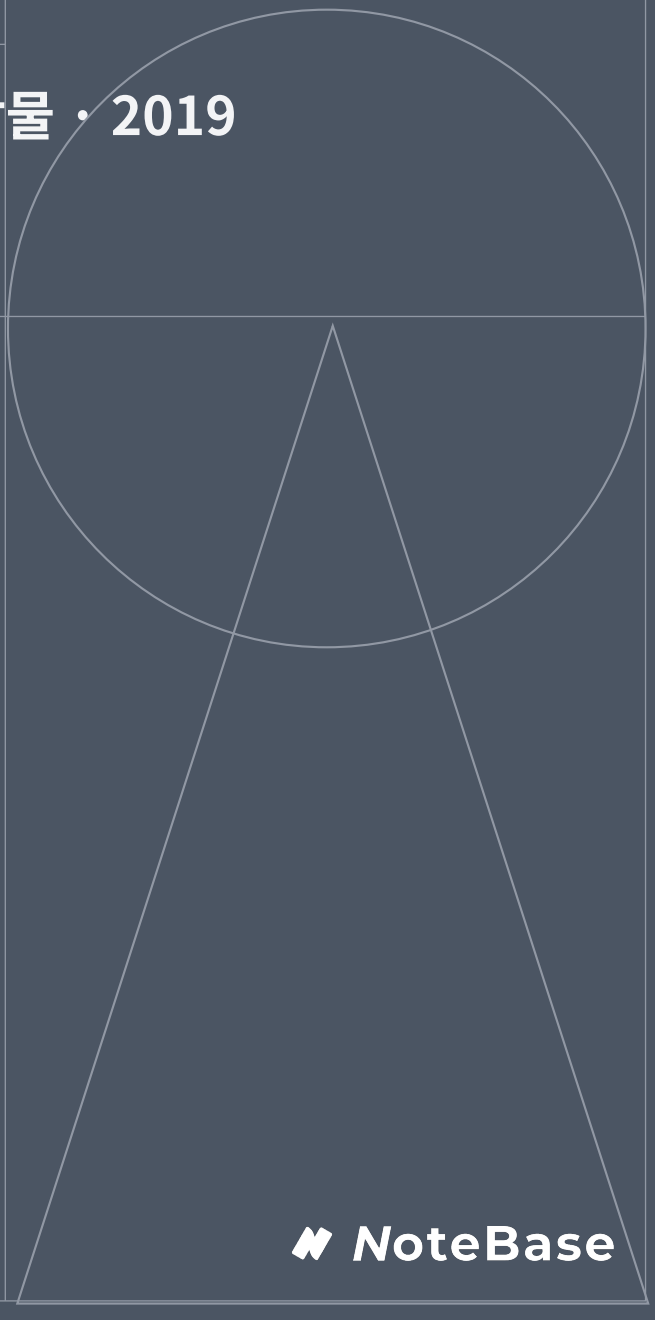
기출OX 해설집

공무원/국가직/9급 · 식용작물 · 2019



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/국가직/9급 · 식용작물 · 2019

공무원/국가직/9급 · 식용작물 · 2019

문 1. 옥수수에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 옥수수는 CO_2 보상점이 보리보다 낮다.

② 옥수수는 보리에 비하여 광포화점이 낮다.

③ 웅성불임성을 이용하여 F_1 종자를 생산한다.

④ 일반적으로 수이삭의 개화가 암이삭보다 빠르다.

정답 2번

간단한 해설

②의 '광포화점이 낮다'는 '광포화점이 높다'로 고쳐야 한다. 옥수수는 보리보다 **더 강한 빛에서도 광합성 속도가 증가**하는 특성을 가진다.

선지별 해설

① O: 이산화탄소 보상점은 광합성에 의한 이산화탄소 흡수량과 호흡·광호흡에 의한 방출량이 같아 순흡수량이 0이 되는 이산화탄소 농도이다. 옥수수는 C_4식물로, 이산화탄소를 농축하여 **광호흡을 억제**하므로 C_3식물인 보리보다 CO_2 보상점이 낮다.

② X: 광포화점은 빛의 세기를 높여도 광합성 속도가 더 이상 크게 증가하지 않게 되는 빛의 세기이다. 일반적인 비교 조건에서 옥수수는 강한 빛을 이용하는 능력이 커서 보리보다 **광포화점이 높다**. 따라서 보리가 광포화에 도달한 뒤에도 옥수수는 더 강한 빛을 이용하여 광합성 속도를 높일 수 있다.

③ O: 웅성불임성은 정상적인 기능을 하는 꽃가루를 만들지 못하는 성질이다. 이를 가진 계통을 **종자친으로 이용**하면 그 계통의 꽃가루에 의한 수분을 막고, 원하는 다른 계통의 꽃가루를 받아 교잡 1대인 F_1 종자를 생산할 수 있다. 이 방법은 종자친의 수이삭을 제거하는 작업을 줄일 수 있다.

④ O: 옥수수는 한 개체에 수이삭과 암이삭이 따로 달리는 작물이다. 일반적으로 수이삭에서 꽃가루가 나오기 시작하는 시기가 암이삭의 수염이 나오는 시기보다 빠른 **웅예선숙** 특성을 보인다. 다만 두 시기는 일부 겹칠 수 있으며, 품종과 재배 환경에 따라 차이가 있다.

NoteBase

문 2. 다음 글에서 설명하는 해충방제 방법과 같은 범주에 속하는 것은?

왕담배나방의 유충은 수수의 등숙기에 알맹이를 갉아먹어 수량 감소 및 품질 저하의 원인이 되는 해충이다. 수수 이삭의 개화가 끝나고 등숙이 시작할 때 이삭 끝에서부터 밑부분까지 망을 씌우면 왕담배나방의 피해를 예방할 수 있다.

