



교사를 위한 스쿨가드닝 매뉴얼

식량작물 Food Crops

National Institute of Horticultural and Herbal Science
Rural Development Administration



교사를 위한 스쿨가드닝 매뉴얼

식량작물

Food Crops

National Institute of Horticultural and Herbal Science
Rural Development Administration

교사를 위한 스쿨가드닝 매뉴얼

식량작물

발 행 일 2014년 11월

발 행 인 국립원예특작과학원장 고관달

편 집 인 국립원예특작과학원 원예작물부장 김영철

편집기획 국립원예특작과학원

집 필 인 문지혜, 정순진, 최장전, 이상미, 김경미, 이재욱,
윤정혜, 신유경, 장수경, 권희진, 장윤아, 박동금

발 행 처 농촌진흥청 국립원예특작과학원 도시농업과
(55365) 전라북도 완주군 농생명로 100
Tel. 063-238-6000

인 쇄 처 디자인미래

발간등록번호

ISBN 978-89-480-2859-1 94520
978-89-480-2858-4(세트)

※ 이 책에 실린 내용을 무단 전재하거나 복사하면 법에 저촉됩니다.

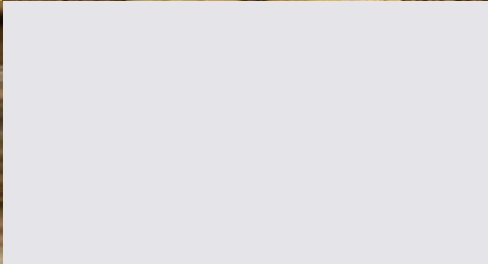


교사를 위한 스쿨가드닝 매뉴얼

식량작물

Food Crops

National Institute of Horticultural and Herbal Science
Rural Development Administration



감자, Potato	10
고구마, Sweet Potato	20
땅콩, Peanut	30
콩(대두), Soybean	40



Contents

National Institute of Horticultural and Herbal Science
Rural Development Administration

두류(강낭콩, 완두콩), Pulse	54
옥수수, Corn	64
보리, Barley	76
벼, Rice	86

교사를 위한 스쿨가드닝 매뉴얼 : National Institute of Horticultural and Herbal Science Rural Development Administration

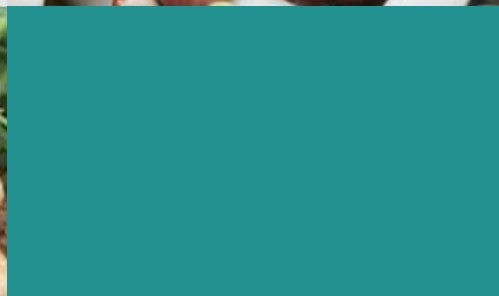
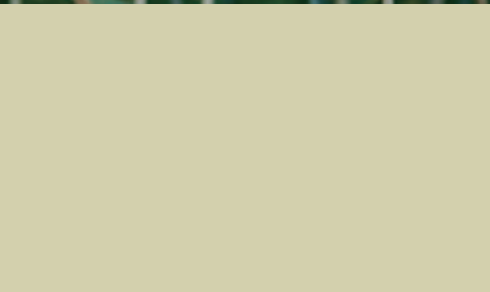
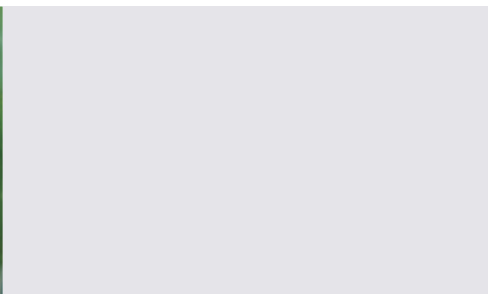
교사를 위한 스쿨 가드닝 매뉴얼은 학교의 텃밭이나, 화단, 화분 등을 이용하여 작물 재배를 하는 교사와 학생들을 위한 재배 방법 안내서입니다. 학교에서의 활용도를 높이기 위하여 학기 중심으로 재배일정을 표시하였고 재배 난이도와 실내 재배가 가능한지에 대한 정보를 제공하였습니다. 씨앗 모양부터 다양한 품종, 재배 방법, 수확 방법을 사진 중심으로 구성하여 식물을 재배해 본 경험이 없는 초보자도 따라 하기 쉽게 구성하였습니다. 또한, 각각의 작물을 재배하면서 할 수 있는 관찰 활동과 수확물로 할 수 있는 공예, 요리활동을 제시함으로써 학교텃밭 활동을 보다 풍성하게 할 수 있도록 하였습니다.

학교 안에서 작물을 재배하는 활동은 교사와 학생 간의 유대 관계, 교우관계를 돈독하게 형성할뿐더러, 학생들에게는 작물을 직접 돌보는 과정을 통해 생명의 소중함을 느끼고 생태 환경에 관심을 두는 기회를 제공하며 올바른 식생활습관을 형성하는 등 건강한 학교생활과 인지적, 정서적 발달을 도모할 수 있습니다.

작물을 재배하다 보면 궁금한 점, 아쉬운 점이 생기기 마련인데 이 책이 도움될 수 있기를 바랍니다.

식량작물 : Food Crops

식량작물은 사람들이 주식으로 먹는 작물을 일컫습니다. 국민의 기본 식량이며 탄수화물의 주요 공급원이 됩니다. 텃밭에서 쉽게 재배하는 감자, 고구마부터 논에서 재배하는 벼에 이르기까지 번식방법과 재배방법이 다양합니다. 또한 봄에 가장 먼저 심는 완두콩이나 감자부터 겨울을 나는 보리까지 재배시기도 각양각색입니다. 식량작물은 다른 작물에 비해 비교적 손이 덜 가고 수확물도 푸짐하여 학교 정원활동하기에 좋습니다.





National Institute of Horticultural and Herbal Science
Rural Development Administration

감자, POTATO



감자, POTATO



과 명: 가지과

학 명: *Solanum tuberosum*

영 명: Potato

원 산 지: 안데스 산맥

영 양 성 분: 탄수화물, 철, 마그네슘, 칼륨,
비타민C, 나이아신

이 용 부 위: 덩이줄기(괴경)

심 는 부 분: 종서(씨감자)

종 류: 조생종, 중생종, 만생종,
식용, 칩 가공용,
프렌치 프라이용

재배 난이도: 😊 😐 😡

실 내 재 배: 😊 😐 😡

재배 일정

방학		1학기				장마	방학	2학기			
1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
											
		밀거름									
											
		파종									
											
					개화						
											
					수확						

감자의 특징

- 감자는 뿌리가 아닌 줄기가 비대 된 것으로 대표적인 구황작물(기후가 불순하여 흉년이 들어 곡식이 부족할 때 주곡 대신 소비할 수 있는 작물)이다.
- 감자는 재배기간이 짧아서 서늘한 이른 봄에 심어 여름 장마가 시작되기 전에 수확할 수 있다. 더워지면서 힘들고 지루해 질 수 있는 텃밭 활동에 감자를 수확함으로써 즐거움과 성취감을 느낄 수 있다.
- 감자의 80%는 수분으로 이루어져 있으며 주성분은 전분이다. 맛이 좋고, 포만감을 주어 다양한 요리에 쓰인다. 또한 껍질은 주방에서 물때와 기름때, 옷에 묻은 얼룩을 쉽게 제거할 수 있다.
- 씨감자는 일반 종묘상에서 구할 수 있는데 초보자는 크기가 큰 수미감자를 선택하는 것이 좋다. 수확한 감자를 씨감자로 사용할 수 있으나 바이러스 감염이나 수확량에 영향을 줄 수 있으므로 사용하지 않는 것이 좋다.
- 휴면성이 있어서 수확 후 바로 싹이 나지 않으며 90~100일 정도 지나야 싹이 나므로 비교적 장기간 실온 보관을 할 수 있다.

여러 가지 감자



수미(조생종)



추백(조생종)



추영(중생종)



세풍(중생종)



자영(만생종)



홍영(중생종)

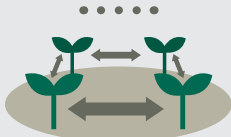
재배 방법



파종
2월 중하순 ~ 4월 상순



생장
14~23℃



재식 간격
75cm × 20cm



수확
장마 시작 전

심기

흙 만들기

- 토심이 깊고 배수가 잘 되는 토양에서 재배한다.
- 심기 1~2주 전에 1㎡당 약 2kg의 잘 부숙된 퇴비와 원예용 복합비료 200g 정도를 넣고 부드럽게 갈아준다.
- 감자는 생육이 빨라 옷거름을 주지 않고 밑거름만 주어도 된다.
- 너비 60~75cm, 높이 30cm의 두둑을 만든다. 물 빠짐과 통기성을 고려하여 두둑은 높게 하는 것이 좋다.
- 두둑을 만들고 2~3일 후에 비닐 멀칭을 하면 잡초나 수분관리가 수월해진다.
- 상자재배 시에는 상자의 깊이가 깊은 것이 좋고, 원예용 상토를 사용한다.

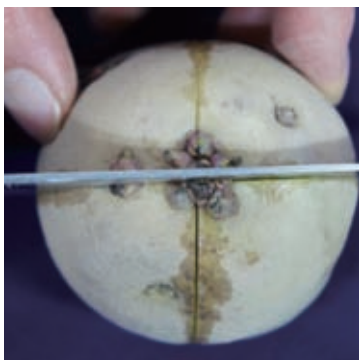


▼ 씨감자



감자 준비하기

- 감자를 자를 칼은 바이러스나 병원균 감염을 방지하기 위해서 끓는 물에 소독한 후 찬물에 식혀 사용한다.
- 감자 한 개에 여러 개의 씨눈이 있으므로 감자를 여러 개로 잘라 심는다. 감자 크기에 따라 2~4등분 한다.
- 자른 감자는 며칠 꾸덕꾸덕하게 말려서 겉면이 치유되면 사용한다.



감자를 절단할 때는 세로로 씨눈을 나누어야 세력이 균일한 감자절편을 얻을 수 있다.



밑부분의 1/5이 붙어있도록 남겨 절단면이 완전히 노출되지 않도록 한다.



감자의 절단면이 마르면 쪽을 나누어 준다.

감자 심기

- 감자의 싹을 위로 하여 감자와 감자의 간격이 20~25cm 정도 되도록 심는다.
- 감자를 심은 후 잡초가 먼저 자라게 되므로 싹이 나오기 전까지 잡초를 없애준다.



감자를 심을 골을 만든다.



싹이 2~3mm 정도 자란 씨감자의 자른 단면이 바닥으로 향하게 해서 5~6cm 깊이로 심는다.



감자가 보이지 않게 흙으로 잘 덮는다.



