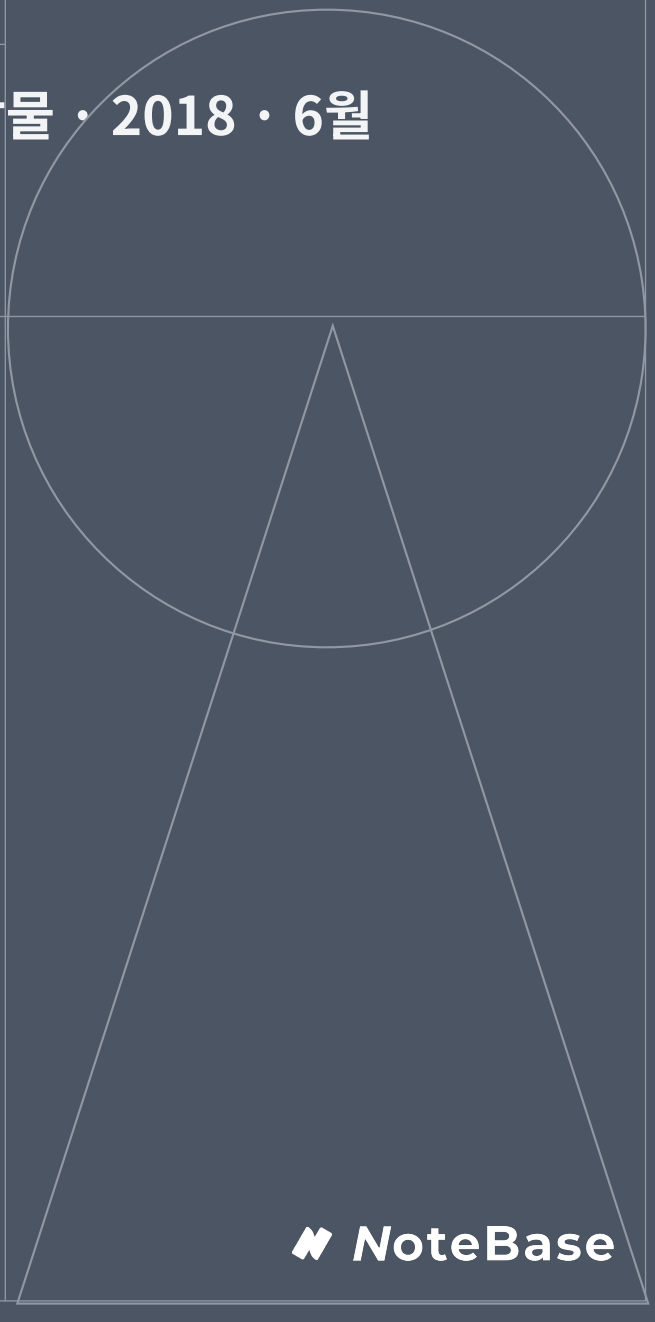
기출OX 해설집

공무원/서울시/9급 · 식용작물 · 2018 · 6월



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/서울시/9급 · 식용작물 · 2018 · 6월

공무원/서울시/9급 · 식용작물 · 2018 · 6월

문 1. 메밀의 특성으로 가장 옳은 것은?

① 여름 메밀은 생육기간이 길고 루틴(rutin) 함량이 적다.

② 가을 메밀은 감온형으로 남부지방에서 주로 재배한다.

③ 메밀 꽃은 1개의 암술과 8개의 수술로 구성되어 있으며 이형예현상이 일어난다.

④ 메밀은 혈압강하제로 쓰이는 루틴(rutin) 함량이 많으며, 루틴은 출수 후 35~45일 된 메밀 껍질에 다량 함유되어 있다.

정답 3번

간단한 해설

메밀꽃은 **암술 1개와 수술 8개**를 가진다. 암술이 길고 수술이 짧은 장주화와 그 반대인 단주화가 구별되는 것을 **이형예현상**이라 한다.

선지별 해설

① X: 여름 메밀은 가을 메밀보다 일반적으로 **생육기간이 짧다**. 대표적인 여름 메밀 품종인 '양절메밀'은 생육일수가 60~70일로 짧고 루틴 함량도 높으므로, 여름 메밀의 특징을 '생육기간이 길고 루틴 함량이 적다'고 설명할 수 없다.

② X: 가을 메밀은 낮의 길이에 민감하게 반응하는 **감광형**이다. 특히 낮이 짧아지는 단일 조건에서 개화와 결실이 잘 이루어진다. 남부지방에서의 재배 여부와 별개로, 이를 온도에 대한 반응을 중심으로 하는 감온형이라고 한 부분이 잘못되었다.

③ O: 메밀꽃에는 암술 1개와 수술 8개가 있다. 암술이 길고 수술이 짧은 **장주화**와 암술이 짧고 수술이 긴 **단주화**가 구별되는데, 이를 이형예현상이라 한다. 서로 다른 형의 꽃 사이에서 수정이 잘 이루어지는 특성이 있다.

④ X: 루틴이 많이 들어 있는 부위와 수확 시기를 잘못 설명했다. 루틴은 메밀의 어린잎과 꽃에 풍부하며, 약초용으로는 **발아 후 35~45일 무렵의 어린잎과 꽃봉오리**를 수확한다. 따라서 '출수 후 35~45일 된 메밀 껍질'을 루틴이 다량 함유된 부위로 제시한 것은 잘못이다.

NoteBase

문 2. 밀가루의 품질에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 회분 함량이 많으면 부질의 점성이 낮아지고 백도도 낮아진다.

② 경질 밀가루는 밀알이 단단하고 단백질 함량이 많은 강력분을 뜻한다.

③ 입질은 밀알의 물리적 구조로서 분상질부는 밀알의 횡단면의 맑고 반투명한 부위를 말한다.

④ 글루테닌(glutenin)과 글리아딘(gliadin)은 밀의 대표적 불용성 단백질로 전체 종자 저장 단백질 중 80%를 차지한다.

