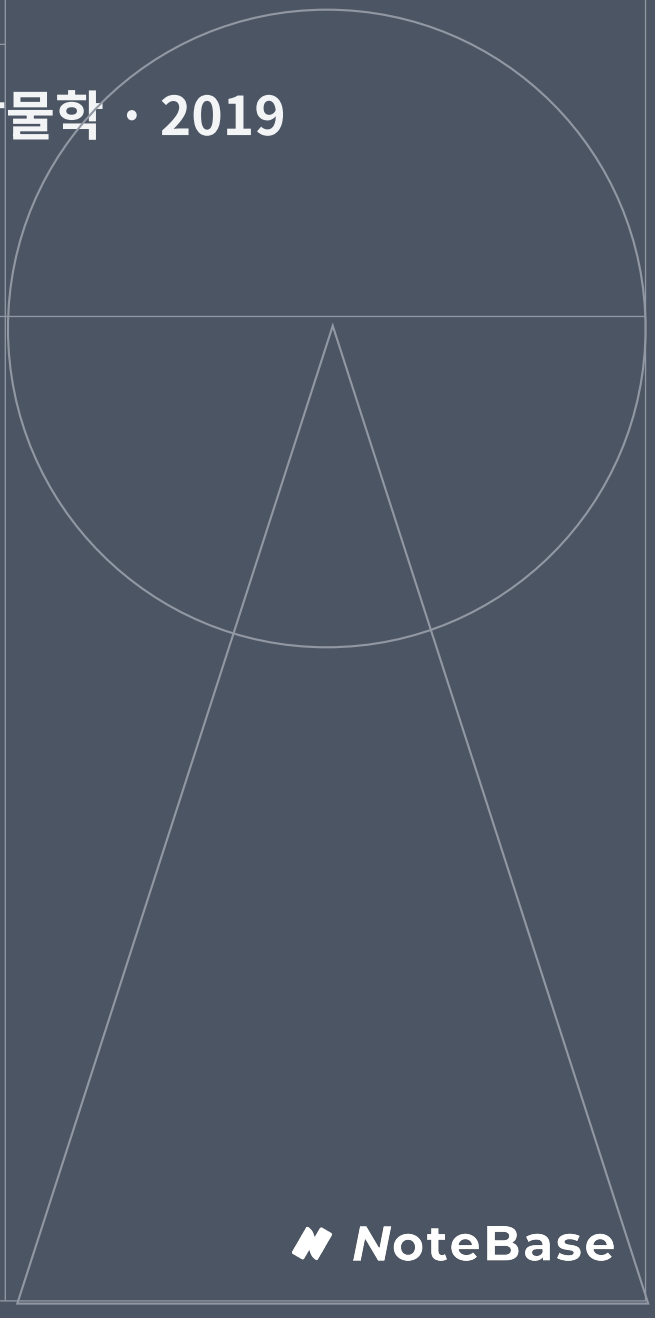
기출OX 해설집

공무원/국가직/7급 · 식용작물학 · 2019



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/국가직/7급 · 식용작물학 · 2019

공무원/국가직/7급 · 식용작물학 · 2019

문 1. 고구마의 재배 특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 토양통기와 수분유지 능력이 양호한 사양토나 양토가 재배에 적합하다.

② 순동화율을 증대시키려면 엽신 중의 질소농도를 4.0% 이상, 칼륨농도를 2.2% 이상 유지해야 한다.

③ 이식기 전후에는 상당한 강우가 있어야 활착과 생육이 좋다.

④ 씨고구마로부터 싹이 트는 데 가장 적합한 온도는 30~33℃ 정도이다.

정답 2번

출제 포인트

고구마의 재배환경과 활착 조건, 씨고구마의 싹트기 적온, 그리고 엽분석상 적정 양분 범위를 정확히 구분하는 문제이다.

핵심 개념

고구마는 토양 통기와 보수의 균형이 맞는 사양토·양토에서 안정적으로 자라고, 삽식 전후의 수분 조건이 활착에 중요하다.

순동화율(순광합성율)은 잎이 광합성으로 생산한 물질에서 호흡으로 소모한 양을 뺀 실제 건물 축적량으로, 잎의 단위 면적·시간당 건물 증가량으로 나타낸다. 고구마에서 순동화율을 높이려면 엽신 중 질소 농도는 낮은 편으로, 칼륨 농도는 높은 편으로 유지하는 것이 유리하다.

또한 씨고구마의 싹트기에는 높은 온도가 필요하지만, 생육에 유리한 양분 농도는 무조건 높을수록 좋은 것이 아니라 적정 범위 안에 있어야 한다.

즉 재배 특성 문제는 토양, 수분, 온도, 양분을 각각의 적정 범위로 판단하는 문제이다.

NoteBase

선지별 해설

① O. 고구마는 토양통기와 수분유지 능력이 함께 좋아야 괴근 비대와 품질이 안정된다. 사양토와 양토는 비료·수분 유지와 통기의 균형이 좋아 재배에 적합한 토성이다.
② X. 순동화율을 높이려면 오히려 엽신의 질소 농도는 낮게, 칼륨 농도는 높게 유지해야 하므로 제시문은 방향이 정반대이다. 질소 4.0%는 근비대 초기 엽의 적정 상한(약 3.07%)을 넘어 지나치게 높고, 칼륨 2.2%는 적정 하한(약 2.78%)에도 못 미쳐 오히려 낮다. 즉 두 원소 모두 기준을 잘못 잡은 것으로, 올바르게는 질소 기준은 낮추고 칼륨 기준은 높여 각 적정 범위(질소 약 1.95 ~ 3.07%, 칼륨 약 2.78 ~ 4.75%) 안에서 균형 있게 유지해야 한다.
③ O. 삽식 전후의 강우나 충분한 토양수분은 묘의 활착을 원활하게 하고 초기 생육을 돕는다. 다만 생육기간 전체에 강우가 많으면 괴근 비대가 떨어질 수 있으므로, 이 선지는 "이식기 전후"라는 조건이 핵심이다.
④ O. 씨고구마에서 싹이 나오기 전 묘상 적온은 30 ~ 33°C 정도이다. 싹이 튼 뒤의 적온은 이보다 낮아지므로, 이 선지는 싹트기 단계의 적온을 정확히 말한 설명이다.

오답 포인트

②는 "양분 농도는 높을수록 좋다"라는 식의 단순 암기를 노린 선지이다. 특히 질소 4.0%처럼 높게 제시하면 좋아 보이고, 칼륨 2.2%도 그럴듯한 숫자라서 속기 쉽다. 그러나 순동화율은 질소가 낮고 칼륨이 높을 때 유리하므로 제시문은 방향이 반대이고, 활착기 강우와 생육기 과습을 구분하지 못해도 ③을 틀리기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

고구마 재배 특성 문제는 먼저 토성, 삽식기 수분, 싹트기 온도처럼 기본 재배환경을 확인하고, 수치 선지가 나오면 "높다/낮다"가 아니라 적정 범위에 맞는지로 판단한다. 특히 양분 선지는 한 원소만 보지 말고 질소와 칼륨의 적정 범위를 함께 대조하면 오답을 바로 걸러낼 수 있다.

암기 포인트

고구마는 사양토·양토, 삽식 전후 수분 확보, 싹트기 30~33°C이다. 순동화율은 질소는 낮게·칼륨은 높게일 때 유리하며, 질소 4.0%·칼륨 2.2% 조합은 고구마 적정 엽분석 범위와 맞지 않는다.

NoteBase

문 2. 감자의 괴경형성·비대와 생장조절물질 간의 관계에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 단일조건이라도 gibberellic acid(GA)를 처리하면 괴경형성이 촉진된다.

② abscisic acid(ABA)는 괴경형성을 억제하는 주요물질이다.

③ cytokinin을 처리하면 괴경형성이 촉진된다.

④ 고농도의 2,4-D와 naphthalene acetic acid(NAA)는 괴경형성을 억제한다.

정답 3번

출제 포인트

감자 괴경형성에서 GA, ABA, cytokinin, 옥신류의 작용 방향이 촉진인지 억제인지를 구분하는 문제이다.

핵심 개념

GA: 땅속줄기의 신장을 유지하여 괴경 유기를 억제하는 호르몬이다. 키워드는 신장, 억제이다.
ABA: GA와 길항하면서 괴경형성과 비대를 돕는 호르몬이다. 키워드는 길항, 조장이다.
cytokinin: 세포분열과 괴경 유기를 촉진하는 호르몬이다. 키워드는 세포분열, 조장이다.
옥신류(2,4-D, NAA): 감자 괴경형성의 시험 기본 정리에서는 괴경형성을 조장하는 쪽으로 묶는다. 키워드는 옥신, 조장이다.

선지별 해설

① X: 틀린 표현은 'GA를 처리하면 괴경형성이 촉진된다'이다. 단일조건(짧은 일장)은 본래 감자 괴경형성에 유리한 환경이지만, 이 유리한 조건에서 GA를 처리하면 땅속줄기 신장이 계속 유지되어 그 효과가 상쇄된다. GA는 땅속줄기 신장을 촉진하여 괴경 유기를 억제하므로, '단일조건이라도'라는 전제를 붙여도 GA 처리 시 괴경형성은 오히려 억제된다.
② X: 틀린 표현은 'ABA는 괴경형성을 억제하는 주요물질'이다. ABA는 GA와 길항하면서 괴경형성을 돕는 쪽으로 작용하므로, 올바르게는 ABA는 괴경형성을 조장하는 물질이다.
③ O: cytokinin은 세포분열과 괴경 유기를 촉진하여 감자의 괴경형성을 돕는다. 따라서 cytokinin을 처리하면 괴경형성이 촉진된다는 설명은 옳다.
④ X: 틀린 표현은 '괴경형성을 억제한다'이다. 2,4-D와 NAA 같은 옥신류는 세포분열과 땅속줄기 끝의 비대 과정에 관여하여 괴경 유기를 돕는 것으로, 감자 괴경형성의 시험 기본 정리에서는 조장 물질로 묶는다. 따라서 올바르게는 2,4-D와 NAA는 괴경형성을 촉진 또는 조장하며, 억제한다는 표현은 옳지 않다.

