

안녕하세요 김동이입니다.

이번 조림학 문제는 지난 지방직보다는 조금 어렵게 느끼신 분들이 있을 것 같지만, 공부를 열심히 하셨다면 충분히 고득점 가능하게 출제되었습니다.

문제 1번과 4번, 10번의 경우는 교재에서 문제의 지문과 똑같은 내용을 언급하고 있지는 않지만, 수업을 열심히 들으셨으면 맞추셨어야 하는 문제들입니다.

또한, 문제 9번의 보기 ②, ③ 및 문제 15번의 보기 ①, ③, ④ 는 그동안 공부한 것을 통해 충분히 유추할 수 있는 보기들입니다.

그렇지만, 이번 국가직 조림학 역시 지방직 조림학보다 더 신경써서 출제한 것을 느낄 수 있는 문제들로 구성되었습니다.

시험보시느라 수고 많으셨습니다.

임업직 수험생분들 항상 응원합니다!

## 2020년도 국가공무원 9급 공채 필기시험

### 조림

문 1. 수목의 성숙한 세균구조를 횡단면 상에서 바깥에서부터 안쪽으로 순서대로 나열한 것은? 2

① 표피 → 내초 → 내피 → 피층

② 표피 → 피층 → 내피 → 내초

③ 표피 → 내피 → 내초 → 피층

④ 표피 → 내피 → 피층 → 내초

->

(2020 김동이 조림학 p. 96)

측근은 주근의 내피 안쪽에 있는 내초(pericycle)세포가 분열하여 만들어진다. 와 관련하여 이 론수업시간에 그림을 그려드렸습니다(세로줄들을 그리고 내초, 내피, 피층의 순서로 표기 후 측근의 발달 설명). 또한 피층이 표피보다 안쪽에 있다는 것은 줄기와 관련하여 생각해도 알 수 있습니다.

문 2. 시설을 이용한 용기묘에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 3

- ① 묘목 생산시기나 조림지 식재시기를 봄부터 가을까지 융통성 있게 조절할 수 있다.
- ② 종자사용의 효율성을 높이고 묘목의 형질을 일정한 수준으로 유지할 수 있다.
- ③ 용기의 세로방향으로 개구선을 만들어 배수기능을 하여 주근의 발달을 촉진시킨다.
- ④ 일정기간 노지에서 경화처리를 통한 순화과정을 거치면 활착률과 생장이 뛰어나다.

->

(2020 김동이 조림학 p. 398, 399에서 용기묘 양성의 장점 확인)

용기의 개구선은 세근 발달을 촉진합니다. (2020 김동이 조림학 p. 411 및 단원별 문제풀이 part. 7 첫 페이지에서 확인 가능)

문 3. 동령림의 숲가꾸기에서 생육단계별 작업목적과 방법을 묶은 것으로 옳지 않은 것은?

4

생육단계	작업목적	작업방법
① 치수림	숲만들기	인공갱신 . 천연갱신
② 유령림	경쟁조정	어린나무가꾸기
③ 장령림	형질조정	미래목가꾸기
④ 성숙림	경쟁조정	불량목제거

->

(2020 김동이 조림학 p. 33)

〈표 1.1〉 동령림에서의 생육단계와 숲가꾸기 작업 <국립산림과학원>

생육 단계	특징	가꾸는 목적	가꾸는 방법	숲가꾸기 작업
치수림	임분이 시작될 때부터 임분 울폐 직전까지의 단계	숲만들기	인공갱신, 천연갱신	치수무육 : 갹신되는 어린 나무의 보호(풀베기), 속아주기, 보식, 훈효, 웃자란 나무 조절 등
유령림	임분울폐가 시작될 때부터 흉고직경 6cm 이상인 우세목이 임분 내 50% 이상일 때 까지의 단계로, 고사지 발생, 임관층 분화 시작	경쟁조정	어린나무 가꾸기	잡목속아베기 또는 어린나무 가꾸기로 생육공간 확보, 불량목 제거
장령림	흉고직경이 10cm 이상인 우세목이 임분 내 50% 이상일 때의 임분	형질조정	미래목 가꾸기 및 속아베기	미래목 선정 및 보육, 형질 및 생장 촉진, 가지치기, 경합목 속아베기
성숙림	흉고직경 18cm 이상인 우세목이 임분 내 50% 이상일 때의 임분	수확갱신	수확 및 차세대 갹신 준비	속아베기, 대경재 수확, 갹신-새로운 숲 준비