정답 3번

간단한 해설

③의 '맑고 반투명한 부위'는 **초자질부**에 해당한다. **분상질부는 희고 불투명하게 보이는 부위**이므로 두 입질의 특징을 구별해야 한다.

선지별 해설

① O: 회분은 밀가루를 태운 뒤 남는 무기 성분이다. 밀알의 껍질은 배유보다 회분이 많으므로, 밀가루의 회분 함량이 높다는 것은 일반적으로 **껍질 부분이 많이 섞였음**을 나타낸다. 껍질의 혼입은 부질 형성을 방해하여 점성을 낮추고, 밀가루의 색을 어둡게 하여 백도도 낮춘다.

② O: 경질 밀가루는 단단한 경질 밀을 제분하여 얻으며, 일반적으로 **단백질과 부질 함량이 많은 강력분**에 해당한다. 반죽의 점탄성이 강하여 발효 중 생기는 기체를 잘 붙잡으므로 제빵에 적합하다.

③ X: 입질은 밀알 배유의 물리적 구조를 뜻하며 초자질, 중간질, 분상질로 구분한다. 횡단면에서 **맑고 반투명하게 보이는 부분은 초자질부**이고, 분상질부는 가루처럼 희고 불투명하게 보인다. 따라서 선지의 '분상질부'를 '초자질부'로 고쳐야 한다.

④ O: 글루테닌과 글리아딘은 물에 잘 녹지 않는 밀의 주요 저장 단백질이며, 밀 단백질의 약 80%를 이루는 부질의 주성분이다. 물을 넣고 반죽하면 이들이 글루텐 조직을 형성한다. 이때 **글루테닌은 탄성**에, **글리아딘은 점성과 신장성**에 주로 관여하여 반죽의 가공 특성을 결정한다.

NoteBase

문 3. <보기> 중 서늘한 재배 환경에 적합한 작물을 짝지은 것으로 가장 옳은 것은?

<보기>
ㄱ. 수수 ㄴ. 메밀
ㄷ. 호밀 ㄹ. 기장
ㅁ. 고구마 ㅂ. 팥
ㅅ. 보리 ㅇ. 감자

① ㄱ, ㄴ
② ㄷ, ㄹ
③ ㅁ, ㅂ
④ ㅅ, ㅇ

정답 4번

간단한 해설

보리는 서늘한 시기에 생육하는 맥류이고, 감자는 **서늘한 조건에서 덩이줄기가 잘 형성·비대**하는 작물이다. 두 작물 모두 고온을 좋아하는 작물과 구별된다.

NoteBase

보기별 해설

ㄱ. 수수: **따뜻한 환경에 적합**하다. 온도가 높고 햇빛이 강한 조건에서 잘 자라는 작물이므로 서늘한 환경에 적합한 작물로 분류하지 않는다.

ㄴ. 메밀: 서늘한 환경에 적합하다. 비교적 서늘한 조건에서 잘 자라며, **고온에서는 수정과 결실이 불량**해지기 쉽다.

ㄷ. 호밀: 서늘한 환경에 적합하다. 추위에 견디는 힘이 강한 맥류로, 가을과 봄의 서늘한 시기에 생육할 수 있다.

ㄹ. 기장: **따뜻한 환경에 적합**하다. 발아와 생육에 따뜻한 조건이 필요한 여름작물이므로, 같은 짝의 호밀과 온도 적응성이 다르다.

ㅁ. 고구마: 따뜻한 환경에 적합하다. **따뜻한 토양에서 생육이 활발**한 작물로, 같은 서류인 감자와 재배에 알맞은 온도 조건이 다르다.

ㅂ. 팥: 따뜻한 환경에 적합하다. 온도 적응 범위는 비교적 넓지만 따뜻한 기후를 좋아하는 작물이므로, 보리나 감자처럼 서늘한 환경에 적합한 작물로 묶지 않는다.

ㅅ. 보리: **서늘한 환경에 적합**하다. 여름의 고온을 좋아하는 수수·기장과 달리, 가을과 봄의 서늘한 시기에 생육하는 맥류이다.

ㅇ. 감자: 서늘한 환경에 적합하다. 수확하는 부위인 덩이줄기는 **서늘한 토양에서 형성과 비대가 원활**하므로, 고온성인 고구마와 구별된다.

①은 수수, ②는 기장이 따뜻한 환경에 적합하고, ③은 고구마와 팥이 모두 따뜻한 환경에 적합하다. 두 작물이 모두 서늘한 환경에 적합한 짝은 ㅅ의 보리와 ㅇ의 감자를 묶은 ④이다.

NoteBase

문 4. 맥류에 대한 설명 중 가장 옳은 것은?

① 귀리는 일반적으로 내동성 및 내건성이 약하다.

② 트리티케일은 밀과 귀리를 교잡하여 얻은 속간잡종이다.

③ 호밀은 타가수정을 하는 작물이지만 자가임성 비율도 높다.

④ 밀은 보리에 비해 도복에 약하다.

정답 1번

간단한 해설

귀리는 다른 주요 맥류에 비해 **추위와 가뭄을 견디는 힘이 약하다**. 서늘한 기후에 적응한 작물이라는 점과 겨울의 심한 추위를 잘 견딘다는 점은 구별해야 한다.

선지별 해설

① O: 내동성은 얼어붙는 저온을 견디는 성질이고, 내건성은 수분 부족을 견디는 성질이다. 귀리는 밀·보리·호밀에 비해 일반적으로 **내동성과 내건성이 약하다**. 서늘하고 수분이 알맞게 공급되는 환경에 잘 적응하지만, 심한 추위나 가뭄에는 상대적으로 취약하다.

② X: 트리티케일은 **밀과 호밀**을 교잡하여 육성한 속간잡종이다. 밀속과 호밀속이라는 서로 다른 속 사이의 교잡으로 만들어졌으며, 귀리를 교잡친으로 설명한 부분이 잘못되었다.

