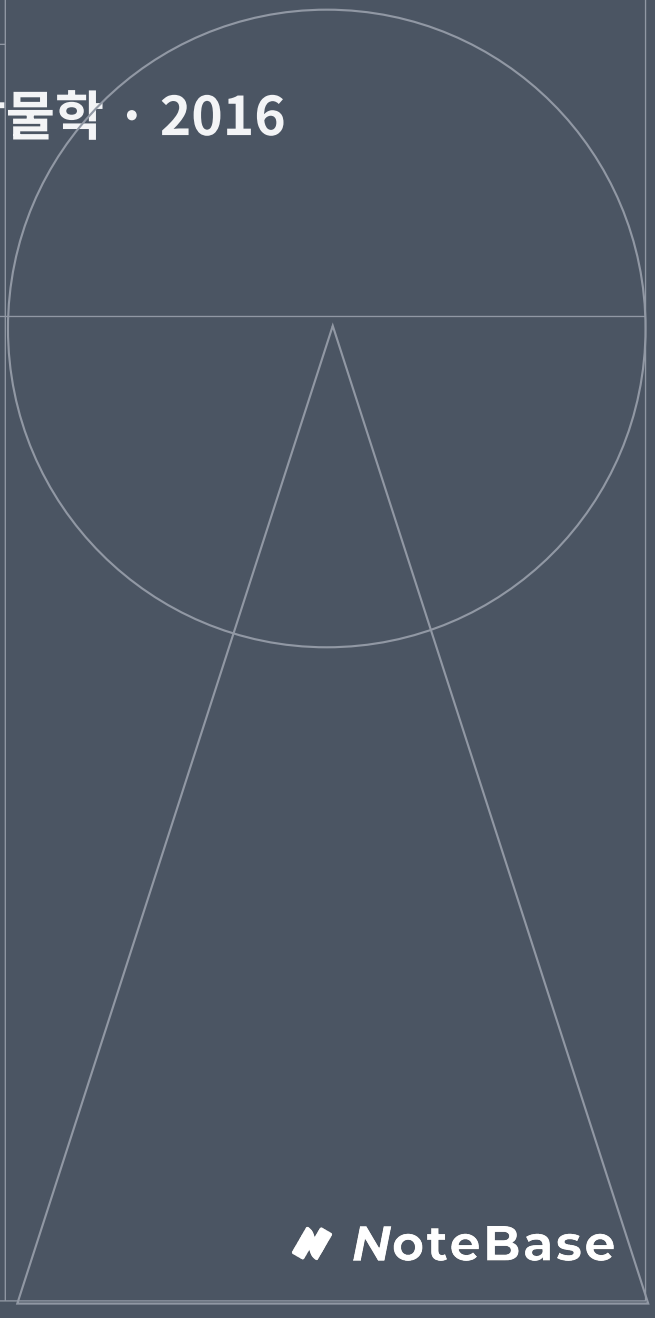
기출OX 해설집

공무원/국가직/7급 · 식용작물학 · 2016



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/국가직/7급 · 식용작물학 · 2016

공무원/국가직/7급 · 식용작물학 · 2016

문 1. 벼 뿌리 특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 벼 뿌리 조직의 피층 내에 통기조직이 발달되어 있어, 산소가 부족한 담수조건에 적응하여 생장이 가능하다.

② 벼 뿌리 표면에 산화철 피막이 형성되면 적갈색을 띠고 황화수소에 의한 뿌리의 피해가 증가한다.

③ 벼 뿌리 수는 분얼이 증가함에 따라 동시에 증가하는데, 최고분얼기 이후 약 15일경에 최대가 된다.

④ 밭 토양에서 자란 벼 뿌리가 논 토양에서 자란 벼 뿌리에 비해 분지근과 뿌리털의 발생이 많다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 벼 뿌리의 통기조직, 산화철 피막, 뿌리 발생 시기, 토양수분 조건에 따른 형태적 차이를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

벼는 담수조건에 적응한 작물이라 뿌리 피층에 통기조직이 발달하여 산소 부족 조건에서도 생육할 수 있다.
벼 뿌리 표면의 산화철 피막은 뿌리 주변을 산화적으로 유지하는 지표이며 적갈색을 띤다.
논처럼 환원적인 토양보다 밭처럼 산소가 많은 토양에서는 분지근과 뿌리털 발생이 상대적으로 많다.

선지별 해설

① O : 벼 뿌리 피층에는 통기조직이 잘 발달해 있어 산소가 부족한 담수조건에서도 내부 공기 이동이 가능하므로 맞는 설명이다.
② X : 틀린 부분은 "황화수소에 의한 뿌리의 피해가 증가한다"이다. 산화철 피막이 형성되면 뿌리 표면이 산화적으로 유지되어 황화수소 독해를 줄이는 방향으로 작용하므로, 올바르게는 "황화수소에 의한 뿌리 피해가 감소한다"이다.
③ O : 벼 뿌리 수는 분얼이 진행되면서 함께 증가하고, 최고분얼기 이후 한동안 더 늘어 약 15일경 최대에 이르므로 맞는 설명이다.
④ O : 밭 토양은 논 토양보다 통기가 좋아 벼 뿌리의 분지근과 뿌리털 발달이 더 많아지므로 맞는 설명이다.

NoteBase

오답 포인트

②는 산화철 피막의 색깔 설명은 맞게 제시하고 마지막 효과만 반대로 바꾼 선지이다. 적갈색이라는 표현에 익숙하면 뒤의 "피해가 증가한다"를 그대로 넘기기 쉬운 점이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

벼 뿌리 관련 선지는 먼저 담수 적응 형질인지, 환원장해를 줄이는 형질인지, 통기성이 좋은 밭조건에서 늘어나는 형질인지를 나누어 판단하면 정답을 빠르게 가를 수 있다.

암기 포인트

벼 뿌리는 통기조직으로 담수에 적응하고, 산화철 피막은 황화수소 피해를 줄이며, 밭조건에서는 분지근과 뿌리털이 많다.

NoteBase

문 2. 우리나라에서 벼 생육과정 중 피해를 입히는 주요 해충에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 이화명나방은 우리나라에서 월동하고, 유충은 줄기 속으로 먹어 들어가며 이삭은 흰색으로 고사한다.

② 벼멸구는 비래해충이 아니고, 유충은 벼 잎을 갉아먹어 집중고사현상을 나타낸다.

③ 멸강나방은 우리나라에서 월동하고, 유충은 벼 잎몸을 세로로 말고 그 속에서 잎살만 식해한다.

④ 혹명나방은 비래해충이 아니고, 유충은 잡식성이며 집단을 이루어 이동하면서 가해한다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 벼의 주요 해충별 월동 여부, 비래 여부, 가해 부위와 피해 증상을 구별하는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

이화명나방은 우리나라에서 월동하는 줄기천공성 해충으로, 유충이 줄기 속을 파고들어 이삭이 하얗게 마르는 백수 현상을 일으킨다.
벼멸구는 해외에서 날아오는 비래해충으로, 잎을 갉아먹는 것이 아니라 흡즙하여 포기 전체가 말라 죽는 증상을 낸다.
혹명나방은 비래해충이며, 유충이 잎을 세로로 말아 그 속에서 엽육을 갉아먹는다.
멸강나방은 집단 이동하며 잎을 가해하는 해충 쪽의 특징이 강하다.

NoteBase

선지별 해설

① O
이화명나방은 우리나라에서 월동하는 대표적인 벼 해충이다. 유충이 벼 줄기 속으로 먹어 들어가 줄기를 가해하므로 출수 후에는 이삭이 희게 말라 죽는 백수 증상이 나타난다.

② X
틀린 부분은 '비래해충이 아니고'와 '벼 잎을 갉아먹어'이다. 벼멸구는 국내에서 월동하는 해충이 아니라 외부에서 날아오는 비래해충이며, 잎을 씹어 먹는 해충이 아니라 흡즙성 해충이다. 올바르게는 '벼멸구는 비래해충이며, 유충과 성충이 즙액을 빨아 먹어 심하면 집중고사 현상을 나타낸다'이다.

③ X
틀린 부분은 '우리나라에서 월동하고'와 '벼 잎몸을 세로로 말고 그 속에서 잎살만 식해한다'이다. 잎을 세로로 말아 그 속에서 엽육만 가해하는 특징은 멸강나방이 아니라 혹명나방 쪽의 설명이다. 올바르게는 '멸강나방은 대체로 비래성과 집단가해의 성격이 강하고, 잎을 갉아먹는 피해를 낸다'이다.

④ X
틀린 부분은 '비래해충이 아니고'와 '잡식성이며 집단을 이루어 이동하면서 가해한다'이다. 혹명나방은 비래해충으로 보는 것이 맞고, 대표 증상은 유충이 잎을 말아 그 속에서 잎살을 갉아먹는 것이다. 집단 이동하면서 잡식성으로 큰 피해를 내는 설명은 멸강나방 쪽에 가깝다. 올바르게는 '혹명나방은 비래해충이며, 유충이 벼 잎을 세로로 말아 그 속에서 엽육을 가해한다'이다.

