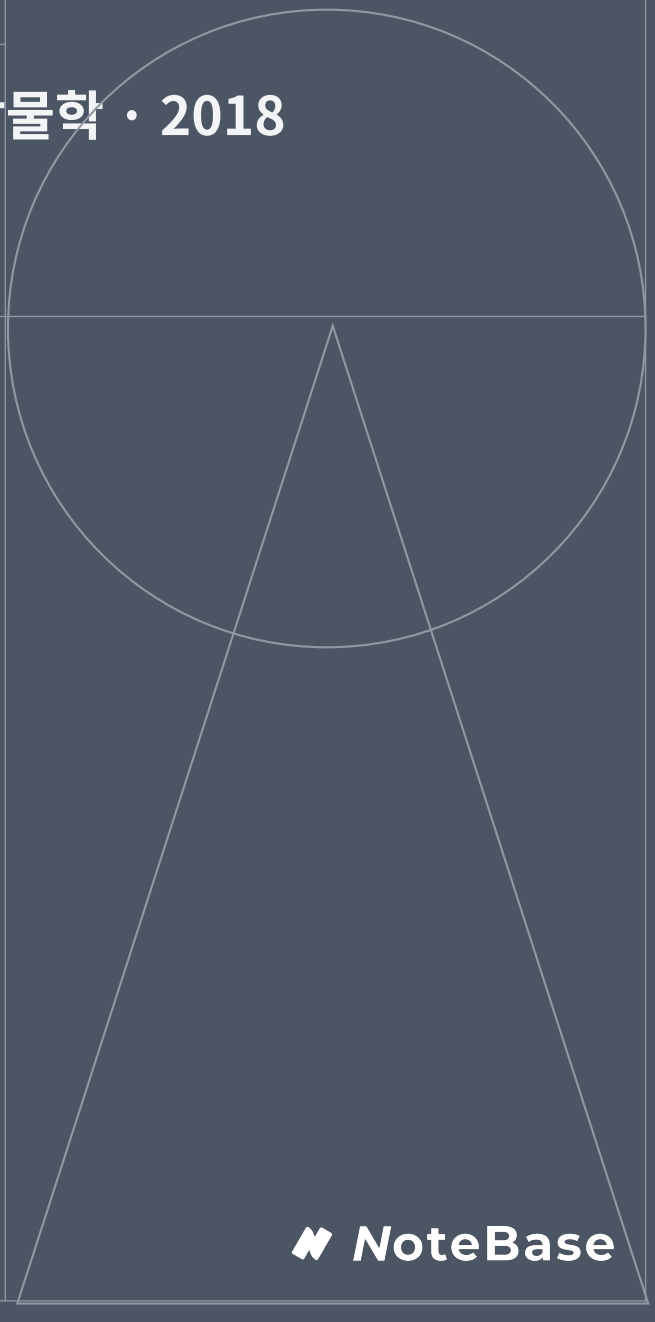
기출OX 해설집

공무원/국가직/7급 · 식용작물학 · 2018



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/국가직/7급 · 식용작물학 · 2018

공무원/국가직/7급 · 식용작물학 · 2018

문 1. 고품질 쌀의 재배환경 조건으로 적절하지 않은 것은?

① 상대습도와 증기압이 낮아야 한다.

② 결실기 주야의 평균기온이 높아야 한다.

③ 관개수 중 무기성분 함량이 높아야 한다.

④ 논토양의 관개수 투수성이 낮아야 한다.

정답 2번

출제 포인트

고품질 쌀의 재배환경에서 등숙기 온도와 수분·토양 조건의 적정 방향을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

고품질 쌀은 결실기에 지나친 고온을 피하고, 과습하지 않은 공기 환경과 안정적인 물·토양 조건에서 등숙이 고르게 이루어질 때 잘 형성된다. 특히 결실기 평균기온이 높아지면 완전미율과 식미가 떨어지기 쉽다.

선지별 해설

① O: 상대습도와 증기압이 낮으면 군락이 과습해지기 쉬운 조건이 줄어들어 등숙과 미질 형성에 유리하다.
② X: 틀린 부분은 '평균기온이 높아야 한다'이다. 고품질 쌀은 결실기 주야의 평균기온이 너무 높지 않아야 하며, 고온 등숙은 백미의 외관과 식미를 떨어뜨린다. 올바르게는 '결실기 주야의 평균기온이 알맞게 낮아야 한다'이다.
③ O: 무기성분이 적절히 포함된 양질의 관개수는 벼의 생육과 쌀 품질 형성에 유리한 조건으로 본다.
④ O: 논토양의 투수성이 낮은 점질 논은 물과 양분의 보유력이 커서 안정적인 수분 관리와 등숙에 유리하다.

오답 포인트

벼는 따뜻할수록 잘 큰다는 일반 생육 이미지를 그대로 적용하면 ②를 옳다고 보기 쉽다. 그러나 고품질 쌀은 단순한 생육 속도보다 결실기의 서늘하고 안정된 등숙 환경이 더 중요하다.

다시 나오면 이렇게 판단

고품질 쌀 조건 문제는 '등숙기 고온 회피 여부, 공기 과습 여부, 관개수의 질, 논의 보수력' 순서로 판단하면 된다. 결실기 고온을 좋다고 말하면 우선 오답으로 본다.

NoteBase

암기 포인트

고품질 쌀은 서늘한 등숙기와 안정된 물관리에서 나온다.

NoteBase

문 2. 감자에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 재배종은 이질4배체이다.

② 지하줄기가 비대한 부위를 식용으로 한다.

③ 인공씨감자는 조직배양을 통해 생산된다.

④ 우리나라에서 흔히 발생하는 병은 감자바이러스병, 역병 등이다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 감자의 배수성, 식용 부위, 씨감자 생산 방식, 주요 병해를 정확히 구분하는지를 묻는다.

핵심 개념

감자의 식용 부위는 지하줄기가 비대한 괴경이다.
재배 감자는 대표적으로 동질4배체이며 영양번식으로 유지된다.
인공씨감자는 조직배양으로 무병 식물체나 기내소괴경을 만들어 생산한다.

선지별 해설

1번: X. 틀린 부분은 '이질4배체'이다. 재배 감자는 일반적으로 같은 게놈이 반복된 동질4배체로 본다.
올바르게는 '재배종은 동질4배체이다.'이다.
2번: O. 감자는 뿌리를 먹는 작물이 아니라 지하줄기가 비대해진 괴경을 식용으로 하는 작물이다.
3번: O. 인공씨감자는 생장점배양이나 조직배양으로 무병 개체를 증식하고 기내소괴경 등을 생산하는 방식과 연결된다.
4번: O. 감자에는 바이러스병의 피해가 크고 역병도 대표적인 주요 병해이므로 서술이 맞다.

오답 포인트

감자는 지하부를 먹기 때문에 뿌리작물처럼 떠올리기 쉽고, 배수성에서도 '동질4배체'와 '이질4배체'를 바꿔 외우면 1번 같은 선지에 걸리게 된다.

다시 나오면 이렇게 판단

감자 문제는 먼저 식용 기관이 괴경인지, 재배종의 배수성이 동질4배체인지, 씨감자 생산이 조직배양과 연결되는지를 핵심 기준으로 잡으면 빠르게 판단할 수 있다.

암기 포인트

감자 = 괴경, 재배종 = 동질4배체, 인공씨감자 = 조직배양이다.

NoteBase

문 3. 다음 중 벼의 물질생산능력(source)과 관련된 형질만을 모두 고르면?

ㄱ. 초형 ㄴ. 낟알 무게
ㄷ. 주당 이삭수 ㄹ. 엽면적
ㅁ. 엽록소 함량 ㅂ. 광합성 능력

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

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 벼의 물질생산능력에서 source 형질과 sink 형질을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

source는 잎과 군락이 광합성으로 동화산물을 만들어 공급하는 쪽의 능력이다. 결정 차이축은 얼마나 잘 만들어 내는가이다. 키워드는 초형, 엽면적, 엽록소 함량, 광합성 능력이다.
sink는 만들어진 동화산물을 받아 저장하는 기관의 크기와 수용력이다. 결정 차이축은 얼마나 많이 받아 저장할 수 있는가이다. 키워드는 낟알 무게, 이삭수, 영화수이다.

