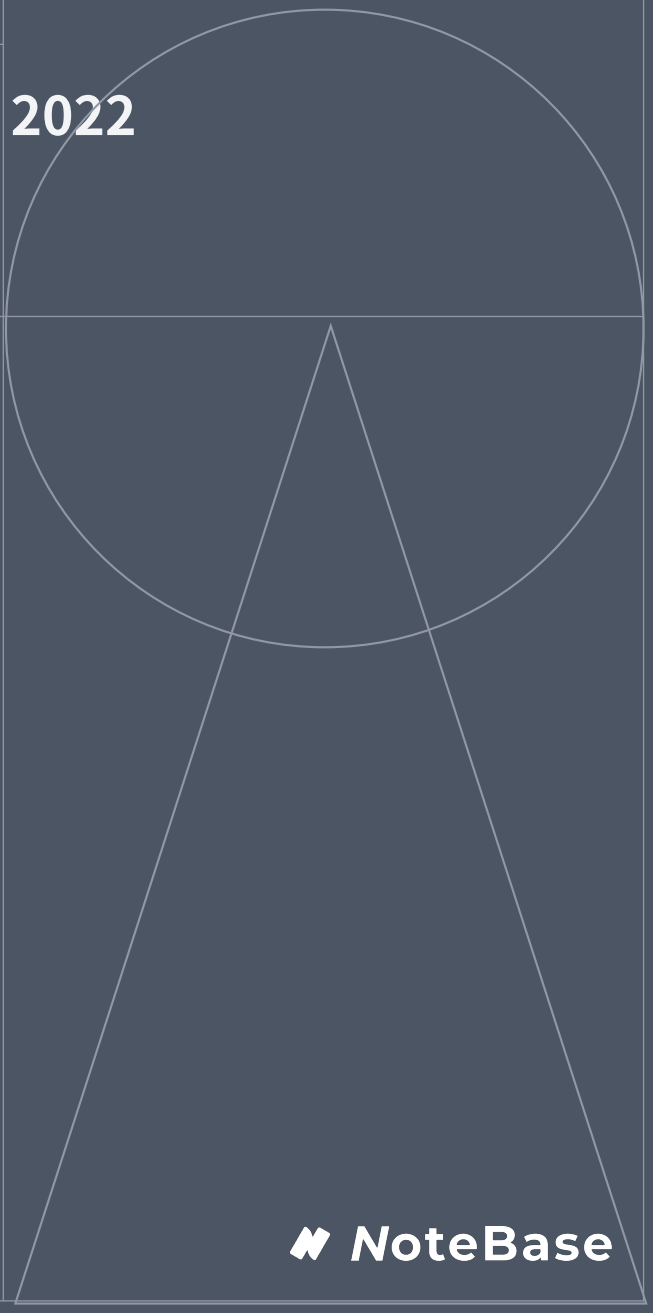
기출OX 해설집

공무원/지방직/9급 · 조림 · 2022



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/지방직/9급 · 조림 · 2022

공무원/지방직/9급 · 조림 · 2022

문 1. 내화력이 약한 수종으로만 묶은 것은?

① 소나무, 아왜나무

② 벚나무, 삼나무

③ 황벽나무, 고로쇠나무

④ 녹나무, 굴참나무

정답 2번

간단한 해설

벚나무와 삼나무는 모두 **내화력이 약한 수종**이다. 활엽수인 벚나무도 불에 약하므로, 침엽수인지 활엽수인지만으로 내화력을 판단해서는 안 된다.

개념 구분

내화력은 살아 있는 나무가 산불의 열과 연소에 견디는 능력이다. 수지 함량과 수피의 두께 등이 영향을 주며, **코르크층이 두꺼운 수피**는 내부 조직을 열로부터 보호한다.

벚나무·삼나무: 벚나무는 낙엽활엽수, 삼나무는 침엽수이지만 둘 다 **내화력이 약한 수종**으로 분류된다. 따라서 두 수종을 묶으면 '내화력이 약한 수종으로만'이라는 조건을 충족한다.

다른 묶음과의 구분: 아왜나무·황벽나무·고로쇠나무·굴참나무는 **내화력이 강한 수종**이다. 소나무와 녹나무는 내화력이 약하지만, 각각 강한 수종인 아왜나무와 굴참나무가 함께 묶여 있으므로 문제의 조건을 충족하지 못한다. 황벽나무와 고로쇠나무의 묶음은 두 수종 모두 내화력이 강하다.

NoteBase

문 2. 식재밀도에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 임분밀도가 높아지면 수간의 초살도가 낮아진다.

② 밀도가 높아지면 총생산량이 증가하고 총생산량 중 가지의 비율이 높아진다.

③ 활엽수는 밀식을 통해 수간이 굽는 것을 예방할 수 있다.

④ 토양이 비옥하면 임목 간 간격을 넓혀 식재한다.

정답 2번

간단한 해설

②의 '가지의 비율이 높아진다'는 표현이 잘못되었다. 밀식하면 나무들이 서로 빛을 가려 가지의 생장이 억제되므로, 총생산량 중 **가지의 비율은 낮아지고 줄기의 비율은 높아진다**.

선지별 해설

① O: 초살도는 줄기의 밑부분에서 윗부분으로 갈수록 굵기가 줄어드는 정도이다. 임분밀도가 높으면 가지와 수관의 옆 방향 발달이 억제되어 줄기 아래위의 굵기 차이가 작아진다. 따라서 **초살도가 낮은**, 원통에 가까운 줄기가 형성된다.

