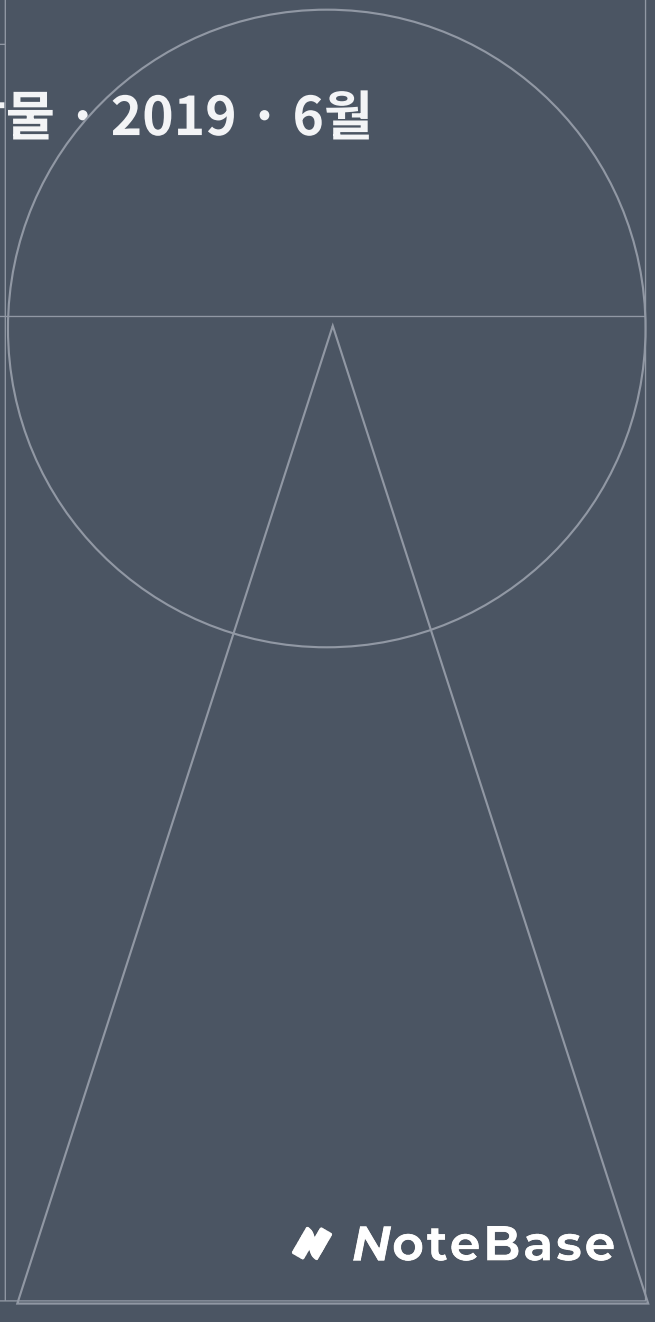
기출OX 해설집

공무원/서울시/9급 · 식용작물 · 2019 · 6월



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/서울시/9급 · 식용작물 · 2019 · 6월

공무원/서울시/9급 · 식용작물 · 2019 · 6월

문 1. 벼의 무기양분과 시비에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 벼의 양분흡수는 유수형성기까지는 급증하나 이후 감소한다.

② 철과 망간은 담수환원 조건에서 가용성이 감소하며, 철은 칼륨·망간과 길항작용을 한다.

③ 마그네슘은 유수발육기에 많은 양이 필요하며, 질소·인·황 등은 생육 초기부터 출수기까지 상당 부분 흡수된다.

④ 칼륨이 결핍되면 단백질 합성이 저해되고 호흡작용이 증대되어 건물생산이 감소된다.

정답 2번

간단한 해설

②의 '가용성이 감소한다'는 표현이 잘못되었다. 담수환원 조건에서는 철과 망간이 물에 더 잘 녹는 형태로 환원되어 **가용성이 증가한다**. 철이 칼륨·망간과 길항작용을 한다는 부분은 옳다.

NoteBase

선지별 해설

① O: 벼의 양분 흡수 속도는 잎과 줄기, 뿌리가 왕성하게 자라는 동안 증가하여 **유수형성기 무렵에 높아지고 이후에는 감소**하는 양상을 보인다. 여기서 감소하는 것은 시기별 흡수 속도이며, 이미 흡수한 양분의 누적량이 줄어든다는 뜻은 아니다.

② X: 논에 물을 대면 토양의 산소가 부족해져 환원 상태가 된다. 이때 철과 망간은 물에 더 잘 녹는 2가 이온 형태로 환원되므로, '가용성이 감소한다'를 **'가용성이 증가한다'**로 고쳐야 한다. 가용성은 작물이 이용할 수 있는 정도를 뜻한다. 철이 지나치게 많으면 칼륨·망간의 흡수나 이용을 방해할 수 있으므로, 이들과 길항작용을 한다는 설명은 옳다.

③ O: 마그네슘은 엽록소의 구성 성분이자 여러 효소의 활성에 필요한 원소로, **어린 이삭이 발달하는 유수발육기에도 많이 필요**하다. 질소·인·황은 단백질이나 핵산, 에너지 대사 등에 관여하므로 잎과 줄기 및 이삭을 형성하는 생육 초기부터 출수기까지 상당 부분 흡수된다. 이 시기에 충분히 흡수된 양분은 이후 이삭으로 이동하여 이용될 수 있다.

