



제2강

농업생태계

농학과 고한종 교수

농축산환경학

방송통신대학교 고한종 교수
연암대학교 송준익 교수
경남과학기술대학교 김두환 교수

충남대학교 안희권 교수
강원대학교 박규현 교수
부산가톨릭대학교 김기연 교수



학습목차

제2강

농업생태계

- 1 생태계와 농업환경
- 2 생태계의 구조
- 3 농업생태계

농학과
고한종 교수

1) 생태계

▶ 생태계 개념

➤ 생태계(ecosystem)

- 생물과 비생물적 환경의 상호 작용
- 모든 생물은 물리적 환경과 상호관계를 가지며, 에너지 흐름이 system 속에서 뚜렷한 영양단계, 생물의 다양성, 물질의 순환을 만들어 내고 있는 상태

1) 생태계

▶ 생태계 개념

➤ 생태계(ecosystem)

- 환경(토양, 물, 대기) + 생물학적 요소
- 생태계가 환경보다 광범위

1) 생태계

▶ 생태계 구성 요소

▶ 영양적 입장에서 생태계 구성 요소

- 독립영양 부분

- 빛 에너지를 이용하여 유기물을 합성

- 종속영양 부분

- 유기물의 이용, 분해, 재분비가 이루어짐

1) 생태계

▶ 생태계 구성 요소

➤ 구조적 입장에서 생태계 구성 요소

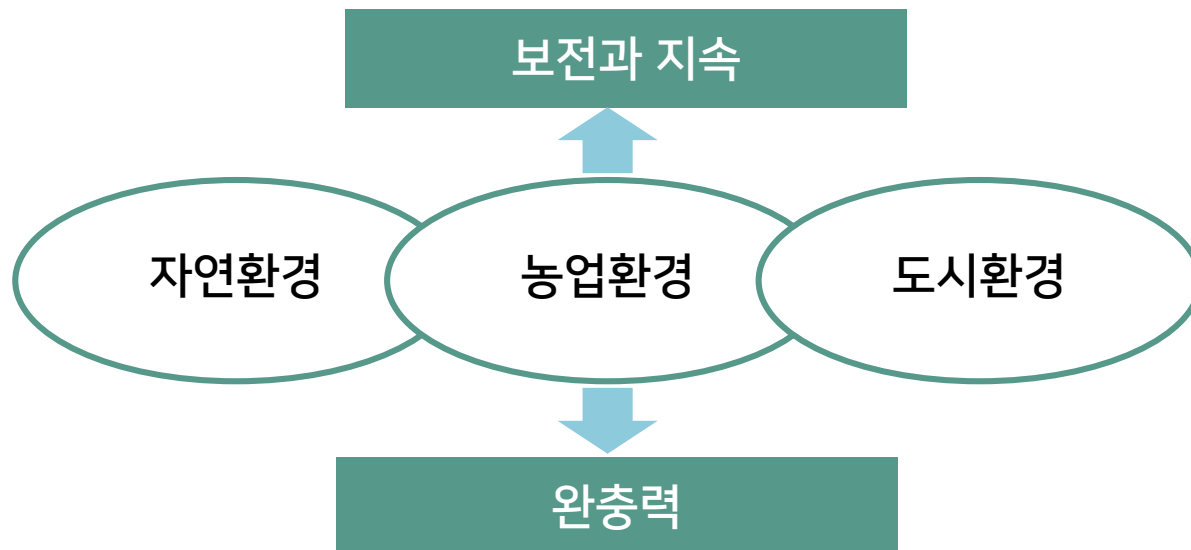
- 비생물적 구성요소
 - 순환무기물(C, N, CO₂ 등)
 - 유기화합물(단백질, 탄수화물, 지방 등)
 - 기후조건(온도, 기타 물리적 조건)
- 생체량(Biomass)
 - 생산자 : 독립 영양 생물
 - 대형소비자 또는 섭식 영양자 : 종속 영양 생물
 - 미세소비자

2) 농업환경

▶ 농업환경의 개념

▶ 농업환경(Agriculture Environment)



- 농업이 이루어지는 생산의 장
- 자연환경과 도시환경 사이에 위치



1) 생태계 구조

▶ 생태계 조직화 단계

▶ 생물개체 < 개체군 < 군집 < 생태계

생물조직의 단계	사진 예	특징
생태계 (Ecosystem)		농장과 수계로 구성된 전체
군집 (Community)		다른 생명체와 더불어 다양한 작물의 재배 (polyculture)
개체군 (Population)		단일 작물의 재배 (monoculture)
개체 (Organism)		단일 식물

