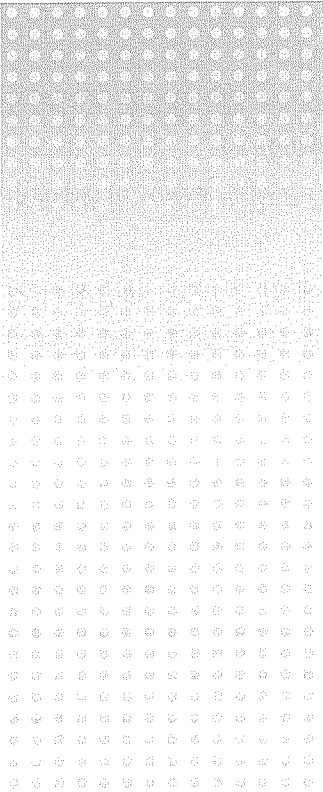


논콩재배기술 및 재해관리 방법



일반적으로 논은 낮은 지대의 평야지에 위치하고 있어 지하수위가 높고 물빠짐이 좋지 않아 적지선정이 중요하며, 부적지에 재배할 경우 습해와 병해로 목표수량을 기대하기 어렵다.

- 콩 논재배 적지선정시 위치, 지형, 토양배수, 토성, 지하 수위, 경사도, 유효토심 등 포장조건을 종합적으로 검토하여 선정해야 하는데 재배적지의 입지조건 및 토양 특성은 <표 1>과 같음.

재배적지 선정시 고려하여야 할 사항

- 여름철 집중 호우시 침수 우려가 없고, 비가 그친 후 24시간 내에 물빠짐이 가능할 정도로 배수가 양호한 토양이 좋으며, 침수에 대비하여 지대가 높고, 경사(2~7%)가 있는 지역의 논이 유리함.
- 지하수위가 높으면 습해가, 낮으면 한발 피해가 우려 되는데 적당한 지하수위는 50~100cm이고, 장마시 비가 멈춘 후 3일 이내 지하수위가 50cm 이하로 낮아져야 습해가 발생하지 않음.

〈표 1〉 재배적지 토양의 이화학특성 (농업과학기술원)

〈입지조건〉

지형	경사도	토성	토심	배수성
평탄지, 약간경사지	< 15%	사양토~식양토	> 50cm	양호

〈화학성〉

pH (1:5)	OM (%)	Av.P ₂ O ₅ (ppm)	Ex.(cmol+/kg)			CEC (cmol+/kg)
			K	Ca	Mg	
6.5~7.0	2.0~3.0	150~250	0.45~0.55	6.0~7.0	2.0~2.5	10~15

품종 선택

가. 논에서 콩 재배에 적합한 품종의 특성

• 논 토양은 수분이 많고 비옥하여, 습해와 도복의 발생이 우려되지만, 이러한 습해와 도복을 피하게 되면 오히려 밭 재배보다 생육이 균일하고 콩알이 굵어지기 때문에 수량이 높아지게 됨.

• 적합한 품종의 특성

① 일반적으로 논 재배에서는 콩알이 굵어지기 때문에 소립종자를 생산목적으로 하는 나물

〈표 2〉 논 재배 적응 주요 품종의 특성

용도별	품종명	성숙시기	내도복성	백립중(g)	종피색	배꼽색	주요특성 및 유의사항
장류용	황금콩	보통	약	25	황	황	SMV의 괴저 약, 입질 우수
	태광콩	늦음	중	24	"	"	SMV의 괴저 약, 입질 우수
	대원콩	늦음	중	25	"	"	등숙특성 양호, 입질 우수
	송학콩	늦음	약	21	"	"	다수성, 만파시 소립화 우려
	대풍	보통	강	20	"	갈	다수성, 내병성, 만파시 소립화 우려
나물용	풍산나물콩	늦음	약	10	"	"	내습성 강, 논재배시 대립화 우려
	소원콩	보통	중	9	"	담갈	SMV의 모자이크 약, 입질 우수
	소명콩	늦음	강	8	"	황	극소립, 논재배시 수확시기 늦음
	은하콩	늦음	약	12	"	갈	SMV의 괴저강, 논재배시 대립화 우려
밥밀용	검정콩1호	늦음	약	29	흑	흑	SMV의 괴저 약
	일품검정콩	보통	중	28	"	"	SMV의 괴저 약, 다수성
	검정콩4호	보통	중	28	"	"	SMV강, 논재배시 소식

용 콩보다는 장류용이나 밥밀용같은 중대립종을 재배하는 것이 유리함.