① 진딧벌을 방사하여 진딧물을 방제하였다.
② 훈증제를 처리하여 보리나방을 방제하였다.
③ 황색 끈끈이 트랩으로 꽃매미를 방제하였다.
④ 내충성 품종을 재배하여 멸구를 방제하였다.

정답 3번

간단한 해설

망을 씌워 해충의 접근을 막는 것과 끈끈이 트랩으로 해충을 붙잡는 것은 모두 **물리적 방제**이다.

공통 해설

물리적 방제는 망이나 포획 장치 등 물리적 수단으로 해충의 접근을 막거나 해충을 잡아 피해를 줄이는 방법이다. 지문의 방법은 수수 이삭의 개화가 끝나고 등숙이 시작할 때 이삭 끝에서부터 밑부분까지 망을 씌워, 해충이 이삭에 접근하는 것을 **물리적으로 차단**한다.

황색 끈끈이 트랩은 접착면에 해충을 붙잡아 포획한다. 망은 접근을 차단하고 트랩은 포획한다는 차이가 있지만, 둘 다 **물리적 수단으로 해충의 활동을 제한**하므로 같은 범주에 속한다.

진딧벌 방사는 천적의 활동을, 훈증제 처리는 약제의 독성을, 내충성 품종 재배는 작물 자체의 저항성을 이용한다. 이들은 망이나 트랩으로 해충을 직접 차단·포획하는 방식과 구별된다.

NoteBase

문 3. 잡곡에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 옥수수, 수수, 기장은 모두 C_4식물이다.

② 옥수수, 조, 피는 모두 타가수정 작물이다.

③ 조는 심근성이고, 피와 기장은 천근성이다.

④ 기장은 내건성이 약하고, 수수는 내염성이 강하다.

정답 1번

간단한 해설

옥수수·수수·기장은 모두 C_4**식물**이다. 이들은 광합성 과정에서 이산화탄소를 처음 고정할 때 탄소가 4개인 화합물을 만든다.

선지별 해설

① O: 옥수수, 수수, 기장은 모두 C_4 광합성 경로를 이용한다. 이 경로에서는 이산화탄소가 먼저 탄소 4개짜리 화합물로 고정된 뒤, 유관속초세포에서 다시 방출되어 탄소동화에 이용된다. 이산화탄소를 농축하여 **광호흡을 억제**하므로 고온과 강한 빛 아래에서 광합성에 유리하다.

② X: 옥수수는 주로 다른 개체의 꽃가루로 수정하는 타가수정 작물이지만, **조와 피는 자가수정 작물**이다. 자가수정은 같은 개체의 꽃가루로 수정하는 것이므로, 세 작물을 모두 타가수정 작물로 묶을 수 없다.

③ X: 뿌리가 지표 가까이에 주로 분포하면 천근성, 땅속 깊이 뻗으면 심근성이라고 한다. 잡곡의 일반적인 뿌리 특성은 **조가 천근성, 피와 기장이 심근성**으로 구분되므로 선지의 설명은 반대로 되어 있다. 실제 뿌리 분포는 토양 등 재배환경에 따라 달라질 수 있다.

④ X: 기장은 수분 요구량이 적어 건조한 환경에 잘 견디는 작물이므로, 내건성이 약하다는 부분을 **내건성이 강하다**로 고쳐야 한다. 수수가 내염성이 강하다는 부분은 옳다. 내건성은 수분 부족에 견디는 성질이고, 내염성은 토양의 염분에 견디는 성질이다.

NoteBase

문 4. 고구마 저장에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 수확한 직후 10⊠15일 정도 열을 발산시키는 예비저장을 한다.

② 저장 중에 발생하는 세균성 병해는 무름병, 검은무늬병이 있다.

③ 큐어링은 온도 12⊠18℃, 상대습도 90⊠95%에서 처리하는 것이 좋다.

④ 저장고의 온도 10⊠17℃, 상대습도 60% 이내로 조절하는 것이 좋다.

정답 1번

간단한 해설

수확 직후에는 10⊠15일 정도 **예비저장으로 열을 발산**시킨 뒤 본저장한다. 고구마에 열이 축적되지 않도록 하여 저장 중 부패를 줄이는 과정이다.

선지별 해설

① O: 수확한 고구마는 호흡하면서 열을 내므로 곧바로 쌓아 저장하면 열이 축적되어 부패하기 쉽다. 직사광선이 들지 않고 통풍이 잘되는 곳에서 **10⊠15일 정도 예비저장하여 방열**한 뒤 본저장한다.

② X: 고구마 저장 중 발생하는 무름병과 검은무늬병은 **곰팡이성 병해**이다. 두 병을 세균성 병해로 분류한 것이 잘못이다. 고구마 무름병은 리조푸스속 곰팡이에 의해 발생하며, 검은무늬병도 곰팡이가 원인이다.

③ X: 큐어링은 수확 과정에서 생긴 상처가 아물도록 하는 처리이다. 보통 **온도 30⊠33℃, 상대습도 90⊠95%**에서 약 4일간 처리하여 상처 부위에 코르크층이 형성되도록 하고 병원균 침입을 줄인다. 상대습도는 적절하지만 12⊠18℃는 큐어링 온도로 너무 낮아 상처가 아무는 데 오래 걸린다.

④ X: 고구마의 본저장에 알맞은 조건은 대체로 온도 12⊠15℃, **상대습도 85⊠90%**이다. 10⊠17℃는 저장 가능한 온도 범위이지만, 상대습도 60% 이내는 너무 건조하다. 습도가 낮으면 고구마가 수분을 잃어 감량이 커지고 품질이 떨어지므로 습도를 높여 관리해야 한다.