1) 생태계 구조

▶ 군집의 구조적 특성

- ▶ 종 다양성
- ▶ 우점과 상대밀도
- ▶ 식생의 구조
- ▶ 영양구조
- ▶ 안정성

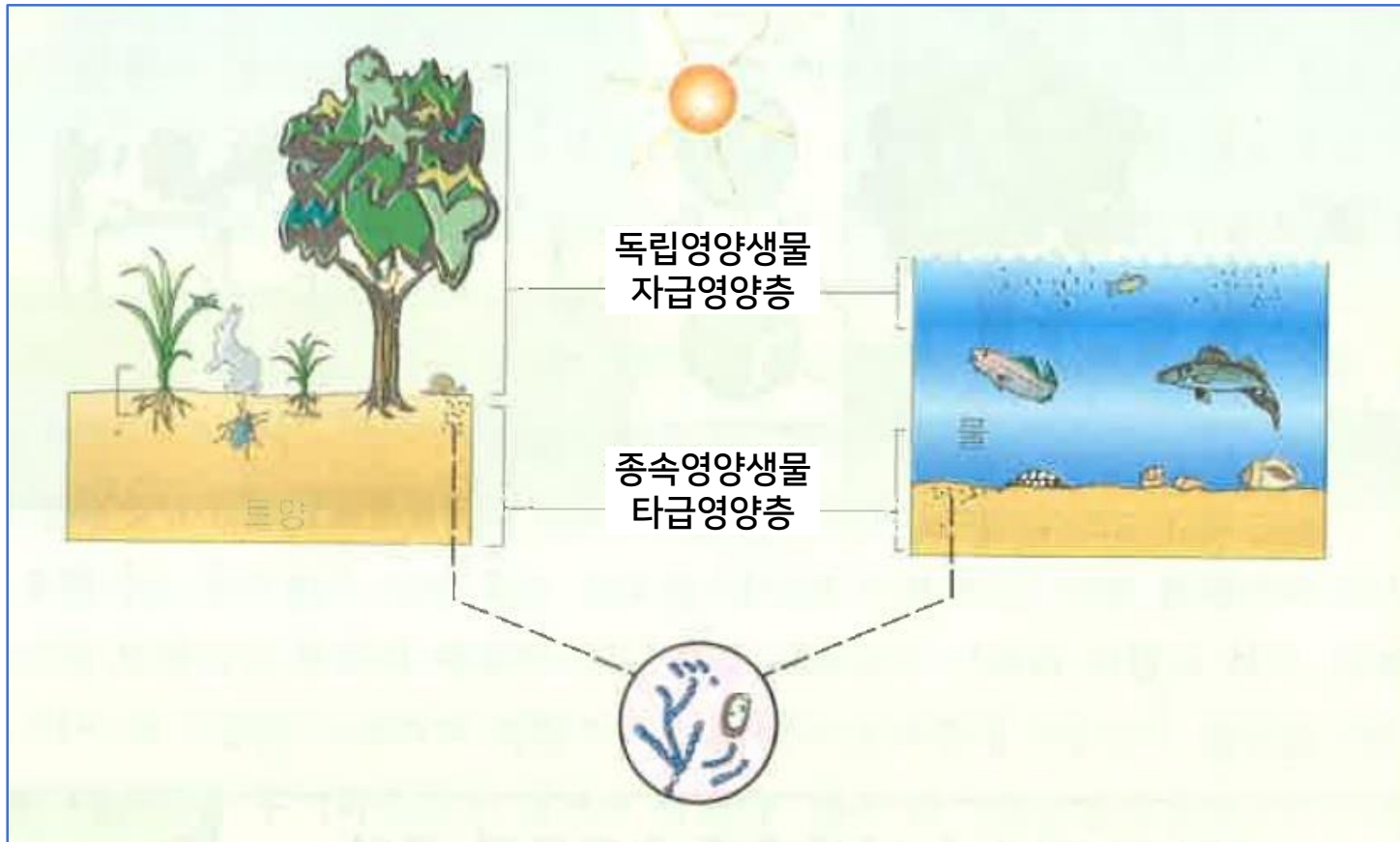