② 논 재배에서는 조생종 품종이 만생종보다 유리함.

③ 밀식과 도복에 잘 견디고, 내습성이 강하며 먹뿌리썩음병 등 병해에 강한 품종이 유리함.

나. 품종 선택시 고려하여야 할 사항

• 재배지역 : 동일한 품종이라도 재배지역에 따라 생육기간 및 콩알의 크기가 달라지고 병해의 발생 양상도 차이를 보이게 되므로 재배지역 장려품종에서 선택하도록 한다.

• 재식밀도 : 논에서는 밭 재배 보다 입모율이 좋고, 생육이 왕성하여 과번무와 도복이 우려되므로 밭에서 보다 드물게 심어야함.

• 파종시기 : 특히, 논 재배에서 파종시기가 늦어진 경우에는 생육일수가 짧으면서도 초기 생육이 왕성한 품종을 선택하여야 하며, 늦게

파종하게 되면 콩알이 작아지므로 콩알의 크기를 고려하여 품종을 선택하는 것이 중요함.

경운, 시비 및 배수로 설치

가. 경운 및 시비

논에서 콩 재배시 심경은 생육을 왕성하게 하여 수량을 높일 수 있음

- 심경은 토양의 공극율, 토양경도, 투수성 등 토양물리성을 개선하며, 하층토의 지력질소 이용과 심경에 의한 근권 확대로 생육을 왕성하게 하므로 가을이나 이른봄에 심경을 하는 것이 좋음.

- 특히 논 토양의 통기성을 좋게하여 콩의 일생동안 필요한 질소량의 50%를 공급하는 근류균의 증식에 도움이 되며, 건토효과도 얻을 수 있음.

- 논은 대부분 점질토양이므로 비가오면 작토층이 굳어져서 파종작업이 어려우므로 파종 직전 경운·정지작업이 필요함.

토양 검정에 의하여 시비량을 조절하는 것이 중요함

- 콩의 표준시비량은 성분량으로 N-P-K=3-3-3.4 kg/10a이나 토양의 비옥도가 포장마다 다르므로 토양검정치에 의하여 시비량을 조절하여야 함. 특히 최근 농가에서는 대부분 복비를 사용하고 있으므로 이때 질소 요구량을 기준으로 사용하고, 인산과 칼리는 단비로 보충하여 질소과용에 의한 과번무와 도복을 막

을 수 있도록 해야 함.

〈표 3〉 콩의 표준시비(성분량) (kg/10a)

구분	질소	인산	칼리	시비방법
기경지	3.0	3.0	3.4	전량기비로 사용
개간지	6.0	8.0	6.0	

나. 배수로 설치

배수로는 포장의 입지조건을 고려하여 장마기간이나 집중호우시에 침수가 되지 않고 지표배수가 신속히 될 수 있도록 설치함

- 지표수의 잔류일수가 1일 이상, 강우 후 3일까지 지하수위가 40cm 이내에 있으면 습해를 받을 우려가 있음.

- 출아시 습해는 입모율을 저하시키고, 특히 개화기와 결협기의 습해는 수량에 큰 피해를 주므로 지표배수가 신속히 될 수 있도록 배수로를 설치.

- 콩 생육기간중 토양수분함량 변이는 1열고후 <2열 <4열 <6열 <평휴 순으로, 6열과 배수로는 평휴에서는 습해가 발생되므로 배수로는 포장특성, 토성, 경사 등 배수조건과 기계화작업을 고려하여 설치하여야 함.

