

Deep Learning



과수관리 주요사항

비료, 농약, 수형관리

Yoonjoong Kim

Department of Computer Engineering, Hanbat National University

yjkim@hanbat.ac.kr

Contents

- 1. 과수 시비 병충해 수형관리
 - 비료시비, 질병/병충해 방제, 전지계획
- 2. 비료
 - 2.1 비료의 분류
 - 2.2 화학비료/유기질비료/퇴비의 비효발현 및 지속시간
 - 2.3 유박비료, 유기질비료, 복합비료, 퇴비의 특성 및 차이점
 - 2.4 질소의 흡수 및 생리적작용
- 3. 농약
 - 3.1 농약의 용어와 사용방법
 - 3.2 제초제 병충해 농약의 분류와 색상
 - 3.3 제초제 알리온 년이면 풀 걱정 끝
 - 3.4 과수 병충해 예방 및 치료제
 - 3.5 과수 병충해 예방제- 석회유황합제
 - 3.6 사과와 주요 해충 사례

1. 과수 시비, 병충해, 수형관리

- 비료시비
 - 기비 : 2월 중순, 퇴비
 - 추비
 - 생육생장시기 : N이큰 복합비료
 - 생식생장시기 : 14:14:14 복합비료
- 질병, 병충해 방제
 - 1차 예방제 살포 : **석회유황합제(유황+생석회)**
 - **석회유황합제 -종합예방방제용으로 최고**
 - **꽃망울 터트리기 전에 살포한다.** 살균과 병균침입예방효과, 빈틈없이 꼼꼼하게 살포,
 - 과일나무에 살포, 나무에 월동한 해충 및 병균을 방제하는 다목적 친환경농약
 - 2차 제초제 : 알리온+바스타
 - 4월초순, 발아억제 및 제초제
- 전지(정전 전정)
 - 12월 동계전지: 개심자연형, 변칙주간형
 - 4~5월 하계전지: 대추 : 순집기, 감나무/밤나무:도장지제거, 신초 일부 분지각유인
 - 8월말 처서 유인: 목질화 시기에 주간-주지 분지각 유인 완성

대추,감나무 병충해 및 방제시기

- 대추나무 병충해 및 방제시기
 - [대추농약살포시기 : 1회 휴면기 석회유황합제 ... 9회](#)
- [감나무 병충해 및 방제시기](#)
 - 3월중순 : 석회유황합제 주머니깍지벌레, 탄저병
 - 꽃피기 5~6일전 : 탄저병, 원성무늬낙엽벌, 희가루병
 - 2회살포후 15일지나서
 - 3회살포후 15일지나서
 - 감꽃이 $\frac{3}{4}$ 떨어지는 시기에 감꼭지나방약 살포
 - 초가을 감꼭지나방 방제

2.1 비료의 분류

● 비료의 분류

● 분류기준에 따른 비료의 종류(류순호와 임선옥, 1989)

- 시비시기에 따른 분류 : 기비, 추비
 - 밑거름(기비): 파종, 이식(이앙)전, 발아전에 사용하는 비료
 - 웃거름(추비): 작물의 생육도중에 사용하는 비료
- 시비계절에 의한 분류
 - 춘비(봄거름), 하비(여름거름), 추비(가을거름), 동비(겨울거름)
- 물리적형태 : 입상, 액상
 - 입상비료: 직경 1mm 이상으로 조립된 비료(요소, 복비 등)
 - 분상비료: 분말로 된 비료(용성인비, 석회질, 규산질 등)
 - 사상비료: 모래와 비슷한 비료(용성인비 사상, 규산질 사상)
 - 고형비료: 2종 이상의 비료에 이탄을 가한 직경 3mm 이상의 것(산림용 복비 등)
 - 액상비료: 수용액, 현탁액의 비료(제4종 복합비료)
- 화학적형태 : 유기질(C함유), 무기질
- 비료공정규격 : 보통비료, 부산물비료
- 비효발현 : 속효성, 완효성, 지효성
 - 속효성 비료: 비효가 빠르게 나타나는 비료 (요소, 복비 등)
 - 완효성 비료: 코팅이 서서히 녹아 양분이 작물에 이용되는 비료 (피복요소 CDU, IBDU 등)
 - 지효성 비료: 비효가 어느 시기가 지나서 늦게 나타나는 비료 (퇴비, 구비 등)

● 비료의 구분 및 종류(농촌진흥청 「비료공정규격」, 2014)

- 비료공정규격
 - 주성분의 최소량, 비료에 함유할 수 있는 유효성분의 최대량, 주성분의 효능 유지에 필요한 부가성분의 함유량과 유통기한 등 비료의 품질 유지를 위한 방법 제2조).
- 보통비료
 - 질소질, 인산질, 칼리질, 복합비료 등 9종
- 부산물비료: 농업, 어업등의 과정에서 나온 부산물로 만든 비료
 - 부숙유기질비료: 가축분퇴비, 퇴비 등 9종
 - 유기질비료: 어박, 골분 등 18종
 - 미생물비료, 건계분, 지렁이 등 30종