NoteBase

선지별 해설

① X
ㄱ 초형, ㄹ 엽면적, ㅁ 엽록소 함량은 source 형질이 맞다.
그러나 ㄴ 낟알 무게는 동화산물을 받아 저장하는 sink 형질이다.
틀린 표현은 "ㄴ"을 source에 포함한 점이다. 올바르게는 ㄴ을 빼고 ㅂ 광합성 능력을 넣은 ㄱ, ㄹ, ㅁ, ㅂ이 source 형질이다.

② X
ㄱ 초형, ㅁ 엽록소 함량, ㅂ 광합성 능력은 source 형질이 맞다.
그러나 ㄷ 주당 이삭수는 저장기관 수를 늘리는 sink 형질이다.
틀린 표현은 "ㄷ"을 source에 포함한 점이다. 올바르게는 ㄷ을 빼고 ㄹ 엽면적을 넣은 ㄱ, ㄹ, ㅁ, ㅂ이 source 형질이다.

③ O
ㄱ 초형은 수광태세를 좌우해 광합성 효율에 영향을 주므로 source 형질이다.
ㄹ 엽면적, ㅁ 엽록소 함량, ㅂ 광합성 능력도 모두 동화산물 생산능력을 직접 높이는 source 형질이다.
반대로 ㄴ 낟알 무게와 ㄷ 주당 이삭수는 저장기관의 크기와 수를 나타내므로 sink 형질이다.

④ X
ㄹ 엽면적과 ㅂ 광합성 능력은 source 형질이 맞다.
그러나 ㄴ 낟알 무게와 ㄷ 주당 이삭수는 모두 sink 형질이다.
틀린 표현은 "ㄴ, ㄷ"을 source에 포함한 점이다. 올바르게는 ㄴ, ㄷ을 제외한 ㄱ, ㄹ, ㅁ, ㅂ이 source 형질이다.

오답 포인트

수량구성요소인 이삭수나 낟알 무게를 생산능력과 혼동하기 쉽다. source는 만드는 쪽, sink는 받는 쪽이라는 축으로 보면 ㄴ과 ㄷ이 바로 걸러진다.

다시 나오면 이렇게 판단

선지의 형질을 광합성, 수광, 엽색처럼 동화산물 생산과 관련되는지, 아니면 낟알과 이삭수처럼 저장기관의 크기와 수를 뜻하는지로 나누면 된다. 전자면 source이고 후자면 sink이다.

암기 포인트

source는 잎이 만들고, sink는 낟알이 받는다.

NoteBase

문 4. 땅콩 재배에서 기지현상에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 대체로 연작 2년째에는 첫해의 수량보다 20~50% 정도 감수된다.

② 검은무늬병 및 갈색무늬병 등의 발생이 조장된다.

③ 뿌리혹선충의 피해가 증가한다.

④ 토양 중에 석회가 증가한다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 땅콩 연작의 기지현상에서 나타나는 수량 감소, 병해충 증가, 토양 양분 불균형을 묻는 문제이다.

핵심 개념

기지현상은 같은 작물을 계속 재배할 때 토양병원균 축적, 특정 양분의 고갈과 불균형, 토양환경 악화가 겹쳐 생육과 수량이 떨어지는 현상이다.
땅콩은 특히 칼슘 요구가 큰 작물이므로 연작 피해지에서는 석회 보충이 관리의 핵심이 된다.

선지별 해설

① O
연작 2년차부터 첫해보다 수량이 20~50% 정도 감소하는 것은 땅콩 기지현상의 대표적 설명이다.
토양병해와 양분 불균형이 누적되면 결실과 등숙이 나빠져 수량이 크게 떨어진다.

② O
검은무늬병과 갈색무늬병은 땅콩에서 문제가 되는 주요 병해이며, 연작은 이런 병해의 발생을 조장한다.
같은 밭에 계속 재배하면 병원균 밀도가 높아져 병 발생이 쉬워진다.

③ O
뿌리혹선충 피해 증가는 연작 장해의 전형적 양상이다.
같은 밭에 계속 재배하면 토양 전염성 선충과 병원체가 축적되어 뿌리 활력이 떨어진다.

④ X
틀린 부분은 "토양 중에 석회가 증가한다"는 표현이다.
실제로는 연작 피해지에서 석회가 부족해지거나 토양 산도가 불리해지기 쉬워 석회 시용이 필요하다.
올바르게는 "토양 중 석회 부족과 토양환경 악화가 문제될 수 있다"이다.

NoteBase

오답 포인트

연작하면 토양 성분이 무조건 누적된다고 단순화하면 ④에 속기 쉽다. 땅콩은 칼슘 요구가 큰 작물이어서 연작 피해 관리도 석회를 보충하는 방향으로 이해해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

연작 장해 선지는 수량 감소, 병해충 증가, 뿌리 환경 악화처럼 생육이 나빠지는 방향인지 먼저 확인한다. 반대로 토양이 더 좋아진다거나 유리한 성분이 증가한다고 단정한 선지는 오답 가능성이 크다.

암기 포인트

땅콩 연작은 수량 감소, 병해충 증대, 석회 보충 필요로 정리된다.

NoteBase

문 5. 맥류의 환경적응성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 등숙기에 비 피해가 발생하면 단백질과 전분이 감소하여 품질이 손상된다.

② 유수가 형성되고 절간이 신장될 때 저온에 의해 상해(霜害)를 받을 수 있다.

③ 답리작의 경우 절간신장 이후 지하수위가 높으면 피해가 크다.

④ 맥류의 최저적산온도는 봄밀이 가을밀보다 높다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 맥류의 환경적응성 가운데 저온, 습해, 등숙기 강우 피해, 봄밀과 가을밀의 최저적산온도 차이를 구분할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

최저적산온도는 작물이 발아부터 성숙까지 생육을 완료하는 데 필요한 최소한의 적산온도, 즉 생육기간 동안 일평균기온을 누적한 값의 하한을 말한다. 적산온도는 생육기간이 길수록 커지므로, 봄밀은 봄에 파종하여 짧은 기간에 생육을 마쳐 최저적산온도가 작고, 가을밀은 가을에 파종해 월동을 거치며 생육기간이 길어 최저적산온도가 더 크다. 따라서 최저적산온도는 가을밀이 봄밀보다 높다.

선지별 해설

1번: O. 맥류가 등숙기에 비를 맞으면 수발아가 유도되고 종실 내 효소 활성이 높아져 저장된 전분과 단백질이 분해·소모되며, 호흡 증가로 양분 손실도 커진다. 그 결과 단백질과 전분 함량이 감소하여 품질이 손상되므로 옳은 설명이다.
2번: O. 유수 형성기와 절간 신장기는 생식생장이 진행되는 시기이므로 저온에 특히 약하다. 이때의 저온 상해(霜害)는 이삭 발달과 수량 형성에 직접 피해를 준다.
3번: O. 답리작 맥류는 배수가 나쁘고 지하수위가 높으면 습해를 받기 쉽다. 특히 절간신장 이후에는 지상부 생장이 왕성하여 뿌리의 산소 부족 영향이 커지므로 피해가 크게 나타난다.
4번: X. 발문의 핵심 용어는 '최저적산온도'이다. 봄밀은 생육기간이 짧아 완숙까지 필요한 최저적산온도가 작고, 가을밀은 월동과 긴 생육기간을 거치므로 최저적산온도가 더 크다. 즉 최저적산온도는 가을밀이 봄밀보다 높으므로, '봄밀이 가을밀보다 높다'는 설명은 옳지 않다.

