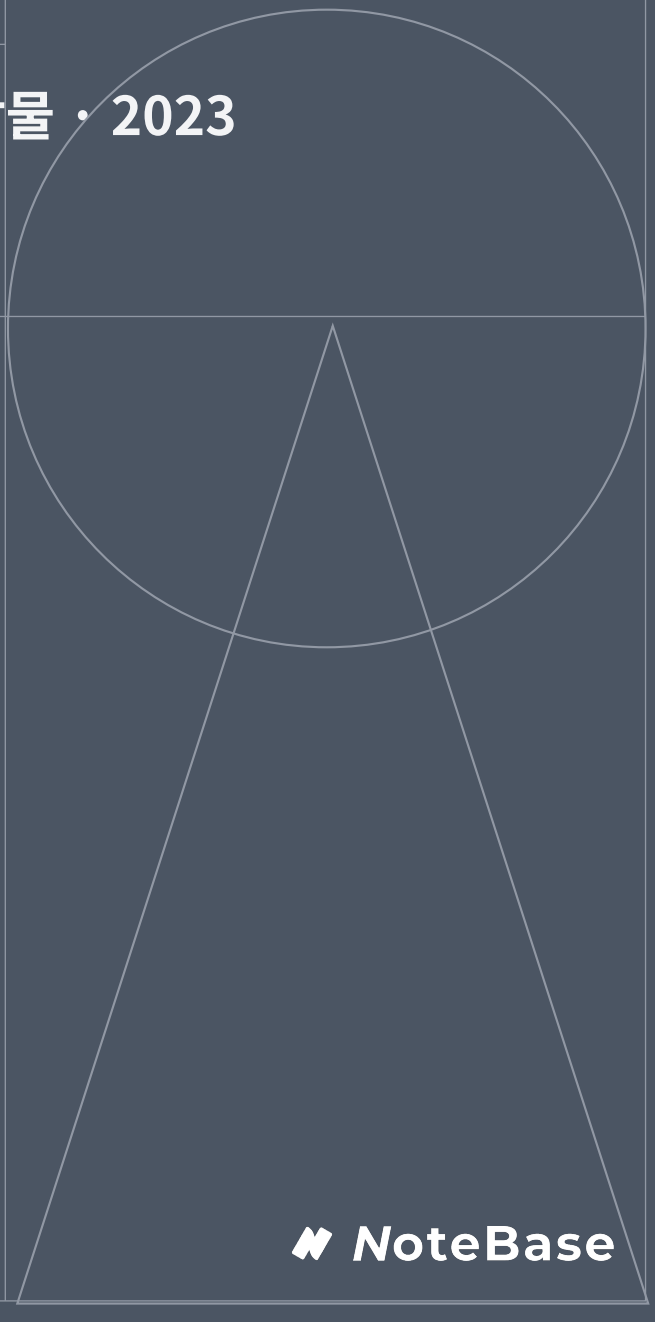
기출OX 해설집

공무원/지방직/9급 · 식용작물 · 2023



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/지방직/9급 · 식용작물 · 2023

공무원/지방직/9급 · 식용작물 · 2023

문 1. 맥류에 해당하지 않는 작물로만 묶은 것은?

① 귀리, 율무

② 기장, 호밀

③ 메밀, 호밀

④ 율무, 메밀

정답 4번

간단한 해설

율무와 메밀은 모두 **맥류가 아닌 잡곡**에 속한다.

개념 구분

맥류에는 밀·보리·귀리·호밀 등이 포함된다. 제시된 작물 중 **귀리와 호밀은 맥류**이므로, 귀리가 들어 있는 ①과 호밀이 들어 있는 ②·③은 '맥류에 해당하지 않는 작물로만' 묶은 경우가 아니다.

율무·기장·메밀은 맥류와 구분되는 **잡곡**에 속한다. 기장 자체는 맥류가 아니지만, ②에서는 맥류인 호밀과 함께 묶여 있다는 점을 구별해야 한다. ④의 율무와 메밀은 두 작물 모두 맥류가 아니므로 문제의 조건을 충족한다.

NoteBase

문 2. 자식성 작물에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 다른 개체에서 형성된 암배우자와 수배우자가 수정한다.

② 자연교잡률이 4% 이하로 낮으며 완두와 담배가 여기에 속한다.

③ 인위적으로 자식을 시키거나 근친교배를 하면 자식약세 현상이 발생한다.

④ 자식에 의하여 집단 내의 동형접합체가 감소하고 이형접합체가 증가한다.

정답 2번

간단한 해설

자식성 작물은 주로 같은 개체의 배우자끼리 수정하므로 **자연교잡률이 보통 4% 이하**로 낮다. 완두와 담배가 대표적인 자식성 작물이다.

선지별 해설

① X: 다른 개체에서 형성된 암배우자와 수배우자가 수정하는 것은 타식이다. 자식은 **같은 개체에서 형성된 암배우자와 수배우자가 수정**하는 것으로, 같은 꽃 안에서뿐 아니라 같은 개체의 서로 다른 꽃 사이에서도 이루어질 수 있다.

② O: 자연교잡률은 자연 상태에서 다른 개체와 교잡하는 비율이다. 자식성 작물은 자기 꽃가루로 수정하는 비율이 높아 **자연교잡률이 보통 4% 이하**이며, 완두와 담배가 여기에 속한다.

