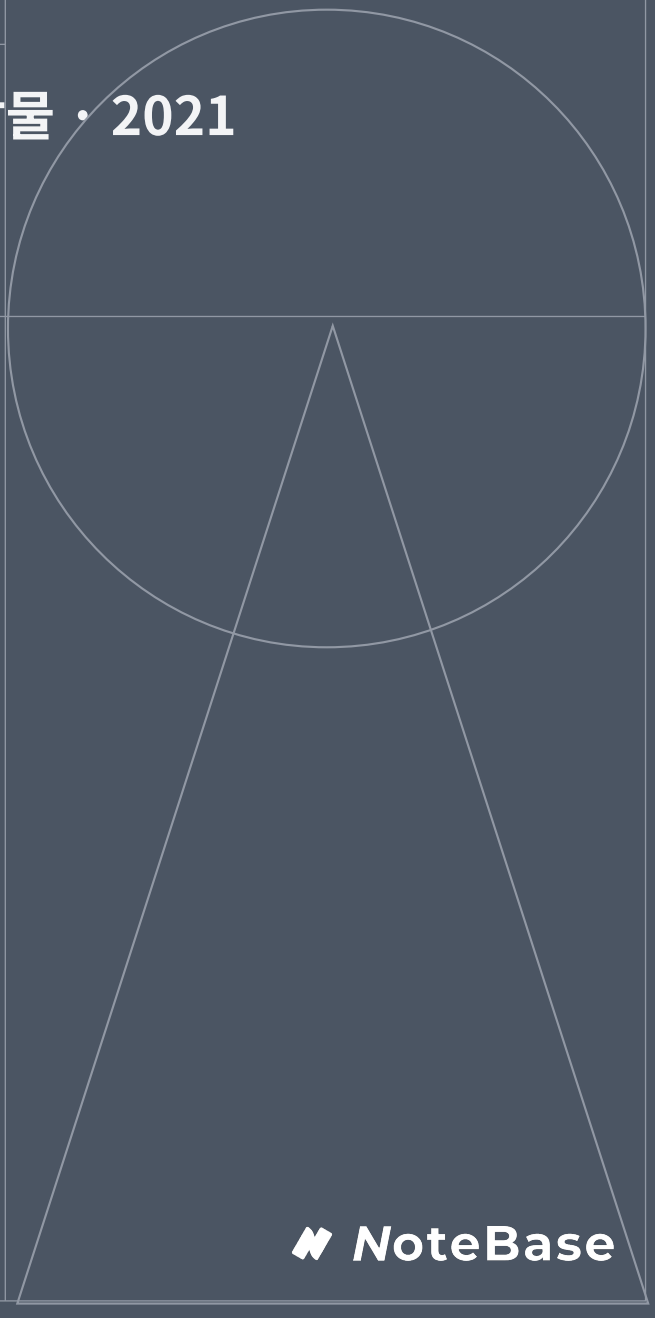
기출OX 해설집

공무원/지방직/9급 · 식용작물 · 2021



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/지방직/9급 · 식용작물 · 2021

공무원/지방직/9급 · 식용작물 · 2021

문 1. 벼에서 수잉기의 과번무가 생장에 미치는 영향으로 옳지 않은 것은?

① 건물생산이 적어진다.

② 도복이 쉽게 일어난다.

③ 뿌리의 기능이 저하된다.

④ 줄기에서 C/N율이 높아진다.

정답 4번

간단한 해설

④의 'C/N율이 높아진다'는 방향이 반대이다. 과번무하면 잎이 서로 빛을 가려 탄수화물 생산과 축적이 부족해지고, 질소에 대한 탄수화물의 비율인 **C/N율은 낮아진다**.

선지별 해설

과번무는 잎과 줄기가 필요 이상으로 무성하게 자란 상태이다.

① O: 건물은 식물체에서 수분을 제외한 물질이며, 건물생산은 광합성으로 만든 물질에서 호흡으로 소비한 양을 뺀 순생산에 해당한다. 과번무하면 **잎 사이의 상호차광**이 심해져 아래쪽 잎의 광합성이 줄어든다. 무성한 잎과 줄기를 유지하는 호흡 소모도 있어, 적정한 생육 상태보다 건물생산이 감소한다.

② O: 과번무하면 줄기가 웃자라고 조직이 연약해져 **지상부를 지탱하는 힘이 약해진다**. 무성한 잎과 줄기의 하중을 충분히 받치지 못하므로 바람이나 비에 쓰러지는 도복이 쉽게 일어난다.

③ O: 뿌리는 잎에서 만들어 보내는 탄수화물을 호흡과 생장에 이용한다. 과번무로 상호차광이 심해지면 **뿌리에 공급되는 탄수화물이 부족**해져 뿌리의 활력이 떨어지고, 물과 양분을 흡수하는 기능도 저하된다.

④ X: C/N율은 식물체 내 질소 함량에 대한 탄수화물 함량의 비율이다. 질소 과다 등으로 과번무해지면 질소에 비해 탄수화물의 생산·축적이 부족해져 줄기의 **C/N율이 낮아진다**. 따라서 '높아진다'를 '낮아진다'로 고쳐야 한다.

NoteBase

문 2. 자식성 작물에서 한 쌍의 대립유전자에 대한 이형접합체(F_1, Aa)를 자식하면 F_2의 동형접합체와 이형접합체의 비율은?

① 1 : 1

② 1 : 2

③ 2 : 1

④ 3 : 1

정답 1번

간단한 해설

Aa를 자식하면 자손의 유전자형은 AA : Aa : aa = 1 : 2 : 1로 분리된다. **동형접합체는 AA와 aa를 합친 것**이므로, 동형접합체와 이형접합체의 비율은 1 : 1이다.