오답 포인트

ABA라는 이름만 보고 무조건 생장을 억제한다고 외우면 ②에 걸린다. 또한 GA는 줄기 신장을 촉진하므로 괴경도 커질 것처럼 보이지만, 감자에서는 오히려 땅속줄기 신장을 유지해 괴경 유기를 늦춘다. 2,4-D와 NAA는 제초제나 옥신 이미지만 떠올려 ④를 맞는 선지로 오해하기 쉽다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

감자 괴경형성 문제는 먼저 GA인지 아닌지를 구분한다. 이 시험 범위에서는 GA는 억제, ABA·cytokinin·2,4-D·NAA는 조장으로 묶어 판단하면 선지 정리가 빠르다.

암기 포인트

감자 괴경은 GA는 막고, ABA·cytokinin·옥신류는 돕는다고 정리한다.

NoteBase

문 3. 땅콩의 생육특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 종실은 대체로 대립종에 비해 소립종의 휴면기간이 길다.

② 꼬투리는 수정 후에 자방병이 급속히 신장하여 땅속 3~5cm로 뻗어 들어간다.

③ 결실부위에 석회가 부족하면 빈 꼬투리가 많이 생긴다.

④ 토양수분은 최대용수량의 50~70%가 알맞다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 땅콩의 종실 휴면, 자방병의 지중 침투, 결실부위의 석회 요구, 적정 토양수분을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

땅콩은 수정 뒤 자방병이 땅속으로 들어가 꼬투리를 맺는 지하결실 작물이다. 대체로 대립종은 소립종보다 생육기간과 휴면이 길고, 결실부위의 칼슘과 적정 수분이 꼬투리 충실에 중요하다.

선지별 해설

1번: X. 틀린 부분은 "소립종의 휴면기간이 길다"이다. 땅콩은 대체로 소립종의 휴면이 짧고 대립종의 휴면이 더 길다. 올바르게는 "대립종에 비해 소립종의 휴면기간이 짧다"이다.
2번: O. 수정 후 자방병이 급속히 신장해 땅속 약 3~5cm로 들어가고, 그 끝에서 꼬투리가 발달한다. 땅콩의 지하결실 특성을 바르게 설명한 선지이다.
3번: O. 결실부위에 석회가 부족하면 칼슘 공급이 모자라 꼬투리와 종실의 충실이 떨어지고 빈 꼬투리가 늘어난다. 그래서 땅콩 재배에서는 결실부위의 석회 공급이 중요하다.
4번: O. 땅콩은 과습에도 약하고 과도한 건조에도 결실이 불량해지므로 토양수분을 최대용수량의 50~70% 수준으로 유지하는 것이 알맞다. 이 범위가 꼬투리 비대와 충실에 유리하다.

오답 포인트

1번은 소립종과 대립종의 특성을 서로 바꿔 놓은 함정이다. 땅콩은 소립종이 대체로 조숙하고 휴면도 짧은 편인데, 이를 반대로 외우면 바로 오답이 된다.

다시 나오면 이렇게 판단

땅콩 문항은 먼저 자방병이 땅속으로 들어가는 지하결실 작물인지, 석회와 수분이 결실에 직접 관여하는지, 대립종과 소립종 중 어느 쪽의 생육기간과 휴면이 더 긴지를 차례로 대조하면 판단이 빨라진다.

암기 포인트

땅콩은 자방병이 땅속으로 들어가고, 석회 부족은 빈 꼬투리를 늘리며, 휴면은 대립종이 더 길다고 묶어 기억한다.

NoteBase

문 4. 옥수수의 형태와 생육에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

ㄱ. 벼·보리 등과 동일한 특징으로 엽설 및 엽이가 있다.
ㄴ. 발아 시 최대흡수량으로 마치종은 113%, 감미종은 74%이다.
ㄷ. 자방에서 자란 수염은 암술대와 암술머리 역할을 하며 수염끝부분만 화분 포착 능력이 있다.
ㄹ. 수이삭의 2차지경이 분기하여 각 마디에 2개의 웅성소수가 착생한다.

① ㄱ, ㄷ
② ㄱ, ㄹ
③ ㄴ, ㄷ
④ ㄴ, ㄹ

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 옥수수의 잎 구조, 발아 시 종자 흡수 특성, 수염의 기능, 수이삭의 형태를 각각 정확히 판별한 뒤 옳은 진술만 조합하는 문제이다.

핵심 개념

옥수수는 화본과 작물로 잎이 엽초, 엽신, 엽설, 엽이로 이루어져 벼·보리와 마찬가지로 엽설과 엽이를 모두 갖춘다.
발아 시 최대흡수량은 감미종이 크고 마치종이 작아 감미종 113%, 마치종 74%로 본다.
옥수수의 수염은 각 배주에서 길게 자라 나온 암술기관으로 암술대와 암술머리 기능을 하며, 끝부분만이 아니라 수염 표면 전체가 화분을 받아 수분에 관여한다.
수이삭은 주축에서 갈라진 가지의 각 마디에 웅성소수가 2개씩 짝을 이루어 달리는 구조를 가진다.

NoteBase

선지별 해설

① X: ㄱ은 옳지만 ㄷ이 틀려서 오답이다. 틀린 부분은 "수염끝부분만 화분 포착 능력이 있다"이다. 올바르게는 수염은 암술대와 암술머리 기능을 하며 수염 표면 전체가 화분을 받아 수분이 진행된다.
② O: ㄱ, ㄹ은 모두 옳다. ㄱ은 옥수수 잎에 엽설과 엽이가 모두 있다는 진술로, 옥수수는 벼·보리와 마찬가지로 엽설과 엽이를 함께 갖추므로 옳다. ㄹ은 수이삭에서 주축의 가지가 분기하여 각 마디마다 웅성소수가 2개씩 짝지어 달리는 특징을 말한 것으로 맞다.
③ X: ㄴ, ㄷ이 모두 틀려서 오답이다. ㄴ의 틀린 부분은 "마치종은 113%, 감미종은 74%"라는 수치 배치이다. 올바르게는 감미종 113%, 마치종 74%이다. ㄷ의 틀린 부분은 "수염끝부분만"이며, 올바르게는 수염 전체가 수분 기능에 관여한다.
④ X: ㄹ은 옳지만 ㄴ이 틀려서 오답이다. 틀린 부분은 "마치종은 113%, 감미종은 74%"이다. 올바르게는 감미종이 113%, 마치종이 74%이다.

오답 포인트

옥수수도 벼·보리처럼 엽설과 엽이를 모두 갖추는데 화본과라는 이유로 엽이가 없다고 잘못 기억하기 쉽고, 감미종과 마치종의 흡수량 수치를 서로 뒤바꾸기 쉽다. 또한 수염을 암술머리의 끝부분만 기능하는 기관으로 좁혀 이해하면 ㄷ을 맞는 진술로 착각하게 된다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 ㄱ~ㄹ을 각각 독립적으로 판정한 뒤 조합으로 넘어간다. 기관의 일부만 기능한다고 단정하는 "만" 표현과, 품종별 수치를 서로 바꿔 놓은 진술은 우선 의심한다. 옥수수 형태 문제는 잎, 수염, 수이삭, 종자 특성을 따로 끊어 판단하면 조합 선택이 쉬워진다.

암기 포인트

옥수수는 엽설 O, 엽이 O, 감미종 113% > 마치종 74%, 수염 끝만 X, 수이삭은 웅성소수 2개씩이다.

NoteBase

문 5. 벼의 수분과 수정에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 암술머리에 부착된 꽃가루수가 적으면 화분관의 발아와 신장이 빨라진다.

② 꽃가루에서 방출된 2개의 정핵 중 1개는 난세포와 융합하여 3배체(3n)의 배유 원핵을 형성한다.

③ 꽃가루 발아의 최적온도는 25~30℃, 최저온도는 10~13℃, 최고온도는 40℃ 정도이다.

④ 꽃가루 속에는 2개의 정핵과 1개의 영양핵이 있는데, 화분관이 신장하면 꽃가루의 내용물인 세포질은 화분관 속으로 이동한다.

정답 4번

출제 포인트

배의 수분·수정에서 중복수정의 결과, 꽃가루 내부 구성, 그리고 화분 발아·화분관 신장에 알맞은 온도 범위를 구분하는 문제이다.

핵심 개념

중복수정은 한 정핵이 난세포와 결합해 배를 만들고, 다른 정핵이 2개의 극핵과 결합해 배유를 만드는 과정이다. 성숙한 꽃가루는 2개의 정핵과 1개의 영양핵을 가지며, 화분관이 신장하면 이 내용물이 화분관 쪽으로 이동한다. 배의 화분 발아와 화분관 신장은 대체로 20~25℃ 안팎에서 원활하고, 10℃ 이하의 저온이나 30℃ 이상의 고온에서는 저해되기 쉽다.