③ X: 호밀은 바람에 의해 다른 개체의 꽃가루를 받아 수정하는 타가수정 작물이다. 일반적으로 **자가불화합성이 강하여 자가임성이 낮다**. 자가불화합성은 자기 꽃가루로는 수정과 결실이 잘 이루어지지 않는 성질이므로, 자가임성 비율도 높다는 설명은 잘못되었다.

④ X: 도복은 작물의 줄기가 기울거나 꺾여 쓰러지는 현상이다. 일반적인 맥류 특성을 비교하면 **밀은 보리보다 도복에 강한 편**이므로, 선지의 비교 방향이 반대이다. 다만 실제 도복 정도는 품종과 재배 조건에 따라 달라진다.

NoteBase

문 5. 밭작물의 개화 특성에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 콩은 고온조건에서 개화가 촉진된다.

② 녹두는 단일조건에 의하여 화아분화가 촉진된다.

③ 메밀은 13시간 이상의 장일조건에서 개화가 촉진된다.

④ 감자는 20°C 이하에서 장일조건이 주어지면 개화가 유도된다.

정답 3번

간단한 해설

메밀은 일반적으로 **단일조건에서 개화가 촉진**되며, 13시간 이상의 장일조건에서는 개화가 지연되는 경향이 있다. 특히 가을메밀은 이러한 일장 반응이 뚜렷하다.

선지별 해설

① O: 콩은 생육에 적합한 온도 범위에서 온도가 높아지면 **개화까지 걸리는 기간이 짧아지는** 경향이 있다. 다만 이는 온도가 높을수록 무조건 유리하다는 뜻은 아니며, 지나친 고온에서는 개화가 지연되거나 생식생장이 저해될 수 있다.

② O: 녹두는 **단일조건에서 화아분화가 촉진**되는 단일성 작물이다. 단일조건은 하루 중 빛을 받는 시간이 짧은 조건이며, 화아분화는 생장점에서 꽃이 될 조직이 형성되기 시작하는 과정이다. 일장이 길어지면 화아분화와 개화가 늦어지는 경향이 있으나, 반응의 정도는 품종에 따라 다르다.

③ X: 메밀은 일반적으로 **장일이 아니라 단일조건**에서 개화가 촉진된다. 13시간 이상의 장일조건은 개화를 촉진하기보다 지연시키는 방향으로 작용한다. 일장에 대한 반응은 생태형에 따라 달라 가을메밀에서 뚜렷하고, 여름메밀에서는 비교적 약하다.

④ O: 감자는 **20°C 이하의 서늘한 온도와 장일조건**에서 개화가 유도되기 쉽다. 개화와 덩이줄기 형성의 일장 반응은 구분해야 한다. 감자의 덩이줄기 형성은 대체로 단일조건에서 촉진되므로, 이를 개화 조건과 혼동하면 안 된다.

NoteBase

문 6. 고구마에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 고구마는 AA, BB 및 DD 게놈으로 구성되어 있다.

② 상품가치가 있는 일정 크기 이상의 덩이뿌리를 상저라고 한다.

③ 직파재배 시 씨고구마가 썩지 않고 비대해진 것을 만근저라고 한다.

④ 씨고구마의 새로운 싹의 지하 마디에서 생긴 고구마를 친근저라고 한다.

정답 2번

간단한 해설

고구마의 덩이뿌리 가운데 **상품가치가 있는 일정 크기 이상의 것**을 '상저'라고 한다.

선지별 해설

① X: AA·BB·DD로 이루어진 AABBDD는 **보통계 밀의 게놈 구성**이다. 고구마도 6배체 작물이지만, AA·BB·DD로 구성된 작물은 아니다.

② O: 상저는 고구마의 덩이뿌리 중 **상품가치가 있는 일정 크기 이상의 것**을 뜻한다. 덩이뿌리 전체를 가리키는 말이 아니라, 상품으로 이용할 수 있는 것을 구분하는 용어이다.

③ X: 직파재배에서 씨고구마 자체가 썩지 않고 다시 비대해진 것은 **천저**이다. 만근저는 씨고구마에서 자란 싹의 지하 마디에서 발생한 뿌리가 비대하여 새로 형성된 고구마이다.

④ X: 씨고구마에서 자란 새로운 싹의 지하 마디에서 생긴 고구마는 **만근저**이다. 친근저는 씨고구마에서 직접 발생한 뿌리가 비대한 것이므로, 싹의 마디에서 생긴 뿌리가 비대하는 만근저와 발생 부위가 다르다.

NoteBase

문 7. 벼의 수량 및 수량구성요소에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 1립중은 종실 1,000개의 무게를 3회 세어 평균으로 구한다.

② 등숙비율은 이삭에서 정상적으로 결실한 영화수의 비율을 말한다.

③ 수확지수는 전체 건물중에 대한 종실수량의 비율로 나타낼 수 있다.

④ 수량에 가장 강한 영향력을 미치는 구성요소는 1수영화수이다.

정답 4번

간단한 해설

수량에 가장 큰 영향을 미치는 구성요소는 일반적으로 **단위면적당 수수(이삭수)**이다. 1수영화수는 이삭 하나에 달린 영화의 수이므로, 단위면적에 형성된 이삭의 수와 구별한다.

선지별 해설

① O: 종실 1,000개씩을 세어 무게를 재는 일을 3회 반복하고 그 평균으로 입중을 조사하는 방법을 설명한 것이다. 여러 종실을 함께 측정하면 한 알씩 잴 때의 오차를 줄일 수 있다. 다만 **1,000개의 무게 자체는 천립중**이며, 엄밀한 한 알의 평균 무게인 1립중으로 나타내려면 천립중을 1,000으로 나누어야 한다.

② O: 등숙비율은 이삭의 전체 영화 중 **정상적으로 여문 영화가 차지하는 비율**이다. 영화는 벼의 작은 꽃 단위로, 모든 영화가 충실한 종실로 자라는 것은 아니다. 불임이 되거나 충분히 여물지 못한 것이 많을수록 등숙비율이 낮아진다.