1) 생태계 구조

▶ 생태계의 항상성

- 항상기구
- 평형 수준의 개념
- 피식

1) 자연생태계

▶ 육상과 수상생태계



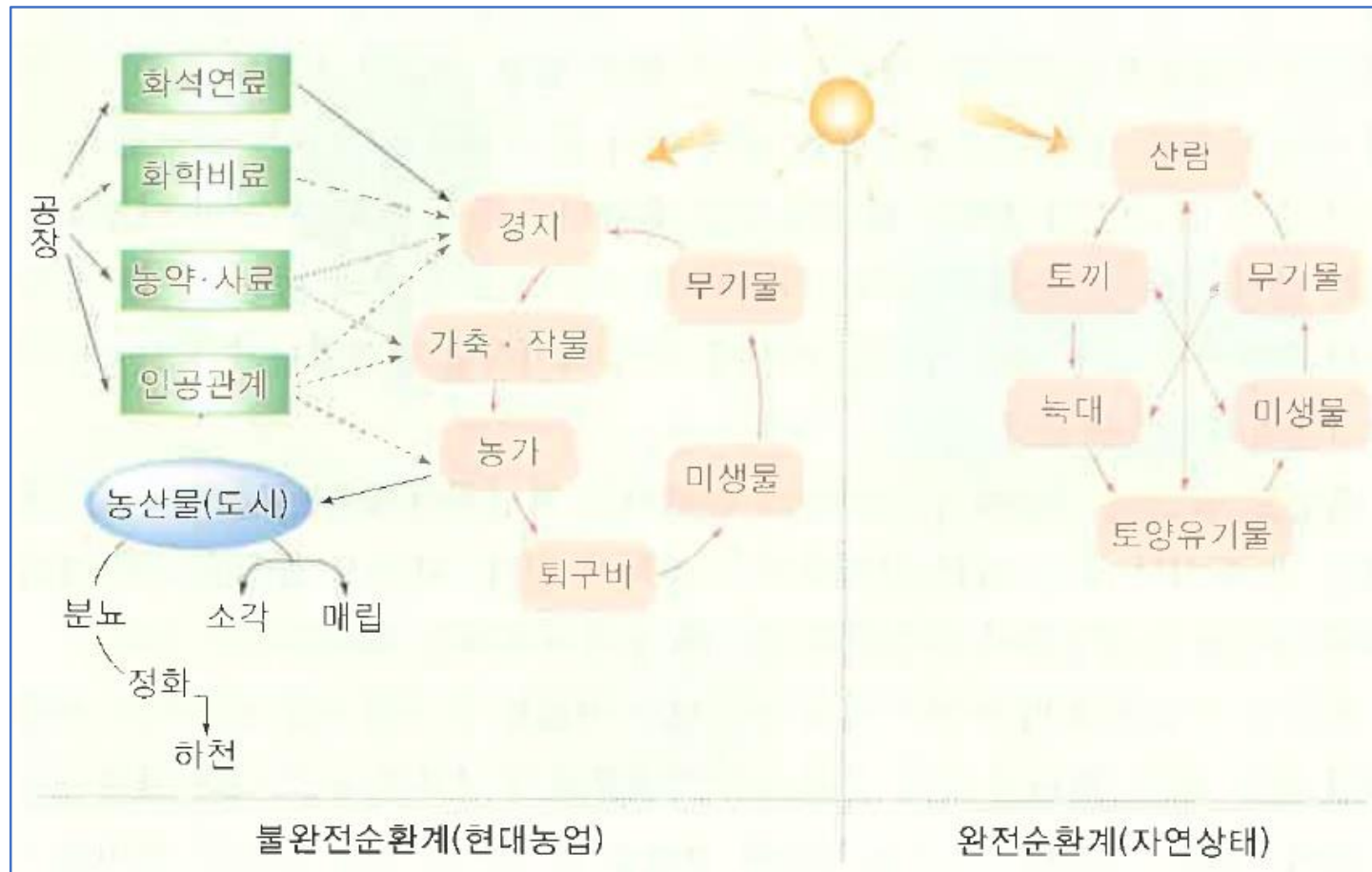
1) 자연생태계