오답 포인트

봄밀은 파종에서 성숙까지의 기간이 짧은 작형이어서 '빨리 자라니 필요한 온도량도 적다'는 점을 놓치고 오히려 최저적산온도가 높다고 착각하기 쉽다. 적산온도는 생육기간이 길수록 커지므로, 월동을 거쳐 오래 자라는 가을밀의 최저적산온도가 봄밀보다 크다는 점을 기억하면 4번이 틀렸음을 판단할 수 있다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

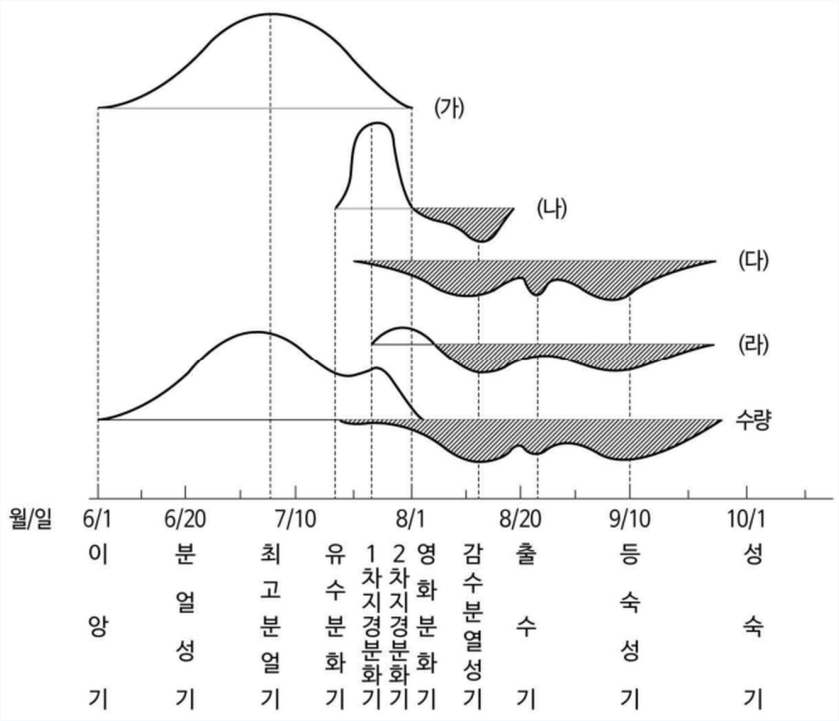
맥류 환경적응성 문제에서는 먼저 저온 피해 시기, 습해가 커지는 조건, 등숙기 강우 피해를 확인하고, 봄밀과 가을밀 비교에서는 월동 여부와 생육기간 길이를 기준으로 최저적산온도를 판단한다.

암기 포인트

봄밀은 짧게 자라 최저적산온도가 작고, 가을밀은 월동하며 오래 자라 최저적산온도가 크다.

NoteBase

문 6. 그림은 벼 수량구성 4요소의 시기별 증가 또는 퇴화로 인한 수량 형성을 나타낸 것이다. 다음 중 옳게 짝지어진 것은? (단, 상향의 사선이 없는 부분(∩)이 클수록 수량 형성에 유리하게 작용하고, 하향의 사선부분(◒)이 클수록 수량 형성에 불리하게 작용함을 의미한다)



① (가) 이삭수, (나) 등숙비율

② (가) 이삭수, (라) 이삭당 영화수

③ (나) 이삭당 영화수, (다) 등숙비율

④ (다) 1,000립중, (라) 이삭당 영화수

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 벼 수량구성 4요소가 어느 생육시기에 증가하고 어느 시기부터 퇴화 또는 감소 위험을 받는지를 도식의 위치와 음영으로 연결하는 문제이다.

NoteBase

선지별 해설

① X: (가)를 이삭수로 본 것은 맞지만, (나)를 등숙비율로 본 것이 틀리다. (나)는 유수분화기부터 영화분화기 무렵까지 증가한 뒤 일부 퇴화가 나타나는 형태이므로 이삭당 영화수에 해당한다. 등숙비율은 주로 감수분열기, 출수기, 등숙기의 불리한 조건을 크게 받아 감소하므로 (다)로 보아야 한다.
② X: (가)는 이삭수로 맞다. 그러나 (라)를 이삭당 영화수로 본 것이 틀리다. (라)는 출수 전 잠재적 증가가 조금 나타난 뒤 출수 후 등숙기에 감소 위험이 이어지는 형태이므로 1,000립중에 가깝다. 이삭당 영화수는 (나)이다.
③ O: (나)는 이삭당 영화수이고, (다)는 등숙비율이다. 이삭당 영화수는 유수분화기 이후 분화로 늘다가 일부 퇴화가 생기고, 등숙비율은 감수분열기·출수기·등숙기의 불량 환경에 의해 주로 감소하는 요소이므로 도식의 음영 위치와 맞는다.
④ X: (다)를 1,000립중으로 본 것이 틀리다. (다)는 출수 전후부터 성숙기까지 넓게 감소 위험이 이어지는 형태라 등숙비율에 해당한다. 1,000립중은 출수 전 일부 형성과 등숙기 영향이 함께 나타나는 (라)로 보는 것이 맞다.

오답 포인트

이 문제의 함정은 출수 후 영향을 받는 요소를 모두 같은 것으로 보는 데 있다. 등숙비율과 1,000립중은 모두 후기 환경의 영향을 받지만, 등숙비율은 거의 전 구간이 감소 위험으로 길게 나타나고 1,000립중은 출수 전의 잠재 형성과 출수 후 등숙 영향이 함께 보인다는 점이 다르다.

다시 나오면 이렇게 판단

판단은 이앙기부터 크게 작용하는 (가)를 이삭수로 잡는 것에서 시작된다. 유수분화기 이후 늘었다가 일부 퇴화하는 곡선은 이삭당 영화수로 본다. 출수 후 전반적으로 감소 위험만 길게 이어지면 등숙비율이고, 출수 전 일부 형성과 등숙기 영향이 함께 보이면 1,000립중으로 판단된다.

암기 포인트

이삭수는 초기에, 영화수는 유수분화기에, 등숙비율은 출수 후 전반에, 1,000립중은 출수 전후와 등숙기에 크게 좌우된다.

NoteBase

문 7. 두류의 생리생태와 생육환경에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 강낭콩은 질소고정능력이 약하며, 산성토양에도 약하다.

② 콩은 착화수가 매우 많지만 결협률이 20 ~ 45%에 불과하다.

③ 녹두는 음지에서도 생육이 좋아 수수 또는 옥수수와의 혼작에 알맞다.

④ 땅콩의 소립종은 대립종에 비하여 발아 및 생육적온이 다소 낮고 생육기간도 짧아 적산온도가 낮다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 강낭콩, 콩, 녹두, 땅콩의 생리생태와 생육환경 차이를 정확히 구별할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

강낭콩은 콩보다 질소고정력이 약하고 산성토양에 약한 작물이다.
콩은 착화수는 많지만 낙화와 낙협이 많아 실제 결협률은 낮은 작물이다.
녹두는 고온과 충분한 일사를 좋아하는 작물로 음지 적응성이 높은 작물이 아니다.
땅콩은 소립종이 대립종보다 조숙하고 요구 적산온도가 낮은 편이다.

선지별 해설

1번 O: 강낭콩은 콩에 비해 뿌리혹 착생과 질소고정능력이 떨어진다. 또한 산성토양에 약하여 배수가 좋고 약산성인 토양에서 재배하는 편이 알맞다.
2번 O: 콩은 꽃을 매우 많이 피우지만 모든 꽃이 꼬투리로 이어지지는 않는다. 낙화와 낙협이 많아 결협률이 20~45% 수준에 머무는 것이 일반적이므로 옳은 설명이다.
3번 X: 틀린 부분은 '음지에서도 생육이 좋아'와 '수수 또는 옥수수와의 혼작에 알맞다'이다. 녹두는 고온과 일사를 좋아하는 작물이므로 그늘진 조건에서 생육이 좋다고 볼 수 없다. 올바르게는 녹두는 양지의 따뜻하고 비교적 건조한 환경에 알맞고, 키 큰 작물의 그늘이 생기는 혼작 조건에 특히 적합하다고 보기 어렵다.
4번 O: 땅콩의 소립종은 대립종보다 발아 및 생육에 필요한 온도 요구가 다소 낮고 생육기간도 짧다. 따라서 필요한 적산온도도 더 낮아 조숙형 특성을 보인다.

오답 포인트

두류는 모두 비슷한 생육습성을 가진다고 묶어 생각하면 3번 같은 선지에 흔들린다. 이 문항은 녹두의 일사 요구도를 놓치게 만든 뒤 혼작 적응성으로 일반화하게 만드는 함정을 둔 문제이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

작물별로 질소고정력, 결협률, 일사 요구도, 생육기간처럼 방향이 분명한 생태 특성을 먼저 잡으면 된다. 특히 '음지에 강하다', '결협률이 높다', '적산온도가 높다' 같은 비교 문구는 각 작물의 대표 성질과 바로 대조하면 빠르게 판별된다.