③ O: 수확지수는 작물이 생산한 전체 건물 중에서 수확 대상인 종실이 차지하는 비율이다. 벼에서는 보통 종실과 볏짚을 합한 지상부 건물중을 기준으로 하며, 종실수량도 건물 기준으로 맞춘다. 따라서 수확지수는 **생산된 건물이 종실에 배분된 정도**를 나타낸다.

④ X: 수량에 가장 강한 영향을 미치는 구성요소는 일반적으로 1수영화수가 아니라 **단위면적당 수수**이다. 수수는 일정 면적에 형성된 이삭의 수이고, 1수영화수는 이삭 하나에 달린 영화의 수이다. 수량구성요소의 연차 변이는 대체로 수수, 1수영화수, 등숙비율, 천립중 순으로 작아지므로 수수의 확보가 수량 변동에 큰 영향을 준다.

NoteBase

문 8. 논토양 환경의 특성에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 논토양의 노후화는 벼의 추락(秋落)의 주요 원인이다.

② 논 담수토양에서는 질산태질소 시비의 효과가 높다.

③ 간척지토양은 강한 산성을 띠지만, 투수성 및 통기성은 좋다.

④ 습답에서는 천천히 분해되는 미숙 유기물의 시용이 좋다.

정답 1번

간단한 해설

노후화된 논에서는 철 등이 용탈되어 부족해지므로, 황화수소를 무해한 형태로 붙잡는 능력이 약해져 **벼 뿌리가 손상**되기 쉽다. 이로 인해 생육 후기에 양분 흡수와 여묾이 나빠지고 수량이 감소하는 **추락(秋落)**이 발생한다.

선지별 해설

① O: 논토양의 노후화는 작토층에서 철·망간 등의 성분이 물에 씻겨 내려가 부족해지는 현상이다. 담수 상태에서 생성된 황화수소는 철과 결합하면 잘 녹지 않는 황화철로 고정된다. 그러나 노후화답은 **철이 부족하여 황화수소의 해를 받기 쉽고**, 뿌리의 호흡과 양분 흡수가 저해된다. 그 결과 생육 후기에 벼가 쇠약해지고 여묾과 수량이 떨어지는 추락 현상이 나타난다.

② X: 담수된 논토양의 내부는 산소가 부족한 환원 상태가 되므로, 질산태질소는 **탈질로 손실되기 쉽다**. 탈질은 질산태질소가 미생물에 의해 질소 기체 등으로 바뀌어 대기로 빠져나가는 과정이다. 따라서 질산태질소의 시비 효과가 높다는 설명은 틀리며, 논에서는 암모늄태질소나 토양에서 암모늄태로 전환되는 요소를 이용하는 것이 적합하다.

③ X: 일반적인 염류성 간척지토양은 강한 산성보다는 **염분이 많고 알칼리성을 띠는 특성**이 있다. 또한 나트륨이 많으면 토양 입자가 흩어져 입단 구조가 나빠지므로, 투수성과 통기성도 불량해지기 쉽다. 따라서 '강한 산성'과 '투수성 및 통기성은 좋다'는 설명을 모두 바로잡아야 한다.

④ X: 습답은 배수와 통기가 불량하여 유기물의 분해가 원활하지 않은 논이다. 여기에 미숙 유기물을 넣으면 혐기적 분해 과정에서 유기산·황화수소 등의 유해물질이 생성·집적되어 뿌리 장해를 일으킬 수 있다. 따라서 **미숙 유기물의 시용을 피하고 배수를 개선**해야 하며, 유기물을 보충할 때는 충분히 부숙된 것을 사용한다.

NoteBase

문 9. 벼의 생육에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 모의 5본엽 이후에는 C/N 비율이 높아져 모가 건강해진다.

② 적온에서 주·야간 온도교차가 클수록 분얼이 지연된다.

③ 논 담수 조건에서는 밭에서보다 뿌리의 신장이나 분지근 발생이 적다.

④ 결실기의 30℃ 내외의 고온은 일반적으로 벼의 성숙기간을 단축시킨다.

정답 2번

간단한 해설

②의 '분얼이 지연된다'는 '분얼이 촉진된다'로 고쳐야 한다. **적온 범위에서 낮은 따뜻하고 밤은 서늘하여 주·야간 온도차가 크면** 야간 호흡에 의한 양분 소모가 줄어 분얼에 유리하다.

선지별 해설

① O: 모가 5본엽 이후로 자라면서 광합성으로 만든 탄수화물의 축적이 늘고, 질소에 대한 탄소의 비율인 **C/N 비율이 높아져** 모가 충실해진다. 이는 질소가 지나치게 많아 연약하게 웃자라는 상태와 구별된다.

② X: 분얼은 줄기 기부의 곁눈에서 새 줄기가 나오는 것이다. **적온 범위에서 주·야간 온도차가 크면 분얼이 촉진된다.** 낮에는 광합성으로 동화양분을 만들고, 서늘한 밤에는 호흡에 의한 소모가 줄어 새 줄기의 생장에 이용할 양분을 확보하기 쉽다. 따라서 '분얼이 지연된다'는 설명은 반대이다. 다만 밤 기온이 생육을 억제할 만큼 낮아지는 경우까지 온도차가 클수록 유리하다는 뜻은 아니다.

③ O: 담수한 논에서는 토양의 공극이 물로 채워져 **뿌리 주변의 산소 공급이 제한된다.** 벼는 통기조직을 통해 지상부의 산소를 뿌리로 보내 담수에 적응하지만, 통기가 양호한 밭 조건에 비하면 뿌리의 신장과 분지근 발생이 적다. 분지근은 기존 뿌리에서 갈라져 나오는 곁뿌리이다.