오답 포인트

벼 해충 문제는 해충 이름과 피해 양상을 서로 바꾸어 놓는 방식으로 자주 출제된다. 특히 '벼멸구의 흡즙 피해'와 '혹명나방의 잎말이 피해', '멸강나방의 집단 가해'를 뒤섞으면 헷갈리기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 줄기 속으로 파고드는지, 잎을 말아 먹는지, 즙액을 빠는지로 가해 방식을 구분하면 빠르게 정리된다. 그다음 월동 해충인지 비래해충인지까지 연결하면 선지의 진위를 안정적으로 판단할 수 있다.

암기 포인트

이화명나방은 줄기 속 백수, 벼멸구는 비래 흡즙, 혹명나방은 잎말이, 멸강나방은 집단 가해이다.

NoteBase

문 3. 옥수수 이삭에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 수이삭은 줄기의 중간마디에 착생하고, 암이삭은 줄기의 끝에 착생한다.

② 수염이라고 부르는 부분은 암술머리 및 암술대의 역할을 한다.

③ 암이삭의 자성소수에는 2개의 암꽃이 있는데, 모두 임성을 갖고 있다.

④ 옥수수는 일반적으로 암이삭이 먼저 성숙하는 자예선숙 작물이다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 옥수수의 수이삭과 암이삭의 착생 위치, 수염의 정체, 자성소수의 임성, 성숙 순서를 구분하는 문제이다.

핵심 개념

수이삭은 줄기 끝에 달리는 수꽃 화서로 화분을 만든다.
암이삭은 줄기 중간마디의 엽액에서 발달하는 암꽃 화서로 종실을 맺는다.
수염은 암꽃의 암술대와 암술머리가 길게 밖으로 나온 부분이다.

선지별 해설

① X: 틀린 부분은 '수이삭은 줄기의 중간마디에 착생하고, 암이삭은 줄기의 끝에 착생한다'이다. 실제로는 수이삭이 줄기 끝에 달리고, 암이삭은 중간마디의 엽액에 착생한다.
② O: 옥수수의 수염은 암이삭에서 나온 암꽃의 암술대와 암술머리이므로 화분을 받아 수정으로 이어지게 하는 부분이다.
③ X: 틀린 부분은 '2개의 암꽃이 모두 임성을 갖고 있다'이다. 실제로는 암이삭의 자성소수에 암꽃이 2개 있어도 보통 1개만 임성을 가지며 다른 1개는 퇴화하거나 불임이다.
④ X: 틀린 부분은 '암이삭이 먼저 성숙하는 자예선숙 작물'이다. 실제로는 옥수수는 일반적으로 수이삭이 먼저 성숙하는 웅예선숙 경향을 보인다.

오답 포인트

수이삭과 암이삭의 위치를 서로 바꾸어 외우거나, 수염을 단순한 털로 생각하면 ①과 ②를 헷갈리기 쉽다. 또 벼과 작물이라는 이유만으로 성숙 순서를 막연히 판단하면 ④의 자예선숙 표현에 속기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

옥수수 기관 문제는 먼저 위에 달린 것은 수이삭, 옆 엽액에 달린 것은 암이삭으로 구분한다. 그다음 수염은 암술, 성숙 순서는 수가 먼저라는 기준으로 선지를 대조하면 판단이 빨라진다.

NoteBase

암기 포인트

옥수수는 위의 수이삭, 옆의 암이삭, 수염은 암술, 성숙은 수가 먼저이다.

NoteBase

문 4. 호밀의 환경적 특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 내동성이 강하여 겨울에 −25℃의 저온으로 내려가는 지대에서도 월동할 수 있다.

② 발아최저온도가 1 ~ 2℃ 정도로 저온발아성이 강하다.

③ 알칼리성토양부터 산성토양에 이르기까지 잘 적응하여 토양반응에 대한 적응성이 높다.

④ 척박지 및 다습한 환경에 대한 적응성이 높고, 강우·바람 등에 의하여 도복이 잘된다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 호밀의 내동성, 저온발아성, 토양 적응성, 습해 및 도복 특성을 정확히 구별하는 문제이다.

핵심 개념

호밀은 맥류 가운데 추위와 척박지 적응성이 매우 강한 작물이다. 발아 최저온도도 낮아 저온에서 잘 발아한다. 반면 과습한 환경에는 약하고 비바람을 받으면 도복되기 쉬운 특성이 있다.

선지별 해설

① O
내동성이 매우 강한 작물이라는 설명이 맞다. 호밀은 겨울 추위에 강하여 매우 낮은 온도에서도 월동이 가능한 대표적 맥류이다.

② O
발아최저온도가 1~2℃ 정도로 낮아 저온발아성이 강하다는 설명이 맞다. 따라서 늦가을이나 저온 조건에서도 비교적 발아가 잘되는 편이다.

③ O
호밀은 척박한 토양에서도 잘 자라고 토양산도 적응 범위도 넓다. 알칼리성토양부터 산성토양까지 비교적 잘 적응하므로 토양반응에 대한 적응성이 높다는 설명은 타당하다.

④ X
틀린 부분은 "다습한 환경에 대한 적응성이 높고"이다. 호밀은 척박지에는 강하지만 다습하거나 과습한 환경에는 약하다. 강우·바람 등에 의해 도복이 잘된다는 뒤 문장은 맞을 수 있으나, 앞의 다습 환경 적응성이 높다는 진술이 틀렸으므로 선지 전체는 옳지 않다. 올바르게는 "척박지에는 잘 적응하지만 다습한 환경은 꺼리며, 강우·바람 등에 의해 도복되기 쉽다"이다.

NoteBase

오답 포인트

④는 "척박지 적응성 높음"이라는 맞는 내용 뒤에 "다습한 환경 적응성 높음"이라는 틀린 내용을 붙여 놓은 혼합 선지이다. 앞부분이 맞다고 해서 선지 전체를 맞는 것으로 보면 오답이 된다.

다시 나오면 이렇게 판단

맥류 생태 문제에서는 추위에 강한지, 저온 발아가 되는지, 척박지 적응성이 있는지와 별도로 과습 저항성은 따로 분리해서 판단한다. 호밀은 냉해와 척박지에는 강하지만 습해에는 약하다고 보면 된다.

암기 포인트

호밀은 저온·한지·척박지에는 강하고, 다습·과습에는 약하다.

NoteBase

문 5. 보리재배에서 발생하는 장해에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 동해방지를 위해서는 과도한 조파 및 만파를 피해야 하고, 파종기가 늦어졌을 때에는 최아하여 파종하면 좋다.

② 토양이 깊이 얼면 날씨가 따뜻해지더라도 표면만이 녹기 때문에 표토가 건조해지기 쉬워 건조해를 입는 경우가 많다.

③ 동계의 토양이 과습할 경우 세포의 산화환원전위가 높아져서 뿌리조직의 괴사 또는 목화가 촉진되고 뿌리의 신장이 정지된다.

④ 질소질비료를 많이 사용하면 도복을 조장하지만 수량증대를 위해서는 절간신장개시기 이후에 질소질비료를 추비하면 안전하다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 보리 재배에서 나타나는 동해, 건조해, 습해, 도복의 원인과 예방 대책을 구분할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

동해는 저온과 부적정 파종으로 월동력이 약해져 생기는 피해이다.
건조해는 겨울이나 이른 봄에 뿌리가 물을 충분히 흡수하지 못해 식물체가 마르는 피해이다.
습해는 토양 과습으로 통기가 나빠지고 뿌리 호흡이 저하되어 환원상태가 심해지는 피해이다.
도복은 질소 과다나 연약생장으로 줄기가 쓰러지는 현상이다.

선지별 해설

1번 O: 동해를 줄이려면 조파로 웃자라게 하거나 만파로 활착이 부족해지는 상황을 피해야 한다. 파종이 늦어졌을 때 최아 파종은 출아를 빠르게 해 불리한 조건을 일부 보완할 수 있으므로 옳은 설명이다.
2번 O: 토양이 깊이 얼면 날씨가 풀려도 표층만 먼저 녹고 하층은 얼어 있어 수분 이동이 원활하지 않다. 이때 표토는 쉽게 말라 보리가 건조해를 입기 쉬우므로 옳은 설명이다.
3번 X: 틀린 부분은 "산화환원전위가 높아져서"이다. 토양이 과습하면 산소 공급이 부족해져 산화환원전위는 높아지는 것이 아니라 낮아진다. 올바르게는 "동계에 토양이 과습하면 산화환원전위가 낮아져 뿌리조직의 괴사 또는 목화가 촉진되고 뿌리의 신장이 정지된다"이다.
4번 O: 질소질비료를 많이 쓰면 도복이 쉬워지지만, 수량 확보를 위한 추비는 절간신장개시기 이후에 주는 편이 조기 추비보다 안전하다. 너무 이른 질소 추비는 하위 절간을 길게 하여 도복을 더 조장하므로 이 설명은 옳다.

