



제1강

농업환경

농학과 고태종 교수

농축산환경학

방송통신대학교 고태종 교수
연암대학교 송준익 교수
경남과학기술대학교 김두환 교수

충남대학교 안희권 교수
강원대학교 박규현 교수
부산가톨릭대학교 김기연 교수



학습목차

제1강

농업환경

- 1 자연 환경과 생물
- 2 농업환경의 특성
- 3 기후와 농업
- 4 우리나라의 농업환경

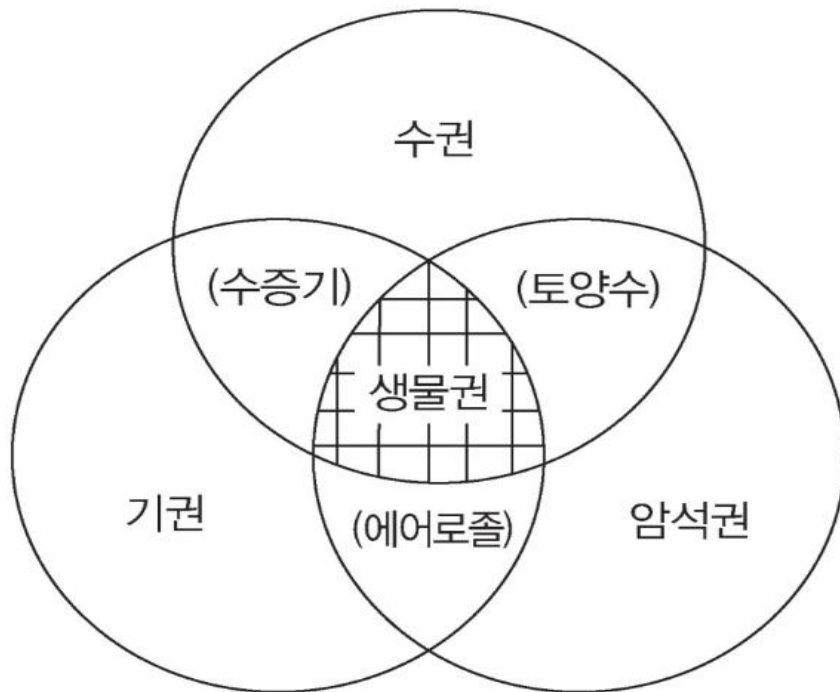
농학과
고한종 교수

1) 자연 환경과 생물

▶ 환경의 개념

▶ 환경(environment)

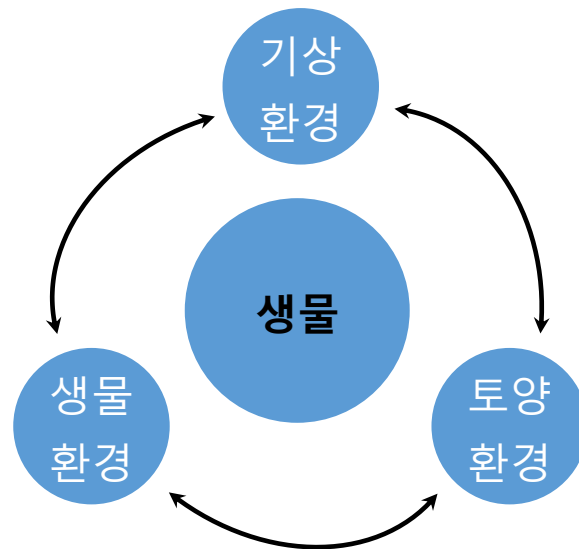
- 생물체의 개체 및 집단을 둘러싸고 있는 상황 혹은 조건
- 생물체에 영향을 주는 것들의 총합