④ O: 칼륨은 단백질 합성과 탄수화물 대사 등 정상적인 생리작용을 유지하는 데 필요하다. 칼륨이 결핍되면 단백질 합성이 저해되고 호흡이 증가하여 **탄수화물의 소모가 커지므로 건물생산이 감소**한다. 건물생산은 수분을 제외한 유기물 등의 축적을 뜻하므로, 호흡으로 유기물 소모가 늘면 축적량이 줄어든다.

NoteBase

문 2. 보리의 이삭과 화기에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 수축(rachis)에 종실이 직접 달린다.

② 꽃은 1쌍의 받침껍질에 싸여 있다.

③ 보리의 까락은 벼의 까락에 비하여 엽록소 함량이 적다.

④ 까락이 길수록 호흡량보다 광합성량이 많아진다.

정답 3번

간단한 해설

보리의 까락은 벼의 까락보다 **엽록소 함량이 많아** 광합성 능력이 크다. 까락에서 만들어진 동화산물은 종실이 여무는 데 이용된다.

선지별 해설

① O: 수축은 이삭의 중심축이다. 보리는 수축의 마디에 작은 이삭이 **별도의 긴 자루 없이 직접 달리는** 구조이므로, 종실이 수축을 따라 밀집하여 배열된다.

② O: 보리의 작은 이삭은 **한 쌍의 받침껍질**에 싸여 있고, 그 안에 꽃이 하나 들어 있다. 꽃의 안쪽에는 내영과 외영이 있어 암술과 수술을 둘러싼다.

③ X: 보리의 까락은 벼의 까락보다 엽록소 함량이 **많다**. 보리의 까락에는 광합성을 하는 조직이 발달하여 종실에 동화산물을 공급하지만, 벼의 까락은 이러한 조직이 발달하지 않아 광합성 기여가 작다. 따라서 '엽록소 함량이 적다'를 '엽록소 함량이 많다'로 고쳐야 한다.

④ O: 까락이 길면 빛을 받아 광합성할 수 있는 면적이 커진다. 광합성이 가능한 빛 조건에서는 호흡으로 소모하는 양보다 광합성으로 생산하는 양이 많아지므로, 까락이 길수록 종실에 공급할 **순동화산물이 늘어나는 경향**이 있다. 까락도 호흡을 하지만 광합성을 통한 생산에 기여한다.

NoteBase

문 3. <보기>에 해당되는 밀의 수형은?

<보기>
이삭의 기부에는 소수가 성기게 착생하여 가늘고, 상부에는 배게 착생하여 굵으므로 이삭 끝이 뭉툭하다.

① 곤봉형
② 봉형
③ 방추형
④ 추형

정답 1번

간단한 해설

이삭의 아래쪽은 가늘고 위쪽은 굵어 끝이 뭉툭한 모습은 **곤봉형**의 특징이다. 아래쪽에는 소수가 성기게, 위쪽에는 조밀하게 붙어 이러한 형태가 나타난다.

공통 해설

밀의 수형은 소수가 붙는 위치와 밀도 등에 따라 나타나는 이삭의 모양이다. 보기에서는 기부에 소수가 성기게 붙어 아래쪽이 가늘고, 상부에 소수가 조밀하게 붙어 위쪽이 굵어진다. 이처럼 **아래쪽은 가늘고 위쪽이 굵으며 끝이 뭉툭한** 형태를 곤봉형이라고 한다.

구별할 때는 이삭의 어느 부위가 굵은지를 본다. 봉형은 위아래 굵기가 거의 같고, 방추형은 가운데가 굵고 위아래가 가늘다. 추형은 아래쪽이 굵고 위쪽으로 갈수록 가늘어지므로, 보기의 굵기 변화 방향과 반대이다.

NoteBase

문 4. 벼의 광합성, 호흡 및 증산작용에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 벼가 정상적인 광합성능력을 유지하려면 잎은 질소 2.0%, 인산 0.5%, 마그네슘 0.3%, 석회 0.5% 이상이 필요하다.

② 벼 재배 시 광도가 낮아지면 온도가 높은 쪽이 유리하고, 35℃ 이상의 고온에서는 오히려 광도가 낮은 쪽이 유리하다.

③ 벼 1개체당 호흡은 건물중 증가에 기인하여 대체로 출수기경에 최고가 된다.

④ 벼의 증산량이 많아지면 벼 수량도 일반적으로 증가하고, 증산작용은 주로 잎몸에서 일어난다.

정답 1번

간단한 해설

①의 '석회 0.5% 이상'은 벼의 정상적인 광합성을 위한 함량 기준과 다르다. 제시된 기준에서 석회 함량은 **2.0% 이상**으로 고쳐야 한다.

선지별 해설

① X: 정상적인 광합성능력을 유지하기 위한 잎의 무기양분 함량 기준은 질소 2.0%, 인산 0.5%, 마그네슘 0.3%, 석회 2.0% 이상이다. 따라서 선지의 '석회 0.5% 이상'을 **'석회 2.0% 이상'**으로 고친다. 이는 잎에 들어 있는 양분의 함량에 관한 기준으로, 논에 주는 비료의 성분 비율을 뜻하지 않는다.

② O: 광합성에 대한 광도와 온도의 효과는 서로 관련된다. 적온 범위에서는 온도 상승이 광합성에 관여하는 효소반응을 촉진하므로, 광도가 낮아졌을 때 온도가 높은 쪽이 유리할 수 있다. 반면 **35℃ 이상의 고온**에서는 강한 빛이 더해질 때 광합성기관의 부담이 커지므로, 오히려 광도가 낮은 쪽이 유리하다. 온도가 높을수록, 빛이 강할수록 항상 유리한 것은 아니다.