선지별 해설

① X: 암술머리에 부착된 꽃가루 수가 적다고 해서 화분관의 발아와 신장이 빨라지는 것은 아니다. 수분이 충분하고 꽃가루 활력이 좋아야 화분 발아와 화분관 신장이 안정적으로 이루어진다. 틀린 표현은 '적으면 … 빨라진다'이고, 올바르게는 '충분한 꽃가루가 부착되고 조건이 알맞을수록 발아와 신장이 원활하다'이다.
② X: 난세포와 융합하는 정핵은 배를 형성하므로 결과는 2배체인 배 원핵이다. 3배체 배유 원핵은 다른 정핵이 2개의 극핵과 융합할 때 형성된다. 틀린 표현은 '난세포와 융합하여 3배체의 배유 원핵을 형성한다'이고, 올바르게는 '난세포와 융합하여 2배체의 배를 형성한다'이다.
③ X: 배의 화분 발아와 화분관 신장에 알맞은 온도를 지나치게 높게 잡은 선지이다. 배에서는 대체로 20~25℃ 안팎이 적당하고, 30℃를 넘는 고온이나 10℃ 이하 저온에서는 발아와 신장이 떨어진다. 틀린 표현은 '최적온도는 25~30℃, 최고온도는 40℃ 정도'이고, 올바르게는 '20~25℃ 안팎에서 잘 이루어지고 고온·저온에서 저해된다'이다.
④ O: 꽃가루 속에는 2개의 정핵과 1개의 영양핵이 있으며, 화분관이 자라면 꽃가루의 세포질과 핵 성분이 화분관 속으로 이동한다. 이는 수정이 진행되는 정상적인 설명이다.

NoteBase

오답 포인트

②는 난세포와 배유 형성을 뒤바꾸는 전형적인 중복수정 함정이다. ③은 일반 생장 적온처럼 넓고 높은 온도 범위를 떠올리면 틀리기 쉽다. ①은 꽃가루 수가 적으면 경쟁이 줄어 더 유리할 것처럼 보이지만, 실제로는 충분한 수분과 활력이 확보되어야 수정이 안정적으로 진행된다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 중복수정을 '난세포는 배 2배체, 극핵은 배유 3배체'로 끊어서 판단한다. 다음으로 배의 화분 발아와 화분관 신장 적온은 20~25°C 안팎이며 극단적 저온·고온에서 저해된다고 본다. 마지막으로 꽃가루 내부 구성은 2정핵과 1영양핵으로 정리하면 선지 판단이 빨라진다.

암기 포인트

난세포는 배 2배체, 극핵은 배유 3배체, 꽃가루는 2정핵+1영양핵, 배 화분관은 20~25°C 안팎에서 잘 자란다.

NoteBase

문 6. 벼의 환경 스트레스에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 영양생장기 때 저온은 초기생육을 지연시켜 분얼을 억제하여 단위면적당 이삭수를 감소시킨다.

② 가뭄에 의해 이앙이 지연되면 불시출수의 원인이 되며, 만생종일수록, 밀파할수록 피해가 심하다.

③ 침관수에 의한 수량 감소는 감수분열기 ~ 출수기에 영화의 퇴화 등으로 피해가 가장 크게 나타난다.

④ 풍해에 의한 주요 피해는 잎새가 손상되고 벼가 쓰러지며 백수(흰 이삭)와 변색립이 생긴다.

정답 2번

출제 포인트

벼의 환경 스트레스별 대표 피해 양상과 특히 가뭄에 따른 지연이앙 시 불시출수의 발생 조건을 정확히 구별하는 문항이다.

핵심 개념

불시출수는 가뭄 등으로 이앙이 늦어 못자리 기간이 길어졌을 때 묘가 노화하여 정상 출수기보다 비정상적으로 일찍 이삭이 나오는 현상이다. 영양생장기 저온은 분얼 억제로 이어지고, 감수분열기~출수기의 침관수는 영화 퇴화와 불임을 키우며, 풍해는 잎 손상과 도복, 백수, 변색립을 일으킨다.

선지별 해설

① O: 영양생장기 저온은 초기 생육을 늦추고 분얼 발생을 억제하므로 단위면적당 이삭수가 줄어드는 방향으로 작용한다. ② X: 가뭄으로 이앙이 지연되면 못자리 일수가 길어져 불시출수의 원인이 될 수 있다는 점은 맞다. 틀린 표현은 '만생종일수록'이다. 올바르게는 '조생종일수록, 밀파할수록 피해가 심하다'이다. 불시출수는 감온성이 높은 조생종과 불량묘 조건에서 더 문제 된다. ③ O: 침관수 피해로 인한 수량 감소는 생식생장기 중에서도 감수분열기~출수기에 가장 커지며, 이 시기에는 영화 퇴화와 불임 증가가 직접 수량을 깎는다. ④ O: 풍해는 잎의 기계적 손상, 도복, 백수 발생, 변색립 형성 등이 대표적 피해이므로 서술이 맞다.

오답 포인트

2번은 앞부분 설명이 맞아서 전체를 맞는 선지로 보기 쉽다. 그러나 출제자는 불시출수의 취약 품종을 '만생종'으로 바꿔 넣었다. 지연이앙과 긴 못자리 일수에 민감한 쪽은 만생종이 아니라 조생종이다.

다시 나오면 이렇게 판단

벼의 환경 스트레스 문항은 스트레스와 가장 전형적인 피해 시기 또는 피해형을 짝지어 판단하면 된다. 저온은 영양생장기 분얼 억제, 가뭄 지연이앙은 불시출수와 조생종 취약, 침관수는 감수분열기~출수기 피해 최대, 풍해는 도복과 백수로 연결된다.

NoteBase

암기 포인트

지연이앙 불시출수는 조생종, 침관수 최대피해는 감수분열기~출수기, 영양생장기 저온은 분얼감소이다.

NoteBase

문 7. 벼 재배에 따른 시비 방법으로 옳은 것은?

① 수해대책으로 질소와 규산질 비료를 증시하며, 칼리질 비료를 줄이고 균형시비를 한다.

② 장해형 냉해가 예상되면 알거름을, 지연형 냉해가 우려되면 이삭거름을 생략한다.

③ 가뭄으로 늦심기할 때 본답생육기간이 짧아지므로 질소질 비료는 기준시비보다 20 ~ 30% 늘린다.

④ 수중형 품종은 밑거름을 늘리고, 조기재배를 할 때에는 분시량을 늘리는 것이 좋다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 벼의 재배 조건과 재해 유형에 따라 질소 비중, 밑거름 비중, 분시 방법을 어떻게 바꾸는지를 구분하는 문제이다.

핵심 개념

수해·침관수 대책은 질소를 줄이고 규산과 칼리를 늘리는 방향이다.
냉해와 늦심기는 저온이나 짧아진 생육기간 때문에 질소를 함부로 늘리지 않는다는 점이 핵심이다.
수중형 품종은 초기 생육 확보를 위해 밑거름 비중을 높이고, 조기재배는 생육기간이 길어지므로 분시량을 늘려 생육 단계별로 비료를 나누어 주는 편이 알맞다.

선지별 해설

① X: 수해 대책에서 잘못된 부분은 "질소와 규산질 비료를 증시하며, 칼리질 비료를 줄이고"이다. 침관수·수해 상습 논은 질소비료를 20~30% 적게 주고, 규산과 칼리비료를 20~30% 더 주는 방향이 맞다. 질소를 늘리고 칼리를 줄인다는 서술은 증감 방향이 반대이다.
② X: 잘못된 부분은 "장해형 냉해가 예상되면 알거름을, 지연형 냉해가 우려되면 이삭거름을 생략한다"이다. 장해형 냉해가 우려되면 수비를 시용하는 것이 맞고, 등숙장해가 예상될 때 실비인 알거름을 시용하지 않는 것이 원칙이다. 이 선지는 냉해 유형과 거름 종류를 뒤바꾸었다.
③ X: 잘못된 부분은 "질소질 비료는 기준시비보다 20~30% 늘린다"이다. 가뭄으로 늦심기하면 본답 생육기간이 짧고 건토 효과가 있으므로 질소거름은 20~30% 줄여 주는 것이 맞다. 보통 전체 시비량의 80%를 밑거름으로 하고 나머지를 이삭거름으로 준다.
④ O: 수중형 품종은 초기 생육과 이삭 형성을 안정시키기 위해 밑거름 비중을 높이는 편이 맞다. 조기재배는 생육기간이 길어지므로 비료를 한 번에 몰아 주기보다 분시량을 늘려 생육 단계에 맞추어 나누어 주는 것이 알맞다.

NoteBase

오답 포인트

이 문항의 함정은 비료의 증감 방향과 거름 이름을 서로 바꿔 놓은 데 있다. ①은 질소와 칼리의 증감 방향을 뒤집었고, ②는 장해형 냉해의 수비와 등숙장해의 알거름 생략을 섞어 놓았으며, ③은 늦심기 질소 감량 원칙을 증량으로 바꾸었다.

다시 나오면 이렇게 판단

벼 시비 문항은 먼저 재배 조건이 생육을 과번무시키는지, 오히려 생육기간을 짧게 하거나 스트레스를 주는지를 본다. 수해·냉해·늦심기처럼 질소 과다가 불리한 상황이면 질소를 줄이는 쪽이 우선이고, 품종 특성이나 조기재배처럼 생육 확보와 기간 연장이 핵심이면 밑거름 비중이나 분시량을 조절하는 쪽으로 판단하면 된다.

암기 포인트

수해·냉해·늦심기는 질소 감량, 수중형은 밑거름 증량, 조기재배는 분시량 증대이다.

NoteBase

문 8. 벼에서 흡수되는 무기영양성분에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 벼에서 칼륨은 출수기 이전보다 출수 후 등숙기에 상대적으로 흡수량이 증가하여 등숙에 크게 영향을 미친다.

② 칼슘은 벼의 유수형성기 ~ 등숙기에 광합성 산물의 작물체 내 전류를 원활하게 한다.

③ 벼의 질소 흡수가 과다하면, 다량의 암모니아는 결합해야 할 탄수화물의 부족을 야기하고, 도열병에도 취약해진다.