NoteBase

오답 포인트

3번은 과습과 환원상태의 방향을 거꾸로 바꿔 놓은 선지이다. 과습하면 뿌리 주변 산소가 부족해지고 토양은 더 환원적으로 되므로 산화환원전위는 올라가지 않고 내려간다. 4번도 "질소질비료를 많이 사용하면 도복을 조장"한다는 앞문장만 보고 전체를 틀렸다고 보기 쉬우나, 뒤의 추비 시기는 상대적으로 안전한 설명이다.

다시 나오면 이렇게 판단

재배 장해 문제는 먼저 피해 유형을 물 부족, 물 과다, 저온, 도복으로 나눈 뒤 생리 반응의 방향을 확인하면 된다. 과습은 산소 부족과 산화환원전위 저하, 건조해는 수분 공급 부족, 동해는 부적기 파종과 월동력 저하로 연결하면 선지 판단이 쉬워진다.

암기 포인트

과습은 환원으로 간다. 동해는 적기파종, 건조해는 표토 건조, 질소 조기 과다는 도복으로 이어진다.

NoteBase

문 6. 땅콩의 생리 및 생태에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 땅콩은 단명종자이며 발아온도는 최저 12℃, 최적온도는 소립종 23~25℃, 대립종 25~30℃에 해당한다.

② 땅콩의 종실은 휴면성이 있으며, 휴면기간은 대체로 소립종은 9~50일이고, 대립종은 110~210일에 달하는 것도 있다.

③ 땅콩은 자연교잡을 원칙으로 하지만 자가수정도 0.2~0.5% 정도는 이루어진다.

④ 성숙한 꼬투리의 수확 시 탈협은 감수의 원인이 되고, 자방병 조직의 약화나 부패에 의해서 조장되기도 한다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 땅콩의 발아온도, 종실 휴면, 수분 습성, 꼬투리 탈협에 관한 기본 생리·생태 지식을 정확히 구분하는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

땅콩은 자가수정을 기본으로 하는 작물이며 자연교잡률은 매우 낮다.
또한 종실에는 휴면성이 있고, 종자 크기에 따라 발아 적온과 휴면 기간에 차이가 나타난다.
성숙 꼬투리는 수확이 늦거나 조직이 약해지면 탈협이 생겨 감수와 품질 저하로 이어질 수 있다.

선지별 해설

① O: 땅콩은 단명종자에 속해 저장 중 활력이 빨리 떨어지는 편이며, 발아 최저온도 약 12℃, 소립종 23~25℃, 대립종 25~30℃라는 발아 적온 범위도 맞는 설명이다.
② O: 땅콩 종실은 휴면성이 있으며, 휴면 기간은 품종과 종실 크기에 따라 달라진다. 소립종은 비교적 짧고 대립종은 길어져 제시된 범위처럼 나타날 수 있다.
③ X: 틀린 부분은 "자연교잡을 원칙으로 하지만 자가수정도 0.2~0.5% 정도는 이루어진다"는 표현이다. 실제로는 땅콩이 자가수정을 원칙으로 하는 작물이고, 자연교잡이 0.2~0.5% 정도 일어난다.
④ O: 성숙한 꼬투리는 수확 시 탈협이 일어나면 손실이 생겨 감수의 원인이 된다. 꼬투리 조직의 약화나 부패가 진행되면 이러한 탈협이 더 조장될 수 있다.

오답 포인트

③은 자가수정 작물과 자연교잡 작물의 주종 관계를 뒤바꾼 선지이다. 자연교잡률 0.2~0.5%라는 낮은 수치만 기억하고 있으면 맞는 수치라는 이유로 넘어가기 쉽지만, 핵심은 어느 수분 방식이 기본인가이다.

다시 나오면 이렇게 판단

작물의 생리·생태 선지는 수치만 보지 말고 기본 성질을 먼저 확인하는 방식으로 판단한다. 땅콩이 자가수정 작물이라는 큰 틀을 먼저 세우면 ③처럼 주종을 바꿔 놓은 선지는 바로 걸러진다.

NoteBase

암기 포인트

땅콩은 자가수정이 기본이고 자연교잡은 극히 낮으며, 종실에는 휴면성이 있고 성숙 꼬투리는 탈협 위험이 있다.

NoteBase

문 7. 감자의 괴경에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 병에 걸려 노화된 씨감자에서 파종 후 싹이 트기 전에 모서(母薯)의 저장물질이 이행하여 새로운 괴경을 형성하는 것을 기중괴경이라 한다.

② B-9를 처리하면 지상부의 생육을 촉진하여 괴경의 비대를 조장한다.

③ 괴경형성기는 지상부에서 꽃이 피는 시기부터 잎과 줄기가 누렇게 변하는 시기까지이다.

④ 형성된 괴경은 세포수가 증가되고, 세포가 커지면서 비대하게 되는데, 장일조건에서도 비대가 계속된다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 감자 괴경의 형성기와 비대기, 아서와 기중괴경의 구분, 그리고 생장조절물질 B-9의 작용을 함께 묻는 문제이다.

핵심 개념

아서는 저장이 잘못되었거나 심하게 노화된 씨감자에서 싹이 트기 전에 모서의 저장양분이 이동하여 생기는 작은 새 괴경이다.
기중괴경은 지하에서 괴경 형성이 곤란할 때 지하경절의 아서가 비대하여 괴경처럼 되는 현상이다.
괴경형성기는 꽃이 피기 전까지이고, 꽃이 핀 뒤부터 줄기와 잎이 누렇게 변할 때까지는 괴경비대기이다.
B-9는 지상부의 웃자람을 억제하고 괴경 비대를 조장하는 생장억제물질이다.

선지별 해설

① X: 선지의 앞부분 설명은 맞지만, 그것을 기중괴경이라고 한 부분이 틀리다. 저장 불량이나 병으로 노화된 씨감자에서 싹트기 전에 생기는 작은 새 괴경은 기중괴경이 아니라 아서이다.
② X: 틀린 표현은 "지상부의 생육을 촉진하여 괴경의 비대를 조장한다"는 부분이다. B-9는 지상부 생육을 억제하고 괴경 비대를 조장하는 방향으로 작용한다.
③ X: 틀린 표현은 "꽃이 피는 시기부터 잎과 줄기가 누렇게 변하는 시기까지"이다. 그 기간은 괴경형성기가 아니라 괴경비대기이며, 괴경형성기는 꽃봉오리가 생긴 뒤 꽃이 피기 전까지이다.
④ O: 형성된 괴경은 세포분열로 세포 수가 늘고 세포가 커지면서 전분을 축적하여 비대한다. 또한 장일은 괴경 형성을 지연시키기 쉽지만, 일단 형성된 괴경의 비대는 계속될 수 있으므로 선지 전체가 옳다.

오답 포인트

아서와 기중괴경을 이름만 보고 같은 현상으로 섞어 외우기 쉽고, 괴경형성기와 괴경비대기의 시기를 뒤집기 쉽다. 또 B-9를 GA처럼 지상부 생장을 늘리는 물질로 착각하면 ②를 옳다고 보기 쉽다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

감자 괴경 문제는 먼저 형성 단계와 비대 단계를 분리해서 본다. 그다음 아서는 노화된 씨감자에서 싹트기 전에 생기는 작은 새 괴경인지, 기중괴경은 지하 형성 장애 때 위쪽에서 비대한 괴경인지 구분하면 된다.
생장조절물질은 GA는 괴경 형성을 억제하고, B-9나 CCC는 지상부 신장을 억제하면서 괴경 비대를 돕는 쪽으로 정리하면 판단이 빨라진다.

암기 포인트

아서는 늙은 씨감자의 조기 새 괴경, 기중괴경은 지하 형성 장애 때 비대한 괴경, B-9는 지상부 억제·괴경 비대 조장이다.

NoteBase

문 8. 벼 이삭에 축적되는 탄수화물 중 출수 전 축적분에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 출수 전 엽초와 줄기의 저장전분이 이삭으로 전류되어 축적된 것이다.

② 출수 전 3주경부터 왕성하게 이루어지고 출수 개화기에 최대가 되며 출수 후 급속히 감소한다.

③ 일반벼의 보통기 재배에서 출수 전 축적분이 이삭으로 전류되어 벼 수량에 기여하는 양은 대체로 20~40%의 범위에 있다.

④ 유수분화기경에 다량의 질소를 시용하면 엽면적지수를 현저히 증대시켜 출수 전 탄수화물 축적분을 증가시킬 수 있다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 벼 이삭으로 전류되는 출수 전 저장 탄수화물의 저장 부위, 축적 시기, 수량 기여율, 질소 시용의 영향을 묻는 문제이다.