③ X: 자식이나 근친교배로 생육·생식 능력이 떨어지는 자식약세는 일반적으로 **타식성 작물에서 뚜렷하다**. 자식성 작물은 오랜 자식 과정에서 동형접합성이 높아지고 해로운 열성 대립유전자가 선택에 의해 제거되어 왔으므로, 추가로 자식시켜도 자식약세가 일반적으로 작거나 거의 나타나지 않는다.

④ X: 자식이 반복되면 집단 내에서 **동형접합체는 증가하고 이형접합체는 감소**한다. 이형접합체가 자식하면 후대에 동형접합체가 생기는 반면, 동형접합체는 자식해도 해당 유전자좌에서 동형접합 상태를 유지하기 때문이다.

NoteBase

문 3. 맥주보리의 고품질 조건으로 볼 수 없는 것은?

① 효소력이 강해야 한다.

② 지방 함량이 적어야 한다.

③ 단백질 함량이 많아야 한다.

④ 발아가 빠르고 균일해야 한다.

정답 3번

간단한 해설

맥주보리는 **단백질 함량이 지나치게 높지 않아야** 한다. 단백질이 많으면 맥즙 추출 수율이 낮아지고 맥주에 혼탁이 생기기 쉬워, 고품질 조건으로 적절하지 않다.

선지별 해설

① O: 보리를 발아시킨 뒤 말린 맥아의 효소는 전분을 발효에 이용할 수 있는 당으로 분해한다. 따라서 **전분을 당으로 바꾸는 효소력**이 강해야 맥주 양조에 유리하다.

② O: 지방은 맥주의 거품 유지를 방해하고, 산화되면 풍미를 떨어뜨릴 수 있다. 따라서 **지방 함량이 적은 것**이 바람직하다.

③ X: 단백질 함량이 지나치게 높으면 맥즙 추출 수율이 낮아지고 맥주의 혼탁 문제가 생기기 쉽다. '단백질 함량이 많아야 한다'는 **'단백질 함량이 적어야 한다'**로 고친다. 다만 단백질은 효모의 영양과 거품 형성에도 필요하므로, 무조건 적을수록 좋다는 뜻은 아니며 양조에 적합한 수준을 유지해야 한다.

④ O: 맥아를 만들려면 보리 알들이 발아하면서 효소를 생성하고 배유의 성분을 분해해야 한다. **발아가 빠르고 균일**하면 알마다 발아와 성분 분해의 진행 정도가 고르게 되어 일정한 품질의 맥아를 얻기 쉽다.

NoteBase

문 4. 다음 중 논벼 재배에서 용수량이 가장 적은 생육 시기는?

① 이앙기

② 수잉기

③ 무효분얼기

④ 출수개화기

정답 3번

간단한 해설

무효분얼기는 이삭을 맺지 못하는 헛새끼의 발생을 억제하기 위해 **중간물떼기**를 하는 시기이다. 물 요구도가 낮아, 제시된 생육 시기 중 용수량이 가장 적다.

선지별 해설

① 이앙기: 모를 논에 옮겨 심는 시기로, 모내기에 알맞도록 **물을 얕게 대어** 관리한다. 물이 너무 깊으면 모가 뜨거나 쓰러질 수 있으므로 수심을 조절하지만, 중간물떼기를 하는 무효분얼기처럼 물 공급을 줄이는 시기는 아니다.

② 수잉기: 어린 이삭이 잎집 안에서 자라는 시기로, **이삭의 발육에 필요한 물**을 충분히 공급해야 한다. 물 부족이 생식생장에 지장을 줄 수 있으므로 무효분얼기보다 물 요구도가 높다.

③ 무효분얼기: 이삭을 맺는 데 기여하지 못하는 헛새끼가 발생하는 시기로, **물 요구도가 낮아 중간물떼기**를 한다. 논물을 빼면 과도한 질소 흡수와 헛새끼치기를 억제하고 토양의 유해가스 배출을 도와 뿌리 활력을 높일 수 있다.

④ 출수개화기: 이삭이 밖으로 나오고 꽃이 피어 수정하는 시기로, **개화와 수정이 원활하도록 물을 확보**해야 한다. 생식 과정에 물이 필요한 시기이므로 무효분얼기처럼 용수량을 크게 줄이기 어렵다.

따라서 네 생육 시기 중 용수량이 가장 적은 것은 ③ 무효분얼기이다.

NoteBase

문 5. 작물 생육과 온도에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

ㄱ. 맥류 생육의 최적온도는 보리 20℃, 밀 25 ℃ 정도이다.
ㄴ. 세포 내 결합수 함량이 적고 자유수 함량이 많아야 내동성이 증대된다.
ㄷ. 벼 감수분열기의 장해형 냉해는 타페트세포의 이상비대로 화분의 활력을 저해한다.
ㄹ. 북방형 목초의 하고현상 방지를 위해서는 스프링플러시를 촉진해야 한다.

① ㄱ, ㄴ
② ㄱ, ㄷ
③ ㄴ, ㄹ
④ ㄷ, ㄹ

정답 2번

간단한 해설

내동성은 세포 내 **결합수가 많고 자유수가 적을수록** 커진다. 북방형 목초의 여름철 생육 쇠퇴인 하고현상을 줄이려면 봄철에 생육이 집중되는 **스프링플러시를 억제**해야 한다.

보기별 해설

ㄱ. O: 맥류의 대표적인 생육 최적온도는 **보리 20°C, 밀 25°C 정도**이다. 보리는 밀보다 낮은 온도에서 생육에 가장 알맞은 조건을 보인다. 이는 생육 최적온도에 관한 설명이므로 종자의 발아에 알맞은 온도와 구별한다.