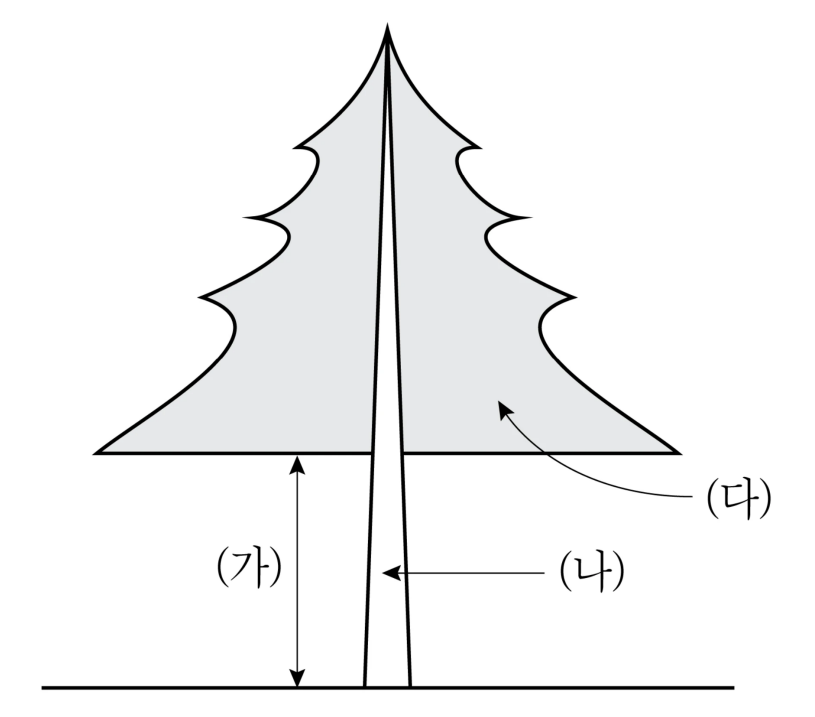
② X: 밀도를 높이면 단위면적의 생육 공간을 일찍 채우므로 일정 범위에서는 임분 전체의 생산량이 증가할 수 있다. 그러나 수관이 서로 맞닿아 아래쪽 가지가 받는 빛이 줄어들면 가지 생장이 억제되고 하부 가지가 고사한다. 따라서 총생산량 중 **가지의 비율은 낮아지고 줄기의 비율은 높아진다**. 임분 전체의 생산량 증가와 가지가 차지하는 비율의 증가는 구별해야 한다.

③ O: 활엽수를 밀식하면 이웃 나무와의 경쟁으로 옆가지의 발달이 억제되고 위쪽으로 곧게 자라도록 유도할 수 있다. 따라서 **수간이 굽는 것을 예방**하고 곧은 줄기를 기르는 데 도움이 된다.

④ O: 일반적으로 비옥한 토양에서는 나무의 생장이 빨라 수관이 일찍 맞닿고 나무 사이의 경쟁도 일찍 시작된다. 따라서 척박한 토양에 비해 **식재 간격을 넓혀** 각 나무가 자랄 공간을 확보한다.

NoteBase

문 3. 수목의 부위를 표시한 그림이다. (가) ~ (다)에 들어갈 명칭을 바르게 연결한 것은?



① (가): 지하고, (나): 수간, (다): 수관

② (가): 수간, (나): 지하고, (다): 수관

③ (가): 지하고, (나): 수관, (다): 수간

④ (가): 수간, (나): 수관, (다): 지하고

정답 1번

간단한 해설

(가)는 지표면에서 수관이 시작되는 곳까지의 **높이인 지하고**를 나타낸다. (나)는 나무의 주된 줄기인 수간을, (다)는 가지와 잎이 모여 이룬 수관을 가리킨다.

NoteBase

도식 해설

(가) 지하고: 양쪽 끝에 화살촉이 있는 세로선은 지표면부터 수관의 아래쪽 경계까지의 거리를 나타낸다. 지하고는 **지표면에서 가장 아래쪽 가지가 달리는 곳까지의 높이**이다. 줄기 자체를 가리키는 수간과 구별한다.

(나) 수간: 가로 화살표는 나무 중앙에서 위로 뻗은 줄기를 가리킨다. 수간은 가지를 지탱하는 **나무의 주된 줄기**이며, 지표면에서 가지까지의 높이를 뜻하는 지하고와는 다르다.

(다) 수관: 굽은 화살표는 줄기 바깥의 넓게 펼쳐진 회색 부분을 가리킨다. 이 부분은 **가지와 잎이 모여 이룬 부분**인 수관이다. 중앙의 줄기인 수간과 구별한다.

NoteBase

문 4. 식재 방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 봉우리식재는 심근성으로 직근이 발달하는 참나무류에 적용한다.

② 치식은 배수가 불량한 습지나 자갈이 많아 구덩이를 파기 어려운 장소에 적용한다.

③ 용기묘 식재 시 뿌리 주변의 배양토가 파손되지 않도록 한다.

④ 대묘를 식재할 때에는 굴취 과정에서 흙덩이가 파손되지 않도록 해야 한다.

정답 1번

간단한 해설

봉우리식재는 직근이 빈약하고 측근이 발달한 **천근성 수종**에 적합하다. 심근성으로 직근이 발달하는 참나무류를 적용 대상으로 제시한 부분이 잘못되었다.

선지별 해설

① X: 봉우리식재는 구덩이 안에 흙으로 작은 봉우리를 만들고, 그 위에 묘목을 놓아 뿌리를 사방으로 펼쳐 심는 방법이다. 따라서 가문비나무류처럼 **직근이 빈약하고 측근이 발달한 천근성 수종**의 어린 노지묘에 적합하다. '심근성으로 직근이 발달하는 참나무류'는 이러한 적용 대상과 맞지 않는다.

② O: 치식은 깊은 구덩이를 파는 대신 **주변 지표면의 흙을 모아 둔덕을 쌓고** 묘목을 심는 방법이다. 뿌리가 놓이는 위치를 높일 수 있어 배수가 불량한 습지에 적용하며, 자갈이 많아 구덩이를 파기 어려운 곳에서도 이용한다.

③ O: 용기묘는 용기 속 배양토에 뿌리가 발달한 상태로 기른 묘목이다. 식재할 때 **뿌리를 둘러싼 배양토를 유지**해야 뿌리의 손상과 건조를 줄일 수 있으므로, 용기에서 꺼내고 옮겨 심는 과정에서 배양토가 부서지지 않도록 한다.

④ O: 대묘를 굴취할 때는 뿌리에 흙을 붙여 흙덩이인 분을 유지해야 한다. **흙덩이가 파손되면 잔뿌리가 손상되거나 노출**되어 수분 흡수와 활착에 불리해지므로, 굴취와 운반 및 식재 과정에서 분을 보호한다.

NoteBase

문 5. 대기오염물질에 따른 활엽수의 피해 병징으로 옳은 것은?

① 질소산화물: 잎 뒷면에 광택이 나며 청동색으로 변색

② 아황산가스: 잎의 끝부분과 엽맥 사이의 조직이 괴사

③ 불소: 주근깨 같은 반점이 나타나며 책상조직이 붕괴

④ 중금속: 잎끝이 고사하고, 고사 부위와 건강한 부위의 경계선이 뚜렷함

정답 2번

간단한 해설

아황산가스는 기공을 통해 잎에 들어와 조직을 손상시키며, 급성 피해에서는 **잎끝과 엽맥 사이 조직의 괴사**가 나타난다. 괴사는 조직의 세포가 죽는 현상이다.

