

벼 기계 모내기

고품질 쌀 생산을 위해 모내는 시기를 지켜야 합니다.

↓ 쌀 품질 및 수량을 고려한 모내기 적기

- 중부지방: 조생종 5.19~6.14, 중생종 5.8~6.2, 중만생종 5.15~5.21
- 호남지방: 조생종 5.11~6.21, 중생종 5.27~6.17, 중만생종 5.23~6.17
- 영남지방: 조생종 5.11~6.19, 중생종 5.9~6.17, 중만생종 5.7~6.11

↓ 재식밀도

- 각 지방의 기상, 토양, 품종, 모내는 시기 등을 고려하여 결정한다.
- 중모 평야지 1모작 논은 23~26포기/㎡, 포기당 3~4본을 심는다.
- 어린모 기계이앙 재배시 23~26포기/㎡, 포기당 4본을 심는다.

↓ 거름주기

- 질소: 10a당 보통논, 사질 논, 습논 9kg, 미숙논 10kg, 염해 논 11kg을 밑거름, 새끼 칠 거름, 이삭거름으로 나누어 준다.
- 인산: 10a당 4.5~7.7kg을 전량 밑거름으로 준다
- 칼리: 10a당 5.7~9.3kg을 밑거름 70%, 이삭거름 30%로 나누어 준다.
- 완효성복합비료: 10a당 43~49kg을 전량 밑거름으로 준다.

↓ 물 관리

- 뿌리내림기(활착기): 모내기 후 5~7일간 물을 6~10cm 깊이로 대준다.
- 새끼 치는 기간(분얼기): 물을 1~2cm 정도로 얇게 대어 준다.



📌 모내는 시기

- 고품질 쌀 생산을 위한 지대별, 출수 생태형별, 쌀 품질 및 수량을 고려한 중모의 모내는 적기는 과거보다 늦어졌다.
- 조기 모내기를 할 경우 출수가 빨라 여름기간 동안 고온으로 경과되면 여름비율이 낮아지고 쌀 수량과 품질이 저하되기 때문이다.

〈표 1〉 완전미 수량 및 품질을 고려한 지역 및 지대별 중모 이앙적기

(2005, 농진청)

지역	지대	조생종	중생종	중만생종
중부	중북부평야지	6. 4~6.10	5. 18~5. 24	5. 15~5. 21
	중부평야지	6. 9~6. 14	5. 27~6. 2	5. 15~5. 21
	중간지	5. 21~5. 27	5. 8~5. 14	-
	중산간지	5. 19~5. 25	5. 8~5. 14	-
	해안지	6. 2~6. 8	5. 20~5. 26	5. 10~5. 17
호남	평야지	6. 13~6. 19	5. 27~6. 15	5. 23~6. 13
	중간지	6. 5~6. 11	5. 28~6. 3	5. 25~6. 1
	산간고랭지	5. 11~5. 21	-	-
	해안지	6. 15~6. 21	6. 8~6. 17	6. 1~6. 17
영남	평야지	6. 13~6. 19	6. 11~6. 17	6. 5~6. 11
	중간지	5. 28~6. 1	5. 21~5. 27	5. 19~5. 25
	중산간지	5. 25~6. 1	5. 14~5. 20	5. 10~5. 17
	냉조풍지	5. 11~5. 17	5. 9~5. 15	5. 7~5. 13

- 어린모는 출수기가 중모 기계모내기 보다 3~5일 늦어지므로 중모 보다 1주일 정도 빨리 심는다.



재식밀도

> 재식밀도와벼 생육

- 재식밀도는 단위면적당 재식주수와 주당 본수(개체수)로 조절하는데, 일반적으로 그지방의 기상, 토양, 거름 주는 양, 품종, 모내는 시기, 모소질, 모내기 노력 등을 고려하여 결정한다.
 - 새끼치기가 억제되고 생육상황이 충분하지 못한 환경조건, 즉 토양이 척박하고 비료가 적은 조건, 기온이 낮은 곳, 늦심기, 이삭이 무겁고 새끼치기가 적은 품종은 밀식하는 것이 유리하다.
 - 벼가 충분히 새끼치기 할 수 있고 생육량을 쉽게 확보할 수 있는 환경조건, 즉 토양이 비옥하고 비료가 많은 조건, 따뜻한 곳, 조기이앙, 분얼이 많은 품종은 소식하는 것이 유리하다.