핵심 개념

출수 전 축적분은 출수 전에 엽초와 줄기에 일시적으로 저장된 비구조성 탄수화물이 출수 후 이삭으로 전류되는 부분을 말한다.
이 축적은 보통 출수 전 약 3주경부터 활발해지고 출수 개화기 무렵 가장 크며, 이후 등숙에 쓰이면서 감소한다.
보통기 재배의 일반벼에서는 이 저장 탄수화물이 최종 수량에 대체로 20~40% 정도 기여한다.

NoteBase

선지별 해설

① O
출수 전 축적분의 주된 저장 부위는 엽초와 줄기이다. 이곳에 저장된 전분과 가용성 탄수화물이 출수 후 이삭으로 이동하여 등숙을 돕기 때문에 맞는 설명이다.

② O
출수 전 축적은 출수 전 약 3주경부터 활발해지고 출수 개화기 전후에 최대가 된다. 이후에는 이삭 등숙에 사용되므로 출수 후 빠르게 감소한다.

③ O
일반벼의 보통기 재배에서는 출수 전 저장 탄수화물이 벼 수량 형성에 기여하는 비율이 대체로 20~40% 범위로 본다. 따라서 수치 범위가 맞는 설명이다.

④ X
틀린 부분은 "다량의 질소를 시용하면 … 출수 전 탄수화물 축적분을 증가시킬 수 있다"는 표현이다.
유수분화기경의 과다 질소 시용은 영양생장을 지나치게 촉진하여 엽면적지수는 커질 수 있으나, 동화산물이 줄기와 엽초에 저장되기보다 생장에 소비되어 출수 전 저장 탄수화물 축적은 오히려 감소하기 쉽다. 올바르게는 "유수분화기경의 질소 과다는 출수 전 저장 탄수화물 축적분을 늘리기보다 감소시키기 쉽다"이다.

오답 포인트

엽면적지수가 커지면 광합성이 늘어 저장 탄수화물도 무조건 늘어난다고 연결하면 ④에 속기 쉽다. 이 문항은 광합성 능력의 증가와 저장 탄수화물의 실제 축적이 같은 뜻이 아니라는 점, 특히 과다 질소가 영양생장을 과도하게 키워 저장분 형성을 불리하게 만든다는 점을 묻는다.

다시 나오면 이렇게 판단

벼의 출수 전 축적분 문제는 먼저 저장 부위를 엽초와 줄기로 잡고, 다음으로 그 저장분이 출수 후 이삭 등숙에 전류된다고 판단한다. 이어서 관리 요인이 제시되면 그것이 저장을 돕는지, 아니면 영양생장만 과도하게 키워 저장분을 깎는지를 구분하면 된다. 과다 질소는 대체로 저장 탄수화물 축적에 불리한 방향으로 본다.

암기 포인트

출수 전 축적분은 엽초·줄기 저장분이며, 수량 기여율은 20~40%이고, 과다 질소는 저장분 증가가 아니라 감소 쪽으로 연결된다.

NoteBase

문 9. 쌀겨에 함유된 기름과 생리활성물질에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 쌀 지방의 지방산 조성은 불포화지방산인 올레산과 리놀레산이 70% 이상이고, 포화지방산인 팔미트산이 20% 정도이다.

② 쌀겨에는 식이섬유와 이노시톨·콜린·판토텐산 등 비타민류와 토코페롤·페룰산·피틴산 등 생리활성물질을 포함하고 있다.

③ 현미에 함유된 기름의 함량은 약 9%이고 그중 1/3 정도가 배와 호분층에 분포하며, 쌀겨 성분 중 약 40%가 기름이다.

④ 쌀기름은 반건성유이며, 리놀레산은 공기 중 산소와 결합하여 묵은쌀 냄새가 난다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 현미와 쌀겨의 지방 함량, 지방의 분포 부위, 쌀겨유의 지방산 조성과 생리활성물질을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

현미는 왕겨만 벗긴 상태라 지방이 외층부와 배아에 남아 있으나 전체 지방 함량은 수 % 수준이다.
쌀겨는 도정 때 떨어져 나오는 외층부로 지방과 생리활성물질이 농축되어 있어 현미보다 지방 함량이 훨씬 높다.
쌀겨유는 올레산·리놀레산 비율이 높아 반건성유의 성질을 보이며, 토코페롤·페룰산·피틴산 같은 기능성 성분을 함께 가진다.

선지별 해설

① O: 쌀겨유의 지방산은 올레산과 리놀레산 같은 불포화지방산 비율이 높고, 팔미트산은 대표적인 포화지방산으로 약 20% 안팎을 차지하는 것으로 알려져 있다. 불포화지방산 우세라는 큰 방향이 맞는 진술이다.
② O: 쌀겨에는 식이섬유와 함께 이노시톨, 콜린, 판토텐산 등의 비타민류 및 토코페롤, 페룰산, 피틴산 등의 생리활성물질이 들어 있다. 쌀겨가 영양과 기능성 성분의 집적 부위라는 점을 정확히 짚은 선지이다.
③ X: 틀린 부분은 "현미에 함유된 기름의 함량은 약 9%"와 "쌀겨 성분 중 약 40%가 기름"이라는 수치 표현이다. 현미의 지방 함량은 대체로 수 % 수준이며, 높은 지방 함량은 현미 전체가 아니라 배아나 쌀겨 같은 외층부에서 나타난다. 쌀겨의 지방 함량도 보통 15~25% 정도로 보므로 40%라고 보기 어렵다. 올바르게는 "현미는 지방이 주로 배와 호분층 등 외층부에 분포하지만 전체 지방 함량은 높지 않고, 쌀겨는 현미보다 지방이 농축된 부위이다" 정도로 정리된다.
④ O: 쌀겨유는 반건성유에 속하며, 리놀레산 같은 불포화지방산은 산소와 쉽게 반응해 산패를 일으킨다. 이 산화가 저장 중 묵은쌀 냄새의 원인 가운데 하나가 된다.

NoteBase

오답 포인트

③은 지방이 외층부에 많다는 사실 자체는 맞는 듯 보이지만, 현미와 쌀겨의 함량 수치를 과장해 두었다는 점이 함정이다. 위치 정보가 맞아 보여도 전체 함량 수치가 비정상적으로 크면 오답이 된다.

다시 나오면 이렇게 판단

쌀의 지방 문제는 먼저 어느 부위에 지방이 집중되는지를 본다. 외층부와 배아에 지방이 많고, 현미 전체의 지방 함량은 그보다 낮다는 구조를 떠올리면 과장된 수치를 바로 걸러낼 수 있다.

암기 포인트

지방은 현미 전체보다 쌀겨·배아에 집중되고, 쌀겨유는 불포화지방산과 기능성 성분이 많다.

NoteBase

문 10. 벼 뿌리 생장에 영향을 주는 조건에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 논의 담수토양에서는 뿌리의 생장이 왕성한 시기에 토양의 환원정도를 경감시켜야 한다.

② 1일 투수량이 많은 논 토양의 벼 뿌리는 투수량이 적은 토양의 벼 뿌리에 비해 토양 속 수직으로 분포하는 1차 근수 비율이 높다.

③ 질소 시비량이 많아지면 근계가 커지고, 1차 근장이 길며 비교적 표층에 분포한다.

④ 재식밀도가 높아지면 깊게 뻗는 1차근의 비율이 감소한다.

정답 3번

출제 포인트

벼 뿌리의 분포와 생장은 토양의 환원 정도, 투수성, 질소 시비량, 재식밀도에 따라 어떻게 달라지는지를 구분하는 문제이다.

핵심 개념

벼 뿌리 생장의 핵심은 뿌리가 깊고 활력 있게 자라도록 토양의 통기성과 양분 조건을 적절히 유지하는 데 있다.
담수 상태가 지나치게 오래 지속되어 토양 환원이 심해지면 뿌리 활력이 떨어진다.
투수성이 좋으면 뿌리가 비교적 깊게 분포한다.
질소를 많이 주면 지상부가 왕성해지는 반면 뿌리는 얕아지고 가늘고 긴 심층근보다는 표층근 성향이 강해진다.

NoteBase

선지별 해설

① O
담수토양에서 환원이 심해지면 산소 부족과 유해 환원물질 증가로 뿌리 기능이 약해진다. 따라서 뿌리 생장이 왕성한 시기에는 중간낙수나 물걸러대기 등으로 토양의 환원 정도를 경감시키는 설명이 맞다.

② O
1일 투수량이 많은 논은 배수와 통기가 상대적으로 좋아 뿌리가 아래쪽으로 더 뻗기 쉽다. 그래서 투수량이 적은 논보다 토양 속 수직 방향으로 분포하는 1차근 비율이 높아진다.