키우기

- 감자는 한두 차례의 복주기가 필요하다.
- 감자 꽃을 제거해야 한다고 알려져 있지만 수량에 별 차이가 없으므로 학교에서는 제거하지 않고 꽃을 관찰하면서 키우는 것을 추천한다.



- 1 파종 20~30일 후에 10cm 정도 자라면 1차 복주기를 해준다.
- 2 파종 1달 후
- 3 파종 45일 후
- 4 잡초 제거와 땅속 감자가 자랄 공간을 마련하기 위해 2차 복주기를 한다.
- 5 파종 2달 후, 꽃을 관찰할 수 있다.
- 6 파종 2달 후 감자가 달리는 모습을 관찰한다.



병해충 관리

- 감자는 특별한 어려움이 없어 누구나 손쉽게 키울 수 있다.
- 병해충으로는 바이러스나 거세미나방, 진딧물 등이 있다.
- 28점박이무당벌레는 잎 표면을 갉아먹는 무당벌레로 일반 무당벌레와 달리 해충에 속한다. 이 무당벌레는 등에 하얀 솜털이 나 있으며 등 무늬에 28개의 점박이가 있는 것이 특징이다. 유충도 잎을 갉아먹기 때문에 가능한 잡아주는 것이 좋다.



28점박이무당벌레

수확하기

- 장마 시작 전에 수확하는 것이 좋다.
- 수확한 감자는 그늘지고 바람이 잘 통하는 곳에서 말리고 직사광선을 피한 서늘한 곳에서 보관한다.



1 2
3

- 1 감자 줄기를 정리하고 두둑 바깥쪽부터 살살 호미로 긁어준다.
- 2 손으로 감자가 상하지 않게 흙을 덜어낸 후 줄기를 잡아당긴다. 이때 땅속에 남은 감자는 호미나 삽을 이용하여 수확한다.
- 3 줄기와 감자를 정리하여 담는다.



수확물 이용하기

- 감자를 찌거나 볶아서 먹어본다.
- 감자팩을 만들어 본다.
- 감자로 전분을 만들어 본다.
 - 깨끗이 씻은 감자를 곱게 갈아서 베보자기로 감자즙을 거른다.
 - 감자즙을 전분이 가라앉을 때까지 놔 두었다가 전분만 남기고 위의 물을 버린다.
 - 물을 넣어 저은 후 가라앉히고 물 버리기를 3~4회 반복한다.
 - 하얀 전분을 바짝 말린다.
 - 걸러진 감자로는 감자전을 만들고 전분은 전이나 튀김요리에 사용한다.



감자전



감자볶음



관찰 포인트

- 씨감자 일부를 화분에 심고 정기적으로 캐보면서 자라는 모양을 관찰한다.
- 감자 꽃의 모양을 관찰해본다. 같은 과에 속한 식물인 고추, 토마토의 꽃과 비교해본다.

▼ 감자 꽃

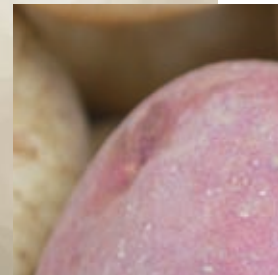




싹이 난 감자나

초록색으로 변한 감자는 왜 먹으면 안 되나요?

감자의 싹이나 초록색이 된 부분은 솔라닌이라는 유독성 알칼로이드가 있기 때문에 주의해야 해요. 이 독성 물질은 감자의 아린 맛을 내고 구토, 현기증, 두통 등을 유발해요. 다량 섭취하면 호흡곤란을 일으키기 때문에 섭취할 경우 굉장히 위험할 수 있어요. 따라서 싹이 난 부분과 초록색으로 변한 껍질은 제거하고 조리하는 것이 좋아요.

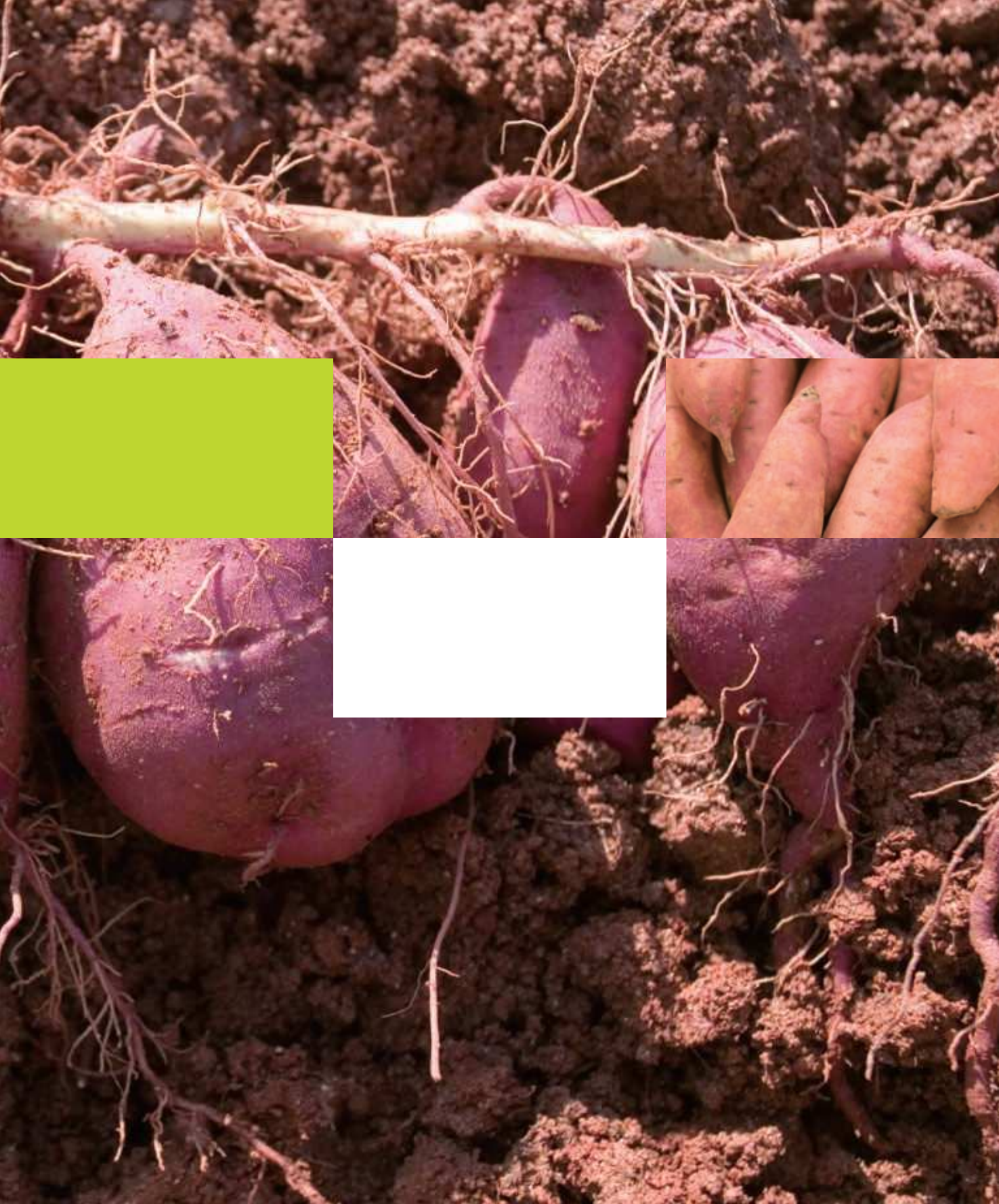


Q&A



National Institute of Horticultural and Herbal Science
Rural Development Administration

고구마, SWEET POTATO



고구마, SWEET POTATO



과 명: 메꽃과

학 명: *Ipomoea batatas*

명: Sweet Potato

원 산 지: 중앙아메리카, 남아메리카

영양성분: 탄수화물, 단백질, 칼륨,
칼슘, 인, 베타카로틴,
비타민 A, C, 식이섬유

이 용 부 위: 덩이뿌리(괴근), 줄기

심는 부분: 고구마 순

종 류: 밤고구마, 물고구마, 호박고구마

재배 난이도: 😊 😐 😞

실내 재배: 😊 😞 😐

재배 일정

방학		1학기				장마	방학		2학기			
1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	
												
												
												
												

고구마의 특징

- 고구마의 원산지는 열대지방이기 때문에 따뜻한 곳에서 잘 자란다. 일조량이 많고 고온이 지속되면 나팔꽃 모양의 꽃이 핀다.
- 생육기간이 5월~10월로 길지만, 비교적 병해충이 없어 특별한 관리가 필요하지는 않다.
- 고구마의 70%는 수분으로 이루어져 있으며 주성분은 녹말이다. 고구마는 식이 섬유소가 풍부하고 포만감을 주어 다이어트 식단으로 많이 이용된다.
- 씨고구마로 직접 고구마 순을 기르거나 5월 초에 순을 구입하여 아주심기를 한다.
- 고구마에 많이 함유되어 있는 칼륨은 몸 안에 있는 염분을 몸 밖으로 배출하는 역할을 한다.
- 고구마는 뿌리에 영양분을 저장해서 뿌리가 비대된 것으로 줄기가 비대된 감자와 비교해볼 수 있다.

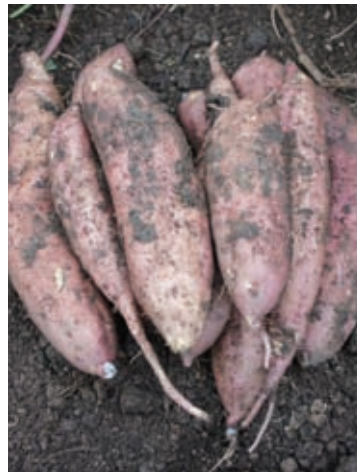


고구마 꽃

여러 가지 고구마



밤고구마



호박고구마



자색고구마

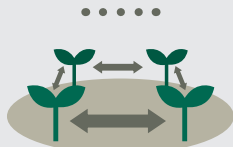
재배 방법



생장
15~38℃



모종심기
23~25℃, 5월



재식 간격
75cm × 20~25cm



수확
서리 내리기 전

심기

흙 만들기

- 배수가 잘 되는 사질토양이나 점질토양에서 재배한다.
- 심기 1~2주 전에 1㎡당 약 2kg의 잘 부숙된 퇴비를 넣고, 너비 60~75cm, 높이 30cm의 두둑을 만든다. 물 빠짐과 통기성을 고려하여 두둑은 높게 하는 것이 좋다.
- 상자재배 시에는 상자의 깊이가 깊은 것이 좋고, 원예용 상토를 사용한다.

순 심기

- 모종용으로 나온 고구마 순을 구매하여 심는다. 잎의 색이 진하고, 두껍고, 많은 것이 좋다.
- 농가에서는 지난해 수확물 중 튼튼하고 좋은 것을 골라 싹을 길러 순을 얻는다.