④ 벼에서 인산이 부족하면, 잎이 좁아지고 분얼이 적어지며, 호흡작용이나 광합성을 저하시킨다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 벼의 질소·인산·칼륨의 흡수 시기와 생리적 기능, 결핍·과다 시 증상을 구별할 수 있는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

칼륨은 광합성 산물의 이동과 등숙을 돕는 성분으로서 벼에서는 대체로 출수 전까지 흡수가 많고 출수 후 흡수는 상대적으로 적다.
질소는 엽색과 영양생장을 좌우하는 성분이지만 과다하면 연약도장을 일으켜 탄수화물 부족과 도열병 취약성을 키운다.
인산은 분얼, 뿌리 발달, 에너지 대사와 관련되어 부족하면 초기 생육과 분얼이 저하된다.

선지별 해설

1번: X. 틀린 부분은 "출수기 이전보다 출수 후 등숙기에 상대적으로 흡수량이 증가"라는 표현이다. 벼의 칼륨 흡수는 일반적으로 출수 전까지 많이 이루어지고 출수 후에는 상대적으로 줄어든다. 올바르게는 "칼륨은 출수 전까지 흡수가 많고, 체내에 축적된 칼륨이 등숙을 돕는다"이다.
2번: O. 칼륨은 효소 활성, 기공 조절, 동화산물의 이동에 관여하므로 유수형성기부터 등숙기까지 광합성 산물의 체내 전류를 원활하게 하여 등숙을 돕는다.
3번: O. 벼가 질소를 지나치게 흡수하면 암모니아 동화에 탄수화물이 많이 소모되고 조직이 연약해져 도장하기 쉽다. 그 결과 탄수화물 축적이 부족해지고 도열병에도 약해진다.
4번: O. 인산이 부족하면 에너지 대사와 세포분열이 둔화되어 초기 생육이 나빠지고 분얼이 감소한다. 잎이 좁아지고 호흡작용과 광합성도 저하되는 방향으로 나타난다.

오답 포인트

칼륨의 기능이 등숙과 밀접하다는 사실 때문에 칼륨 흡수도 출수 후에 더 많다고 연결하면 틀린다. 기능이 등숙에 중요하다는 점과 실제 흡수 시기가 출수 전 중심이라는 점을 구분해야 한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

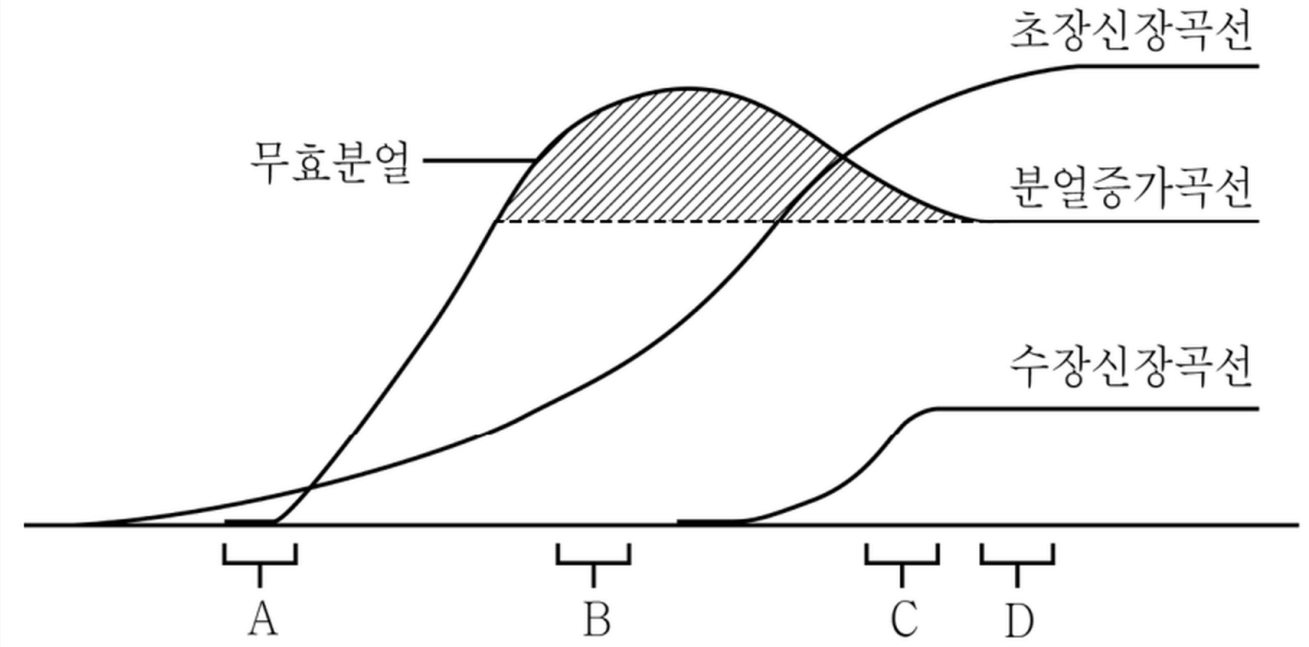
벼의 무기양분 문제는 먼저 성분별 핵심 기능을 잡고, 다음으로 결핍인지 과다인지, 마지막으로 흡수의 중심 시기가 언제인지를 대조하면 판단이 빨라진다. 칼륨은 등숙 기능, 질소는 과다 시 연약도장, 인산은 부족 시 초기 생육과 분얼 저하로 연결하면 된다.

암기 포인트

칼륨은 출수 전 흡수 중심, 질소 과다는 도장·도열병, 인산 부족은 분얼 감소이다.

NoteBase

문 9. 그림은 벼의 생육 과정에서 초장신장, 분얼증가, 수장신장의 곡선을 나타낸 것이다. 용수량이 가장 큰 생육 시기부터 가장 적은 생육 시기순으로 바르게 나열한 것은?



① A > C > B > D

② A > C > D > B

③ C > A > B > D

④ C > A > D > B

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 벼의 생육곡선에서 A, B, C, D가 어느 시기인지 읽어 내고, 수잉기·출수기에는 용수량이 가장 크고 최고분얼기 무렵에는 중간낙수로 용수량이 가장 작아진다는 물관리 원리를 연결하는 문제이다.

NoteBase

선지별 해설

1번: X. C가 A보다 앞설 수 없다. C는 수장신장곡선이 급격히 올라가는 수잉기·출수기 부근으로 물을 가장 많이 필요로 하는 시기이다. A는 분얼이 본격화되는 초기 생육기로 C 다음이다. 또 B는 최고분얼기 무렵으로 무효분얼 억제를 위해 중간낙수를 하는 시기이므로 D보다 물이 적다. 틀린 표현은 "A > C"와 "B > D"이고, 올바르게는 "C > A > D > B"이다.
2번: X. A를 C보다 크게 본 점이 틀리다. 초장신장과 수장신장을 함께 보면 C는 생식생장 전환 뒤의 수잉기·출수기이므로 전 생육기 중 용수량이 가장 크다. 나머지 D > B의 배열은 맞는 방향이지만, 앞부분이 틀려 오답이다. 틀린 표현은 "A > C"이고, 올바르게는 "C > A > D > B"이다.
3번: X. C와 A의 순서는 맞지만 B와 D의 순서가 틀리다. B는 분얼증가곡선이 최고에 이른 뒤 무효분얼을 줄이기 위해 물을 줄이거나 떼는 시기이므로 용수량이 가장 적다. D는 출수 후 등숙기로 C나 A보다는 적지만 B보다는 물이 더 필요하다. 틀린 표현은 "B > D"이고, 올바르게는 "D > B"이다.
4번: O. C는 수장신장이 활발한 수잉기·출수기라 용수량이 가장 크고, A는 활착 후 분얼이 진행되는 시기라 그다음이다. D는 출수 후 등숙기로 필요 수량이 내려가며, B는 최고분얼기 무렵의 중간낙수 시기라 가장 적다. 따라서 C > A > D > B가 맞다.

오답 포인트

분얼수가 가장 많아지는 B 시기를 물도 가장 많이 필요한 시기로 오해하기 쉽다. 그러나 B는 무효분얼 억제와 도복 방지를 위해 중간낙수를 하는 구간이므로 오히려 용수량이 가장 적다.

다시 나오면 이렇게 판단

벼의 물 요구량 문제는 먼저 수장신장이 급한 수잉기·출수기를 최대로 잡고, 다음으로 분얼 초기 생육기, 그다음은 출수 후 등숙기, 마지막은 최고분얼기 무렵의 중간낙수 시기로 판단한다.

암기 포인트

벼 물관리는 "수잉·출수 최다, 분얼초기 다음, 최고분얼기 중간낙수 최저"로 정리된다.

NoteBase

문 10. 옥수수의 자식열세와 잡종강세에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 방임수분종 및 교잡종들을 자식하게 되면 후대에서 대(稈)의 길이나 암이삭이 작아지는 열세현상이 나타난다.

② 특정한 자식계통에 대해서만 높은 잡종강세를 나타내는 자식계통을 특수조합능력이 높다고 한다.

③ 1대잡종품종은 개체 간 유전적으로 차이가 많아 집단 내 개체들은 균일한 생육과 특성을 보이지 않는다.

④ 자식열세는 자식을 반복할 때 5 ~ 10세대에 이르면 열세현상이 정지하게 된다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 옥수수의 자식열세와 잡종강세의 개념, 특수조합능력의 뜻, 그리고 1대 잡종의 균일성을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

자식열세는 타식성 작물인 옥수수에서 자식을 반복할수록 열성 유전자의 불리한 작용이 드러나 생육과 수량이 떨어지는 현상이다.
잡종강세는 유전적으로 다른 계통을 교배한 1대 잡종이 양친보다 생육과 수량에서 우수해지는 현상이다.
특수조합능력은 어떤 계통이 특정한 다른 계통과 조합되었을 때만 특히 큰 잡종강세를 보이는 능력이다.
1대 잡종품종은 보통 고정된 계통끼리 교배해 얻으므로 집단 내 개체가 비교적 균일하다.