(2020 김동이 조림학 p. 637)

5) 병원체의 전반 2011 지방

- ① 바람에 의해 전파되는 수목병 : 잣빛곰팡이병, 흰가루병, 녹병, 낙엽송 가지끝마름병, 담자균류에 의한 목재썩음병
- ② 물에 의해 전파되는 수목병 : 밤나무 줄기마름병, 벚나무 빗자루병
- ③ 토양내에서 자력으로 확산하는 수목병 : 모잘록병, 리지나뿌리썩음병, 뿌리썩이선충과 뿌리혹선충도 토양 내에서 자력으로 이동
- ④ 균류 및 선충이 매개체로 작용하는 병원체 : 바이러스
- ⑤ 바이러스의 주요 매개체 : 진딧물, 응애, 가루이
- ⑥ 파이토플라스마의 주요 매개체 : 매미충, 노린재
- ⑦ 종피에 병원체가 오염된 상태로 옮겨져서 파종한 결과로 병이 확산되는 것 : 탄저병, 모잘록병

(2020 김동이 조림학 p. 649)

\* 식염성해충

1) 솔나방 (나비목/솔나방과)

(가) 피해

① 유충을 보통 송충이라고 하여 예부터 소나무의 대표적인 해충으로 알려져 있다. 유충이 잎을 식해하며 심한 피해를 받은 나무는 고사하기도 한다.

(나) 생태

① 연 1회 발생하고 제 5령 충으로 월동한다. 대부분 지역에서는 수피 틈이나 지피물 밑에 숨어서 유충으로 월동하나 겨울에 기온이 높은 제주도에서는 수상에서 월동하는 경우가 많다.

(2020 김동이 조림학 p. 643)

\* 파이토플라스마에 의한 수목병

- 1) 대추나무 빗자루병
- 2) 뽕나무 오갈병
- 3) 오동나무 빗자루병
- 4) 붉나무 빗자루병

(2020 김동이 조림학 p. 685)

1) 소나무재선충

④ 수체 내에 들어간 소나무재선충은 수지구나 햇물관(가도관) 주변의 유조직 세포를 가해하며 단기간에 밀도가 증가하면서 기주를 고사시킨다.

⑤ 여름철 선충의 생육이 좋을 때(25℃) 생활사의 주기는 4~5일 정도이며 선충의 밀도가 어느 정도에 이르게 되면 불리한 환경에서도 견딜 수 있는 영속유충으로 변한다. 이 영속유충은 하늘소 유충에 감염되어 하늘소가 성충이 되어 비산할 때 함께 이동하여 전염된다.

문 7. 가지치기에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면? 3

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ㄱ. 상장생장을 촉진하고 무절재를 생산할 수 있다.</li> <li>ㄴ. 가지치기를 하면 수간하부의 연륜폭이 넓어진다.</li> <li>ㄷ. 소나무류는 온난다습한 남쪽이 한랭건조한 북쪽에 비해 고사지의 탈락이 빠르다.</li> <li>ㄹ. 생절은 가지의 연륜과 연결되어 있어 제재를 할 때 잘 빠져나가지 않는다.</li> <li>ㅁ. 임분생장에 따른 최초의 가지치기는 간벌 이후이다.</li> <li>ㅂ. 가지 상면 상구직경(2~4 cm)의 유합속도는 삼나무가 종가시나무보다 빠르다.</li> </ul> |
|--|

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

->

(2020 김동이 조림학 p. 463)

2) 가지치기의 장점

- ① 연륜폭을 조절해서 수간의 완만도를 높인다.
- ② **상장생장(길이생장)을 촉진시킨다.**
- ③ 하목의 수광량을 증가시켜 생장을 촉진시킨다.
- ④ 임목간의 부분적 균형에 도움을 준다.
- ⑤ 산불이 있을 때 수관화(樹冠火)를 경감시킨다.
- ⑥ **무절재(無節材)를 생산한다.**

(2020 김동이 조림학 p. 462)

⑧ 가지치기를 하면 하지 않는 것에 비해 수간 하부의 연륜폭이 좁아지고, 반대로 수간 상부의 연륜폭은 넓어지는 현상이 나타나는데, 이로써 수간의 완만도가 향상되고 연륜폭이 고르게 되며 마디 없는 목재도 생산될 수 있다.