④ O: 결실기의 30℃ 내외 고온은 초기의 벼알 발달과 전분 축적을 빠르게 하여 일반적으로 **성숙기간을 단축한다.** 그러나 후반에는 전분 축적이 일찍 둔화되어 충분히 여물 시간이 줄어들 수 있다. 따라서 성숙이 빨라지는 것을 쌀알의 충실도나 품질이 좋아지는 것으로 해석해서는 안 된다.

NoteBase

문 10. 맥류의 습해대책으로 가장 옳지 않은 것은?

① 습한 논에서는 이랑을 세워서 파종한다.

② 객토와 유기질을 시용하여 토성을 개량한다.

③ 습해 시 천층시비와 엽면시비를 하지 않도록 한다.

④ 내습성이 약한 쌀보리보다 내습성이 강한 겉보리를 심는다.

정답 3번

간단한 해설

습해로 뿌리의 양분 흡수 기능이 떨어지면 **천층시비와 엽면시비를 활용**하여 생육 회복을 돕는다. 천층시비는 뿌리가 비교적 통기가 좋은 표층에 분포하도록 유도하고, 엽면시비는 잎을 통해 양분을 공급한다.

선지별 해설

① O: 습한 논에서 이랑을 높여 파종하면 뿌리가 자라는 부분이 높아지고 고랑으로 물을 빼기 쉬워진다. 이처럼 **배수와 통기를 개선**하면 토양의 산소 부족으로 생기는 습해를 줄일 수 있다.

② O: 배수가 불량한 토양은 객토로 토성을 조절하고, 잘 부숙된 유기물을 시용하여 토양 알갱이들이 뭉친 **입단구조의 형성**을 돕는다. 물 빠짐과 공기 유통이 좋아져 뿌리의 호흡에 유리한 환경이 된다. 다만 미숙 유기물은 분해 과정에서 산소를 소비하므로 습해 우려가 있는 곳에서는 피한다.

③ X: 습해 시 천층시비와 엽면시비를 하지 않는다는 설명이 잘못이다. 천층시비는 비료를 얕은 층에 주어 뿌리 분포를 비교적 통기가 좋은 **지표면 가까이로 유도**하는 방법이다. 습해로 뿌리의 양분 흡수가 저하되었을 때는 엽면시비로 잎에 양분을 직접 공급하여 회복을 돕는다. 배수를 개선하면서 이러한 시비 방법을 활용해야 한다.

④ O: 일반적으로 **겉보리는 쌀보리보다 내습성이 강하다**. 내습성은 과습한 토양에 견디는 성질이므로, 습해가 우려되는 논에서는 상대적으로 내습성이 강한 겉보리를 선택하는 것이 유리하다. 다만 겉보리도 습해를 받을 수 있으므로 배수 관리는 필요하다.

NoteBase

문 11. 호밀의 청예재배에 대한 내용으로 가장 옳은 것은?

① 청예재배를 목적으로 하면 전국적으로 답리작이 가능하다.

② 엔실리지(ensilage)로 이용할 때는 황숙기가 적기이다.

③ 청예사료로 이용할 경우 수잉기 때 예취하면 섬유질이 많아서 사료가치가 높다.

④ 호밀 녹비를 이앙 직전에 많은 양을 시용함으로써 벼의 활착을 돕는다.

정답 1번

간단한 해설

호밀은 **내한성이 강하고 봄철 생육이 빨라** 청예용으로는 전국적으로 답리작이 가능하다. 알곡이 익을 때까지 기다리지 않고 줄기와 잎을 베어 이용하므로 뒤에 재배할 벼의 이앙 시기에 맞추기 쉽다.

선지별 해설

① O: 답리작은 벼를 수확한 뒤 다음 벼농사 전까지 논에서 다른 작물을 재배하는 것이다. 호밀은 **추위에 강해 월동이 가능하고 봄철 생육이 빠르다**. 청예재배는 알곡의 성숙을 기다리지 않고 푸른 줄기와 잎을 수확하므로 전국적으로 답리작이 가능하다.

② X: 엔실리지는 푸른 사료작물을 밀봉하여 발효·저장한 사일리지를 뜻한다. 호밀은 보통 **개화기~유숙기**에 수확하여 이용하며, 사료 품질을 중시하면 출수기 무렵에 더 일찍 수확하기도 한다. 황숙기까지 늦추면 줄기와 잎이 억세져 소화율과 기호성이 낮아지므로 황숙기를 적기라고 할 수 없다.

③ X: 수잉기는 이삭이 나오기 전 이삭을 싸고 있는 잎집이 불룩해지는 시기이며, 청예용 호밀의 수확에 적합한 시기에 포함된다. 이때 사료가치가 높은 것은 **섬유질이 많아서가 아니라 비교적 적고 단백질 함량과 소화율이 높기 때문**이다. 생육이 더 진행되어 줄기가 질겨지면 사료가치와 기호성이 떨어진다.

④ X: 호밀은 탄소에 비해 질소가 적은 벼과 녹비작물이다. 이를 이앙 직전에 많이 넣으면 분해 미생물이 토양의 질소를 이용하여 벼가 쓸 질소가 일시적으로 부족해질 수 있으므로 활착과 초기 생육을 돕는다고 할 수 없다. 녹비는 **이앙 약 15일 전에 갈아 넣어 분해될 시간을 확보**하고 투입량을 조절해야 한다.

NoteBase

문 12. 작물의 종자성분에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 옥수수 종자의 주성분은 단백질로서 농후사료가치가 높다.

② 귀리의 종자는 탄수화물보다 지질이 많아서 열량이 높다.

③ 율무 종자는 지질보다 단백질을 더 많이 함유하고 있다.

④ 호밀 종자에는 섬유질이 당질보다 많다.

정답 3번

간단한 해설

율무 종자는 **지질보다 단백질을 더 많이 함유**한다. 이는 두 성분의 함량을 비교한 것으로, 율무의 주성분이 단백질이라는 뜻은 아니다.