공통 해설

자식은 같은 개체의 암수 생식세포가 수정하는 것이다. 멘델의 분리법칙에 따라 이형접합체 Aa는 A를 가진 생식세포와 a를 가진 생식세포를 같은 비율로 만든다. 이들이 수정하면 A와 A, A와 a, a와 A, a와 a의 결합이 같은 확률로 나타난다. A와 a가 만나는 두 경우는 모두 Aa이므로, F_2의 유전자형 분리비는 AA : Aa : aa = 1 : 2 : 1이다.

동형접합체는 대립유전자가 같은 AA와 aa이고, 이형접합체는 대립유전자가 다른 Aa이다. 따라서 **두 동형접합 유전자형을 합친 비율**과 이형접합체 Aa의 비율은 각각 전체의 절반이다. 문제에서 묻는 동형접합체 : 이형접합체의 기대 비율은 1 : 1이다.

NoteBase

문 3. 실온에 저장한 작물 종자의 수명이 가장 긴 것은?

① 땅콩

② 메밀

③ 벼

④ 옥수수

정답 3번

간단한 해설

벼는 **상명종자**로, 실온 저장에서 단명종자인 다른 후보보다 발아력을 오래 유지한다. 종자의 수명은 작물체의 생존 기간이 아니라 **종자가 발아력을 유지하는 기간**이다.

선지별 해설

종자의 수명은 저장 중 발아력을 유지하는 기간이다. 일반적인 실온 저장을 기준으로 작물 종자를 비교하며, 실제 수명은 종자의 수분함량·저장 온도·상대습도 등에 따라 달라진다.

① 땅콩: **단명종자**에 속하며, 일반적인 수명은 약 1~2년이다. 실온에서 발아력을 유지하는 기간이 벼보다 짧다.

② 메밀: 땅콩과 같은 단명종자로, 일반적인 수명은 약 1~2년이다. 저장 중 발아력이 비교적 빨리 저하하므로 벼보다 수명이 짧다.

③ 벼: **상명종자**에 속하며, 재배작물의 수명 구분에서 약 3~5년간 활력을 유지하는 종자로 분류한다. 단명종자인 땅콩·메밀·옥수수보다 발아력을 오래 유지한다.

④ 옥수수: 단명종자에 속하며, 일반적인 수명은 약 1~2년이다. 같은 화곡류인 벼와도 종자의 수명 구분이 다르므로, 화곡류라는 이유만으로 저장 수명이 같다고 볼 수 없다.

따라서 제시된 네 작물 중 실온 저장 종자의 수명이 가장 긴 것은 ③ 벼이다.

NoteBase

문 4. 다음에서 설명하는 수확 후 관리기술은?

◯ 수분 함량이 높은 작물(감자 등)은 수확 작업 중 발생한 상처를 치유해야 안전저장이 가능하다.
◯ 수확물의 상처에 유상조직인 코르크층을 발달시켜 병균의 침입을 방지하는 조치이다.

① CA저장
② 예냉
③ 큐어링
④ 상온통풍건조

정답 3번

간단한 해설

수확 중 생긴 상처에 **코르크층을 형성시켜 병균의 침입을 막는** 처리가 큐어링이다. 저장 전에 상처를 아물게 하여 부패를 줄이는 기술이다.

핵심 풀이

큐어링: 감자처럼 수확 과정에서 상처를 입기 쉬운 작물은 상처 부위로 병균이 침입하여 저장 중 부패할 수 있다. 큐어링은 작물에 알맞은 온도와 습도를 유지하여 **상처의 치유와 코르크층 형성**을 촉진하는 처리이다. 코르크층이 상처 부위를 보호하므로, 제시문의 '상처 치유'와 '병균의 침입 방지'가 큐어링을 가리키는 결정적인 단서이다.

예냉과의 구분: 예냉은 수확한 작물의 **온도를 신속히 낮추어 호흡을 억제**하는 처리이다. 두 기술 모두 저장성을 높이지만, 제시문은 냉각이 아니라 상처 부위에 보호 조직을 만드는 작용을 설명한다.

NoteBase

문 5. 불완전미에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 동절미는 쌀알 중앙부가 잘록한 쌀로 등숙기 저온, 질소 과다, 인산 및 칼리 결핍이 원인이다.

② 청미는 과피에 엽록소가 남아있는 쌀로 약세영화, 다비재배, 도복이 발생했을 때 많아진다.

③ 다미는 태풍으로 생긴 상처부로 균이 침입하여 색소가 생긴 쌀로 도정하면 쉽게 제거할 수 있다.

④ 동할미는 내부에 금이 간 쌀로 급속건조, 고온건조 시 발생한다.

정답 3번

간단한 해설

다미는 균의 침입으로 변색된 쌀이어서 **도정 후에도 착색이 남을 수 있다**. 따라서 '도정하면 쉽게 제거할 수 있다'는 설명은 부적절하다.

선지별 해설

① O: 동절미는 **쌀알 중앙부가 잘록해진 쌀**이다. 벼알이 여무는 등숙기에 저온을 겪거나 질소가 과다하고 인산·칼리가 부족하면 정상적인 등숙이 방해되어 발생한다.

② O: 청미는 충분히 성숙하지 못하여 **과피에 엽록소가 남아 있는 쌀**이다. 약세영화는 이삭에서 상대적으로 늦게 피고 양분 공급에 불리한 꽃으로, 여기서 생긴 벼알은 등숙이 늦어지기 쉽다. 비료를 많이 주는 다비재배는 성숙을 지연시키고, 도복은 광합성과 양분 공급을 방해하므로 청미가 많아질 수 있다.