ㄴ. X: 내동성은 식물이 동결에 견디는 성질이다. 세포 내에서는 **결합수가 많고 자유수가 적어야** 내동성이 커진다. 결합수는 세포 성분과 결합하여 자유수보다 얼기 어려운 물이므로, 이러한 수분 상태는 결빙에 따른 세포 손상을 줄이는 데 유리하다. 보기의 결합수와 자유수의 증감 방향이 반대이다.

ㄷ. O: 타페트세포는 꽃밥 안에서 발달 중인 화분에 양분을 공급하는 세포이다. 벼가 감수분열기에 저온을 만나면 **타페트세포의 이상비대** 등으로 화분 발달이 저해되고 화분의 활력이 떨어질 수 있다. 이처럼 생식기관이 손상되어 불임이 생기는 것이 장해형 냉해이며, 단순히 생육과 성숙이 늦어지는 지연형 냉해와 구별한다.

ㄹ. X: 하고현상은 서늘한 기후에 적응한 북방형 목초가 여름철 고온·건조 등으로 생육이 쇠퇴하거나 정지하는 현상이다. 스프링플러시는 봄철에 목초의 생육과 생산량이 집중되는 현상으로, 그 경향이 지나치면 하고현상이 조장된다. 따라서 이를 촉진하는 것이 아니라 **봄철의 가벼운 채초나 방목으로 스프링플러시를 억제**하여 하고현상을 줄인다.

옳은 보기는 ㄱ과 ㄷ이며, 이 조합은 ②에 해당한다.

NoteBase

문 6. 쌀의 영양성분에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 칼륨에 대한 마그네슘의 함량비가 낮은 쌀이 밥맛이 좋다.

② 단백질의 70~80%는 글루텔린으로 소화가 잘 된다.

③ 비타민 B 복합체가 풍부하며 엽산, 니아신 등이 들어 있다.

④ 콜레스테롤을 낮추는 리신(lysine)의 함량이 밀가루나 옥수수보다 높다.

정답 1번

간단한 해설

①의 '함량비가 낮은 쌀'은 **'함량비가 높은 쌀'**로 고쳐야 한다. 칼륨에 대한 마그네슘의 비율이 높을수록 일반적으로 밥의 찰기가 좋고 식미가 양호하다.

선지별 해설

① X: 칼륨에 대한 마그네슘의 함량비는 마그네슘이 칼륨에 비해 얼마나 들어 있는지를 나타낸다. 마그네슘은 밥의 찰기를 좋게 하고 칼륨은 밥을 단단하게 하는 성질과 관련되므로, 일반적으로 이 비율이 **높은 쌀이 밥맛이 좋다**. 선지의 '낮은'은 '높은'으로 고쳐야 한다.

② O: 글루텔린은 쌀의 주요 저장단백질로, 쌀 단백질의 약 70~80%를 차지한다. **소화가 잘 되는 글루텔린**이 주성분이며, 상대적으로 소화가 잘 되지 않는 프롤라민과 구별된다. 70~80%는 쌀 전체 중의 비율이 아니라 쌀 단백질 중의 비율이다.

③ O: 쌀에는 티아민, 니아신, 엽산 등 비타민 B군이 들어 있다. 이들 비타민은 도정 과정에서 감소하므로 **백미보다 현미에 더 많이 남아 있다**. 따라서 비타민 B군이 풍부하다는 설명은 도정 정도에 따른 차이를 함께 이해해야 한다.

④ O: 쌀 단백질은 밀가루나 일반 옥수수의 단백질보다 **리신의 비율이 높아** 아미노산 조성이 상대적으로 우수하다. 리신 보충식으로 혈중 콜레스테롤이 낮아진 동물실험도 보고되어 있다. 다만 쌀 단백질 전체의 콜레스테롤 저하 효과와 리신 단독의 효과는 구별해야 하며, 이 설명을 사람에게서 리신 섭취만으로 콜레스테롤이 항상 낮아진다는 뜻으로 일반화해서는 안 된다.

NoteBase

문 7. 생육이 왕성한 콩에 순지르기(적심)를 하는 효과로 옳지 않은 것은?

① 도복을 방지한다.

② 결협수를 증가시킨다.

③ 분지의 발육을 억제한다.

④ 근계의 발달을 촉진한다.

정답 3번

간단한 해설

순지르기는 줄기 끝의 생장점을 제거하여 곁눈의 생장을 억제하던 **정아우세를 약화**시킨다. 따라서 분지의 발육을 억제하는 것이 아니라 **곁가지의 발달을 촉진**한다.

선지별 해설

① O: 순지르기는 원줄기의 지나친 신장을 억제하여 **키가 과도하게 커지는 것을 막는다**. 생육이 왕성한 콩이 바람이나 비에 쓰러지는 도복을 줄이는 효과가 있다.

② O: 결협수는 꼬투리가 맺힌 수를 뜻한다. 생육이 왕성한 콩에 적절히 순지르기를 하면 곁가지의 발달이 촉진되어 **꽃과 꼬투리가 달릴 자리**가 늘어나므로 결협수 증가를 기대할 수 있다.

③ X: 순지르기는 줄기 끝의 생장점을 제거하는 작업이다. 줄기 끝의 눈이 곁눈의 생장을 억제하는 정아우세가 약해지므로, 곁눈이 자라 **분지의 발육이 촉진**된다. '분지의 발육을 억제한다'는 설명은 촉진한다로 고쳐야 한다.