〈표 4〉 논에 콩재배시 작휴방법에 따른 수량성 ('02~'03, 호농연 등)

작휴방법	1열고휴	2열재배	4열재배	6열재배	비고
수량(kg/10a)	247	230	201	194	미사질양토

* 2열, 4열, 6열 마다 배수로 설치

파 종

가. 종자소독

- 파종전 반드시 종자를 소독한 후 파종해야

테마기획 ①

하는데, 종자 1kg에 종자소독제 수화제1호(벤레이트티)나 수화제2호(호마이) 4~5g을 종자에 고루 묻도록 분의소독함.

- 콩은 출아 후 약 1주일간(파종후 10~14일 사이) 비둘기 등 조류의 가해로 막대한 피해를 받을 수 있다. 따라서 종자소독시 시중에서 판매되는 조류기피제를 함께 섞어 묻힌 후 파종하면 각종 조류의 피해를 경감시킬 수 있음.

나. 파종시기 선택

논 콩 재배시 파종적기는

중부지방은 단작 : 5월 하순, 이모작 : 6월 상~중순
남부지방은 단작 : 6월 상순, 이모작 : 6월 중~하순

- 콩의 파종적기는 품종의 생태형(조, 중, 만생종), 기상 환경, 재배양식, 작부체계 등에 따라 다른데, 일반적으로 늦서리의 해가 없고 지중온도가 15℃ 이상이면 출아가 가능하며, 출아일수를 고려할때 평균기온이 20℃ 이상일 때가 파종적기라고 볼 수 있음.

- 콩을 너무 일찍 심게되면 저온에 의한 피해나 웃자라 쓰러지는 피해를 받을 수 있으며, 너무 늦게 심으면 생육일수가 짧아 수량이 크게 떨어진다. 따라서 일장, 기온 및 생육일수 등을 고려해 볼 때, 중부지방은 단작 5월 하순, 이모작 6월상~중순경이 파종적기이고, 남부지방은 단작 6월 상순, 이모작 6월 중~하순경이 파종적기임.

〈표 5〉 평균기온에 따른 콩의 출아 소요일수

평균기온(℃)	10	12	14	16	18	20	22	24
출아일수(일)	19	13	10	8	7	6	5	5

다. 파종방법과 파종량

1) 파종방법

- 파종방법은 재배방식(작부방식)에 따라 달라지는데, 콩의 논 재배시 습해를 방지하기 위해서는 높은 이랑 가꾸기 즉, 고희재배가 필수적이다. 표준재배의 경우 이랑넓이를 90cm, 고랑넓이를 30cm로 하고, 토양이 비옥하여 콩이 쓰러질 우려가 있는 곳에서는 이랑넓이를 120cm, 고랑넓이를 30cm로 하면 됨.

2) 기계를 이용한 생력 파종법

- 관행의 인력점파는 파종노력이 과다소요되고 단위면적당 적정 개체수 확보에 어려움이 있어 최근에 개발 보급되고 있는 파종기를 활용하면 파종 노력절감은 물론 개체수 확보가 용이하고 정밀 파종작업이 가능하여 목표수량 확보에 유리함.

〈표 6〉 기계파종법에 의한 파종정밀도, 노력 및 수량성('02-'03, 직물과학원)

파종방법	파종정밀도 (입모간격 :cm)	파종시간 (시간/1ca)	수량성 (kg/10a)
인력점파기	9-11	2.7	228
트랙터부착점파기	9-11	1.8	233
트랙터부착조파기	4-32	1.8	210
인력파종(관행)	8-11	9.9	249

주) 파종시간 : 경운·정지, 시비, 배수로설치, 파종 및 제초제 살포

3) 파종량

- 콩 논 재배시 알맞은 재식개체수는 300평당 16,000~20,000개체
- 300평당 필요한 종자량은 일반콩 5~6kg, 나물콩 3kg

• 파종량은 100립중에 따라 다른데, 현재 보급되고 있는 100립중은 대체로 12~25g 정도에 속하므로 동일한 재식밀도에서도 100립중에 따라 종자소요량이 다름.

