

II. 조림학

- 조림학의 전체적 난이도는 상
- 기존 조림학 암기식에서 변형된 문제가 다소 출제
- 조림학에서 생태학적, 화학적, 산불, 보호 등 문제가 많이 출제
- 조림학이 점점 암기에서 종합적 사고 및 산림생태계 전반적 이해가 필요
- 7급 난이도와 비슷해가고 있음

70 점 전후 가 주요 점수대

II. 조림학

문 1. 묘목식재에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 임목밀도가 높을수록 간재적(幹材積) 점유비율이 높아진다.
- ② 식재는 봄과 가을에 할 수 있는데 가을식재는 주로 낙엽활엽수를 대상으로 한다.
- ③ 식재거리는 수평거리를 뜻하므로, 경사가 심하면 보정할 필요가 있다.
- ④ 배수가 불량한 곳이나 돌이 많은 곳에서는 봉우리식재법으로 식재한다.

(나)봉우리 식재

- ① 심을 구덩이 바닥 가운데에 좋은 흙을 모아 원추형의 봉우리를 만든 다음 묘목의 뿌리를 사방으로 고루 퍼서 이 봉우리 위에 얹고 그 뒤 다시 좋은 흙으로 뿌리를 덮은 후 식재하는 것
- ② 천근성이며 측근이 잘 발달하고 직근성이 아닌 가문비나무 같은 묘목 등

(다)치식

- ① 배수가 불량하거나 구덩이를 파기 어려운 곳에 적용되는 식재법
- ② 구덩이를 파는 대신 지표면의 흙을 모아 심는 방법



그림 4-11 봉우리식재의 요령

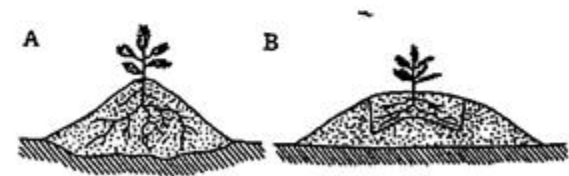


그림 4-12 치식의 요령
A : 일반치식법 B : 치식에 봉우리식재를 혼합

강조 강조 강조

문 2. 산벌작업에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 동령림 갱신에 알맞은 방법이다.
- ② 예비벌은 최대한 결실량이 많은 해를 택하여 실시한다.
- ③ 극양수의 수종갱신에 유리하다.
- ④ 성숙한 임목의 보호 아래에서 갱신되므로 작업 중 갱신치수의 손상이 없다.

강조 강조 강조

4. 산벌작업

1) 산벌작업의 정의

- ① 윤벌기에 비해 비교적 짧은 기간 동안 몇 차례로 나누어 베어내어 마지막에는 모든 나무를 벌채함과 동시에 새로운 숲이 나타나게 하는 작업
- ② 간벌과 유사한 점이 있으며 집약적인 임업이 경영될 때에는 간벌작업에 이어 산벌작업이 실시된다
- ③ 치수가 상층성숙목의 보호 아래에서 자라다가 자립단계가 되면 산목이 벌채됨
- ④ 윤벌기가 완료되기 전에 갱신이 완료되는 전갱작업이라는 특색이 있다
- ⑤ 개별작업이 양수에 적용할 수 있는 반면 산벌작업은 갱신 초기에 일광, 온도, 건조 등의 인자에 대해 치수를 보호할 수 있으므로 음수에 적용이 가능하다
- ⑥ 성 숙목이 많은 불규칙한 산림에 적용하며 동령림 갱신에 알맞은 방법이다
- ⑦ 갱신에 비교적 장기간이 소요되며 갱신기간은 10~20년 정도인데 이것은 윤벌기의 1/5이하이다