순을 심기 전에 물을 흠뻑 주고 두둑의 높이는 30cm 정도로 만들어준다.



모종은 30~50cm 간격으로 비스듬히 심는다.

키우기

- 잡초들은 보이는 대로 뽑아주고, 낙엽이나 부직포, 멀칭비닐 등으로 흙을 덮어 잡초가 덜 나게 해야 고구마가 잘 자란다.



- 1 아주심기 1달 후
- 2 잡초 뽑기
- 3 고구마 덩굴이 뻗은 모습
- 4 수확직전 고구마 발



1 2 3

수확하기

- 서리가 내리기 전에 고구마 줄기를 수확한다. 고구마는 호미나 삽 등을 이용해 수확한다.
- 고구마는 수확한 후 12~15℃ 정도의 바람이 잘 통하는 곳에서 30일간 저장한 후에 먹는 것이 맛이 좋다. 상처가 난 고구마는 잘 썩기 때문에 먼저 먹는 것이 좋다.
- 1 고구마 줄기를 정리하고 두둑 바깥쪽부터 살살 호미로 긁어준다.
- 2 고구마가 상하지 않도록 손으로 흙을 털어내고 상처가 생기지 않게 호미나 삽을 이용하여 수확한다.
- 3 줄기와 고구마를 정리하여 담는다.

수확물 이용하기

- 찜, 구이, 튀김 등 다양한 방법으로 익혀서 먹어본다.
- 줄기는 삶아서 나물로 먹거나 말려서 저장한다.

관찰 포인트

- 고구마 줄기를 잘라 물병에 꽂아두고 뿌리를 관찰한다.
- 고구마 줄기가 자라고 고구마가 커가는 모습을 관찰한다.
- 고구마의 단면을 관찰한다.

1 2
3

- 1 고구마가 달린 모습 2 고구마 단면
3 줄기가 뻗어가는 모습





고구마에 싹이 났어요. 고구마 싹도 감자 싹처럼 먹을 수 없나요?

고구마는 감자와 달리 싹이 나도 독성이 없어요. 하지만 싹이 오래되면
고구마 내부에 섬유질이 생겨 질기고 푸석거리므로 맛은 떨어집니다.





National Institute of Horticultural and Herbal Science
Rural Development Administration

땅콩, PEANUT



땅콩, PEANUT



과 명: 콩과

학 명: *Arachis hypogaea*

영 명: Peanut

원 산 지: 남아메리카(브라질, 페루)

영 양 성 분: 지방질, 단백질, 당질, 인, 칼륨,
비타민 B1, B2, E, 식이섬유

이 용 부 위: 열매

심 는 부 분: 씨앗

종 류: 직립형, 반직립형, 포복형,
소립종, 중립종, 대립종

재배 난이도:   

실 내 재 배:   

재배 일정

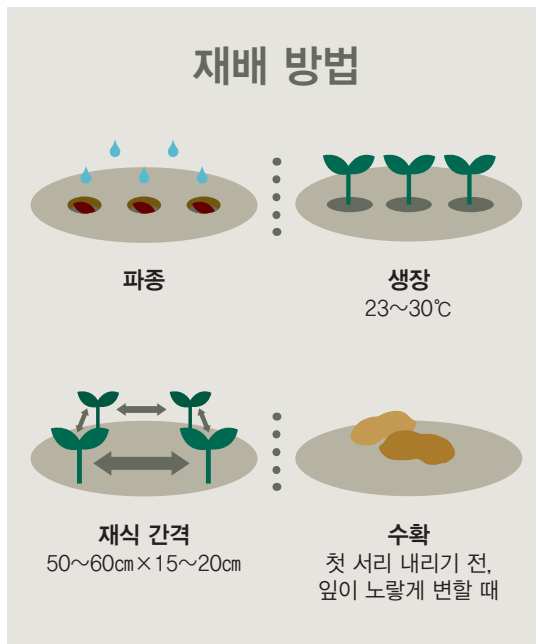
방학		1학기				장마	방학		2학기			
1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	
												
												
												
												

땅콩의 특징

- 땅콩은 '낙화생(落花生)'이라는 이름을 가지고 있다. 낙화생은 땅콩 꽃이 수정되어 씨가 달리면 씨방이 길게 자라 땅 속으로 들어가 열매를 맺는 현상을 보고 지어진 이름이다. 땅속으로 들어간 씨방은 점점 비대해져서 1~3개의 열매를 맺는다.
- 일조량이 많고 고온일 때 잘 자라며, 비료 요구량은 적은 편이다.
- 땅콩은 연작을 싫어하므로 수확한 다음 해에는 콩과식물을 심지 않은 다른 곳에 심는다.
- 땅콩은 재미, 맛, 관찰 이 세 가지를 모두 갖춘 작물이다. 심고, 꽃이 피고, 수정되어 씨방이 땅속에 들어가는 과정을 관찰함으로 아이들에게 흥미로운 수업을 제공할 수 있다.



땅콩 씨앗



심기

흙 만들기

- 씨방이 땅속을 파고들어 자라므로 땅이 너무 단단하거나 찰지지 않은 토양이 좋다. 배수가 잘되는 사질토양에서 잘 자란다.
- 심기 2~3주 전에 1㎡당 약 4~5kg의 잘 부숙된 퇴비를 넣고, 25~30cm 높이의 두둑을 만든다.



- 1 땅을 깊게 파고 두둑을 25~30cm로 높이의 두둑을 만든다.
- 2 발 모양에 따라 두둑을 다양하게 디자인한다.
- 3 모종을 심은 후 물을 충분히 준다.





씨앗 심기

- 껍질째 보관된 땅콩에서 바로 꺼낸 것 중 좋은 것을 고른다.
- 본 밭에 파종할 경우 씨앗을 2~3개 정도 넣고 흙을 3cm 정도 덮어준다.
- 모종을 기를 경우 하루 정도 물에 불린 땅콩을 한 알씩 넣고 덮어준다.
- 파종한 땅콩은 15일 정도 지나면 싹이 돌아나기 시작한다.



모종 심기

- 모종을 고를 때는 뿌리가 잘 내리고 잎이 많으며 마디가 짧은 것을 고른다.
- 모종을 심을 때는 구멍을 파고 모종을 얹은 후 주변을 흙으로 덮어준다. 절대로 누르며 심지 않는다.

- 1 직파
- 2 플러그트레이 파종
- 3 싹이 난 땅콩
- 4 땅콩 모종
- 5 뿌리부분보다 크게 구멍을 뚫고 모종을 엮은 후 구멍을 메워줌
- 6 30~50cm 간격으로 심어줌

1	2
4	5
6	



키우기



- 1 수확하기 전까지는 수시로 잡초를 제거한다.
- 2 꽃이 지고 난 자리에 씨방이 자라 땅속에 들어간다.
- 3 땅콩이 자라 씨방이 마디에 달리면서 줄기는 점점 넓게 퍼져 땅과 닿게된다.

1 2
3

웃거름 주기

- 결가지가 자라기 시작하면 웃거름으로 나뭇재를 준다. 나뭇재는 칼륨 성분을 많이 함유하고 있다.
- 질소비료를 많이 주면 줄기만 무성하고 꼬투리가 달리지 않을 수 있으므로 주의한다.



병해충 관리

- 굼벵이가 꼬투리, 콩, 뿌리 등을 갉아먹어 버리는 경우가 많다. 땅콩 파종 전과 6월 상순, 8월 중순 경에 땅콩 굼벵이방지용 토양살충제를 살포한다.

수확하기

- 꼬투리 표면에 그물 무늬가 생기면 줄기를 잡고 뿌리째 뽑아서 흙을 털어 낸다.

1 땅콩줄기를 모아서 잡아당긴다.

2 수확 후 땅콩을 바로 따지 않고 줄기를 그늘에서 일주일간 말린 후 떼어낸다.

3 땅콩을 깨끗이 씻어 말린다.



1 2 3



수확물 이용하기

- 땅콩을 찌거나, 껍질을 까서 볶아 먹어본다.
- 껍질에 가족이나 친구의 모습을 그려본다.



땅콩에 그림그리기



땅콩 꽃



굼벥이

관찰 포인트

- 7~9월까지 피고 지는 땅콩 꽃의 색, 모양을 관찰한다.
- 땅콩 꽃은 노란색의 10개의 수술과 1개의 암술 구조로 이루어져 자가수분을 한다.
- 씨방이 점점 자라 땅속으로 들어가 땅콩이 달리는 모습을 관찰한다.
- 수확한 땅콩의 열매가 달린 모습, 줄기, 잎을 관찰한다.
- 땅속 땅콩을 먹고 자라는 굼벥이를 찾아 관찰한다.

※ 굼벥이는 유충으로 3~7년 땅속에 살다 성충으로 변한다.

(매미, 풍뎅이, 하늘소, 사슴벌레 등의 애벌레를 굼벥이라 부른다)





쌍공을 많이 먹으면 살찌지 않나요?