③ X
틀린 표현은 "근계가 커지고"와 "1차 근장이 길며"이다. 질소 시비량이 많아지면 일반적으로 근계는 작아지고, 1차근수는 증가할 수 있으나 1차 근장은 짧아지며, 뿌리는 비교적 표층에 분포한다. 즉 표층 분포라는 방향은 맞지만 근계 확대와 1차 근장 신장은 반대이다.

④ O
재식밀도가 높아지면 개체 간 경쟁이 커져 뿌리의 심층 신장이 불리해진다. 그래서 깊게 뻗는 1차근의 비율이 감소한다.

오답 포인트

③은 "질소를 많이 주면 생장이 좋아지니 뿌리도 전부 커지고 길어진다"라고 단순 연결하면 틀리기 쉽다. 벼에서는 질소 과다가 지상부 번성을 유도하면서 뿌리는 오히려 얕아지고 1차 근장은 짧아지는 방향으로 나타난다.

다시 나오면 이렇게 판단

벼 뿌리 관련 선지는 심층분포를 돕는 조건인지, 표층화를 유도하는 조건인지부터 나누어 판단한다. 통기와 배수가 좋아지면 깊은 뿌리가 늘고, 질소 과다나 밀식처럼 지상부 경쟁을 키우는 조건이면 뿌리가 표층화된다고 보면 된다.

암기 포인트

배수·투수 양호는 심근, 질소 과다·밀식은 표층근이라는 방향으로 정리된다.

NoteBase

문 11. 쌀 품질에 영향을 미치는 요인에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 쌀의 품질은 수확 전에는 품종이, 수확 후에는 건조법이 크게 영향을 미친다.

② 등숙기에 기온이 낮으면 쌀의 단백질 함량이 증가하여 식미가 좋지 않다.

③ 질소와 칼륨을 많이 주면 식미가 저하되고 인과 마그네슘을 많이 주면 식미가 좋아진다.

④ 수확한 쌀을 화력건조할 때 45℃ 이하 온도에서 건조하는 것이 식미가 좋다.

정답 2번

출제 포인트

쌀의 식미를 좌우하는 요인을 품종, 등숙기 온도, 시비, 건조 조건으로 구분하는 문제이다.

핵심 개념

식미는 밥의 찰기, 부드러움, 향, 질감까지 포함한 밥맛이다.
쌀의 단백질 함량이 높아지면 밥이 딱딱해지고 찰기와 질감이 떨어져 식미가 나빠지기 쉽다.
수확 전에는 품종과 재배환경이, 수확 후에는 건조와 저장 관리가 식미를 크게 좌우한다.

선지별 해설

① O
수확 전에는 품종이 밥맛의 기본 성질을 크게 좌우한다. 수확 후에는 건조 방법과 건조 온도가 품질과 식미에 큰 영향을 주므로 옳다.

② X
틀린 부분은 '등숙기에 기온이 낮으면 쌀의 단백질 함량이 증가하여'이다.
일반적으로 등숙기 고온은 쌀의 단백질 함량을 높여 식미를 떨어뜨리기 쉽다. 저온 등숙을 단백질 증가 요인으로 바로 연결하는 것은 맞지 않는다.

③ O
질소를 많이 주면 쌀알의 단백질 함량이 높아져 식미가 저하된다. 문항 취지상 칼륨 과다도 식미 저하 쪽으로, 인과 마그네슘은 식미 개선 쪽으로 정리하므로 옳다.

④ O
수확한 벼를 화력건조할 때 온도가 너무 높으면 동할립이 늘고 품질과 밥맛이 떨어진다. 따라서 45℃ 이하의 비교적 낮은 온도에서 건조하는 것이 식미에 유리하므로 옳다.

NoteBase

오답 포인트

②는 등숙기 '저온'과 '고온'의 효과를 뒤바꿔 놓은 선지이다. 식미 문항에서는 단백질 함량을 높이는 환경이 무엇인지 먼저 잡아야 함정에 걸리지 않는다.

다시 나오면 이렇게 판단

쌀 식미 문제는 먼저 단백질 함량을 높이는 요인을 찾으면 풀리기 쉽다. 질소 과다, 등숙기 고온, 과도한 고온 건조는 식미 저하 요인으로, 적정 시비와 낮은 건조 온도는 식미 유지 요인으로 판단한다.

암기 포인트

쌀 식미는 단백질이 높아질수록 불리하고, 품종 선택과 저온 건조가 유리하다.

NoteBase

문 12. 고구마의 전분축적에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 기상환경에 따른 전분함량의 변이가 커서 열대산은 전분함량이 높고 냉지산은 전분함량이 낮다.

② 토성별로는 양토 및 사양토가 경식토 및 식질토양에 비하여 전분함량이 높다.

③ 질소질비료를 많이 주면 전분함량이 낮고, 인산과 칼륨을 많이 주면 전분함량이 높다.

④ 조식이 만식에 비하여 그리고 만기수확이 조기수확에 비하여 전분함량이 높다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 고구마의 전분축적에 영향을 주는 기온, 토성, 시비, 수확시기의 방향성을 비교하는 문제이다.

핵심 개념

고구마의 전분함량은 괴근에 축적되는 건물과 탄수화물의 정도를 뜻하며, 배수가 좋고 생육이 안정된 조건에서 높아지는 경향이 있다.
기온은 지나친 고온보다 비교적 서늘한 조건이 전분축적에 유리하고, 질소 과다는 줄기잎 생장을 치우치게 하여 전분함량을 낮춘다.

선지별 해설

① X: 틀린 부분은 "열대산은 전분함량이 높고 냉지산은 전분함량이 낮다"이다. 실제로는 열대산보다 냉지산의 전분함량이 높고, 열대산은 낮은 편이다. 고온 조건에서는 전분축적보다 수분이 많은 괴근 형성이 쉬워 건물률이 낮아진다.
② O: 양토 및 사양토는 통기성과 배수가 좋아 괴근 비대와 건물축적이 원활하므로 경식토 및 식질토양보다 전분함량이 높은 경향이 있다.
③ O: 질소질비료를 많이 주면 지상부 생장이 과다해져 동화산물이 전분으로 충분히 축적되지 못하므로 전분함량이 낮아진다. 인산과 칼륨은 괴근 비대와 탄수화물 축적을 도와 전분함량을 높이는 방향으로 작용한다.
④ O: 조식은 만식보다 생육기간이 길어 전분축적에 유리하고, 만기수확은 조기수확보다 괴근 성숙이 충분하여 전분함량이 높다.

오답 포인트

①은 "열대"와 "냉지"를 뒤바꾼 선지이다. 수량이 많아지는 조건과 전분함량이 높아지는 조건을 같은 방향으로 외우면 혼동하기 쉽고, 고온에서 생육이 왕성하다는 점만 보고 전분축적도 높다고 오판하기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

고구마 전분축적 문제는 고온·질소과다·조기수확처럼 괴근의 건물축적을 방해하는 조건인지, 서늘한 환경·배수양호·적정 성숙처럼 건물률을 높이는 조건인지로 나누어 판단하면 정리가 된다.

NoteBase

암기 포인트

고구마 전분은 서늘하게, 배수 좋게, 질소 적게, 충분히 익혀 수확할수록 높아진다.

NoteBase

문 13. 엽면적지수에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 엽면적지수는 단위토지면적에서 생육하는 개체군의 전체 잎면적을 단위토지면적으로 나눈 값이다.

② 개체군의 엽면적지수가 커질수록 광합성량이 증가하며 동시에 호흡량도 증가한다.

③ 빛의 세기가 약하면 광합성은 일찍 광포화점에 도달하기 때문에 최적 엽면적지수는 비교적 높은 값을 보인다.

④ 일조량이 좋은 해에는 벼 잎이 무성해도 건물생산량이 증가한다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 엽면적지수의 정의와, 광조건에 따라 최적 엽면적지수가 어떻게 달라지는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

엽면적지수는 단위 토지면적당 군락 전체의 잎면적을 뜻하는 지표이다.
최적 엽면적지수는 잎이 많아져 광합성 이득이 커지는 효과와, 상호차광 및 호흡 증가로 손실이 커지는 효과가 균형을 이루어 건물생산이 최대가 되는 지점이다.
일조가 많고 광이 강하면 더 많은 잎이 빛을 활용할 수 있어 최적 엽면적지수가 높아지고, 반대로 약광 조건에서는 과도한 잎이 오히려 차광과 호흡 부담을 키워 최적값이 낮아진다.

NoteBase

선지별 해설

① O
엽면적지수는 개체군의 전체 잎면적을 그 군락이 차지한 단위 토지면적으로 나눈 값이라는 정의가 맞다. LAI의 기본 정의를 그대로 서술한 선지이다.

② O
엽면적지수가 커지면 군락의 총 잎면적이 늘어나므로 총광합성량이 증가하는 방향으로 작용하고, 동시에 살아 있는 잎 조직이 많아져 호흡량도 함께 증가한다. 이 때문에 광합성만 계속 늘어나는 것이 아니라 어느 지점에서 순생산이 최대가 되는 최적 엽면적지수가 생긴다.