선지별 해설

① X: 잎 뒷면에 광택이 생기고 청동색으로 변하는 것은 **PAN(과산화아세틸질산)**의 대표적인 피해 병징이다. PAN은 잎 뒷면 쪽의 해면조직을 손상시켜 은백색 광택을 나타내며, 피해가 진행되면 청동색으로 변할 수 있다. 질소산화물의 병징으로 연결한 것이 잘못이다.

② O: 아황산가스는 기공으로 들어와 잎의 조직을 손상시킨다. 급성 피해를 받은 활엽수에서는 **엽맥 사이의 조직이 괴사**하며, 잎끝에도 괴사가 나타날 수 있다. 괴사한 부위는 마르면서 탈색되거나 갈색으로 변하고, 엽맥 주변의 살아 있는 조직은 녹색으로 남을 수 있다.

③ X: 주근깨 같은 작은 반점과 책상조직의 붕괴는 **오존**의 대표적인 피해 병징이다. 오존이 잎 앞면 쪽의 책상조직 세포를 손상시키면 작은 괴사 반점이 나타난다. 불소 피해는 작은 반점보다 불소가 축적되는 잎끝과 가장자리의 괴사가 특징이다.

④ X: 잎끝이 고사하고 고사 부위와 건강한 부위의 경계가 뚜렷한 것은 **불소**의 대표적인 피해 병징이다. 불소가 잎끝과 가장자리에 축적되어 조직을 죽이므로, 이를 중금속의 대표 병징으로 연결한 것은 잘못이다.

NoteBase

문 6. 생활환경보전림의 조성 및 관리에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 미세먼지 저감을 위해서는 증발산이 높고 오염물질의 흡착기능이 뛰어난 단순침엽수림으로 조성한다.

② 경관형 산림은 향토수종을 중심으로 미관적 가치가 큰 수종을 선정한다.

③ 방음형 산림은 임분밀도를 높게 하고 임목의 밑쪽에도 가지가 달려있게 하여 방음 효과를 높인다.

④ 공원형 산림에서는 기계적 솎아베기를 실시하지 않는다.

정답 1번

간단한 해설

①의 '단순침엽수림'은 **다층혼효림**으로 고쳐야 한다. 여러 수종과 높이의 나무를 함께 구성하여 미세먼지가 줄기·가지·잎에 접촉할 기회를 늘리고, 숲 안의 공기 흐름도 확보한다.

선지별 해설

① X: 미세먼지 저감형은 **단순침엽수림이 아니라 다층혼효림**을 목표로 한다. '지속가능한 산림자원 관리지침'의 '7. 생활환경보전림의 조성·관리' 다(4)는 미세먼지의 흡수·흡착·침강 기능을 높이는 다층혼효림을 제시한다. 다층혼효림은 여러 수종이 섞이고 수관이 여러 높이에 분포하는 숲이다. 같은 항목 아(1)에 따라 공기 흐름을 적절히 유도하면서 줄기·가지·잎과 오염물질의 접촉면을 늘리도록 관리한다.

② O: 경관형 산림은 시각적인 아름다움과 심리적 안정감을 제공하는 데 목적이 있다. 따라서 지역의 기후와 풍토에 적응한 향토수종을 중심으로 **꽃·잎·단풍·수형의 미관적 가치**를 고려하여 수종을 선정한다.

③ O: 방음형 산림은 나무를 조밀하게 배치하고 **줄기 아래쪽의 가지와 잎도 유지**하여 소음이 통과하는 빈 공간을 줄인다. 가지와 잎, 줄기에 의한 소리의 산란·흡수 등으로 소음을 완화하므로, 위쪽 수관뿐 아니라 지면 가까운 부분도 충실하게 구성하는 것이 유리하다.

④ O: 위 지침의 '7. 생활환경보전림의 조성·관리' 마(8)는 공원형·경관형에서 **열식간벌 등 기계적 솎아베기를 금지**하고 가급적 약도의 솎아베기를 실시하도록 한다. 일정한 열을 일괄적으로 제거하기보다 남길 나무의 생육과 경관을 고려하여 솎아베는 방식으로 숲의 모습을 유지한다.

NoteBase

문 7. 가지치기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 생가지치기는 수액 이동이 없는 생장휴지기에 실시한다.

② 침엽수는 가지의 절단면이 줄기와 평행이 되도록 한다.

③ 수간 상부의 연륜폭이 넓어져 수간의 완만도가 향상된다.

④ 임령이 높아질수록 효과가 크므로 성숙림에 도달하면 실시한다.

정답 4번

간단한 해설

가지치기는 **어린 임령에 가지가 가늘 때** 실시해야 상처가 작고, 이후 옹이 없는 목재가 형성될 시간도 충분하다. 성숙림이 될 때까지 기다리면 가지가 굵어져 상처가 커지고 무절재 생산 효과도 줄어든다.

선지별 해설

① O: 생가지치기는 살아 있는 가지를 제거하는 작업으로, 일반적으로 **수액 이동이 적은 생장휴지기**에 실시한다. 생장기에 비해 수피가 잘 벗겨지지 않아 작업 중 줄기에 상처를 내는 위험을 줄일 수 있다.

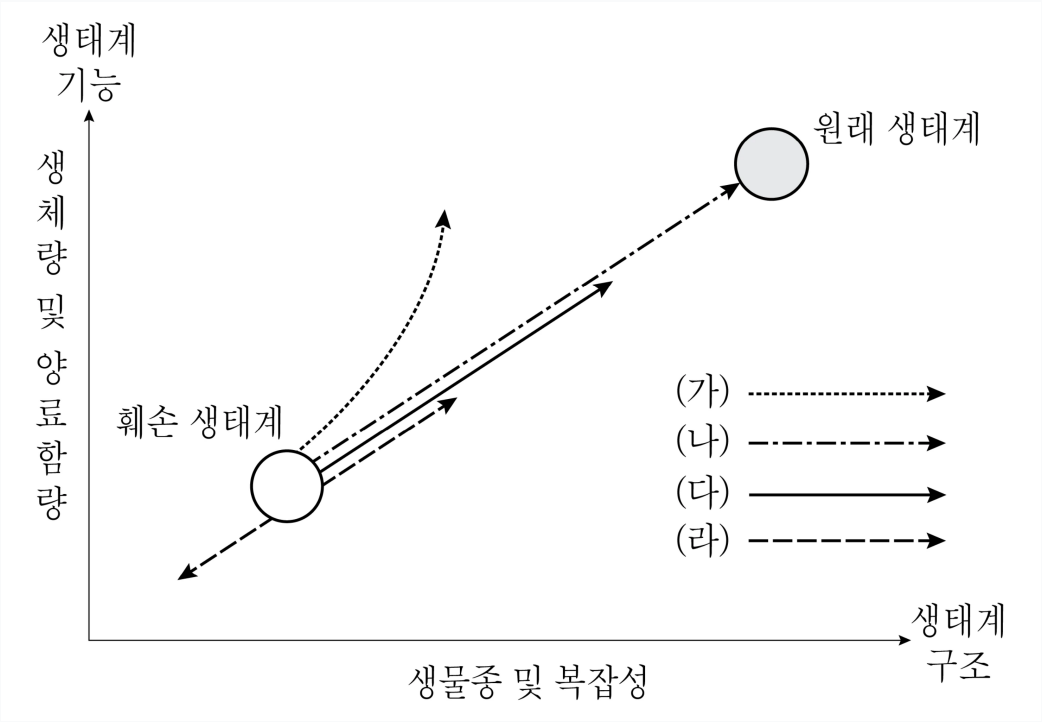
② O: 침엽수의 가지는 **절단면이 줄기와 평행**하도록 제거한다. 가지터기를 길게 남기면 그 부분이 목재 속에 옹이로 남는 범위가 커지므로, 줄기를 손상하지 않으면서 가지를 제거해야 한다.