• 휴폭을 60cm, 주간거리를 20cm로 하여 2알씩 심을 경우 300평당 16,000립, 기계화재배를 고려하여 휴폭을 65~70cm, 주간거리를 15cm로 하여 2알씩 심을 경우 10a당 18,000~20,000립 정도 파종하면 된다. '02년도 시험결과에서도 16,500~19,500개체/10a에서 최고수량이 나왔음.

〈표 7〉 콩 논재배시 재식밀도에 따른 수량성 ('02~'03, 작물과학원)

재식밀도(cm)	60×15	70×15	60×20	70×20	품종
수량(kg/10a)	244	258	268	249	태광콩

생육 중 관리 기술

가. 중경·배토

배수가 불량한 논에서는 콩의 생육이 저조하고, 잡초의 종류와 발생량이 많으며 따라서 제초제의 효과도 불안정하며 약해발생의 우려가 있으므로 중경·배토는 매우 중요한 작업임

▶중경 : 콩이 자라는 초기 단계에 골 사이를 긁어주는 작업으로 잡초 방제를 목적으로 함.

-시기 및 방법

- 제초제 사용시 : 파종후 30~40일경 1회 실시
- 제초제 미사용시 : 제초를 겸한 2~3회 배토 실시

▶배토 : 골 사이의 흙을 긁어 어린 식물에 복주기를 하는 작업으로 중경작업과 동시에 실시.

- 효과 : 배수와 토양 통기성을 양호하게 하고, 지온조절, 부정근의 발생 조장 → 도복방지, 콩의 생육·결실 양호

- 시기 및 방법

- 제초제 사용시 : 파종후 30~40일경 제1본엽절까지 1회 실시
- 제초제 미사용시 : 제초를 겸하여 2~3회 실시

나. 잡초방제

1) 콩밭 잡초발생과 수량

• 논·밭윤환으로 콩을 재배할 경우 파종 후 40일까지는 잡초를 방제하여야 수량의 감소를 막을 수 있으며, 방제하지 않을 경우 70%까지 수량이 감소함.

- 파종 40일 이후는 콩 잎이 우거져 잡초의 발생 및 생육이 억제되어 콩 수량에는 큰 영향을 미치지 않으므로 초기방제가 중요함.

2) 잡초방제

• 일반적인 방제체계는 파종후 3일 이내에 토양처리제를 살포한 후 35~40일 후 중경 배토를 실시함. 다만, 인근에 화본과 작물이 없는 경우에는 경엽처리제 처리 가능.

• 콩 파종후 강우로 토양처리제를 사용하지 못한 경우에는 파종 20일후(2~3엽기) 및 파종 40일후(6~7엽기) 2회 배토를 실시함.

• 콩밭 적용 제초제로 등록되어 있는 알라 임

제, 메토라크롤 유제 등 대부분의 제초제는 논으로 유입되었을때 심한 약해를 나타냈으나 에탈프루라린 유제, 트리린 유제는 비교적 벼에 안전하였음.

3) 제초제 사용시 주의사항

- 현재 시판되고 있는 대부분의 토양처리제는 인근 논에 흘러 들어 갈 경우 벼에 약해가 우려되니 토양이 과습하거나 많은 비가 예상될 경우는 사용을 금하고, 인근 논으로 흘러 들어가지 않도록 배수로를 설치하여야 함.

*벼에 약해가 경미하여 사용 가능한 제초제 :

에탈프루라린 유제, 트리린 유제

- 인근 논에 벼가 생육중일 때 토양처리형 제초제로 유제나 수화제를 살포시는 약액이 비산하여 피해가 우려되니 주의를 요함.

- 논에 콩을 재배할 때는 밭보다 토양 수분함량이 높아 약해의 우려가 있으니 농약 사용방법과 주의사항을 준수하기 바람.