선지별 해설

① X: 옥수수 종자의 주성분은 단백질이 아니라 **전분을 중심으로 한 탄수화물**이다. 옥수수는 전분이 풍부하여 에너지를 공급하는 농후사료로서 가치가 높다.

② X: 귀리는 다른 주요 곡류에 비해 지질 함량이 높은 편이지만, 종자 안에서는 **지질보다 탄수화물이 더 많다**. 다른 곡류보다 지질이 많다는 것과 탄수화물보다 지질이 많다는 것은 서로 다른 비교이다.

③ O: 율무 종자는 단백질 함량이 비교적 높은 곡류로, **단백질 함량이 지질 함량보다 높다**. 다만 가장 많은 저장 성분은 전분이므로, 단백질이 종자의 주성분인 것은 아니다.

④ X: 호밀 종자는 섬유질도 함유하지만, **섬유질보다 전분을 중심으로 한 당질이 더 많다**. 여기서 당질은 단맛을 내는 당류만이 아니라 전분도 포함하는 성분이다.

NoteBase

문 13. 종자 천립중이 가장 큰 작물은?

① 수수

② 조

③ 기장

④ 피

정답 1번

간단한 해설

천립중은 종자 1,000알의 무게이다. **수수는 조·기장·피보다 종자 한 알의 평균 무게가 커서** 천립중도 가장 크다.

선지별 해설

천립중은 종자 1,000알의 무게를 g으로 나타낸 값이다. 같은 수의 종자를 비교하므로 천립중이 클수록 종자 한 알의 평균 무게도 크다. 구체적인 값은 품종과 재배 조건 등에 따라 달라진다.

① 수수: 종자가 비교적 크고 무거우며, 천립중이 **20 g대**인 품종이 있다. 예를 들어 흰찰수수는 24.8 g, 단양재래는 21.4 g으로, 다른 세 작물의 수 g 수준보다 크다.

② 조: 작은 종자를 가진 작물로 천립중은 수 g 수준이다. 예를 들어 황금조의 현곡 천립중은 2.4 g으로 수수보다 훨씬 작다.

③ 기장: 천립중은 수 g 수준이며, 기장 자원인 칠곡2는 5.6 g이다. 수수처럼 20 g대의 무게를 보이는 종자보다 가볍다.

④ 피: 종자가 작고 천립중도 수 g 수준이어서 수수보다 작다. 피 역시 같은 1,000알을 모았을 때의 무게로 비교한다.

따라서 네 작물을 천립중으로 비교하면 **수수가 가장 크다**.

NoteBase

문 14. 콩 해충인 노린재에 대한 내용으로 가장 옳은 것은?

① 성충이 줄기에 침을 찔러 넣어 수액을 빨아먹는다.

② 약제살포의 경우 성충시기보다 유충시기에 방제하는 것이 효과적이다.

③ 성충이 어린꼬투리에 알을 낳아서 수확 시 빈 깍지가 되거나 기형의 종자를 얻게 된다.

④ 직접적인 피해보다는 콩모자이크병을 옮겨서 발생하는 피해가 더 크다.

정답 2번

간단한 해설

노린재의 어린 시기인 **약충기에는 성충보다 이동성이 낮아** 약제를 접촉시키기 쉽다. 따라서 성충이 되어 활발히 날아다니기 전에 방제하는 것이 효과적이다.

선지별 해설

① X: 콩을 가해하는 노린재의 대표적인 피해는 줄기 수액을 빨아먹는 것이 아니라 **꼬투리 속 콩알을 흡즙하는 것**이다. 성충과 약충이 주둥이를 꼬투리에 찔러 넣어 영양분을 빨아먹으면 콩알이 제대로 여물지 못하고 수량과 품질이 떨어진다.

② O: 선지의 유충은 노린재의 어린 단계인 약충을 가리킨다. 성충은 날아서 이동하고 약제 살포 시 다른 곳으로 피하기 쉬운 반면, **약충은 성충보다 이동성이 낮아** 약제를 충분히 접촉시키기 유리하다. 따라서 성충기보다 약충기에 약제로 방제하는 것이 효과적이다.

③ X: 빈 꼬투리나 기형 종자는 성충이 알을 낳아서 생기는 것이 아니라 **성충과 약충이 콩알의 즙액을 빨아먹어** 생긴다. 어린 꼬투리의 콩알이 피해를 입으면 발육이 멈춰 꼬투리가 비거나, 콩알이 쭈그러들고 기형이 된다.

④ X: 콩모자이크병의 바이러스를 옮기는 대표적인 해충은 **진딧물**이다. 콩 노린재의 주요 피해는 바이러스 매개에 따른 간접 피해가 아니라 꼬투리와 콩알을 흡즙하여 생기는 직접 피해이다.

NoteBase

문 15. 강낭콩에 대한 내용으로 가장 옳은 것은?

① 뿌리혹박테리아에 의한 질소고정을 하지 못한다.

② 다른 두류와 다르게 장명종자로서 3년째에도 발아율이 80% 유지된다.

③ 타식성작물로서 개화기의 고온 또는 저온에 의한 결협률이 높아진다.

④ 종실의 성분은 단백질보다 당질의 함량이 많다.

정답 4번

간단한 해설

강낭콩 종실은 **단백질보다 당질 함량이 높다**. 당질에는 전분도 포함되므로, 당질이 많다는 말을 단맛을 내는 당분만 많다는 뜻으로 이해해서는 안 된다.

선지별 해설

① X: 강낭콩은 뿌리혹박테리아와 공생하여 **공중질소를 고정할 수 있다**. 질소고정은 대기 중의 질소를 식물이 이용할 수 있는 형태로 바꾸는 과정이다. 질소고정 능력이 약한 것과 질소고정을 전혀 하지 못하는 것은 다르다.

② X: 강낭콩은 일반적인 저장 조건에서 **종자의 수명이 비교적 짧은 작물**로 취급한다. 따라서 장명종자여서 3년째에도 발아율이 80% 유지된다는 설명은 부적절하다. 저장 기간이 길어지면 발아력이 저하되며, 실제 발아율은 저장 온도와 종자의 수분 상태 등에 따라 달라진다.