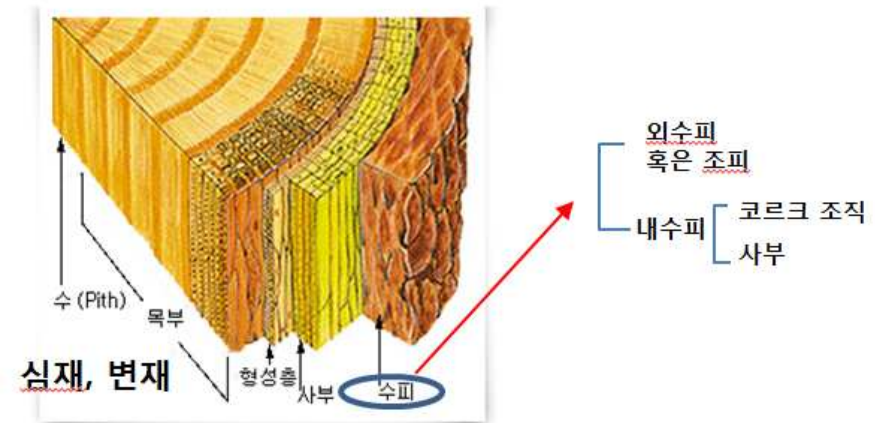
문 3. 낙엽수 수간의 횡단면상에서 본 각 부위의 위치 및 기능에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 심재는 횡단면상의 안쪽에 위치하며, 형성층이 오래전에 생산한 목부조직으로 죽어 있는 부분이다.

② 변재는 형성층과 내수피 사이에 위치하며, 최근에 생산된 목부조직으로 물의 이동 통로이다.

③ 형성층은 나무의 줄기와 뿌리를 굽게 하는 분열조직으로, 안쪽으로 사부 조직을 만든다.

④ 수피는 줄기의 형성층 바깥쪽에 있는 모든 조직을 말하며 모두 죽은 조직이다



강조 강조 강조

문 4. 산림병.해충에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

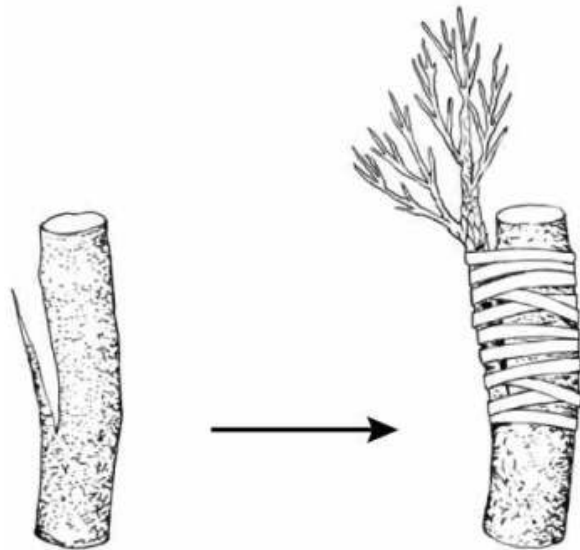
- ① 소나무재선충병의 매개충으로 솔수염하늘소와 북방수염하늘소가 있다.
- ② 참나무시들음병의 매개충은 광릉긴나무좀으로 수세가 약한 나무를 가해한다.
- ③ 미국흰불나방 유충은 벚나무, 버즘나무, 포플러의 잎을 가해한다.
- ④ 솔잎혹파리는 유충이 솔잎을 갉아 먹는 식엽성 해충이다.

강조 강조 강조

2.주요 산림해충(2/4)

	해충명	기주	발생	활동형태(장소)	특징
충 영 형 성	솔잎 혹파리	소나무	1회	유충 (지피물, 땅속)	-유충이 건조에 약함 -기생성 천적 : 솔잎혹파리먹종벌, 호파리살이먹종벌, 호파리등불먹종벌, 호파리반뿔먹종벌 -박새 등의 포식조류가 유충낙하기에 이들을 포식한다
	밤나무 혹벌	밤나무	1회	유충 (충영)	암컷번식단성생식 천적 : 중국기꼬리좀벌

문 5. 그림과 같은 상록침엽수의 접목 방법은?



- ① 절접 ② 복접
③ 설접 ④ 교접

강조 강조 강조

◆ 복접법

대목의 줄기에 칼집을 비스듬히 낸 후 접수를 끼워 넣는 방법으로 삭면의 모양에 따라 단순복접, 복설접, 복절접 등으로 나뉜다



◆ 절접법

- 과목류에 주로 적용(밤나무, 유실수 등)
- *거접과 *양접 모두 쓰인다
- 접수는 전년도의 충실한 가지에서 얻으며 냉음한 곳에 저장해 둔다
- 대목의 눈이 생리적 활동을 시작하는 봄철에 실시
- 대목이 땅에 심어져 있는 채로 접목을 실행하는 거접을 많이 이용

*거접 : 대목을 파내지 않고 포장(圃場) 상태에서 접목을 하는 것으로서 제자리접이라고도 한다

*양접 : 대목을 옮겨심은 뒤에 접목하는 방법



문 6. 수형목의 유전획득량을 옳게 표현한 것은?