③ O: 호흡은 유기물을 분해하여 생명활동에 필요한 에너지를 얻는 과정이다. 벼가 자라 건물중, 즉 수분을 제외한 식물체의 무게가 증가하면 호흡하는 조직의 양도 많아진다. 이에 따라 **한 개체 전체의 호흡량**은 대체로 출수기경에 가장 많아진다. 이는 단위 건물중당 호흡의 세기와 구별해야 한다.

④ O: 증산은 식물체의 물이 수증기로 빠져나가는 작용으로, 벼에서는 주로 **잎몸의 기공**을 통해 일어난다. 수분이 충분한 조건에서 기공이 열리면 증산과 함께 광합성에 필요한 이산화탄소의 유입도 원활해지므로, 일반적으로 증산량이 많을수록 물질생산과 수량도 증가하는 경향이 있다. 다만 수분 공급이 부족한 상태의 과도한 수분 손실까지 수량 증가를 뜻하는 것은 아니다.

NoteBase

문 5. 밀의 성분과 품질에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 경질밀은 연질밀에 비해 열량은 유사하나 단백질 함량이 낮다.

② 피틴산은 나트륨의 체내흡수를 줄여주는 효과가 있다.

③ 단백질 함량은 초자율이 낮을수록 많아진다.

④ 알부민(albumin), 글로불린(globulin)은 밀의 주요 단백질이다.

정답 2번

간단한 해설

피틴산은 밀 등 곡물에 들어 있는 성분으로, **나트륨의 장내 흡수를 줄이는 작용**이 있다.

선지별 해설

① X: 경질밀은 연질밀에 비해 열량은 비슷하지만, 일반적으로 **단백질 함량이 높다**. 단백질 함량이 높은 경질밀은 주로 제빵용으로, 상대적으로 낮은 연질밀은 과자나 케이크용으로 이용한다.

② O: 피틴산은 밀 등 곡물에 들어 있는 인 저장 성분이다. 나트륨의 장내 흡수에는 능동수송, 즉 에너지를 이용하는 운반 과정이 관여한다. 피틴산을 첨가한 사료를 먹인 자돈의 공장(소장의 일부)에서 이온의 수송을 반영하는 단락전류가 감소했으며, 연구진은 이를 **나트륨의 능동수송과 흡수 능력 감소**를 시사하는 결과로 해석했다.

③ X: 초자율은 밀알의 배유가 유리처럼 반투명하게 보이는 초자질의 정도를 나타내는 지표이다. 일반적으로 **초자율이 높을수록 단백질 함량이 많다**. 선지는 초자율과 단백질 함량의 관계를 반대로 설명했다.

④ X: 밀의 주요 단백질은 **글리아딘과 글루테닌**이다. 이들은 밀가루에 물을 넣고 반죽할 때 글루텐 조직을 형성하여 반죽의 점탄성에 관여한다. 알부민과 글로불린도 밀에 들어 있지만 주요 단백질을 이루는 성분은 아니다.

NoteBase

문 6. 콩에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 윤작을 할 때, 콩은 전작물로 알맞다.

② 생육이 왕성하여 비료를 많이 필요로 하는 작물이다.

③ 콩은 단백질보다 지질의 함량이 높은 작물이다.

④ 원산지는 아메리카의 안데스산맥 지역이다.

정답 1번

간단한 해설

콩은 뿌리혹박테리아의 **공생적 질소 고정**을 이용하는 작물이다. 재배 후 남은 뿌리와 잔재물의 질소가 뒤 작물에 이용될 수 있어 윤작의 전작물로 알맞다.

선지별 해설

① O: 전작물은 뒤에 심을 작물에 앞서 재배하는 작물이다. 콩의 뿌리혹박테리아는 공기 중 질소를 고정하여 콩에 공급한다. 콩 재배 후 토양에 남은 뿌리와 잔재물이 분해되면 **뒤 작물에 질소를 공급**할 수 있으므로 윤작의 전작물로 알맞다.

② X: 콩은 뿌리혹박테리아가 고정한 질소를 이용하므로, 일반적으로 **질소 비료의 요구량이 비교적 적은 작물**이다. 생육에 질소가 많이 필요하다는 것과 외부에서 질소 비료를 많이 주어야 한다는 것은 다르다. 다만 인산·칼리 등 다른 양분은 토양 상태에 맞게 공급해야 한다.

③ X: 콩 종실은 지질도 풍부하지만 **단백질 함량이 지질 함량보다 높다**. 선지는 두 성분의 함량 관계를 거꾸로 설명했다.

④ X: 콩의 원산지는 한반도와 만주 등 **동아시아 지역**으로 알려져 있다. 아메리카의 안데스산맥 지역을 콩의 원산지로 보는 설명은 잘못이다.

NoteBase

문 7. 옥수수 재배에서 애멸구 방제를 통해 피해를 줄일 수 있는 병은?

① 그을음무늬병
② 검은줄오갈병
③ 깨씨무늬병
④ 깜부기병

정답 2번

간단한 해설

검은줄오갈병은 **애멸구가 바이러스를 옮겨** 발생하는 병이다. 따라서 애멸구를 방제하면 바이러스의 전염을 줄여 피해를 예방할 수 있다.