③ X
틀린 부분은 "빛의 세기가 약하면 광합성은 일찍 광포화점에 도달"과 "최적 엽면적지수는 비교적 높은 값을 보인다"는 표현이다. 약광에서는 광합성이 광포화점에 쉽게 도달하지 않으며, 이용할 수 있는 빛 자체가 적어 잎이 지나치게 많아지면 상호차광과 호흡 손실이 더 먼저 문제 된다. 올바르게는 "빛의 세기가 약하면 최적 엽면적지수는 비교적 낮은 값을 보인다"이다.

④ O
일조량이 좋은 해에는 군락 상부와 하부 잎이 모두 더 많은 광을 활용할 수 있으므로 잎이 다소 무성해도 건물생산량이 증가할 수 있다. 일조가 풍부할수록 최적 엽면적지수가 커지는 방향과 맞는 설명이다.

오답 포인트

③은 "약광"이라는 말을 보면 막연히 잎을 더 많이 만들어야 한다고 연결하기 쉬운 점을 노린 선지이다. 그러나 최적 엽면적지수는 잎 수 자체가 아니라 실제로 확보되는 광과 그에 따른 상호차광, 호흡 증가까지 함께 봐야 하므로 약광일수록 오히려 낮아지는 방향으로 판단해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

엽면적지수 문제는 먼저 LAI의 정의를 확인한 뒤, 광이 강하면 최적 LAI가 높아지고 광이 약하면 최적 LAI가 낮아진다는 방향을 잡으면 된다. 이후에는 잎이 많아질수록 광합성과 호흡이 함께 증가한다는 점을 연결해 선지를 판단하면 된다.

암기 포인트

엽면적지수는 단위면적당 잎면적, 최적 엽면적지수는 강광일수록 높고 약광일수록 낮다.

NoteBase

문 14. 팥의 발아 특성에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 외떡잎식물로 첫 잎이 출현한다.

② 떡잎이 땅 속에 남고 첫 잎이 땅 위로 출현한다.

③ 종자의 수분흡수속도가 빠르고 파종할 때 발아 최적온도는 15~20℃이다.

④ 발아 시 소요되는 흡수량은 대체로 종자무게의 50% 내외이다.

정답 2번

출제 포인트

팥의 발아형태, 떡잎(자엽)의 위치, 발아 최적온도, 발아에 필요한 수분흡수량을 정확히 구분하는 문제이다.

핵심 개념

팥은 콩과의 쌍떡잎식물이며 지하발아형 작물이다. 지하발아는 하배축이 거의 신장하지 않아 떡잎이 땅속에 남고 상배축이 자라 첫 잎이 지상에 나타나는 발아형태로, 대두(콩)의 지상발아와 대비된다. 팥은 고온성 작물이어서 발아 최적온도가 약 32~34℃로 높고, 두류이므로 발아에 필요한 수분흡수량이 곡류보다 커서 대체로 종자무게의 100% 이상에 이른다. 다만 종피가 단단해 초기 수분흡수속도는 빠른 편이 아니다.

선지별 해설

① X: 틀린 부분은 '외떡잎식물'이다. 팥은 콩과에 속하는 쌍떡잎식물이다. 올바르게는 '쌍떡잎식물이며 지하발아를 한다'이다.
② O: 팥은 지하발아형이므로 떡잎이 땅속에 남고 상배축이 신장하여 첫 잎이 지상으로 출현한다. 팥의 대표적인 발아 특성을 바르게 적은 선지이다.
③ X: 틀린 부분은 '수분흡수속도가 빠르고 발아 최적온도는 15~20℃'이다. 팥은 종피가 단단해 수분흡수속도가 빠른 편이 아니고, 고온성 작물이라 발아 최적온도가 약 32~34℃로 높다. 올바르게는 '수분흡수속도가 빠르지 않고 발아 최적온도는 32~34℃ 정도이다'이다.
④ X: 틀린 부분은 '종자무게의 50% 내외'이다. 팥 같은 두류 종자는 발아 시 곡류보다 많은 물을 필요로 하며 대체로 종자무게의 100% 이상을 흡수한다. 올바르게는 '발아 시 필요한 수분흡수량이 크며 종자무게의 100% 이상을 흡수한다'이다.

오답 포인트

팥을 저온성 작물로 오해하여 발아 최적온도를 15~20℃로 낮게 잡으면 ③에 끌리기 쉽다. 또한 지하발아를 외떡잎식물의 특징처럼 단순화하거나, 곡류의 발아 수분흡수량 수준을 두류에 그대로 적용하면 ①과 ④를 잘못 판단하기 쉽다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

팥 관련 선지는 먼저 '쌍떡잎인가, 지하발아인가'를 확인한 뒤 수치 선지를 본다. 팥은 고온성 작물이라는 점에서 발아 최적온도(약 32~34℃)를 낮은 값과 구분하고, 수분흡수량은 곡류보다 두류가 훨씬 크다는 기준으로 판단하면 된다.

암기 포인트

팥 = 쌍떡잎, 지하발아, 떡잎은 지하에 남음, 고온성으로 발아 최적온도 약 32~34℃, 발아 수분흡수량은 50%가 아니라 두류 수준인 종자무게 100% 이상으로 기억한다.

NoteBase

문 15. 콩의 재배 기후조건에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 꽃눈이 형성되는 시기부터 개화가 시작되는 시기까지는 15℃ 이상으로 유지되는 것이 좋다.

② 성숙기에 고온상태에 놓이면 종자의 지방 함량은 증가하나 단백질 함량은 오히려 감소한다.

③ 개화기 이후의 고온은 결실일수를 단축시킨다.

④ 콩은 건조한 토양조건에서 발아가 잘되나 개화기 전후에 건조한 조건에 놓이면 화기탈락현상이 커진다.

정답 4번

출제 포인트

콩의 생육 단계별 온도와 수분 반응, 특히 발아기와 개화기 전후의 환경조건 차이를 묻는 문제이다.

핵심 개념

콩은 생육 시기마다 유리한 기상조건이 다르다.
꽃눈이 형성되는 시기부터 개화가 시작되기 전까지는 비교적 따뜻한 온도가 유리하고, 개화 후의 고온은 생육 진행을 빨라지게 하여 결실 기간을 짧게 할 수 있다.
반면 발아기에는 종자가 충분한 수분을 흡수해야 하므로 건조한 토양은 불리하며, 개화기 전후의 가뭄도 화기탈락을 증가시킨다.

선지별 해설

① O: 꽃눈 형성기부터 개화 시작기까지 저온에 놓이면 생식생장이 원활하지 않으므로 15℃ 이상이 유지되는 편이 유리하다.
② O: 성숙기에 고온이 지속되면 종실 조성에서 지방 함량은 높아지고 단백질 함량은 낮아지는 경향이 있다.
③ O: 개화기 이후의 고온은 성숙을 촉진하므로 결실일수를 단축시키는 방향으로 작용한다.
④ X: 틀린 부분은 '건조한 토양조건에서 발아가 잘되나'이다. 실제로는 콩은 발아 시 흡수해야 할 수분량이 커서 적정 토양수분이 있어야 발아가 잘된다. 개화기 전후에 건조하면 화기탈락이 커진다는 뒤 문장은 옳다.

오답 포인트

발아기의 수분 요구와 생육 후기의 내건성 이미지를 혼동하기 쉽다. 콩이 비교적 건조에 버티는 특성이 일부 있더라도 발아 자체는 충분한 수분이 있어야 가능하므로, '건조해도 발아가 잘된다'로 일반화하면 틀린다.

다시 나오면 이렇게 판단

콩의 기상반응 문제는 생육 시기를 먼저 나누어 판단하면 정리가 된다. 발아기에는 수분 흡수가 핵심이고, 개화 후에는 고온에 따른 성숙 촉진, 성숙기에는 종실 성분 변화로 연결하면 된다.

NoteBase

암기 포인트

콩은 발아에는 수분이 필요하고, 개화 후 고온은 결실기간을 줄이며, 성숙기 고온은 지방 함량을 높이고 단백질 함량을 낮추는 경향이 있다.

NoteBase

문 16. 벼의 형태 및 구조적 특성에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 관근은 발아 시 종자의 근초를 뚫고 나와 신장하는 뿌리로 최고 15 cm까지 자란다.

② 성숙한 벼의 잎은 잎집과 잎몸으로 구성되어 있고, 잎집과 잎몸의 흰 띠 모양 경계부를 잎혀라고 부른다.

③ 벼 줄기의 아랫부분 10~12개 마디는 절간이 신장하지 않는 간기부이다.