③ O: 밑가지를 제거하면 수간 하부의 비대생장이 상대적으로 억제되고, 남아 있는 수관에 가까운 상부 쪽으로 생장이 집중된다. 이에 따라 상부의 연륜폭이 상대적으로 넓어져 **줄기 위아래의 굵기 차이가 작아진다**. 이것이 수간의 완만도가 향상되어 원통형에 가까워진다는 뜻이다.

④ X: 목재의 품질을 높이기 위한 가지치기는 성숙림에 도달한 뒤가 아니라 **어린 임령에 가지가 가늘 때** 실시하는 것이 효과적이다. 가지가 가늘면 절단 상처가 작아 빨리 아물고, 상처가 아문 뒤 옹이 없는 목재인 무절재가 형성될 기간도 길어진다. 임령이 높아져 가지가 굵어진 뒤 실시하면 상처가 커지고 무절재가 축적될 기간도 짧아진다.

NoteBase

문 8. 산림 관리와 관련된 생태계 변화의 모식도이다. (가)~(라)에 들어갈 용어를 바르게 연결한 것은?



① (가): 복구, (나): 복원, (다): 대체, (라): 방치

② (가): 복원, (나): 복구, (다): 방치, (라): 대체

③ (가): 대체, (나): 복원, (다): 복구, (라): 방치

④ (가): 방치, (나): 대체, (다): 복구, (라): 복원

정답 3번

간단한 해설

원래 생태계 지점까지 구조와 기능을 함께 되돌리는 경로는 **복원**이고, 그 방향으로 개선되지만 원래 상태에는 이르지 못한 경로는 **복구**이다.

NoteBase

도식 해설

가로축은 생물종과 복잡성으로 나타낸 생태계 구조이고, 세로축은 생체량과 양료 함량으로 나타낸 생태계 기능이다. 오른쪽 위의 '원래 생태계'와 각 화살표의 방향·도달 지점을 비교한다.

(가) 대체: 점선 곡선은 원래 생태계로 향하는 대각선 경로에서 벗어나 위쪽으로 올라간다. 생태계 기능은 높아지지만 구조까지 원래 상태로 돌아가는 경로는 아니다. 이는 원래 생태계를 그대로 되살리는 대신 **다른 생태계로 바꾸는** 대체를 나타낸다.

(나) 복원: 일점쇄선은 훼손 생태계에서 출발하여 **원래 생태계 지점까지** 이어진다. 훼손 이전의 생물종 구성과 복잡성, 생체량과 양료 함량 등 구조와 기능을 함께 되돌리는 것이 복원이다.

(다) 복구: 실선은 원래 생태계 방향으로 향하지만 그 지점에 도달하기 전에 끝난다. 구조와 기능을 개선하되 **원래 상태를 완전히 되찾지는 못하는** 부분적 회복을 뜻한다. 복원과 복구는 모두 회복을 지향하지만, 이 도식에서는 원래 생태계 수준에 도달하는지로 구별한다.

(라) 방치: 파선은 훼손 생태계에서 오른쪽 위와 왼쪽 아래 두 방향으로 뻗어 있다. 인위적인 회복 조치를 하지 않고 두면 자연 천이에 따라 회복될 수도 있고, 침식 등으로 훼손이 더 진행될 수도 있다. 따라서 방치는 **반드시 악화되는 경로만을 뜻하지 않는다**.

따라서 (가)는 대체, (나)는 복원, (다)는 복구, (라)는 방치로 연결된다.

NoteBase

문 9. 대면적 개벌 천연하종갱신에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

ㄱ. 동령일제림이 형성되기 어려우므로 보육작업이 쉽지 않다.
ㄴ. 개벌로 지피식생이 파괴되고 지력이 약화될 수 있다.
ㄷ. 벌채작업이 집중되기 때문에 비용이 절감된다.
ㄹ. 음수수종 또는 중력종자수종의 갱신은 적당하지 않다.

① ㄱ, ㄷ
② ㄴ, ㄹ
③ ㄱ, ㄷ, ㄹ
④ ㄴ, ㄷ, ㄹ

정답 4번

간단한 해설

개벌 뒤 비슷한 시기에 새 나무들이 자라면 **동령일제림이 형성되기 쉬워** 보육작업을 일괄적으로 하기 좋다. 반면 대면적 개벌지는 어린나무를 보호할 상층목이 없고 종자 공급원도 멀어질 수 있어, **음수수종이나 중력종자수종의 천연갱신에는 불리하다**.

NoteBase

보기별 해설

대면적 개벌 천연하종갱신은 넓은 구역의 나무를 한꺼번에 벤 뒤, 자연적으로 공급되는 종자가 발아하여 새 숲을 이루도록 하는 방식이다.

ㄱ. X: 개벌 후 비교적 짧은 기간에 새 나무들이 들어서면 나이가 비슷한 나무들로 이루어진 **동령일제림이 형성되기 쉽다**. 따라서 생육 단계에 맞춘 풀베기·솎아베기 등의 보육작업을 일괄적으로 실시하기가 비교적 쉽다. '동령일제림이 형성되기 어려우므로 보육작업이 쉽지 않다'는 설명은 이 관계를 반대로 서술했다.

ㄴ. O: 넓은 면적에서 나무를 한꺼번에 베고 반출하는 과정에서 땅을 덮는 지피식생이 훼손될 수 있다. 숲의 보호 효과가 줄고 토양이 노출되면 토양 침식이나 양분 유실이 일어나 **지력이 약화될 수 있다**. 반드시 지력이 저하된다는 뜻이 아니라, 이러한 위험이 있다는 설명이다.