공통 해설

애멸구 방제로 병의 피해를 줄이는 원리는 **병원체를 옮기는 매개충을 줄여 전염을 차단**하는 것이다. 옥수수의 검은줄오갈병은 애멸구가 매개하는 바이러스병이므로, 생육 초기에 애멸구를 방제하면 바이러스 감염을 줄일 수 있다. 이는 이미 감염된 식물체를 치료하는 것과는 다르다.

그을음무늬병·깨씨무늬병·깜부기병은 곰팡이에 의해 발생하는 병으로, 애멸구가 바이러스를 옮기는 전염 경로에 해당하지 않는다. 따라서 이들 병은 애멸구 방제를 통한 전염 차단의 대상이 아니다.

NoteBase

문 8. 옥수수 육종에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 합성품종 육성의 후기과정은 방임수분품종 육성과 유사하다.

② 복교잡은 단교잡보다 F_1 종자생산량이 많다.

③ 종자회사에서 잡종강세를 이용하는 품종은 대부분 합성품종이다.

④ 방임수분품종육성은 형질개량효과가 미미하다.

정답 3번

간단한 해설

종자회사가 옥수수의 잡종강세를 이용하여 판매하는 품종은 주로 **일대잡종품종**이다. 합성품종도 잡종강세를 일부 이용하지만, 여러 우량 계통을 교잡한 뒤 방임수분으로 유지한다는 점에서 구별된다.

선지별 해설

① O: 합성품종은 서로 교잡했을 때 우수한 후대를 만드는 능력인 조합능력이 좋은 여러 계통을 선발하여 상호교잡한 것이다. 초기에는 구성 계통을 고르고 조합능력을 검정하지만, 그 뒤에는 **방임수분으로 집단을 유지·증식**하므로 후기과정은 방임수분품종 육성과 유사하다.

② O: 단교잡은 두 자식계통을 교잡하고, 복교잡은 서로 다른 두 단교잡종을 다시 교잡한다. 단교잡 종자를 생산할 때의 모본은 자식계통이어서 자식약세로 생육과 종자생산력이 낮다. 복교잡의 모본은 **잡종강세가 나타나는 단교잡종**이므로, 일반적으로 단교잡보다 판매용 잡종 종자의 생산량이 많다. 이는 채종량의 비교이며 농가에서 재배한 옥수수의 수량을 비교한 말은 아니다.

③ X: '대부분 합성품종'을 **'주로 일대잡종품종'**으로 고쳐야 한다. 잡종강세는 유전적으로 다른 부모를 교잡한 후대에서 생육이나 수량 등이 우수해지는 현상이다. 종자회사는 정해진 부모 조합으로 생산한 일대잡종 종자를 판매하여 이 효과를 이용한다. 합성품종은 여러 우량 계통을 상호교잡한 뒤 방임수분으로 유지하는 집단이므로, 특정 부모 조합으로 새로 생산하는 일대잡종품종과 구별된다.

④ O: 전통적인 방임수분품종 육성에서는 집단 안에서 겉으로 우수한 개체를 골라도 꽃가루를 제공한 부본을 통제하지 못한다. 또한 개체의 우수한 모습에는 환경의 영향도 섞여 있어, 특히 수량처럼 환경의 영향을 많이 받는 형질은 **선발에 따른 개량효과가 작다**. 선지의 '미미하다'는 이러한 육종상의 한계를 뜻하며, 유전력이 높은 형질까지 전혀 개량할 수 없다는 뜻은 아니다.

NoteBase

문 9. 벼의 육묘에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 성묘는 하위마디가 휴면을 하지 않아 발생하는 분얼 수가 많다.

② 어린모는 내냉성이 작지만 분얼이 증가하고 이앙적기의 폭이 넓다.

③ 밭못자리에서 자란 모는 규산 흡수량이 적어 세포의 규질화가 충실하지 못하여 도열병에 약하다.

④ 상토 소요량은 중모 산파가 상자당 3L, 어린모 산파가 상자당 5L이다.

정답 3번

간단한 해설

밭못자리에서 기른 모는 물못자리의 모보다 **규산 흡수가 적어 규질화가 충분하지 못하다**. 규질화는 규산이 조직에 쌓여 단단해지는 것으로, 이것이 부족하면 도열병균의 침입에 대한 저항력이 약해진다.

선지별 해설

① X: 성묘는 못자리에서 오래 자라는 동안 밀파에 따른 경쟁으로 **하위마디의 분얼눈이 휴면**하여, 이앙 후에도 그 마디에서 분얼이 잘 발생하지 않는다. 하위마디부터 분얼하는 어린모에 비해 분얼 발생이 제한되므로, 휴면하지 않아 분얼 수가 많다는 설명은 반대이다.

② X: 어린모는 내냉성이 작고 분얼이 증가하지만, **이앙적기의 폭은 좁다**. 저온기에 너무 일찍 심으면 냉해를 받기 쉽고, 늦게 심으면 중모보다 출수가 늦어지는 특성 때문에 안전한 등숙에 불리하다. 따라서 '이앙적기의 폭이 넓다'를 '이앙적기의 폭이 좁다'로 고쳐야 한다.

③ O: 밭못자리의 모는 물못자리의 모보다 규산 흡수량이 적어 **세포의 규질화가 충분하지 못하므로 도열병에 약하다**. 규산은 잎의 표피 등에 축적되어 조직을 단단하게 하고 병원균의 침입을 어렵게 한다. 따라서 규산 흡수가 적으면 이러한 방어 효과도 작아진다.