NoteBase

문 5. 장류콩을 재식거리 50 cm × 20 cm로 1주 2립씩 파종할 때, 10 a당 필요한 종자량[kg]은? (단, 장류콩의 백립중은 25 g으로 계산한다)

① 5

② 10

③ 15

④ 25

정답 1번

간단한 해설

10 a에 10,000주를 파종하고 **1주당 2립**이 필요하므로 총 20,000립을 준비해야 한다. **백립중 25 g**을 적용하면 종자량은 5 kg이다.

계산 과정

재식 면적: 10 a는 1,000 m^2이고, 재식거리 50 cm × 20 cm는 0.5 m × 0.2 m이다. 따라서 **1주가 차지하는 면적**은 0.5 × 0.2 = 0.1 m^2이다.

재식 주수: 전체 재배 면적을 1주당 면적으로 나누면 파종할 자리의 수를 구할 수 있다. 10 a당 재식 주수는 $\frac{1,000}{0.1} = 10,000$주이다.

필요 종자 수: **1주에 2립씩** 파종하므로, 필요한 종자는 10,000 × 2 = 20,000립이다.

종자 무게: 백립중은 **종자 100립의 무게**이다. 20,000립의 무게는 $\frac{20,000}{100} \times 25 = 5,000$ g이고, 이를 kg으로 바꾸면 5 kg이다. 필요한 종자량은 5 kg으로, ①의 값과 일치한다.

NoteBase

문 6. 논토양의 토층분화에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 산화층이 환원층보다 더 두텁게 형성된다.

② 논토양과 물이 맞닿은 부분은 환원층이다.

③ 환원층에는 호기성 미생물의 활동이 왕성하다.

④ 암모니아태 질소를 산화층에 시용하면 탈질이 발생한다.

정답 4번

간단한 해설

산화층에 준 암모니아태 질소는 **질산화**되어 질산태 질소로 바뀐다. 이것이 아래 환원층으로 이동하면 **탈질**을 거쳐 기체 상태로 손실된다.

선지별 해설

① X: 담수된 논에서는 산소가 토양 깊숙이 공급되기 어렵고, 토양 속 산소도 미생물의 호흡 등으로 소모된다. 따라서 표면의 **산화층은 얇고**, 그 아래의 환원층이 더 두껍게 형성된다.

② X: 논토양과 물이 맞닿은 표면은 물에 녹아 있는 산소를 공급받으므로 **산화층**이다. 환원층은 그 아래에서 산소가 부족한 상태로 형성된다.

③ X: 환원층에서는 산소가 부족하므로 호기성 미생물의 활동이 제한되고, **혐기성 미생물의 활동**이 우세하다. 호기성 미생물이 활동하기에 유리한 곳은 산소가 공급되는 산화층이다.

④ O: 산화층에 시용한 암모니아태 질소는 산소가 있는 조건에서 미생물의 질산화 작용을 거쳐 질산태 질소로 바뀐다. 이 질산태 질소가 아래 환원층으로 이동하면 미생물에 의해 질소 기체 등으로 환원되어 토양 밖으로 손실된다. 이것이 탈질이며, **산화층의 질산화와 환원층의 탈질이 이어지는 과정**이다.

NoteBase

문 7. 보리의 파종에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 남부지방의 평야지는 10월 중순에서 하순이 파종 적기이다.

② 월동 전에 주간엽수가 5~7개 나올 수 있도록 파종기를 정한다.

③ 파종량을 적게 하면 이삭수는 증가하지만 천립중은 가벼워진다.

④ 파종 깊이가 3 cm 정도일 때 제초제의 약해를 피하는데 적당하다.

정답 3번

간단한 해설

③은 파종량을 줄였을 때의 변화를 반대로 설명하였다. 파종량이 적으면 일반적으로 **단위면적당 이삭 수는 감소**하지만, 알이 충실하게 여물어 **천립중은 무거워진다**.

선지별 해설

① O: 남부지방 평야지에서는 일반적으로 **10월 중순~하순**에 보리를 파종한다. 겨울이 오기 전 필요한 생육을 확보하면서도 지나치게 일찍 파종하여 웃자라는 것을 피하려는 것이다.

② O: 주간엽수는 원줄기에 나온 잎의 수이다. 월동 전에 **원줄기의 잎이 5~7개** 나오도록 파종하면 뿌리와 식물체가 충분히 발달하여 겨울 추위를 견디는 데 유리하다. 너무 늦게 파종하면 생육이 부족한 상태로 겨울을 맞아 동해를 받기 쉽다.

③ X: 파종량을 적게 하면 일반적으로 **단위면적당 이삭 수는 감소하고 천립중은 무거워진다**. 천립중은 종자 1,000개의 무게이다. 드물게 심으면 식물체 사이의 빛·양분 경쟁이 줄어 알이 충실하게 여물기 쉽다. 한 포기의 분얼이 늘 수 있다는 것과 단위면적 전체의 이삭 수가 늘어난다는 것은 구분해야 한다.

④ O: 보리는 파종 깊이를 **3 cm 정도**로 하여 흙을 덮는 것이 적당하다. 너무 얕게 파종하면 종자와 어린 식물체가 토양 표면의 제초제 처리층에 가까워져 약해를 받기 쉬우므로, 적절한 깊이로 균일하게 복토한다.

NoteBase

문 8. 맥류의 재배적 특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 보리는 산성토양에 강하고 쌀보리가 겉보리보다 더 잘 견딘다.

② 호밀을 논에 재배해서 녹비로 갈아 넣을 때 이앙 전에 되도록이면 빨리 시용하는 것이 좋다.

③ 귀리는 여름철 기후가 고온건조한 지대보다 다소 서늘한 곳에서 잘 적응한다.

④ 밀은 서늘한 기후를 좋아하고 연강수량이 750 mm 전후인 지역에서 생산량이 많다.

정답 1번

간단한 해설

보리는 **산성토양에 약하며**, 쌀보리는 겉보리보다 산성에 견디는 힘이 더 약하다. ①은 보리의 내산성과 두 종류의 강약 관계를 모두 잘못 설명했다.