암기 포인트

강낭콩은 질소고정이 약하고, 콩은 꽃은 많아도 결협률이 낮고, 녹두는 양지성이며, 땅콩 소립종은 조숙형이다.

NoteBase

문 8. 벼의 생육에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 종자에 흡수된 물은 배반 흡수세포층을 통해 배조직으로 이동하고, 전분저장세포를 통해 종자의 선단부로 이동한다.

② 조생종을 다비재배하거나 한랭지에서 재배할 경우에는 유수분화가 시작된 후에도 분얼의 발생이 계속된다.

③ 쌀알의 등숙은 주로 상위엽의 동화산물에 의존하고, 뿌리의 활력은 하위엽에 의하여 유지된다.

④ 우리나라에서 출엽주기는 유수분화기 이전에는 약 4 ~ 5일이고, 그 후에는 약 7 ~ 8일이다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 볍씨 발아 시 조직별 역할과 벼의 유수분화 전후 생육 변화를 정확히 구분하는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

배반 흡수세포층은 흡수된 물과 배유의 가용화된 물질을 배조직으로 넘기는 중계·이동 조직이다.
전분저장세포(배유의 저장조직)는 녹말을 쌓아 두는 저장조직일 뿐 물이 지나가는 이동 통로가 아니다.
유수분화기는 벼가 영양생장에서 생식생장으로 넘어가는 전환점이어서 출엽주기와 분얼 양상이 달라진다.

선지별 해설

① X: 물의 이동 경로를 잘못 서술한 선지이다. 종자에 흡수된 물이 배반 흡수세포층을 통해 배조직으로 이동한다는 앞부분은 옳다. 그러나 전분저장세포(배유)는 녹말을 저장하는 저장조직일 뿐 물이 지나가는 이동 통로가 아니므로, "전분저장세포를 통해 종자의 선단부로 이동한다"는 뒷부분이 틀렸다. 저장 기능만 하는 조직을 물의 이동 경로처럼 서술한 점이 오류의 핵심이다.
② O: 보통은 유수분화가 시작되면 분얼 발생이 멎지만, 다비재배는 질소 공급이 많아 분얼이 오래 지속되고 한랭지 재배는 생육 속도가 느려 분얼기와 유수분화기가 서로 겹치기 쉽다. 그래서 조생종이라도 이런 조건에서는 유수분화가 시작된 뒤에도 분얼 발생이 계속될 수 있다.
③ O: 쌀알의 등숙은 주로 상위엽(지엽 등 윗잎)의 동화산물에 의존하고, 하위엽의 광합성 산물은 주로 뿌리로 보내져 뿌리의 활력을 유지하는 데 쓰인다.
④ O: 우리나라 벼의 출엽주기는 유수분화기 이전에는 대체로 4~5일, 그 이후에는 7~8일로 길어진다.

오답 포인트

볍씨 내부의 조직 이름이 비슷해 저장조직과 이동·중계 조직을 뒤바꾸기 쉽다는 점이 함정이다. ①은 저장 기능만 하는 전분저장세포를 물의 이동 통로처럼 서술한 부분이 틀린 핵심이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

벼 생육 문항은 조직의 기능을 먼저 나누어 본다. 배반은 물·물질을 배로 넘기는 중계·이동 조직, 전분저장세포(배유)는 녹말 저장 조직, 호분층은 지베렐린에 반응해 저장물질을 동원하는 층으로 정리하면 ① 같은 바꿔치기 선지를 걸러낼 수 있다. 또 유수분화 뒤에는 출엽이 느려지고 경우에 따라 분얼이 계속될 수 있다는 전환 신호를 함께 본다.

암기 포인트

배반은 중계·이동 조직, 전분저장세포는 저장층(이동 통로 아님), 호분층은 저장물질 동원층이다. 유수분화 뒤 출엽주기는 길어진다.

NoteBase

문 9. 작물의 형태적 특징에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 보리, 밀, 호밀 및 귀리의 종실은 모두 영과이다.

② 벼, 보리, 밀, 호밀 및 귀리는 모두 엽설과 엽이를 가지고 있다.

③ 보리와 호밀의 이삭은 수상화서이고, 벼와 귀리의 이삭은 복총상화서이다.

④ 발아할 때 벼와 호밀은 배의 끝에서 유아가 나오고, 겉보리는 배의 반대편 끝에서 유아가 나온다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 벼과 곡류의 형태적 특징을 비교하여 영과, 엽설·엽이, 화서 형태, 발아 시 유아 출현 위치를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

영과는 과피와 종피가 붙어 있는 벼과 곡류의 열매이다.
엽설은 엽초와 엽신의 경계에 있는 혀 모양 기관이고, 엽이는 줄기를 감싸는 귀 모양 부속체이다.
수상화서는 주축에 소수가 직접 붙는 이삭형 화서이고, 복총상화서는 가지가 갈라져 소수가 달리는 화서이다.
귀리는 엽설은 있으나 엽이가 없는 점이 다른 맥류와 구별되는 대표 형질이다.

선지별 해설

① O: 보리, 밀, 호밀, 귀리는 모두 벼과 곡류이므로 종실은 영과이다. 과피와 종피가 붙어 있는 열매라는 점이 공통이다.
② X: 틀린 부분은 '벼, 보리, 밀, 호밀 및 귀리는 모두 엽설과 엽이를 가지고 있다'는 표현이다. 올바르게는 벼, 보리, 밀, 호밀은 엽설과 엽이를 가지지만 귀리는 엽설은 있어도 엽이는 없다.
③ O: 보리와 호밀은 주축에 소수가 직접 붙는 수상화서이고, 벼와 귀리는 가지가 갈라진 복총상화서이다. 화서의 가지 유무로 구별할 수 있다.
④ O: 발아 시 유아가 나오는 위치도 곡류별 형태적 특징이다. 벼와 호밀은 배가 있는 쪽 끝에서 유아가 나오고, 겉보리는 배의 반대편 끝에서 유아가 나온다.

오답 포인트

엽설과 엽이를 한 묶음으로 외우면 귀리의 예외를 놓치기 쉽다. 이 문항의 함정은 ②에서 귀리까지 다른 맥류와 같은 형질로 묶어 버린 점이다. 또 벼와 귀리의 화서를 막연히 '이삭'으로만 기억하면 ③의 복총상화서를 구별하지 못하기 쉽다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

벼과 곡류 비교 문제는 열매형, 잎 부속기관, 화서 형태, 발아 형질처럼 기준을 하나씩 끊어 판단하면 된다. 엽이 유무를 묻는 선지가 보이면 먼저 귀리가 예외인지 확인하면 오답 선지를 빠르게 걸러낼 수 있다.

암기 포인트

귀리는 엽설 O, 엽이 X이다. 보리·호밀은 수상화서이고 벼·귀리는 복총상화서이다.

NoteBase

문 10. 우리나라에서의 벼 생육과 환경반응에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 유수분화기 이전 단일 처리에 의한 출수일수 단축 효과는 만생종이 조생종보다 크다.

② 군락의 엽면적이 최대인 경우에는 맑은 날에도 포장 광합성이 광포화에 도달하기 어렵다.

③ 저온과 가뭄에 의한 불임에 가장 민감한 시기는 모두 감수분열기이다.

④ 적온 범위 내에서는 일교차가 클수록 등숙은 잘 되나 분얼은 억제된다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 벼의 출수 반응, 군락광합성, 불임 민감 시기, 일교차에 대한 생육 반응을 정확히 구별하는지를 묻는다.

핵심 개념

만생종은 조생종보다 감광성이 커서 유수분화 전 단일 처리의 출수 촉진 효과가 크게 나타난다. 군락광합성은 잎층 내부에 음엽이 많아 개체광합성과 달리 광포화에 쉽게 도달하지 않는다. 저온불임과 한발불임은 모두 화분(소포자)이 형성되는 감수분열기에 가장 민감하다. 적온 범위에서 일교차가 크면(주간 고온·야간 저온) 등숙에 유리할 뿐 아니라 분얼도 대체로 촉진되는 방향으로 작용한다.