ㄷ. O: 벌채 대상이 한곳에 집중되어 있어 인력과 장비를 효율적으로 투입하고 벌채·집재·반출을 연속적으로 수행하기 쉽다. 작업 장소를 분산하여 조금씩 베는 방식에 비해 **단위 목재량당 벌채비용을 줄일 수 있다**.

ㄹ. O: 음수수종은 어린나무가 자랄 때 상층목의 보호를 받는 환경에서 갱신하기 유리한데, 대면적 개벌지는 강한 햇빛과 건조 등에 노출되기 쉽다. 중력종자수종은 무거운 종자가 주로 모수 주변에 떨어지므로, 주변 숲에서 **넓은 개벌지 내부까지 종자가 공급되기 어렵다**. 따라서 이들 수종에는 대면적 개벌에 의한 천연하종갱신이 적당하지 않다.

옳은 보기는 ㄴ·ㄷ·ㄹ이며, 이 조합은 ④에 해당한다.

NoteBase

문 10. 복층림에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 임분의 단위면적당 생산량이 많다.

② 풍치 유지와 수원 함양 증진에 유리하다.

③ 입지가 양호하고 집약적 관리가 가능한 V영급 이상의 임분은 단목 택벌에 의해 장기 복층림으로 조성이 가능하다.

④ 신갈나무림 하층에는 소나무를 식재하여 생태적 천이를 유도한다.

정답 4번

간단한 해설

소나무는 **빛을 많이 필요로 하는 양수**이므로 신갈나무림의 그늘진 하층에 심어 생태적 천이를 유도하는 수종으로 적합하지 않다. 하층목은 그곳의 약한 빛에서도 자랄 수 있는 내음성을 갖추어야 한다.

선지별 해설

① O: 복층림은 나무의 수관이 높이를 달리하여 두 층 이상을 이루는 숲이다. 상층과 하층의 나무가 **수직 공간과 빛을 함께 이용**하므로, 단층림에 비해 임지의 생산력을 효율적으로 활용하여 단위면적당 생산량을 높일 수 있다.

② O: 복층림은 상층목을 유지하면서 하층목을 기르므로 숲 전체가 한꺼번에 없어지는 것을 피할 수 있어 풍치 유지에 유리하다. 또한 **수관과 낙엽층이 토양을 보호**하고 빗물의 지표 유출을 줄여 토양으로 스며들게 하므로 수원 함양에도 유리하다.

③ O: 입지가 양호하고 집약적 관리가 가능한 **V영급 이상의 임분**은 단목 택벌로 장기 복층림을 조성할 수 있다. 단목 택벌은 나무를 개체별로 골라 베는 방식으로, 남겨 둔 상층목 아래와 벌채로 생긴 공간에서 후계목을 육성한다. 상층목의 생육을 이어 가면서 하층목도 자라게 하여 복층 구조를 장기간 유지하는 것이다.

④ X: 소나무는 **내음성이 약한 양수**이므로 신갈나무림의 그늘진 하층에서는 갱신과 생육이 어렵다. 따라서 하층에 소나무를 심어 생태적 천이를 유도한다는 설명은 부적절하며, 하층의 빛 조건에 맞는 내음성 수종을 육성해야 한다. 일반적인 천이에서는 소나무림 하층에 신갈나무 등 참나무류가 들어와 자라면서 활엽수림으로 바뀌는 방향이 나타난다.

NoteBase

문 11. 산림생태계에서 종간 상호작용에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 두 생물종 간에 상호작용이 일어나면 양쪽 모두에게 이롭지만, 작용이 중단되면 서로 무관한 관계를 가지게 되는 것을 원시협동이라 한다.

② 균근균은 수목과 상리공생하며 수목의 세근에 균근을 형성한다.

③ 한 식물체가 합성한 화학물질을 주변에 배출하여 자신은 아무런 영향을 받지 않은 채 다른 식물에 해를 끼치는 관계는 편리공생이다.

④ 풀베기, 덩굴치기, 제벌은 조림목과 기타 식생 사이에서 일어나는 경쟁을 완화하는 방법이다.

정답 3번

간단한 해설

한쪽은 영향을 받지 않고 다른 쪽만 피해를 입는 관계는 **편해공생**이다. 편리공생은 한쪽이 이익을 얻고 다른 쪽은 영향을 받지 않는 관계이다.

선지별 해설

① O: 원시협동은 두 종이 상호작용할 때 서로 이익을 얻지만, 그 관계가 **생존에 반드시 필요한 것은 아닌** 경우이다. 따라서 상호작용이 중단되어도 각 종은 독립적으로 살아갈 수 있다.

② O: 균근은 균근균과 수목의 세근이 결합하여 이루는 공생 구조이다. 균근균은 수목의 **수분과 무기양분 흡수**를 돕고, 수목은 광합성으로 만든 탄수화물을 균근균에 제공하므로 양쪽 모두 이익을 얻는다.

③ X: 선지처럼 자신은 영향을 받지 않고 다른 식물에만 해를 끼치는 관계는 **편해공생**이다. 식물이 배출한 화학물질이 다른 식물의 발아나 생장을 억제하는 현상은 타감작용에 해당한다. 편리공생은 다른 쪽에 피해를 주는 관계가 아니라, 한쪽만 이익을 얻고 다른 쪽은 영향을 받지 않는 관계이다.

④ O: 풀베기는 조림목 주변의 풀을, 덩굴치기는 조림목을 덮거나 감는 덩굴을, 제벌은 조림목의 생육을 방해하는 불필요한 나무를 제거하는 작업이다. 이들 작업은 경쟁 식생을 줄여 조림목이 이용할 **빛·수분·양분과 생육 공간**을 확보한다.

NoteBase

문 12. 도태간벌에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 임령 10년 이상의 임분에 적용하는 방법으로 정량간벌에 해당한다.

② 우량대경재 생산을 목적으로 하는 상층간벌 양식이다.

③ 생육 상태와 형질이 나빠지면 선발목을 벌채할 수 있다.

④ 중·하층목을 잔존시켜 미래목의 수관 맹아를 억제하고 임분의 복층구조 유도를 쉽게 한다.

정답 1번

간단한 해설

도태간벌은 나무의 형질과 경쟁 관계를 살펴 남길 나무와 제거할 나무를 고르는 **정성간벌**이다. 미리 정한 간벌량이나 잔존본수를 기준으로 밀도를 조절하는 정량간벌과 구별된다.