선지별 해설

① X: 내산성은 산성토양에서 생육을 유지하는 능력이다. 보리는 내산성이 약한 맥류이며, 일반적으로 **쌀보리가 겉보리보다 산성에 더 약하다**. 따라서 '산성토양에 강하고'는 '산성토양에 약하고'로, '쌀보리가 겉보리보다 더 잘 견딘다'는 '쌀보리가 겉보리보다 더 약하다'로 고쳐야 한다.

② O: 녹비는 식물체를 토양에 갈아 넣어 유기물과 양분을 공급하는 것이다. 호밀은 탄소에 비해 질소 함량이 낮아 분해에 시간이 걸리고, 분해 초기에는 미생물의 질소 이용과 분해 산물 때문에 벼의 초기 생육이 저해될 수 있다. 따라서 **이앙 전에 충분한 분해 기간을 확보**하도록 일찍 갈아 넣는 것이 좋다.

③ O: 귀리는 **서늘한 기후에 잘 적응**하는 맥류이다. 고온과 건조가 겹치면 생육과 알곡의 충실한 발달에 불리하므로, 여름철이 고온건조한 지대보다 다소 서늘한 곳이 재배에 알맞다.

④ O: 밀은 서늘한 기후에 적응하는 작물이며, 연강수량 750 mm 전후인 지역은 밀 생산에 유리한 기후 조건에 해당한다. 다만 **강수량의 연간 합계뿐 아니라 생육기 중 분포**도 중요하다. 생육 중에는 적절한 수분이 필요하지만, 지나친 강우는 뿌리의 생육과 병 발생에 불리하다.

NoteBase

문 10. 벼의 영양기관 생장에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 분얼은 주간의 경우 제2엽절 이후 불신장경 마디부위에서 출현한다.

② 조기재배는 분얼기에 저온으로 인해 보통기 재배보다 분얼수가 더 적어진다.

③ 벼의 엽면적에 크게 영향을 미치는 요인은 재식거리와 질소시용량이다.

④ 같은 양의 질소질 비료를 줄 때 분시 횟수가 많을수록 표면근이 많아진다.

정답 2번

간단한 해설

조기재배는 분얼기가 비교적 서늘하고 주야간 온도차가 커 보통기 재배보다 **분얼수가 많아지는 경향**이 있다. '저온으로 인해 더 적어진다'는 표현은 이러한 특성과 반대이다.

선지별 해설

① O: 분얼은 줄기 마디의 잎겨드랑이에 있는 곁눈이 자라 새로운 줄기를 만드는 현상이다. 주간에서는 **제2엽절 이후의 불신장경 마디**에서 출현한다. 불신장경은 마디 사이가 거의 길어지지 않아 마디들이 가까이 모여 있는 줄기 밑부분을 말한다.

② X: 분얼수는 기온뿐 아니라 주야간 온도차 등에도 영향을 받는다. 조기재배는 분얼기가 비교적 서늘하고 주야간 온도차가 커, 일반적으로 보통기 재배보다 **분얼수가 더 많아지는 경향**이 있다. 따라서 '더 적어진다'를 '더 많아진다'로 고친다. 다만 생육을 억제할 정도의 지나친 저온에서는 분얼이 억제될 수 있으므로, 이를 조기재배의 일반적인 특성과 구별해야 한다.

③ O: **재식거리는 단위면적당 포기 수**를 결정하고, 질소시용량은 잎의 발달과 분얼에 영향을 준다. 따라서 두 요인은 논의 일정 면적에 형성되는 전체 잎 면적을 크게 좌우한다. 일반적으로 재식거리가 좁아 포기 수가 많아지거나 적정 범위에서 질소 공급이 늘어나면 단위면적당 잎 면적이 커진다.

④ O: 분시는 비료를 여러 차례 나누어 주는 것이고, 표면근은 토양 표층에 분포하는 뿌리이다. 질소 총량이 같아도 한꺼번에 밑거름으로 주는 것보다 **여러 차례 덧거름으로 나누어 주면** 표면근의 형성이 촉진된다. 따라서 같은 양의 질소질 비료를 줄 때 분시 횟수가 많아질수록 표면근이 많아지는 경향이 있다.

NoteBase

문 11. 논 10a당 10kg의 질소를 시비할 경우, 요소비료의 실제 시비량 [kg]은? (단, 요소비료의 질소 성분량은 46%이고, 소수점 이하는 반올림한다)

① 16

② 22

③ 34

④ 46

정답 2번

간단한 해설

요소비료 1 kg에는 질소가 0.46 kg 들어 있으므로, 필요한 비료량은 **질소량을 질소 함유 비율로 나누어** 구한다. 논 10a당 질소 10 kg을 공급하려면 반올림하여 22 kg의 요소비료가 필요하다.

계산 과정

성분량 구분: 논 10a당 필요한 10 kg은 **비료 전체의 무게가 아니라 질소 성분의 무게**이다. 요소비료의 질소 함량이 46%라는 것은 비료 1 kg에 질소가 0.46 kg 들어 있다는 뜻이다.

비료량 계산: 요소비료량에 질소 함유 비율 0.46을 곱하면 공급하는 질소량이 된다. 따라서 필요한 요소비료량은 질소 10 kg을 0.46으로 나눈 $\frac{10}{0.46} \approx 21.74$ kg이다.

반올림과 선택지 연결: 계산한 비료량의 소수점 이하를 반올림하면 논 10a당 **22 kg**이며, 이는 ②의 값과 일치한다.

NoteBase

문 12. 밭작물의 파종량을 결정할 때 고려사항이 아닌 것은?

① 종자 발아율

② 토양 비옥도

③ 재배방식

④ 출하기

정답 4번

간단한 해설

출하기는 수확한 농산물을 시장에 내는 시기로, 파종량을 정하는 직접적인 기준이 아니다. 파종량과 관련하여 고려하는 시기는 **씨를 뿌리는 파종기**이다.