> 중모의지대별, 모내는 시기별 적정 재식밀도

- 이앙재배의 적정 재식밀도는 모내는 시기 및 지대에 따라 차이가 있는데 m^2 당 포기 수는 평야지 1모작논의 경우 23~26포기가 알맞으며, 포기당 3~4본을 심는다.
- 중간지와 중산간지는 각각 24~27포기와 27~33포기가 적당하며, 포기당 알맞은 모수는 각각 4~5본과 5~6본이다.
- 늦가꾸기 할 때나 염해지 등의 적정 포기 수는 33~39포기가 적당하며 포기당 알맞은 모수는 6~7본이다.
- 이앙할 때 모를 지나치게 깊게 심으면 새 뿌리가 늦게 나오고 새끼치기가 적어지며, 지나치게 얇게 심으면 뜸 모와 결주, 쓰러짐, 제초제약해 등이 발생되므로 모심는 깊이는 2~3cm가 적당하다.

〈표 2〉 지대별, 모내는 시기별 알맞은 포기 수

(중모기준, 2001, 농진청)

구분	m^2 당 포기 수	포기당 모수(본)
산간고랭지, 늦가꾸기	33~39	6~7
중산간지, 염해지, 영동지방	27~33	5~6
중간지, 보리뒷그루	24~27	4~5
평야지 1모작	23~26	3~4
채소 뒷그루	26~29	5~6
검은줄무늬오갈병 상습지	24~27	7



▶ 어린모의 적정 재식밀도

- 본논 생육, 쌀 수량 및 종자소요량 등을 고려할때 어린모 기계이앙 재배시 적정 재식밀도는 23~26포기/m², 적정 재식본수는 4본/주이다.

〈표 3〉 어린모의 재식밀도 및 본수별 벼 생육 및 수량

(1990, 호시)

요인		m ² 당 이삭수 (개)	m ² 당 영화수 (천개)	등숙비율 (%)	현미천립중 (g)	쌀 수량 (kg/10a)
재식밀도 (포기/M ²)	23	317	30.3	85	22.9	531
	26	322	28.3	85	22.8	533
	29	328	27.9	85	22.8	515
재식본수 (본/주)	4	308	29.6	86	22.8	526
	6	322	28.9	86	22.9	525
	8	332	29.4	84	22.8	527



- 지나치게 깊게 심으면 새끼치기가 적어지고, 얇게 심으면 뜯 모와 결주, 쓰러짐, 제초제 약해 등 장애가 발생되므로 모심는 깊이를 2~3cm로 조절해야 한다.
- 어린모 이앙재배의 장점이 상자당 200~220g으로 밀파하여 10a당 육묘 상자수를 15~18개로 줄여 육묘자재와 노력을 절감하는 것이므로 이앙시 이앙기의 식부침이 모를 찍는 간격을 잘 조절해야 한다.
- 이앙 시 식부 침이 모를 찍는 간격과 포기간격은 이앙 기종에 따라 차이가 있으나 일반적으로 포기간격은 30×14cm로 하고, 식부 침이 모를 찍는 간격은 1.0×1.3cm로 3~4본식 이앙한다.

거름주기

> 질소비료

- 거름 주는 량

- 질소비료를 많이 주면 심복백미와 불완전미가 증가하여 완전미 수량이 떨어지고, 단백질 함량이 높아지며, Mg/K비가 감소하여 사질이 많아진다.
- 거름 주는 양은 토양검정 실시 후 토양에 함유된 양분에 따라 결정하는 것이 좋다.
- 토양검정을 하지 못하였을 경우는 지역 및 지대별 표준시비량(표 4)을 기준으로, 논토양 특성에 따라 거름 주는 양을 가감하여 거름을 주어야 한다.
- 건토효과가 많은 논, 일조시간이 적은 논, 냉해·침관수·쓰러짐 상습지는 질소 20~30% 줄여주고, 인산·칼륨은 20~30% 더 주어야 좋다.

〈표 4〉 지역 및 지대별 적정 질소시비량 (2003~2004, 작물원)