③ X: 다미는 태풍 등에 의해 생긴 상처를 통해 균이 침입하여 갈색 등으로 변색된 쌀이다. 단순히 겉에 묻은 오염물을 벗기는 문제가 아니어서 **도정해도 착색이 남을 수 있다**. 따라서 '도정하면 쉽게 제거할 수 있다'는 '도정만으로 쉽게 제거하기 어렵다'로 고쳐야 한다.

④ O: 동할미는 **쌀알 내부에 금이 간 쌀**이다. 급속건조나 고온건조를 하면 표면이 내부보다 빠르게 마르면서 수분 차이가 커지고, 이에 따른 수축 차이로 균열이 생길 수 있다. 중앙부의 모양이 잘록해지는 동절미와 구별한다.

NoteBase

문 6. 인공교배하여 F_1을 만들고 F_2부터 매 세대 개체선발과 계통재배 및 계통선발을 반복하면서 우량한 유전자형의 순계를 육성하는 육종법은?

① 계통육종
② 순계선발
③ 순환선발
④ 집단육종

정답 1번

간단한 해설

F_2부터 우량 개체를 고르고 그 후대를 계통별로 재배하여 선발을 반복하는 것은 **계통육종**의 특징이다. 핵심은 교배 후 초기 분리세대부터 개체와 계통을 구분하여 선발한다는 데 있다.

핵심 풀이

계통육종은 인공교배로 얻은 F_1의 후대에서 우량한 개체와 계통을 선발하여 순계를 육성하는 방법이다. 유전적 분리가 일어나는 F_2에서 우량 개체를 고르고, 각 개체에서 얻은 종자를 따로 심어 F_3 계통을 만든다. 이후 계통 사이의 우열과 우량 계통 안의 개체를 살피며 선발을 반복한다. 이때 계통은 한 개체에서 유래한 후대 집단이며, **어느 개체에서 나온 후대인지를 구분하여 관리**한다. 자가수정이 거듭되면 유전적 고정이 진행되어 우량한 순계를 얻을 수 있다.

집단육종과의 구분: 집단육종도 교배 후 순계를 육성할 수 있지만, 초기 분리세대에는 종자를 섞어 집단으로 재배·수확하면서 세대를 진전시키고 개체선발을 뒤에 실시한다. 따라서 문제의 F_2**부터 매 세대 개체선발과 계통선발을 반복**한다는 조건이 계통육종을 가리킨다.

순계선발과의 구분: 순계선발은 재래종처럼 유전적으로 다양한 기존 집단에서 우량 개체를 골라 그 후대를 검정하고 우량 순계를 선발하는 방법이다. 문제처럼 **인공교배로 변이를 만든 뒤 분리세대에서 선발**하는 계통육종과는 출발 재료와 선발 과정이 다르다.

NoteBase

문 7. 맥류의 추파성 제거에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 추파성 품종을 가을에 파종하면 월동 중의 저온단일조건에 의하여 추파성이 제거된다.

② 추파성의 제거에 필요한 월동기간은 추파성이 높을수록 짧아진다.

③ 춘화처리는 추파형 종자를 최아시켜서 일정기간 저온에 처리하여 추파성을 제거하는 것이다.

④ 추파형 호밀의 춘화처리 적정온도는 1 ~ 7℃의 범위이다.

정답 2번

간단한 해설

추파성이 높을수록 추파성을 제거하는 데 **더 긴 저온기간**이 필요하다. 따라서 필요한 월동기간은 짧아지는 것이 아니라 길어진다.

선지별 해설

추파성은 정상적인 출수에 앞서 일정 기간의 저온을 요구하는 성질이다. 이러한 요구가 충족되어 출수할 수 있는 상태가 되는 것을 추파성의 소거라고 한다.

① O: 가을에 파종한 추파성 품종은 월동 중 **저온·단일조건**을 거치며 추파성이 자연적으로 소거된다. 이에 따라 겨울을 지난 뒤 정상적으로 출수할 수 있다.

② X: 추파성이 높다는 것은 출수에 필요한 저온 요구가 크다는 뜻이다. 따라서 추파성 소거에 필요한 월동기간은 추파성이 높을수록 **길어진다**. 선지의 '짧아진다'는 '길어진다'로 고쳐야 한다.

③ O: 최아는 종자에 물을 흡수시켜 발아가 시작되도록 하는 것이다. 최아시킨 추파형 종자를 **일정 기간 저온에 처리**하면 추파성이 소거되어 봄에 파종해도 출수할 수 있다. 이러한 인위적인 저온처리를 춘화처리라고 한다.

④ O: 추파형 호밀의 춘화처리 적정온도는 **1~7℃**이다. 이 범위의 저온을 일정 기간 받으면 출수에 필요한 저온 요구를 충족할 수 있다.

NoteBase

문 8. 찰옥수수에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 우리나라 재래종은 황색찰옥수수가 가장 많다.

② 전분의 대부분은 아밀로펙틴으로 구성되어 있다.

③ 요오드화칼륨을 처리하면 전분이 적색 찰반응을 나타낸다.

④ 종자가 불투명하며 대체로 우윳빛을 띤다.

정답 1번

간단한 해설

우리나라 재래 찰옥수수는 황색이 아니라 **백색찰옥수수가 가장 많다**. 찰옥수수의 '찰성'은 알곡의 색이 아니라 전분이 대부분 아밀로펙틴으로 이루어진 성질을 말한다.