▶ 자연생태계의 특징

- 에너지 흐름
- 영양물질의 순환
- 개체군의 조정
- 생태계의 변화

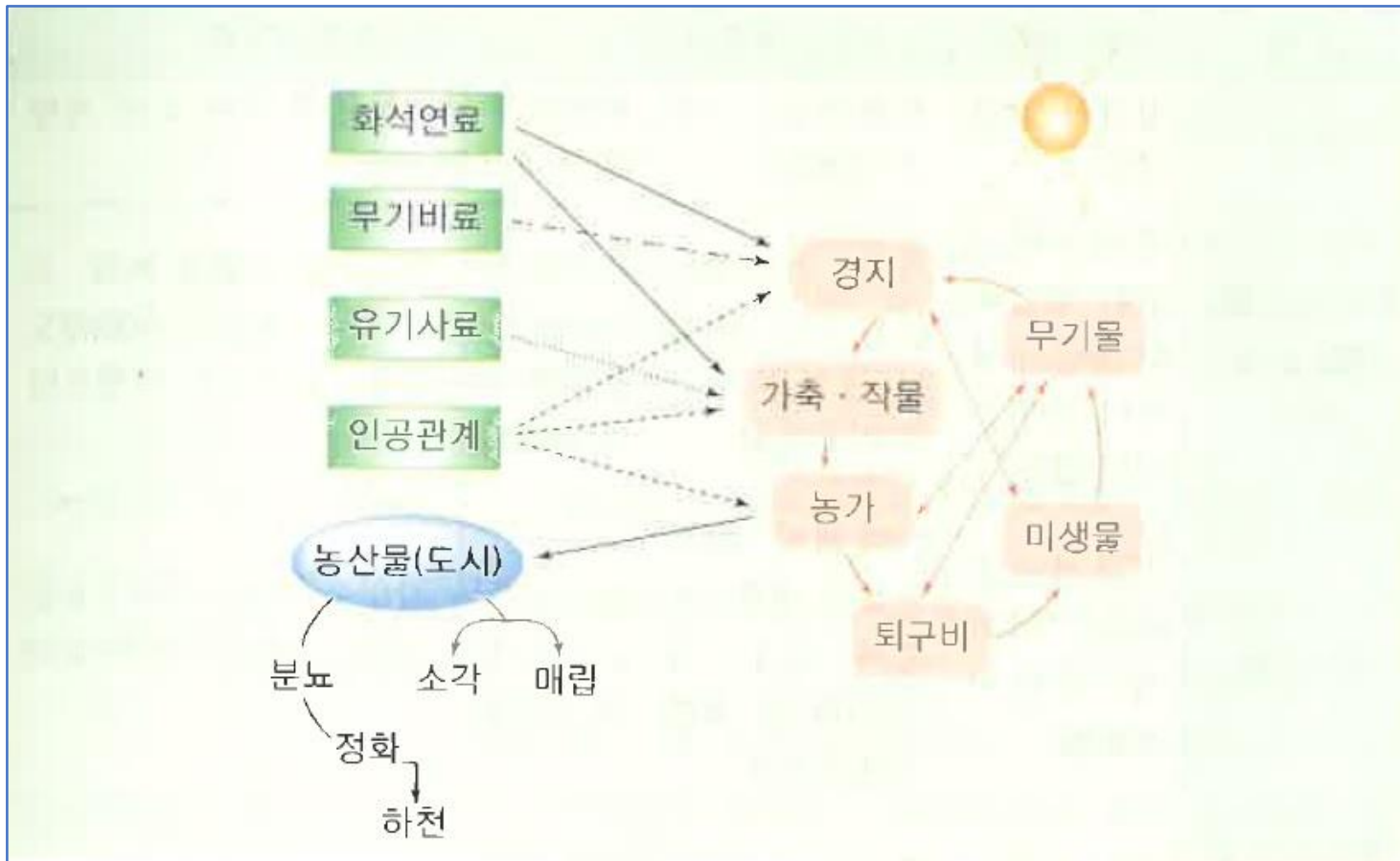
2) 관행농업생태계

▶ 현대농업생태계