- ① 유전획득량 = 유전력 × 대상집단의 평균
- ② 유전획득량 = 수형목의 평균 - 대상집단의 평균
- ③ 유전획득량 = 수형목 차대의 평균 - 대상집단의 평균
- ④ 유전획득량 = 유전적 요인에 의한 분산 ÷ 총변이의 분산

국문명	유전 획득량
영문명	genetic gain
한자명	遺傳獲得量
용어설명	유전적인 것으로 인정되는 선발된 형질평균값의 증가. 선발개체들의 다음세대의 능력과 집단평균치와의 차이로 표현되며 유전력과는 다음과 같은 관계가 성립된다. $G = h^2S$, $G = i h^2\sigma_p$ 식에서 i 는 선발강도 (selection intensity)로 S / σ_p 로 표현된다.

새로운 유형

문 7. 묘목의 굴취와 가식에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 상록성 수종은 가을에 굴취하여 가식상태로 월동시키는 것이 좋다. **초봄**
- ② 월동시킬 묘목은 비스듬히 줄기가 땅속 깊이 묻히도록 하면서 노출된 줄기 끝이 북쪽으로 향하도록 가식한다.
- ③ 봄에 굴취하여 가식할 경우에는 가지의 끝이 남쪽으로 향하는 것이 좋다. **북쪽**
- ④ 가식장소로는 사질양토의 포지 중에서 서북풍을 막을 수 있는 온화한 곳이 좋다.

(2) 가식

- ① 조림 전 임시로 도랑을 파서 뿌리를 묻어 건조를 방지하고 활력을 회복시키는 작업이다
- ② 장소는 습기가 적당하고 배수와 통기가 잘되며 햇빛과 바람이 많지 않고 습도가 높은 곳으로 한다
- ③ 장기간 가식할 때에는 묘목을 다발에서 풀어 한 줄로 바로 세우고 뿌리를 묻은 후 관수를 한다
- ④ 단기간 가식할 때에는 다발째로 비스듬히 누여서 뿌리를 묻는다
 - 가을에는 묘목의 끝이 남쪽으로, 봄에는 북쪽으로 기울어지도록 한다
 - 한풍해가 우려되는 경우 묘목의 정부가 바람과 반대방향으로 되도록 누여서 묻는다
- ⑤ 가식은 반드시 필요한 것은 아니다

기초이론/심화 강의

문 8. 파종상의 관리에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 전나무, 가문비나무, 삼나무, 편백 등과 소립종자의 파종 시 일사와 건조피해를 막기 위해 해가림을 한다.
- ② 제초작업은 소나무류의 어린 실생묘 묘포에서 실시하며, 관수작업은 상토가 충분히 물을 흡수할 때까지 한다.
- ③ 가시나무는 파종 당년에 측근과 세근이 발달하므로 1년 만에 상체를 하는 것이 좋다.
- ④ 불량 묘목을 솎아 내는 작업은 어린 묘의 본엽이 출현할 때시작하며, 수종의 생장상태를 고려하여 8월 하순까지 한다.

3강. 묘목 생산 및 식재

(다) 상체 시기

- ① 상체는 되도록 빨리 하는 것이 좋으며 해토(땅풀림) 후 파종 전에 실시한다
- ② 남부지방은 3월 중~하순, 중부지방은 3월 하순~4월 상순이 적기
- ③ 수종별 상체횟수와 사지식재 연수
 - 1년생으로 판갈이 : 소나무, 낙엽송, 삼나무, 편백, 해송
 - 2년생으로 판갈이 : 독일가문비, 잣나무, 참나무류
 - 3년생으로 판갈이 : 전나무