선지별 해설

① X: 우리나라 재래 찰옥수수에서 가장 많은 것은 **백색찰옥수수**이다. 따라서 '황색찰옥수수가 가장 많다'는 표현을 '백색찰옥수수가 가장 많다'로 고쳐야 한다.

② O: 찰옥수수의 전분은 **대부분 아밀로펙틴**으로 구성되어 있고 아밀로스는 매우 적다. 아밀로펙틴은 포도당 사슬에 가지가 달린 전분 성분으로, 찰옥수수를 익혔을 때 나타나는 찰기와 관련된다.

③ O: 아밀로펙틴이 대부분인 찰전분은 요오드 시약으로 검사하면 **적색 계열의 찰반응**을 보인다. 이는 아밀로스가 요오드와 반응하여 청색 계열을 나타내는 것과 구별된다. 이때 사용하는 시약은 요오드를 요오드화칼륨 용액에 녹인 것이다.

④ O: 찰옥수수 종자는 **불투명하고 대체로 우윳빛**을 띤다. 이는 찰옥수수 배유의 전형적인 외관을 설명한 것으로, 모든 찰옥수수의 겉색이 흰색으로만 나타난다는 뜻은 아니다.

NoteBase

문 9. 다음에서 설명하는 옥수수 보급종 생산방식은?

◯ 우리나라에서 많이 이용되고 있는 교잡유형으로 작물체 및 이삭이 매우 균일하다.
◯ 잡종 1세대에서 나타나는 잡종강세 현상이 다른 교잡유형에 비하여 크다.
◯ 종자친 2열마다 화분친 1열씩 파종하여 생산한다.

① 다계교잡종
② 단교잡종
③ 복교잡종
④ 삼계교잡종

정답 2번

간단한 해설

서로 다른 두 자식계통을 교잡한 **단교잡종**은 잡종 1세대의 유전적 구성이 균일하여 작물체와 이삭이 고르게 나타난다. 이때 나타나는 큰 **잡종강세**를 이용한다는 것이 핵심 단서이다.

핵심 풀이

균일성과 잡종강세: 단교잡종은 서로 다른 두 자식계통 A와 B를 직접 교잡하여 얻은 잡종 1세대이다. 자식계통은 자가수분을 거듭하여 유전적 구성을 고정한 계통이므로, 같은 두 계통을 교잡한 자손들은 **서로 같은 유전적 구성**을 갖는다. 따라서 작물체와 이삭이 매우 균일하다. 또한 자식계통에서 근친교배로 약해진 생육과 생산력이 교잡 후 회복·증대되는 잡종강세를 이용한다. 제시된 높은 균일성과 큰 잡종강세는 단교잡종을 가리킨다.

채종 방식: 제시된 종자친 2열마다 화분친 1열을 심는 방식은 씨앗을 맺는 부모와 꽃가루를 제공하는 부모를 함께 배치하는 것이다. 화분친의 꽃가루로 종자친을 수정시키고, **종자친의 이삭에서 교잡종 종자를 수확**한다. 이때 종자친과 화분친으로 각각 서로 다른 자식계통을 이용하면 단교잡종 종자를 얻는다.

다른 교잡유형과의 구분: 복교잡종은 두 단교잡종을 다시 교잡한 (A × B) × (C × D)이고, 삼계교잡종은 단교잡종과 제3의 자식계통을 교잡한 (A × B) × C이다. 이들은 **잡종을 다시 교배친으로 이용**하므로 그 잡종이 만드는 생식세포의 유전적 조합이 다양해진다. 두 자식계통을 직접 교잡하는 단교잡종보다 자손의 유전적 균일성이 낮다는 점에서 구별된다.

NoteBase

문 10. 감자의 용도에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 감자품종 중 홍영, 자심 등은 샐러드나 생즙용으로 이용이 가능하다.

② 감자칩용 품종은 모양이 원형이어야 하고 저장온도는 7 ~ 10℃가 좋다.

③ 가공용 품종은 건물 함량이 낮고 환원당 함량이 높아야 한다.

④ 적색과 보라색 감자는 안토시아닌 색소 성분이 있어 항산화 기능성이 높다.

정답 3번

간단한 해설

③은 가공용 감자의 품질 조건을 반대로 설명했다. 가공용은 **건물 함량이 높고 환원당 함량이 낮아야** 가공수율이 높고, 튀겼을 때 갈변이 적어 밝은 색을 유지한다.

선지별 해설

① O: 홍영은 붉은색, 자심은 자주색을 띠는 유색감자 품종이다. 이러한 **고유의 색을 살려** 샐러드나 생즙용으로 이용할 수 있다.

② O: 감자칩은 얇고 둥근 절편으로 만들므로 원형의 감자가 적합하다. 저장온도는 7~10℃가 좋다. 지나치게 낮은 온도에서는 **환원당이 축적**되어 튀길 때 색이 짙어질 수 있으므로, 칩 가공용은 저온에 의한 당 축적을 줄이는 온도에서 저장한다.

③ X: 가공용 품종은 **건물 함량이 높고 환원당 함량이 낮아야** 한다. 건물은 수분을 제외한 고형물로, 전분 등을 포함한다. 건물 함량이 높으면 같은 무게의 감자에서 얻는 가공제품의 양이 많아 가공수율이 높다. 반면 포도당·과당 같은 환원당이 많으면 고온에서 아미노산과 반응하는 마이야르 반응으로 갈변이 심해져 감자칩의 색이 어두워진다.