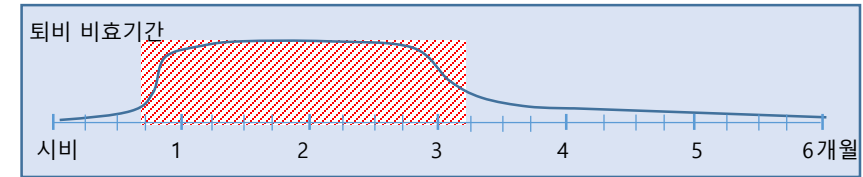
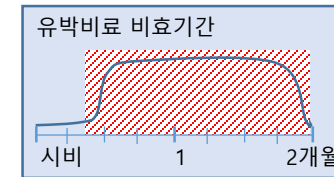
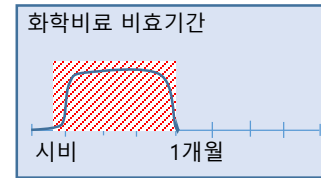
구입 경로	판매비료(금비), 자급비료(경제비료)
생산 수단	천연비료, 화학(공업)비료
원료 급원	동물질, 식물질, 광물질, 잡질
화학적 형태	유기질(C함유), 무기질
주성분	질소질비료, 인산질비료, 칼륨질비료, 특수성분 또는 미량요소 비료
부성분	황산근, 염화물
반응(화학적, 생리적)	산성, 중성, 염기성
성분 함량	고도(농후)비료, 저도(희박)비료
제조 과정	단비, 복비(배합비료, 화성비료)
비효 발현	속효성, 완효성, 지효성
비효 형식	직접, 간접, 자극
물리적 형태	고체, 액체, 기체, 입상, 분상
시용 시기	기비, 추비(분얼비, 수비, 실비)
규격	보통비료, 부산물비료

표 2. 비료의 구분 및 종류(농촌진흥청 「비료공정규격」, 2014)

구분	비료의 종류	종류수	
보통비료	1. 질소질 비료	황산암모늄(유안), 요소, 염화암모늄, 부산염화암모늄, 질산암모늄, 석회질소, 암모니아수, 질산석회, 질황안, 질안석회, 피복요소, 씨디유(CDU)(2009. 10. 1.), 아이비디유(IBDU), 엠유(MU), 칠레초석, 질산회토, 광물융합체질소	17
	2. 인산질 비료	과린산석회(과석), 중과린산석회(중과석), 토마신인비, 용성인비, 옹과린, 가공인산비료	6
	3. 칼리질 비료	황산칼륨(황산가리, 입상황산가리), 염화칼륨, 황산칼륨고토	3
	4. 복합 비료	제1종복합, 제2종복합, 제3종복합, 제4종복합(연면시비용, 양액·관주용, 화초용), 엠유(MU)복합, 피복복합, 씨디유(CDU)복합, 피복요소복합, 아이비디유(IBDU)복합, 포름요소복합	12
	5. 석회질 비료	소석회, 석회석, 석회고토, 부산소석회, 부산석회, 패화석, 생석회, 액상석회, 수용성분상석회, 부산석고	10
	6. 규산질 비료	규산질, 규회석(규회석비료1호, 규회석비료2호), 광재규산질, 경량콘크리트 규산질, 규인, 규인칼륨	6
	7. 고토 비료	황산고토, 가공황산고토, 고토붕소, 수산화고토, 질산고토, 부산고토	6
	8. 미량요소비료	붕사, 붕사, 황산아연, 미량요소복합	4
	9. 그 밖의 비료	제오라이트, 벤토나이트, 석회처리, 재, 아미노산발효부산액, 부산동물질액, 아미노산발효부산박, 상토1호, 상토2호	9
	소계		73
부산물비료	1. 부숙유기질 비료	가축분퇴비, 퇴비, 부숙겨, 분뇨잔사, 부엽토, 건조축산폐기물, 가축분뇨발효액, 부숙왕겨, 부숙톱밥	9
	2. 유기질비료	어박, 골분, 잠용유박, 대두박, 채종유박, 면실유박, 깻묵, 낙화생유박, 아주까리유박, 기타식물성유박, 미강유박, 혼합유박, 가공계분, 혼합유기질, 중제피혁분, 맥주오니, 유기복합, 혈분	18
	3. 미생물 비료	토양미생물제제	1
	4. 그 밖의 비료	건계분, 지렁이분	2
	소계		30
합계		103	

2.2 화학비료/유기질비료/퇴비의 비효발현 및 지속시간

- 퇴비
 - 화학비료 : 속효성(1주,1개월), 시비후 1주후 3주까지
 - 유기질비료, 유박 : 지효성(2~3주), 완효성(2개월)
 - 퇴비 : 지효성(3주), 완효성(3/6개월)
 - 기비:늦은 겨울/이른봄(심근성), 추비: 5~6월
 - [\[텃밭농부.465\] 겨울철 빈밭에 퇴비 미리 넣으면 좋을까요?](#)
- 화학비료
 - 시비후 흡속의 알갱이 + 물 반응 1주일후 질산성질소,암모니아성질소의 흡수가능항 무기물비료가되고
 - 증발, 땅속에 스며들기, 흘러나가기, 식물이 흡수 : 1개월의 비효기간
- 퇴비
 - 유기물+미생물 대사산물 3주후 흡수가능한 무기물비료가 된다.