1) 자연 환경과 생물

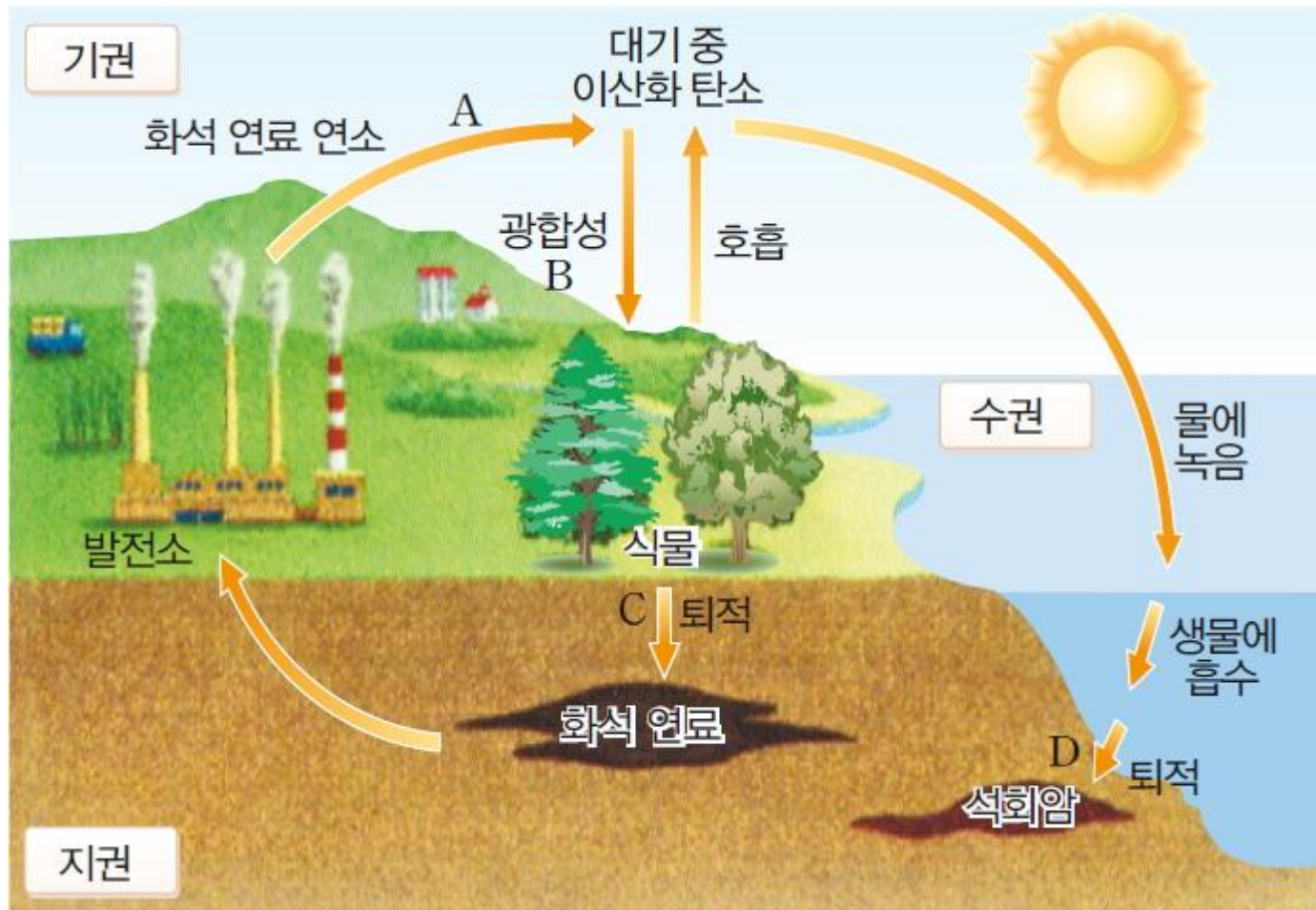
▶ 환경 요인

- ▶ 기상 환경 : 식물의 지상부 및 동물의 생활환경
- ▶ 토양 환경 : 식물의 지하부 환경
- ▶ 생물 환경 : 식물, 동물 및 미생물



1) 자연 환경과 생물

▶ 물질 순환





학습목차

- 1 자연 환경과 생물
- 2 농업환경의 특성
- 3 기후와 농업