선지별 해설

1번: O. 유수분화기 이전의 단일 처리는 벼의 감광성을 이용한 처리이다. 만생종은 조생종보다 감광성이 커서 단일 처리에 따른 출수일수 단축 효과가 더 크게 나타난다.
2번: O. 군락의 엽면적이 최대이면 잎이 여러 층으로 겹쳐 상층만 강한 빛을 받고 하층 잎은 그늘에 놓인다. 그래서 맑은 날에도 포장 전체의 광합성은 쉽게 광포화에 도달하지 않는다.
3번: O. 감수분열기는 화분(소포자)이 형성되는 시기로 생식세포가 온도·수분 스트레스에 가장 예민하다. 그래서 저온에 의한 불임과 가뭄(한발)에 의한 불임 모두 이 시기에 불임률이 가장 높게 나타난다.
4번: X. 틀린 표현은 "분얼은 억제된다"이다. 적온 범위에서 일교차가 크다는 것은 낮에는 기온이 높고 밤에는 기온이 낮다는 뜻이다. 이때 낮의 왕성한 광합성으로 동화산물 축적이 많아지고 다소 낮은 야간온도로 호흡 소모가 줄어, 등숙이 잘 될 뿐 아니라 분얼도 오히려 촉진되는 방향으로 작용한다. 따라서 분얼이 억제된다는 서술은 옳지 않으며, 올바르게는 "적온 범위에서는 일교차가 클수록 등숙이 잘 되고 분얼도 촉진되는 경향이 있다"이다.

오답 포인트

4번은 앞부분의 "등숙은 잘 된다"는 맞는 말이라서 뒷부분의 "분얼은 억제된다"까지 함께 맞다고 처리하기 쉽다. 한 선지 안에 맞는 내용과 틀린 내용을 섞어 두는 혼합형 함정이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

벼의 환경반응 선지는 생육 단계와 반응 항목을 분리해서 본다. 출수 반응은 감광성, 군락광합성은 잎층 구조, 불임은 감수분열기, 일교차는 등숙과 초기 생장을 각각 따져 보면 정답을 가릴 수 있다.

암기 포인트

만생종은 단일 반응이 크고, 군락광합성은 광포화가 어렵고, 불임 민감기는 감수분열기이며, 큰 일교차는 등숙과 초기 생장에 대체로 유리하다.

NoteBase

문 11. 메밀의 형태와 생육특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 여름생태형은 온도보다 일장에 감응한다.

② 개화기에는 체내 C/N율이 높아진다.

③ 밤과 낮의 일교차가 클 때, 수정 및 결실이 좋다.

④ 보통메밀(Fagopyrum esculentum)은 타가수정작물이다.

정답 1번

출제 포인트

메밀의 생태형 구분과 개화·결실에 영향을 주는 생리적 특성을 묻는 문제이다.

핵심 개념

여름생태형은 춘파에 알맞고 일장보다 온도 반응이 큰 메밀이다.
가을생태형은 하파에 알맞고 온도보다 일장 반응이 큰 메밀이다.
메밀은 개화·수정기에 환경조건의 영향을 크게 받아 고온다습보다 서늘하고 일교차가 큰 조건에서 결실이 유리하다.

선지별 해설

① X. 틀린 부분은 "온도보다 일장에 감응한다"이다. 여름생태형은 일장보다 온도에 더 민감한 생태형이므로 봄에 파종할수록 생육과 결실이 유리하다. 올바르게는 "여름생태형은 온도에 더 감응한다"이다.
② O. 개화기로 들어가면 영양생장 중심에서 생식생장 중심으로 전환되면서 동화산물의 축적 비중이 커지므로 체내 C/N율이 높아진다.
③ O. 메밀은 개화기와 결실기에 고온다습하면 착립이 불량해지기 쉽고, 서늘하며 밤낮의 온도 차가 큰 조건에서 수정과 결실이 좋아진다.
④ O. 보통메밀(Fagopyrum esculentum)은 장주화와 단주화가 있는 이형화성 작물이어서 자기수정보다 타가수정이 잘 일어나는 작물이다.

오답 포인트

여름생태형과 가을생태형의 감응 요인을 서로 뒤바꾸면 쉽게 틀린다. ①은 여름형의 자리에 가을형의 핵심 특징인 일장 민감성을 끼워 넣은 선지이다.

다시 나오면 이렇게 판단

생태형 선지는 먼저 여름형은 온도, 가을형은 일장이라는 구분축을 세워 판단한다. 이어서 개화·결실 문장은 고온다습에는 불리하고 서늘하며 일교차가 큰 조건에는 유리하다는 방향으로 정리하면 맞고 틀림이 빠르게 가려진다.

NoteBase

암기 포인트

여름형은 온도, 가을형은 일장, 보통메밀은 타가수정작물이다.

NoteBase

문 12. 감자의 저장물질에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 괴경이 비대하기 시작할 때에는 대부분 환원당만 있고 비환원당은 극히 적다.

② 전분제조용에서는 전분립이 작고 조밀한 것이 전분수율이 높다.

③ 감자에 함유된 솔라닌은 아린 맛을 낸다.

④ 괴경 건물의 70 ~ 80%가 전분이다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 감자 괴경의 저장 탄수화물 조성, 전분제조용 품질 특성, 솔라닌, 건물 중 전분 비율을 함께 묻는 문제이다.

핵심 개념

감자 괴경의 대표 저장물질은 전분이다.
괴경이 비대하면서 당의 비중은 줄고 전분 축적은 커진다.
비대 초기에는 환원당의 비중이 상대적으로 높고 비환원당은 적다.
전분제조용 감자는 전분함량이 높고 전분립이 큰 편일수록 전분 회수와 수율에 유리하다.
솔라닌은 감자에 들어 있는 글리코알칼로이드로 아린맛과 쓴맛의 원인이 된다.

선지별 해설

① O: 괴경이 막 비대하기 시작하는 시기에는 환원당의 비중이 높고 비환원당은 적은 편이므로 옳다.

② X: 틀린 부분은 "전분립이 작고 조밀한 것"이다. 전분제조용에서는 전분이 많이 축적되고 전분립이 큰 편인 것이 전분 회수와 수율에 유리하다. 올바르게는 "전분제조용에서는 전분함량이 높고 전분립이 큰 편인 것이 전분수율이 높다."이다.

③ O: 솔라닌은 감자에 존재하는 글리코알칼로이드로 아린맛과 쓴맛을 내므로 옳다. 특히 녹화되거나 싹이 난 부위에서 문제가 커지기 쉽다.

④ O: 감자 괴경 건물의 상당 부분은 전분이며, 대체로 70~80%가 전분으로 본다.

오답 포인트

가공용 형질을 묻는 문항에서 "작고 조밀한 것"처럼 막연히 단단해 보이는 표현을 좋은 형질로 오해하기 쉽다. 그러나 전분제조용은 외관보다 실제 전분 축적량과 회수성이 핵심이므로 고전분·대립 전분 쪽으로 판단해야 한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

감자 저장물질 문제는 먼저 주 저장물질이 전분인지 확인하고, 괴경이 비대할수록 당은 줄고 전분은 늘어난다는 흐름을 잡는다. 이어서 솔라닌은 아린맛과 녹화·발아 부위로 연결하고, 전분제조용은 고전분함량과 큰 전분립이 유리하다고 판단하면 된다.

암기 포인트

감자 괴경은 전분 저장, 솔라닌은 아린맛, 전분제조용은 고전분·대립전분이다.

NoteBase

문 13. 벼 종실의 휴면에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 종실에 질산처리를 하면 휴면이 타파된다.

② 수확 직후에는 왕겨에 발아억제물질이 존재한다.

③ 야생벼는 휴면성이 강하여 수발아 발생 빈도가 높다.

④ 인디카형 벼는 온대 자포니카형 벼에 비하여 휴면성이 강한 것이 많다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 벼 종실의 휴면성과 수발아의 관계, 그리고 생태형별 휴면 차이를 구별할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

휴면은 발아 조건이 갖추어져도 종자가 바로 발아하지 않는 성질이다.
휴면성이 강하면 수확 직후 쉽게 발아하지 않으므로 수발아가 줄어드는 쪽으로 작용한다.
온대 자포니카형 벼는 대체로 휴면이 얕고, 인디카형이나 야생벼는 휴면이 더 강한 편이다.