	유기질비료	퇴비	화학비료
NPK함량표시	의무	X	
NPK함량	7%이상	3%내외	
염분함량	거의없다.	있으므로 염류집적주의	
유기물함량	60~70%	25~30%	
수분함량	20%	50%	
제품상태	미발효 유기물, 토양에서 발효후 서서히 발효	발효 유기물, 미생물 대사산물로 장시간 발효	
비효지속기간	장시간 유박 2월	장시간 6월(3월)	단시간 1월
비효발현시기	완효성,지효성	완효성,지효성	속효성
토양개량효과	큼	큼	적음

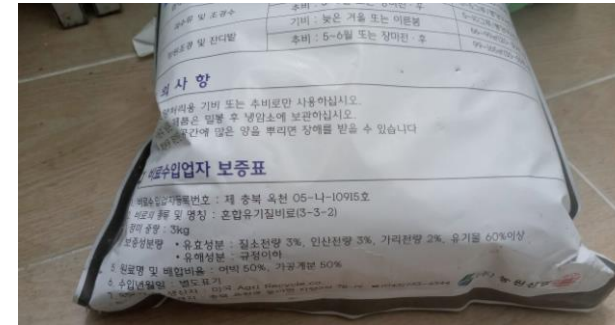
2.3 유박비료, 유기질비료, 복합비료, 퇴비의 특성 및 차이점

유박비료, 유기질비료, 복합비료, 퇴비의 특성 및 차이점

- 비료관리법상 비료의 구분
 - 보통비료
 - 무기질비료(화학비료), 무기질을 공업적으로 가공하여 식물이 사용할수 있도록 만든 비료
 - 상토
 - 부산물비료, 유기질비료
 - 유기질비료, 미발효비료
 - 동식물의 잔해를 부숙(분해)하여 식물의 양분으로 생산한 비료
 - 혼합유박, 혼합유기질, 유기복합비료
 - 부숙유기질비료, 발효비료
 - 동식물의 잔해를 부숙(분해)하고 발효하여 식물의 양분으로 생산한 비료
 - 가축분 퇴비, 퇴비
- 유기질 비료와 무기질 비료
 - 유기질비료
 - 동물성(유기질)비료 : 소,닭의분뇨, 생선찌꺼기(어분)
 - 식물성(유기질)비료:낙엽이썩은 부엽, 종자에서 기름을짜고 남은 깻묵, 콩깻묵등
 - 유박비료
 - 식물성유기질비료 : 대두박,미강박,채종유박
 - 유기질비료는 토양중에서 미생물에 의하여 분해되므로 토양의 개선효과가 있다.
 - **유기질비료(유박비료 포함)의 원료별 배료효과(영양분의 양)**
어분 > 골분 > 대두박 > 채종유박 > 아주까리유박 > 야자,팜,옥수수
 - 무기질 비료
 - 단비 : 질소,인산,칼리의 한성분만 가진 비료
 - 복비(복합비료) : N,P,k가 혼합된 비료 5-10-5, 7-7-7등

● 퇴비

- 가축분과 톱밥등을 혼합, 발효시킨비료
- 물,이슬과 미생물의 대사산물이 무기성영양분이되고 대부분 수용성이다.
- 2~3개월 비효가 지속된다.
- 퇴비의 원료함량별 효능
 - 유기질비료(미강,채종유박,폐사료)>석화질비료>톱밥,수피,왕겨,커피박등>계분,돈분,우분
- 생산업자의 보증표, 원료혼합비율을 보고 선택한다.



● 유기질 비료, 퇴비, 화학비료의 차이

	유기질비료	퇴비	화학비료
NPK함량표시	의무	X	
NPK함량	7%이상	3%내외	
염분함량	거의없다.	있으므로 염류집적주의	
유기물함량	60~70%	25~30%	
수분함량	20%	50%	
제품상태	미발효 유기물, 토양에서 발효후 서서히 발효	발효 유기물, 미생물 대사산물로 장시간 발효	
비효지속기간	장시간 유박 2월	장시간 6월(3월)	단시간 1월
비효발현시기	완효성,지효성	완효성,지효성	속효성
토양개량효과	큼	큼	적음

● 밑거름으로 퇴비나 유기질비료를 주는 시기

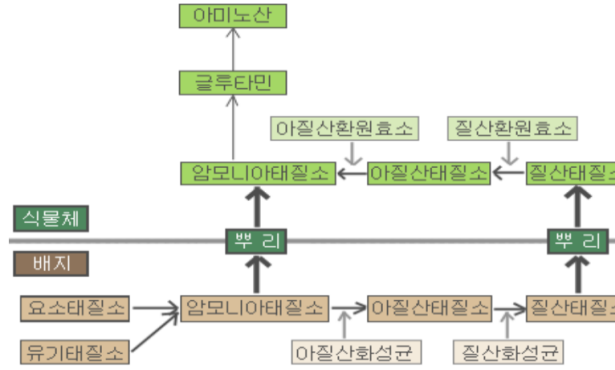
- 분해된 성분이 뿌리에 전달되는 시간을 고려
- 심근성 식물은 미리, 천근성식물은 봄에주는 것이 유리
- 유기질비료는 곱팡이가 필요하므로 3월에 주어야

2.3 유박비료, 유기질비료, 복합비료, 퇴비의 특성 및 차이점(cont.)

