

제5장: 숲/나무의 유전적 개량

- 임목육종학(forest tree breeding) : 숲과 나무를 대상으로 특정 가치나 유용한 형질 등의 유전적 성질을 갖도록 키우거나 변화시키는 과학기술체계
→ 유전 현상의 이해가 필요 ※ 산림유전학(forest genetics)

※ (타 분야에 비해) **임목육종에 대한 관심이 늦었던 이유**

- ① 산림은 넓게 분포하고 천연갱신이 가능 → 무한한 자연자원이란 인식
- ② 환경의 영향이 큰 임목 형질 → 유전적 개량 가능성에 대한 인식 부족
- ③ 임목의 거대성, 장수성 → 육종 재료로 취급 불편

※ 향산(香山) 현신규(1911 ~ 1986)

1. 임목육종의 기술/방법 (116 ~ 122쪽)

(1) **선발육종(selective breeding)**

① 수형목 선발

- **수형목(plus tree)** : 표현형(phenotype), 즉 수형과 형질이 우량하여 채종, 채수를 목적으로 지정한 나무 cf. 비교목 → 후보목, cf. 유전자형(genotype)
- **클론 보존원(clone bank, 영양계 보존원)** : 각종 유전자형의 보존과 특성을 비교하기 위하여 조성하는 육종 재료의 공급원 (선발된 수형목의 채종, 채수 등)

② 수형목의 유전적 우수성 검정

- **차대검정(progeny test)** : 차대, 즉 자손의 형질을 조사하여 양친의 유전적 우수성을 검정하는 것
- **정영목(elite tree)** : 유전적으로 우수한 수형목

③ 채종원 조성

- **채종원(seed orchard)** : 개량종자의 대량생산을 위해 원하는 유전자형을 지닌 개체들을 한 장소에 모아 조성한 임분

※ 산지시험(provenance test) : 각종 산지의 종자를 한곳에 모아 반복/비교하는 시험

(2) **교잡육종**(hybridization breeding) ※ 잡종강세

- 교잡(hybridization) : 유전자형이 다른 계통, 품종 및 종 간에 일어나는 교배
- 교잡육종 : 교잡에 의하여 형성된 잡종의 분리를 통해 우수한 형질을 갖춘 잡종을 얻는 육종법 → 내병충성, 내환경성 증대 등 목적
cf. 현사시(or 은사시나무) = 은백양 × 수원사시나무
리기테다소나무 = 리기다소나무 × 테다소나무
이태리포플러 = 이태리양버들 × 북미 미류나무

(3) **도입육종**(introduction breeding)

- : 어떤 지역에 없는 수종/계통을 들여와 특정 목적의 유전자원을 증대시키는 육종
cf. 백합나무, 라디아타소나무, 낙엽송, 사방오리나무 등

(4) **돌연변이육종**(mutation breeding)

- 돌연변이 : 자연발생적 또는 인위적 조작으로 어떤 집단에 없던 새로운 유전정보가 생성되는 현상. * 콜히친, 자외선, 방사선 등

2. 산림유전자원의 보전 (122 ~ 125쪽)

(1) 유전자원 보전의 중요성

- * 자연 균형 - 다양한 유전변이 - 안정된 생태계 cf. 생물다양성(협약)
→ 필요한 생산성, 내병성, 내충성, 내환경성, 기능성 등의 품종/물질 개발
- ※ 생물다양성 : 종내(유전적), 종간(종), 생태계

(2) 유전자원 보전방법

- ① **현지내보전**(*in situ* conservation) : 생태계, 종, 유전자의 다양성이 발견되었던 고유한 자연환경 안에서 보전, 유지, 회복하는 동적인 방법
→ 산림유전자원보호구역, 자연생태계보전지역, 습지보호지역 등

- ② **현지외보전**(*ex situ* conservation) : 본래의 서식지 밖에서 생물다양성 구성요소를 보전하는 방법 (유전적 고유성 유지가 어렵거나 멸종위기 종, 생존위협 집단 등)
→ 클론보존원(클론뱅크), 종자은행, 유전자은행 등

(3) 발전 동향과 미래

- 생명공학 기술 도입/확대 → 임목육종 보완

※ 분자육종(molecular breeding) : 유전자 발굴/분석을 통해 발견된 유망 유전자를 형질전환 기술을 이용하여 동일 또는 다른 식물에 도입하여 GMO(genetically modified organism) 식물을 개발

- 산림유전학의 응용 방향 전환 필요

: 자원 개발, 이용 측면의 임목육종 → 산림유전자원의 종합적 관리

- 전통적 임목육종 방법과 생명공학적 연구의 완전한 접목 필요