- 경엽처리제는 살포시 인근 논으로 비산될 경우 벼에 심한 약해를 입히게 되므로 부득이 경엽처리제를 사용할 경우 약액이 비산되지 않도록 주의를 요함.

- 토양처리제 사용시는 파종전·후 정밀한 섶토작업이 이루어져야 제초효과는 물론 약해를 줄일 수 있음.

다. 추비

종실발육기는 질소 요구도가 가장 높은 시기인데 이때에는 시비질소와 근류균의 활력이 떨어지는 시기로 추비를 하여야 수량을 올릴 수 있음

- 콩의 생육단계별 질소흡수량은 파종~개화기 55일간 17%, 개화기~종실발육기 39일간 70%, 그 후 수확기까지 39일 간에 13%를 흡수하여, 종실발육기에 질소 요구도가 가장 높음.

- 그러나 이 시기에는 기비로 이용한 질소도 소진되고 근류균의 활력도 거의 상실되어 추비를 하므로써 종실 발육이 충실하여 증수를 기할 수 있음.

- 추비시기는 개화 10일후 요소 4~6kg/10a를 주되 생육상황을 보아 가감을 하고, 가뭄시에는 관수를 하면 추비효과가 빨리 나타나는데 추비효과는 품종, 추비시기, 추비량, 토양조건에 따라 다른데 일반적으로 비옥도가 낮은 토양에서 효과가 큼.

라. 습해 및 대책

1) 습해

우리나라는 7~8월의 장마 또는 집중호우로 인하여 습해 발생이 빈번한데 습해는 콩 생육의 제한요인이 되고 있음

- 습해 : 토양 중에 과도한 수분이 존재할 경우 토양중의 산소가 부족하여 나타나는 현상.

- 배수 불량지에서는 강우중에 또는 강우후에도 과습조건이 오래 지속되므로 습해가 발생함.

- 습해로 인한 수량 감소는 생육초기보다는 개화기에서 종실발육기에 발생할 경우 피해가 커짐.

<표 8> 침수정도별 생육 및 수량 ('00, 영남농시)

침수정도	경장(cm)	경태(cm)	착함수(개/3개체)	종실중(g/3개체)
뿌리침수	54	5.9	21	19
반침수	56	6.2	16	14
완전침수	52	6.3	14	11

주) 개화기때 7일간 처리

2) 습해 대책

• 물빠짐이 좋은 토양을 선택하고 앞에서 설명한 논 재배에 적합한 품종을 선정하여 재배함.

• 줄기와 잎의 과번무를 피하기 위하여 시비량을 조절하고 배토와 적심(순지르기)을 함.

• 배수로를 설치하여 물빠짐을 좋게 하고 병해충 방제를 철저히 함.

• 습해로 생육이 부진 할 경우 요소(1%)엽면 시비로 생육을 회복시켜 수량감소 최소화

<표 9> 습해 발생시 요소 엽면 시비 효과 ('03, 영농연)

구분	경장(cm)	립수(개/주)	100립중(g)	수량(kg/10a)
습해(무처리)	44	41	21.5	165(100)
요소엽면시비	44	50	22.1	201(122)

주) 습해발생 시기 : 제5복엽전 개기~개화시
요소엽면 시기 : 개화시

마. 관수

콩은 비교적 많은 수분을 요구하는 작물로 관수시 증수효과가 매우 높은 작물임

• 다수확을 위하여 입모 확보가 매우 중요하므로 파종기의 한발시 관수를 하여 출아를 양호하게 하여야 함.

• 생육기간 중 한발 피해는 종실발육기> 개화기> 영양생장기 순으로 크며, 특히 종실발육기의 한발은 콩알의 크기 및 무게를 감소시켜



수량은 물론 콩의 품질도 떨어지므로 반드시 관수하여야 함.

• 따라서 수리시설이 완비된 지역에서는

가뭄시 수시로 관수를 하고, 관수하기 어려운 지역에서는 종실발육기의 가뭄시 개화 후 10~14일경 1회의 관수로 수량 감소를 최소화 할 수 있음.