- 복합비료
 - 비효기간에 따른 분류
 - 속효성 : 비효기간이 15~20일 정도로
 - 완효성 : 비효기간이 100~120일 정도로, 비싸다.
 - 보통 기비(밀거름)으로 사용한다. 완효성이 유리, 속효성비료는 15~20일간격으로 웃거름을 줄수밖에 없다.
 - 인산(P)은 비수용성이고 팜에스며들지 않으므로 토양표면에서 인산과다현상으로 토양을 급격히 산성화 시킬 우려가 있다.
 - 성분에 따른 분류
 - 1종 복합비료 : N,P,K중 2성분 이상의 성분이 총합계의 20%이상 함유된 복합비료. 2,3종 복합비료의 원료로 사용된다.
 - 2종복합비료 : 대부분의 복합비료이다. 1종 복합비료 중 2종이상을 배합하여 성분의 합계량이 20%이상이고 고토, 붕소, 망간등이 추가된 비료
 - 3종복합비료 : 2종복합비료에 유기물이 첨가된 유기복합비료이다.
 - 4종복합비료 : 비료성분이 서로 결합하여 침전, 결정, 또는 불용화되는 것을 구분포장(1호, 2호 또는 A액, B액)을 허용하나 사용할때는 전부사용해야하는 비료이다.
- 요소비료
 - 질소(N)질 화학비료중의 하나이다. 질소가 46% 정도 들어있는 중성비료이지만 분해된 탄산암모니움은 약알카리성이므로 토양을 알카리성으로 변하게 한다
 - 인산비료나 모래들과 섞어서 덧거름으로 사용하기도하지만 보통 밀거름으로 사용하는 경우가 많다.
- 비료사용시 주의 사항
 - 화초나 분재에 NPK의 단용비료 또는 1~3종의 복합비료를 사용하면 죽을 가능성이 높다. 4종 복합비료나 완전발효된 **유기질 비료**를 사용하는 것이 좋다.
 - **복합비료와 유기질 비료의 교차사용**
 - 복합비료는 화학비료는 냄새/사용량면에서 크게 유리하지만 토양산성화문제때문에 유기질비료와 적절히 교차사용을 권장한다.
 - **생장시기에 따른 비료의 선정**
 - 영양생장시기에는 N이 높은 복합비료를 생식생장시기에는 14:14:14와 같이 동일한 비율의 비료사용이 유리하다.

2.4 질소의 흡수 및 생리적작용

- 질소의 흡수 및 생리적작용
- 요소태질소, 질산태질소, 암모늄태질소



토양속 질소의 형태는?

뿌리

식물에 흡수 가능한 질소의 형태는 오직 두가지 **암모늄태, 질산태**

요소태질소는 흡수하기 위하여 암모늄태, 질산태로 변환 해야함.

양분

암모늄태 질소 (NH_4^+)

질산태 질소 (NO_3^-)

요소태질소 (NH_2)

요소태질소는?

뿌리

토양에 요소시비 물에 잘 녹는다, 고수용성

흡수 가능 형태로 분해 필요 여름철 3~4일 겨울철 7~10일

양분

질산태 질소 (NO_3^-)

암모늄태 질소 (NH_4^+)

요소태질소 (NH_2)

고온기에는 하루만에 분해되기도 해요.

질산태질소는?

뿌리

질산태질소는 식물에 가장 빠르게 흡수되는 질소형태이다.

식물이 물을 흡수할 때 바로 흡수

생육부진을 가장 빠르게 해소하려면 질산태질소 사용

사용시 주의사항은 pH 6.0이하부터 아질산가스가 발생된다. 특히 pH 5.5이하부터 아질산가스 피해발생이 높다.

하지만!!! 질산태질소는 토양에 흡착되지 못하고, 물에 금방 유실됨. 질소의 과부족 발생이 높다. 조금씩 자주 시비하는 것이 좋다.

양분

질산태 질소 (NO_3^-)

암모늄태질소는?

뿌리

암모늄태질소의 주의사항은

pH 7.0이상부터 암모니아가스가 발생된다. 특히 pH 7.2이상부터 암모니아가스 피해발생이 높다.

요소나 암모늄태질소 함유비료 사용시 석회나 미부속회비 등과 함께 살포하면 가스피해 발생

양분

암모늄태 질소 (NH_4^+)

암모늄태질소는?

뿌리

토양에 흡착되어 물에 유실되는 양이 적다. 질산태질소보다 오랫동안 비효공급이 가능하다.

암모니아태질소의 흡수는

- *뿌리생육강화
- *인산, 미량요소 흡수 증가
- *단백질 합성증가
- *저온 질소흡수 증진
- *수확물 저장성증가
- *수확물의 질산염 감소

<암모늄태질소 함유비료> 유산, 염화암모늄, 질산암모늄, 질화안, 질안석회

하지만 토양에 암모늄태질소는 별로 존재하지 않는다. 즉, 식물은 질산태질소 위주로 흡수하게 된다.