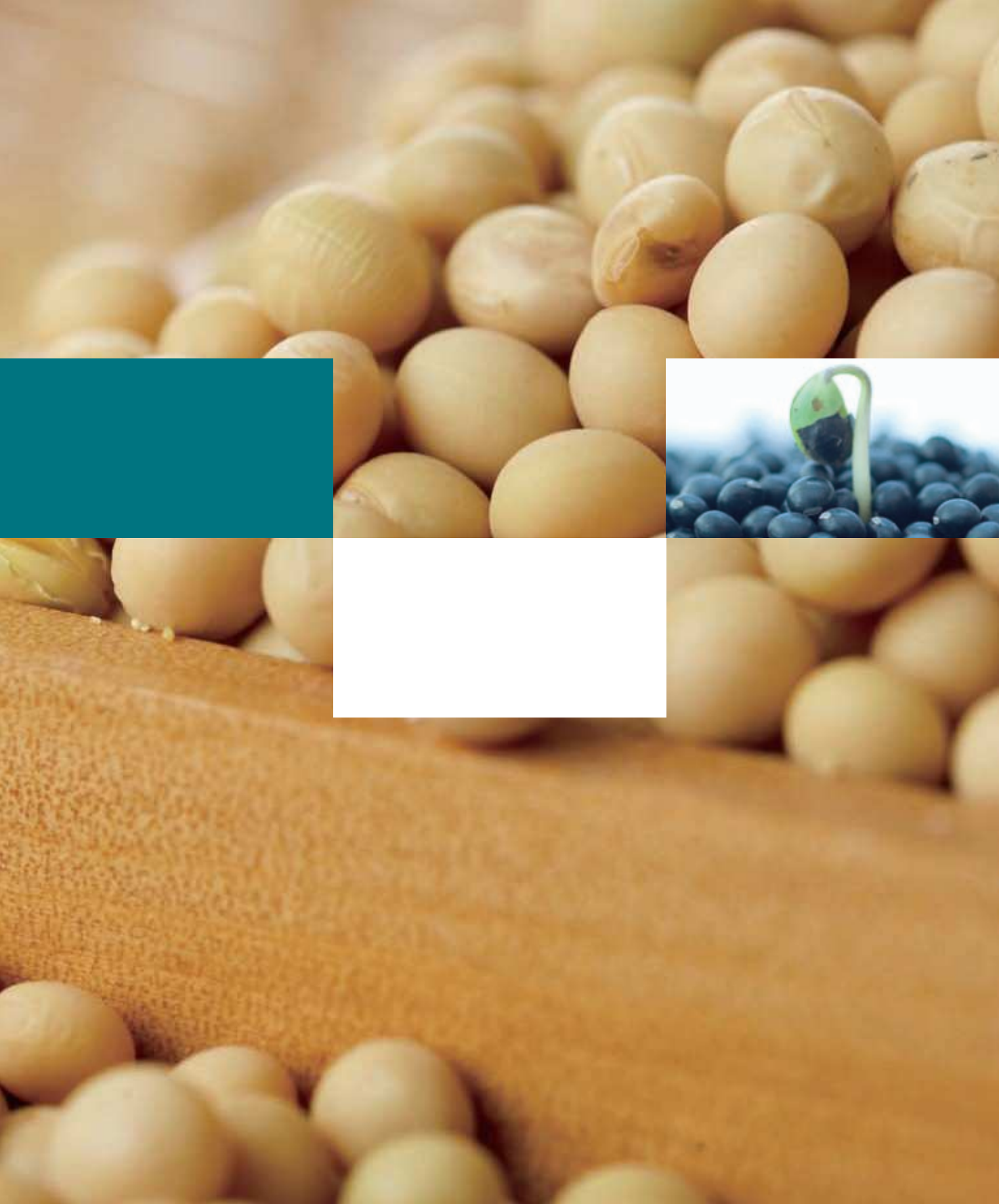
칼로리가 높아서 많이 먹으면 살이 찌지만, 적당히 먹으면 건강에 좋아요.
특히 콜레스테롤을 낮추는 불포화지방산이 많이 함유되어 있고, 껍질에는
항산화 물질이 많이 들어 있어서 여러 질병에 대한 위험도를 낮춰줘요.



The background of the entire page is a close-up photograph of soybeans. In the foreground, a large pile of light-colored, oval-shaped soybeans is in focus. To the right, a portion of a dark wooden block with a rectangular hole is visible. The background above the text is a blurred, warm-toned area, possibly showing more soybeans or a similar texture.

National Institute of Horticultural and Herbal Science
Rural Development Administration

콩(대두), SOYBEAN



콩(대두), SOYBEAN



과 명: 콩과

학 명: *Glycine max*

명: Soybean

원 산 지: 중국, 한국

영양 성분: 단백질, 지질, 섬유소,
이소플라본, 레시틴, 루테인

이 용 부 위: 씨앗

심는 부분: 씨앗, 모종

종 류: 백태, 서리태

재배 난이도: 😊 😐 😞

실내 재배: 😊 😐 😡

재배 일정

[illegible]

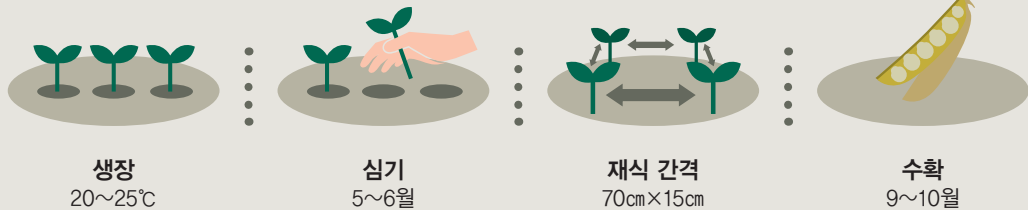
콩의 특징

- 콩의 원산지는 중국 만주지방과 한반도 지역이다.
- 콩을 나물로 키워 먹는 나라는 우리나라가 유일하며, 된장, 간장 등과 같은 전통 장류와 두부의 주원료가 된다.
- 콩은 탄산가스를 흡수하고 산소를 내보내는 대기정화작용을하고, 뿌리혹박테리아를 이용한 질소고정효과를 통해 토양을 비옥하게 만들어준다. 덕분에 다른 작물과 이어짓기에 좋은 작물로 많이 심겨진다.
- 콩은 단백질 함유량이 많아 다른 작물보다 영양성이 매우 뛰어나다. 콩은 쌀에 부족한 식물성 단백질과 지방의 중요한 공급원이 된다.
- 서리태는 속이 녹색이고 알이 굵은 검은콩인데, 서리를 맞은 뒤에 수확할 수 있다 하여 서리태라고 불리기 시작했다.

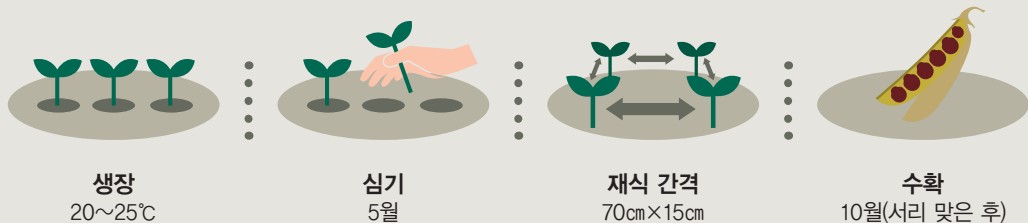


콩 씨앗

백태 재배 방법



서리태 재배 방법



여러 가지 콩



백태



서리태

심기

- 콩 파종은 노지재배인 경우 대체로 4월 중순부터 7월 중순까지 약 3개월 정도 가능하다.
- 심는 시기가 이르면 저온에 의한 피해가 발생하거나 너무 웃자라 쓰러질 수 있고, 늦으면 마디 수 확보가 어려우며 꼬투리 수가 부족하거나 콩알이 작아져서 수량이 크게 떨어진다.
- 콩은 6월 말~7월 초에 파종하여도 10월 하순에 수확할 있다. 옥수수, 감자 등을 재배하여 수확한 후 이어서 콩을 파종하여 재배하는 것도 좋다. 「옥수수+콩」, 「감자+콩」 차례로 재배가 가능하다.

흙 만들기

- 토심이 깊고, 보수력이 좋고, 물 빠짐이 잘 되는 토양에서 잘 자란다.
- 파종하기 전에 1㎡ 당 약 2kg의 잘 부숙된 퇴비를 넣고, 물 빠짐을 고려하여 고랑을 만든다.



씨앗 심기

- 콩을 너무 깊게 심으면 싹이 늦게 트고, 얇게 심으면 건조하여 발아가 잘 안되므로 3~5cm 깊이로 심는다.
- 새의 공격을 받을 수 있으니 파종 후 본 잎이 날 때까지는 얇은 부직포를 씌우거나, 환기 구멍을 뚫어 놓은 투명 플라스틱 컵을 덮어 씨앗을 보호한다.



씨앗의 2~3배 정도 깊이로
2~3개씩 넣는다.



뿌린 씨앗 위에 흙을 씨앗 크기의
2~3배로 얇게 덮어준다.



심은 후에는 물을 골고루 뿌려 준다.

키우기

숙아내기

- 본잎이 2~3장 되면 가장 건강한 모종 하나만 남겨두고 숙아준다.



숙아내기

복주기와 제초하기

- 복주기란 식물이 넘어지지 않게 뿌리나 밑줄기를 흙으로 두둑하게 덮어 주는 것으로, 강한 비바람이나 콩꼬투리의 무게에 의하여 줄기가 쓰러지지 않도록 한다. 뿌리 발생 1달 후부터 2~3번 한다.
- 잡초를 뽑지 않으면 50% 내외의 수량 감소를 가져올 수 있으므로 틈틈이 잡초를 제거한다. 복주기를 하면서 제초작업을 함께 해도 좋다.



복주기



● 콩이 웃자라 쓰러질 것 같으면 새로 나는 순의 생장점을 자르는 것이 좋다. 이러한 순지르기는 웃자람을 방지하고 결가지의 왕성한 생육을 유도한다. 하지만 생육이 좋지 않을 때는 순지르기를 하지 않는다.

1	2	3
4	5	
6	7	8

1 20일 자란 서리태 2 파종 1달 후 3 꽃이 핀 백태 4 꽃이 지고 생긴 꼬투리
5 6 파종 2달 후 7 파종 3달 후 8 파종 3달 보름 후 꼬투리가 비대한 모습

병해충 관리

- 콩에는 세균병, 곰팡이병, 바이러스병, 해충이 많은 편이다. 개별적으로 방제하려면 어려우니 발생시기가 비슷한 병해충은 혼용이 가능한 살균제와 살충제를 혼합하여 살포한다.
- 노린재가 나타나면 콩알은 없어지고 빈 껍지만 남는다. 이를 방지하기 위해 꼬투리가 맺히는 시기부터 10일 간격으로 3회 정도 약제 살포가 필요하다.
- 나방류 애벌레와 콩 진딧물, 콩꼬투리혹파리 등도 콩에 발생하는 주요 해충이다.



톱다리개미허리노린재



알락수염노린재



나방류



앞굴파리

수확하기

- 이용목적에 따라 수확시기를 다르게 한다. 풋콩을 수확할 땐 꼬투리가 푸르고 도톰하게 될 때가 적기이고 익은 콩을 수확할 땐 꼬투리가 갈색으로 변하고 잎이 노란색의 낙엽으로 변한 시기가 적기이다.
- 너무 늦게 수확하면 늦가을의 햇살에 바짝 마른 콩꼬투리가 터져 콩알이 바닥에 떨어진다.





- 1 꽃콩을 얻기 위해선 꼬투리가 푸르스름할 때 수확한다.
- 2 익은 서리태 수확
- 3 4 수확한 서리태

- 5 익은 백태 수확. 부분 부분 조금씩 잘라서 수확한다.
- 6 콩깍지를 까면 익은 콩이 보인다.
- 7 8 수확한 백태

▼ 메주



수확물 이용하기

- 밥에 넣어 먹어 본다.
- 전통 장류(간장, 된장, 고추장)와 메주를 공부해 보고, 만들어 보고, 맛본다.
- 두부, 콩국수 등 다양한 요리로 만들어 본다.

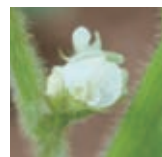


관찰 포인트

- 씨앗의 모양, 크기, 색깔 등을 관찰한다.
- 콩밭에 많이 나는 잡초는 바랭이, 쇠비름, 깨풀, 여뀌, 방동산이, 냉이로 관찰해 본다.
- 콩의 뿌리에 있는 뿌리혹을 관찰한다. 뿌리혹은 공기 중의 질소를 고정하여 식물이 이용하게 하는 유용 박테리아인 뿌리혹박테리아가 만든 것이다.
- 꽃의 구조를 관찰하고 꽃 하나에서 몇 개의 씨앗이 나오는지 세어본다.