④ O: 순지르기는 **뿌리가 굵어지고 잔뿌리의 발생이 늘어나는** 효과가 있어 근계의 발달을 촉진한다. 뿌리의 지지력이 높아지는 것도 도복을 줄이는 데 도움이 된다.

NoteBase

문 8. 우리나라의 벼 해충에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 벼멸구는 월동이 가능하며, 줄무늬잎마름병을 매개한다.

② 끝동매미충은 월동이 가능하며, 오갈병을 옮기는 해충이다.

③ 혹명나방은 월동이 가능하며, 1년에 1회 발생하여 큰 피해를 준다.

④ 벼물바구미는 월동이 불가능하며, 주로 8월에 발생하여 피해를 준다.

정답 2번

간단한 해설

끝동매미충은 우리나라에서 **약충으로 월동**하며, 벼의 즙액을 빨아먹는 과정에서 **벼오갈병 바이러스**를 옮긴다.

선지별 해설

① X: 벼멸구는 우리나라에서 **월동하지 못하는 비래해충**으로, 중국 등지에서 기류를 타고 날아온다. 또한 줄무늬잎마름병을 매개하는 해충은 벼멸구가 아니라 **애멸구**이다.

② O: 끝동매미충은 논둑의 잡초나 산기슭 등에서 **3~4령 약충으로 월동**한다. 약충과 성충이 벼의 즙액을 빨아먹으며, 바이러스를 지닌 개체는 흡즙 과정에서 벼오갈병을 매개한다.

③ X: 혹명나방은 우리나라에서 **월동하지 못하며**, 중국 등지에서 날아온 뒤 번식하는 비래해충이다. 국내에서는 **연 3회 정도 발생**하므로 '1년에 1회 발생'한다는 설명도 잘못되었다. 유충이 벼 잎을 세로로 말고 그 안에서 잎을 갉아먹어 피해를 준다.

④ X: 벼물바구미는 논둑이나 산림의 지표 부근에서 **성충으로 월동**한다. 월동한 성충이 봄에 활동을 시작해 이앙한 논으로 이동하며, 성충은 잎을, 유충은 뿌리를 가해하므로 **이앙 직후부터 생육 초기에 중요한 해충**이다. 7~8월에 새 성충이 나타나기도 하지만, 주요 피해 시기를 8월로만 설명할 수는 없다.

NoteBase

문 9. 두류작물에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 팥은 콩보다 도복에 더 강한 편이다.

② 완두는 땅콩보다 발아 최저 온도가 높은 작물이다.

③ 녹두는 그늘을 좋아하고 연작의 피해도 크지 않다.

④ 콩의 개체당 마디수는 재식밀도가 낮을 때가 높을 때보다 많다.

정답 4번

간단한 해설

콩은 드물게 심으면 개체 사이의 빛 경쟁이 줄어 **가지가 더 많이 발달**한다. 가지에 생기는 마디까지 늘어나므로, 일반적으로 밀식할 때보다 개체당 마디수가 많다.

선지별 해설

① X: 팥은 콩보다 줄기가 가늘고 연약하며 덩굴지는 경향이 있어 **도복에 더 약한 편**이다. 도복은 줄기가 쓰러지는 현상으로, 선지의 '더 강한'은 '더 약한'으로 고쳐야 한다.

② X: 완두는 저온에서도 발아할 수 있는 작물로, 발아 최저 온도가 약 1~2℃이다. 땅콩의 발아 최저 온도는 약 12℃이므로, 완두의 발아 최저 온도가 땅콩보다 **낮다**.

③ X: 녹두는 그늘을 좋아하는 작물이 아니라 **햇빛이 충분한 곳**에서 잘 자라는 작물이다. 또한 같은 밭에서 계속 재배하면 생육이 위축되고 수량이 감소하는 연작 피해가 나타날 수 있으므로, '연작의 피해도 크지 않다'는 설명도 적절하지 않다. 다른 작물과 돌려짓기하여 연작을 피하는 것이 좋다.

④ O: 재식밀도는 단위면적에 심는 개체의 수이다. 같은 품종과 재배 조건에서 재식밀도가 낮으면 개체 사이의 빛 경쟁이 줄어 가지의 발생과 생장이 활발해진다. 따라서 원줄기뿐 아니라 **가지의 마디까지 포함한 개체당 마디수**가 밀식할 때보다 많아지는 경향이 있다.

NoteBase

문 10. 다음 사례의 경지이용률[%]은?

A 씨는 2022년도에 토지 1,000 m^2에서 단옥수수 400 m^2를 5개월간 재배하고 수확한 후 다시 같은 토지 400 m^2에 김장배추를 3개월간 재배하여 수확하였다. 그리고 나머지 토지 600 m^2에 콩을 재배하여 수확하였다.

① 100
② 120
③ 140
④ 160

정답 3번

간단한 해설

같은 땅에 두 작물을 차례로 재배하면 **각 작물의 재배면적을 따로 합산**한다. 연간 재배 연면적이 1,400 m^2이므로, 경지 1,000 m^2의 이용률은 140%이다.

계산 과정

경지이용률은 1년 동안 작물을 재배한 연면적이 전체 경지면적의 몇 %인지를 나타낸다. 계산식은 연간 재배 연면적경지면적×100이다. 이 사례에서는 2022년의 재배면적을 합산하며, 단옥수수 5개월·김장배추 3개월이라는 **재배 기간으로 면적을 가중하지 않는다**.