③ X: 강낭콩은 주로 자가수정하는 **자식성작물**이다. 또한 개화기의 지나친 고온이나 저온은 수정과 결실을 방해하므로 결협률을 높이는 조건이 아니다. 고온에서는 꽃과 어린 꼬투리가 떨어지고 불임화분이 증가하며, 저온에서도 결실이 저해되어 꼬투리 형성과 종실 발달이 불량해진다.

④ O: 강낭콩 종실은 **당질 함량이 단백질 함량보다 높다**. 종실의 당질에는 저장양분인 전분이 많이 포함된다. 따라서 두류에 속하고 단백질도 풍부하지만, 종실의 주된 성분을 비교하면 당질의 비중이 더 크다.

NoteBase

문 16. 감자의 휴면과 발아에 대한 내용으로 가장 옳은 것은?

① 휴면을 소거하기 위해서 1-4°C의 저온 처리를 한다.

② 수확 후 괴경의 많은 수분으로 인하여 휴면기간이 길어진다.

③ 미숙한 감자도 눈 부분의 싹은 성숙되어 있어서 수확 후 싹이 틀 수 있다.

④ 휴면기간이 긴 품종은 상온에 보관 후 파종해도 되는 유리한 점이 있다.

정답 4번

간단한 해설

휴면기간이 긴 품종은 저장 중 싹이 쉽게 트지 않아 **상온에서 씨감자를 보관하기에 유리**하다. 다만 파종할 때는 휴면이 끝나 정상적으로 싹이 틀 수 있어야 한다.

선지별 해설

① X: 1–4°C의 저온 저장은 **싹의 생장을 억제하여 저장성을 높이는 방법**이며, 휴면을 빨리 없애기 위한 처리가 아니다. 감자의 휴면을 단축하려면 저온 저장과 구별하여 따뜻한 조건에서 보관하는 등의 휴면 타파 방법을 적용한다.

② X: 수확 후 싹이 나지 않는 현상을 괴경에 수분이 많기 때문이라고 설명할 수 없다. 감자의 휴면은 **싹트기에 알맞은 환경에서도 괴경 자체의 생리적 요인으로 싹의 생장이 억제되는 상태**이다. 휴면기간은 품종과 괴경의 생리적 나이, 저장온도 등의 영향을 받으므로 '많은 수분으로 인하여 길어진다'는 설명은 부적절하다.

③ X: 미숙한 감자도 **수확 후 휴면을 거치므로 바로 싹이 트는 것은 아니다**. 눈의 발달과 휴면의 소거는 구별해야 하며, 미숙한 괴경은 성숙한 괴경보다 수확 후 남아 있는 휴면기간이 길 수 있다.

④ O: 휴면기간이 긴 품종은 상온 보관 중에도 싹이 일찍 자라는 것을 억제할 수 있어 씨감자 저장에 유리하다. 저장 중 싹의 생장에 따른 양분 소모를 줄일 수 있으며, **휴면이 끝난 뒤 파종**하면 정상적인 발아를 기대할 수 있다. 상온 보관 직후 언제나 바로 파종할 수 있다는 뜻은 아니다.

NoteBase

문 17. 환경조건에 따른 보리 뿌리의 발달에 대한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

① 종자와 관부 사이에 중경이 발생한다.

② 한랭지의 품종이 뿌리가 넓고 깊게 뻗는 경향이 있다.

③ 내한성이 강한 품종은 종자근 및 관근이 깊은 곳에서 형성된다.

④ 관근은 보리종자에서 나온 뿌리로 굵고 길게 발달하여 근계를 형성한다.

정답 4번

간단한 해설

④의 '보리종자에서 나온 뿌리'는 **종자근**에 대한 설명이다. **관근은 줄기 밑부분의 관부에서 발생하는 부정근**이며, 종자근보다 굵고 길게 자라 관근계를 형성한다.

선지별 해설

① O: 관부는 줄기 밑부분의 여러 마디가 모여 있는 부위이다. 종자를 깊이 파종하거나 흙을 두껍게 덮으면 종자 위쪽의 마디 사이가 땅속에서 길게 자라, **종자와 관부 사이에 중경**이 형성된다. 중경은 뿌리가 아니라 땅속의 줄기이다.

② O: 한랭지에 적응한 보리 품종은 일반적으로 **뿌리가 넓고 깊게 뻗는 경향**이 있다. 넓게 퍼진 뿌리는 토양 속 수분과 양분을 흡수하는 범위를 넓히고, 깊게 뻗은 뿌리는 식물체를 지탱하는 데 도움이 된다.

③ O: 추위에 견디는 힘인 내한성이 강한 품종은 **종자근과 관근의 형성 위치가 비교적 깊다**. 지표 가까운 곳보다 깊은 토양은 겨울철 낮은 기온과 온도 변화의 영향을 덜 받으므로, 뿌리와 관부가 깊이 자리 잡는 특성은 월동에 유리하다.

④ X: 종자가 발아할 때 배에서 직접 나오는 뿌리는 종자근이다. 관근은 **관부의 줄기 마디에서 발생하는 부정근**이다. 따라서 '보리종자에서 나온 뿌리'를 '관부에서 나온 뿌리'로 고쳐야 한다. 관근이 종자근보다 굵고 길게 발달하여 관근계를 형성한다는 부분은 맞다.

NoteBase

문 18. 벼 재배의 다원적 기능 중 가장 옳지 않은 것은?

① 홍수조절 및 지하수 저장

② 토양 유실 방지 및 대기정화

③ 수질정화 및 대기 냉각

④ 지구온난화 및 오존층 파괴 방지

정답 4번

간단한 해설

물을 댄 논에서는 유기물이 산소가 부족한 상태에서 분해되며 온실가스인 **메탄이 발생**하므로, 벼 재배를 곧바로 지구온난화 방지 기능으로 볼 수 없다. 또한 논의 대기 정화는 **성층권 오존층 파괴 방지와 구별**해야 한다.