선지별 해설

① X: 도태간벌을 '정량간벌'로 분류한 것이 잘못이다. 도태간벌은 우량한 나무를 선발하고 그 나무의 생장을 방해하는 경쟁목을 제거하는 **정성간벌**이다. 정량간벌은 간벌량이나 간벌 후 잔존본수 등 수량 기준을 중심으로 임분의 밀도를 조절하는 방법이다.

② O: 도태간벌은 우량한 나무의 지름생장을 촉진하여 **품질이 좋은 대경재**를 생산하려는 상층간벌 양식이다. 상층의 우량목을 미래목으로 선정하고, 그 수관과 경쟁하는 주변 나무를 제거하여 수관이 자랄 공간을 확보한다.

③ O: 선발목은 선발 당시 생육 상태와 형질이 우수하여 가꿀 대상으로 고른 나무이다. 이후 생육이나 형질이 나빠져 우량재 생산에 부적합해지면 **선발목이라도 벌채할 수 있다**. 선발했다는 이유만으로 상태 변화와 관계없이 계속 보존하는 것은 아니다.

④ O: 미래목의 생장에 방해되지 않는 중·하층목은 보호목으로 남긴다. 이들이 **미래목의 줄기를 가려** 빛이 갑자기 많이 들어오는 것을 막으면 불필요한 맹아 발생을 억제할 수 있다. 선지의 '수관 맹아' 억제는 이러한 차광 효과의 맥락에서 이해한다. 또한 상층의 미래목 아래에 중·하층의 나무가 함께 남으므로, 높이가 다른 여러 층으로 이루어진 복층구조를 유도하기 쉽다.

NoteBase

문 13. 임목의 생장에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 소나무, 잣나무, 전나무는 고정생장을 한다.

② 은행나무, 버드나무, 느티나무는 자유생장을 한다.

③ 추운 지역의 소나무과 수목들은 눈이 적게 쌓이도록 적응하여 진화하면서 원추형의 수관을 보인다.

④ 정아가 식물호르몬을 생산하여 측아 생장을 억제하면 구형의 수관이 형성된다.

정답 4번

간단한 해설

정아가 만드는 옥신이 측아의 생장을 억제하는 현상은 **정아우세**이다. 이 작용으로 중심 줄기의 생장이 우세하게 유지되면 구형이 아니라 **원추형 수관**이 발달한다.

선지별 해설

① O: 소나무·잣나무·전나무는 대표적인 고정생장 수종이다. 고정생장은 **전년도에 겨울눈 속에 미리 형성된 원기**가 이듬해 봄에 자라 줄기와 잎을 만드는 방식이다. 생장할 부분이 미리 마련되어 있어 줄기 생장이 비교적 이른 시기에 끝난다.

② O: 은행나무·버드나무·느티나무는 자유생장을 하는 수종이다. 자유생장은 겨울눈 속에 있던 원기가 자란 뒤에도 **당년에 새로운 원기를 만들어** 줄기와 잎의 생장을 이어 가는 방식이다. 따라서 생장조건이 좋으면 여름에도 새 가지의 생장이 계속될 수 있다.

③ O: 추운 지역의 소나무과 수목에서 나타나는 원추형 수관은 눈이 잘 미끄러져 내려가도록 하는 적응적 형태이다. 수관의 위쪽이 좁고 아래쪽이 넓어 **눈이 오래 쌓이는 것을 줄이고**, 눈의 무게로 가지가 부러지는 피해를 줄이는 데 유리하다.

④ X: 정아는 줄기 끝의 눈이고, 측아는 줄기 옆에 생기는 눈이다. 정아에서 만들어지는 옥신이 측아의 생장을 억제하는 현상을 정아우세라고 한다. 이 작용으로 중심 줄기가 곁가지보다 우세하게 자라면 **원추형 수관**이 발달하므로, '구형의 수관'이라는 연결이 잘못되었다. 구형으로 넓게 퍼지는 수관은 중심 줄기의 우세가 약해지고 여러 가지가 발달하는 경우에 나타난다.

NoteBase

문 14. 무한화서에 해당하지 않는 것은?

① 원추화서

② 미상화서

③ 단정화서

④ 총상화서

정답 3번

간단한 해설

단정화서는 **꽃대 끝에 한 송이의 꽃**이 피면서 그 축의 생장이 끝나므로 **유한화서**에 속한다.

선지별 해설

무한화서는 꽃이 달리는 중심축인 화축의 끝이 꽃으로 끝나지 않고 계속 자라며, 보통 아래쪽 꽃부터 위쪽 꽃으로 피는 꽃차례이다.

① O: 원추화서는 중심 꽃대에서 가지가 갈라지고 그 가지에 다시 꽃이 달려, 전체적으로 **원뿔 모양**을 이루는 꽃차례이다. 총상화서가 가지를 친 형태로 무한화서에 속한다.

② O: 미상화서는 작은 단성화가 길쭉한 꽃대에 이삭 모양으로 모여 달리는 꽃차례로, **유이화서**라고도 한다. 꽃대가 대개 아래로 늘어지며, 무한화서에 속한다.

③ X: 단정화서는 꽃대 끝에 한 송이의 꽃이 달리는 꽃차례이다. 끝의 생장점이 꽃으로 바뀌어 **그 축의 생장이 끝나므로 유한화서**에 속한다. 따라서 무한화서로 분류할 수 없다.

④ O: 총상화서는 길게 자란 중심 꽃대에 **꽃자루가 있는 꽃**들이 달리는 꽃차례이다. 아래쪽 꽃부터 위쪽 꽃으로 차례로 피며, 무한화서에 속한다.

NoteBase

문 15. 임목의 접목 방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 복접은 대목의 측면부에 비스듬히 삭면을 만들어 쐐기모양의 접수를 삽입하는 방법이다.

② 박접은 주로 유실수에 적용하며, 대목의 목질부 내부로 접수를 삽입하는 방법이다.

③ 할접은 대목의 절단면의 중심부를 가로지르는 틈을 내어 접수를 삽입하는 방법이다.

④ 교접은 상처난 줄기의 상부와 하부를 연결하여 통도기능을 회복시키는 방법이다.

정답 2번

간단한 해설

박접은 대목의 수피를 벌려 **수피와 목질부 사이**에 접수를 끼우는 방법이다. 따라서 '목질부 내부로 접수를 삽입한다'는 설명이 잘못되었다.

선지별 해설

① O: 복접은 대목의 **측면에 비스듬한 삭면**을 만들고, 밑부분을 쐐기 모양으로 깎은 접수를 끼우는 방법이다. 접수와 대목의 형성층이 맞닿도록 하여 유합시킨다.