단옥수수 400 m^2를 수확한 뒤 같은 400 m^2에 김장배추를 재배하였으므로, 이 토지는 **두 작물의 재배면적을 각각 산입**한다. 여기에 나머지 토지의 콩 600 m^2를 더하면 연간 재배 연면적은 400 + 400 + 600 = 1,400 m^2이다. 이는 실제 토지가 늘었다는 뜻이 아니라, 같은 토지를 다시 이용한 면적까지 누적한 값이다.

분모는 실제 경지면적인 1,000 m^2이다. 분자와 분모의 면적 단위가 같으므로 경지이용률은 $\frac{1,400}{1,000} \times 100 = 140\%$이다. 계산값 140%는 ③의 140에 해당한다.

NoteBase

문 11. 수수에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 풋베기한 수수는 청산이 함유되어 있어 사일리지로 이용하기 어렵다.

② 알곡 생산을 목적으로 하는 수수는 종자가 굵고 탈곡 시 겉껍질이 잘 분리된다.

③ 당용 수수는 대에 당분이 함유되어 있으므로 즙액을 짜서 제당원료로 이용한다.

④ 소경수수(장목수수)는 지경이 특히 길어 빗자루의 재료로 사용한다.

정답 1번

간단한 해설

풋베기 수수에 청산이 함유될 수 있어도, 사일리지로 조제하여 충분히 발효시키면 **청산 함량이 감소**하므로 사료로 이용할 수 있다.

선지별 해설

① X: 사일리지는 풋베기 사료를 공기가 통하지 않게 저장하여 발효시킨 것이다. 수수의 청산은 사일리지 조제·발효 과정에서 휘산하여 함량이 감소한다. 따라서 청산이 있다는 이유로 사일리지 이용이 어렵다고 할 수 없으며, **충분히 발효시켜 사일리지로 이용할 수 있다**.

② O: 알곡 생산을 목적으로 하는 곡용수수는 **종자가 굵고 탈곡할 때 겉껍질이 잘 분리되는** 특성을 가진다. 이는 종실을 수확하여 식량이나 사료로 이용하기에 적합한 특성이다.

③ O: 당용수수는 **줄기에 당분이 많이 축적**되는 유형이다. 알곡이 아니라 줄기의 즙액을 짜서 당분을 얻으므로 제당원료로 이용한다.

④ O: 소경수수인 장목수수는 **이삭의 지경이 특히 길게 발달**한다. 지경은 이삭에서 갈라져 나온 가지를 뜻하며, 이 긴 가지들을 모아 빗자루의 재료로 이용한다.

NoteBase

문 12. (가), (나)에서 설명하는 밀의 수형(穗型)을 바르게 연결한 것은?

(가) 이삭이 길고 소수가 약간 성기게 고루 착생하여 이삭 상하부의 굵기가 거의 같으며, 수량이 많고 밀알도 고르며 굵직한 편이다.
(나) 이삭이 길지 않고 가운데에 약간 큰 소수가 조밀하게 붙으며, 이삭의 가운데가 굵고 상하부가 가늘며 밀알이 고르지 못하다.

① (가): 봉형, (나): 곤봉형
② (가): 봉형, (나): 방추형
③ (가): 추형, (나): 곤봉형
④ (가): 추형, (나): 방추형

정답 2번

간단한 해설

이삭의 상하부 굵기가 거의 같으면 **봉형**, 가운데가 굵고 양끝이 가늘면 **방추형**이다. 방추형은 윗부분이 굵고 끝이 뭉툭한 곤봉형과 구별된다.

대응 관계 해설

(가) 봉형: 수형은 이삭의 모양으로, 소수가 붙는 밀도와 위치에 따른 굵기 차이로 구별한다. 봉형은 이삭이 길고 소수가 약간 성기게 고루 붙어 **상하부의 굵기가 거의 같다**. 수량이 많고 밀알이 고르며 굵은 편이라는 설명도 봉형의 특성과 일치한다. 추형은 아래쪽에 큰 소수가 조밀하게 붙고 위쪽에는 작은 소수가 성기게 붙어 위로 갈수록 가늘어지므로 (가)와 다르다.

(나) 방추형: 이삭이 길지 않고 가운데에 비교적 큰 소수가 조밀하게 붙어 **가운데가 굵고 상하부가 가늘다**. 밀알이 고르지 못하다는 설명도 방추형의 특성에 해당한다. 곤봉형은 아래쪽이 가늘고 위쪽이 굵어 이삭 끝이 뭉툭하므로, 가운데가 가장 굵은 (나)와 구별된다.

(가)의 봉형과 (나)의 방추형을 연결한 조합은 ②이다.

NoteBase

문 13. 논의 종류와 특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 습답은 배수가 불량한 논으로 유기물을 다량 시용하거나 심경한다.

② 보통답(건답)은 관개하면 논이 되고 배수하면 밭으로 이용할 수 있어 답전윤환재배가 가능하다.

③ 사질답은 모래 함량이 지나치게 많은 논으로 비료를 분시하거나 완효성 비료를 주는 것이 좋다.

④ 추락답은 영양생장기까지는 잘 자라나 생식생장기에 아랫잎이 일찍 고사하고 수확량이 떨어진다.

정답 1번

간단한 해설

습답은 배수가 불량하므로 **배수 개선**을 우선해야 한다. 배수가 나쁜 상태에서 유기물을 다량 넣으면 산소가 부족한 토양의 환원이 심해져 뿌리에 해를 줄 수 있으므로, 유기물 다량 시용이나 심경을 일반적인 개량 대책으로 제시한 부분이 부적절하다.