선지별 해설

① O: 종자 발아율은 뿌린 종자 중 싹이 트는 종자의 비율이다. 다른 조건이 같다면 **발아율이 낮을수록 파종량을 늘려야** 목표로 하는 개체 수를 확보할 수 있다.

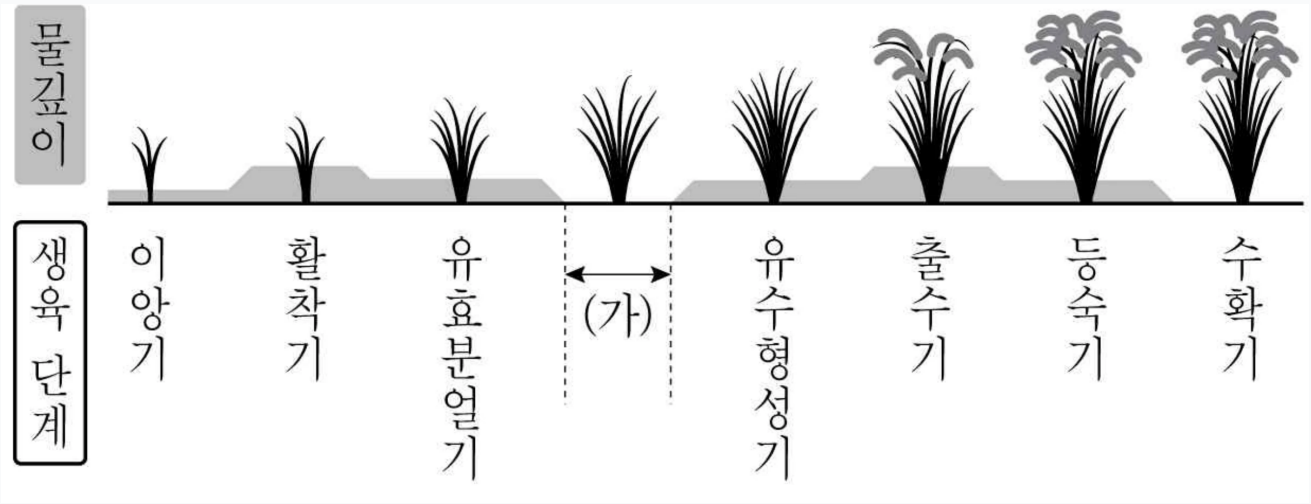
② O: 토양 비옥도는 작물에 양분을 공급하는 능력으로, 작물의 생육과 적정 재식밀도에 영향을 준다. 같은 양의 종자를 뿌려도 생육 상태와 개체 사이의 경쟁 정도가 달라질 수 있으므로 **토양의 양분 공급 능력에 맞추어** 파종량을 조절한다.

③ O: 재배방식에 따라 개체의 배치와 간격, 종자가 놓이는 조건이 달라진다. 예를 들어 흩어뿌림·줄뿌림·점뿌림은 종자를 배치하는 방법이 다르므로, **재배방식에 맞는 밀도와 종자 소요량**을 고려하여 파종량을 정한다.

④ X: 출하기는 생산물을 시장에 내는 시기이며, 파종량의 직접적인 결정 요인에 해당하지 않는다. 출하기와 구별하여 **파종기**를 고려해야 한다. 예를 들어 밀은 파종이 늦어지면 새끼치기할 시간이 부족해져 이삭 수 확보가 어려워지므로 파종량을 늘려 보완한다.

NoteBase

문 13. 벼의 생육 단계에서 (가) 시기의 물관리 효과로 옳지 않은 것은?



① 질소질 비료의 흡수를 촉진시켜 분얼수를 늘린다.

② 도복에 대한 저항력을 높여 수확작업을 용이하게 한다.

③ 논토양에 신선한 산소를 공급하여 유해물질을 배출시킨다.

④ 뿌리를 깊게 신장시켜 생육후기까지 양분흡수를 좋게 한다.

정답 1번

간단한 해설

(가)는 유효분얼기가 지난 뒤 논물을 빼는 **중간물떼기** 시기이다. 이때는 질소의 과잉흡수를 억제하여 **무효분얼을 줄인다**.

NoteBase

선지별 해설

그림에서 (가)는 유효분얼기와 유수형성기 사이에 물깊이가 0이 되는 구간으로, 중간물떼기(중간낙수)에 해당한다. 이삭을 맺을 새끼줄기가 충분히 확보된 뒤 논물을 일시적으로 빼서 불필요한 새끼치기를 억제하고 뿌리의 생육 환경을 개선한다.

① X: 중간물떼기는 질소질 비료의 흡수를 촉진하여 분얼수를 늘리는 관리가 아니다. 이 시기에는 **질소의 과잉흡수를 억제**하여 이삭을 맺지 못하는 무효분얼, 즉 헛새끼치기를 줄인다. 분얼을 더 늘리기보다 이미 확보한 유효분얼을 건전하게 유지하는 것이 목적이다.

② O: 논물을 빼면 논바닥이 굳고 뿌리의 발달이 좋아져 벼를 지지하는 힘이 커진다. 이에 따라 **도복, 즉 벼가 쓰러지는 현상을 줄이고** 수확작업을 수월하게 하는 효과가 있다.

③ O: 계속 물에 잠긴 논에서는 토양의 산소가 부족해지고 뿌리에 해로운 환원성 물질이 축적되기 쉽다. 중간물떼기는 **토양에 산소를 공급**하고 유해물질의 산화·배출을 촉진하여 뿌리의 활력이 떨어지는 것을 막는다.