(2020 김동이 조림학 p. 463)

4) 자연전지

- ① 줄기에 붙어있는 가지가 수광량 및 확장할 공간의 부족으로 인해 고사하여 떨어지는 것을 자연전지라 한다.
- ② 자연전지의 과정은 가지의 고사→고사지의 탈락→잔지의 생활조직에 의한 이입의 3단계로 이루어지며, 자연전지현상은 아래쪽부터 시작해 위로 진전된다.
- ③ 임분밀도가 높으면 고사하는 가지의 굵기는 가늘어진다.
- ④ 소나무의 경우 온난다습한 남쪽지방이 한랭건조한 북쪽지방보다 고사지의 탈락이 빨리 이루어진다.

(2020 김동이 조림학 p. 464)

5) 생절과 사절

- ① 생절은 가지가 살아있는 동안에 만들어진 마디이다. 생절에 관계되어 발달한 연륜은 밖을

향해 굽는다.

- ② 사절은 가지가 죽은 후에 생긴 마디이다. 사절에 관계되어 발달한 연륜은 안쪽을 향해 굽고 가지의 연륜과는 연결되지 않는다.
- ③ 생절은 제재했을 때 빠져나가지 않으므로 별로 문제가 되지 않는다.

(2020 김동이 조림학 p. 465)

② 침엽수종은 일반적으로 아랫가지가 지상 1m 정도까지 고사했을 때, 즉 10~15년생인 때 첫번째 작업을 한다.

(2020 김동이 조림학 p. 463)

〈표 8.10〉 가지치기 상면의 유합속도

구분	상구직경 (cm)	유합연수 (년)	구분	상구직경 (cm)	유합연수 (년)
소나무	3	3~4	동백나무	2	9
삼나무	4	1	후박나무	2	2
밤나무	3	1~3	종가시나무	2	7
느티나무	3	3~4			

문 8. 내화력이 강한 상록활엽수종으로만 묶은 것은? 1

- ① *Camellia japonica, Illicium anisatum*
- ② *Castanopsis sieboldii, Cedrela sinensis*
- ③ *Chamaecyparis obtusa, Firmiana simplex*
- ④ *Phellodendron amurense, Ulmus laciniata*

->

(2020 김동이 조림학 p. 622)

〈표 11.1〉 내화력에 따른 수목의 분류

구분	활엽수		침엽수
	상록활엽수	낙엽활엽수	
내화력 강함	아왜나무, 굴거리나무, <b>붓순, 동백나무,</b> 가시나무류, 사철나무, 빛죽이나나무, <b>황벽나무,</b> 후피항나무, 회양목	굴참나무, 상수리나무, 피나무, 고로쇠나무, 고광나무, 음나무, 사시나무, 떡갈나무, 자작나무, 가중나무, 네군도단풍나무, <b>난티나무</b>	은행나무, 잎갈나무, 분비나무, 가문비, 개비자, 대왕송
내화력 약함	녹나무, 구실잣밤나무, 유칼리	아까시나무, 뽕나무, 능수버들, <b>벽오동,</b> <b>참죽나무,</b> 조릿대 등	소나무, 해송, 삼나무, <b>편백</b>

- ① Camellia japonica 동백나무, Illicium anisatum 붓순나무
- ② Castanopsis sieboldii 구실잣밤나무, Cedrela sinensis 참죽나무
- ③ Chamaecyparis obtusa 편백, Firmiana simplex 벽오동
- ④ Phellodendron amurense 황벽나무, Ulmus laciniata 난티나무

문 9. 대기오염이 산림에 미치는 설명으로 옳은 것은? 4

- ① 오존과 PAN(peroxyacetyl nitrate)은 화석연료의 연소에 의한 1차 대기오염물질로 식물에 피해를 일으킨다.
- ② 잎, 줄기 등 지상부의 생장은 줄어들지만 뿌리는 영향을 받지 않는다.
- ③ 지속적인 산성비는 수목에 필요한 질소(N), 황(S)을 공급하는 역할을 하기 때문에 생장을 촉진한다.
- ④ 수목의 잎표면 왁스를 침식시켜 조직용탈을 유도하며 필수 원소 중 가장 많이 용탈되는 것은 칼륨(K)이다.