NoteBase

선지별 해설

① O
방임수분종이나 교잡종을 자식시키면 자식열세가 나타나 후대에서 초장, 이삭 크기, 수량 등이 작아질 수 있다. 옥수수는 타식성이 강하므로 자식열세가 뚜렷한 편이다.

② O
특정한 자식계통과의 조합에서만 높은 잡종강세를 보이는 경우를 특수조합능력이 높다고 한다. 모든 조합에서 고르게 우수한 능력은 일반조합능력이고, 특정 조합에서만 두드러지는 능력은 특수조합능력이다.

③ X
틀린 표현은 "개체 간 유전적으로 차이가 많아"와 "균일한 생육과 특성을 보이지 않는다"이다. 1대 잡종품종은 순계 간 교배로 만들어져 유전자형이 비교적 일정하므로 집단 내 생육과 형질이 대체로 균일하다. 올바르게는 "1대 잡종품종은 개체가 비교적 균일하여 균일한 생육과 특성을 보인다"이다.

④ O
자식열세는 자식 초기에 크게 진행되고 세대가 누적될수록 감소 폭이 작아진다. 보통 5~10세대 정도 자식을 계속하면 열세의 진행이 거의 멈추는 상태에 이른다.

오답 포인트

잡종강세가 크면 개체 차이도 클 것이라고 연결해 오답을 고르기 쉽다. 그러나 시험 포인트는 "잡종강세의 크기"가 아니라 "1대 잡종의 균일성"이며, ③은 잡종강세와 집단 균일성을 뒤바꿔 놓은 선지이다.

다시 나오면 이렇게 판단

옥수수에서 자식열세와 잡종강세가 함께 나오면 먼저 자식은 약세, 교배한 1대 잡종은 강세라는 큰 축을 잡는다. 그다음 1대 잡종은 우수하면서도 균일하고, 특정 조합에서만 강하면 특수조합능력이라는 기준으로 선지를 판별한다.

암기 포인트

자식하면 약세, F1은 강세이면서 균일, 특정 조합만 유난히 좋으면 특수조합능력이다.

NoteBase

문 11. 귀리에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 내건성(耐乾性)은 강하지만 내동성(耐凍性)이 약해서 냉습(冷濕)한 기후에서 재배하기 어렵다.

② 염색체수에 따라 2배종, 4배종, 6배종으로 구분하며, 2배종은 A. strigosa, 4배종은 A. abyssinica, 6배종은 A. sativa이다.

③ 주성분은 당질이고 단백질, 지질, 비타민 B와 같은 영양도 풍부하며 소화율도 높다.

④ 꽃은 복총상화서로서 한 이삭에 20 ~ 40개의 소수가 착생하고, 이삭의 수형은 산수형과 편수형으로 구분된다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 귀리의 기후 적응성, 배수성 분류, 종실 성분, 화서 형태를 구별할 수 있는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

귀리는 맥류 중에서도 서늘하고 습한 기후에 잘 맞는 작물이고, 고온 건조 조건에는 비교적 약하다.
귀리속에는 2배종, 4배종, 6배종이 있으며 보통귀리 A. sativa는 대표적인 6배종이다.
귀리의 꽃차례는 복총상화서인 원추화서이고, 종실은 당질이 주성분이면서도 단백질과 지질 함량이 비교적 높다.

선지별 해설

1번 X: 틀린 부분은 "내건성은 강하지만 내동성이 약해서 냉습한 기후에서 재배하기 어렵다"이다. 귀리는 실제로 서늘하고 습한 기후에 잘 적응하며, 다른 맥류보다 습한 토양에도 비교적 잘 견딘다. 반대로 고온 건조한 환경에 약한 편이므로 올바르게는 "귀리는 냉량다습한 기후에 잘 맞고 고온 건조 조건에 약하다"로 고쳐야 한다.
2번 O: 귀리는 염색체수에 따라 2배종, 4배종, 6배종으로 나누며, A. strigosa는 2배종, A. abyssinica는 4배종, A. sativa는 6배종으로 보는 정리가 맞다.
3번 O: 귀리 종실의 주성분은 당질이고, 다른 맥류에 비해 단백질과 지질 함량도 비교적 높은 편이다. 비타민 B군도 풍부하여 영양가가 높다는 설명은 타당하다.
4번 O: 귀리의 꽃차례는 복총상화서인 원추화서이고 한 이삭에 많은 소수가 달린다. 수형을 산수형과 편수형으로 나누는 설명도 귀리 화서의 형태적 구분에 부합하므로 옳다.

오답 포인트

1번은 귀리의 기후 적응성을 보리나 호밀과 뒤섞어 놓은 함정이다. 귀리가 내동성이 아주 강한 맥류는 아니더라도, 문제의 핵심은 "냉습한 기후에서 재배하기 어렵다"가 아니라 오히려 냉량다습한 환경에 잘 맞는 작물이라는 점이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

맥류 생태 문제는 먼저 작물별 대표 기후 적응성을 연결해 판단한다. 귀리는 냉량다습, 호밀은 척박지와 한랭지 적응, 보리는 비교적 건조 적응이라는 축으로 구분하면 선지의 방향 오류를 빠르게 잡아낼 수 있다.

암기 포인트

귀리는 냉량다습, 보통귀리 A. sativa는 6배종, 꽃차례는 복총상화서로 정리된다.

NoteBase

문 12. 작물의 수확 후 관리에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 벼를 열풍 건조할 때 알맞은 건조온도는 60°C이다.

② 쌀의 수분함량을 17% 이상으로 건조하면 도정효율이 높고 식미가 좋다.

③ 감자는 수확 후 직사광선을 오랫동안 쬐면 녹변하고 식미가 불량해진다.

④ 백미는 외부 온도와 습도의 변화에 민감하게 반응하여 변질되기 쉽다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 벼·감자·백미의 수확 후 관리에서 적정 건조 조건과 저장 중 품질 변화의 기본 원리를 구분할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

벼의 후건조는 수분과 온도를 함께 관리하는 작업이다. 식용 벼는 너무 높은 온도로 말리면 금간쌀이 늘고 밥맛이 떨어진다. 감자는 빛을 오래 받으면 녹변이 진행되고, 백미는 도정 뒤 외부 온도와 습도의 영향을 직접 받아 변질되기 쉽다.

선지별 해설

1번 X: 60℃는 식용 벼의 열풍 건조온도로는 너무 높다. 고온 건조를 하면 금간쌀과 싸라기가 늘고 식미도 떨어진다. 틀린 표현은 "알맞은 건조온도는 60℃"이다. 올바르게는 일반 식용 벼의 건조온도는 보통 45~50℃ 정도이며, 외기온이 높을 때는 그보다 더 낮게 관리한다.
2번 O: 쌀의 수분함량을 17% 이상으로 남기면 도정효율이 높고 식미도 좋은 편이다. 다만 저장성은 떨어져 변질되기 쉬우므로 장기 저장용 기준과는 구별해야 한다.
3번 O: 감자는 수확 후 직사광선을 오래 받으면 엽록소가 생겨 녹변하고, 함께 품질도 저하되어 식미가 나빠진다. 따라서 광 노출을 피하는 저장 관리가 중요하다.
4번 O: 백미는 겨와 쌀겨층이 제거된 상태라 외부 환경 변화의 영향을 직접 받는다. 온도와 습도 변화가 크면 산패, 냄새 발생, 품질 저하가 빨라져 변질되기 쉽다.

오답 포인트

벼의 적정 수분함량과 적정 건조온도를 한 묶음으로 외우지 않으면 1번과 2번을 함께 틀리기 쉽다. 2번은 저장성 기준이 아니라 도정효율·식미 기준이고, 1번은 고온 건조 피해를 묻는 선지라는 점이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

작물의 수확 후 관리 문제는 먼저 저장성 기준인지, 도정효율·식미 기준인지 구분한다. 그다음 고온, 광 노출, 온습도 변화처럼 품질을 직접 떨어뜨리는 요인이 무엇인지 연결하면 정답을 빠르게 가를 수 있다.

NoteBase

암기 포인트

벼는 고온 건조를 피하고, 감자는 빛을 피하고, 백미는 온습도 변화를 피하는 것이 핵심이다.

NoteBase

문 13. 벼의 광합성에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 18 ~ 34°C의 온도범위 내에서 광합성량은 크게 증가하는데, 이는 온도가 높아질수록 진정광합성량의 증가 때문이다.

② 잎은 광합성을 수행하는 대표적인 싱크(sink) 기관이며, 엽면적지수는 생산량과 관련이 큰 지표이다.

③ 엽면적이 증가하면 광합성량과 호흡량이 직선적으로 증가하지만, 이들은 어느 한계에서는 더 이상 증가하지 않는다.

④ 광도가 낮아지면 온도가 높은 조건에서 광합성이 유리하나, 35°C 이상의 고온에서는 광도가 낮은 쪽이 유리하다.

정답 4번

출제 포인트

이 문항은 벼의 광합성에 영향을 주는 온도·광도 관계, source와 sink의 구분, 엽면적지수의 의미를 함께 묻는 문제이다.

핵심 개념

잎은 광합성 산물을 만들어 내보내는 대표적인 source 기관이고, 종실·뿌리·생장점처럼 동화산물을 받아 쓰는 기관이 sink 기관이다.
엽면적지수(LAI)는 단위 토지면적에 대한 잎면적의 비로, 군락의 수광과 건물생산을 좌우하는 지표이다.
군락에서 엽면적이 늘면 광합성은 어느 한계까지 증가하지만, 이후에는 상호차광 때문에 증가가 둔화된다. 반면 호흡은 엽면적 증가에 따라 계속 커지므로 순생산량이 최대가 되는 최적 엽면적지수가 성립한다.