④ O: 중간물떼기로 토양의 통기가 좋아지면 뿌리가 깊게 뻗고 활력이 유지된다. 이렇게 발달한 뿌리는 **생육 후기에도 양분과 수분을 흡수**하는 데 도움이 된다.

NoteBase

문 14. 다음은 [자유게시판]에 올라온 질문이다. 이에 대한 답변으로 가장 적절한 것은?

자유게시판			
제목	논에서 재배하는 벼에 이상이 생겼어요.		
작성자	○○○	등록일	2018. △. △
질문 내용	안녕하세요. 올해 귀농한 새내기 농부입니다. 벼농사를 짓고 있는데 벼에 이상 증상이 나타나기 시작했습니다. 잎의 엽색이 담녹색을 띠며 가늘고 길게 자랍니다. 그러다가 도장 현상까지 나타납니다. 벼의 키가 건전모의 약 2배에 달하고, 키가 커진 벼는 분얼이 적게 발생합니다. 이러한 증상을 막을 수 있는 방제 방법을 알고 싶습니다.		

① 발생 초기에 물을 깊게 대고 조식재배를 한다.

② 볍씨를 5°C 이하의 물에 10분 담가 저온침법을 실시한다.

③ 진균성 병이며 종자를 소독하고 병든 식물체를 뽑아 제거한다.

④ 고온에서 육묘를 실시하고 질소질 비료를 충분히 시용한다.

정답 3번

간단한 해설

잎이 담녹색을 띠고 가늘고 길게 웃자라며 분얼이 줄어드는 것은 **벼 키다리병**의 특징이다. 종자로 전염되는 곰팡이병이므로 **종자소독과 병든 개체 제거**로 전염원을 줄여야 한다.

NoteBase

선지별 해설

게시글의 담녹색 잎, 건전모의 약 2배에 이르는 웃자람, 분얼 감소는 벼 키다리병을 가리킨다. 병원균이 만드는 지베렐린은 줄기 신장을 촉진하므로, 키가 커진 것을 정상적인 생육으로 보아서는 안 된다.

① X: 키다리병은 감염된 종자가 주요 전염원이므로, **물을 깊게 대거나 조식재배를 하는 것만으로 방제할 수 없다**. 파종 전에 건전한 종자를 골라 소독하고, 발생한 병든 개체는 제거해야 한다.

② X: 볍씨를 5°C 이하의 물에 10분 담그는 것은 키다리병균을 제거하는 소독법이 아니다. 물의 열을 이용하는 방법은 **온탕소독**으로, 마른 볍씨를 60°C 물에 10분간 담근 뒤 바로 찬물로 식힌다. 품종에 따라 발아율이 떨어질 수 있으므로 처리 온도와 시간을 지켜야 한다.

③ O: 키다리병은 **종자로 전염되는 진균성 병**이다. 파종 전 종자소독은 감염 종자에서 병이 시작되는 것을 줄이고, 병든 식물체를 뽑아 제거하는 것은 병원균의 증식과 포자 전파를 줄인다. 따라서 종자소독과 병든 개체 제거가 적절한 방제 방법이다.

④ X: **고온 육묘는 키다리병 발생을 조장**하므로 방제 방법으로 적절하지 않다. 환기와 통풍으로 육묘상이 고온·다습해지는 것을 막아야 한다. 질소질 비료를 많이 주어 병을 치료할 수는 없으며, 과용을 피하고 알맞게 시비하여 모를 건전하게 길러야 한다.

NoteBase

문 15. 식량작물의 수확 적기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 콩은 종자의 수분함량이 18 ~ 20% 정도일 때 수확한다.

② 메밀은 종실의 75 ~ 80% 정도가 검게 성숙했을 때 수확한다.

③ 보리는 출수 후 35 ~ 45일 정도일 때 수확한다.

④ 종실용 옥수수는 수분함량이 15% 정도일 때 수확한다.

정답 4번

간단한 해설

종실용 옥수수는 알이 충분히 성숙하여 **수분함량이 약 30%**일 때 수확한다. 수확한 뒤에는 별도로 건조하므로, 수확 적기의 수분함량을 15%로 제시한 부분이 잘못되었다.

선지별 해설

① O: 콩은 종자의 수분함량이 **18~20% 정도**일 때가 일반적인 수확 적기이다. 잎이 누렇게 변해 떨어지고 꼬투리가 고유한 성숙 색깔로 바뀐 뒤 수확한다. 수확이 지나치게 늦으면 꼬투리가 터져 종실이 떨어지는 손실이 생길 수 있다.

② O: 메밀은 종실의 **75~80% 정도가 검게 성숙했을 때** 수확한다. 종실이 한꺼번에 익지 않으므로 모두 익을 때까지 기다리면 먼저 익은 종실이 떨어지기 쉽다. 반대로 너무 일찍 수확하면 미숙한 종실이 많고 수분함량이 높아 건조가 어려워진다.

③ O: 보리는 이삭이 나온 뒤 알이 여무는 기간을 거쳐 **출수 후 35~45일 정도**에 수확한다. 수확 방법에 따라 시기가 달라 인력 수확은 출수 후 약 35일, 콤바인 수확은 약 40~45일이 기준이 된다.

④ X: 종실용 옥수수의 일반적인 수확 적기는 종실 수분함량이 15%일 때가 아니라 **약 30%일 때**이다. 이때는 대체로 수염이 나온 뒤 45~50일경으로, 이삭수염이 완전히 마르고 이삭껍질이 누렇게 변한다. 충분히 성숙한 이삭을 수확한 다음 건조하여 저장한다.

NoteBase

문 16. 감자의 휴면타파 방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 저장 중에 NAA나 2,4-D와 같은 약제를 처리한다.

② 저온 저장 후 보온이 유지되는 시설에서 햇볕을 쪼여준다.

③ 온도가 10☒30℃ 사이에서는 온도가 높을수록 빨리 타파된다.