->

- ① 오존과 PAN(peroxyacetyl nitrate)은 화석연료의 연소에 의한 1차 대기오염물질로 식물에 피해를 일으킨다. -> (2020 김동이 조림학 p. 633) 오존은 2차오염물질(PAN도 2차오염물질)
- ② 잎, 줄기 등 지상부의 생장은 줄어들지만 뿌리는 영향을 받지 않는다. -> 뿌리도 영향 받아 생장이 둔화됩니다.
- ③ 지속적인 산성비는 수목에 필요한 질소(N), 황(S)을 공급하는 역할을 하기 때문에 생장을 촉진한다. -> 지속적인 산성비로 인해 토양의 산성화가 진행되면 성장장애가 나타납니다.
- ④ 수목의 잎표면 왁스를 침식시켜 조직용탈을 유도하며 필수 원소 중 가장 많이 용탈되는 것은 칼륨(K)이다. -> 가장 많이 용탈되는 것은 K이며, 그 다음으로 Ca, Mg, Mn이 용탈됩니다.

문 10. 산림토양의 양분변화에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 1

- ① 칼슘(Ca)은 대부분 유기형태로 존재하고, 건조지역보다 습한 지역의 토양에서 농도가 높다.
- ② 칼륨(K)은 지하수위가 높은 사토나 강수량이 많은 지역에서 용탈에 의하여 결핍이 일어나기 쉽다.
- ③ 유기물은 인(P)의 주요 공급원이며, 토양미생물에 의해 다시 식물이 흡수할 수 있는 유효태 인으로 변한다.
- ④ 부식함량이 많은 표토층은 양분의 용탈이나 뿌리의 양이온 흡수과정에서 수소이온이 증가한다.

->

(2020 국가직대비 조림학 모의고사 11회의 1번 문제에서 강우가 비교적 적은 지역에 발달된 토양은 습한 지역의 토양보다 칼슘공급이 크다. 고 설명드렸습니다. 토양 내의 칼슘은 거의 무기태로 존재하며 표토에서 50~1,000ppm정도는 치환성으로 존재합니다.)

(2020 김동이 조림학 p. 232 사막과 관련된 설명에서 '강우량이 적기 때문에 염기성 양이온과 토양콜로이드를 용탈하지 못하여 칼슘과 마그네슘 등이 토양 표면에 그대로 남아 있다'는 내용과 연관시켜 답을 찾을 수도 있습니다.)

문 11. 속아베기 작업과 관련된수관(수형)급에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 4

- ① Hawley의 수관급은 우세목, 준우세목, 중간목, 피압목으로 구분된다.
- ② 데라사끼(寺崎)의 수형급은 1급목, 2급목, 3급목, 4급목, 5급목으로 구분된다.
- ③ 활엽수에 대한 덴마크의 수형급은 주목, 유해부목, 유요부목, 중립목으로 구분된다.
- ④ **가와다(河田)의 침엽수 수형급은 A, B, C, D로 구분된다.**

->

(2020 김동이 조림학 p. 450)

(다) 가와다의 활엽수 수형급

- ① A : 우세목으로서 형질이 좋은 나무이다.
- ② B : 우세목으로서 형질에 결점이 있는 나무이다.
- ③ B : B와 비슷하지만 당장 간벌하면 소개(疎開)되는 공간이 커서 염려되는 나무이다.
- ④ C : 보통의 열세목이다.
- ⑤ D : 수고가 C와 비슷하나 이미 초두(稍頭)가 고사하고 죽게 된 나무 또는 수형이 불량한 나무이다.
- ⑥ E : 병목(病木)·도목(倒木)·고목(枯木) 등으로 임분 구성인자로 인정하기어려운 나무이다.