양분

암모늄태 질소 (NH_4^+)


질산화작용

질산태 질소 (NO_3^-)

암모늄태질소 이용을 늘려주는 완효성 질산화억제 비료

“엔텍”

2.4 질소의 흡수 및 생리적작용(cont.)



암모늄태질소 이용을
늘려주는
완효성
질산화억제 비료

“엔텍”

질소 공급 이제 제대로 해보자. 우리가
몰랐던 질소비료 이야기 - 암모늄태질...

암모늄태질소의 놀라운 효능
암모늄태 질소의 역습

10:28

질소비료 이제 제대로 공급하자. 암모늄
태질소 이용으로 뿌리를 발달시킬 수 ...

발근제 사용!

질소 공급만
제대로 하면
뿌리가 살아난다.

5:00



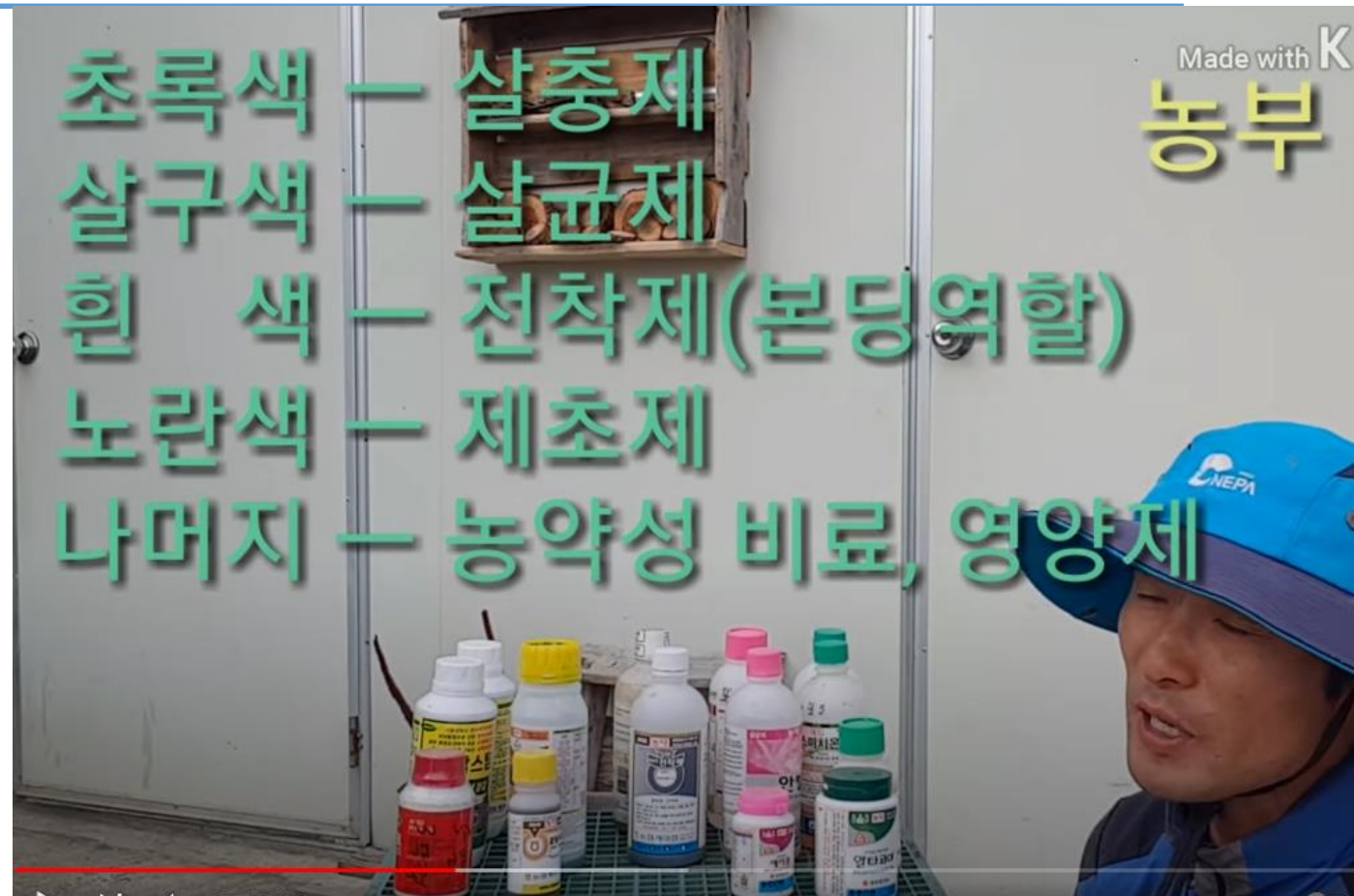
1. 엔텍은 암모늄, 질산태 질소가 조화롭게 함유되어 있음.
엔텍의 질소 함유율 (암모니아태:질산태=6:4)
2. 엔텍은 질산화 억제로 계속 조화로운 질소의 분포를 보임.