④ 저장고의 산소와 이산화탄소 농도를 4% 내외로 조절하고 온도를 10℃ 정도로 유지시킨다.

정답 1번

간단한 해설

NAA와 2,4-D는 저장 중 감자의 **발아를 억제**하여 저장성을 높이는 약제이다. 싹이 나오도록 하는 휴면타파 처리와 구별해야 한다.

선지별 해설

감자의 휴면은 덩이줄기의 눈이 싹트기 좋은 조건에서도 일정 기간 싹을 내지 않는 상태이다. 휴면을 끝내 싹이 나오게 하는 처리와 저장 중 발아를 억제하는 처리를 구별한다.

① X: NAA와 2,4-D는 합성 옥신계 생장조절제로, 감자를 저장할 때 **발아를 억제**하는 데 이용된다. 따라서 이 약제 처리는 휴면타파 방법이 아니라 저장 중 싹이 자라는 것을 막는 방법이다. 약제로 휴면타파를 유도하는 방법에는 지베렐린 처리가 있다.

② O: 저온 저장한 씨감자를 **보온되는 시설로 옮겨** 햇볕을 쪼여주면 싹틔우기를 촉진할 수 있다. 저온에 계속 두는 것과 저온 처리 후 따뜻한 조건으로 옮기는 것은 구별해야 한다. 싹틔우기에는 강한 직사광선보다 산광을 이용하여 싹이 짧고 튼튼하게 자라도록 한다.

③ O: 감자의 휴면기간은 저장온도의 영향을 받으며, 일반적으로 **10☒30℃ 범위에서는 온도가 높을수록** 휴면이 빨리 끝난다. 따뜻한 조건에서 덩이줄기의 생리적 변화가 빨라지기 때문이다. 다만 휴면기간은 품종과 저장조건에 따라서도 달라지므로, 이 관계를 모든 온도 범위에 그대로 확대해서는 안 된다.

④ O: 산소와 이산화탄소의 농도를 각각 **4% 내외로 조절하고 약 10℃로 유지**하는 것은 감자의 휴면타파와 발아를 촉진하는 기체 조절 방법이다. 이 조건에서 낮춘 산소 농도는 휴면 종료를 촉진하고, 높인 이산화탄소 농도는 싹의 생장을 돕는다. 따라서 산소 농도를 낮추는 처리가 언제나 발아를 억제한다고 판단하면 안 된다.

NoteBase

문 17. 팥의 재배환경에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 콩보다 토양수분이 적어도 발아할 수 있지만 과습과 염분에 대한 저항성은 콩보다 약하다.

② 생육기간 중에 건조할 경우에는 초장이 길어지며 임실이 불량해지고 잘록병이 발생하기 쉽다.

③ 생육기간 중에는 고온, 적습조건이 필요하며 결실기에는 약간 서늘하고 일조가 좋아야 한다.

④ 토양은 배수가 잘되고 보수력이 좋으며 부식과 석회 등이 풍부한 식토 내지 양토가 알맞다.

정답 2번

간단한 해설

②의 '건조할 경우'는 **'다습할 경우'**로 고쳐야 한다. 팥은 다습하면 웃자라 임실이 불량해지기 쉽고, 특히 과습한 토양에서는 어린 식물의 잘록병 피해가 커진다.

선지별 해설

① O: 팥은 콩보다 토양수분이 적은 조건에서도 발아할 수 있지만, 과습과 염분을 견디는 힘은 콩보다 약하다. **발아에 필요한 수분 조건과 과습·염분에 대한 저항성**은 서로 다른 특성이므로 구분해야 한다.

② X: 초장이 길어지는 웃자람과 임실 불량, 잘록병 발생은 '건조'가 아니라 **다습한 조건**과 관련된 설명이다. 팥은 생육 중 수분이 지나치게 많으면 웃자라기 쉽고 종실을 제대로 맺지 못할 수 있으며, 특히 어린 식물은 과습한 토양에서 잘록병 피해를 받기 쉽다. 건조는 줄기를 길게 자라게 하는 조건이 아니라 수분 부족으로 생육을 제한하는 조건이다.

③ O: 팥은 여름작물로서 줄기와 잎이 자라는 동안에는 **고온과 적당한 수분**이 필요하다. 결실기에는 약간 서늘하고 햇빛이 충분한 조건이 종실의 충실한 발달에 유리하다. 적습은 수분이 알맞다는 뜻이며, 물이 지나치게 많은 과습과 구별된다.

④ O: 팥의 재배토양은 **배수성과 보수력을 함께 갖추어야** 한다. 배수가 좋아 과잉수분이 빠져나가면서도 생육에 필요한 물은 유지되고, 부식과 석회 등이 풍부한 비옥한 토양이 적합하다. 선지의 식토 내지 양토도 배수가 잘된다는 조건과 함께 이해해야 한다.

NoteBase

문 18. 벼의 생육 및 환경에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 규소는 수광태세를 좋게 하고 병해충의 침입을 막는다.

② 산소가 부족한 물속에서 발아할 때는 초엽이 길게 자란다.

③ 개체군 광합성량이 가장 높은 시기는 유효분얼기이다.

④ 냉해와 건조해에 가장 민감한 시기는 감수분열기이다.

정답 3번

간단한 해설

벼의 개체군 광합성량은 유효분얼기가 아니라 **유수형성기 전후**에 가장 높다. 개체군 광합성량은 잎 한 장의 광합성능력뿐 아니라 전체 잎면적과 잎들이 빛을 받는 상태에도 좌우된다.

선지별 해설

① O: 벼가 흡수한 규소는 규산 형태로 잎과 줄기의 조직에 축적되어 조직을 단단하게 한다. 잎을 **꼿꼿이 서게 하여** 아래쪽 잎까지 빛이 잘 들어가게 하고, 표피의 규질화로 병원균의 침입과 해충의 가해에 대한 저항성을 높인다.