④ 신장경은 위에서 아래로 내려갈수록 절간장이 길어져 상위 제5절간은 길이가 30 cm 정도 된다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 벼의 뿌리·잎·줄기에서 자주 바꿔 내는 구조 명칭과 절간 신장 양상을 정확히 구별하는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

종자근: 발아 직후 근초를 뚫고 먼저 나오는 뿌리이다.
관근: 줄기 기부의 마디에서 뒤에 발생하는 뿌리이다.
깃: 잎집과 잎몸이 만나는 흰 띠 모양 경계부이다.
잎혀: 그 경계 안쪽에 있는 막 모양 구조이다.
간기부: 줄기 아랫부분의 절간이 신장하지 않는 부위이다.
신장경: 상위 절간이 늘어나며 형성되는 부분으로, 위에서 아래로 갈수록 절간장은 짧아진다.

선지별 해설

① X: 틀린 부분은 '관근은 발아 시 종자의 근초를 뚫고 나와 신장하는 뿌리'라는 표현이다. 발아 시 근초를 뚫고 먼저 나오는 것은 관근이 아니라 종자근이다. 올바르게는 '종자근이 발아 시 근초를 뚫고 먼저 신장하고, 관근은 그 뒤 줄기 기부 마디에서 발생한다'고 정리한다.
② X: 틀린 부분은 '잎집과 잎몸의 흰 띠 모양 경계부를 잎혀라고 부른다'는 표현이다. 흰 띠 모양 경계부는 깃이고, 잎혀는 그 안쪽에 있는 막 모양 조직이다. 올바르게는 '잎집과 잎몸의 경계는 깃이며, 잎혀는 경계 안쪽의 막 모양 부위이다'라고 본다.
③ O: 벼 줄기 아랫부분의 10~12개 마디는 절간이 거의 늘어나지 않는 간기부로 본다. 따라서 이 선지는 벼 줄기의 기본 구조 설명에 맞다.
④ X: 틀린 부분은 '위에서 아래로 내려갈수록 절간장이 길어져 상위 제5절간은 길이가 30 cm 정도 된다'는 표현이다. 벼의 신장경은 위에서 아래로 갈수록 절간장이 짧아지며, 약 30 cm 정도로 가장 길어지는 쪽은 상위의 수수절간에 해당한다. 올바르게는 '신장경은 위에서 아래로 갈수록 짧아진다'고 정리한다.

NoteBase

오답 포인트

1번은 종자근과 관근을, 2번은 깃과 잎혀를 서로 바꾸어 놓은 선지이다. 4번은 절간 길이의 방향성을 반대로 바꾸고 가장 긴 절간 위치까지 뒤집어 놓은 선지이므로 용어 하나와 방향 하나만 틀려도 전체 판단이 흔들린다.

다시 나오면 이렇게 판단

벼 형태 문제는 먼저 '발아 직후인가, 줄기 마디에서 뒤에 나오는가', '흰 띠 경계인가, 안쪽 막인가', '위로 갈수록 길어지는가, 아래로 갈수록 길어지는가'의 세 축으로 나누면 빠르게 판별된다.

암기 포인트

종자근은 먼저, 관근은 뒤에 나온다. 깃은 흰 띠, 잎혀는 안쪽 막이다. 간기부는 아래쪽, 신장경은 위쪽 절간이 길다.

NoteBase

문 17. 맥류의 출수에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 추파성은 영양생장을 계속하려는 성질을 말하며, 추파형 종자를 최아시켜 저온처리하면 추파성이 소거된다.

② 어린 식물을 단일처리로 추파성을 소거시켜 유수분화를 촉진시키는 것을 단일춘화라고 한다.

③ 완전춘화된 식물체는 파성과 관계없이 저온·단일조건에서 출수가 빨라지고, 고온·장일조건에서 출수가 지연된다.

④ 협의의 조만성은 고온·장일조건(20~25°C, 24시간 일장)에서 검정하며, 추파성을 소거한 후 파종부터 지엽출현까지의 일수로 나타낸다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 맥류 출수에 작용하는 추파성, 단일춘화, 완전춘화 후의 환경반응, 협의의 조만성을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

추파성은 영양생장을 계속하려는 성질로, 저온을 거쳐야 출수로 전환되기 쉬운 성질이다.
단일춘화는 어린 식물에 단일처리를 하여 추파성을 약화시키고 유수분화를 촉진하는 현상이다.
완전춘화된 식물체는 파성과 관계없이 장일·고온에서 출수가 촉진되고 단일·저온에서 지연된다.
협의의 조만성은 추파성을 소거한 뒤 고온·장일조건에서 파종부터 지엽출현까지의 일수로 검정하는 성질이다.

NoteBase

선지별 해설

① O
추파성은 저온을 거쳐야 생식생장으로 넘어가기 쉬운 성질을 뜻한다. 추파형 종자를 최아시켜 저온처리하면 춘화가 일어나 추파성이 소거된다는 설명도 맞다.

② O
어린 식물에 단일처리를 하여 추파성을 약화시키고 유수분화를 촉진하는 현상을 단일춘화라고 한다. 맥류의 출수 반응에서 단일처리가 춘화 효과를 일부 대신하는 경우를 묻는 표현이다.

③ X
틀린 부분은 '저온·단일조건에서 출수가 빨라지고, 고온·장일조건에서 출수가 지연된다'는 부분이다.
완전춘화된 식물체는 오히려 고온·장일조건에서 출수가 빨라지고, 저온·단일조건에서 출수가 지연된다.
완전춘화 후에는 파성보다 일장과 온도 조건이 출수 촉진 쪽으로 작용하는지가 핵심이다.

④ O
협의의 조만성은 추파성을 제거한 뒤 고온·장일조건에서 검정하는 성질이며, 보통 파종부터 지엽출현까지의 일수로 나타낸다. 조만성 검정 조건과 지표를 함께 묻는 문장으로 옳다.

오답 포인트

③은 완전춘화 이후의 환경반응 방향을 거꾸로 바꿔 놓은 선지이다. 수험생이 추파성 소거 이전의 저온 요구와 완전춘화 이후의 출수 촉진 조건을 혼동하면 쉽게 속는다.

다시 나오면 이렇게 판단

맥류 출수 문제는 먼저 추파성의 유무와 소거 여부를 본다. 그 다음 완전춘화가 끝난 상태인지 확인하고, 출수를 촉진하는 조건은 장일·고온, 지연하는 조건은 단일·저온으로 판단하면 된다.

암기 포인트

추파성은 저온으로 소거되고, 완전춘화 뒤 출수는 장일·고온에서 빨라진다.

NoteBase

문 18. 감자의 수확 및 저장에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 예비저장은 평난지에서는 기간이 짧고 고랭지에서는 길기 때문에 잘 관리하지 않으면 부패가 많아진다.

② 수확적기는 경엽이 황변하고 괴경이 완숙하며 표피가 완전히 코르크화되어 내부에 밀착한 때이다.

③ 저장 중 부패를 적게 하려면 상처 없는 무병감자를 저장해야 하는데, 큐어링을 하면 상처가 빨리 아문다.

④ 저장 중 억아법으로 방사선처리를 하거나 도마톤(Dormatone), 엠에이치-30(MH-30), 벨비탄 K(Belvitan K) 및 노나놀(Nonanol)과 같은 약제처리를 할 수 있다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 감자의 예비저장, 수확적기, 큐어링, 저장 중 억아법의 기본 원리를 구분하는 문제이다.

핵심 개념

예비저장은 수확 직후 감자의 호흡을 안정시키고 상처를 아물게 하며 병든 감자를 골라내기 위해 본저장 전에 두는 과정이다.
수확적기는 경엽이 누렇게 변하고 괴경 표피가 코르크화되어 껍질이 쉽게 벗겨지지 않는 시기이다.
큐어링은 상처 치유를 촉진하는 처리로, 저장 중 부패를 줄이는 수확 후 관리기술이다.
억아법은 저장 중 싹트는 것을 억제하여 저장 손실을 줄이는 방법이다.

선지별 해설

① X
- 틀린 부분은 '평난지에서는 기간이 짧고 고랭지에서는 길다'고 지역별 예비저장 기간을 단정한 표현이다.
- 예비저장의 핵심은 지역명 자체가 아니라 수확 후 적정 온도·습도·환기 조건에서 일정 기간 두어 호흡을 안정시키고 상처를 치유하는 데 있다.
- 올바르게는 예비저장은 본저장 전에 적정 조건에서 대체로 10~15일 정도 실시하며, 부패 억제의 관건은 지역 구분보다 온·습도와 환기 관리이다.

② O
- 경엽이 황변하고 괴경이 완숙하며 표피가 코르크화되어 내부에 밀착한 때가 수확적기이다.
- 이 시기에는 껍질 벗겨짐이 적고 저장성이 좋아 수확 후 손실이 줄어든다.

③ O
- 저장 중 부패를 줄이려면 상처가 없고 병이 없는 감자를 고르는 것이 맞다.
- 큐어링은 수확 과정에서 생긴 상처의 보호조직 재생을 촉진하므로 상처가 빨리 아물고 부패균 침입이 줄어든다.