3.1 농약의 용어와 사용방법

- 용어 정의
 - **이행성 농약**이란 약제가 식물체의 접촉부위에서 다른 부위로 이동하는 성질을 가진 농약을 말함
 - **침투성 농약**이란 약제를 식물의 잎, 줄기 또는 뿌리에 처리하였을 때 식물체의 접촉된 부분으로부터 흡수, 이행되어 살균, 살충 및 제초에 필요한 양의 약제가 식물체의 전체에 퍼짐으로서
 - ① **살균제**의 경우에는 기생균이 분비하는 독소를 불활성화 시키는 물질로 변하게 하거나 식물 자체의 저항성을 높여 주는 등 치료적인 효과를 거두기 위하여 사용되며,
 - ② **살충제**의 경우에는 식물체를 가해하는 해충을 직접적으로 죽이는 효과를 나타내고,
 - ③ **제초제**의 경우에는 잡초 등의 생장점으로 이행하여 식물체 전체를 죽임
 - **비침투성 농약**이란 약제가
 - ① **살균제** : 식물체의 표면에 부착하여 기생균의 접근이나 생육을 저지하기 위한 **살균제**,
 - ② **살충제** : 식물체에 모여든 해충에 직접 뿌려져서 죽이는 **살충제**, 그리고
 - ③ **제초제** : 식물체의 접촉부위를 죽이는 제초제를 말함
- 농약별 특성과 사용방법
 - [한국작물보호협회] 사이트에서 “작물보호제 지침서”의 ‘내용보기’를 열면 각각의 농약별로 특성과 효과적인 사용방법이 명기되어 있습니다.

3.2 제초제 병충해 농약의 분류와 색상

- 과수원 사과 배, 감 감귤 제초제
 - 알리온 발아억제제
 - 1년생 및 다년생 잡초, 90일간 발아억제 유효
 - 잡초발생전 토양처리 5ml+물20L 희석
 - 4~5월 풀 약간 3~5cm? 10만원/100mm 과수원 1년유지
 - 5만원/50ml, 10만원/100ml
 - 나무밑에만 살포, 뿌린곳만 안난다.
 - 바스타 제초제
 - 제초제, 근사미종류 혼용 1년간 풀 안난다.
 - **알리온+바스타**
 - 제초 발아억제제 90일간 유효 4~5월, 7~8월 년 2회
 - 알리온 5CC+ 물20L + 바스타 70CC 희석
 - 풀이 4~5cm 일때
 - 3년생 이하의 유목은 나무에 떨어지게 살포
 - 3년이상 성목에는 무해하다.
 - **첫해 2회 + 다음 해부터는 4월에 1회면 충분**
 - 1차살포 2018.4.24, 2차살포 2018.9.27, 3차살포 2019.4.15, 2020.3.9 no 풀
 - 새벽 수분이 있을 때가 좋다.
- 농약 혼용순서
 - 살균제 -> 살충제 -> 비료성영양제 -> 전착제
 - 입제는 액체로 만들어서 만들어 혼용
 - 제초제는 그냥



3.3 제초제 알리온 3년이면, 풀 걱정 끝!

제초제 알리온 3년이면, 풀 걱정 끝!

- 2018.4.24 1차살포
- 2018.9.27 2차살포
- 2019.4.25 3차살포
- 가을 다음해도 풀이 없다.

1차 살포 : 2018년 4월 24일



2차 살포 : 2018년 9월 27일



3차 살포 : 2019년 4월 15일
알리온 처리 후 90일



2020년 4월 13일 포장 사진



3.4 과수 병충해 예방 및 치료제

과수 병충해 예방 및 치료제

- 개요
 - 낙과요인으로 열매가 아닌 잎에 감염되는 병 : 감 동근무늬낙엽병, 사과 갈반병
 - 병충해방제의 기본: 예방과 예찰
 - 병균의 안보이고 증상만 보인다.
미리 예방제를 살포하거나 증상이 보이면 즉시 치료제를 살포해야, 예방제나 치료제를 혼합할 필요도있다.
 - 병의 발생 3조건 : 병균, 작물, 환경(비가오는 다습환경)이 형성되면 예방및 치료제를 잎열매, 바닥까지 골고루 살포
 - 예방제는 표면에 묻어 있으면서 포자나 균이 붙지못하게한다.
치료제는 작물의 몸속에 침투하여 병균을 잡고 이행성질을 갖는다.
 - **예방제**
 - 분홍색 뚜껑 또는 분홍생포장지의 작용기작 ‘카’
 - 꽃피기 전 꽃망울이 터질 때 : 석회유황합제, 석회보르도액의 예방제
 - 예방제 및 치료제 동시에 살포하는 것이 좋다.
 - 작용기작 ‘카’와 ‘가’ 등등 혼합하여 사용하거나 혼합된 농약제를 살포한다.
 - **치료제**
 - 곰팡이성 치료제, 박테리아(세균성) 치료제로 분류



3.5 석회유황합제와 개화시 살포주의점

석회유황합제 꽃 핀 데 치면 (과수 재배에서 과수 농약 살포 방법 및 농약살포 유의점, 석회유황합제 효과, 자두 병충해, 주머니병, 사과 적화, 사과 적과, 사과 적화제 등)

● 석회유황합제(유황+생석회)

● 개요

- 이른 봄 과일나무에 살포, 나무에 월동한 해충 및 병균을 방제하는 다목적 친환경농약
- 나무에 붙어 있다가 병충해의 접근을 막는 저독성 농약
- 과수원 필수 상비농약
- 꽃피기 15일전에 살포해야 아니면 열매가 안매칠 수도 있다.
- 꽃이 피어있을 때 치면 벌의 접근도 타격을 입는다.