선지별 해설

① X: 습답이 배수가 불량한 논이라는 설명은 맞지만, 개량 대책이 부적절하다. 습답은 **배수를 개선하여 지하수위를 낮추고 토양의 통기성을 높이는 것**이 우선이다. 배수가 나쁜 상태에서 유기물을 다량 시용하면 토양의 환원이 심해져 유해물질에 의한 뿌리 장해가 커질 수 있다. 유기물 다량 시용과 심경은 토양이 충분히 숙성되지 않은 미숙답의 대표적인 개량 방법이다.

② O: 보통답인 건답은 물을 뺀 뒤 토양을 밭 상태로 관리할 수 있다. 따라서 관개하여 벼를 재배하고, 배수하여 밭작물을 재배하는 **답전윤환재배**가 가능하다. 답전윤환은 같은 농경지를 논과 밭으로 번갈아 이용하는 재배 방식이다.

③ O: 사질답은 모래 함량이 많아 물과 양분을 붙잡아 두는 힘이 약하다. 비료를 한꺼번에 많이 주면 양분이 물과 함께 빠져나가기 쉬우므로, **여러 차례 나누어 주거나 천천히 효과가 나타나는 완효성 비료**를 사용하여 양분 공급을 이어 가는 것이 좋다.

④ O: 추락답은 영양생장기에는 비교적 잘 자라지만, **생식생장기에 생육이 쇠퇴**하는 논이다. 뿌리 기능이 나빠져 양분 흡수가 원활하지 못해지면서 아랫잎이 일찍 말라 죽고, 이삭의 발달과 등숙이 불량해져 수확량이 줄어든다.

NoteBase

문 14. 봄감자의 생육단계별 특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 맹아기에 멀칭재배를 하면 수분과 온도 유지에 효과적이다.

② 신장기에는 고온장일 조건이 땅속줄기 길이 생장에 유리하다.

③ 괴경비대기는 개화기부터 잎과 줄기가 누렇게 변하는 시기까지이다.

④ 성숙기는 괴경비대기 이후 시기로 토양수분이 많아야 품질이 좋아진다.

정답 4번

간단한 해설

④의 '토양수분이 많아야 품질이 좋아진다'는 설명이 잘못되었다. 감자 성숙기에는 토양을 **다소 건조하게 관리**하여 과습에 따른 덩이줄기의 부패와 품질 저하를 막아야 한다.

선지별 해설

① O: 맹아기는 씨감자에서 싹이 자라 지상으로 나오는 시기이다. 봄철 멀칭은 **토양수분의 증발을 줄이고 지온을 유지**하여 싹의 생장과 출현을 돕는다.

② O: 신장기에는 땅속줄기인 복지가 길게 자란다. **고온·장일 조건은 땅속줄기의 길이 생장**에 유리하다. 이는 땅속줄기 끝이 굵어져 덩이줄기를 형성하는 현상과 구별되며, 덩이줄기 형성에는 일반적으로 저온·단일 조건이 유리하다.

③ O: 괴경비대기는 대체로 **개화기부터 잎과 줄기가 누렇게 변하는 시기까지**이다. 괴경은 감자의 덩이줄기로, 이 시기에는 잎에서 광합성으로 만든 동화물질이 덩이줄기로 이동하여 전분으로 축적되면서 덩이줄기가 굵어진다.

④ X: 성숙기는 괴경비대기 이후 덩이줄기의 표피가 굳어지는 시기이다. 이때는 토양수분을 많이 공급하는 것이 아니라 **토양을 다소 건조하게 유지**해야 한다. 과습하면 덩이줄기가 부패하기 쉬워 품질과 저장성이 떨어진다.

NoteBase

문 15. 작물의 꽃과 종자에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 벼의 꽃에는 암술 1개와 수술 6개가 있으며, 1개의 꽃에 1개의 종자가 달린다.

② 보리의 꽃에는 암술 1개와 수술 3개가 있으며, 1개의 꽃에 1개의 종자가 달린다.

③ 옥수수는 암꽃과 수꽃이 분리되어 있으며, 1개의 꽃에 여러 개의 종자가 달린다.

④ 고구마의 꽃에는 암술 1개와 수술 5개가 있으며, 1개의 꽃에 1 ~ 4개의 종자가 달린다.

정답 3번

간단한 해설

옥수수는 암꽃과 수꽃이 따로 있지만, **암꽃 하나에서 생기는 종자는 1개**이다. 한 이삭에 달린 여러 알은 여러 암꽃에서 각각 발달한 것이다.

선지별 해설

① O: 벼는 한 꽃에 **암술 1개와 수술 6개**가 함께 있는 양성화이다. 씨방 안에 밑씨가 1개 있으므로 정상적으로 수정되어 성숙하면 한 꽃에서 종자 1개가 생긴다.

② O: 보리도 한 꽃에 암술과 수술이 함께 있는 양성화이며, **암술 1개와 수술 3개**를 가진다. 씨방 안의 밑씨가 1개이므로 정상적으로 수정되어 성숙하면 한 꽃에서 종자 1개가 생긴다.

③ X: 옥수수는 같은 개체에 암꽃과 수꽃이 따로 달리는 암수한그루 작물이다. 암꽃의 씨방에는 밑씨가 1개 있으므로 **암꽃 하나에서 종자 1개**가 생긴다. 한 이삭은 여러 암꽃이 모인 꽃차례이므로 많은 알이 달리지만, 이를 한 꽃에서 여러 종자가 생기는 것으로 설명하면 안 된다.