NoteBase

선지별 해설

① X
틀린 부분은 "18~34°C의 온도범위 내에서 광합성량은 크게 증가"와 "진정광합성량의 증가 때문"이라는 표현이다.
벼는 대체로 18~34°C 범위에서 광합성량에 큰 차이가 없으므로, 온도가 올라갈수록 광합성량이 크게 증가한다고 볼 수 없다.
올바르게는 "벼의 광합성량은 18~34°C 범위에서 큰 차이가 없다"이다.

② X
틀린 부분은 "잎은 광합성을 수행하는 대표적인 sink 기관"이라는 표현이다.
잎은 광합성을 통해 동화산물을 생산하는 source 기관이며, sink 기관은 종실·뿌리·어린 조직처럼 동화산물을 받아 이용하는 부위이다.
올바르게는 "잎은 대표적인 source 기관이며, 엽면적지수는 생산량과 관련이 큰 지표이다"이다.

③ X
틀린 부분은 "광합성량과 호흡량이 직선적으로 증가하지만, 이들은 어느 한계에서는 더 이상 증가하지 않는다"라는 표현이다.
엽면적이 증가하면 군락 광합성량은 어느 한계 이후 상호차광 때문에 증가가 둔화되거나 정체되지만, 호흡량은 엽면적 증가에 따라 계속 증가한다.
올바르게는 "엽면적이 증가하면 광합성량은 어느 한계까지 증가하나, 호흡량은 계속 증가하여 순생산량이 최대가 되는 최적 엽면적지수가 성립한다"이다.

④ O
광도가 낮아지면 벼의 광합성에 유리한 온도는 상대적으로 높아지며, 35°C 이상의 고온에서는 강광보다 약광 조건이 더 유리하게 작용한다.
광도와 온도의 상호작용을 옳게 설명한 선지이므로 맞는 선택지이다.

오답 포인트

②는 뒤 문장의 엽면적지수 설명이 맞아서 앞의 source/sink 오류를 놓치기 쉽다. ③은 "어느 한계"라는 말 때문에 그럴듯하지만, 핵심은 광합성과 호흡이 함께 멈추는 것이 아니라 순생산량에 최적점이 생긴다는 점이다.

다시 나오면 이렇게 판단

잎은 source, 종실·뿌리·어린 조직은 sink라는 구분을 먼저 잡으면 ②를 바로 걸러낼 수 있다. 엽면적 문제는 "광합성은 포화·둔화되고 호흡은 계속 증가하여 최적 LAI가 생긴다"라는 흐름으로 판단하면 ③을 정리할 수 있다. 광도와 온도는 각각 따로 보지 않고 상호작용으로 판단하는 것이 핵심이다.

NoteBase

암기 포인트

잎은 source, LAI는 최적점이 있고, 벼는 35°C 이상 고온에서는 약광이 유리할 수 있다.

NoteBase

문 14. 콩의 재배에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 결실기의 고온은 결협률을 떨어뜨리고 지유함량을 감소시킨다.

② 응달에서 생육이 약하여 혼작 및 간작의 적응성이 낮다.

③ 최적토양함수량은 최대용수량의 70~90%이다.

④ 건조 적응성이 강해 발아에 필요한 요수량이 비교적 적은 편이다.

정답 3번

출제 포인트

콩의 토양수분 적정 범위와 응달 적응성, 발아기·결실기의 수분 및 온도 반응을 묻는 문제이다.

핵심 개념

콩은 발아기와 개화·결실기에 수분 요구가 큰 작물이며, 토양은 과건이나 과습보다 최대용수량의 70~90% 정도의 적습 상태가 알맞다.
콩은 비교적 응달에 견디는 편이어서 혼작·간작에 이용될 수 있지만, 종자가 커서 발아에 필요한 물의 양은 적지 않다.
결실기(등숙기)의 고온은 결협을 저해하지만, 종실의 성분 면에서는 지유(기름) 함량을 높이고 단백질 함량을 낮추는 방향으로 작용한다. 즉 서늘한 기후에서는 단백질이 많아지고 따뜻한 기후에서는 지유가 많아진다.

NoteBase

선지별 해설

① X
결실기(등숙기)의 고온이 결협률을 떨어뜨린다는 앞부분은 옳지만, "지유함량을 감소시킨다"는 뒷부분이 틀렸다. 콩은 성숙기의 기온이 높을수록 지유(기름) 함량이 오히려 증가하고 단백질 함량이 낮아지는 경향이 있다. 서늘한 기후에서 단백질이 많아지고 따뜻한(고온) 기후에서 지유가 많아지므로, 고온이 지유함량을 낮춘다는 설명은 변화 방향이 반대여서 옳지 않다.

② X
틀린 부분은 "응달에서 생육이 약하여 혼작 및 간작의 적응성이 낮다"이다. 콩은 다른 밭작물보다 응달에 비교적 견디는 편이어서 혼작과 간작에 비교적 알맞다. 바르게는 "응달 적응성이 비교적 있어 혼작 및 간작에 이용될 수 있다"이다.

③ O
콩은 토양이 지나치게 마르거나 과습하면 생육과 착협이 나빠진다. 따라서 최대용수량의 70~90% 정도를 유지하는 것이 적정 수분 범위라는 설명은 옳다.

④ X
틀린 부분은 "건조 적응성이 강해 발아에 필요한 요수량이 비교적 적은 편"이다. 콩은 종자가 커서 발아 시 흡수해야 할 물이 많으므로 발아에 필요한 요수량이 비교적 많다. 바르게는 "발아에 필요한 요수량이 비교적 많은 편이다"이다.

오답 포인트

②와 ④는 콩이 밭작물이므로 막연히 건조와 그늘에 모두 강하다고 오해하면 고르기 쉽다. ①은 결실기 고온이 결협에 불리하다는 사실만 기억하면 뒤의 "지유함량 감소"까지 맞다고 착각하기 쉬우나, 고온은 오히려 지유함량을 높인다는 점을 놓친 함정이다. 이 문항은 수분 요구 특성, 응달 적응성, 고온기의 품질 변화를 분리해서 판단했는지를 묻는다.

다시 나오면 이렇게 판단

콩 재배 선지는 먼저 발아기와 개화·결실기의 수분 요구가 큰지, 응달에 비교적 견디는지, 과습에 약한지를 기준으로 본다. 선택지에 "발아에 물이 적게 든다" 또는 "응달에 약해 혼작이 어렵다"가 나오면 우선 오답 가능성이 크다. 온도와 품질을 묶은 선지는 고온일수록 지유가 늘고 단백질이 준다는 방향을 기억한다.

암기 포인트

콩은 응달에는 비교적 견디고, 발아·결실기에는 물을 요구하며, 적정 토양수분은 최대용수량의 70~90%이다. 고온기에는 지유가 늘고 단백질이 준다.

NoteBase

문 15. 보리의 휴면과 발아에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 대부분의 품종은 수확 후 100일 이상 경과해야 휴면이 타파된다.

② 쌀보리의 경우 대체로 종자가 작은 것이 출아력이 강하다.

③ 토양용수량이 30%의 건조 상태이면 보리의 발아가 밀보다 늦다.

④ 건조종자는 저온에서, 흡수종자는 고온에서 휴면이 일찍 끝난다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 보리의 후숙에 따른 휴면 타파, 종자 크기와 출아력, 건조 토양에서의 발아 특성을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

휴면 타파는 수확 직후 바로 발아하지 못하던 종자가 저장 중 후숙이나 적절한 온도 처리로 발아 가능 상태가 되는 것이다.
출아력은 유아가 복토층을 뚫고 올라오는 힘으로, 대체로 저장양분이 많은 큰 종자가 유리하다.
맥류의 발아는 적정 수분에서 가장 양호하며, 건조 토양에 대한 적응성은 밀이 보리보다 강한 편이다.

선지별 해설

① X: 틀린 부분은 "100일 이상"이다. 대부분의 보리 품종은 수확 후 60~90일 정도 지나면 휴면이 타파되므로 100일 이상이 반드시 필요한 것은 아니다.
② X: 틀린 부분은 "종자가 작은 것이 출아력이 강하다"이다. 출아력은 배유 양분이 많은 큰 종자가 대체로 더 강하므로, 올바르게는 큰 종자가 출아력이 강하다고 본다.
③ O: 토양용수량이 30% 정도로 건조하면 보리는 밀보다 과건 조건 적응성이 약하여 발아가 더 늦어진다. 따라서 옳은 설명이다.
④ X: 틀린 부분은 "건조종자는 저온에서, 흡수종자는 고온에서"이다. 일반적으로 건조종자는 고온 건조저장에서, 흡수종자는 저온 처리에서 휴면이 더 빨리 끝난다.

오답 포인트

③은 평소 보리가 척박지 적응성이 있다고 외우면 흔들리기 쉽지만, 이 선지는 생육 전반이 아니라 발아기의 과건 적응성을 묻는다. ④는 건조종자와 흡수종자에 작용하는 유효 온도 방향을 서로 바꾸어 놓은 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

보리 휴면·발아 문제는 먼저 후숙 기간의 대략적 범위, 출아력에 유리한 종자 크기, 건조 토양에서의 밀·보리 비교, 건조종자와 흡수종자의 휴면 타파 온도 방향을 각각 따로 나누어 판단하면 정답이 빨라진다.

NoteBase

암기 포인트

보리는 후숙 60~90일, 출아력은 큰 종자, 건조 토양 발아는 밀이 유리, 휴면 타파는 건조종자 고온·흡수종자 저온이다.

NoteBase

문 16. 밀의 후숙기간에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 후숙기간이 긴 품종의 후숙을 빨리 완료시키려면, 1일간 고온에서 흡수시킨 후 상온에 16시간 처리하면 된다.

② 후숙이 끝나지 않은 종자는 저온에서 발아가 양호하지만, 후숙이 진전됨에 따라 발아 가능한 온도범위는 높아진다.

③ 후숙기간이 짧은 품종은 성숙기에 오래 비를 맞아도 수발아 현상이 나타나지 않는다.