④ X: 관행적인 흙 상토를 사용하는 산파육묘에서 상자당 상토 소요량은 **중모 약 5 L, 어린모 약 3 L**이다. 선지는 두 육묘 방식의 소요량을 서로 바꾸어 제시했다.

NoteBase

문 10. 벼 재배 시 발생하는 기상재해와 그 대책에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 한해(旱害) 대책으로 질소질 비료를 줄인다.

② 수해(水害) 대책으로 칼리질 비료와 규산질 비료를 증시한다.

③ 풍해(風害) 대책으로 밀식하고 질소 과용을 피한다.

④ 냉해(冷害) 대책으로 다소 밀식하고 규산질과 유기물 시용을 늘린다.

정답 3번

간단한 해설

③의 '밀식하고'가 잘못되었다. 풍해를 줄이려면 **밀식을 피하고** 줄기를 튼튼하게 길러야 하며, 질소질 비료도 과용하지 않는다.

선지별 해설

① O: 한해는 물 부족으로 생육이 저해되는 피해이다. 질소질 비료를 많이 주면 잎과 줄기가 무성해져 수분 소모가 커지므로, **질소 시용량을 줄여** 가뭄에 따른 수분 부담을 낮춘다.

② O: 수해에 대비하여 칼리질 비료와 규산질 비료를 늘려 주는 것은 벼를 튼튼하게 기르는 대책이다. 칼리는 식물체의 생리기능 유지에 필요하고, 규산은 잎과 줄기 조직을 단단하게 하므로 **침수와 함께 발생할 수 있는 도복 피해**를 줄이는 데에도 도움이 된다.

③ X: 풍해 대책에서는 '밀식하고'를 **'밀식을 피하고'**로 고쳐야 한다. 배게 심으면 줄기 아랫부분이 연약해져 강풍에 쓰러지기 쉽다. 질소를 과용해도 생육이 지나치게 무성하고 연약해지므로, 질소 과용을 피한다는 부분은 적절하다.

④ O: 저온으로 새끼치기인 분얼이 억제되면 이삭 수가 부족해질 수 있으므로, **다소 밀식하여 단위면적당 이삭 수를 확보**한다. 저온에서는 규산 흡수가 저하되므로 규산질 비료를 보충하고, 유기물을 시용하여 지력을 높이는 것도 냉해 경감에 도움이 된다.

NoteBase

문 11. 팥에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 단명종자로 일반저장에서 발아력은 2년 이하이다.

② 개화를 위한 온도는 20~23°C가 좋다.

③ 결실일수는 100일 정도 소요된다.

④ 팥은 콩과 비교하여 감온성이 둔하다.

정답 4번

간단한 해설

감온성은 온도 조건에 따라 개화 시기가 달라지는 성질이다. 팥은 **콩보다 감온성이 둔하여** 온도에 따른 개화 촉진 반응이 상대적으로 약하다.

선지별 해설

① X: 팥은 단명종자가 아니라 **장명종자**에 속하며, 일반저장에서도 보통 3~4년간 발아력을 유지한다. 따라서 발아력이 2년 이하인 종자로 설명한 부분을 고쳐야 한다.

② X: 팥의 개화온도는 **26℃ 이상**이 좋다고 설명하므로, 20~23°C를 개화에 알맞은 온도로 제시한 것은 적절하지 않다. 전 생육기간에 알맞은 주야 평균기온과 개화에 유리한 온도는 구별해야 한다.

③ X: 결실일수는 꽃이 핀 뒤 종실이 성숙할 때까지 걸리는 기간이다. 팥은 품종과 재배환경에 따라 차이가 있지만 보통 **50~60일** 정도이며, 100일 정도로 보는 것은 지나치게 길다. 파종부터 성숙까지의 전체 생육일수와 혼동하지 않아야 한다.

④ O: 감온성은 온도 조건에 따라 개화가 촉진되는 정도를 나타낸다. 팥은 **콩보다 감온성이 둔하므로** 온도 상승에 따른 개화 촉진 반응이 상대적으로 약하다. 감온성이 둔하다는 것은 온도의 영향을 전혀 받지 않는다는 뜻은 아니다.

NoteBase

문 12. 잡곡의 특성에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 수수의 뿌리는 심근성으로서 흡비력과 내건성이 강하다.

② 메밀의 엽병은 아랫잎이 길며 위로 갈수록 점점 짧아진다.

③ 율무의 전분은 찰성이며, 꽃은 암·수로 구별된다.

④ 기장의 경우 고온버널리제이션에 의하여 출수가 촉진되고, 토양적응성이 극히 강하며 저습지에 알맞다.

정답 4번

간단한 해설

④의 '저습지에 알맞다'는 설명이 잘못되었다. 기장은 가뭄에 견디는 힘은 강하지만 **습해에 약하므로 배수가 잘되는 밭**에 알맞다.

선지별 해설

① O: 수수는 뿌리가 땅속 깊이 뻗는 **심근성** 작물이다. 발달한 뿌리로 넓은 토양 범위의 양분과 수분을 흡수하므로 흡비력이 강하고, 토양이 건조해져도 비교적 잘 견딘다.

② O: 엽병은 잎몸과 줄기를 연결하는 잎자루이다. 메밀은 **아랫잎의 잎자루가 길고 위로 갈수록 짧아지며**, 위쪽 잎은 잎자루가 거의 없거나 없이 줄기에 붙는다.