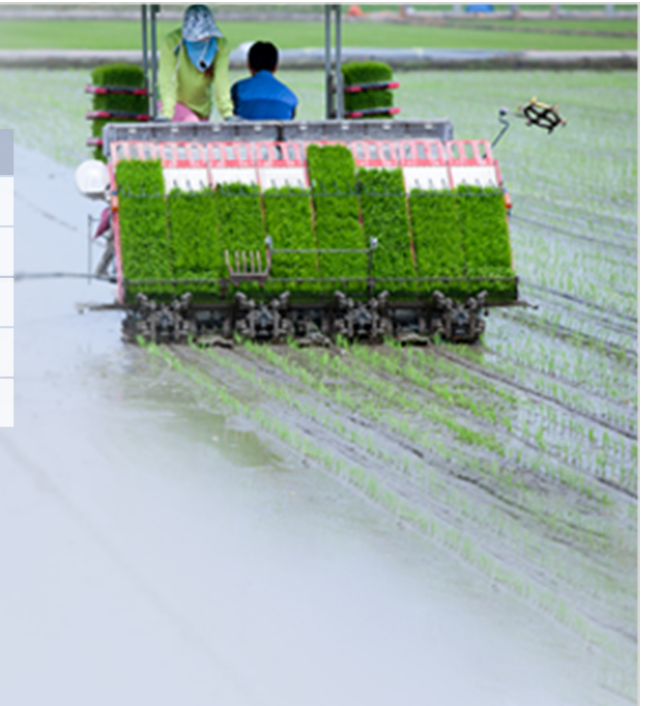
지역	지대	적정 질소시비량(kg/10a)			최적 질소시비량(kg/10a)		
		조생종	중생	중만생	조생종	중생	중만생
충부	평야지	7.7~11	7.7~10	8.3~10	9.5	8.9	9.1
	중간지	8~9	10	-	8.5	10	-
	중산간지	9	9	-	9	9	-
호남	평야지	6~9	8~10	8~9	7.1	9	8.6
	중간지	8	9	8	8	9	8
영남	평야지	8	8~9	9	8	8.3	9
	중간지	8	8	8~9	8	8	8.5
	중산간지	8	9	10	8	9	10
	냉조풍지	9	8	9	9	8	9

- 토양 유형별 고품질 쌀 생산을 위한 최적 질소 거름 주는 양은 표 5와 같이 10a당 보통 논, 사질 논, 습 논은 9kg, 미숙 논은 10kg, 염해 논은 11kg이다.



〈표 5〉 토양 유형별 적정 질소시비량 (2003~2004, 작물원)

구분	적정 질소시비량(kg/10a)	최적 질소시비량(kg/10a)
보통 논	8~10	9
사질 논	8~10	9
습 논	8~10	9
미숙 논	9~11	10
염해 논	10~13	11



• 거름 주는 방법

- 질소거름을 나누어 주는 양은 지대 및 논 상태에 따라 차이가 있다.
- 평야지 및 중간지의 보통 논은 10a당 밑거름 5kg, 새끼 칠 거름 2kg, 이삭거름 2kg을 사용하고 늦 이앙 한 논은 밑거름 6kg, 새끼 칠 거름은 생략하고 이삭거름 2kg을 사용한다. (표 6).

〈표 6〉 질소거름 나누어 주는 양 (기준)

구분			밑거름 (kg/10a)	웃거름 (kg/10a)	
				새끼칠 거름	이삭거름
평야지논 중간지논	보통논	제때모내기	5	2	2
	미숙논	늦모내기	6	-	2
	모래논, 고논		5	2	2
중산간 및 냉조풍지논			5	2	2
산간고냉지논			7	2	-
염해논			3	2, 2	2, 2

• 거름 주는 시기

- 밑거름은 전충시비를 한다.
- 새끼 칠 거름은 이앙 후 14일경에 준다.
- 이삭거름은 이삭 패기 전 25일경(어린이삭 길이 1~1.5mm 때)에 준다.
- 염해논 새끼 칠 거름 주는 시기는 모낸 후 12일과 24일, 이삭거름 주는 시기는 이삭 패기 전 24일과 12일 전에 각각 2kg씩 시비한다.

▶ 인산·칼리비료

• 거름 주는 양

- 인산의 거름 주는 양은 표 7에서와 같이 10a당 인산은 4.5~7.7kg으로 지대 및 논 의 유형에 따라 차이가 있다.

〈표 7〉 지대별, 논 유형별 인산과 칼륨 거름 주는 양 (기준)

지대	논 유형	거름 주는 양(kg/10a)	
		인산	칼리
평야지 및 중간지 (표고 250M 이하)	보통논, 미숙논, 모래논, 고 논	4.5 5.1	5.7 7.1
중산간지 및 냉조풍지 (250~400M)	-	6.4	7.8
산간고냉지(400M이상)	-	7.7	9.3
간척지	염농도 0.1%이상논	5.1	5.7
	염농도 0.1%이하논	5.1	5.7

• 거름 주는 방법

- 인산을 전량 밑거름으로 주도록 한다.