참나무과	너도밤나무속		너도밤나무	<i>Fagus engleriana</i>
	밤나무속		밤나무	<i>Castanea crenata</i>
			구실잣밤나무	<i>Castanopsis cuspidata</i>
	참나무속	참나무아속	굴참나무	<i>Quercus variabilis</i>
			상수리나무	<i>Quercus acutissima</i>
			줄참나무	<i>Quercus serrata</i>
			갈참나무	<i>Quercus aliena</i>
			신갈나무	<i>Quercus mongolica</i>
			떡갈나무	<i>Quercus dentata</i>
		가시나무아속	가시나무	<i>Quercus myrsinaefolia</i>
그 외 : 불가시나무, 종가시나무, 참가시나무				

기초이론/심화/총정리 강의

문 9. 제벌에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 소나무와 삼나무림에서의 첫 번째 제벌은 식재 후 3년 이내에 실행한다.
- ② 제벌은 일반적으로 수관 간의 경쟁이 시작되고 조림목의 생육이 저하될 때 시작한다.
- ③ 제벌시기는 나무의 고사상태를 알고 맹아력을 감소시키기 위해서 겨울철에 실행하는 것이 좋다.
- ④ 침엽수종은 맹아력이 강해서 근원부를 절단하면 다시 힘찬 맹아를 내기 때문에 그 처리가 어렵다.

(3) 작업대상 및 시기

① 작업대상

- 조림 후 5~10년이 되어 조림목의 수관경쟁이 시작되고 조림목의 생육에 방해를 받을 때
- 조림지 내 군상으로 발생한 우량 천연림도 어린나무가꾸기 작업 대상이다

② 작업시기

- 어린나무 가꾸기는 6~9월에 실시하는 것을 원칙으로 한다
- 1차작업은 풀베기가 끝나고 3~5년 후 실시, 2차작업은 1차작업이 종료된 후 3~4년 후 실시한다

③ 임관 경쟁이 시작되고 조림목의 생장에 지장을 주면 숲아베기를 시작한다

④ 인공림은 식재 후 7~8년, 천연림은 10년생 전후가 일반적이다

⑤ 간벌이 시작될 때까지 2~3회 실시하는 것이 원칙이다

기초이론/심화 강의

문 10. 향속림작업과 관련된 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 모든 산림의 생태적 건전성을 유지하기 위해 보육적 벌채를 매년 실시한다.
- ② 향속림은 산벌림과 비슷할 수 있으며, 동령혼효림이다.
- ③ 향속림에는 정해진 윤벌기가 없고 갱신에 특별한 고려를 하지 않는다.
- ④ 벌채방법은 간벌, 산벌, 택벌 등 모든 방법이 동원될 수 있다.

새로운 유형

향속림

(1)정의

- ①택벌림에 가까운 것으로 Moller가 주장
- ②산림은 생물과 비생물적 요소가 모두 건전하고 잘 조화되어 있을 때 생산성도 높아진다는 것을 기본으로 하여 경영하는 것
- ③정해진 윤벌기가 없고 갱신에 특별한 고려를 하지 않는다
- ④벌채방법은 간벌, 산벌, 택벌 등 모든 방법이 동원될 수 있다

(2)향속림의 원칙

- ①향속림은 이령혼효림이다
- ②개벌을 금하고 해마다 간벌형식의 벌채를 반복한다
- ③지력을 유지하기 위해 지표유기물을 잘 보존한다(임지 피복을 잘 유지한다)
- ④천연갱신과 단목택벌을 원칙으로 한다
- ⑤벌채목의 선정은 택벌작업의 선정기준에 준한다

문 11. 종자 휴면의 원인이 주로 미성숙배 때문인 수종은?

- ① Pinus koraiensis
- ② Juglans mandshurica
- ③ Tilia amurensis
- ④ Fraxinus mandshurica