③ O: 일반적으로 재배하는 율무의 전분은 아밀로펙틴의 비중이 큰 찰성이다. 또한 암꽃과 수꽃이 따로 구별되면서 한 식물체에 함께 달리는 **자웅동주** 작물이다. 암꽃과 수꽃이 구별된다는 것이 암그루와 수그루가 따로 있다는 뜻은 아니다.

④ X: 기장은 **내건성은 강하지만 내습성은 약하다**. 따라서 '저습지에 알맞다'는 부분은 '배수가 잘되는 밭에 알맞다'로 고쳐야 한다. 고온에서 출수가 촉진되는 특성이나 토양에 대한 적응성을 과습에도 잘 견딘다는 뜻으로 해석해서는 안 된다. 저습지에서 재배하려면 배수로를 정비하고 이랑을 높여 습해를 줄여야 한다.

NoteBase

문 13. 벼의 종자 보급체계에 있어 원원종을 생산하는 기관은?

① 도 농업기술원

② 국립식량과학원

③ 국립종자원

④ 도 원종장

정답 1번

간단한 해설

벼의 원원종은 기본식물을 받아 증식한 종자로, **도 농업기술원**에서 생산한다.

공통 해설

벼 종자는 품종 고유의 특성을 유지하면서 필요한 양을 확보하기 위해 기본식물 → 원원종 → 원종 → 보급종의 단계로 증식한다. 원원종은 **기본식물을 증식하여 원종 생산에 사용하는 종자**이며, 이 단계의 생산을 담당하는 기관은 **도 농업기술원**이다.

NoteBase

문 14. 밀의 수발아 현상에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 백립종은 적립종에 비하여 수발아가 잘된다.

② 이삭껍질에 털이 많거나 초자질인 것이 수발아 위험이 적다.

③ 조숙성 품종을 재배하여 수발아를 회피하는 방법도 있다.

④ 응급대책으로 MH(maleic hydrazide)를 살포하면 억제효과가 있다.

정답 2번

간단한 해설

이삭껍질에 털이 많거나 초자질인 밀은 수발아 위험이 **적은 것이 아니라 크다**.

선지별 해설

수발아는 종실이 수확되기 전에 이삭에 붙어 있는 상태에서 싹이 트는 현상이다. 성숙 무렵 비가 내려 종실이 젖고 발아에 알맞은 조건이 형성되면 발생하기 쉽다.

① O: 백립종은 일반적으로 적립종보다 **종자의 휴면성이 약해** 수발아가 잘된다. 휴면성이 강한 종자는 수분과 온도 등 발아 조건이 갖추어져도 바로 발아하지 않으므로 수발아에 대한 저항성이 크다.

② X: 이삭껍질에 털이 많거나 초자질인 것은 수발아 위험이 큰 특성이다. 따라서 '수발아 위험이 적다'는 **'수발아 위험이 크다'**로 고쳐야 한다. 수발아 위험은 종자의 휴면성뿐 아니라 이삭의 수분 흡수·건조 특성에도 영향을 받는다.

③ O: 조숙성 품종은 일찍 성숙하므로 수확을 앞당겨 **장마 등 강우와 겹치는 시기를 피할 수 있다**. 이는 종자 자체의 수발아 저항성을 높이는 것과 구별되는, 재배 시기를 이용한 회피 방법이다.

④ O: MH(maleic hydrazide)는 **발아를 억제하는 생장조절물질**이다. 이를 살포하면 수확 전에 이삭에서 종자가 발아하는 것을 억제하는 효과가 있어 수발아의 응급대책으로 이용할 수 있다.

NoteBase

문 15. 벼 이삭 발육 시기에 나타나는 현상에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 출엽속도는 영양생장기에 비해 빨라진다.

② 유수분화는 출수 전 약 10일에 시작된다.

③ 난세포는 개화 다음날 생리적 수정 능력을 지닌다.

④ 꽃가루의 형태는 개화 전날에 완성된다.

정답 4번

간단한 해설

벼의 꽃가루는 **개화 전날에 형태가 완성**되어 개화 때 수분에 참여할 준비를 갖춘다. 꽃가루가 만들어지는 시기와 꽃밥에서 방출되어 암술머리에 붙는 시기를 구분해야 한다.

선지별 해설

① X: 이삭이 발달하는 생식생장기에 들어서면 출엽속도는 영양생장기에 비해 **느려진다**. 이는 새 잎이 하나 나온 뒤 다음 잎이 나올 때까지의 간격이 길어진다는 뜻이다.

② X: 유수분화는 줄기 끝의 생장점에서 어린 이삭이 분화하기 시작하는 것으로, 일반적으로 **출수 전 약 30일**에 시작된다. 출수 전 약 10일은 생식세포의 감수분열이 왕성하게 일어나는 시기이므로 유수분화의 시작과 구분해야 한다.

③ X: 난세포는 개화 다음날이 아니라 **개화 전에 이미 수정 능력**을 갖춘다. 따라서 개화 무렵 꽃가루가 암술머리에 붙고 꽃가루관이 자라면, 그 관을 통해 전달된 정세포와 난세포의 수정이 이루어질 수 있다.

④ O: 꽃가루의 형태는 **개화 전날에 완성**된다. 이후 개화 무렵 꽃밥이 터져 꽃가루가 방출되고 암술머리에 붙어 수분이 이루어진다. 꽃가루의 발달 완료와 수분은 서로 다른 단계이다.