④ 수발아 현상은 품종 특성에 따라 다르며 적립종은 백립종에 비해 수발아가 잘 된다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 밀 종자의 후숙 진행에 따른 발아 온도 반응과 수발아 저항성의 품종 차이를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

후숙은 수확 직후 바로 발아하지 못하는 종자가 저장 중 생리적 휴면을 점차 잃는 과정이다.
후숙이 덜 된 종자는 대체로 저온에서 먼저 발아가 가능하고, 후숙이 진행될수록 발아 가능한 온도 범위가 넓어진다.
수발아는 성숙기 강우로 이삭에서 바로 발아하는 현상이며, 휴면이 짧은 품종일수록 잘 나타난다.

선지별 해설

① X: 틀린 부분은 '1일간 고온에서 흡수시킨 후 상온에 16시간 처리하면 된다'는 처리 조건이다. 후숙 촉진은 건조종자에서는 고온이, 흡수종자에서는 저온이 유리하므로 이 설명은 맞지 않는다. 올바르게는 건조 상태의 고온 처리 또는 흡수종자의 저온 처리가 후숙 완료를 촉진한다.
② O: 후숙이 끝나지 않은 종자는 저온에서 먼저 발아가 잘되고, 후숙이 진행될수록 발아 가능한 온도 범위가 넓어지면서 더 높은 온도에서도 발아할 수 있다. 후숙 진행에 따른 발아 온도 반응을 정확히 설명한 선지이다.
③ X: 틀린 부분은 '오래 비를 맞아도 수발아 현상이 나타나지 않는다'는 부분이다. 후숙기간이 짧은 품종은 휴면이 빨리 풀리므로 성숙기에 장기간 강우를 받으면 포장에서 수발아가 나타나기 쉽다. 올바르게는 후숙기간이 짧을수록 수발아 위험이 커진다.
④ X: 틀린 부분은 '적립종은 백립종에 비해 수발아가 잘 된다'는 부분이다. 일반적으로 적립종은 백립종보다 휴면이 강해 수발아에 더 강하다. 올바르게는 백립종이 적립종보다 수발아가 잘 된다.

오답 포인트

후숙 촉진 조건에서 건조종자와 흡수종자의 온도 반응을 서로 바꾸어 외우기 쉽고, 수발아는 후숙기간이 짧으면 안전하다고 착각하기 쉽다. 또한 적립종과 백립종의 수발아 저항성을 반대로 연결하면 ④를 맞는 말처럼 보기 쉽다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

후숙 문제는 먼저 후숙이 덜 된 종자는 저온 발아, 후숙이 진행되면 발아 온도 범위 확대라는 기준으로 판단한다. 이어서 수발아는 휴면이 짧을수록 잘 생기고 적립종이 백립종보다 저항성이 크다는 축으로 선지를 정리하면 된다.

암기 포인트

후숙 전에는 저온 발아, 후숙 후에는 온도 범위 확대이다. 수발아는 휴면이 짧은 품종과 백립종에서 더 잘 나타난다.

NoteBase

문 17. 벼의 병해에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

ㄱ. 도열병은 벼씨를 비롯하여 대부분의 기관을 침해하며, 분생포자 형태로 월동하여 1차 전염원이 된다.
ㄴ. 잎집무늬마름병은 월동한 균핵이 잎집에 부착하여 감염되며, 다비밀식인 다수확재배를 하면서 발생이 증가한다.
ㄷ. 깨씨무늬병은 분생포자의 공기전염에 의해 2차 전염되고, 주로 사질답 또는 노후화답인 추락답에서 발병한다.
ㄹ. 흰잎마름병은 월동한 세균에 의해 1차 전염되고, 지력이 높은 논 및 해안 풍수해 지대에서 급속히 발생한다.

① ㄱ
② ㄱ, ㄴ
③ ㄱ, ㄴ, ㄷ
④ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 벼의 주요 병해별 1차 전염원, 전염 방식, 다발생 환경을 서로 구별할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

도열병은 종자와 병든 잔재물에서 월동한 병원균이 1차 전염원이 되고 병반의 분생포자가 2차 전염을 일으키는 병이다.
잎집무늬마름병은 토양이나 병든 식물체에 남은 균핵이 떠올라 벼 잎집에 붙고, 여기서 나온 균사가 침입하는 병이다.
깨씨무늬병은 공기전염이 가능하며 벼의 생육이 약해지는 사질답, 노후화답, 추락답에서 잘 발생하는 병이다.
흰잎마름병은 월동한 세균이 1차 전염원이 되고 논물, 침수, 강풍에 의한 상처를 타고 급속히 퍼지는 세균병이다.

NoteBase

선지별 해설

1번: X. ㄱ만 옳다고 본 선택지이다. ㄱ은 도열병이 벼씨를 포함한 대부분 기관을 침해하고 분생포자도 1차 전염원으로 작용할 수 있다는 설명이므로 옳다. 그러나 ㄴ의 잎집무늬마름병도 월동 균핵이 잎집에 부착하여 감염되고, ㄷ의 깨씨무늬병도 공기전염되며 사질답·노후화답·추락답에서 많이 발생하고, ㄹ의 흰잎마름병도 월동 세균과 풍수해 조건이 핵심이므로 ㄱ만 고른 것은 틀리다. 올바르게는 ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ을 모두 포함해야 한다.
2번: X. ㄱ, ㄴ만 옳다고 본 선택지이다. ㄱ과 ㄴ은 모두 옳다. 그러나 ㄷ도 깨씨무늬병의 전형적 발생 생태를 설명한 것이고, ㄹ도 흰잎마름병의 세균성 1차 전염과 해안 풍수해 지대의 급속 발생을 설명한 것이므로 두 진술을 누락한 점이 틀리다. 올바르게는 ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ이다.
3번: X. ㄱ, ㄴ, ㄷ만 옳다고 본 선택지이다. ㄱ, ㄴ, ㄷ은 모두 맞지만 ㄹ도 맞다. 흰잎마름병은 월동한 세균이 1차 전염원이 되고, 침수와 강풍의 영향을 크게 받아 해안 풍수해 지대에서 급속히 번지므로 ㄹ을 뺀 점이 틀리다. 올바르게는 ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ이다.
4번: O. ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ이 모두 옳다. 도열병은 종자와 잔재물에서 시작되고, 잎집무늬마름병은 월동 균핵이 잎집에 부착해 감염되며, 깨씨무늬병은 공기전염과 지력 저하 논에서의 다발생이 특징이고, 흰잎마름병은 월동 세균과 풍수해 조건이 핵심이므로 네 진술을 모두 포함한 4번이 정답이다.

오답 포인트

조합형 문제에서는 개별 진술의 O/X보다 일부 병의 발생 생태만 확실히 기억하고 나머지를 소거하는 실수가 많다. 특히 잎집무늬마름병의 월동 균핵, 깨씨무늬병의 노후화답 발생, 흰잎마름병의 세균성과 풍수해 연관성을 놓치면 2번이나 3번으로 잘못 가기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

벼 병해 문제는 병명마다 1차 전염원, 2차 확산 수단, 잘 발생하는 포장 조건을 순서대로 대입하면 판단이 빨라진다. 종자·분생포자는 도열병, 균핵과 다비밀식은 잎집무늬마름병, 지력 저하답은 깨씨무늬병, 월동 세균과 침수·강풍은 흰잎마름병으로 연결하면 조합형 선지를 안정적으로 정리할 수 있다.

암기 포인트

도열병은 종자·분생포자, 잎집무늬마름병은 균핵·다비밀식, 깨씨무늬병은 노후화답, 흰잎마름병은 월동세균·풍수해로 묶어 기억한다.

NoteBase

문 18. 벼의 재배환경에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 유수형성기 ~ 수잉기의 생육에서 수온과 기온의 수량에 대한 영향은 비슷한 수준이다.

② 지구 온난화는 벼의 생육기간을 단축시키고, 등숙기의 고온으로 수량 증대가 예상된다.

③ 토양의 환원조건에서 황화수소, 철 이온 등의 증가는 벼 생육에 해로우나, 유기물 시용으로 경감된다.

④ 염도 0.1% 이하에서 벼 재배에 큰 지장은 없고, 0.1 ~ 0.5%에서도 정상적인 재배가 가능하다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 벼의 생육 단계별 온도·수분 반응과 환원장해, 염해의 기본 개념을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

유수형성기~수잉기는 어린 이삭의 분화·발육과 출수 준비가 진행되는 시기로, 수분 부족과 온도 이상이 모두 수량에 직접 연결된다.
환원장해는 담수로 토양이 지나치게 환원되어 황화수소와 Fe^{2+} 같은 유해 성분이 늘어 뿌리 활력이 떨어지는 현상이다.
벼는 염해에 비교적 약하여 염도가 높아지면 생육과 수량이 쉽게 떨어진다.

선지별 해설

① O: 유수형성기부터 수잉기까지는 수온과 기온이 모두 어린 이삭의 발육과 출수, 수정, 최종 수량에 크게 작용하므로 두 요인의 영향이 비슷한 수준으로 본다.
② X: 틀린 부분은 "등숙기의 고온으로 수량 증대가 예상된다"이다. 벼는 온난화로 생육기간이 짧아질 수 있으나, 등숙기 고온은 등숙 불량과 품질 저하, 감수를 일으키므로 올바르게는 "등숙기의 고온으로 수량과 품질 저하가 우려된다"이다.
③ X: 틀린 부분은 "유기물 시용으로 경감된다"이다. 환원조건에서 황화수소와 철 이온 증가는 벼에 해롭고, 미숙하거나 과다한 유기물 시용은 오히려 환원장해를 심하게 할 수 있다. 올바르게는 "물걸러대기, 배수 개선, 과도한 유기물 시용 억제 등으로 경감한다"이다.
④ X: 틀린 부분은 "0.1~0.5%에서도 정상적인 재배가 가능하다"이다. 벼는 낮은 염도에서도 생육 저하가 나타날 수 있어 0.1%를 넘는 구간을 정상 재배 범위로 보기 어렵다. 올바르게는 "0.1% 이하가 비교적 안전 범위이며, 그보다 높아지면 염해와 감수가 나타날 수 있다"이다.