④ O
- 저장 중 감자의 발아를 억제하기 위해 방사선처리나 약제처리를 이용할 수 있다.
- 선지의 도마톤, MH-30, 벨비탄 K, 노나놀은 저장 중 억아법의 예시로 제시된 내용이므로 옳다.

NoteBase

오답 포인트

①은 평난지와 고랭지를 대비해 그럴듯하게 보이지만, 예비저장의 본질을 지역별 기간 차이로 오인하게 만드는 선지이다. 감자 저장 문제는 지역명보다 예비저장의 목적, 큐어링 조건, 환기와 온·습도 관리 같은 저장 원리를 묻는 경우가 많다.

다시 나오면 이렇게 판단

감자 저장 문항은 먼저 예비저장과 본저장을 구분하고, 예비저장은 상처치유와 호흡 안정, 본저장은 저온저장과 억아 관리라는 축으로 판단하면 정리가 된다. 수확적기는 경엽 황변과 표피 코르크화를 기준으로 보면 된다.

암기 포인트

예비저장은 상처치유, 수확적기는 경엽 황변·표피 코르크화, 저장 중에는 억아 관리가 핵심이다.

NoteBase

문 19. 잡곡의 재배적 특성에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 수수는 내건성이 약하고 내염성은 강하다.

② 조는 내냉성이 강하고, 요수량이 적어 내건성이 강하다.

③ 기장은 심근성이고, 요수량이 커서 내건성은 약하다.

④ 메밀은 칼륨의 흡수량이 많고 내건성이 강하다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 수수·조·기장·메밀의 재배 특성 가운데 내냉성, 내건성, 요수량, 흡비 특성을 정확히 구별하는 문제이다.

핵심 개념

수수는 심근성이고 요수량이 적어 대표적인 내건성 작물이다.
조는 온난건조를 좋아하므로 내냉성은 약하고, 요수량이 적어 내건성은 강하다.
기장은 심근성이며 요수량도 적어 내건성이 매우 강하다.
메밀은 생육기간이 짧고 흡비력이 강하며 칼륨 흡수량이 많은 편이고, 재배상 내건성이 강한 작물로 본다.

NoteBase

선지별 해설

① X
수수는 뿌리 발달이 좋고 요수량이 적어 내건성이 강하다.
틀린 부분은 "내건성이 약하고"이다.
올바르게는 수수는 내건성이 강한 작물이다.

② X
조는 온난건조 조건에 잘 맞는 작물이어서 내냉성이 강하지 않다. 다만 요수량이 적어 내건성은 강하다.
틀린 부분은 "내냉성이 강하고"이다.
올바르게는 조는 내냉성이 약하고, 요수량이 적어 내건성이 강하다.

③ X
기장은 심근성이며 요수량도 적어 내건성이 매우 강하다.
틀린 부분은 "요수량이 커서 내건성은 약하다"이다.
올바르게는 기장은 요수량이 적고 내건성이 매우 강한 작물이다.

④ O
메밀은 흡비력이 강하고 칼륨의 흡수량이 많은 편이며, 생육기간이 짧고 건조한 조건에도 비교적 잘 적응하므로 옳은 설명이다.

오답 포인트

②의 "내냉성 강"과 ③의 "요수량이 커서"처럼 작물의 생태적 기본 방향을 거꾸로 바꿔 놓은 표현이 함정이다.
잡곡 문제에서는 고온건조 적응 작물에 냉해 적응이나 다량의 물 요구를 붙이면 오답일 가능성이 크다.

다시 나오면 이렇게 판단

잡곡 재배 특성 문제는 먼저 요수량과 뿌리 특성을 본다. 심근성이거나 요수량이 적으면 내건성이 강한 쪽으로 판단하고, 조처럼 온난건조를 좋아하는 작물에 내냉성을 붙인 표현은 바로 배제한다. 메밀은 흡비력 강, 칼륨 흡수 많음, 비교적 강한 내건성을 함께 묶어 판단한다.

암기 포인트

수수·기장은 심근성과 적은 요수량으로 내건성이 강하고, 조는 더위에 강하되 추위에는 약하며, 메밀은 흡비력과 칼륨 흡수가 큰 잡곡이다.

NoteBase

문 20. 옥수수 교잡종 채종에 대한 설명으로 옳은 것으로만 묶은 것은?

ㄱ. 자식계통의 유지에는 일반적으로 형매수분을 하게 된다.
ㄴ. 자식계통의 유지에는 일수일렬법을 적용하여 열악형질의 제거는 물론 타화수정된 개체를 제거해야 한다.
ㄷ. 단교잡에서 종자친과 화분친의 비율은 2:1로 심는다.
ㄹ. 채종포는 다른 옥수수 밭과 약 20m 정도 떨어져 있고, 비옥한 곳이어야 한다.
ㅁ. 자식열세가 심한 경우에는 인공수분을 하여 세력을 회복시킨다.

① ㄱ, ㄴ
② ㄴ, ㄷ
③ ㄷ, ㄹ
④ ㄹ, ㅁ

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 옥수수 교잡종 채종에서 자식계통 유지 방법, 단교잡 채종 시 열 배치, 채종포 격리 조건, 자식열세의 의미를 구분하는 문제이다.

핵심 개념

자식계통은 유전적으로 고정된 근교계로서 유지의 기본은 자가수분에 의한 순도 보전이다.
일수일렬법은 계통 유지 과정에서 계통별 특성을 비교하고 이형주나 타화수정 개체를 가려내기 쉬운 방법이다.
단교잡 채종은 보통 종자친 4열, 화분친 2열처럼 2:1 비율로 배치하여 화분 공급과 종자 수량을 함께 맞춘다.
채종포의 격리는 외부 화분 오염을 막기 위한 것으로 수십 미터가 아니라 보통 200m 이상 수준의 격리거리를 둔다.
자식열세는 근교화로 생기는 세력 저하이므로 인공수분만으로 회복되지 않고, 다른 계통과의 교배에서 잡종강세로 회복된다.

NoteBase

기출OX 해설집 · 공무원/국가직/7급 · 식용작물학 · 2016

선지별 해설

1번 X
ㄴ은 옳고 ㄱ이 틀렸으므로 틀린 선택지이다.
ㄱ의 틀린 표현은 '일반적으로 형매수분'이다. 자식계통의 유지는 일반적으로 자가수분으로 순도를 유지한다. 형매수분은 집단 유지나 보조적 증식에서 활용될 수 있어도 자식계통 유지의 일반 원칙으로 쓰이지 않는다.

2번 O
ㄴ은 옳다. 자식계통 유지에는 일수일렬법을 적용하여 계통별 특성을 비교하고, 열악형질 개체와 타화수정된 이형주를 제거하여 순도를 높인다.
ㄷ은 옳다. 단교잡 채종에서는 종자친과 화분친을 보통 4열:2열로 심어 비율로 보면 2:1이 되므로 진술이 맞다.

3번 X
ㄷ은 옳지만 ㄹ이 틀렸으므로 틀린 선택지이다.
ㄹ의 틀린 표현은 '약 20m'이다. 옥수수 채종포는 바람받이 타화수분을 막기 위해 충분한 격리거리가 필요하며, 20m 정도는 너무 짧다. 올바르게는 다른 옥수수밭과 보통 200m 이상 수준으로 떨어진 채종포를 둔다.

4번 X
ㄹ과 ㅁ이 모두 틀렸으므로 틀린 선택지이다.
ㄹ은 위와 같이 격리거리 20m가 잘못이다.
ㅁ의 틀린 표현은 '인공수분을 하여 세력을 회복'이다. 자식열세는 근교화로 인한 유전적 세력 저하이므로 인공수분 자체로 회복되지 않는다. 올바르게는 다른 자식계통과 교배하여 잡종강세를 얻을 때 세력이 회복된다.

오답 포인트

ㄱ의 '형매수분'과 ㅁ의 '인공수분'이 모두 수분 기술이라는 점 때문에 헷갈리기 쉽다. 그러나 ㄱ은 계통 유지 방식의 일반 원칙을 묻는 것이고, ㅁ은 자식열세 회복의 원인을 묻는 것이다. 또 ㄹ의 20m는 매우 그럴듯한 숫자처럼 보이지만 채종포 격리거리로는 지나치게 짧다.

다시 나오면 이렇게 판단

옥수수 채종 문제는 먼저 '계통 유지'와 '교잡종 채종'을 분리해서 본다. 계통 유지는 자가수분과 이형주 제거가 중심이고, 교잡종 채종은 종자친·화분친 배치와 격리거리가 중심이다. 자식열세 회복이 나오면 수분 방법이 아니라 다른 계통과의 교배에 따른 잡종강세인지부터 판단한다.

암기 포인트

자식계통은 자가수분으로 유지하고, 자식열세 회복은 인공수분이 아니라 교배에 따른 잡종강세이다.

NoteBase