뿌리혹박테리아



백태 꽃



서리태 꽃



공을 많이 먹으면 방귀가 나와요. 왜 그런가요?

공에 함유된 섬유소와 당류가 위나 소장에서 다 소화가 되지 않아서 대장에 있는 박테리아가 섬유소와 당류를 발효시켜서 메탄과 수소 등 가스를 만들어 냅니다. 방귀를 줄으려면 꼭꼭 씹어서 먹거나 공을 요리하기 전에 물에 담가놓습니다.



A close-up photograph of green soybean leaves and pods, serving as the background for the entire page. The leaves are vibrant green with prominent veins, and the pods are also green and appear to be in the early stages of growth.

National Institute of Horticultural and Herbal Science
Rural Development Administration

두류(강낭콩, 완두콩), PULSE



두류(강낭콩, 완두콩), PULSE



과 명: 콩과
 학 명: 강낭콩 *Phaseolus vulgaris*
 완두 *Pisum sativum*
 영 명: 강낭콩 Bean
 완두 Garden pea
 원 산 지: 강낭콩: 중앙멕시코, 과테말라
 완두: 에티오피아, 아프가니스탄
 영 양 성 분: 단백질, 지질, 섬유소, 라이신
 이 용 부 위: 씨앗, 꼬투리
 심 는 부 분: 씨앗, 모종
 종 류: 강낭콩, 완두, 동부, 팔, 녹두,
 작두콩, 잠두, 병아리콩, 풋콩,
 제비콩
 재배 난이도: 😊 😐 😞
 실 내 재 배: 😐 😐 😞

재배 일정



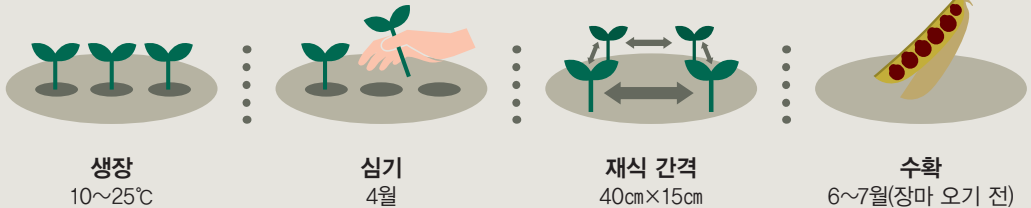
두류의 특징

- 두류는 콩(대두)과 땅콩을 제외한 모든 콩과 작물을 일컫는다. 식물학적인 정의는 쌍자엽으로 된 콩과 종자로, 볶거나 끓여서 스프로 이용하는 콩과 작물을 의미한다.
- 우리나라에서는 팥, 강낭콩, 녹두, 완두, 동부 등을 많이 재배해왔다.
- 특히 강낭콩은 교과서에서 많이 다루어지므로 학교에서 직접 재배해보는 것이 좋다. 생육기간도 짧고 누구나 쉽게 키울 수 있는 작물로 어려움 없이 키우는 활동의 즐거움과 성취감을 느낄 수 있다.
- 두류는 곡류에서 부족한 단백질을 공급해주는 보완적 역할을 하며 영양성분을 풍부하게 가지고 있다.
- 2~3주 자란 미숙 꼬투리는 수분이 많고, 부드러기 때문에 채소로 이용된다.

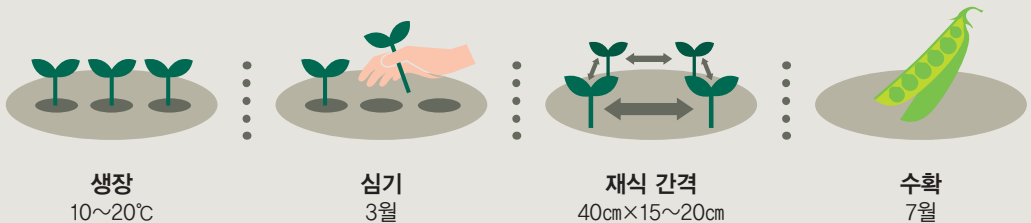


콩 씨앗

강낭콩 재배 방법



완두콩 재배 방법



여러 가지 콩



강낭콩



완두



동부

심기

흙 만들기

- 습해에 비교적 약하므로 배수가 잘되는 토양에서 잘 자란다.
- 파종하기 전에 1m² 당 약 2kg의 잘 부숙된 퇴비를 넣고, 갈아엎어둔다.

씨앗 심기



3~5cm정도 깊이로 판다.



한 곳에 씨앗을 2~3개 뿌린다.



간격을 두고 파종한다.

| 강낭콩 |

- 강낭콩은 덩굴성과 직립성(왜성), 그 중간형이 있다. 덩굴성 강낭콩은 2~3m 정도 자라며 비교적 고온과 병해에 강하므로 고온기에 재배하기 좋다. 직립성 강낭콩은 50cm 내외의 크기로 자라며, 생육기간이 짧아서 학교에서 재배하기 좋다.
- 완두는 풋꼬투리용, 꼬투리채소용, 사료용 세가지가 있다. 우리나라는 주로 풋꼬투리용을 수확하여 삶아먹는다.
- 직립형은 40×15cm 간격으로 2~3립씩 파종한다.

| 완두 |

- 완두는 꼬투리를 이용하는 협채소용, 풋콩으로 쓰는 풋협용, 사료용 등 세가지가 있다. 우리나라에서는 주로 풋협용을 이용한다.
- 텃밭에 가장 일찍 심는 작물로 3월이면 파종할 수 있다. 포기사이 15~20cm 간격으로 심는다.



키우기

- 맑은 날 아침에 물을 준다. 개화까지는 다소 건조하게 관리하지만 꼬투리가 생기면 10~15일 간격으로 물을 충분히 준다.

숙아내기

- 싹이 튼 콩 중에서 튼튼한 1~2포기를 남기고 모두 숙아낸다.

| 강낭콩 |



파종 1달 후



파종 2달 후



파종 3달 후

| 완두 |



파종 1달 후 속아주기



파종 2달 후



파종 3달 후

지주 세우기

- 덩굴이 있는 품종은 덩굴이 자라면서 스스로 서 있기 어려우므로 아주심기 후 지주를 세운다. 2m정도의 지주와 끈을 준비하고 지주를 원줄기 옆에 삼각형으로 교차한 뒤 끈으로 묶는다. 지주에 그물망을 덧붙이면 콩의 줄기가 망을 타고 올라가서 자라기 쉽다. 식물체 손상을 덜 주기 위하여 파종 전에 지주를 세우는 것이 좋다.



지주를 끈으로 묶어 준 모습



지주와 그물망을 묶어 준 모습



완두콩 지주를 세워 준 모습



병해충 관리

- 강낭콩은 탄저병, 녹병 등이 생길 수 있다.
- 완두콩은 병해충의 피해가 적은 편이다. 흰가루병, 완두 바구미가 발생할 수 있어 발생초기에 살균제 및 살충제를 살포한다.



가위로 꼬투리 위쪽을 자른다.



꼬투리를 벗기고 완두를 수확한다.

수확하기

- 강낭콩은 꼬투리가 조금씩 갈색으로 변하고 낙엽이 지는 시기가 수확적기이다. 시기를 놓쳐 늦게 따면 과육이 딱딱해지고, 포기의 힘이 약해지니 주의한다. 풋 강낭콩 수확은 파종에서부터 60일정도 걸린다.
- 완두콩은 꽃이 피고 20~30일 후 수확할 수 있다.

관찰 포인트

- 강낭콩과 완두의 떡잎을 관찰한다. 완두의 떡잎은 땅속에 있다.
- 꽃의 색상과 구조를 관찰한다.
- 꼬투리가 커가는 모습과 꽃이 지는 모습을 관찰한다.



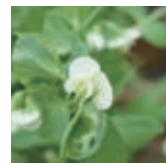
껍질째 찢 완두콩

수확물 이용하기

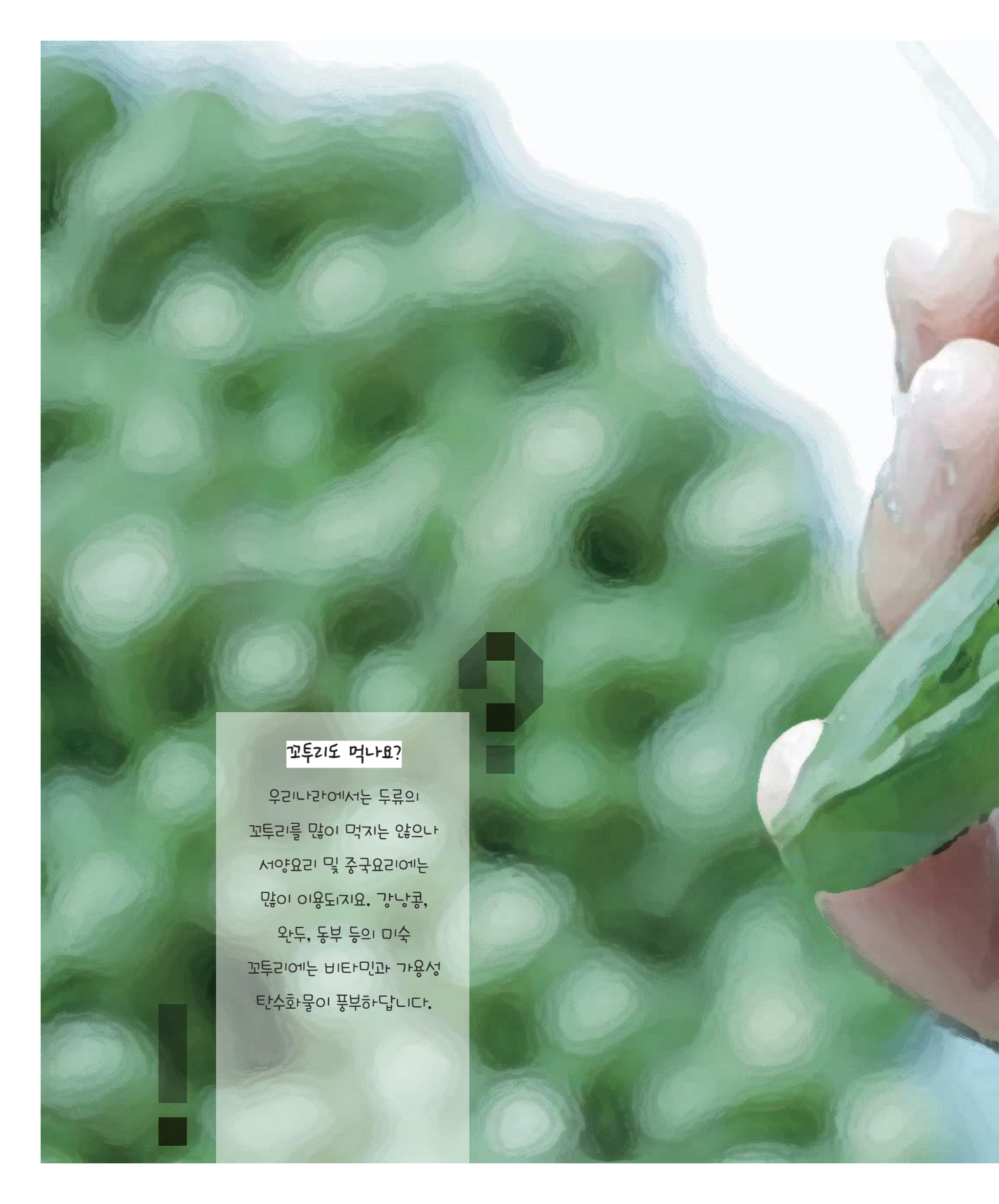
- 밥에 넣어 먹어 본다.
 - 익혀서 샐러드에 넣어 본다.
- ※ 강낭콩에는 렉틴과 트립신 억제제라는 독성물질이 있어서 반드시 열을 가하여 조리한 후 먹어야한다.