- 1) 잣나무
- 2) 가래나무
- 3) 피나무
- 4) 들메나무

강조 강조 강조

3) 종자의 휴면

종자를 알맞은 발아조건에 두어도 발아하지 않고 지연되는 것을 종자 발아휴면성이라고 한다

◆ 종자발아휴면의 원인

<u>종피의 불투수성</u>	종피 또는 과피가 단단해서 흡수가 잘안되어 발생	잣나무, 산수유나무, 대추나무, <u>피나무류</u> , 가래나무, <u>때죽나무</u> , 자귀나무
종피의 기계적작용	종자 겉질이 물리적 강도를 가져서 배가 자라는 것을 기계적으로 압박	잣나무, 산사나무, 호두나무, 가래나무, 주목, 올리브, 복숭아나무 등
가스교환의 억제	내종피와 주심조직 등이 가스의 이동을 억제하여 발생	
생장억제물의 존재 (생리적 휴면)	발아를 억제하는 물질이 배를 둘러싸고 있는 경우	굴류, 핵과류, 사과나무, 배나무, 피나무, 포도나무 등
미발달배(배휴면)	배가 미발달해서 발아가 안되는 것으로 후숙기간이 필요	들메나무, 은행나무, 물푸레나무, 향나무, 주목 등
이중휴면성	휴면의 원인이 두 가지 이상을 가지고 있는 것	

문 12. 식물체 내의 질소대사에 대한 내용으로 옳지 않은 것은?

- ① 가을철 낙엽 전의 잎에서는 N, P, K 함량이 줄어들고, Ca 함량은 증가한다.
- ② 질소함량의 계절적 변화는 목부보다 사부에서 더 심하다.
- ③ 소나무의 질산환원작용은 주로 잎에서 일어난다.
- ④ 일반적으로 변재의 질소함량은 수피보다 낮지만, 심재보다는 높다.

새로운 유형

소나무의 질산환원작용은 주로 뿌리에서 일어난다.

(나)수목의 질소대사

- ①식물은 환원적 아미노반응을 통해 아미노산을 합성하는데 이 때 암모늄(NH_4^+)을 이용한다
- ②대부분의 식물은 토양으로부터 질산태(NO_3^-)형태로 질소를 흡수한 후 질산환원과정을 거쳐 암모늄태(NH_4^+)를 만든다
- ③토양의 산성화가 심한 산림토양의 경우에는 수목이 균근의 도움을 받아 암모늄태 질소(NH_4^+)형태로 직접 흡수한다

(다)질소의 체내 분포

- ①형성충이나 어린 잎 등 살아있는 조직에는 질소함량이 많다
- ②지지역할을 하는 2차목부에 해당하는 수간의 중앙 부위에는 극히 적다
- ③수간에서는 형성충에 가까울수록 많이 분포한다

(라)질소의 계절적 변화

- ①목본식물에서 초진내 질소함량은 가을과 겨울에 가장 높고 봄철에 줄기생장이 시작되면 감소한다
- ②이른 봄 새로운 줄기가 자랄 때 목부와 사부에 저장되어 있던 질소가 이동하여 이용되며 이 때 토양에서 흡수하는 질소의 양은 상대적으로 적다
- ③질소함량의 계절적 변화는 목부보다 사부가 더 심하다
- ④수목은 낙엽 시 잎에서 질소를 회수하여 목부와 사부의 방사선유조직에 저장한다

문 13. 직파조림과 관련된 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 발아 유묘 관리가 묘목 식재 조림지 관리보다 용이하다.
- ② 직근의 세력이 강한 수종이 유리하다.
- ③ 약간의 피음조건은 발아 유묘의 생육에 유리하다.
- ④ 소나무류는 직파조림이 용이하다.

기초이론/심화 강의

3. 파종 조림

1) 파종 조림(직파조림)

- ① 인공하중조림이라고도 하며 조림지에 종자를 직파하여 임분을 조성하는 방법
- ② 묘목 양성의 비용이 필요없고 어린 묘목은 처음부터 조림지의 기후와 토양상태에 적응하여 자연적인 발달을 할 수 있다
- ③ 건조의 해, 상해, 새와 소동물에 의한 해가 있어 성과를 거두기가 쉽지 않다는 단점이 있다

2) 파종조림의 성과에 영향을 끼치는 인자

수분의 조건	①산지에서는 묘포와 달리 수분조건의 조절이 어렵다 ②임지에서는 묘포보다 더 두껍게 흙을 덮어줄 필요가 있다
동물의 해	①밤, 도토리 등 대립종자는 토끼나 들쥐의 피해가 많다 ②소나무, 해송 등의 종자는 새들이 큰 해를 준다
기상의 해	①어린 묘가 여름철에 강한 일사로 죽게 되는 열해 ②초봄에 나타나는 서릿발(상주)의 해가 있다
타감작용	어떤 식물의 낙엽 중에는 다른 식물의 종자발아를 저해하는 수용성물질이 있다
흙 옷	①어린 묘목이 빗방울로 흙을 덮어쓰게 되는 흙옷으로 인해 묘목이 죽게 된다 ②때로는 강우로 표토가 유실되고 뿌리가 노출되어 건조, 열해로 고사한다
종자의 품질	생활력이 충실한 종자를 사용해야 한다