병충해 방제

가. 주요 병해와 방제법

1) 먹뿌리썩음병

• 피해증상 : 초기 증상은 발병한 곳 주위에 적갈색의 무늬가 형성되고 병이 확대되면 흑갈색으로 변하며, 가는뿌리는 썩어 없어 지고 주근만 남게됨.

• 방제법 : 방제가 매우 힘든 병해증의 하나로 현재 등록된 농약은 없다. 철저한 배수대책, 고희재배 및 돌려짓기 등을 통해 피해를 줄일 수 있음. 발병한 식물체는 발견 즉시 제거하여 병의 전파를 예방하는 것이 좋음.

2) 미이라병

• 피해증상 : 수확과 탈곡시 비를 맞으면 이 병에 걸리기 쉽고, 심할 경우 꼬투리 내부 종자

■ 병해충 동시방제(2회): 8월 상순, 9월 상순

구분	방제시기	대상 병해충	약 제 명
1차	7월 하순~8월 상순	갈색무늬병, 노균병, 맥뿌리썩음병, 자주빛무늬병, 미이라병, 노린재, 콩줄기굴파리 등	살균제 베노밀, 만코지수화제 등과 살충제 디프, 피리모, 지노멘, 메프수화제 등을 혼합 살포
2차	8월 하순~9월 상순	세균성점무늬병, 맥뿌리썩음병, 자주빛무늬병, 탄저병, 미이라병, 콩나방, 노린재류 등	

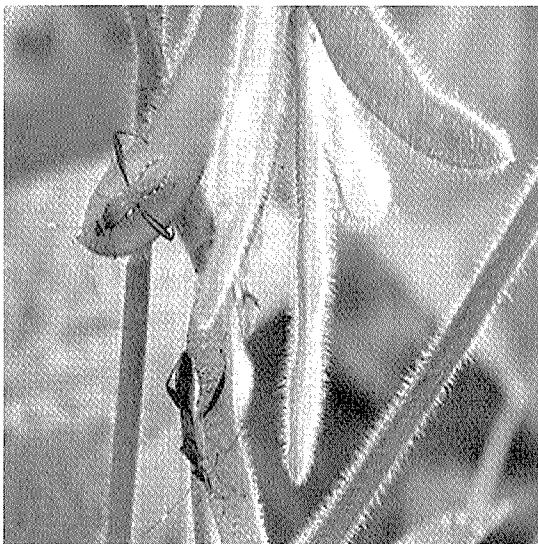
가 쭈그러진 모양이 되거나 껍질부분이 하얗게 변색되어 상품가치를 떨어뜨리고 발아력을 상실함.

• 방제법 : 꼬투리 비대기에 침투성 살균제인 베노밀을 살포.

나. 주요 해충과 방제법

1) 노린재류

• 피해증상 : 주로 문제가 되는 노린재종류는 톱다리개미허리노린재와 풀색노린재이며, 꼬투리가 비대하는 시기에 침으로 즙액을 빨아가



해를 하며 피해를 받은 콩꼬투리는 빈각지가 되거나 종자가 제대로 자라지 못함.

• 방제법 : 종류에 따라 1년에 2~3회 발생하는데, 이동을 쉽게하고 농약에 견디는 힘이 강하여 살충제를 쳐도 효과가 적으며, 특히 여러 농가가 동시에 방제를 해야 효과가 큼.

방제시기는 개화후 17~37일간 메프유제, 델타유제 및 에토펜프록스 유제로 2회 방제를 요함.

2) 콩나방

• 피해증상 : 성충이 어린 꼬투리에 알을 낳고, 그 알에서 나온 애벌레가 어린 꼬투리를 뚫고 들어가 콩알을 먹고 자람.

• 방제법 : 성충이 알을 낳기 시작하는 8월 중·하순경에 아조포유제 등의 살충제를 1~2회 정도 뿌려주면 효과가 큼. ㉔

■ 작물과학원 작물기술지원과 유용환 031) 290-6850