문 12. 숲가꾸기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 3

- ① 미래목은 ha당 400본을 초과하지 않도록 한다.
- ② 지위지수가 높은 임분은 낮은 임분보다 간벌 주기가 짧다.
- ③ **미래목으로는 생장이 좋은 임연부의 임목을 선정한다.**
- ④ 제탄, 펄프 등 소경재를 생산할 경우 가지치기를 생략할 수 있다.

->

(2020 김동이 조림학 p. 456)

미래목간의 거리는 최소 5m 이상으로 임분전체로 보아 대체로 고루 배치됨이 이상적이며, ha당 최대 400본 미만이어야 한다.

(2020 김동이 조림학 p. 459)

유령림 또는 지위가 양호한 임분은 노령림 또는 지위가 저조한 임분보다 간벌주기가 짧아진다.

(2020 김동이 조림학 p. 718)

- 마. 가지치기
- (3) 적용 대상

(가) 적용대상 수종은 소나무, 잣나무, 낙엽송, 전나무, 해송, 삼나무, 편백 등으로 함

(나) 목표생산재가 톱밥, 펄프, 숯 등 일반소경재일 경우에는 가지치기를 실시하지 않음

(2020 김동이 조림학 p. 456 미래목의 요건 중 미래목은 그 임지의 우점 수종이어야 하며, 건전하고 생장이 왕성한 것, 피압을 받지 않은 상층의 우세목일 것이라는 내용이 있습니다. 따라서, 임연목은 제외합니다.)

문 13. 산림작업종에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 1

- ① 보잔목작업은 모수림작업의 본수보다 적은 모수를 남기고 소경재 생산을 목표로 한다.
  - ② 택벌작업이 실시된 임분은 임지의 유기물이 항상 습윤한 상태로 있어서 산불의 발생 가능성이 낮다.
  - ③ 개별작업은 성숙한 임분에서 다른 수종으로 바꾸고자 할 때 가장 간단한 방법이다.
  - ④ 이단림작업은 상층목에서 천연하종갱신이 가능하나 상층목에 대한 벌채량 조절이 어렵다.
- >

(2020 김동이 조림학 p. 512)

5) 보잔목법

- ① 보잔목법은 모수림작업과 산벌의 중간형태이다.
- ② 보잔목법은 모수림작업의 본수보다 더 많은 모수를 남기고, 이들의 수광생장을 촉진시켜 다음 벌기에 대경재를 생산하면서 동시에 천연갱신을 통해 후계림을 조성한다.
- ③ 보잔목법에서 잔존본수는 ha당 평균 50~75본으로 모수림작업의 20~25본보다 2~3배 정도 많이 남긴다.
- ④ 각 나무 사이의 거리는 9~12m 정도 떨어지도록 공간적으로 배치한다.

문 14. 접목법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 2

- ① 복접은 대목의 줄기에 비스듬히 삭면을 만들고 이에 알맞게 접수를 삽입하는 방법이다.
- ② 박접은 줄기가 상처를 받았을 때 상처부위를 건너서 적당한 가지로 접목하는 방법이다.
- ③ 설접은 접수와 대목의 굵기가 비슷하며 뿌리를 대목으로 하고 가지를 접수로 할 수 있다.
- ④ 유대접은 참나무류, 밤나무와 같은 대립종자에서 자엽병 사이에 접수를 꽂는 방법이다.

->

(2020 김동이 조림학 p. 392, 393)

나) 박접(剝接 ; bark grafting)

① 접수의 조제는 절접과 같고 대목은 절접과 달리 수피만을 대상으로 1줄 또는 2줄의 칼집을 넣어 접수를 목질부와 껍질 사이의 형성층 부위로 밀어 넣어 대목과 접수의 형성층을 밀착시킨 후에 접목끈으로 묶어준다.