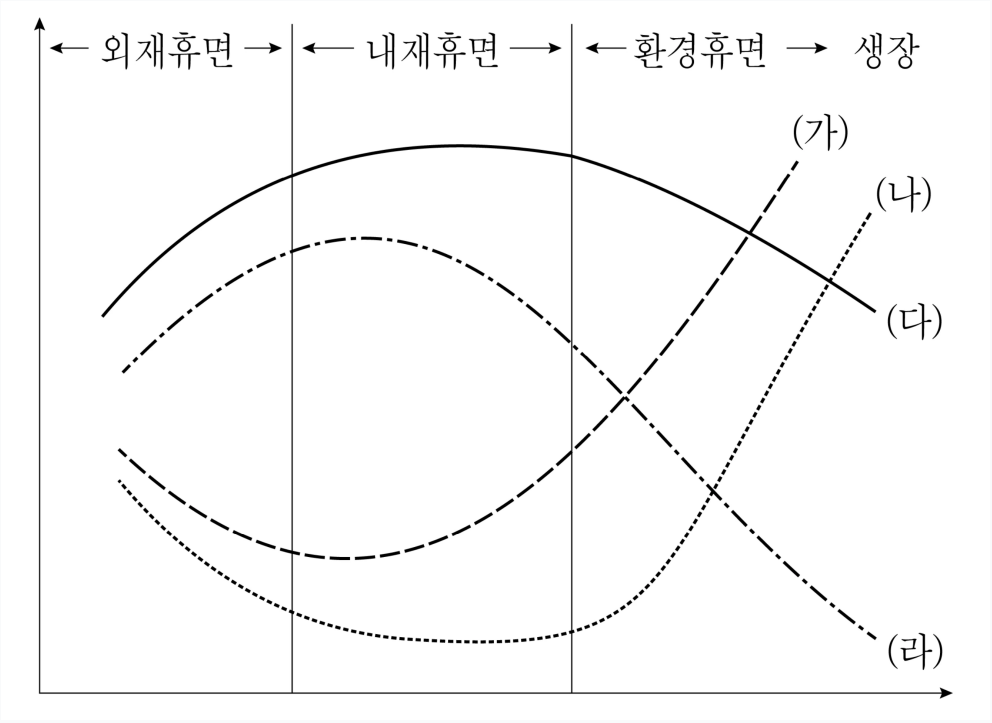
② X: 유실수 등에 이용되는 박접은 대목의 수피를 목질부에서 벌린 뒤 **수피와 목질부 사이**에 접수를 삽입하는 방법이다. 접수의 삭면을 목질부 쪽으로 향하게 하여 형성층이 접촉하도록 하므로, '목질부 내부'는 '수피와 목질부 사이'로 고쳐야 한다.

③ O: 할접은 대목을 자른 단면의 **중심을 지나는 방향으로 쪼개어** 틈을 만들고, 쐐기 모양으로 깎은 접수를 끼우는 방법이다. 접수는 이 틈의 가장자리에서 대목의 형성층과 맞닿도록 배치한다.

④ O: 교접은 접수의 양 끝을 상처 부위 위아래의 건전한 조직에 접붙여 **손상 부위를 가로지르는 연결 통로**를 만드는 방법이다. 접수가 유합하면 상처로 끊긴 통도기능을 회복시키는 데 도움이 된다.

NoteBase

문 16. 낙엽활엽수 가지 눈의 생리적 휴면단계별 대사활동 및 성분 변화를 표시한 것이다. (가)~(라)에 들어갈 용어를 바르게 연결한 것은?



① (가): 옥신, (나): ABA, (다): 수분, (라): 탄수화물

② (가): ABA, (나): 탄수화물, (다): 옥신, (라): 수분

③ (가): 옥신, (나): 수분, (다): 탄수화물, (라): ABA

④ (가): 수분, (나): 옥신, (다): ABA, (라): 탄수화물

정답 3번

간단한 해설

내재휴면기에 높았다가 줄어드는 (라)는 **휴면 유지에 관여하는 ABA**이다. 반대로 생장 재개를 향해 증가하는 (가)는 옥신이며, 휴면 중 낮게 유지되다가 생장 직전에 급증하는 (나)는 **수분**이다.

NoteBase

도식 해설

(가) 옥신: 긴 파선은 외재휴면에서 내재휴면으로 들어가며 낮아졌다가, 환경휴면을 거쳐 생장으로 갈수록 증가한다. 옥신은 세포 신장 등 생장에 관여하는 호르몬으로, 이 도식에서는 **생장 재개에 앞서 증가하는 변화**에 대응한다.

(나) 수분: 점선은 내재휴면기에 낮게 유지되고, 환경휴면 후반부터 급격히 증가한다. 눈이 다시 자라려면 대사활동과 세포 팽창에 필요한 수분이 공급되어야 한다. (가)보다 **증가가 늦게 두드러지는 곡선**이 수분이다.

(다) 탄수화물: 실선은 휴면에 들어가면서 높아지고 내재휴면기에 높은 수준을 보이다가, 환경휴면을 지나 생장으로 갈수록 감소한다. 이는 **저장된 탄수화물이 생장 재개에 필요한 에너지원과 재료로 이용**되는 변화에 대응한다.

(라) ABA: 일점쇄선은 내재휴면기에 높은 값을 보인 뒤 환경휴면을 거치며 감소한다. ABA는 생장을 억제하고 휴면 유지에 관여하는 호르몬이므로, 생장 재개를 향해 증가하는 옥신과 달리 **생장 재개에 앞서 감소**하는 곡선에 해당한다.

NoteBase

문 17. 우리나라 온대 중북부 지방의 천연림에 자생하는 교목 수종으로 옳지 않은 것은?

① Betula schmidtii

② Cinnamomum camphora

③ Juglans mandshurica

④ Ulmus laciniata

정답 2번

간단한 해설

Cinnamomum camphora는 녹나무로, **난대성 상록활엽교목**이다. 국내에서는 제주도에 자생하며 추위에 약하므로, 온대 중북부 지방의 천연림에 자생하는 수종에 해당하지 않는다.

선지별 해설

① O: Betula schmidtii는 박달나무이다. 자작나무과의 낙엽활엽교목으로, **중북부를 포함한 우리나라 산지**에 자생한다. 온대 지방의 천연 낙엽활엽수림을 구성하는 수종이다.

② X: Cinnamomum camphora는 녹나무이다. 녹나무과의 **난대성 상록활엽교목**으로, 국내 자생지는 제주도이다. 추위에 약하여 온대 중북부 지방의 천연림 수종으로 볼 수 없으며, 따뜻한 지역의 상록활엽수종으로 구분해야 한다.