문 14. Hawley의 하층간벌을 강한수준의 강도(D)로 실시할 경우의 선목 대상만을 모두 고르면?

- ㄱ. 우세목
- ㄴ. 대부분의 준우세목
- ㄷ. 중간목
- ㄹ. 피압목

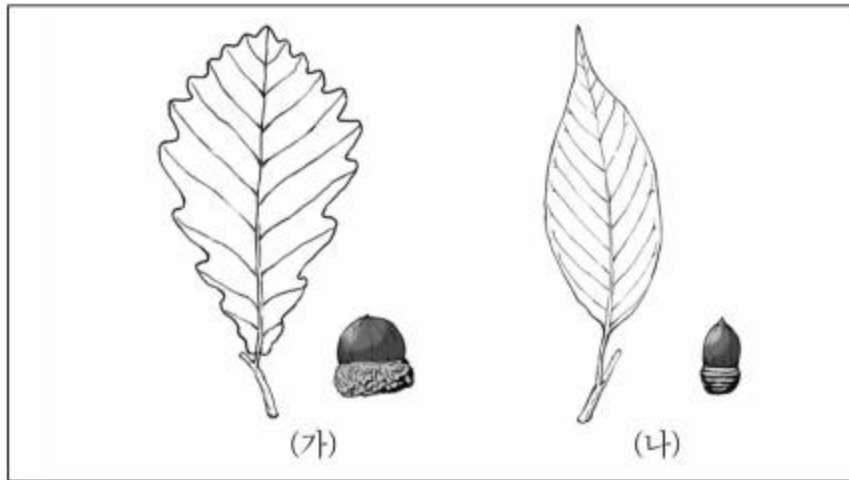
- ① ㄹ
- ② ㄷ, ㄹ
- ③ ㄴ, ㄷ, ㄹ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ

✓ Hawley의 간벌방법(1/3)

하층간벌	• <u>피압된</u> 가장 낮은 <u>수관층의</u> 나무를 벌채하고 그 후 점차 높은 층의 나무를 끊어내는 방법 • 높은 강도의 하층간벌 후 남게 되는 나무는 우세목과 준우세목인데 이 방법은 침엽수 <u>일제림의</u> 적용에 알맞다	
구분	약한 수준	강한 수준
약도(A)	가장 빈약한 피압목	피압목
경도(B)	피압목, 빈약한 중간목	피압목, 중간목
중도(C)	피압목, 중간목	피압목, 중간목, 약간의 준우세목
강도(D)	<u>피압목, 중간목, 상당수의 준우세목</u>	<u>피압목, 중간목, 대부분의 준우세목</u>

강조 강조 강조

문 15. 그림과 같이 잎과 열매의 모양을 갖는 참나무속 수종으로 옳게 짝 지은 것은?



(가) (나)

- ① Quercus serrata Quercus gilva
- ② Quercus mongolica Quercus acuta
- ③ Quercus aliena Quercus glauca
- ④ Quercus variabilis Quercus salicina

기초이론 강의(상)

2. 그림으로 보는 주요 수종

수목명	붉가시나무
분류	참나무과
학명	Quercus acuta Thunb.
원산지	한국
형태	가시나무, 가시잎(전라북도), 가시 잎(경남(제주))