- 4 우리나라의 농업환경

제1강

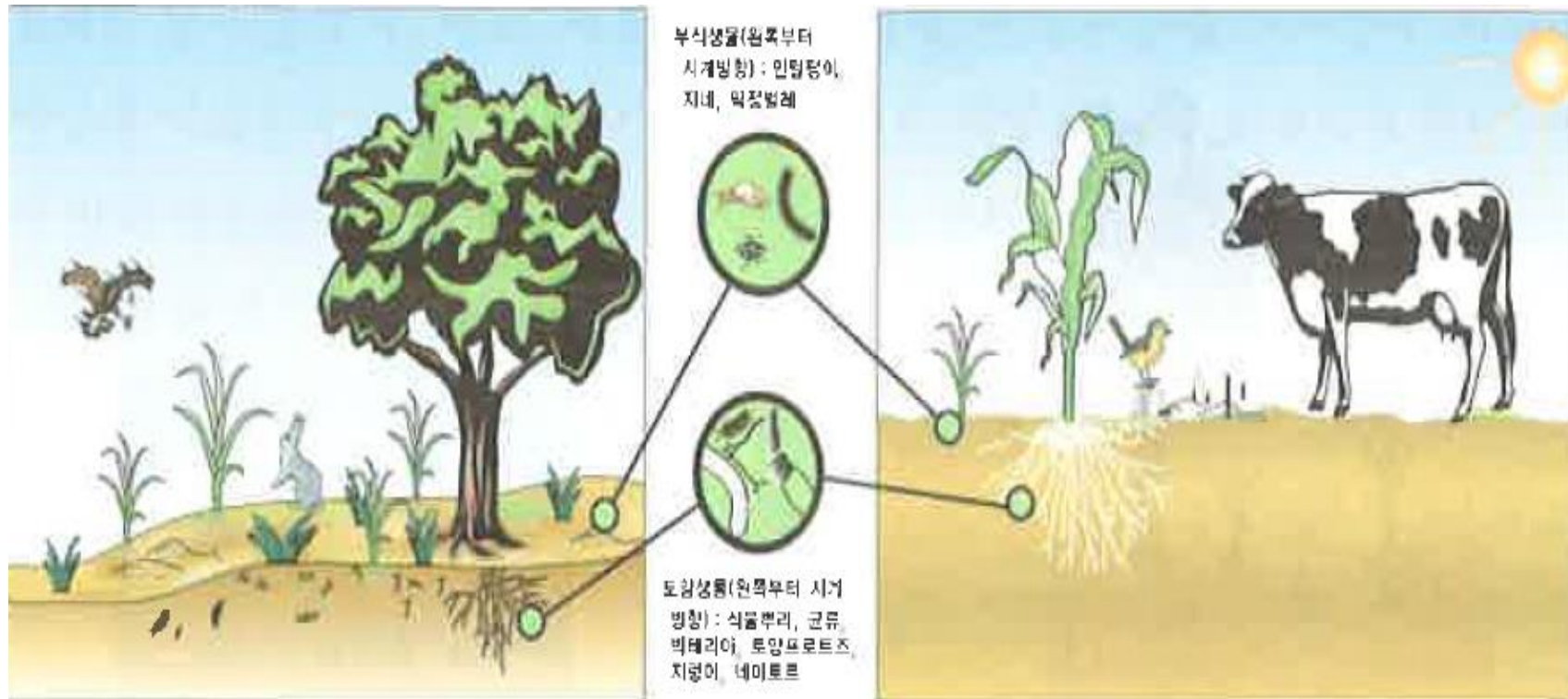
농업환경

농학과
고한종 교수

1) 생물상의 변화

▶ 자연과 농경지의 생물상

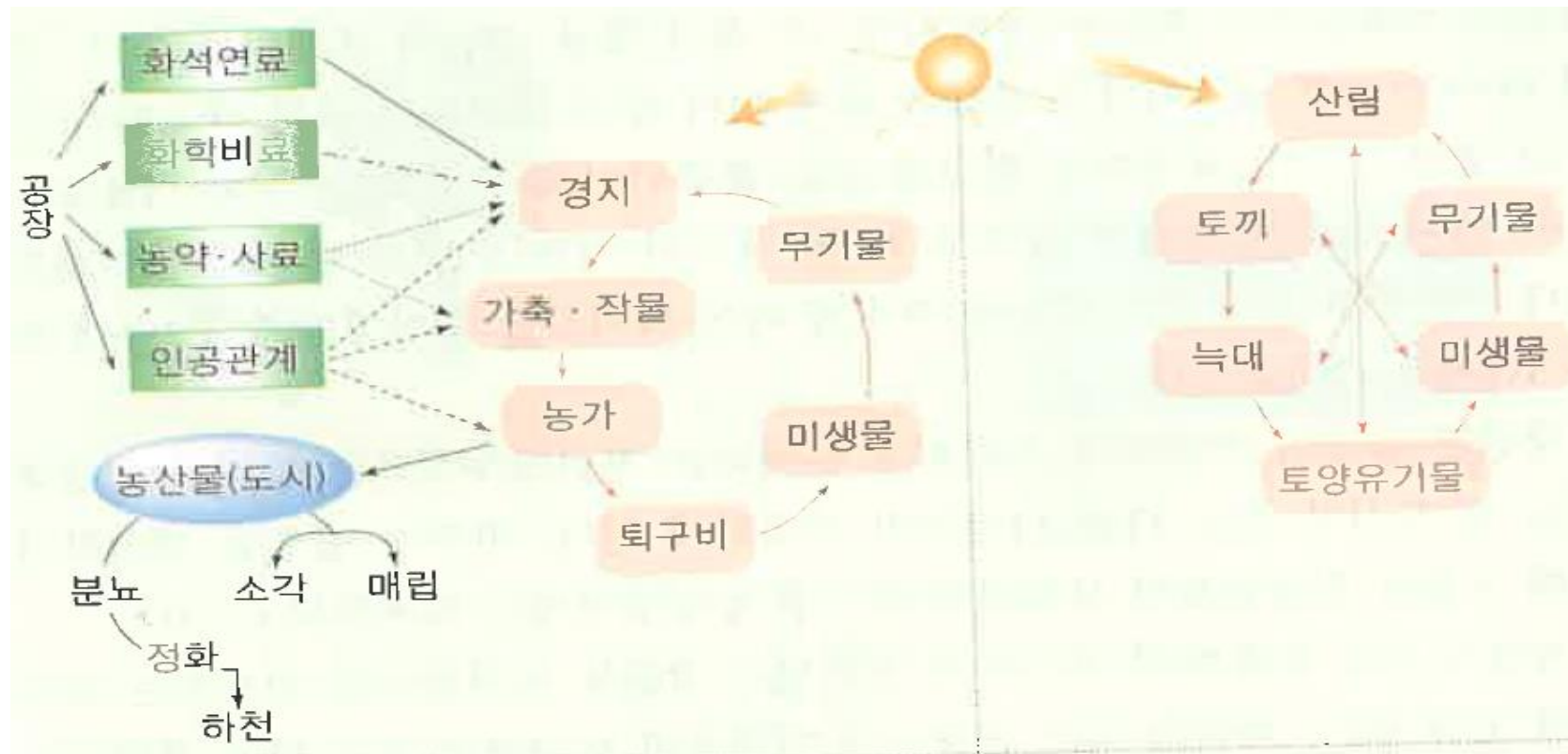
- ▶ 다양한 생물상
- ▶ 단순한 생물상



2) 물질 순환

▶ 농업 유형과 물질 순환

- ▶ 완전순환계
- ▶ 불완전순환계





학습목차

- 1 자연 환경과 생물
- 2 농업환경의 특성
- 3 기후와 농업**
- 4 우리나라의 농업환경

제1강

농업환경

농학과
고한종 교수

1) 우리나라의 기후

▶ 기상과 기후

- ▶ 기상(weather) : 시시각각 변하는 대기현상
- ▶ 기후(climate) : 장기간에 이루어진 대기현상들의 평균 상태
- ▶ 계절(season) : 기후의 연 주기를 구분