(자) 교접(橋接 ; bridge grafting)

① 귀중한 나무의 줄기 밑부분이 상처가 생겨 통도장애 등에 의한 고사위험이 있을 때 상처난 줄기의 상·하부를 이어주는 다리 역할의 접수를 조제하여 붙여줌으로써 물질의 통도기능을 회

복시켜 주는 접목방법이다. (줄기가 상처를 받았을 때 상처부위를 건너서 적당한 가지로 접목하는 방법은 교접입니다. p. 394 그림 참조)

문 15. 임목의 종자와 꽃의 구조에 대한 설명으로 옳은 것은? 4

- ① 동일한 나무의 종자는 유전적으로 같은 특성을 지니게 되고, 그 집단은 단순한 유전변이를 가지게 된다.
- ② 겉씨식물인 활엽수는 양성화이며 대표적인 2가화로는 은행나무, 소나무류, 전나무, 낙엽송, 편백 등이 있다.
- ③ 종자의 성숙기는 위도와 고도의 영향을 받지 않으며, 나무의 유전성과 자라는 곳의 입지환경의 영향을 받는다.
- ④ **종자는 배와 배유 등의 양분저장조직, 종피 등을 포함하는 종자외곽 보호조직으로 구분할 수 있다.**

->

(2020 김동이 조림학 p. 99)

(나) 나자식물

- ① 겉씨식물인 침엽수는 양성화가 아니며, 모두 1가화 혹은 2가화이다.
- ② 소나무류나 가문비나무, 전나무, 낙엽송, 편백 등의 침엽수류는 암꽃·수꽃이 한 나무에 달리는 1가화에 속한다.
- ③ 소철류와 은행나무는 대표적인 2가화이다.
- ④ 향나무나 주목 중에는 1가화인 나무와 2가화인 나무가 함께 존재하고 있다.

나머지 내용들은 페이지 표기가 애매하네요. 그렇지만, 공부를 열심히 하셨으면 다들 알 수 있는 내용들입니다.

- ① 동일한 나무의 종자는 유전적으로 같은 특성을 지니게 되고, 그 집단은 단순한 유전변이를 가지게 된다. -> 유성생식은 수많은 유전자형의 조합을 일으킬 수 있습니다. 따라서 같은 나무에 달린 종자라도 유전적으로 각기 다른 특성을 지니게 되어 종자로 번식되는 수목집단은 다양한 유전변이를 지닌 개체들로 구성됩니다. 모체의 유전형질과 같은 유전자형을 갖는 후손을 얻는 것은 무성번식입니다.
- ③ 종자의 성숙기는 위도와 고도의 영향을 받지 않으며, 나무의 유전성과 자라는 곳의 입지환경의 영향을 받는다. -> 종자의 성숙기는 환경의 영향을 받기 때문에 위도와 고도의 영향을 받습니다.

문 16. 우리나라 소나무에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 1

- ① **법령에 의해 지정된 특산식물로, 단일수종으로 가장 넓은 면적을 차지한다.**
- ② 화강암과 화강편마암을 모암으로 하여 생성된 모래질이 많은 갈색 산림토양에 주로 분포한다.
- ③ 소나무림은 활엽수류와 경쟁, 산불, 대기오염 등에 취약하며 면적이 감소하고 있다.
- ④ 소나무림은 다른 수종에 비해서 병충해가 비교적 많이 발생하고 순림에서 더 피해를 받는다.

->

(2020 김동이 조림학 p. 247)

2) 소나무림

- ① 우리나라에서 단일 수종으로 가장 넓은 면적에 걸쳐 있는 숲은 소나무림이다.
- ② 소나무림이 많이 분포하는 지역은 화강암과 화강편마암을 모암으로 하여 생성된 모래질이 많은 갈색 산림토양이며, 표토층에 양분의 함유비율이 높은 산성토양 산림지대이다.
- ③ 소나무 우점현상은 건조하기 쉬운 산 능선, 암반노출이 심한 지역, 남동~남서사면에서 뚜렷하다.
- ④ 소나무림은 건조하고 지력이 낮은 토양에서 소나무 후계목에 의해 세대가 거듭됨으로써 계속 유지되는데 이러한 생태적 특성을 바탕으로 한동안 소나무림이 계속 유지되는 현상을 아극 상림으로 분류하기도 한다.
- ⑤ 소나무는 건조한 지역에 순림을 형성하는 특징이 있고, 수간 및 가지부위와 잎에 수지를 함유하여 발화온도와 발염온도가 다른 수종보다 낮기 때문에 산불이 발생하기도 쉬울 뿐만 아니라 수관화로 변지는 경우가 많아 대규모 산불피해를 입는 경우가 많다.