● 손바닥농장의 사례

- 이른봄 사과,복숭아,자두,매실,대추에 예방제로 살포 BEST
- 자두나무에 주머니병발생 발생 및 치료사례
 - 저온다습환경, 핵과류에서 발생, 열매에 씨가 없이 만두처럼 주머니모양처럼된다.
 - 꽃이 피어있을 때 석회유황합제 살포하면 예방효과가있다. => 일몰후 벌들이 날아다치지 않을 때 살포해야
 - 사례
 - 사흘이 멀다하고 석회유황합제 살포, 저독성이니 옆의 다른 나무에도 살포하였다.
 - 친환경농약이니 벌에게도 타격을 주지않고 결실했음에도 병충해를 막아준다.=>주의필요
 - 복숭아,매실,자두는 결실이 된 후이고 사과와 대추는 개화시기였다.
 - 사과 대추의 결과에 큰타격을 입혔다. : 벌에게 타격을 주지어 결실에 타격을 주었다.

● 사과적화제(摘(따다)花劑)로도 사용된다.

- 사과의 결과 습성
 - 4~6개의 화방을 이루고 중앙의 꽃이 이르게 발화하고 수정하고 열매도 충실하다.
- 적화방법
 - 중앙 꽃이 수정되었으면 적화제를 살포하여 나머지 꽃의 수정을 방해하여 주변의 열매를 자연스럽게 제거해준다.



● 기계유유제, 석회유황합제와 석회보르도액

● 작물병충해 방제 기본상식

● 곰팡이, 진균성병

- 병해의 80~90%차지, 사람의 무좀,다습한 곰팡이 등과 같이
- 비 다습하고 바람이 잘통하지 않는 곳에 잘 발생,
- 전문 농장에서는 이런상황이 되면 예방제, 이미 발생했을지도 모르면 예방제+치료제 살포
- 텃밭농에서도 습한 날씨가 장기간 지속되면 방제해야, 병징이 보이면 방제가 어렵다.

● 일반살균제

● 박테리아 즉 세균성병

- 병해의 10~20%차지,
- 비바람 다습하고 바람이 잘통하지 않는 곳에 잘 발생하지만 병징이 무자비하게온다,
- 예, 습한 조건에서 잎에반점이 생겨도 모가나게생기고 때로는 너털너털 구멍이나고, 뿌리나 열매가 썩어도 고약한 냄새를 동반한다.
- 바람이 심하게 불었거나 비바람이 몰아진후에는 과수/채소 관찰해야한다. 조기대처 필수=> 광합성저해 열매 낭패
- 일반살균제말고 **항생제**농약을 써야한다.

● 바이러스병

- 씨앗 모종에 진딧물이나 총채벌레 같은 해충이 옮긴다.
- 잎이나 열매에 모자이크처럼 무늬가 생기고 잎이 오글오글해진다.
- 종류는 수없이 많지만 치료약은 없다.
- 건강한 작물상태로 예방하고 조기에 제거
- 진균성및 세균성병은 비가오고 다습한 환경 바이러스매개체(진딧물,총채벌레,가루이,응애등)의 농작물 해충은 고온,건조 한곳에서 잘 생긴다.
- 예방
 - 병예방 : 통풍에 유의, 습한기후에는 예방약인 보호살균제 살포
 - 해충예찰 : 미리살포하여 생김투 있는 내성에 유의하고, 건조한 날이 계속되면 잎의 앞뒷면과 속잎을 세심히 관찰
응애같은 해충은 눈에 잘보이지 않으므로 잎이나 열매 상태를 보곡 판단해야한다.
해충 달력이 도움이 된다. 그렇지 않으면 자주살펴야한다. 특히 건조한 날이 계속될수잇...

	기계유유제	석회유황합제	석회보르도액
목적 원료 특성 효과 병원균 그룹 병원균예 시기	살충 기계유+유화제 해충 몸에들어 기공차단 해충 나무에 숨어있는 모든 해충 각지벌레,응애 등 꽃/잎이나오기전 2월말~3월초순, 살포20일후 석회유황합제살포 모든과수에 적합 나무껍질속까지 들어가도록 고압 으로 살포	병균침입예방+약간의살충 다황화칼슘(CaSn)+석회, 황소독 강산(황)+중화(석회) 황:살균및예 발, 종합방제용, 강알카리성 곰팡이성 병균 탄저병,갯빛곰팡이병,주머니병 등 전체의 70~80% 꽃망울 터트리기전 별..	병균침입예방과살균+약간의살충 구리성분 세균살균과 예방 박테리아성 세균병균 과수화상병,가지마름병,세균성구멍 병,노균병 가을방제

농작물 병해 종류와 발생원인 및 방제법 총정리

농작물 병해 종류와 발생원인 및 방제법 총정리

(병충해 중 해충을 제외한 병해, 곰팡이 즉 진균성 병해와 박테리아 즉 세균 병해, 바이러스 병해 종류 및 발생 원인 및 방제법 안내)