강낭콩 꽃



완두 꽃



꼬투리도 먹나요?

우리나라에서는 두류의
꼬투리를 많이 먹지는 않으나
서양요리 및 중국요리에는
많이 이용되지요. 강남콩,
완두, 동부 등의 미숙
꼬투리에는 비타민과 가용성
탄수화물이 풍부하답니다.





National Institute of Horticultural and Herbal Science
Rural Development Administration

옥수수, CORN



옥수수, CORN



과 명: 화본과

학명: *Zea mays*

명: Corn

원 산 지: 안데스 산맥

영양 성분: 탄수화물, 단백질, 인, 식이섬유,
비타민E, 베타카로틴 등

이 용 부 위: 씨앗(이삭)

심 는 부 분: 씨앗, 모종

종 류: 식용(단옥수수, 찹옥수수),
사료용(알곡용, 담근먹이용)

재배 난이도: 😊 😐 😞

실내재배: 😊 😐 😡

재배 일정

방학		1학기			장마	방학		2학기			
1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월

옥수수의 특징

- 옥수수는 벼, 밀과 함께 세계 3대 식량작물 중 하나다.
- 옥수수는 전분, 액상과당, 식용류의 원료가 되며, 옥수수수염과 이삭 속은 의약소재로도 사용된다. 옥수수는 산업소재, 바이오 연료, 퇴비로도 활용되는 등 용도가 다양하여 버릴 것이 없는 작물이다.
- 옥수수를 여러 줄로 심으면 꽃가루반이 잘되어 속이 꽉 찬 옥수수가 되지만 자리가 마땅치 않으면 가장자리나 작물 사이사이에 심어도 괜찮다.
- 옥수수는 토양을 크게 가리지 않아 광범위한 환경조건에서 잘 자랄 수 있다. 하지만 크게 자라므로 양분을 많이 필요로 한다. 충분한 퇴비와 적정량의 화학비료를 넣어준다.
- 수확한 옥수수를 상온에서 보관하면 당분이 전분으로 변하므로 가능한 빨리 먹거나 냉장실에서 저온에 보관해둔다.



여러 가지 옥수수



흰찰옥수수



얼룩찰옥수수



검정찰옥수수

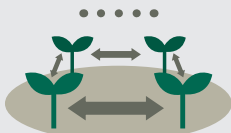
재배 방법



생장
26~32℃(낮), 16~18℃(밤)



모종심기
10~30℃



재식 간격
30cm×50cm



수확
7월 하순

심기

- 심기 1~2주 전에 1㎡당 약 3kg의 잘 부숙된 퇴비와 적정량의 원예용 복합 비료를 넣고, 20cm 높이의 두둑을 만든다.
- 덧밭에 직파할 경우 새의 공격을 피하기 위해 플라스틱 컵 바닥에 구멍을 뚫고 얹어서 씨앗을 보호한다.
- 모종을 사서 심으면 수확기를 방학기간 보다 앞당길 수 있어서 좋다.
- 모종을 고를 때는 15cm 정도 크기로 뿌리가 잘 내리고 본 잎이 3~4장 자란 것을 고른다.
- 저온에 약하므로 4월에도 눈이 오는 이상 기온일 경우에는 시기를 조금 늦춰 심어야 한다.

씨앗 심기

- 1 깊이 4cm 정도의 구멍에 씨앗을 2~3개씩 넣고 흙을 덮는다.
- 2 본 잎이 2~3장 나오면 튼튼한 포기 하나만 남기고 솎아준다. 이때 가위를 이용해 뿌리가 다치지 않도록 줄기만 잘라내도 된다.
- 3 올라온 주변의 흙을 정리해준다.

1 2 3





1 2 3

모종 심기

- 1 뿌리 부분보다 크게 구멍을 뚫고 모종을 었는다.
- 2 모종이 고정되도록 흙을 덮는다. 뿌리가 상하으로 눌러 심지 않는다.
- 3 모종 아주심기 1달 후



키우기

- 옥수수는 비옥한 토양에서 잘 자라는 작물로 비료가 적으면 수량이 많이 감소한다. 아주심기 후 비료를 20~25일 간격으로 포기 사이에 흙을 파고 준다.
- 결가지와 결이삭은 제거하지 않는다. 제거한 것과 제거하지 않은 것을 비교하였을때, 수량 차이가 거의 없고 결가지는 양분을 공급하고 뿌리 발달에도 도움을 주기 때문이다.
- 옥수수는 수꽃과 암꽃의 위치가 다른 자웅이화로 위쪽의 수꽃에서 꽃가루가 암꽃 수염에 잘 묻지 않으면 알갱이가 성글게 된다. 꽃가루가 잘 묻어 결실이 잘 되도록 하려면 1줄로 길게 심는 것보다 여러 줄로 심는 것이 좋다.
- 장마가 오기 전에 옥수수를 고정시킬 지주를 세워주거나, 옥수수끼리 묶어 주어 쓰러지는 것을 방지한다.



1 파종 25일 후 2 파종 60일 후 3 수꽃 4 암꽃

5 맨 위쪽에 있는 꽃가루가 옥수수수염에 떨어져 수정되는 과정 6 수확 직전의 모습

병해충관리

- 고온 다습한 기후에서 잎 표면에 갈색을 띤 작은 반점이 생기는 깨씨무늬병이 발생하기 쉽다. 병이 걸린 잎사귀를 제거해주어야 한다.
- 총해 중에는 조명나방을 주의해야한다. 조명나방의 유충이 이삭 속에 파고 들어가 옥수수를 갉아 먹어 수량뿐만 아니라 이삭의 품질에도 나쁜 영향을 준다. 방제를 위해서 살충제를 발생 초기에 1주일 간격으로 2~3회 살포 한다.

수확하기

- 수염 나온 날짜에서 20~25일이 지나면 옥수수수염이 짙은 갈색으로 변한다. 이때 이삭 껍질을 벗겨서 이삭 윗부분의 색이 품종 고유의 색이 되었는지 살펴보고 알 몇 개를 터뜨려 알 속에 치즈와 같은 내용물이 많은 지 확인하고 수확한다.
- 옥수수는 수확 후 30시간정도 지나면 당분이 전분으로 변하므로 수확 후 바로 먹어야 단맛이 훨씬 짙다.



옥수수수염이 나기 시작한다.



옥수수수염 색깔이 붉은색으로 변한다.



한 달 후 옥수수수염이 마르기 시작한다. 이때 첫 수확이 가능하다.



옥수수를 잡고 아래로 꺾는다.



아래로 꺾어진 옥수수를 살짝
비틀어서 뺀다.



수확한 옥수수

수확물 이용하기

- 찜옥수수, 버터구이, 콘샐러드 등에 이용한다.
- 껍질을 이용하여 공예활동을 해본다.
- 수확하고 남은 옥수수대는 잘라서 퇴비로 사용한다.



▶ 옥수수 껍질 공예



관찰 포인트

- 씨앗의 발아과정을 관찰한다.
- 꽃의 색, 모양 변화를 관찰한다. 한 식물체에서 수술과 암술이 생기는 시기를 비교한다.
- 이삭이 영글어 가는 과정을 관찰한다. 일정 간격으로 옥수수 알 몇개씩을 터뜨려 내용물의 변화와 색상 변화를 관찰한다.



1 씨앗 발아 2 수정 3 꽃



옥수수수염이 말라서 수확하였는데 알이 차지 않았어요.

꽃가루받이가 성공적으로 이루어지지 않은 옥수수는 이가 빠진
것처럼 비어있거나, 알이 실하지 않아요.





National Institute of Horticultural and Herbal Science
Rural Development Administration

보리, BARLEY



보리, BARLEY



과 명: 화본과

학명: *Hordeum vulgare*

영 명: Barley

원 산 지: 서남 아시아, 북동부 아프리카

영양성분: 탄수화물, 비타민 B1·B2,
나이아신, 엽산, 칼슘, 철분,
식이섬유

이 용 부 위: 씨앗

심 는 부 분: 씨앗

종 류: 겉보리, 쌀보리, 맥주보리

재배 난이도: 😊 😐 😞

실내 재배: 😊 😐 😡

재배 일정

[illegible]

보리의 특징

- 보리는 쌀, 밀, 콩, 옥수수과 함께 세계 5대 식량 작물에 속하는 식량작물이다.
- 보리가 여물지 않은 상태에서 지난 해 가을에 수확한 곡식이 다 떨어져 굶주리던 시기(5~6월)를 '보릿고개'라고 한다. 보릿고개 시절엔 '식사하셨습니까?'라고 안부를 물을 만큼 끼니를 거르는 사람들이 많았다.
- 보리는 가을에 심어 겨울을 나고 이듬해 초여름에 수확하는 작물이다. 겨울철 쓰임새 없는 땅을 활용할 수 있고, 농약 사용이 적은 편에 속한다.
- 껍질열매가 겉껍질과 붙어있는 것을 겉보리라고 하고, 겉껍질과 붙어있지 않은 것을 쌀보리라고 한다. 겉보리는 식혜를 만들거나, 차를 만드는데 이용되고, 쌀보리는 보리밥에 이용된다. 맥주보리는 2줄 겉보리로 맥주제조용으로 사용된다.
- 보리는 각 마디마다 3개씩 작은 이삭이 달려있다. 3개의 이삭 모두가 보리 씨앗이 되는 것을 '여섯줄보리'라고 하고, 3개의 이삭 중 바깥쪽 2개는 퇴화되고 중앙의 한 개만 씨앗이 되어 양쪽으로 2줄씩 달리게 되는 보리를 '두줄보리'라고 한다.