\* 최근 우리나라에서 소나무림이 줄어드는 원인

- ① 점차 숲이 우거짐에 따라 자연적인 식생발달 과정에 있어 참나무류를 비롯한 다른 활엽수와의 경쟁에서 밀려나기 때문이다.
- ② 산에서 연료를 채취하던 과거의 모습이 사라진 탓이다.
- ③ 소나무림에 침입한 병이나 해충으로 인하여 소나무가 약해졌기 때문이다.
- ④ 20세기 말부터 특히 큰 문제가 되고 있는 산불이 원인이다. 소나무림이 계속 유지되기 위해서는 빛이 많이 들어오는 조건을 만들어 주어야 하며, 다른 나무들이 소나무 성장을 막는 일이 없도록 다른 나무들을 제거해 주어야 한다. 소나무림이 건전하게 유지되도록 하기 위해서는 숲의 그늘이 70%이하가 되도록 소나무나 다른 나무의 가지치기나 솎아베기를 실시하여 빛이 지표면까지 도달하는 비율을 높여야 한다.

\* 소나무는 법령에 의해 지정된 특산식물이 아닙니다. 특산식물 목록은 교재의 부록에서 확인하실 수 있습니다.

문 17. 척박한 토양에서 임지를 비옥하게 만들기 위한 질소고정 수목은? 2

- ① *Cedrus deodara*
- ② *Lespedeza bicolor*
- ③ *Liriodendron tulipifera*
- ④ *Rhus chinensis*

->

(2020 김동이 조림학 p. 467)

콩과식물은 대부분 뿌리혹을 만들고 그 속에 질소고정균인 리조뵘(Rhizobium)이 함께 살고 있어서 공기 중의 질소를 양분으로 이용할 수 있다. 이와 같은 콩과식물의 비료목으로는 아까시나무, 자귀나무, 다릅나무, 싸리류, 철 등이 있다.



(2020 김동이 조림학 p. 520, 521)

(가) 이단림의 장점

② 상목은 수광량이 많아 좋은 성장을 한다.

(나) 이단림의 단점

③ 상층의 수관이 닫혀 하층목의 발생과 생장이 억제된다.

(2020 김동이 조림학 p. 512)

4) 모수작업의 단점

① 전임지가 노출되므로 종자발아와 치묘발육(稚苗發育)에 불리하다.

② 토양침식과 유실이 우려된다.

⑥ 종자의 결실량과 비산능력을 갖춘 수종이어야 한다.

(2020 김동이 조림학 p. 525)

(나) 개별왜림작업의 장점

① 작업이 간단하고 갱신도 확실하며 단벌기경영에 적합하다.

⑤ 모수의 유전형질을 그대로 유지시키는데 가장 좋은 방법이다.

(2020 김동이 조림학 p. 527)

3) 중림작업법의 장점

④ 벌채로 잔존임목에 주는 피해가 적다.

4) 중림작업법의 단점

③ 상목의 피음(被蔭)으로 하목의 맹아발생과 생장이 억제된다.

문 20. 조직배양에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 2

① 노지양묘에 비해 유전적으로 동일한 개체를 대량으로 생산하는 장점이 있으나 비용이 많이 드는 단점이 있다.

② 아(芽)배양은 눈이 붙은 줄기를 기내에서 배양하는 것으로, 기내발근을 위해 일반적으로 지베렐린 처리를 한다.

③ 체세포배배양은 접목, 삽목 등 무성번식이 어려운 침엽수종에서 주로 미숙배를 배양하여 묘목을 유도한다.

④ 체세포배유도 묘목은 자연 상태로 나가기 위해서는 순화 과정을 거쳐야 한다.

->

(2020 김동이 조림학 p. 396)

시토키닌 함량이 높을 때는 유상조직이 줄기로 분화하여 잎, 눈, 줄기를 형성하고, 옥신의 함량이 높을 때는 유상조직이 뿌리를 형성한다.