1) 우리나라의 기후

▶ 4계절과 농업

- ▶ 비교적 뚜렷한 4계절
- ▶ 하지와 동지를 기준으로 24절기
- ▶ 여름철 덥고 습함
- ▶ 겨울철 춥고 건조함
- ▶ 여름과 겨울의 온도차가 심하며, 강수량은 여름에 집중

1) 우리나라의 기후

▶ 생물 계절

▶ 자연 식물의 싹트고, 꽃이 피고, 열매는 맺고, 낙엽 지는 시기

여러 가지 동물이 나타나는 시기가 계절별로 일정

▶ 생물 계절 지표 식물 : 진달래, 개나리, 벚나무

▶ 생물 계절 지표 동물 : 제비, 기러기, 매미, 귀뚜라미

2) 기상 요소와 작물 생산

▶ 대기 물질

▶ 지구를 둘러싸고 있는 공기

▶ 건조 공기의 구성 성분

- 질소(78.1%), 산소(20.9%), 이산화탄소(0.03%)

▶ 대기 중 공해 물질

- 아황산가스, 이산화질소, 플루오르, 에틸렌

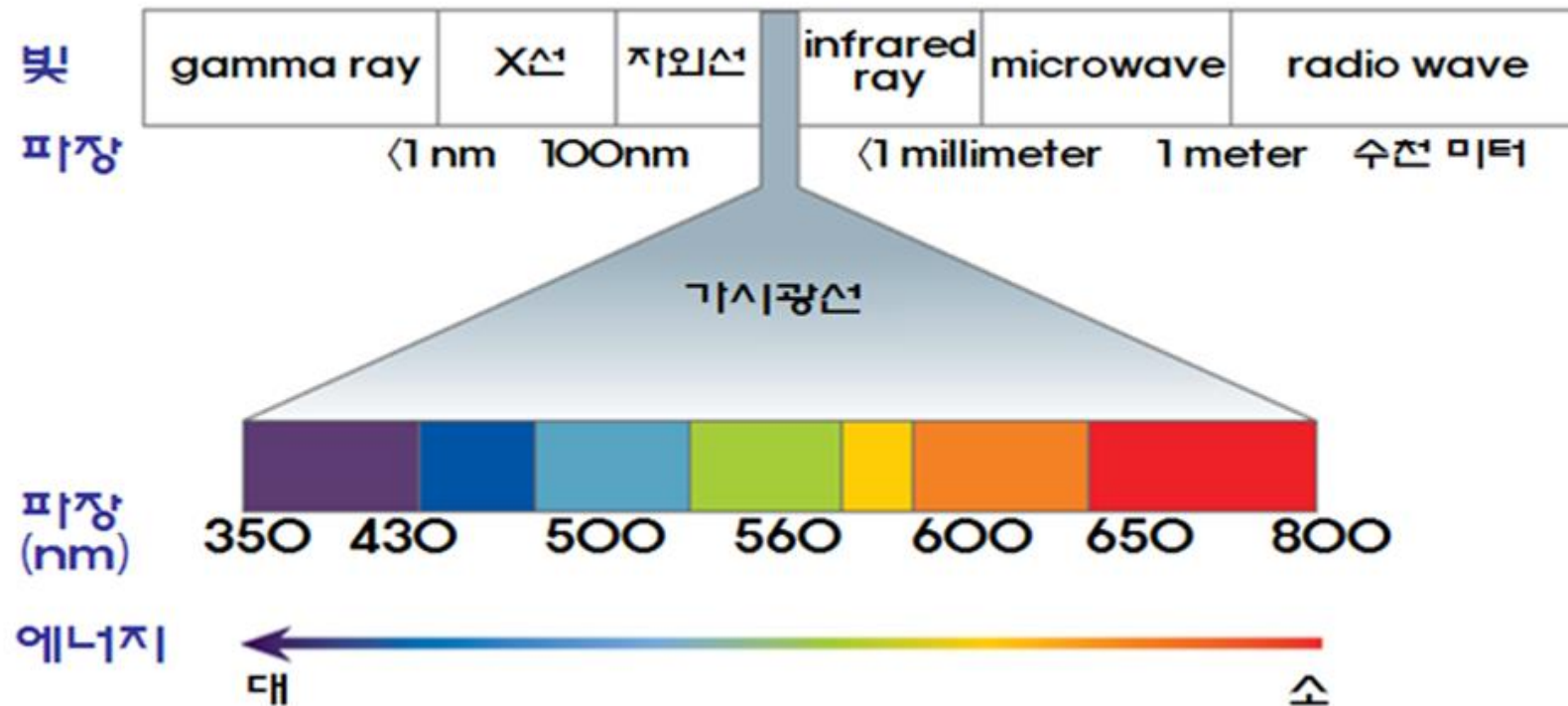
2) 기상 요소와 작물 생산

▶ 태양광(빛)

- ▶ 태양 에너지는 지구상 모든 에너지의 근원과 기상 변화의 원동력
- ▶ 여러 가지 파장의 묶음
 - 자외선(380nm 이하), 가시광선(380-770nm)
적외선(770nm 이상)
- ▶ 광합성에 사용되는 빛의 파장
 - 가시광선과 근적외선의 일부

2) 기상 요소와 작물 생산

▶ 태양광(가시광선)



2) 기상 요소와 작물 생산

▶ 광합성과 태양 에너지 이용률

- ▶ 태양 에너지 이용 이산화탄소 고정
 - 육지 식물(73%), 바다 생물(27%)
- ▶ 육상 식물의 빛 에너지 이용률은 태양 상수의 2-4%
- ▶ 광 보상점
 - 광합성량과 호흡에 의한 소모량이 같음
- ▶ 광 포화점
 - 광합성량이 더 이상 증가하지 않음