보리 씨앗

여러 가지 보리



여섯줄보리



두줄보리



보라색 보리

재배 방법

.....



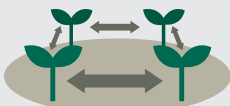
웃거름
2월 중~하순

.....



생장
15~25℃

.....



재식 간격
20~25cm × 5cm(줄뿌림)

.....



수확
6월 중하순

심기

흙 만들기

- 퇴비는 월동을 잘 하도록 하고 수량을 높여준다. 1㎡당 잘 완숙된 퇴비를 1.2kg 정도, 석회를 200g 정도 넣고 깊이 갈아준다.
- 20~25cm의 간격을 두고, 5cm 높이의 두둑을 만든다.
- 상자재배 시에는 원예용 상토를 사용하고, 속은 어린잎은 새싹채소로 이용 해도 좋다.

씨앗 심기

- 월동 전에 잎이 5~6개 나올 수 있도록 파종하는 것이 좋다. 중부 지역은 10월 상순, 남부 지방은 10월 중하순, 제주도는 11월 상순이 적기이다.

- 1 발 모양에 따라 두둑을 디자인한다.
- 2 씨앗을 2.5~3cm 깊이로 균일하게 줄뿌림한다.
- 3 물을 충분히 준다.

1 2 3





키우기

- 월동 후 3월 상순에 추비를 준다. 기온이 따뜻해지면 보리가 생육을 다시 시작한다.
- 월동 후 줄기가 자랄 때까지 2~3차례 보리 밑동에 흙을 넣어 고정시켜주면 생육을 좋게하고, 키가 커져 쓰러지는 것을 방지한다.



- 1 보리를 심고 보름이 지나면 싹이 나온다. 2 보리 싹 3 줄기가 자란 모습
4 보리 출수 5 꽃 핀 보리 6 보리가 영어어 가는 모습



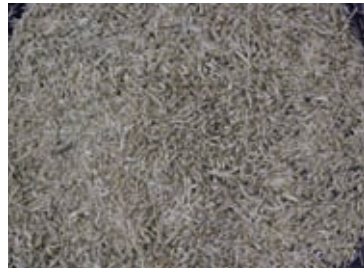
깜부기병(출처: 농촌진흥청)

병해충 관리

- 보리알에 흑갈색의 분말이 가득차게 되는 깜부기병은 가장 피해가 커서 눈에 띈다. 종자에 약제를 처리하는 종자소독 후에 파종하면 깜부기 병을 방제할 수 있다.

수확하기

- 1 수확하기 직전 모습
- 2 보리 이삭만 이용하려면 윗부분만 잘라준다.
- 3 보리를 잡고 밑단부분을 낮으로 벤다. 도구 사용시에는 주의가 필요하다.
- 4 수확하여 말린 보리
- 5 막대기로 보리타작해보기
- 6 보리 이삭



수확물 이용하기

- 보리, 벼 등 다양한 곡물들을 모아 붙여 공예활동을 해본다.
- 식혜, 보리차 등 다양한 음료를 만들어보고 시음하여 본다.

1	2
3	4
5	6
7	8
9	

- 1 수확한 보리
- 2 보리를 물에 하루정도 불린다. 뿌리와 싹 중 어느것이 먼저 나오는지 관찰해본다.
- 3 소쿠리에 면보를 깔고 물에서 건진 보리를 널어놓은 후 천으로 덮는다. 이때 면보는 분무기로 촉촉하게 적신다.
- 4 뿌리 옆 새싹이 2cm정도 돌아나면 말린다.
- 5 말린 보리를 엿기름이라고 한다. 엿기름을 믹서에 간다.
- 6 엿기름을 물에 넣고 30~40분 우려낸다.
- 7 우려난 물의 위쪽 맑은 물에 고두밥(먹기 힘들 정도로 고들고들한 된밥)을 넣고, 밥술에 6~7시간 정도 보온하며 삭힌다.
- 8 냄비로 옮기고 설탕을 적당히 넣고 끓인다.
- 9 식혀서 먹는다.



보리 꽃

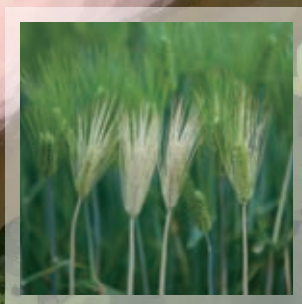
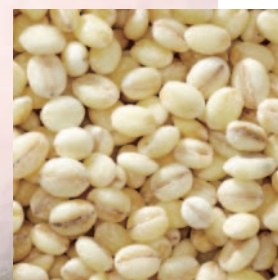
관찰 포인트

- 외떡잎식물인 보리의 꽃, 이삭, 잎의 모양을 관찰한다.



그냥 보리와 발아된 보리의 맛이
달라요. 왜 그런가요?

그냥 보리는 녹말이 저장된
상태이고, 발아를 하면 녹말을
분해하는 아밀라아제라는 효소를
만들어요. 이때, 아밀라아제는
녹말을 분해하여 단맛을 내는
엿당으로 바꿉니다. 엿당으로
바뀌고 보리로 식혜를 만들 수 있는
이유가 이것 때문이죠.



Q&A

A close-up photograph of several rice panicles (grain heads) in a field. The panicles are a warm, golden-brown color, indicating they are ripe. They are attached to green stems and are slightly out of focus, creating a soft, bokeh effect. The background is a deep, vibrant green, likely from other rice plants or foliage. The lighting is natural, highlighting the texture of the rice grains and the green of the stems.

National Institute of Horticultural and Herbal Science
Rural Development Administration

벼, RICE



벼, RICE



과 명: 화본과
 학 명: *Oryza sativa*
 영 명: Rice
 원 산 지: 동인도
 영 양 성 분: 탄수화물, 단백질, 칼슘, 인, 철, 니아산, 비타민 B1·B2·E
 이 용 부 위: 씨앗
 심 는 부 분: 씨앗, 모종
 종 류: 자포니카, 인디카
 재배 난이도: 😊 😐 😞
 실 내 재 배: 😐 😐 😞

재배 일정

방학		1학기					장마	방학	2학기			
1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	
												
												
												

벼의 특징

- 전 세계 인구의 반 이상이 쌀을 주식량으로 먹는다.
- 벼는 고온성 작물이며 알은 논에서 잘 자란다. 학교에서 텃논을 만들면 좋은 경험이 되겠지만 여건이 어려우면 텃밭에 심어도 된다.
- 벼는 모를 키워 이식하는, 즉 모내기를 하는 이앙재배와 종자를 바로 파종하는 직파재배 방법으로 키울 수 있다.
- 벼는 한해살이 작물로 영양생장기에는 뿌리와 줄기가 커지고, 생식생장기에는 이삭이 밖으로 나오고, 꽃이 피며, 수정을 거쳐서 쌀알을 만든다.
- 배젖(배유)의 특성에 따라 쌀알에 찰기가 적은 메벼는 밥으로 먹고, 차진 찰벼는 떡으로 이용한다.



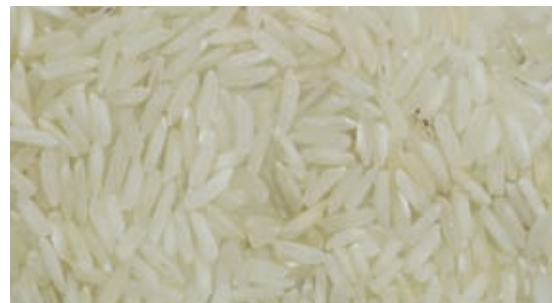
벼 씨앗

여러 가지 벼

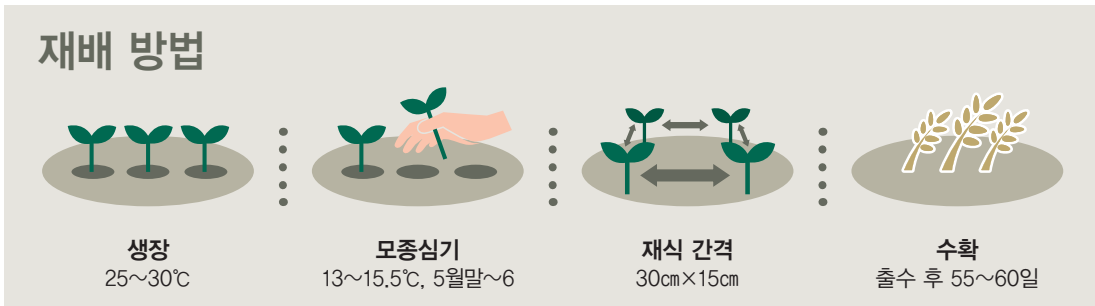
- 자포니카는 짧고 둥글고 찰지며 윤기가 나고, 인디카는 길고 약간 납작하며 찰기가 적다. 우리가 먹는 자포니카 쌀은 한반도, 일본, 중국 북부에서만 소비되며, 전 세계에서 생산되는 쌀 중 10% 가량을 차지한다. 인디카 쌀은 태국, 베트남 등 전 세계 생산의 나머지 90%를 차지한다.



자포니카



인디카



심기

흙 만들기

- 발벼는 논벼에 비해 토양 중에서의 산소요구도가 크고, 건조에 잘 견디는 내건성이기 때문에 물을 채워 놓을 필요는 없다. 발벼를 구하기 어려우면 논벼를 밭에 심어도 된다.
- 논벼의 경우 수분을 유지시켜야 하므로 흙으로 걷어낸 후 바닥에 비닐을 깔고 흙을 다시 채우는 작업을 한다. 수심 5cm 정도로 물을 채우는 것이 좋다.



논 만들기

1	2
3	
4	5

- 1 텃밭의 흙을 파낸다.
- 2 비닐을 깔고 흙을 채워준다.
- 3 물을 적당히 뿌려준다.
- 4 표면의 흙을 평평하게 고른다.
- 5 물을 채워 넣는다.



모 심기



간격을 맞추어 모내기한다.