3) 유기농업생태계

▶ 유기농업생태계



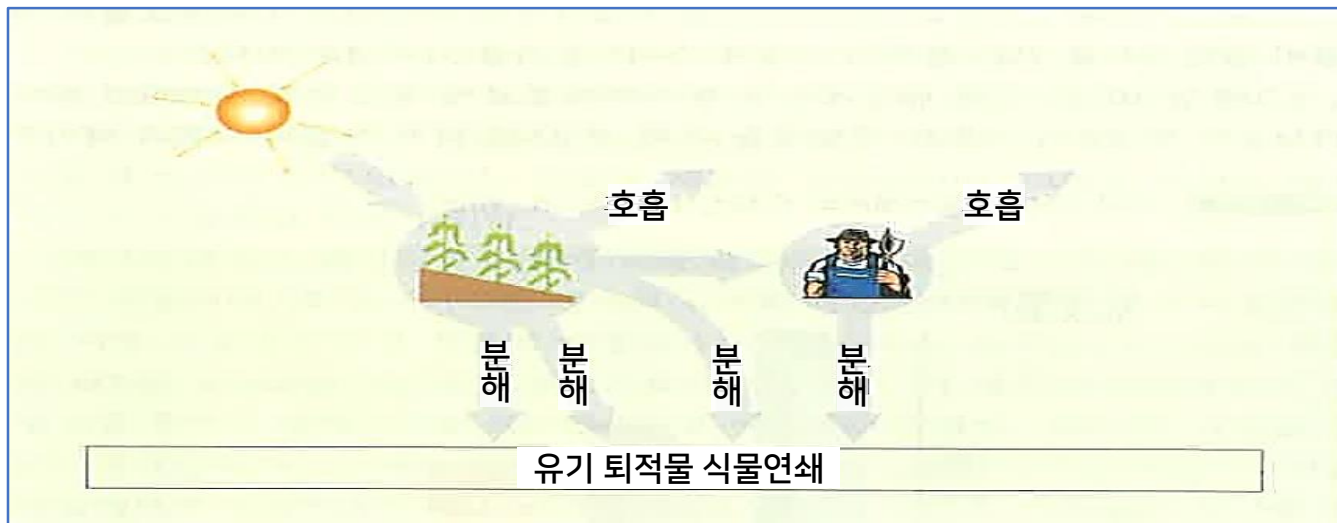
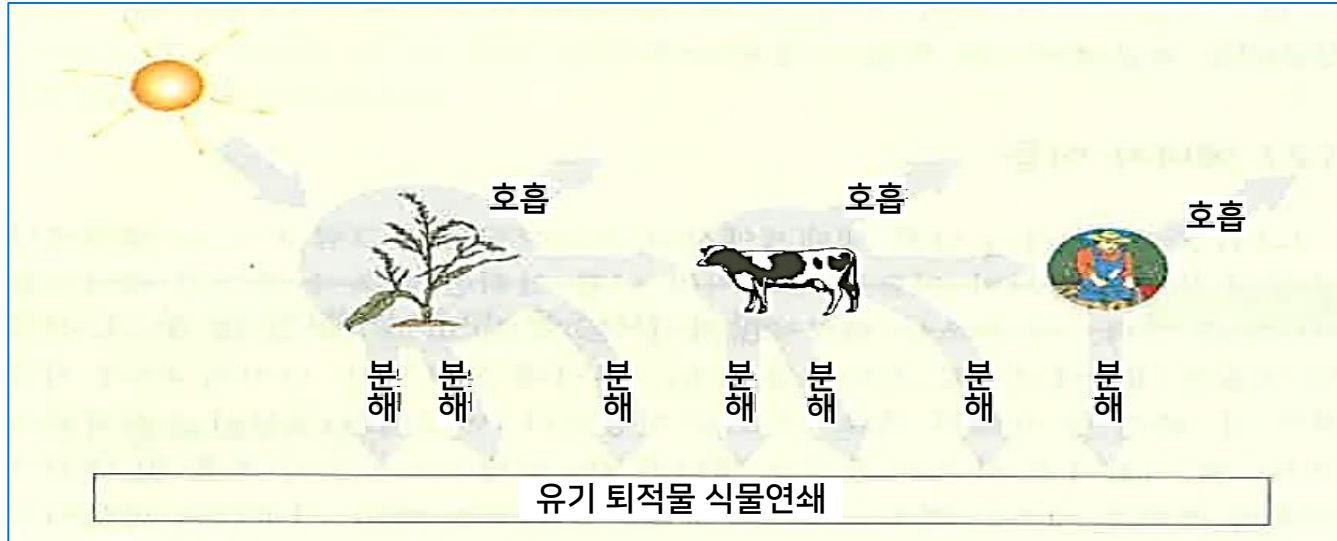
4) 농업생태계