② O: 초엽은 어린 싹을 싸서 보호하는 기관이다. 벼가 산소가 부족한 물속에서 발아하면 뿌리의 발달은 억제되는 반면 **초엽의 신장이 촉진**된다. 길어진 초엽이 수면에 도달하면 공기 중 산소를 얻어 이후 잎과 뿌리의 생장을 이어가는 데 도움이 된다.

③ X: 개체군 광합성량은 포장에 모여 자라는 벼 전체의 광합성량이다. 이앙 후 분얼이 진행되면서 잎면적이 늘어 광합성량이 증가하며, 일반적으로 **유수형성기 전후에 최고**가 된다. 유효분얼기는 이삭을 맺을 분얼이 확보되는 시기로, 개체군 광합성량이 가장 높은 시기와 구별한다. 또한 잎면적만 커져도 잎끼리 서로 가리는 정도가 커지므로 광합성량이 계속 비례하여 증가하는 것은 아니다.

④ O: 감수분열기는 생식세포가 형성되는 시기로, 특히 꽃가루의 정상적인 발달이 저온과 수분 부족에 민감하다. 이때 냉해나 건조해를 받으면 꽃가루 형성과 기능에 장해가 생겨 **수정 불량과 불임**으로 이어지므로 수량 피해가 크다.

NoteBase

문 19. 쌀과 밀의 단백질에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 쌀 단백질의 소화흡수율은 밀보다 높다.

② 쌀의 단백질함량은 7% 정도로 밀보다 낮다.

③ 단백질의 영양가를 나타내는 아미노산가는 쌀이 밀보다 높다.

④ 쌀의 글루텔린에는 필수아미노산인 리신(lysine)이 밀보다 낮다.

정답 4번

간단한 해설

④의 '리신이 밀보다 낮다'는 비교 방향이 반대이다. 쌀 단백질의 **리신 비율은 밀보다 높다**.

선지별 해설

① O: 소화흡수율은 섭취한 단백질 중 소화되어 흡수되는 비율을 뜻한다. 일반적인 곡류 단백질 비교에서 쌀은 밀보다 **소화흡수율이 높아** 단백질을 체내에서 이용하는 데 유리하다. 다만 실제 수치는 도정 상태와 조리 조건 등에 따라 달라진다.

② O: 쌀의 단백질함량은 보통 **약 7%**로, 대체로 10% 이상인 밀보다 낮다. 이는 곡물에 들어 있는 단백질의 양을 비교한 것으로, 단백질 자체의 영양적 질과는 구별한다.

③ O: 아미노산가는 단백질의 필수아미노산 구성을 기준 아미노산 구성과 비교하여 평가하는 지표로, 상대적으로 가장 부족한 필수아미노산이 점수를 결정한다. 쌀과 밀에서는 리신이 제한아미노산인데, 쌀 단백질의 리신 비율이 더 높으므로 **아미노산가도 쌀이 더 높다**.

④ X: 글루텔린은 쌀의 주요 저장단백질이다. 쌀 단백질은 밀 단백질보다 필수아미노산인 **리신의 비율이 높다**. 따라서 선지의 '밀보다 낮다'는 '밀보다 높다'로 고쳐야 한다. 쌀에도 리신이 상대적으로 부족하지만, 그것이 밀보다 리신 비율이 낮다는 뜻은 아니다.

NoteBase

문 20. 벼의 유수분화기에 해당되는 지표로 옳은 것으로만 묶은 것은?

ㄱ. 출수 전 30☒32일 경
ㄴ. 엽령지수는 76☒78 정도
ㄷ. 지엽이 나오는 시기
ㄹ. 엽이간장은 10 cm 정도
ㅁ. 유수의 길이는 0.5 cm 정도

① ㄱ, ㄴ
② ㄴ, ㄹ
③ ㄷ, ㅁ
④ ㄹ, ㅁ

정답 1번

간단한 해설

벼의 유수분화기는 어린 이삭이 분화하기 시작하는 때로, **출수 전 30☒32일경**이며 **엽령지수는 76☒78 정도**이다. 지엽이 나오거나 엽이간장이 10 cm에 이르는 때는 이보다 생육이 진행된 시기이다.

NoteBase

보기별 해설

ㄱ. O: 유수분화기는 줄기 생장점에서 이삭목이 분화하기 시작하여 영양생장에서 생식생장으로 전환되는 시기이다. 대체로 **출수 전 30~32일경**에 해당한다.

ㄴ. O: 엽령지수는 현재까지 나온 잎 수가 주간의 최종 총잎 수에서 차지하는 비율을 백분율로 나타낸 생육 지표이다. 유수분화기의 엽령지수는 **76~78 정도**이며, 마지막 잎인 지엽까지 모두 나온 상태는 아니다.

ㄷ. X: 지엽은 줄기에서 마지막으로 나오는 잎이다. 유수분화기는 지엽이 나오는 때보다 이르며, 외관상 **지엽 아래 네 번째 잎이 나오기 시작하는 시기**에 해당한다.

ㄹ. X: 엽이간장은 지엽과 바로 아래 잎의 잎귀 사이의 높이 차이이다. 지엽의 잎귀가 아래 잎의 잎귀보다 위에 있으면 양수로 표시한다. 엽이간장이 **+10 cm 정도인 때는 감수분열 종기**이며, 어린 이삭이 처음 분화하는 유수분화기보다 늦다.

ㅁ. X: 유수분화기에는 이삭이 막 분화하기 시작하므로 유수의 길이는 **약 0.02 cm**로 매우 짧다. 0.5 cm는 유수가 그보다 더 자란 단계의 길이이므로 유수분화기의 지표로 볼 수 없다.

유수분화기의 지표에 해당하는 것은 ㄱ과 ㄴ이므로, 이 둘을 묶은 ①에 해당한다.

NoteBase