선지별 해설

① O: 논둑으로 둘러싸인 논은 빗물을 일시적으로 담아 하천으로 한꺼번에 흘러가는 양을 줄이므로 **홍수를 완화**한다. 논에 머문 물의 일부는 땅속으로 스며들어 지하수를 보충한다.

② O: 논은 물의 흐름을 늦추고 흙 입자가 가라앉게 하여 **토양 유실을 줄인다**. 벼는 광합성으로 이산화탄소를 흡수하고 산소를 방출하여 대기 정화에도 기여한다.

③ O: 논에서는 토양의 흡착 작용과 벼의 양분 흡수 등으로 물속의 질소·인 성분이 제거되어 수질 정화가 이루어진다. 또한 논물의 증발과 벼의 증산에 **주변의 열이 쓰이므로** 여름철 대기를 식히는 효과가 있다.

④ X: 물을 댄 논에서는 산소 공급이 제한되어 유기물의 혐기적 분해 과정에서 **온실가스인 메탄이 발생**한다. 따라서 벼의 이산화탄소 흡수나 논 주변의 냉각 효과만으로 벼 재배가 지구온난화를 방지한다고 단정할 수 없다. 성층권 오존층의 파괴는 염소·브로민을 포함한 오존층 파괴 물질과 관련되며, 이를 줄이는 것이 오존층 보호의 핵심이다. 벼의 광합성에 따른 산소 방출이나 대기 정화가 곧 **오존층 파괴 방지를 뜻하지는 않는다**.

NoteBase

문 19. 벼의 형태와 구조적인 특성에 대한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

① 현미는 배, 배유, 종피로 구성되어 있다.

② 어린 식물체로 자랄 배는 유아, 배축 및 유근으로 되어 있다.

③ 파생통기조직은 수도가 밭벼보다, 같은 줄기 내에서는 상위 절간일수록 잘 발달되어 있다.

④ 화기는 완전화로 수술 6개, 암술 1개로 되어 있고 수술의 꽃밥은 4개의 방으로 이루어져 있다.

정답 3번

간단한 해설

③의 '상위 절간일수록'은 **'하위 절간일수록'**으로 고쳐야 한다. 파생통기조직은 식물체 안에서 공기가 이동하는 통로로, 밭벼보다 수도에서 잘 발달한다.

선지별 해설

① O: 현미는 벼에서 왕겨를 벗긴 것으로, 어린 식물체가 될 배, 양분을 저장하는 배유, 이를 둘러싼 종피 등의 바깥층으로 이루어진다. 배유에는 주로 녹말이 저장되어 발아 초기의 생장에 이용된다. 현미에는 종피와 밀착된 과피 등도 남아 있다.

② O: 배의 유아는 어린 줄기와 잎이 될 부분이고, 유근은 최초의 뿌리가 될 부분이다. 배축은 유아와 유근을 연결하는 축이므로, 이들은 **발아 후 식물체를 이루는 기본 부분**에 해당한다.

③ X: 파생통기조직은 일부 세포가 붕괴하면서 생긴 빈 공간으로, 산소가 부족한 담수 조건에서 지상부의 산소를 뿌리로 전달하는 데 기여한다. 밭벼보다 수도에서 잘 발달한다는 부분은 맞지만, 같은 줄기에서는 상위 절간보다 **하위 절간에서 더 잘 발달**한다. 하위 절간은 먼저 형성되어 조직의 분화와 통기 공간의 발달이 더 진행된 부분이다.

④ O: 벼의 화기는 완전화이며, 꽃덮이는 인피로 퇴화한 형태이다. 한 꽃에는 **수술 6개와 암술 1개**가 있다. 수술은 꽃밥과 꽃실로 이루어지며, 각 꽃밥에는 꽃가루가 형성되는 방인 화분낭이 4개 있다.

NoteBase

문 20. 땅콩에 대한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

① 땅콩은 단명종자로 수명이 1-2년 정도이다.

② 땅콩의 주성분은 지방이고 단백질 함량도 많다.

③ 자가수정을 원칙으로 하고, 꽃에는 10개의 수술이 있다.

④ 땅콩은 휴면기간을 가지는데 버지니아형이 스페니쉬형보다 짧다.

정답 4번

간단한 해설

버지니아형은 스페니쉬형보다 종자의 **휴면기간이 길다**. 스페니쉬형은 수확 직후에도 휴면이 약하거나 거의 없어 두 유형의 관계를 반대로 설명한 것이다.

선지별 해설

① O: 땅콩은 보통의 상온 저장 조건에서 발아력을 오래 유지하지 못하는 **단명종자**로, 수명을 대략 1~2년으로 본다. 이는 종자가 발아할 능력을 유지하는 기간을 뜻하며, 실제 수명은 종자의 수분 함량과 저장 온도 등에 따라 달라진다.

② O: 땅콩 종자는 **지방을 주성분**으로 하는 유지작물의 종자이며 단백질도 풍부하다. 종자의 지방 함량은 대략 절반, 단백질 함량은 대략 4분의 1 정도이므로 식용과 기름 생산에 이용된다.

③ O: 땅콩은 같은 꽃의 꽃가루로 수정하는 **자가수정이 기본**이다. 꽃의 수술은 퇴화한 것까지 포함하여 10개이며, 이 가운데 8개는 꽃가루를 만드는 정상 수술이고 2개는 불임 수술이다.

④ X: 버지니아형은 스페니쉬형보다 종자의 **휴면기간이 길다**. 휴면은 종자가 살아 있어도 발아에 알맞은 외부 조건에서 곧바로 발아하지 않는 상태이다. 버지니아형은 수확 직후 휴면이 뚜렷한 반면, 스페니쉬형은 휴면이 약하거나 거의 없으므로 선지의 '짧다'는 '길다'로 고쳐야 한다.

NoteBase