④ O: 적색·보라색 감자의 색을 나타내는 주요 성분은 **안토시아닌**이다. 안토시아닌은 활성산소 등을 제거하는 항산화 작용을 하므로, 이 색소가 함유된 유색감자는 항산화 기능성이 높다.

NoteBase

문 11. 콩과작물의 근류균에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 뿌리혹 속의 박테로이드 세포 내에서 공중질소 고정이 일어난다.

② 근류균은 토양 중에 질산염이 적은 조건에서 질소고정이 왕성하다.

③ 근류균은 호기성 세균의 특성을 가지고 있다.

④ 팥은 콩보다 근류균의 착생과 공중질소의 고정이 더 잘 일어난다.

정답 4번

간단한 해설

팥은 콩보다 근류균의 착생이 늦고, **공중질소고정 능력도 낮다**. 따라서 팥에서 근류균의 착생과 질소고정이 더 잘 일어난다는 설명은 반대이다.

선지별 해설

① O: 근류균은 콩과작물의 뿌리에 들어가 뿌리혹을 형성하고, 그 안에서 질소고정에 적합한 형태인 **박테로이드**로 분화한다. 박테로이드 세포 내의 질소고정효소가 공기 중의 질소를 암모니아로 환원하여 식물이 이용할 수 있게 한다.

② O: 토양에 질산염이 많으면 식물이 뿌리로 흡수할 수 있는 질소가 충분하므로 뿌리혹 형성과 질소고정 활성이 억제된다. 반대로 **질산염이 적은 조건**에서는 이러한 억제가 줄어들어 공생 질소고정이 활발해진다.

③ O: 근류균은 **호흡에 산소를 이용하는 호기성 세균**이다. 다만 질소고정효소는 산소에 민감하므로 뿌리혹 내부에서는 유리 산소 농도를 낮게 유지해야 한다. 레그헤모글로빈은 산소를 결합하여 질소고정효소를 보호하면서도 호흡에 필요한 산소를 공급한다.

④ X: 팥은 일반적으로 콩보다 **근류균의 착생이 늦고 질소고정 능력이 낮다**. 팥도 근류균과 공생하여 공중질소를 고정하지만, 콩보다 더 잘 이루어지는 것은 아니다. 따라서 '착생과 공중질소의 고정이 더 잘 일어난다'는 '착생이 늦고 공중질소고정 능력이 떨어진다'로 고친다.

NoteBase

문 12. 고구마의 괴근 비대를 촉진하는 조건으로 옳지 않은 것은?

① 칼리질 비료를 시용하면 좋다.

② 장일조건이 유리하다.

③ 토양수분은 최대용수량의 70▨75%가 좋다.

④ 토양온도는 20▨30°C가 알맞지만 변온이 비대를 촉진한다.

정답 2번

간단한 해설

고구마의 괴근 비대에는 낮의 길이가 짧은 **단일조건**이 유리하다. 장일조건은 줄기와 잎의 생장을 촉진하는 조건과 혼동한 것이다.

선지별 해설

① O: 칼리질 비료가 공급하는 칼륨은 **광합성 산물의 이동과 전분 축적**을 도와 괴근이 굵어지는 데 유리하다. 괴근은 양분을 저장하면서 굵어진 뿌리이므로, 잎에서 만들어진 동화산물이 괴근으로 이동하여 축적되는 것이 중요하다.

② X: 괴근 비대에는 장일조건이 아니라 **단일조건**이 유리하다. 단일조건은 하루 중 낮의 길이가 짧은 조건을 말한다. 장일조건에서는 줄기와 잎의 생장이 왕성해지기 쉬우므로, 지상부 생장을 촉진하는 조건과 괴근 비대를 촉진하는 조건을 구별해야 한다.

③ O: 괴근 비대에 알맞은 토양수분은 **최대용수량의 70▨75%**이다. 수분이 부족하면 생육이 제한되고, 지나치게 많으면 토양의 통기가 나빠져 뿌리의 호흡과 비대가 저해된다. 적당한 수분과 양호한 통기가 함께 필요하다.

④ O: 괴근 비대에 알맞은 토양온도는 20▨30°C이며, 일정한 온도보다 **낮과 밤의 온도가 달라지는 변온**이 유리하다. 예를 들어 29°C로 계속 유지하는 것보다 낮 29°C, 밤 20°C로 온도가 달라지는 조건에서 비대가 촉진된다.

NoteBase

문 13. 귀리의 재배적 특성으로 옳지 않은 것은?

① 내동성이 약하다.

② 내건성이 약하다.

③ 냉습한 기후에 잘 적응한다.

④ 토양적응성이 낮아 산성토양에 약하다.

정답 4번

간단한 해설

귀리는 **토양적응성이 넓고 산성토양에도 비교적 강하다**. 따라서 토양적응성이 낮아 산성토양에 약하다는 설명은 귀리의 특성과 반대이다.

선지별 해설

① O: 내동성은 영하의 저온에서 얼어 죽지 않고 견디는 성질이다. 귀리는 밀·보리·호밀보다 **내동성이 약해** 겨울의 심한 추위에 피해를 받기 쉽다. 서늘한 기후에 잘 자란다는 것이 강한 동결에도 잘 견딘다는 뜻은 아니다.

② O: 귀리는 다른 맥류보다 건물 생산에 필요한 수분량이 많고 **가뭄을 견디는 힘이 약하다**. 따라서 생육에 필요한 수분이 부족한 건조 조건은 귀리 재배에 불리하다.

③ O: 귀리는 **서늘하고 수분이 충분한 기후**에 잘 적응한다. 여름이 서늘하고 강수량이 충분한 지역이 재배에 유리하며, 특히 출수부터 성숙까지의 고온은 생육과 종실 충실도에 불리하다.