NoteBase

문 16. 고구마의 전분 함량 변이와 관련된 요인에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 품종의 유전적 특성에 따른 전분 함량의 차이가 있다.

② 저장기간이 경과함에 따라 전분 함량이 낮아진다.

③ 질소질 비료를 많이 시용할 경우에는 전분 함량이 낮아진다.

④ 열대산은 전분 함량이 높고, 당분 함량이 낮다.

정답 4번

간단한 해설

④의 함량 관계가 반대이다. 일반적으로 열대 지방에서 생산된 고구마는 서늘한 지대에서 생산된 것보다 **전분 함량이 낮고 당분 함량이 높다**.

선지별 해설

① O: 품종마다 전분을 합성하고 덩이뿌리에 축적하는 능력이 달라, 같은 재배조건에서도 **유전적 특성에 따른 전분 함량 차이**가 나타난다. 따라서 전분 함량은 재배환경뿐 아니라 품종의 영향도 받는다.

② O: 저장 중에는 효소의 작용으로 **전분이 분해되어 당으로 전환**되므로, 저장기간이 길어질수록 전분 함량이 낮아지는 경향이 있다. 감소 정도는 저장 온도와 습도 등 저장조건에 따라 달라진다.

③ O: 질소질 비료를 과다하게 시용하면 줄기와 잎의 생장이 지나치게 왕성해져, 광합성 산물이 지상부 생장에 많이 이용된다. 이 때문에 **덩이뿌리의 전분 축적이 불리**해지고 전분 함량이 낮아지는 경향이 있다. 이는 적정량의 질소 공급까지 피해야 한다는 뜻은 아니다.

④ X: 기상환경에 따른 일반적인 경향은 열대 지방산이 **전분 함량은 낮고 당분 함량은 높은** 것이다. 반대로 재배한계에 가까운 서늘한 지대에서 생산된 고구마는 전분 함량이 높고 당분 함량이 낮은 경향이 있다. 선지는 이 관계를 거꾸로 설명했다.

NoteBase

문 17. 벼의 생육과 재배환경에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 벼의 분얼성기까지는 기온보다 수온의 영향을 더 크게 받고, 등숙기에는 수온보다 기온의 영향을 더 크게 받는다.

② 벼의 생육적온보다 온도가 높으면 광도가 높을수록 오히려 광합성이 저하된다.

③ 건답은 생산력이 높으며 답전윤환재배가 가능하고, 유기물의 분해속도가 빨라 지력이 낮아지기 쉽다.

④ 습답은 건답보다 비옥도가 낮고, 질소흡수가 전기에 집중되어 수량과 식미가 떨어지기 쉽다.

정답 4번

간단한 해설

습답은 건답보다 **비옥도 수준이 높지만**, 벼의 질소흡수가 지연되어 **생육 후기에 집중**되기 쉽다. 이 때문에 후기의 질소 과잉흡수로 쓰러짐과 등숙불량이 발생하여 수량과 식미가 떨어질 수 있다.

선지별 해설

① O: 분얼성기까지는 생장점이 줄기 아랫부분의 수면 가까이에 있어 **수온의 영향이 크다**. 이후 줄기가 자라고 이삭이 물 위로 나온 등숙기에는 기온이 광합성과 호흡, 이삭의 여무는 과정에 더 크게 영향을 미친다.

② O: 생육적온을 넘는 고온에서는 광합성 기구의 기능이 저하되며, 강한 빛이 더해지면 빛에 의한 광합성 저해인 **광저해가 심해질 수 있다**. 따라서 이러한 고온 조건에서는 광도가 높아져도 광합성이 계속 증가하지 않고 오히려 감소할 수 있다.

③ O: 건답은 배수가 잘되어 물을 대면 논으로, 물을 빼면 밭으로 이용할 수 있으므로 **논과 밭을 번갈아 이용하는 답전윤환재배**가 가능하다. 토양의 통기성이 좋아 뿌리의 생육과 양분흡수에 유리하여 생산력이 높다. 다만 산소 공급이 원활하면 유기물도 빨리 분해되므로, 유기물 보충이 부족하면 지력이 낮아지기 쉽다.

④ X: 습답은 건답보다 비옥도 수준이 일반적으로 높지만, 배수가 불량하여 뿌리의 활력과 양분흡수가 저하되기 쉽다. 질소흡수도 지연되어 전기가 아니라 **생육 후기에 집중**되는 경향이 있다. 후기의 질소 과잉흡수는 쓰러짐과 등숙불량 등을 일으켜 수량과 식미를 떨어뜨릴 수 있다. 따라서 '비옥도가 낮고'는 **'비옥도가 높고'**로, '질소흡수가 전기에 집중'은 '질소흡수가 후기에 집중'으로 고쳐야 한다.

NoteBase

문 18. 호밀에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 자가수정작물로 자가수정율이 90%이다.

② 1이삭에 50~60립의 종자가 달린다.

③ 채종 시 격리 거리를 300~500m로 한다.

④ 종실이 가늘고 길며 표면에 주름이 잡힌 것이 많다.

정답 1번

간단한 해설

호밀은 **자가불화합성이 강한 타가수정작물**로, 자기 꽃가루로는 종자가 잘 맺히지 않는다. 따라서 자가수정작물이며 자가수정률이 90%라는 설명은 호밀의 수정 특성과 맞지 않는다.