수종

꽃



잎



열매



수피

나무의 색이 붉은 가시나무란 뜻에서 유래

상목/분포지역	▶ 일본과 중국 대만에 분포한다. ▶ 남쪽 섬에서 자란다. 제주도 의 표고 170~500m에서 많이 자 라고 전라남도에도 난다.
성상/수형	상록활엽교목 수형 원개형
개화/결실기	개화기는 5월이며 결실기는 10월 이다.
번식	▶ 실생 및 삽목으로 번식한다. 1. 실생 번식 ③ 가을에 익은 도토리 를 채취하여 살충제 처리한 후 건조 저장하였다가 4월에 파종하여 묘목을 얻는다. ⑤ 파종 후 분얼이 5~6매 되었을 때 단근해야 한다(이식이 곤란하 기 때문). 2. 삽목 번식 : 3월 6~7월에 가지삼 목을 하기도 하나 발근이 어려운 편이어서 실용성이 낮다.
생육환경	▶ 양지바른 산기슭과 계곡에서 자 란다. ▶ 양지 를 좋아하나 반음지 에서도 잘 자라며 토심이 깊고 비 옥한 사질양토에서 생육한다. 내 한성이 약하여 내륙지방에서는 노 지 월동이 불가능하고 내륙성은 다 스 있고 내조성과 내공해성이 강 하며 발한력이 있다. 1월 평균 기 온이 20℃ 이상인 지역에서 생육 이 가능하며 따뜻한 제주도와 남 쪽 지역에 식재가 가능하다.

졸참나무, 개가시나무
신갈나무, 붉가시나무
갈참나무, 종가시나무
굴참나무, 참가시나무

문 16. 묘포 만들기에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 관수와 배수를 고려하여 평탄지 보다는 5 ° 이상의 경사지가 좋다.
- ② 온화한 남쪽 지방에서는 북향이 좋고, 상혈이 될 수 있는 지형은 피해야 한다.
- ③ 자작나무의 파종상은 상 높이를 고랑높이보다 낮게 만든다.
- ④ 버드나무의 파종상은 상 높이를 고랑높이보다 높게 만든다.

기초이론/심화 강의

나. 묘목의 입지조건

토양	①묘목양성을 위한 포지는 비옥도보다 물리적 성질이 중요 - <u>점질</u> 의 토양은 잡초, 병충해가 많고 통기성이 나빠 뿌리의 발달이 불량 - <u>사질</u> 의 토양은 건조의 피해가 심함 -사양토, 양토 부식질이 많은 사토가 적합 ②토심이 깊고(30~60cm) 개간된 토양이 좋음 ③침엽수의 경우 토양의 산도는 pH5.5~6.5가 좋다
수리의 편리	④관수가 쉬운 위치로 선정
경사와 방위	⑤경사는 1~5°가 적합하며 <u>급경사지</u> 에서는 계단식으로 구획하는 것이 좋다 -경사도가 5° 이상일 경우 표토의 유실로 파종상에 피해가 우려됨 ⑥서북향에 방풍림(바람을 막을 낮은 산)이 있는 것이 좋다 ⑦묘포는 동서로 길게 설치하고 <u>묘상</u> 이 남쪽을 향하는 것이 좋다 ⑧위도가 높고 한랭한 지역에서는 동남향이 유리
교통과 노동력 공급	⑨조림지에 가깝고 교통이 편리하며 기계화를 위한 동력원 확보가 쉬운 곳 ⑩노동력의 확보, 관리의 편리성을 고려하여 선정
피해요소	⑪북반구지역은 고온의 해를 방지하기 위해 <u>조림지보다 북쪽에</u> 선정하는 것이 좋다 ⑫사방이 산으로 둘러싸인 곳은 *상혈의 피해가 있을 수 있으므로 피한다

바람이 불지 않는 맑은 밤에 복사냉각으로 발생한 찬공기는 사면의 요지나 분지와 같은 곳에 정체하는데 이와 같은 곳을 상혈*

오리나무상	평상 (고랑높이와 같게)	수종	오리나무, 자작나무
		소나무상에 준하게 작업한다	
호두나무상		상수리나무상에 준하게 작업한다	호두나무, 들푸레나무
버드나무상	<u>저상</u> (고랑보다 7~10cm 낮게)	소나무상에 준하게 작업한다	사시나무, 버드나무

문 17. 가지치기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 죽은 가지를 즉시 제거하는 것은 줄기 형태를 완만하게 만드는 효과가 있다.
- ② 연평균 생장량이 일시적으로 줄어들 수 있고 부정아가 발생할 수 있다.
- ③ 산불이 있을 때 수관화를 경감시키고, 무절재를 생산한다.
- ④ 활엽수는 가급적 밀식하여 자연낙지를 유도하고, 죽은 가지를 제거하는 것이 효과적이다.