④ X: 귀리는 다양한 토양에서 재배할 수 있어 토양적응성이 넓고, 밀·보리보다 **산성토양에 대한 내성이 강하다**. 따라서 '토양적응성이 낮아 산성토양에 약하다'는 '토양적응성이 넓고 산성토양에 비교적 강하다'로 고쳐야 한다. 다만 산성토양에 견딘다는 것이 모든 토양 조건에서 똑같이 잘 자란다는 뜻은 아니며, 배수가 양호한 토양에서 생육이 유리하다.

NoteBase

문 14. 벼에서 유기농산물로 인증받기 위해 많이 사용하는 병해충 방제제로 옳은 것은?

① 깻묵
② 보르도액
③ 쌀겨
④ 베노람수화제

정답 2번

간단한 해설

보르도액은 황산구리와 석회로 만드는 **유기농업용 살균제**이다. 식물체 표면에서 병원균의 침입을 막아 병 발생을 예방한다.

핵심 풀이

보르도액: 황산구리와 생석회를 물로 조제하는 구리계 살균제로, 벼의 유기재배에서 병해 방제에 이용할 수 있다. 식물체 표면에 막을 형성하고 구리 성분이 병원균의 활동을 억제하므로, 병이 발생한 뒤 치료하기보다 **발생 전에 예방적으로 사용**하는 것이 기본이다. 발문의 병해충 방제제 중 병해를 방제하는 자재에 해당한다.

깻묵·쌀겨: 주로 **유기물과 양분을 공급하는 자재**로 이용한다. 유기재배에서 활용할 수 있다는 사실만으로 병해 방제용 살균제에 해당하는 것은 아니다.

베노람수화제: 베노밀과 티람을 함유한 **유기합성 살균제**이다. 병해 방제 효과가 있어도 유기합성농약을 사용하지 않는 유기농산물 생산에는 사용할 수 없다.

NoteBase

문 15. 벼의 품종에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 비바람에 잘 쓰러지면 내도복성이 높은 품종이다.

② 온도와 일장으로 결정되는 생육 일수가 짧은 것은 조생종이다.

③ 저온에 피해를 입지 않고 잘 견디면 내냉성이 높은 품종이다.

④ 특정 병에 대한 저항성이 있으면 내병성이 높은 품종이다.

정답 1번

간단한 해설

내도복성은 비바람 등에 의해 **쓰러지는 데 견디는 성질**이다. 잘 쓰러지는 품종은 내도복성이 높은 것이 아니라 **낮은 품종**이다.

선지별 해설

① X: 도복은 벼의 줄기가 휘거나 꺾이고 포기가 기울어 쓰러지는 현상이다. 내도복성은 이러한 쓰러짐에 견디는 성질이므로, 비바람에 잘 쓰러지면 **내도복성이 낮은 품종**이다.

② O: 조생종은 같은 재배 조건에서 다른 숙기 유형보다 **생육 일수가 짧아 일찍 성숙하는 품종**이다. 벼의 생육 기간은 온도와 일장, 즉 하루 중 빛을 받는 시간의 영향을 받는다.

③ O: 내냉성은 생육에 불리한 **낮은 온도에서 냉해를 견디는 성질**이다. 저온에서도 피해를 적게 받고 생육을 유지하는 품종은 내냉성이 높다.

④ O: 내병성은 **특정 병에 견디는 성질**이다. 해당 병에 대한 저항성이 높은 품종은 그 병에 대한 내병성이 높다. 한 병에 강하다고 모든 병에 강한 것은 아니므로 병의 종류별로 판단한다.

NoteBase

문 16. 잡종강세육종법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 다양한 교배친들 간의 조합능력 검정이 필요하다.

② 두 교배친의 우성대립인자들이 발현하여 우수형질을 보인다.

③ 옥수수, 수수 등에 이어서 벼에도 적용되고 있다.

④ 자식성 작물이 타식성 작물에 비해 잡종강세 효과가 크다.

정답 4번

간단한 해설

④의 비교는 반대이다. 일반적으로 잡종강세 효과는 자식성 작물보다 **타식성 작물에서 더 크다**. 타식성 작물은 자식으로 생육이 약해지는 정도가 크고, 서로 다른 자식계통을 교배하면 잡종 1대에서 생육과 수량이 크게 회복될 수 있다.

선지별 해설

① O: 조합능력은 어떤 교배친을 다른 교배친과 교배했을 때 우수한 후대를 만드는 능력이다. 부모 자체의 형질이 우수해도 교배 후대가 반드시 우수한 것은 아니므로, **여러 교배 조합의 후대 성능을 검정**하여 유리한 조합을 찾아야 한다.

② O: 잡종강세를 설명하는 **우성가설**에 해당한다. 두 교배친이 지닌 유리한 우성대립인자가 잡종에서 서로 보완되어, 각 부모가 가진 해로운 열성대립인자의 작용을 가리므로 우수한 형질이 나타날 수 있다.

③ O: 잡종강세육종법은 옥수수와 수수에서 이용되어 왔으며, 자식성 작물인 벼에도 적용된다. 벼에서는 **웅성불임 계통** 등을 이용하여 자가수정을 막고 다른 교배친의 꽃가루를 받아 잡종종자를 생산한다.