NoteBase

오답 포인트

②는 "온난화"라는 말 때문에 무조건 증산과 증수를 떠올리면 틀리기 쉽다. 벼는 등숙기에는 오히려 너무 높은 온도에 약하다.
③은 "유기물=토양 개선"이라는 일반론을 그대로 가져오면 틀리고, 논의 환원조건에서는 과다 유기물이 가스장해를 키울 수 있다는 점이 함정이다.
④는 0.1% 이하와 0.1~0.5%를 한 문장에 붙여 안전 범위를 넓혀 보이게 한 선택지이다.

다시 나오면 이렇게 판단

벼 재배환경 문제는 먼저 생육 시기를 본다. 유수형성기~출수기는 수분과 온도 모두 수량에 민감한 시기이고, 등숙기는 고온 피해를 의심한다.
이어서 환원조건이 나오면 황화수소, Fe^{2+}, 가스장해를 떠올리고 과다 유기물 시용을 경계한다.
염도 수치가 올라가면 정상 재배가 아니라 염해 위험 쪽으로 판단한다.

암기 포인트

유수형성기~수잉기는 수온·기온 모두 중요, 등숙기 고온은 감수, 환원토양의 과다 유기물은 장해, 벼는 염분에 약하다.

NoteBase

문 19. 잡곡의 재배환경에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

ㄱ. 조는 천근성으로 한발에 약하다.
ㄴ. 조는 알칼리성 토양에서 잘 생육한다.
ㄷ. 기장은 개화기에 고온이 유리하다.
ㄹ. 기장은 등숙기에 약간 고온이 유리하다.
ㅁ. 메밀은 토양적응성이 낮다.
ㅂ. 메밀은 산성토양에 강하다.
ㅅ. 수수는 고온·다조인 환경에서 재배하기 알맞다.
ㅇ. 수수는 건조에 강하고 내염성이 약하다.

① ㄱ, ㄷ, ㄹ, ㅂ
② ㄱ, ㄹ, ㅁ, ㅇ
③ ㄴ, ㄷ, ㅂ, ㅅ
④ ㄴ, ㅁ, ㅅ, ㅇ

정답 3번

출제 포인트

조·기장·메밀·수수의 토양 반응, 생육시기별 온도 적응, 내건성·내염성 차이를 구분하는 문제이다.

핵심 개념

조는 천근성 작물이지만 내건성이 강해 한발에 비교적 잘 견디며, 알칼리성 토양에도 잘 적응한다.
기장은 개화기의 고온에는 잘 적응하지만, 등숙기에는 오히려 서늘한 편이 유리하다.
메밀은 토양적응성이 높아 산성토양과 척박지에서도 잘 자란다.
수수는 대표적인 고온·다조성 작물로 건조에 강할 뿐 아니라 내염성도 강한 편이다.

NoteBase

선지별 해설

먼저 각 항목의 옳고 그름을 정리하면 다음과 같다.
ㄱ X: 조는 천근성이지만 내건성이 강한 잡곡이어서 한발에 약하지 않다.
ㄴ O: 조는 알칼리성 토양에서도 잘 생육한다.
ㄷ O: 기장은 개화기에 고온이 유리하다.
ㄹ X: 기장은 개화기의 고온에 적응할 뿐, 등숙기에는 오히려 서늘한 편이 유리하므로 등숙기에 고온이 유리하다는 설명은 옳지 않다.
ㅁ X: 메밀은 토양적응성이 높은 작물이므로 낮다는 설명은 옳지 않다.
ㅂ O: 메밀은 산성토양에 강하다.
ㅅ O: 수수는 고온·다조 환경에 재배하기 알맞다.
ㅇ X: 수수가 건조에 강한 것은 맞지만 내염성도 강한 편이므로 내염성이 약하다는 설명은 옳지 않다.

① X
ㄷ(개화기 고온)과 ㅂ(산성토양에 강함)은 옳으나, ㄱ(한발에 약함)과 ㄹ(등숙기 고온 유리)이 옳지 않아 조합이 성립하지 않는다.

② X
ㄱ, ㄹ, ㅁ, ㅇ이 모두 옳지 않은 항목이므로 조합이 성립하지 않는다.

③ O
ㄴ(알칼리성 토양 적응), ㄷ(개화기 고온 유리), ㅂ(산성토양에 강함), ㅅ(고온·다조 환경 적응)이 모두 옳은 항목이므로 정답이다.

④ X
ㄴ(알칼리성 토양 적응)과 ㅅ(고온·다조 환경 적응)은 옳으나, ㅁ(토양적응성이 낮음)과 ㅇ(내염성이 약함)이 옳지 않아 조합이 성립하지 않는다.

오답 포인트

조와 수수의 내건성, 메밀의 척박지 적응성, 기장의 개화기와 등숙기 구분을 뒤섞으면 오답이 된다. 특히 "한발에 약하다", "토양적응성이 낮다", "내염성이 약하다"처럼 약하다고 단정하는 표현이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

잡곡 재배환경 문제는 작물별 대표 키워드를 먼저 고정한 뒤 조합을 판단한다. 조는 건조·알칼리성 적응, 기장은 개화기 고온, 메밀은 산성·척박지 적응, 수수는 고온·다조·내건성으로 잡고 반대 표현을 지우면 된다.

NoteBase

암기 포인트

조는 건조, 기장은 개화기 고온, 메밀은 산성·척박지, 수수는 고온·다조이다.

NoteBase

문 20. 간척지 토양에서 벼 재배 방법에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

ㄱ. 질소질 비료는 생리적 산성비료인 유안을 사용하는 것이 좋다.
ㄴ. 염해는 생식생장기보다는 모내기 직후의 활착기와 분얼기에 심하게 나타난다.
ㄷ. 염해는 질소의 과잉 축적으로 생육 및 출수가 지연되어 수량이 감소한다.
ㄹ. 관개 및 경운 횟수가 많을 때에는 얕게 경운하는 것이 제염에 효과적이다.

① ㄱ, ㄴ, ㄷ
② ㄱ, ㄴ, ㄹ
③ ㄱ, ㄷ, ㄹ
④ ㄴ, ㄷ, ㄹ

정답 1번

출제 포인트

간척지 벼 재배에서 염해가 심한 시기, 적합한 질소비료, 염해의 생리적 원인, 제염 시 경운 깊이의 판단 기준을 묻는 문제이다.

핵심 개념

간척지 토양은 염분이 높고 대체로 알칼리성이어서 제염과 시비 관리가 중요하다.
염해는 생식생장기보다 모내기 직후 활착기와 분얼기에 더 심하게 나타난다.
질소비료는 생리적 산성비료인 유안이 적합하다.
제염은 논갈이와 환수 횟수가 많을수록 촉진되며, 관개와 경운 횟수가 많을 때는 깊게 경운하는 편이 효과적이다.

NoteBase

선지별 해설

① O
- ㄱ, ㄴ, ㄷ만 옳게 묶은 선택지이다.
- ㄱ은 간척지 토양이 대체로 알칼리성이므로 생리적 산성비료인 유안이 적합하다는 내용이어서 옳다.
- ㄴ은 염해가 생식생장기보다 모내기 직후 활착기와 분얼기에 더 심하다는 내용이어서 옳다.
- ㄷ은 염해 시 질소의 과잉 축적으로 생육 및 출수가 지연되어 수량이 감소한다는 내용이어서 옳다.

② X
- 틀린 부분은 ㄹ을 포함하고 ㄷ을 뺀 점이다.
- ㄹ의 '관개 및 경운 횟수가 많을 때에는 얕게 경운'이 틀렸다. 실제로는 관개와 경운 횟수가 많을 때는 깊게 경운하는 편이 제염에 효과적이다.
- 따라서 옳게 묶은 조합은 ㄱ, ㄴ, ㄷ이다.

③ X
- 틀린 부분은 ㄹ을 포함하고 ㄴ을 뺀 점이다.
- ㄹ은 얕게 경운한다고 한 부분이 틀렸고, ㄴ은 활착기와 분얼기에 염해가 심하다는 옳은 진술인데 빠져 있다.
- 따라서 옳게 묶은 조합은 ㄱ, ㄴ, ㄷ이다.

④ X
- 틀린 부분은 ㄹ을 포함하고 ㄱ을 뺀 점이다.
- ㄹ은 경운 깊이 판단이 반대로 서술된 오답이고, ㄱ은 간척지에서 유안을 쓰는 것이 유리하다는 옳은 진술인데 빠져 있다.
- 따라서 옳게 묶은 조합은 ㄱ, ㄴ, ㄷ이다.

오답 포인트

ㄹ 때문에 흔들리기 쉬운 문제이다. 염분이 표층에 모인다고 해서 언제나 얕게 경운하는 것은 아니다. 관개와 경운 횟수가 충분하면 깊게 경운하면서 환수하는 편이 제염에 유리하고, 관개 횟수가 많지 못할 때만 얕게 경운이 상대적으로 유리하다.

다시 나오면 이렇게 판단

간척지 벼 문제는 먼저 알칼리성 토양인지, 염해가 심한 시기가 활착기인지, 질소 과잉이 출수를 지연시키는지, 제염에서 경운 깊이가 조건에 따라 달라지는지를 순서대로 판단하면 된다. 이 기준을 적용하면 ㄱ, ㄴ, ㄷ은 옳고 ㄹ만 틀리므로 1번이 남는다.

암기 포인트

간척지 벼는 유안, 염해는 활착기·분얼기, 질소 과잉은 출수 지연, 환수 많으면 깊게 경운이다.

NoteBase