③ O: Juglans mandshurica는 가래나무이다. 가래나무과의 낙엽활엽교목으로, 중부 이북의 산지에서도 자생한다. 특히 **수분이 충분한 산지 계곡**에 생육하며, 온대 중북부 천연림의 구성 수종에 해당한다.

④ O: Ulmus laciniata는 난티나무이다. 느릅나무과의 낙엽활엽교목으로, **중부 이북의 산지**에 자생한다. 강원도 산림에서도 나타나므로 온대 중북부 지방의 천연림 수종에 해당한다.

NoteBase

문 18. 봄이나 여름에 종자가 성숙하며 채종 직후 바로 파종하는 수종으로만 묶은 것은?

① 다릅나무, 호두나무

② 느릅나무, 회양목

③ 사시나무, 황벽나무

④ 난티나무, 이팝나무

정답 2번

간단한 해설

느릅나무와 회양목은 봄이나 여름에 종자가 성숙하며, 저장하는 동안 발아력이 떨어지기 쉬워 **채종 직후 파종**하는 수종이다. 가을에 채종한 종자를 저장했다가 이듬해 봄에 파종하는 경우와 구분한다.

핵심 풀이

이 문제의 기준은 **종자가 봄·여름에 성숙한다**는 것과 **채종한 뒤 바로 파종한다**는 것을 함께 충족하는지이다. 봄에 씨를 뿌린다는 사실만으로는 부족하며, 그 종자를 언제 채취했는지도 구분해야 한다.

느릅나무·회양목: 느릅나무는 봄에, 회양목은 여름에 종자가 성숙한다. 이처럼 일찍 성숙하고 저장 중 발아력을 잃기 쉬운 종자는 이듬해 봄까지 두지 않고 **채종 직후 파종하여 발아력 저하를 줄인다**. 두 수종을 묶은 ②가 문제의 조건에 해당한다.

다른 묶음과의 구분: ①의 호두나무는 종자가 가을에 성숙하므로 봄·여름 성숙 조건을 충족하지 못한다. 채취한 종자를 저장한 뒤 이듬해 봄에 파종할 수 있으나, 이때의 봄 파종은 **봄에 채종하여 즉시 파종하는 것과 다르다**. ③의 황벽나무와 ④의 이팝나무는 열매가 가을에 성숙하므로 봄·여름 성숙 수종만으로 묶었다는 조건을 충족하지 못한다.

NoteBase

문 19. 제초제의 특성에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 헥사지논: 비선택성이고 비호르몬형의 접촉성 제초제이다.

② 시마진: 냄새가 없는 액체로 경엽에 살포하며 휘발성이 강하고 사람에게 아주 유독하다.

③ 메틸브로마이드: 토양에서의 효력 기간이 2개월 이상이며, 토양수분에 서서히 용해되면서 흡수된다.

④ 근사미: 토양에 살포한 즉시 불활성화되기 때문에 약제 처리 후에 발생하는 잡초의 억제 효과는 기대할 수 없다.

정답 4번

간단한 해설

근사미는 잎과 줄기를 통해 흡수되어 작용하지만, 토양에 닿은 성분은 **토양 입자에 흡착되어 불활성화**된다. 따라서 이미 자란 잡초를 제거할 수 있어도 **처리 후 새로 발생하는 잡초를 억제하는 토양 잔효**는 기대하기 어렵다.

선지별 해설

① X: 헥사지논은 비호르몬형 제초제이지만, '접촉성'이라는 설명이 잘못되었다. 잎과 뿌리로 흡수된 뒤 식물체 안에서 이동하며 광합성을 억제하는 **이행성 제초제**이다. 접촉 부위에 주로 작용하는 접촉성 제초제와 구별한다.

② X: 시마진의 원제는 액체가 아니라 백색의 결정성 고체이며, 휘발성이 낮다. 일반적으로 잡초가 발생하기 전에 **토양에 처리하여 뿌리를 통해 흡수**되도록 하고, 식물의 광합성을 억제한다. 급성 경구·경피 독성도 비교적 낮으므로, '휘발성이 강하고 사람에게 아주 유독하다'는 설명은 맞지 않는다.

③ X: 메틸브로마이드는 휘발성이 큰 **가스형 토양 훈증제**로, 토양 속으로 기체가 퍼져 잡초 종자와 병해충 등에 작용한다. 토양수분에 서서히 녹아 식물에 흡수되면서 2개월 이상 제초 효과를 유지하는 약제가 아니다. 훈증 후에는 기체가 빠져나가므로 이후 새로 침입하거나 발생하는 잡초에 대한 지속적인 잔효를 기대하기 어렵다.

④ O: 근사미의 유효성분인 글리포세이트는 잡초의 잎과 줄기로 흡수되어 생장점 등으로 이동하는 비선택성 이행성 제초제이다. 그러나 땅에 떨어진 성분은 **토양 입자에 빠르게 흡착되어 불활성화**된다. 따라서 처리 당시 생육 중인 잡초에는 효과가 있지만, 처리 후 새로 발생하는 잡초를 억제하는 토양처리 효과는 기대할 수 없다.

NoteBase

문 20. 우리나라 산림해충 중 가해 형태가 다른 것은?

① 솔나방

② 잣나무넓적잎벌

③ 대벌레

④ 버들바구미

정답 4번

간단한 해설

버들바구미는 유충이 **줄기 내부를 파고들어 가해하는 천공성 해충**이다. 나머지 세 해충은 잎을 갉아 먹는 식엽성 해충이므로 가해 형태가 구별된다.

선지별 해설

① 솔나방: 유충인 송충이가 소나무류의 **잎을 갉아 먹는 식엽성 해충**이다. 비교 기준은 나무의 어느 부위를 어떤 방식으로 가해하는가이다.

② 잣나무넓적잎벌: 유충이 잣나무의 **잎을 먹는 식엽성 해충**이다. 솔나방과 가해 수종에는 차이가 있지만, 잎을 먹어 피해를 준다는 가해 형태는 같다.

③ 대벌레: 약충과 성충이 **잎을 갉아 먹는 식엽성 해충**이다. 가해하는 발육 단계가 솔나방이나 잣나무넓적잎벌과 달라도, 잎을 먹는다는 비교 기준에서는 같은 무리에 속한다.

④ 버들바구미: 어린 유충은 수피 밑을 갉아 먹고, 자란 유충은 **목질부 안으로 파고들어** 가해하는 천공성 해충이다. 잎을 먹는 앞의 세 해충과 달리 줄기 내부를 뚫고 먹어 들어간다.

따라서 ①·②·③은 식엽성이고 ④ 버들바구미는 천공성이므로, 가해 형태가 다른 것은 버들바구미이다.

NoteBase