④ X: 일반적으로 잡종강세 효과는 **자식성 작물보다 타식성 작물에서 더 크다**. 타식성 작물은 자식을 거듭하면 생육과 수량이 저하되는 자식약세가 크게 나타나며, 서로 다른 자식계통을 교배하면 잡종 1대에서 이형접합성이 회복되면서 강한 잡종강세가 나타날 수 있다. 다만 자식성 작물에서도 잡종강세가 나타나므로, 자식성이라는 이유만으로 잡종강세육종을 적용할 수 없는 것은 아니다.

NoteBase

문 17. 콩의 개화에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 만생종은 상대적으로 감온성이 크다.

② 콩의 한계일장은 12시간이다.

③ 한계일장이 초과되면 개화가 촉진된다.

④ 한계일장 이하에서 개화가 촉진된다.

정답 4번

간단한 해설

콩은 **단일식물**로, 품종 고유의 **한계일장 이하**로 낮이 짧아지면 꽃눈 형성과 개화가 촉진된다.

선지별 해설

① X: 감온성은 온도 변화에 따라 개화 시기가 달라지는 성질이고, 감광성은 낮의 길이에 반응하는 성질이다. 콩은 일반적으로 조생종에서 감온성이 상대적으로 크고, **만생종에서 감광성이 상대적으로 크다**. 따라서 만생종의 특징을 감온성이 크다고 설명한 부분이 잘못되었다.

② X: 한계일장은 개화를 촉진하는 일장과 그렇지 않은 일장을 가르는 경계이다. 콩의 한계일장은 **품종에 따라 다르므로 12시간으로 고정할 수 없다**. 단일식물이라는 말은 낮이 반드시 12시간보다 짧아야 한다는 뜻이 아니라, 해당 품종의 한계일장보다 짧을 때 개화가 촉진된다는 뜻이다.

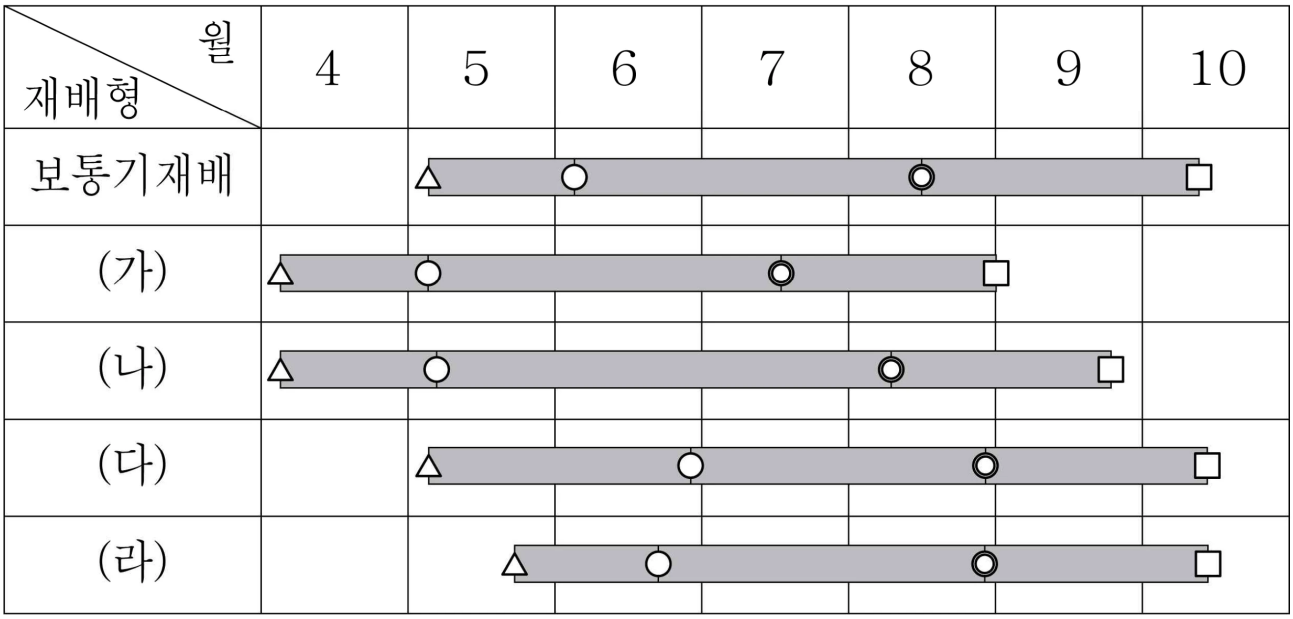
③ X: 콩은 단일식물이므로 한계일장을 초과하여 낮이 길어지면 **개화가 지연된다**. 개화가 촉진되는 조건은 한계일장을 초과하는 장일이 아니라 한계일장 이하의 단일이다.

④ O: 콩은 **한계일장 이하의 단일조건**에서 꽃눈 형성과 개화가 촉진된다. 낮이 짧아지고 밤이 길어지는 조건에 반응하여 영양생장에서 생식생장으로의 전환이 촉진되는 것이다.

NoteBase

문 18. 그림의 (가)~(라)에 들어갈 벼의 재배형으로 옳은 것은?

(△: 파종, ○: 이앙, ◎: 출수, □: 수확)



① (가): 조기재배, (나): 조식재배, (다): 만식재배, (라): 만기재배

② (가): 조식재배, (나): 조기재배, (다): 만식재배, (라): 만기재배

③ (가): 조기재배, (나): 조식재배, (다): 만기재배, (라): 만식재배

④ (가): 조식재배, (나): 조기재배, (다): 만기재배, (라): 만식재배

정답 1번

간단한 해설

조기재배는 파종·이앙뿐 아니라 **출수와 수확까지 앞당기는** 재배형이고, 조식재배는 일찍 모를 심어 영양생장기간을 확보하는 재배형이다. 만식재배와 만기재배는 **파종 시기도 함께 늦추었는지**로 구별한다.