④ O: 고구마는 한 꽃에 **암술 1개와 수술 5개**가 함께 있는 양성화이다. 꽃의 씨방이 발달한 삭과에는 종자가 1~4개 생길 수 있다. 암술이 1개여도 씨방 안에 여러 밑씨가 있으면 여러 종자를 만들 수 있다.

NoteBase

문 16. 고구마의 재배적 특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 토양적응성이 높으나 연작장해가 심한 편이다.

② 칼리는 요구량이 가장 많고 시용효과도 현저하다.

③ 고온·다조를 좋아하는 작물로 영양번식을 주로 한다.

④ 괴근비대 시에 토양수분은 최대용수량의 70 ~ 75%가 알맞다.

정답 1번

간단한 해설

①의 '연작장해가 심한 편'이라는 설명이 잘못되었다. 고구마는 토양적응성이 높고 **연작장해가 비교적 적은 작물**이다.

선지별 해설

① X: 고구마는 여러 토양 조건에 적응하는 능력이 높으며, 같은 밭에 같은 작물을 계속 재배할 때 나타나는 연작장해도 **비교적 적은 편**이다. 따라서 '연작장해가 심한 편'을 '연작장해가 적은 편'으로 고친다. 다만 연작 피해가 전혀 없다는 뜻은 아니므로 토양전염성 병해 등을 줄이기 위한 돌려짓기는 도움이 된다.

② O: 고구마는 비료 3요소인 질소·인산·칼리 중 **칼리 요구량이 가장 많다**. 칼리는 광합성 산물의 이동과 축적을 도와 덩이뿌리인 괴근의 비대에 기여하므로, 칼리질 비료의 시용효과가 크다.

③ O: 고구마는 따뜻하고 햇빛이 충분한 조건에서 생육이 좋은 작물이다. 일반 재배에서는 씨앗을 파종하기보다 **씨고구마에서 기른 싹을 잘라 심는 영양번식**을 주로 이용한다. 잘라 심은 줄기에서 뿌리가 발생하고, 그중 일부가 비대하여 고구마가 된다.

④ O: 괴근이 굵어지는 시기에는 토양수분이 **최대용수량의 70~75%**인 상태가 알맞다. 수분이 부족하면 괴근의 비대가 억제되고, 지나치게 습하면 토양 속 공기가 부족해 뿌리 생육에 불리하므로 적당한 수분과 양호한 통기를 함께 유지해야 한다.

NoteBase

문 17. 다음에 해당하는 벼의 제현율과 현백률은?

◯ 정조 125 kg에서 왕겨를 제거하니 현미가 100 kg 생산되었다.
◯ 이후에 도정을 계속하여 쌀겨 등을 제거하고 나니 백미가 90 kg 생산되었다.

① 제현율[%]: 75, 현백률[%]: 80
② 제현율[%]: 75, 현백률[%]: 90
③ 제현율[%]: 80, 현백률[%]: 75
④ 제현율[%]: 80, 현백률[%]: 90

정답 4번

간단한 해설

제현율은 **정조 무게에 대한 현미 무게의 비율**이므로 80%이다. 현백률은 **현미 무게에 대한 백미 무게의 비율**이므로 90%이다.

계산 과정

제현율: 정조는 왕겨가 붙어 있는 벼이며, 제현율은 왕겨를 제거한 뒤 얻은 현미 무게가 원래 정조 무게에서 차지하는 비율이다. 따라서 **정조 125 kg을 기준**으로 현미 100 kg의 비율을 구한다. 두 무게의 단위가 모두 kg이므로 별도 단위 환산 없이 $\frac{100}{125} \times 100 = 80\%$이다. 이는 정조 100 kg당 현미 80 kg을 얻는 비율이라는 뜻이다.

현백률: 현미를 도정하여 쌀겨 등을 제거한 뒤 얻은 백미 무게가 현미 무게에서 차지하는 비율이다. 따라서 이 단계의 출발량인 **현미 100 kg을 기준**으로 백미 90 kg의 비율을 구한다. 현백률은 $\frac{90}{100} \times 100 = 90\%$이며, 이는 현미 100 kg당 백미 90 kg을 얻는 비율이라는 뜻이다.

제현율 80%, 현백률 90%의 조합이므로 ④에 해당한다.

NoteBase

문 18. 옥수수 분류에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 경립종은 전분 대부분이 경질이고 성숙 후 종자의 정부가 둥근 모양이다.

② 마치종은 사료용으로 많이 재배되는 옥수수로 다른 종류에 비하여 종자가 크다.

③ 폭렬종은 종자 전분의 대부분이 연질이어서 열을 가하면 수분과 공기가 팽창하여 튀겨진다.

④ 감미종은 섬유질이 적고 껍질이 얇아 식용으로 적당하며, 간식용이나 통조림으로 이용한다.

정답 3번

간단한 해설

폭렬종은 배유의 대부분이 **경질전분**으로 이루어져 있다. 가열하면 알 속 수분이 수증기로 바뀌어 압력이 높아지고 껍질이 터지면서 전분이 팽창하므로, 전분 대부분이 연질이어서 튀겨진다는 설명은 잘못이다.

선지별 해설

① O: 경립종은 배유 대부분이 경질전분으로 이루어져 있고, 종자의 윗부분인 정부도 단단하다. 성숙하여 건조될 때 정부가 크게 꺼지지 않아 **둥근 모양을 유지**한다.