4. 가지치기

1) 가지치기의 정의

(1) 가지치기의 정의

- ① 수관을 구성하는 가지의 일부를 계획적으로 끊어주는 작업
- ② 무절재의 좋은 목재를 생산하는 것이 목적으로 한다
- ③ 죽은 가지는 목재 속에 죽은 마디를 만들어 가치를 떨어뜨리므로 제거되는 것이 바람직하다
- ③ 죽은 가지 또는 수관 아래부분의 가지를 제거하며 지름 3~5cm 이내의 것 위주로 제거한다
- ④ 가지치기에는 죽은 가지치기와 생가지치기가 있다

(2) 가지치기의 장단점

(가) 장점

- ① 연료 폭을 조절하여 수간의 완만도를 높인다
- ② 상장생장을 촉진시킨다
- ③ 하목의 수광량을 증가시켜 생장을 촉진시킨다
- ④ 임목간의 부분적 균형에 도움을 준다
- ⑤ 산불이 있을 때 수관화를 경감시킨다
- ⑥ 무절재를 생산한다

(나) 단점

- ① 가지를 지나치게 자르면 생장이 억제될 수 있다
- ② 줄기에서 부정아가 생겨나 해를 주는 일도 있다
- ③ 작업상 노무문제가 있다(비용과 노력이 소요된다)

문 18. 산불이 산림생태계에 미치는 영향과 변화에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 산불에 의하여 임상의 낙엽층과 식생이 제거되고, 일시적인 수분 반발성이 발생할 수 있다.
- ② 수관화가 휩쓸고 지나간 참나무림에서는 맹아력으로 생존하는 개체를 다수 발견할 수 있다.
- ③ **산불이 발생하면 대부분의 토양 양분이 용출되어 임목이 이용할 수 없으며, 특히 질소 성분이 불용성 상태로 변한다.**
- ④ 산불에 의해 나무 줄기의 형성층과 사부가 심한 피해를 입을 경우 임목이 고사하게 된다.

임목의 피해	①성숙 임목의 피해 -완전히 죽었는지는 한 생장기간을 완전히 보아야 확실히 알 수 있다 -살았더라도 수세가 약해져 2차적 피해가 유발된다 ②<u>유령림</u> 및 <u>장령림</u>의 피해 : 갱신치수가 그대로 전멸하여 다시 조림을 해야 한다
토양의 피해	①<u>낙엽층</u>이 소실되고 부식층까지 타게 되어 토양의 이화학적 성질이 악화된다 ②부식질의 제거로 <u>지표유하수</u>가 증가 ③재로 인한 피막형성으로 <u>투수성</u>이 감소하고 홍수의 원인이 된다 ④재로 인하여 토양산도가 일반적으로 증가하며 그 효과가 50년 이상 지속되기도 한다 ⑤질소성분이 타버리고 인산석회 등의 성분이 빗물에 의해 유실되므로 토양이 척박해진다 ⑥낙엽과 <u>생물량</u>의 연소과정에서 방출되는 양이온과 산불 연소후 Ca, Mg, K 등이 회분이 재에 남게 되어 토양의 pH가 일시적으로 증가한다

문 19. 인공조림과 비교한 천연갱신의 특징으로 옳지 않은 것은?

- ① 야생동물을 비롯한 각종 생태계 구성원의 보호에 유리하다.
- ② 다양한 작업이 수반되므로 비용이 많이 든다.
- ③ 토양침식을 막아 임지를 보전하는데 유리하다.
- ④ 여러 해가 걸릴 수 있고 기술적으로 어렵다.

보너스

문 20. 산림생태계의 유기물 분해에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 유기물내 리그닌 : 질소 비율이 높을수록 분해속도가 빨라진다.→느려짐
- ② 온대지역에서 활엽수림의 유기물 분해상수는 침엽수림보다 높다.
- ③ 열대우림은 물질 순환속도가 빠르고, 식물이 흡수할 수 있는 양보다 많은 양분의 용탈이 일어난다.
- ④ 일반적으로 유기물의 분해속도는 온도와 강수량이 증가하면 빨라진다.

새로운 유형