선지별 해설

1번: O. 볍씨의 휴면은 질산 처리나 고온 처리로 완화할 수 있다. 질산 처리는 왕겨와 겨층에 있는 발아억제 작용을 약화시켜 휴면 타파에 이용된다.
2번: O. 수확 직후 볍씨에는 왕겨와 겨층의 발아억제물질 때문에 휴면이 남아 있다. 그래서 바로 파종하면 발아가 고르지 않거나 지연될 수 있다.
3번: X. 틀린 표현은 "휴면성이 강하여 수발아 발생 빈도가 높다"이다. 실제로는 휴면성이 강하면 이삭에 달린 상태에서 쉽게 발아하지 않으므로 수발아 발생은 낮아진다. 수발아는 휴면성이 약한 품종에서 더 문제 된다.
4번: O. 인디카형 벼는 온대 자포니카형 벼보다 휴면성이 강한 품종이 많다. 열대·아열대 적응형일수록 휴면이 깊은 경향이 있어 수확 직후 발아가 잘 되지 않는 경우가 많다.

오답 포인트

야생벼와 수발아를 모두 "문제가 크다"는 방향으로 연결하면 3번에 걸리기 쉽다. 그러나 수발아는 휴면이 약해서 발생하는 현상이고, 야생벼의 강한 휴면은 오히려 조기 발아를 억제한다.

다시 나오면 이렇게 판단

선지에 휴면과 수발아가 함께 나오면 먼저 관계를 반대로 잡는다. 휴면이 강하면 수확 직후 발아와 수발아는 줄고, 휴면이 약하면 발아와 수발아 우려는 커진다. 그다음 인디카는 강휴면, 온대 자포니카는 약휴면으로 연결하면 판단이 정리된다.

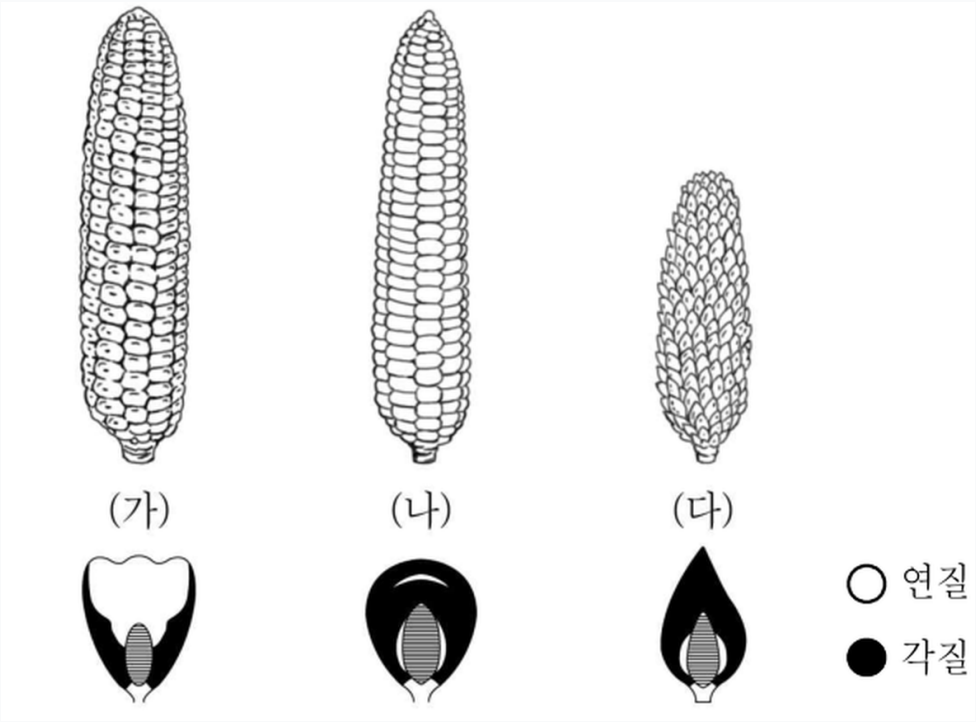
NoteBase

암기 포인트

강한 휴면은 수발아를 막고, 약한 휴면은 수발아를 부른다.

NoteBase

문 14. 옥수수 종류별 입형 및 입질에 대한 그림이다. 그림과 옳게 짝지어진 것은?



① (가): 마치종, (나): 경립종, (다): 폭렬종

② (가): 연립종, (나): 경립종, (다): 폭렬종

③ (가): 마치종, (나): 폭렬종, (다): 감미종

④ (가): 연립종, (나): 폭렬종, (다): 감미종

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 옥수수 종실의 입형과 종실 단면에서 연질부와 각질부의 분포를 보고 마치종, 경립종, 폭렬종을 구분하는 문제이다.

NoteBase

선지별 해설

① O: (가)는 종실 윗부분이 말 이빨처럼 들어가고 연질부 비중이 커서 마치종이다. (나)는 종실이 매끈하고 대부분 각질부로 이루어져 경립종이다. (다)는 이삭이 작고 종실이 작으며 각질이 많아 폭렬종이다.
② X: '(가) 연립종'이 틀렸다. (가)는 윗부분이 패인 마치종이다. 올바르게는 '(가) 마치종, (나) 경립종, (다) 폭렬종'이다.
③ X: '(나) 폭렬종, (다) 감미종'이 틀렸다. (나)는 큰 이삭과 매끈한 경질 종실의 경립종이고, (다)는 작은 이삭과 각질이 많은 종실의 폭렬종이다. 감미종은 당분이 많아 건조 후 쭈글어드는 계통이지 (다)와 같은 팝콘형 소립 이삭이 아니다. 올바르게는 '(가) 마치종, (나) 경립종, (다) 폭렬종'이다.
④ X: '(가) 연립종, (나) 폭렬종, (다) 감미종'이 틀렸다. (가)는 마치종, (나)는 경립종, (다)는 폭렬종으로 보아야 한다. 올바르게는 '(가) 마치종, (나) 경립종, (다) 폭렬종'이다.

오답 포인트

연질부가 보인다는 이유만으로 마치종과 연립종을 섞어 고르기 쉽다. 그러나 마치종은 종실 꼭대기가 움푹 패이는 말이빨형이 핵심이고, 폭렬종은 작은 이삭과 매우 단단한 각질 종실이 핵심이다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 종실 단면에서 연질부와 각질부의 분포를 본다. 그다음 종실 꼭대기가 패이면 마치종, 매끈하고 각질이 대부분이면 경립종, 이삭과 종실이 작고 단단하면 폭렬종으로 판단한다.

암기 포인트

마치종은 말이빨형 함몰, 경립종은 매끈한 각질 우세, 폭렬종은 작고 단단한 팝콘형이다.

NoteBase

문 15. 옥수수 교잡종의 종자채종에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 제웅은 통상 수이삭이 개화하기 전에 실시한다.

② 단교잡에 비해 복교잡에서 화분친 계통의 재식비율을 높게 한다.

③ 채종포는 다른 옥수수밭과 400m 이상 격리시키고, 건조하지 않고 습해가 없는 곳을 선택한다.

④ 순도가 높은 자식계통을 유지하기 위해 일수일렬법을 적용하여 열악형질 개체와 이형주를 제거한다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 옥수수 교잡종 채종에서 화분친의 화분 생산력에 따라 달라지는 재식비율과 제웅·격리·자식계통 유지 기준을 묻는 문제이다.

핵심 개념

옥수수 교잡종 채종에서 종자친과 화분친의 비율은 화분친의 화분 생산력에 따라 정한다.
단교잡이나 삼계교잡처럼 화분친이 자식계통인 경우에는 초세와 화분량이 약하므로 화분친 줄 수를 더 확보하는 비율을 쓴다.
복교잡이나 품종간교잡처럼 화분친의 화분 능력이 충분한 경우에는 종자친 비율을 더 높일 수 있다.
또한 채종포는 다른 옥수수밭과 격리하고, 종자친은 화분비산 전에 제웅하며, 자식계통은 일수일렬법으로 순도를 유지한다.

NoteBase

선지별 해설

1번: O
- 제웅은 종자친의 자가수분을 막기 위한 작업이므로 수이삭이 개화하여 화분이 날리기 전에 끝내야 한다. 화분비산 뒤 제웅하면 이미 자가수분이 일어날 수 있어 채종 순도가 떨어진다.

2번: X
- 틀린 부분은 "복교잡에서 화분친 계통의 재식비율을 높게 한다"이다.
- 실제로는 단교잡에 비해 복교잡에서 화분친의 화분 생산력이 더 충분하므로 화분친 비율을 높이는 것이 아니라 종자친 비율을 더 높인다.
- 올바르게는 "단교잡이나 삼계교잡은 화분친이 약하므로 2:1 또는 4:2처럼 화분친을 더 확보하고, 복교잡은 3:1 또는 6:2처럼 종자친 비율을 더 높인다"이다.