선지별 해설

① X: 호밀은 **자가수정이 아니라 타가수정을 주로 하는 작물**이다. 자가불화합성이 강하여 자기 꽃가루로는 수정이 잘 이루어지지 않고, 바람에 실려 온 다른 개체의 꽃가루를 받아 종자를 맺는다. 따라서 자가수정작물이며 자가수정률이 90%라는 설명을 타가수정작물이라는 내용으로 고쳐야 한다.

② O: 호밀은 한 이삭에 대체로 **50~60립 정도의 종자**가 달린다. 이삭에는 여러 소수가 붙고, 각 소수에서는 보통 두 꽃이 종자를 맺는다. 실제 이삭당 종자 수는 품종과 재배 환경, 수분·수정이 이루어진 정도에 따라 달라진다.

③ O: 호밀 채종 시 다른 품종의 호밀 재배지와 **300~500m의 격리 거리**를 두는 것은 외부 꽃가루에 의한 교잡을 줄이기 위한 조치이다. 호밀은 풍매로 타가수정을 하므로, 다른 품종의 꽃가루가 들어오면 생산 종자의 품종순도가 낮아질 수 있다.

④ O: 호밀의 종실은 밀보다 **가늘고 긴 편이며 표면에 주름이 많은 것**이 특징이다. 선지는 호밀 종실의 형태적 특징을 설명한 것이다.

NoteBase

문 19. 감자의 생리 및 생태에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 휴면기간 단축은 일반적으로 저온보다 고온이 더 효과가 크다.

② 장일처리를 한 엽편보다 단일처리를 한 엽편이, 13°C에서 싹이 튼 것보다 18°C에서 싹이 튼 것이 GA(gibberellic acid) 함량이 언제나 높다.

③ 괴경의 전분 함량이 같더라도 전분립이 큰 것이 품질이 좋고, 형성된 괴경이 비대함에 따라 당분이 점차 감소된다.

④ 감자에는 비타민 A가 적게 함유되어 있지만 비타민 C는 풍부히 함유되어 있다.

정답 2번

간단한 해설

감자의 GA 함량은 단일처리한 잎보다 **장일처리한 잎에서 높은 경향**이 있다. 단일처리한 엽편의 함량이 언제나 더 높다는 설명은 일장과 GA 함량의 관계를 거꾸로 제시한 것이다.

선지별 해설

① O: 감자의 휴면은 수확한 덩이줄기가 싹트기 좋은 조건에서도 바로 싹트지 않는 상태이다. 일반적으로 저온에서는 생리활동이 억제되어 휴면이 오래 유지되고, 비교적 높은 온도에서는 생리적 노화가 빨라져 **휴면기간이 단축**된다. 품종과 온도 처리 조건에 따라 차이는 있지만, 휴면 단축에는 대체로 고온이 저온보다 효과적이다.

② X: GA는 줄기와 포복지의 신장을 촉진하고 괴경 형성을 억제하는 생장조절물질이다. 감자의 GA 함량은 일반적으로 장일·고온 조건에서 높고 단일·저온 조건에서 낮다. 따라서 일장에 관한 부분은 **단일처리한 엽편보다 장일처리한 엽편의 GA 함량이 높다**로 고쳐야 한다. 13°C보다 18°C에서 싹이 튼 것의 함량이 높은 경향과는 구분해야 하며, 단일처리한 엽편의 함량이 언제나 높다는 설명은 성립하지 않는다.

③ O: 전분립은 세포 안에 전분이 축적된 입자이다. 전분 함량이 같아도 전분립의 크기에 따라 가열할 때의 팽윤 등 성질이 달라지므로, 전분의 양만으로 품질이 같다고 볼 수 없다. 일반적인 감자 품질 평가에서는 전분립이 큰 것을 양호하게 본다. 또한 괴경이 비대하고 성숙할수록 잎에서 이동해 온 **당이 전분으로 전환되어 축적**되므로 당분 함량은 점차 감소한다.

④ O: 감자는 전분을 주로 저장하는 작물이지만 **비타민 C의 공급원**이기도 하다. 일반적인 감자 괴경에는 비타민 A가 적고 비타민 C가 풍부하므로, 두 비타민의 함량 특성을 바르게 설명하였다.

NoteBase

문 20. <보기>에서 설명하는 불완전미에 해당하는 것은?

<보기>
쌀알 아랫부분에서 양분축적이 불량할 때 발생하는 쌀이다. 등숙기 고온 시 발생하는데, 전분집적이 가장 늦은 상부 지경에 많이 생긴다.

① 복백미
② 유백미
③ 배백미
④ 기백미

정답 4번

간단한 해설

쌀알 아랫부분인 **기부의 전분 축적이 불량하여 희게 된 쌀**을 기백미라고 한다. 등숙기 고온에서 발생한다는 설명도 기백미의 특징에 해당한다.

공통 해설

기백미는 배아에 가까운 **쌀알 기부의 배유가 충분히 충실해지지 않아 희고 불투명하게 보이는 불완전미**이다. 전분이 치밀하게 채워지지 않으면 배유 조직에 빈틈이 남아 빛이 산란하므로 해당 부분이 희게 보인다.

보기의 '쌀알 아랫부분에서 양분축적이 불량'하다는 말은 이 기부의 충실도 저하를 뜻한다. 등숙기 고온은 전분 축적을 방해하여 기백미 발생을 늘릴 수 있다. 따라서 고온이라는 발생 조건과 함께 **백색 불투명 부위가 쌀알 아랫부분에 있다는 위치**를 연결하면 기백미에 해당한다.

NoteBase