.8~9)	60	6,500	15	1(무도복)	0
백옥찰 (5.24)	60	3,000	15	3 (이삭줄 기경사 16~30%)	흑, 백수 피해
새일미 (6.15)	60	2,000	15	1(무도복)	벼멸 구 피해 15%

- 벼 정조 수량성은 10a당 약 600kg으로 재식밀도에 따른 차이가 없었음.

- 육묘방법
 - 종자소독: 4월 11~13일, 5월 1~5일,
5월 22~24일
 - 상토: 부농 준중량
 - 파종: 4월 16일, 5월 9일, 5월 28일
 - 파종량: 280g/산파상자
 - 출아방법: 가온출아(2일간)
 - 못자리 상자 배치일: 5월 9~17일
 - 못자리 양식: 노지 부직포 못자리

○ 이앙

- 이앙일: 5월 29~6월 5일
- 이앙기계: 안마(YR6D)
- 식부장치: 황이송, 종이송 재식밀도 별 조절
- 이앙동시 상자처리제, 제초제 살포 및 측조시비
 - 상자처리제: 콤비네
 - 제초제: 키로하나
 - 시비량: 한번에 측조(30-6-6, 팜한농) 345kg/ha
- 소요상자: 68~상자/1ha
- 결주율: 거의 없음

○ 본답생육(병해충 및 도복)

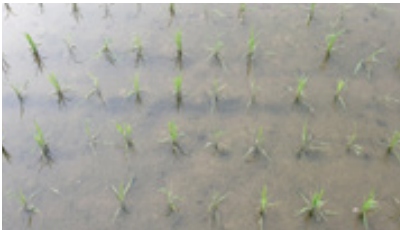
- 병해충 발생 없었으며, 도복도 발생하지 않았음

○ 벼 수량성

- 10a당 정조 600kg 정도로서 재식밀도 간에 차이가 없었고, 작년(2018)보다 약 10% 증수

○ 농가반응 및 애로사항

- 농가반응: 벼 육묘상자수 절감에 따른 노동력 70% 감소, 자재비 50% 감소로 만족함.
- 애로사항: 균형작업이 어려워서 레이저 균평기 등 도입이 필요하며, 이삭거름 주는 시기 파악이 곤란함.



벼 성숙기 콤바인 수확(10월 중순) 벼 성숙기 콤바인 수확(10월 중순)

4. 2019년 강진군 자체 드문모심기 시범사업

- 면적 : 22.8ha ○ 참여농가 : 37농가
- 사업내용: 드문모심기용 농약, 비료 및 농자재 지원 등
- 사업성과
 - 소요 육묘상자 수 절감에 따른 노동력 절감
 - ☞ 육묘상자 수(개/10a): 관행 20~30 → 12
 - 육묘비용 절감: 관행 51천원 → 31천원(40%절감)
 - 병해충 및 도복: 문고병 발생 20% 감소, 도복발생 거의 없음.

부록 3

드문모심기 연구결과(전남농업기술원, 2019)

부록 3-1. 드문모심기 육묘 이앙 기술 개발

○ 드문모심기 벼 파종량 및 이앙본수별 병해충 및 쌀수량

파종량 (g/상자)	3.3㎡당 포기수	잎집무늬마름병(0-9)				쌀수량(kg/10a)			
		4 ⁺	6	8	10	4	6	8	10
180	37	0	0	1	3	524	552	575	563
220	37	1	1	3	3	558	592	590	537
250	37	1	1	3	3	589	593	595	552
300	37	1	1	3	3	528	549	566	573
180	50	0	0	1	3	584	537	531	536
220	50	1	1	1	1	549	590	574	525
250	50	1	1	3	3	610	593	607	528
300	50	1	1	3	3	508	582	547	561

† 포기(주)당 이앙모수

* 재배법: 현품, 6월 1일 15일묘 이앙, 질소 분시비율(%) 70-0-30

○ 드문모심기 벼 도복 정도 및 쌀 수량성

구분	3.3㎡당 주수	드문모심기 37주/3.3㎡				
		현품	새일미	신동진	해품	새청무
포장도복(1~9)	37	1	1	1	1	1
쌀수량kg/10a)	37	564 (95)	521 (95)	567 (92)	521 (102)	559 (103)
포장도복(1~9)	70	1	1	3	1	1
쌀수량kg/10a)	70	594 (100)	550 (100)	614 (100)	513 (100)	545 (100)

* 재배법: 6월 1일 15일묘 이앙, 파종량 220-250g,

질소 분시비율(기비-분얼비-수비,%)=70-0-30

○ 드문모심기 벼 품종별 경제성 분석(전남도원, 2019)

품종	쌀 생산량 (kg/10a) /쌀 생산 소득			육묘이양 재료 및 노력비			계
	37주	70주	70주 대비	37주	70주	70주 대비	
현품	564	594	-65,430	37,173	86,814	49,641	-15,789
새일미	521	550	-63,249	37,173	86,814	49,641	-13,608
신동진	567	614	-102,507	37,173	86,814	49,641	-52,866
해품	521	513	17,448	37,173	86,814	49,641	67,089
새청무	559	545	30,534	37,173	86,814	49,641	80,175

* 쌀 판매단가('18) : 2,181원/kg 적용

○ 주요 결과 요약

- 드문모심기(37~50주/3.3m²)시 적정 파종량 및 포기당 이양본수: 220~250g/상자, 6본
- 품종별 수량성 : 관행 대비 현품, 새일미 95%, 신동진 92, 해품 102, 새청무 103%
- 드문모심기 품종별 경제성 : 해품, 새청무에서 각각 67,089원/10a, 80,175원/10a 소득 증가

참 고 문 헌

1. 강진군농업기술센터. 2018. 벼 밀파모 소식재배 매뉴얼. 74page.
2. 강진군농업기술센터. 2019. 벼 밀파모 소식재배 매뉴얼(개정). 89page.
3. 전라남도농업기술원(식량작물연구소). 2019. 2019년도 시험연구보고서.
4. 국제종합기계 홈페이지. <https://www.kukjemachinery.co.kr/>
5. 대동공업 홈페이지. <https://ko.daedong.co.kr/>
6. 동양물산 홈페이지. <http://www.tym.co.kr/>
7. 아세아텍 홈페이지. <http://www.asiakor.com/>

발 행 일: 2020년 3월

발 행 인: 강진군농업기술센터소장 김남균

편집 및 기획: 강진군농업기술센터 최영아, 김순옥, 안준섭,
홍유라, 탁준영

집 필 인: 강진군농업기술센터 한국연구재단 초빙연구위원 양원하
전라남도농업기술원 권오도, 안규남
국제종합기계(주) 수석연구원/이양기팀장 최덕순
전남대학교 농업생명과학대학 교수 김한용
(전)농촌진흥청 농촌지원국장 전세창

발 행 처: 강진군농업기술센터
주소 59223 전남 강진군 군동면 진흥로 85
전화 (061) 430 3651
homepage : <http://www.gangnong.go.kr>



ISBN : 979-11-963580-3-7