3번: O
- 채종포는 다른 옥수수밭과의 자연교잡을 막기 위해 보통 400m 이상 격리한다. 또한 지나치게 건조하면 생육과 수정이 불리하고, 습해가 있으면 뿌리 활력과 생육이 떨어지므로 건조하지 않고 습해가 없는 포장을 고르는 설명도 맞다.

4번: O
- 자식계통은 순도가 생명이므로 일수일렬법으로 계통을 보존하면서 열악형질 개체와 이형주를 제거한다. 이런 제거 작업이 있어야 자식계통의 유전적 균일성과 순도를 높게 유지할 수 있다.

오답 포인트

함정은 "복교잡"과 "단교잡"의 재식비율을 서로 바꾸는 데 있다. 학생이 잡종강세나 생산력만 떠올리고 화분친의 실제 화분 생산력을 놓치면 2번을 옳은 설명으로 보기 쉽다. 채종 비율은 교잡명 자체보다 화분친이 자식계통처럼 약한지, 충분한 화분 능력이 있는지로 판단하는 것이 핵심이다.

다시 나오면 이렇게 판단

옥수수 채종 문제는 먼저 화분친의 정체를 본다. 화분친이 자식계통이면 화분량이 약하므로 화분친 줄 수를 더 확보하는 방향으로 판단하고, 화분친의 세력이 충분하면 종자친 비율을 더 높이는 방향으로 판단한다. 그다음 제웅은 화분비산 전, 채종포는 400m 이상 격리, 자식계통 유지는 일수일렬법이라는 기준을 대입하면 된다.

암기 포인트

단교잡·삼계교잡은 화분친이 약해 2:1 계열, 복교잡은 화분친이 강해 3:1 계열이라는 구분이 핵심이다. 제웅은 화분비산 전, 채종포는 400m 격리, 자식계통은 일수일렬법으로 정리된다.

NoteBase

문 16. 작물의 수확 및 저장조건에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 고구마의 저장적온은 12~15℃로 9℃ 이하에서는 냉해를 입을 우려가 있다.

② 가공용 감자를 장기저장하는 경우에는 저장고의 온도를 4℃ 이하로 유지해 주는 것이 좋다.

③ 보리는 곡립의 수분함량이 낮을수록 저장이 양호한데, 대체적으로 수분함량은 14% 정도가 좋다.

④ 단옥수수를 수확하여 냉동저장을 하지 않는 경우에는 수확 후 30시간 이내에 가공하는 것이 좋다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 작물별 저장 적온과 저장 중 품질변화의 핵심 조건을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

고구마는 저온에 약한 작물이라 12~15℃ 안팎에서 저장해야 냉해를 피할 수 있다.
가공용 감자는 저온 저장 시 환원당이 늘어 가공색이 나빠지므로 식용감자보다 높은 온도에서 저장한다.
보리는 곡립 수분이 낮을수록 저장성이 좋아지며, 저장 기준은 대체로 14% 안팎이다.
단옥수수는 수확 후 당이 빠르게 전분으로 바뀌므로 냉동하지 않을 때는 매우 신속한 가공이 중요하다.

선지별 해설

① O: 고구마는 대표적인 저온장해 민감 작물이라 저장적온이 12~15℃ 정도이며 9℃ 이하에서는 냉해를 입기 쉽다.
② X: 틀린 부분은 "저장고의 온도를 4℃ 이하로 유지"이다. 가공용 감자는 너무 낮게 저장하면 환원당이 축적되어 칩이나 프렌치프라이의 색이 검게 나빠진다. 올바르게는 가공용 감자는 일반 식용감자보다 높은 약 7~10℃ 정도에서 저장하는 것이 좋다.
③ O: 보리는 수분함량이 높으면 호흡과 미생물 활동이 커져 변질되기 쉬우므로 수분이 낮을수록 저장이 양호하다. 실무적으로는 약 14% 정도가 저장 기준으로 쓰인다.
④ O: 단옥수수는 수확 후 당분이 빠르게 전분으로 바뀌어 품질이 떨어지므로 냉동저장을 하지 않을 경우 가능한 한 빠르게 가공하는 것이 좋다. 30시간 이내 가공이라는 설명은 이러한 빠른 후숙 억제 원칙에 부합한다.

오답 포인트

감자는 모두 저온저장이 좋다고 묶어서 외우면 ②에 걸리기 쉽다. 식용감자와 가공용 감자는 저장 목적이 달라서, 가공용은 저온에서 환원당이 증가해 가공색이 나빠진다는 점이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

저장 문제는 작물별로 무엇이 품질을 먼저 떨어뜨리는지부터 본다. 고구마는 냉해, 가공용 감자는 저온당화, 보리는 고수분, 단옥수수는 수확 후 당 감소를 기준으로 판단하면 된다.

NoteBase

암기 포인트

고구마는 저온 약함, 가공감자는 너무 차갑게 두지 않음, 보리는 14% 안팎 건조, 단옥수수는 수확 후 신속 처리이다.

NoteBase

문 17. 호밀과 귀리에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 호밀은 풍매화로 타가수정을 한다.

② 귀리는 수분 및 양분의 보급이 부족한 경우 백수(白穗)가 발생하기 쉽다.

③ 귀리는 내동성과 내건성이 약하지만 척박지와 산성토양에 적응성이 크다.

④ 호밀은 다습한 환경에 대한 적응성이 크지만, 바람 등에 의하여 도복이 잘 된다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 호밀과 귀리의 수정 방식, 수분 적응성, 수분·양분 결핍 반응, 토양 적응성을 구별할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

호밀은 풍매화 작물로 자가불화합성이 강해 타가수정하는 맥류이며, 추위·건조·척박지·산성토양 적응성이 크고 과습에는 약한 편이다.
귀리는 다른 맥류보다 내동성과 내건성이 강한 편은 아니지만 서늘한 기후와 척박지, 산성토양에 비교적 잘 적응하며, 수분이나 양분이 부족하면 백수 현상이 나타나기 쉽다.

선지별 해설

1번 O: 호밀은 바람에 의해 꽃가루가 옮겨지는 풍매화이고 자가불화합성이 강하여 타가수정하는 작물이다.
2번 O: 귀리는 생육 중 수분과 양분 공급이 부족하면 이삭이 희게 마르는 백수 현상이 나타나기 쉬우므로 맞는 설명이다.
3번 O: 귀리는 맥류 중 내동성과 내건성이 아주 강한 작물은 아니지만, 척박지와 산성토양에 대한 적응성은 큰 편이므로 맞는 설명이다.
4번 X: 틀린 표현은 "다습한 환경에 대한 적응성이 크지만"이다. 실제로는 호밀은 냉량하고 비교적 건조한 환경, 척박지, 산성토양에 잘 적응하며 과습에는 약하다. 따라서 이 선지는 "호밀은 건조하고 척박한 환경에 대한 적응성이 크며, 과습에는 약하다"로 고쳐야 옳다.

오답 포인트

호밀은 환경적응성이 큰 맥류라는 문장을 보고 다습 조건까지 강하다고 일반화하면 틀린다. 호밀의 강점은 내한성, 내건성, 척박지와 산성토양 적응성이며, 습해 적응성은 별개로 보아야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

맥류 비교 문제는 수정 방식, 수분 적응성, 토양 적응성, 생리장해를 각각 분리해서 판단한다. 호밀은 풍매 타가수정과 건조·척박지 적응으로, 귀리는 백수와 산성토양 적응으로 연결하면 빠르게 정리된다.

NoteBase

암기 포인트

호밀은 풍매 타가수정, 건조·척박지 적응이다. 귀리는 백수와 산성토양 적응으로 기억한다.

NoteBase

문 18. 최고분얼기가 7월 10일인 벼에서 유효분얼인 것은?

① 7월 1일에 출현한 분얼

② 7월 5일에 출현한 분얼

③ 7월 10일에 청엽수가 2매인 분얼

④ 7월 10일에 청엽수가 5매인 분얼

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 벼의 유효분얼을 최고분얼기 시점의 생육 정도로 판정하는 기준을 묻는 문제이다.