2) 기상 요소와 작물 생산

▶ 일장 효과

- ▶ 낮의 길이가 꽃눈의 발육과 개화에 영향
 - 장일 식물 : 1일 낮 시간이 14-16시간
 - 단일 식물 : 낮 시간이 8-10시간으로 짧음
 - 중성 식물 : 낮의 길이가 개화에 영향을 주지 않음
- ▶ 장일 식물 : 완두, 시금치, 딸기, 백합, 무
- ▶ 단일 식물 : 늦벼, 조, 수수, 옥수수, 콩, 국화
- ▶ 중성 식물 : 가지, 토마토, 강낭콩, 올벼

2) 기상 요소와 작물 생산

▶ 온도

▶ 기온

- 대기의 온도

- ▶ 식물의 광합성과 호흡, 물의 흡수, 증산 작용 및 대사 활동
- ▶ 생육 적온 : 대부분의 작물은 20-35℃
- ▶ 유효 온도 : 생물의 활동이 이루어지는 온도
- ▶ 적산 온도 : 일정기간 매일의 평균 기온을 합산한 온도

2) 기상 요소와 작물 생산

▶ 물

- ▶ 모든 생명체의 기본 물질이며, 생물체 대사반응을 수행
 - 세포 내 모양과 형태 유지, 생체물질의 용매, 체온 조절 기능
- ▶ 대기 중의 물은 수증기 형태로 습도로 결정
 - 대기 중 습도 ↑ 증산 작용 ↓ 식물 생육에 지장
 - 대기 중 습도 ↓ 증산 작용 ↑ 수분 부족 장해
- ▶ 강수량 : 지표에 떨어진 물의 총량

2) 기상 요소와 작물 생산

▶ 이산화탄소

- ▶ 이산화탄소의 농도는 광합성 속도에 영향
- ▶ 식생과 계절, 바람 등의 요인으로 농도 변화
 - 여름철이 낮고, 겨울철이 높음
 - 하루 중에서는 낮에는 낮고, 밤에 높음
- ▶ 밀폐된 온실이나 시설재배지의 이산화탄소 농도 변화 큼
 - 노지의 낮과 밤의 농도 차이 150-200mg/L
 - 온실의 낮과 밤의 농도 차이 225-250mg/L