NoteBase

빈칸별 해설

그림의 가로축은 월이며, △는 파종, ○는 이앙, ◎는 출수, □는 수확을 나타낸다. 이앙은 기른 모를 논에 옮겨 심는 것이고, 출수는 이삭이 밖으로 나오는 것이다. 각 행의 표시를 보통기재배 행과 비교한다.

(가) 조기재배: 보통기재배보다 파종과 이앙이 빠르고, 출수는 7월, 수확은 8월 말 무렵으로 앞당겨져 있다. 조생종을 일찍 파종·육묘하고 일찍 이앙하여 **수확까지 조기에 마치는** 재배형이다.

(나) 조식재배: 파종과 이앙은 (가)처럼 이르지만, 출수는 8월이고 수확도 (가)보다 늦다. 중만생종을 일찍 육묘·이앙하여 잎과 줄기가 자라는 **영양생장기간을 충분히 확보**하고 다수확을 도모하는 재배형이다. 따라서 일찍 이앙했다는 사실만으로 조기재배라고 판단하지 않는다.

(다) 만식재배: 파종 표시는 보통기재배와 같은 5월 초에 있으나, 이앙 표시는 보통기재배보다 뒤에 있다. 파종은 적기에 했지만 물 부족이나 앞작물의 수확 지연 등으로 **이앙이 늦어지는** 재배형이다. 그림에서도 파종부터 이앙까지의 육묘기간이 길어져 있다.

(라) 만기재배: 파종과 이앙 표시가 모두 보통기재배보다 뒤에 있다. 처음부터 늦은 재배 일정에 맞추어 **파종기와 이앙기를 함께 늦추는** 재배형이다. 파종 시기는 그대로 두고 이앙이 늦어진 (다)와 구별된다.

(가) 조기재배, (나) 조식재배, (다) 만식재배, (라) 만기재배의 대응은 ①의 조합과 일치한다.

NoteBase

문 19. 벼의 생육상이 전환되는 유수분화기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 엽령지수가 80~83 정도이다.

② 이삭목 마디의 분화가 시작된다.

③ 주간의 출엽속도가 8일 정도로 늦어진다.

④ 주간 상위 마디의 절간이 신장된다.

정답 1번

간단한 해설

유수분화기의 엽령지수는 **76~78 정도**이다. 따라서 이 시기의 엽령지수를 80~83으로 설명한 부분을 바로잡아야 한다.

선지별 해설

유수는 잎집 밖으로 나오기 전의 어린 이삭이다. 유수분화기는 어린 이삭의 분화가 시작되어 생육상이 영양생장에서 생식생장으로 전환되는 시기이다.

① X: 엽령지수는 주간에서 최종적으로 나올 전체 잎 수를 기준으로 현재까지 나온 잎 수의 비율을 백분율로 나타낸 값이다. 유수분화기의 엽령지수는 **76~78 정도**이므로, '80~83 정도'라는 설명은 이 시기에 맞지 않는다.

② O: 이삭목마디는 이삭의 밑부분에 해당하는 마디이다. **이삭목마디가 분화하는 시점**을 어린 이삭이 생기기 시작하는 유수분화의 기점으로 보며, 이때 벼는 영양생장에서 생식생장으로 전환된다.

③ O: 주간은 벼의 원줄기를 말한다. 보통 잎이 한 장 나오는 데 4~5일이 걸리다가 생식생장으로 전환할 무렵에는 **7~8일 정도로 출엽 간격이 길어진다**. 선지의 '8일 정도로 늦어진다'는 잎 한 장이 나오는 데 걸리는 시간이 길어진다는 뜻이다.

④ O: 절간은 마디와 마디 사이의 줄기 부분이다. 유수분화 무렵에는 **주간 상위 마디의 절간이 신장**하면서 줄기의 키가 커지기 시작한다. 따라서 어린 이삭의 분화와 함께 절간신장이 나타난다는 설명은 이 시기의 특징에 해당한다.

NoteBase

문 20. 두류에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 동부는 고온에서도 잘 견딘다.

② 완두는 서늘한 기후에서 잘 자란다.

③ 녹두의 주성분은 당질이고 지질함량도 20%로 높다.

④ 땅콩의 주성분은 지질로 43 ~ 45%가 함유되어 있고 단백질 함량도 높다.

정답 3번

간단한 해설

녹두는 전분 등 당질이 주성분이지만, **지질 함량은 약 1.5%로 낮다**. 따라서 '지질함량도 20%로 높다'는 설명이 잘못되었다.

선지별 해설

① O: 동부는 따뜻한 기후에 적응한 작물로, **더위에 견디는 성질인 내서성이 강하다**. 따라서 고온에서도 비교적 잘 자란다.

② O: 완두는 **서늘한 기후를 좋아하는 작물**로 생육적온이 10~20°C 정도이다. 고온에 잘 견디는 동부와 달리 비교적 낮은 온도에서 생육이 양호하다.

③ X: 녹두는 전분 등 당질이 주성분이며 단백질도 함유하지만, **지질 함량은 약 1.5%로 낮다**. '주성분은 당질'이라는 부분은 맞고, '지질함량도 20%로 높다'는 부분을 '지질 함량은 낮다'로 고쳐야 한다.

④ O: 땅콩은 종실에 **지질을 많이 저장하는 유지작물**이다. 지질 함량이 약 43~45%로 높고 단백질도 풍부하므로, 당질이 주성분인 녹두와 성분 구성에 차이가 있다.

NoteBase