핵심 개념

유효분얼은 최종적으로 이삭이 되어 수량 형성에 기여하는 분얼이다. 최고분얼기에는 늦게 나온 분얼이 섞여 있으므로, 단순한 날짜보다 그 시점에 분얼이 어느 정도 자랐는지가 중요하다. 최고분얼기에 청엽수가 4매 이상인 분얼은 유효분얼로 보고, 그보다 어린 분얼은 대체로 무효분얼로 본다.

선지별 해설

① X

7월 1일에 출현한 분얼이라는 날짜 정보만으로는 유효분얼이라고 볼 수 없다. 최고분얼기가 7월 10일이면 이 시기 직전에 나온 분얼은 늦은 분얼에 해당하기 쉽다. 틀린 표현은 '7월 1일에 출현한 분얼'을 곧바로 유효분얼로 본 점이다. 올바르게는 '최고분얼기에 청엽수 4매 이상인 분얼'이 유효분얼 판정 기준이 된다.

② X

7월 5일에 출현한 분얼은 최고분얼기와의 간격이 더 짧아 생육이 충분히 진행되기 어렵다. 따라서 유효분얼로 보기 어렵다. 틀린 표현은 '7월 5일에 출현한 분얼'을 유효분얼로 본 점이다. 올바르게는 '최고분얼기에 충분한 잎수를 확보한 분얼'이어야 한다.

③ X

최고분얼기인 7월 10일에 청엽수가 2매인 분얼은 아직 어린 분얼이다. 이 정도 생육으로는 이삭 형성에 참여하기 어려워 무효분얼로 본다. 틀린 표현은 '청엽수가 2매인 분얼'이다. 올바르게는 '최고분얼기에 청엽수 4매 이상인 분얼'이 유효분얼이다.

④ O

최고분얼기인 7월 10일에 청엽수가 5매인 분얼은 이미 충분히 자란 분얼이므로 유효분얼로 본다. 최고분얼기 판정 기준인 청엽수 4매 이상에 해당하므로 옳다.

NoteBase

오답 포인트

이 문제의 함정은 '언제 나왔는가'와 '최고분얼기에 얼마나 자랐는가'를 섞어 놓은 점이다. ①과 ②는 날짜만 제시해 헷갈리게 하고, ③은 잎 수 기준을 낮은 숫자로 바꾸어 혼동을 유도한다.

다시 나오면 이렇게 판단

유효분얼 문제에서는 최고분얼기 시점의 생육 정도를 먼저 본다. 날짜만 제시된 선지보다 청엽수처럼 판정 기준을 직접 제시한 선지를 우선 확인하면 정답을 빠르게 고를 수 있다. 최고분얼기에 청엽수 4매 이상이면 유효분얼 쪽으로 판단한다.

암기 포인트

벼 유효분얼은 '최고분얼기 4매 이상'으로 정리된다. 청엽수 2매는 무효분얼, 5매는 유효분얼로 연결된다.

NoteBase

문 19. 출수한 벼가 17개의 절간으로 이루어져 있을 때, 지엽이 발생한 절간은?

① 하위로부터 14번째 절간

② 하위로부터 15번째 절간

③ 하위로부터 16번째 절간

④ 하위로부터 17번째 절간

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 출수한 벼에서 전체 절간 수와 지엽이 붙는 절간의 위치 관계를 묻는 문제이다.

핵심 개념

벼의 각 마디에서는 잎이 하나씩 발생한다. 지엽은 최상위 잎이지만 이삭이 붙는 최상위 절간 바로 아래 절간에서 발생한다. 따라서 절간이 17개이면 지엽이 발생한 절간은 하위로부터 16번째이다.

선지별 해설

① X: 틀린 부분은 '14번째 절간'이다. 지엽은 이삭 바로 아래 절간에서 발생하므로 올바르게는 하위로부터 16번째 절간이다.
② X: 틀린 부분은 '15번째 절간'이다. 지엽은 최상위 절간보다 한 절간 아래에서 발생하므로 올바르게는 하위로부터 16번째 절간이다.
③ O: 절간이 17개이면 최상위 절간은 이삭을 받치는 절간이고, 지엽은 그 바로 아래 절간에서 발생한다. 따라서 하위로부터 16번째 절간이 맞다.
④ X: 틀린 부분은 '17번째 절간'이다. 17번째 절간은 최상위 절간이므로 지엽 발생 절간이 아니며, 올바르게는 그 아래인 하위로부터 16번째 절간이다.

오답 포인트

지엽이 최상위 잎이라는 말만 기억하면 최상위 절간도 지엽 절간이라고 착각하기 쉽다. 그러나 이삭이 최상단에 위치하고 지엽은 그 아래 절간에서 나오므로 ④처럼 맨 위 절간을 고르면 틀리게 된다.

다시 나오면 이렇게 판단

벼의 전체 절간 수가 제시되면 먼저 최상위 절간은 이삭을 받치는 절간이라고 본다. 그다음 지엽은 그 바로 아래 절간에서 나온다고 연결하면 지엽 절간은 항상 전체 절간 수보다 1 작은 번호로 판단된다.

암기 포인트

지엽은 맨 위 잎이지만 붙는 절간은 맨 위가 아니라 바로 한 절간 아래이다.

NoteBase

문 20. 논을 갈고 물을 대어 써레질을 한 후 담수상태로 유지하였을 때, 일반적인 논토양에서 일어나는 물리화학적 변화에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 입자가 고운 점토가 가장 늦게 가라앉아 표층에 쌓여 물의 누수를 막을 수 있다.

② 담수에 의하여 산성 및 알칼리성 토양은 중성으로 변화하며 인과 규소의 유효도는 증가한다.

③ 혐기성 미생물은 호흡과정에서 토양 중 용존산소를 전자수용체로 이용하여 토양을 환원시킨다.

④ 시간이 지나면서 토양 중 호기성 미생물의 밀도는 감소하고 혐기성 미생물의 밀도가 증가한다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 담수한 논토양에서 나타나는 입자 침강, 산화환원 변화, 미생물상 변화의 기본 원리를 구별할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

담수한 논토양에서는 큰 입자가 먼저 가라앉고 고운 점토는 늦게 침전하여 표층을 막는 경향이 있다.
산성토양은 pH가 올라가고 알칼리성 토양은 pH가 내려가면서 전체적으로 중성에 가까워진다.
담수 후 용존산소가 먼저 소모된 뒤에는 혐기성 미생물이 질산, 망간, 철, 황산염 등을 전자수용체로 이용하면서 토양 환원이 진행된다.

선지별 해설

1번 O: 큰 모래나 미사는 먼저 침강하고 고운 점토가 가장 늦게 가라앉아 표층에 치밀한 막을 만든다. 이 표층 봉쇄로 물의 누수가 줄어드는 설명이므로 옳다.
2번 O: 담수 상태에서는 산성토양의 pH는 상승하고 알칼리성 토양의 pH는 하강하여 대체로 중성 쪽으로 접근한다. 이 과정에서 인과 규산의 유효도도 커지므로 옳다.
3번 X: 틀린 부분은 '용존산소를 전자수용체로 이용'이라는 표현이다. 용존산소를 전자수용체로 이용하는 것은 호기성 미생물의 호흡이다. 실제로는 담수 후 산소가 고갈된 다음 혐기성 미생물이 질산, 산화망간, 산화철, 황산염 등을 전자수용체로 이용하여 토양을 환원시킨다.
4번 O: 시간이 지나면 토양 속 산소가 줄어 호기성 미생물의 활동과 밀도는 감소하고, 혐기성 미생물의 활동과 밀도는 증가한다. 담수 논토양의 전형적인 천이이므로 옳다.

오답 포인트

3번은 '혐기성 미생물'과 '용존산소 사용'을 일부러 결합해 낸 함정이다. 미생물 이름만 보고 넘어가면 틀리고, 전자수용체가 산소인지 아닌지를 같이 확인해야 한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

담수 논토양 문제는 먼저 산소 존재 여부를 본다. 산소가 있으면 호기성, 산소가 고갈되면 혐기성 환원 반응으로 넘어간다고 판단하면 선지의 O/X를 빠르게 가를 수 있다.

암기 포인트

논토양 담수 후에는 점토는 위를 막고, pH는 중성으로 가고, 미생물상은 호기성에서 혐기성으로 바뀐다.

NoteBase