▶ 농업생태계 특징

- 에너지 흐름
- 영양물질의 순환
- 개체군의 조정
- 안정성

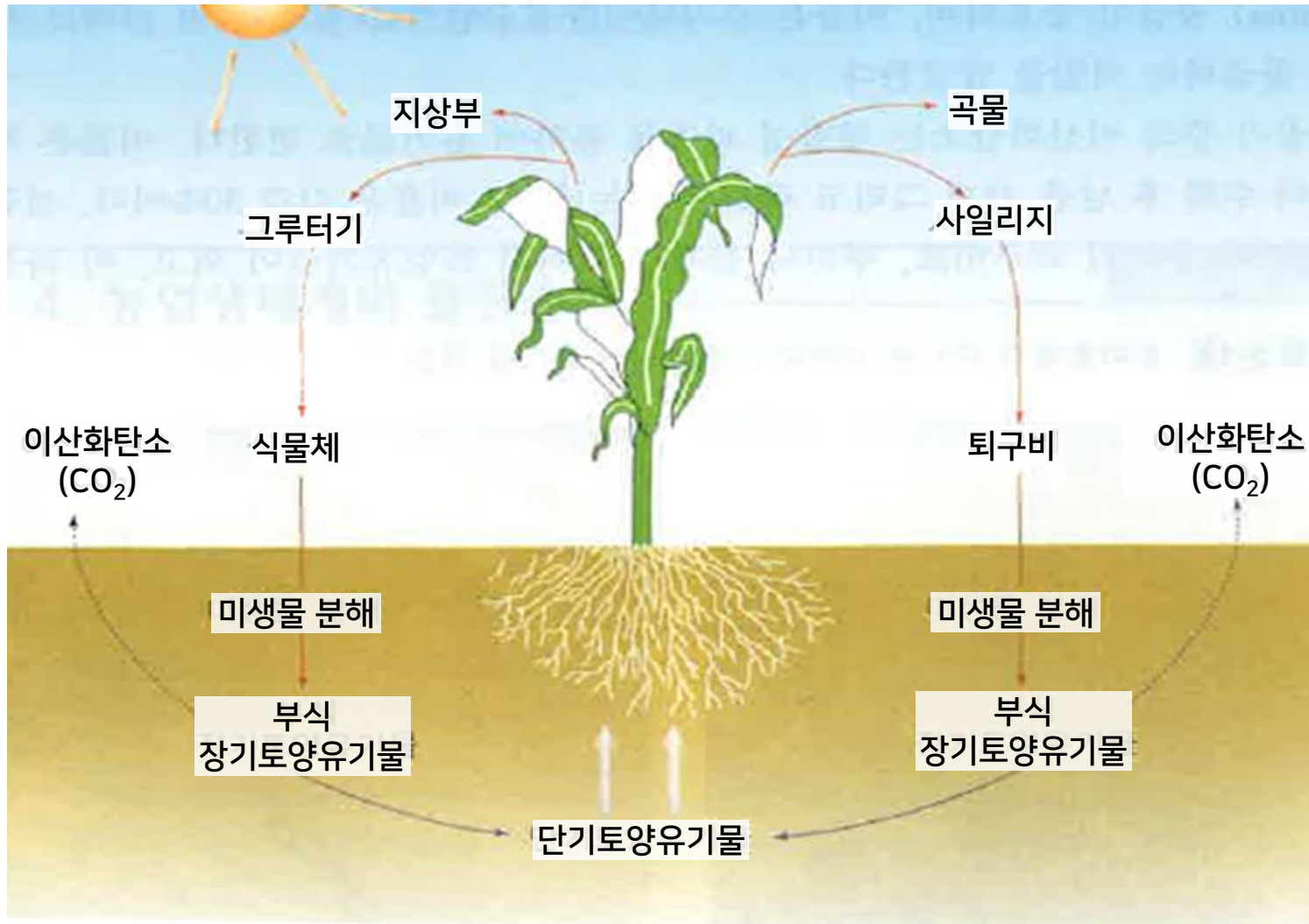
4) 농업생태계

▶ 에너지 이동



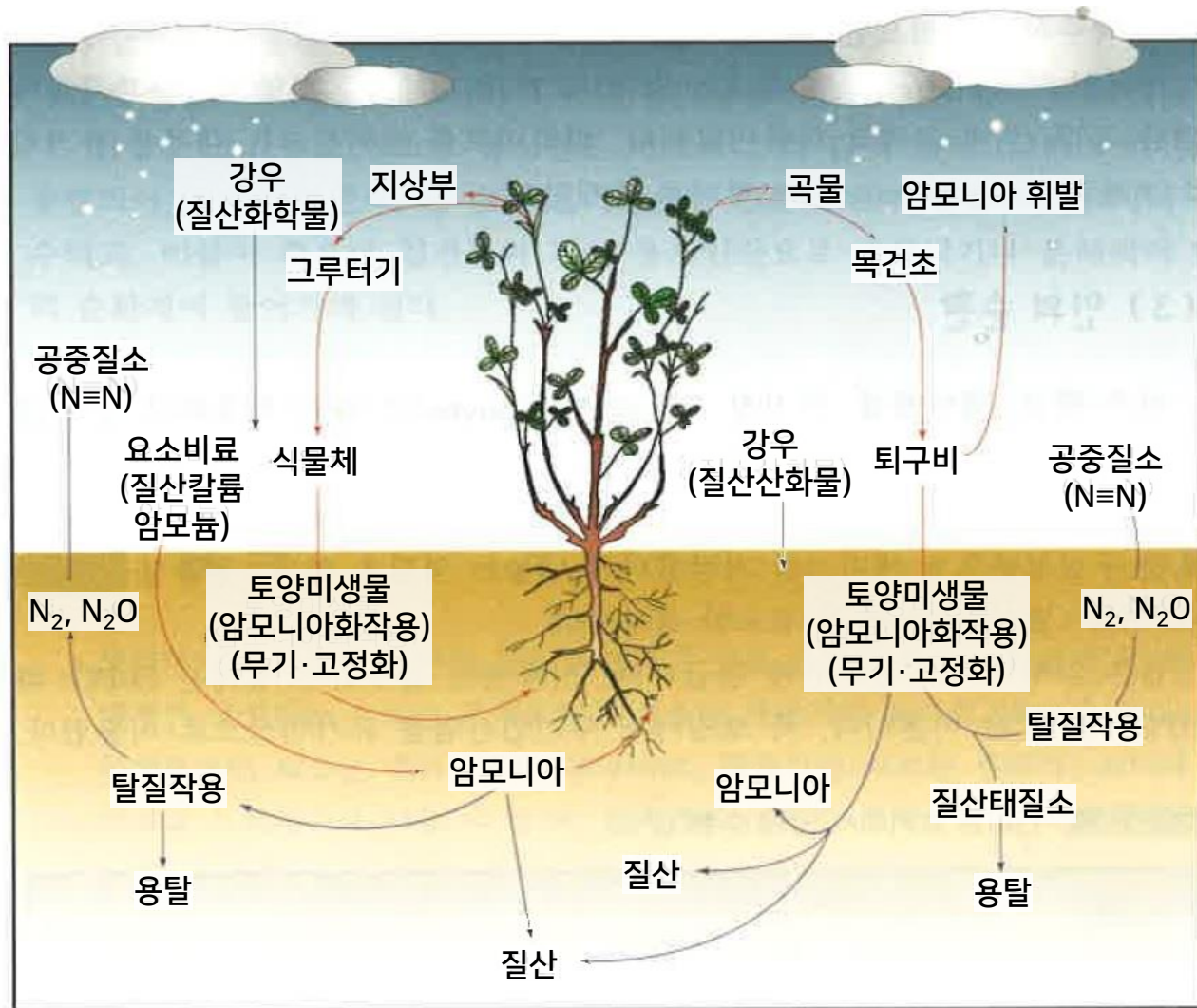
4) 농업생태계

▶ 물질순환



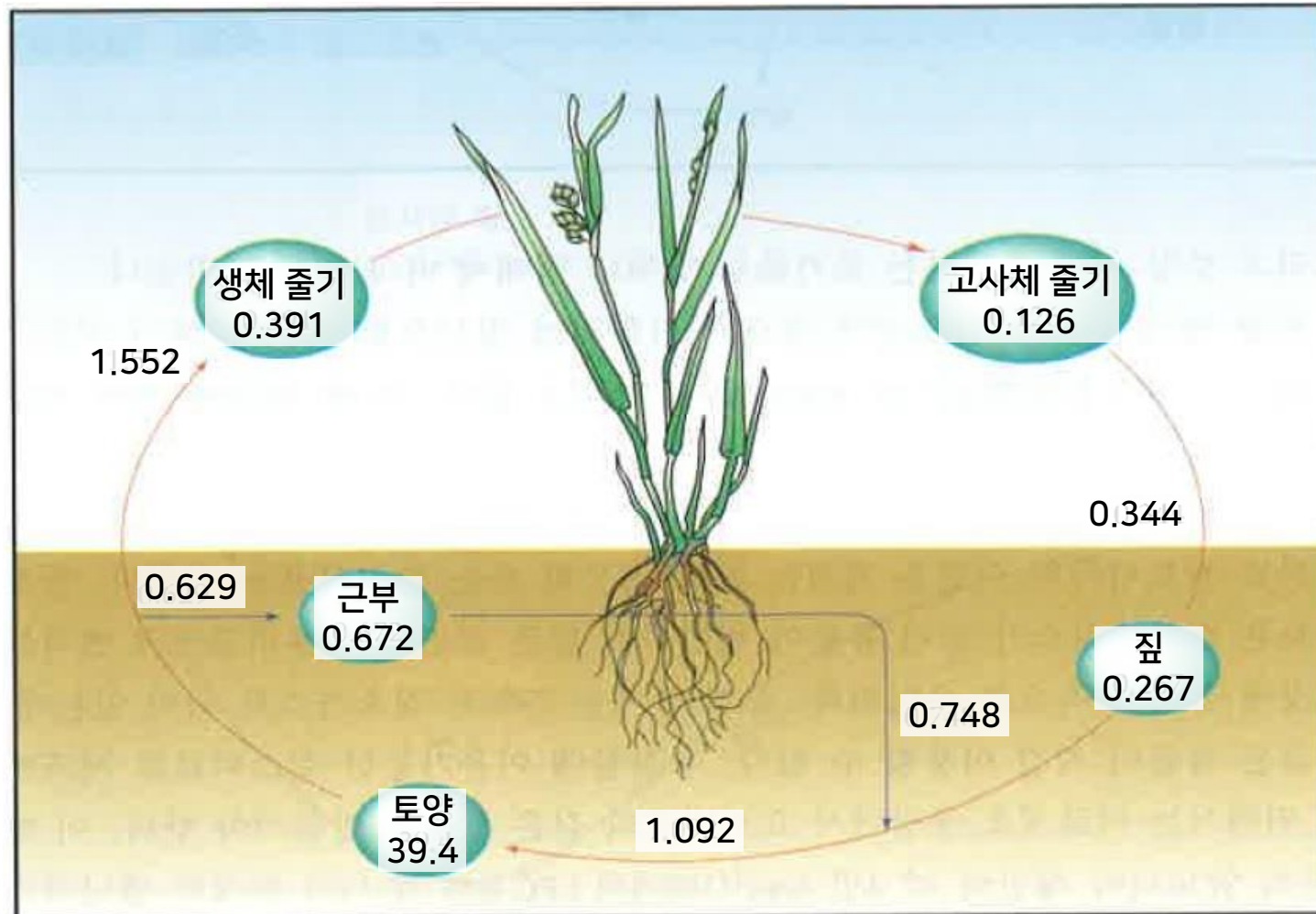
4) 농업생태계

▶ 물질순환



4) 농업생태계

▶ 물질순환



5) 농업생태계와 자연생태계

▶ 농업생태계의 투입환경과 산출환경

투입환경		산출환경
<ul style="list-style-type: none">에너지 = 태양에너지 + 보조에너지물질과 생물 유기체	농업생태계	<ul style="list-style-type: none">동화 축적된 에너지와 물질생물 유기체의 이동

6) 농업생태계의 지속성

▶ 농업생태계의 지속성 특성

- ▶ 환경 부하의 최소화
- ▶ 토양비옥도 보전 및 건전성 유지
- ▶ 지하수 보전 수자원 활용
- ▶ 야생생태계와 순화된 생물적 다양성 유지
- ▶ 농업자원의 국부적 지역적 조절 가능

7) 지속가능한 농업

▶ 지속가능한 농업 개념

- ▶ 집약적 농업 → 저투입 지속적 농업
- ▶ 토양검정, 비료 농약 최적 관리 → 생산성 유지·향상
- ▶ 환경의 질을 보전·향상
- ▶ 환경친화형농업(ESA)

다음시간
제3강

토양환경과
토양오염