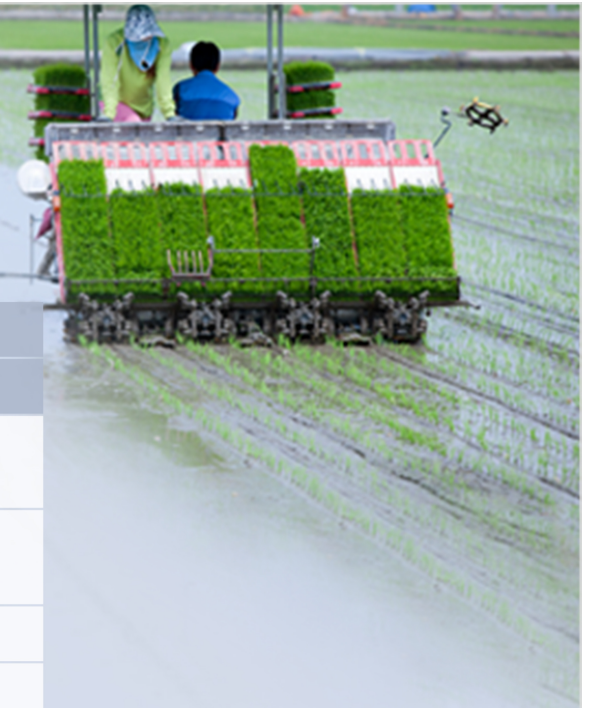
- 칼리는 5.7~9.3kg으로 지대 및 논 유형에 따라 차이가 있으며, 거름 주는 방법은 밑거름으로 70%, 이삭거름으로 30%를 사용한다.

• 거름 주는 시기

- 밑거름은 전충시비 한다.

- 이삭거름은 이삭 패기 전 25일경(어린이삭 길이가 1~1.5mm 때)에 준다.

- 토양검정에 의해 칼륨함량이 0.27cmol/kg 이상인 논과 2모작지대 논은 고토가 함유된 벼이삭 거름용 저 칼륨 복합비료를 주는 것이 좋다.



▶ 기타비료

• 완효성 복합비료

- 완효성 복합비료는 노력절감 및 비료효율을 증진시킬 수 있는 반면에 비용이 많이 든다.

- 주는 양은 10a당 43~49kg을 전량 밑거름으로 준다.

하지만 고온 등으로 유수형성기에 벼에 비료성분이 모자라거나 잎색이 옅을 경우에는 잎색을 고려하여 이삭거름 전용복비를 적정량으로 사용한다.

• 주문배합비료(BB비료)

- 주문배합비료(BB비료)는 토양을 정밀 검정하여 토양 중 함유된 양분과 벼의 표준시비량을 주문에 의하여 질소, 인산, 칼륨의 입상원료를 2종 이상 물리적(화학적 반응 없음)으로 단순 배합한 비료이며, 그 종류는 고BB비료($42 \pm 5\%$), 저BB비료($31 \pm 5\%$)가 있으며, 유기물, 황산칼륨 등이 추가된 저특BB비료, 고평BB비료 등이 있다.

📌 물 관리

▶ 뿌리내림기(활착기)

- 뿌리내림기는 이앙 후에 모의 새 뿌리가 발생하는 기간(5~7일)으로서, 뿌리내리는 기간 동안은 기온보다는 수온의 영향이 크므로 물을 6~10cm로 깊이 대면 수온을 높이고 잎이 시들지 않도록 할 뿐만 아니라 바람에 의한 쓰러짐을 방지하는 효과가 있다.

▶ 새끼 치는 기간(분얼기)

- 뿌리내림이 끝나고 새끼치기에 들어간 벼는 관개수의 깊이를 1~2cm 정도로 얇게 대어 참 새끼 치는 줄기를 빨리 확보하도록 한다.
- 이 시기에 물을 깊게 대면 분얼이 억제되거나 늦어지며, 벼가 연약하게 자라서 병해충에 대한 저항력도 약해진다.
- 분얼 및 생장에는 뿌리부분의 온도보다는 생장점을 포함하고 있는 줄기기부의 온도 영향이 큰데, 특히 새끼치기 촉진에는 줄기기부의 온도교차가 클수록 유리하다.
- 따라서 새끼치기 촉진을 위해서는 물을 얇게 대어 낮에 수온을 높여주고 밤에는 수온을 낮게 하는 것이 바람직하다. 그러나 새끼치기 초기는 제초제 처리시기이므로 약효 향상을 위하여 논의 마른 부분이 없도록 관개해야 한다.