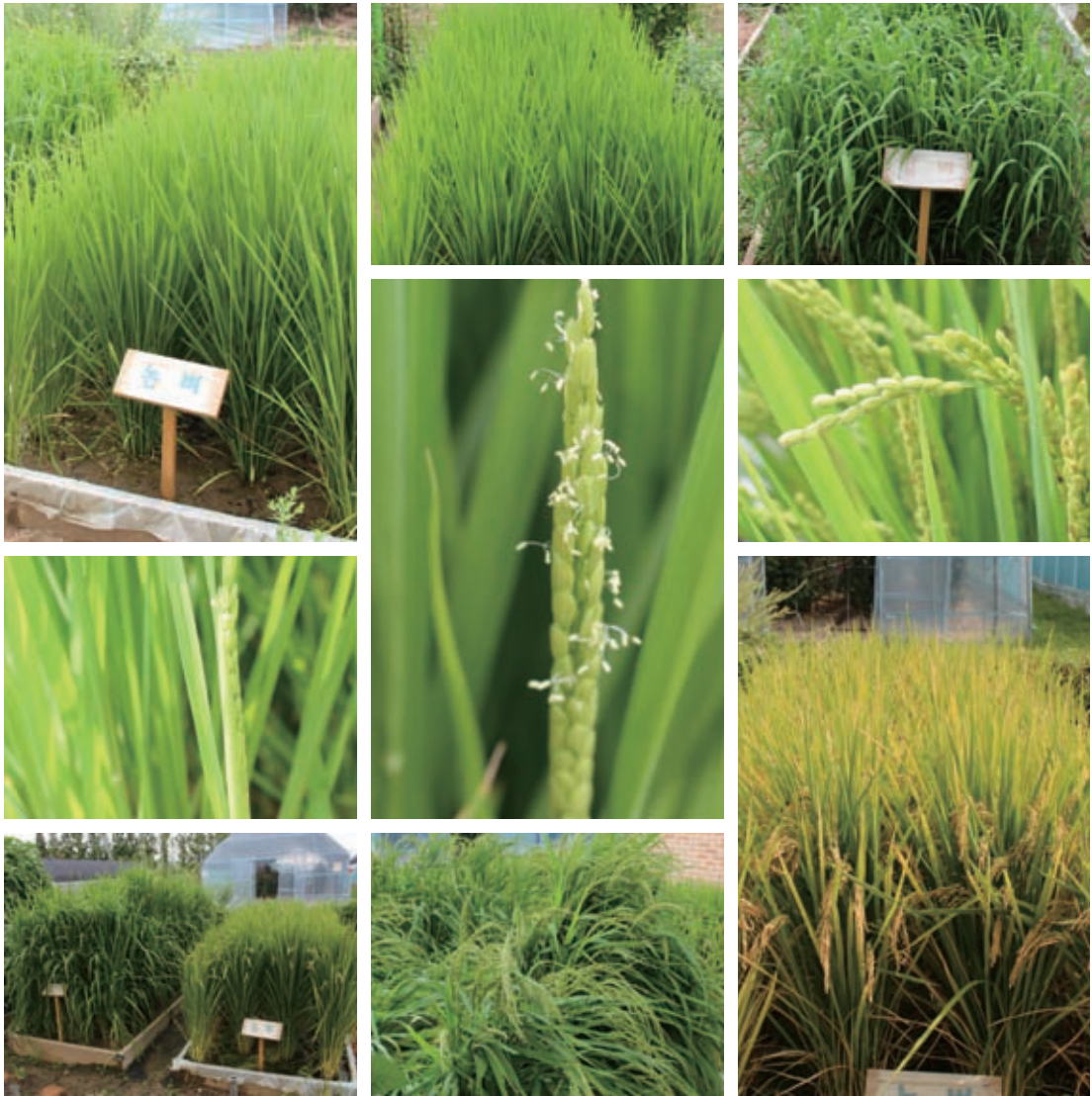


모내기한 직후

키우기



- 논벼는 키가 작은 영양생장기에는 수온의 영향을 많이 받지만, 키가 다 자란 후에는 기온의 영향을 더 많이 받는다.
- 논벼의 물은 천연양분으로 쓰이거나 병해충과 잡초의 발생을 억제하는 역할을 한다.
- 밭벼는 비가 많이 오고, 일조가 많으며, 기온이 높은 곳에서 잘 자란다. 배수성이 좋고 보수성이 좋은 토양이 좋다.
- 김매기는 중간 중간 해준다.



1	2	3
4	5	6
7	8	9

- 1 50~60일 자란 벼 2 논벼 3 발벼 4 출수(이삭이 나오는 것) 5 벼의 꽃
6 이삭이 커가는 모습 7 90일 자란 벼(왼쪽: 발벼, 오른쪽: 논벼)
8 태풍이 지나간 후 9 110일 자란 벼

상자에서 벼 키우기

- 물 구멍이 없는 상자를 이용하여 발효와 물을 채운 후 간격을 맞추어 모내기하여 키운다.
- 식물관찰키트나 벼 재배용 화분을 활용해서 키울 수 있다.



노란 상자



40일 자란 벼



60일 자란 벼(출수)



벼가 익은 모습



관찰키트



벼 재배용 화분

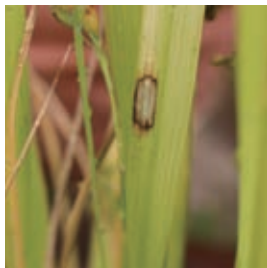


병해충 관리

- 병해는 키다리병, 잎도열병, 흰잎마름병, 잎집무늬마름병 등이 있고, 충해는 흑명나방, 벼멸구, 벼물바구미 등이 있다. 이러한 병해충은 적기방제를 철저히 하여야 한다.
- 도열병은 벼가 자라는 과정에서 병원균에 전염되어 이삭이 마르거나, 벼씨 표면에 곰팡이가 생기는 것이다. 질소비료를 과다하게 주거나 기온이 낮고 비가 비가 잦아 다습한 여름철에 발병하기 쉽다.
- 잎집무늬마름병에 걸린 벼는 잎집에 병반이 나타나며 암녹색의 타원형이 점점 갈색으로 변한다. 벼가 자라면 병반도 점차 위로 올라가며 줄기, 포기, 잎에 옮겨 2차 전염이 된다.



논벼 이삭마름병



도열병



벼 줄무늬잎마름병



그을음병



점무늬 불나방



벼물바구미

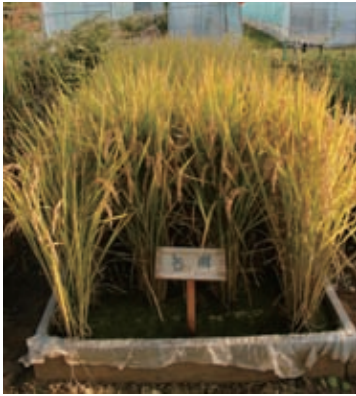


알락수염노린재

수확하기

- 벼이삭의 90%이상이 누렇게 변할 때 수확한다.
- 수확하기 일주일 전부터 논의 물을 빼주면 논바닥이 말라서 수확하기 편하다.
- 수확한 벼는 건조시키는데, 벼단을 묶어 세워 말리거나 바닥에 직접 깔아 말린다.
- 늦게 수확하거나 고온에서 오랫동안 건조시키면 쌀알이 깨지거나 부서질 수 있다.
- 선조들은 벼짚을 이용해서 지붕, 짚신, 멍석, 쌀가마니, 소쿠리, 화장지를 만들어 사용했다.





수확직전의 벼

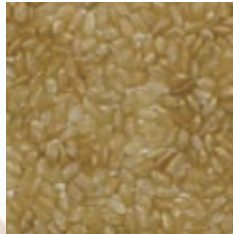


한 포기씩 잡고 밀동을 낮으로 벤다.



자른 벼짚을 묶어서 세워놓는다.

- 우리가 먹는 쌀(백미)은 RPC(대형 정미소)나 정미소에서 도정한 것이다.
- 수확한 쌀은 도정기기가 있는 대형마트를 활용할 수 있다.
- 벼의 껍질인 왕겨가 벗겨진 상태를 현미라고 하고, 현미를 5번 더 깎은 상태를 5분도라고 한다. 배아와 겨가 완전히 떨어진 상태를 백미라고 한다.



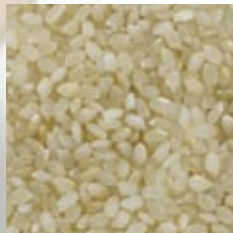
현미



5분도



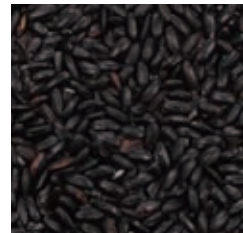
7분도



9분도



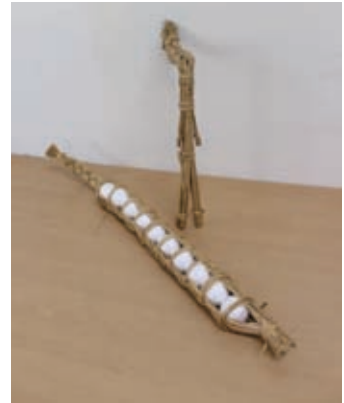
백미



흑미

수확물 이용하기

- 도정한 쌀로 밥이나 떡을 해서 먹는다.
- 벼짚으로 새끼를 꼬아서 토아리를 틀거나 냄비받침, 머리띠 등을 만든다.
- 벼, 콩, 보리 등 다양한 곡물들을 모아 붙여 공예활동을 해본다.



벼짚 공예 작품들

관찰 포인트

- 잎의 구조를 관찰한다. 잎의 기부가 집 모양으로 되어 줄기를 싸고 있는 것 같이 된 부분을 잎집이라 부르는데, 이러한 잎집은 벼, 보리 등 화본과 식물 과 외떡잎식물에서 많이 볼 수 있다.
- 논벼 상자에 생기는 잡초에는 어떤 식물들이 있는지 관찰, 탐구해 본다.
- 개구리밥에 찾아오는 개구리도 관찰해 본다.



잎 몸과 잎 집



좀개구리밥



잡초



벼의 입은 왜 젖지 않을까요?

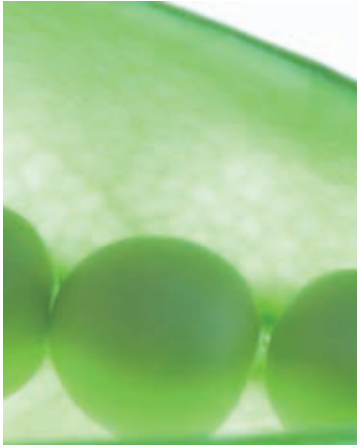
벼의 입에는 아주 작은 크기의 돌기와 주름이 있어요. 비가 오면 돌기와 주름 때문에 물방울이 한 방향으로 쉽게 굴러가면서 곰팡이나 병균을 떨어뜨리며 입을 건조하고, 깨끗하게 유지하도록 합니다. 자기세정 효과는 벼 잎뿐만 아니라 연잎에도 있습니다.

잎혀와 잎귀는 무슨 역할을 하는 거죠?

잎혀와 잎귀는 줄기와 잎집의 사이를 밀폐하여 빗물이 내부로 들어가지 못하게 하고, 내부의 물이 증발하는 것도 방지해요. 벼와 같이 화본과 식물인 보리에도 있습니다.







F O O D
C R O P S

교사를 위한 스쿨가드닝 매뉴얼 식량작물

National Institute of
Horticultural and Herbal Science
Rural Development
Administration