② O: 마치종은 종자가 비교적 크고 사료용으로 많이 재배된다. 배유의 양쪽은 경질이고 중앙과 정부는 연질이어서, 성숙 후 건조되면 **연질 부분이 수축하여 정부가 오목**해진다. 이 모양이 말의 이빨과 비슷하여 마치종이라 한다.

③ X: 폭렬종은 배유의 **대부분이 경질전분이고 연질전분은 적다**. 가열하면 내부 수분이 수증기로 변하고, 단단한 껍질이 이를 가두어 내부 압력이 높아진다. 껍질이 터지는 순간 전분이 팽창하여 팝콘이 되므로, '전분의 대부분이 연질'은 '전분의 대부분이 경질'로 고쳐야 한다.

④ O: 감미종은 당이 전분으로 전환되는 정도가 낮아 **당분이 많이 남는** 옥수수이다. 식용으로 수확하는 미숙한 알은 섬유질이 적고 껍질이 얇아 부드러우므로 간식용이나 통조림용으로 이용한다.

NoteBase

문 19. 작물의 병해에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 옥수수의 깨씨무늬병은 7~8월의 고온다습한 평야지에서 많이 발생한다.

② 콩의 세균성점무늬병은 비가 많이 오거나 토양이 습할 때 많이 발생한다.

③ 맥류의 녹병은 봄철 기온이 10℃ 이하이고 습도가 40% 정도일 때 많이 발생한다.

④ 감자의 더뎅이병은 세균성 병으로 척박한 토양이나 알칼리성 토양에서 많이 발생한다.

정답 3번

간단한 해설

맥류 녹병은 습도 40% 정도의 건조한 환경보다 **비가 자주 내려 습도가 높은 환경**에서 발생하기 쉽다. 녹병 종류에 따라 알맞은 온도는 다르므로, '10℃ 이하·습도 40%'를 맥류 녹병의 일반적인 다발 조건으로 볼 수 없다.

선지별 해설

① O: 옥수수 깨씨무늬병은 곰팡이에 의한 병으로, **고온다습한 환경**에서 발생이 심하다. 따라서 온도가 높고 강우가 많은 7~8월에 평야지에서 많이 발생한다는 설명이 맞는다.

② O: 콩 세균성점무늬병은 비교적 저온이면서 습도가 높은 환경에서 잘 발생한다. 병원세균이 **비바람과 물방울로 주변 식물체에 전파**되고 기공이나 상처를 통해 침입하므로, 비가 많고 습한 조건에서 발생하기 쉽다.

③ X: 맥류 녹병은 봄철 비가 자주 내려 습도가 높아지는 환경에서 발생하기 쉽다. 선지의 '10℃ 이하·습도 40%'는 일반적인 다발 조건으로 적절하지 않으며, 특히 '습도 40% 정도'는 **습도가 높은 조건**으로 고쳐야 한다. 녹병에는 좀녹병·줄녹병·줄기녹병 등 여러 종류가 있어 온도 조건을 하나로 단정할 수 없다.

④ O: 감자 더뎅이병은 세균에 속하는 방선균이 일으키는 토양전염성 병이다. 특히 **중성~알칼리성이면서 건조한 토양**에서 발생이 심하며, 감자 덩이줄기 표면에 코르크화된 병반을 만들어 상품 가치를 떨어뜨린다.

NoteBase

문 20. 벼의 재배에서 규소(Si)에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 질소비료보다 흡수량이 많은 필수원소이다.

② 줄기의 통기조직을 발달시키고 내도복성을 높인다.

③ 벼잎을 늘어지게 하여 수광태세를 좋게 한다.

④ 벼잎의 표면 증산을 증가시키고 병해충저항성을 높인다.

정답 2번

간단한 해설

규소는 벼의 통기조직 발달을 돕고 줄기를 튼튼하게 하여 **내도복성**, 즉 쓰러짐에 견디는 성질을 높인다.

선지별 해설

① X: 벼는 규소를 많이 흡수하지만, 일반적인 식물 영양 분류에서 규소는 필수원소가 아니라 **유익원소**이다. 필수원소는 식물이 생활사를 완성하는 데 반드시 필요하고 다른 원소로 대체할 수 없는 원소이므로, 흡수량이 많다는 사실만으로 필수원소가 되지는 않는다.

② O: 규소는 줄기의 통기조직 발달을 돕는다. 통기조직은 공기가 이동하는 통로로, 물에 잠긴 토양에서 자라는 벼의 뿌리에 산소를 공급하는 데 기여한다. 또한 규소가 줄기의 세포벽 등에 축적되면 조직이 단단해져 **쓰러짐에 대한 저항성**이 높아진다.

③ X: 규소는 잎을 늘어지게 하는 것이 아니라 **곧추서게 하여 수광태세를 개선**한다. 잎이 직립하면 위쪽 잎이 아래쪽 잎을 가리는 정도가 줄어들어 군락 내부까지 빛이 잘 들어가고 광합성에 유리해진다.

④ X: 규소는 잎의 표면 증산을 증가시키는 것이 아니라 **억제하여 수분 손실을 줄인다**. 잎의 표피에 규산이 축적되면 물이 빠져나가는 것을 줄이고 조직을 단단하게 한다. 병원체의 침입이나 해충의 가해를 어렵게 하여 병해충저항성을 높인다는 부분은 맞다.

NoteBase