3) 농업기상재해

▶ 기상재해

➤ 기상의 변화에 의하여 발생하는 모든 피해

➤ 온도와 관련된 재해

- 동상해, 냉해, 고온해

➤ 물과 관련된 재해

- 한발해, 수해

➤ 바람과 관련된 재해

- 폭우를 동반한 태풍, 폭풍

3) 농업기상재해

▶ 기상재해

▶ 기상재해 종류별 빈도

- 한발해 > 수해 > 냉해

▶ 한발지수(증발량/강수량) 기준 농업기후지대 4개 구분

▶ 풍수해 발생빈도(회/2년)에 따른 농업기후지대 구분

▶ 저온출현율(5/15-6/5일 평균기온 13℃이하 출현비율)

▶ 동해안 남-북-중부 지대가 주요 기상재해 빈도가 높음



학습목차

1 자연 환경과 생물

2 농업환경의 특성

3 기후와 농업

4 우리나라의 농업환경

제1강

농업환경

농학과
고한종 교수

1) 농업이 환경에 미치는 영향

▶ 농업의 환경보전기능

- ▶ 대기정화 기능
- ▶ 기온상승 억제
- ▶ 홍수의 조절 및 방지
- ▶ 지하수 함량 증대
- ▶ 하천 생태계 유지 및 수질개선
- ▶ 토사유출이나 토양침식 방지
- ▶ 휴양과 전통문화 공간 제공

1) 농업이 환경에 미치는 영향

▶ 농업의 환경저해요인

- ▶ 자연생태계 파괴
- ▶ 지역적 조건에 따른 토양유실
- ▶ 하류지역 하천생태계 변화
- ▶ 농약과 비료의 과다 사용
- ▶ 비점오염원 작용
- ▶ 가축분뇨의 부적절한 관리와 이용
- ▶ 폐비닐, 빈 농약병 등 농업환경물질

2) 농업환경의 현황

▶ 대기질

- ▶ 산업화에 따른 오존, 산성비를 포함한 산성 강하물
 - 토양 pH 저하
- ▶ 온실가스 배출에 의한 지구온난화
 - 매탄(CH_4), 아산화질소(N_2O)

2) 농업환경의 현황

▶ 수질

- ▶ 농업용수 : 지표수와 지하수
- ▶ 농업용수 오염원 : 중금속, 농약 및 비료의 영양염류
- ▶ 농업용 지하수
 - 논농사용 관정은 수질 양호
 - 시설원에 재배지는 농업용수 수질기준 초과 증가

2) 농업환경의 현황

▶ 토양

- ▶ 농경지 토양조사 주기적 실시
 - 농촌진흥청(토양비옥도), 환경부(토양오염도)
- ▶ 토양에서의 농약 잔류성은 꾸준히 낮아지고 있음
- ▶ 논 토양 : 유기물은 적정 수준, 유효인산은 증가
- ▶ 밭 토양 : 유기물 적정 수준, 유효과다 및 염류집적

2) 농업환경의 현황

▶ 농산물 안전성

- ▶ 잔류농약, 항생물질, 중금속 및 마이코톡신
 - 농촌진흥청(토양비옥도), 환경부(토양오염도)
- ▶ 농약안전사용기준 설정
 - 수확 전 최종 살포시기와 횟수
- ▶ 농산물 농약잔류허용기준 설정 운영

3) 농업환경의 전망

▶ OECD 농업환경지표

- ▶ 토양, 용수, 대기, 자연, 농장재정 및 사회문화의 6개 지표
 - 양분사용, 농약사용, 농업용수 등 13개 세부 지표 보고

▶ 농산물품질인증제

- ▶ 농산물우수관리(GAP)
- ▶ 친환경농산물 인증

▶ 가축분뇨 이용 등 비점오염원 관리

다음시간
제2강

농업생태계