곰팡이류 진균성

70~80% 살균제,

- 암 다습 조건
- 잎, 줄기, 열매, 뿌리
- 살아있는 식물에 기생, 또는 죽이고 양분 섭취하기도
- 25도~28도
- 여름에 극성
- 노균병, 균핵병, 도열병, 역병, 흰가루녹병, 감부기병, 잣빛썩음병, 탄저병: 음식, 벽에 쓴 곰팡이와 유사
- 흑성병, 백성병, 황색점무늬병, 검은점무늬병, 갈색무늬병: 잎의 변색
- 영양소 부족인 경우도 변색: 마그네슘, 질소 부족
- 모양의 특성 : 점, 둥근무늬, 나이트모양, 백색/황색 => 갈색 => 흑색
- 식물의 잎은 사람의 얼굴과 같다. 영양 부족/물 부족/병이와도 표시된다. 잎에 나타남 병징은 열매에도

- 대처법:

예방: 통풍, 햇빛이 제일 중요: 식재간격, 전지 수형관리, 예방살균제 정기적 살포 : 살균 및 예방효과, 내성 없다.

예방+살균 :



박테리아 세균성

- 10~20%, 항생제
- 자연재해, 벌레등의 상처로 침투
- 과수화상병은 치명적이다.
- 끈끈한 점액질 상태로 식물에 기생
- 고추가지의 풋마름병(시들음병,청고병): 흰점액질,
- 양파무배추감자당근등채소의 무름병(냄새),
- 과일 구멍병,
- 잎열매의 궤양병,뿌리잎줄의 흑병,흑병은 곰팡이,바이러스도있다. 식목,전정,동해, 풍해의 상처로 감염
- 감나무근두암
- 감자,고구마 더덩이병, 감굴더덩이는 곰팡이
- 백색갈색황색흑색 반점일으키는 세균성 무늬병, 세균성점무늬병,세균성모무늬병, 세균성검은무늬병
- 세균성병은 상처를 통해 감염, 고온다습하면 급속 확산된다
- 동해 및 비바람이 있으면 예방적 또는 치료적 살균제 살포해야



해충

- 해충의 번식 : 알 애벌레 성충의 변태과정
- 벌레가 우굴우굴
- 번식속도: 해충 < 박테리아 < 세균
- 박테리아 : 단세포생물, 무성번식, 세포분열, 하나가 둘로, 둘이 넷으로, 1~2시간 최적조건이면 20여분에 세포분열이된다.



바이러스

- 병징 : 변색, 변형, 생육이상
- 진한녹색, 연한녹색, 노란색의 얼룩이생기고 잎이 뒤틀리는 모자이크바이러스
- 진단키트를 이용하여 바이러스종 확인
- 치료제업으므로 예방이 최선
- 매개체로 진딧물, 총채벌레, 응애등 해충, 감염된 종자
- 오이모자이크 -진딧물
- 고추칼라병 토마토반점위조바이러스 총채벌레♣



병해 발생 조건



기주식물 튼튼

- 우량종자, 영양공급, 비배관리, 질소질비료 과용금지(성장촉진하지만 잎과줄기가 연약 병균에 취약)
- 동해예방, 상처금지, 병해충조기방제

병원체 접근차단

- 진균성이든 세균성이든 장기간 잠복가능 심지어 3-4년인것도 => 발농사돌려짓기, 살충, 살균제로 방제

환경조건 개선

- 진균성-산정을 좋아한다.
- 진균/세균 모두 다습을 좋아하니 배수가 잘되도록, 비가와 다습하면 예방약제살포
- 감염되면 초기에 방제최선 예찰

3.5 사과와 주요 해충 사례

- 사과와 주요 해충
 - 사과응애, 점박이응애, 사과면충, 사과혹진딧물, 조팝나무진딧물, 복숭아순나방, 복숭아삼식나방, 잎말이나방, 사과굴나방, 은무늬굴나방
- 사과와 주요해충 정보
 - 갈색무늬병
 - 검은별무늬병
 - 겹무늬썩음병
 - 부란병
 - 붉은별무늬병
 - 점무늬낙엽병
 - 탄저병
 - 복숭아순나방
 - 복숭아삼식나방
 - 사과굴나방
 - 사과응애
 - 사과혹진딧물
 - 은무늬굴나방
 - 잎말이나방
 - 점박이응애
 - 조팝나무진딧물
- 자료
 - [인공지능 카메라 모듈 이용한 병해충 예찰과 진단기술](#) 이중섭<농진청 원예원 시설원예연구소 농업연구관>
 - [농업 지식베이스 소개 AI hub](#)
 - 시설 원예 작물 병해충의 토마토, 장미의 정상 및 병해충 감염 이미지 데이터 3만 장과 10,000개의 농업 관련 표제어 추출한 농업 용어 사전을 제공하는 지식베이스
 - [미국 4차 산업 혁명에 따른 농업 제조공정의 변화 및 사례](#)
 - [농업 분야에서의 AI 활용 사례](#)
 - ["인공지능과 로봇없는 미래농업은 없다"...대세가 되어가는 AI 기반의 스마트팜](#)
 -