

식용작물

총평

2026년 지방직 9급 식용작물학은 기본 개념에 충실한 수험생이라면 충분히 고득점이 가능한 시험이었다. 전체적으로 국가직보다 난도가 다소 낮았으며, 대부분의 문제가 기본서와 기출문제에서 반복적으로 출제되었던 핵심 개념을 중심으로 구성되었다.

특히 작물의 생태적 특성, 품질, 병해충, 재배관리, 논 토양, 수량구성요소 등 식용작물학의 핵심 단원에서 고르게 출제되었으며, 암기형 문제와 이해형 문제가 적절하게 배합되었다. 계산형이나 복잡한 응용문제는 출제되지 않았고, 기본 개념을 정확하게 이해하고 있는지를 확인하는 문제가 대부분이었다.

다만 일부 문항은 교재를 단순 암기한 수준으로는 해결하기 어려웠으며, 파성, 논잡초, 벼 해충, 조만성 등 세부 내용을 정확히 알고 있어야 정답을 선택할 수 있도록 출제되었다.

- 출제영역 분석

출제영역	문항	비중
식용작물 총론(분류·수정양식)	3, 4	10%
벼 재배	5, 10, 12, 17, 20	25%
맥류	6, 14, 16	15%
두류	1, 7, 19	15%
서류(감자·고구마)	2, 11	10%
잡곡류	8, 9	10%
병해충·잡초	13, 15	10%
토양 및 환경	18	5%

2026년 지방직 식용작물학은 최근 5년간 지방직 시험 가운데 비교적 평이한 수준으로 출제되었다. 기본서와 기출문제를 충실히 학습한 수험생이라면 90점 이상의 고득점이 충분히 가능했을 것으로 판단된다. 다만, 맥류의 파성, 논잡초, 벼멸구, 벼의 조만성과 같이 세부적인 암기를 요구하는 문항도 포함되어 있어 단순한 개념 이해만으로는 만점을 받기 어려웠다.

향후 2027년 시험은 이러한 기본 개념을 바탕으로 비교형·응용형·사례형 문제의 비중이 다시 확대될 가능성이 있으므로, 기출문제의 반복 학습과 함께 작물 간 특성 비교 및 재배원리의 이해를 병행하는 학습이 필요하다.

1. 다음 중 발아 최저온도가 가장 낮고, 서늘한 기후에서 재배가 유리한 것은?

- ① 팥
- ② 땅콩
- ③ 완두
- ④ 강낭콩

정답 : ③ 완두

- 출제영역: 두류의 생태적 특성(발아온도·재배환경)
- 난도: 하
- 출제의도
- 두류별 발아 최저온도와 적응 기후를 비교하는 기본 개념을 묻는 문제이다. 특히 완두는 대표적인 저온성 작물로 발아 최저온도가 가장 낮고 서늘한 기후에서 잘 자란다는 점을 알고 있는지를 평가한다. 이는 국가직·지방직에서 반복적으로 출제되는 기본 개념이다.
- 선지해설
- ① 팥
 - 팥은 고온성 작물로 발아 최저온도가 비교적 높으며, 생육 적온도 높다. 저온에서는 발아와 초기 생육이 불량하므로 서늘한 기후에 적합하지 않다.
- ② 땅콩
 - 땅콩은 대표적인 난지성 작물로 발아에는 약 15℃ 이상의 비교적 높은 온도가 필요하다. 저온에서는 발아가 지연되고 종실 부패가 증가한다.
- ③ 완두 (정답)
 - 완두는 두류 중 발아 최저온도가 가장 낮은 대표적인 저온성 작물이다. 서늘한 기후를 좋아하며 우리나라에서는 남부지방에서 가을에 파종하여 월동 재배하기도 한다.
- ④ 강낭콩
 - 강낭콩은 완두보다 높은 온도에서 발아가 양호한 작물이다. 저온에서는 발아력이 떨어지고 생육도 불량하여 서늘한 기후보다는 온난한 환경이 적합하다.

2. 고구마 재배 시 흡수량이 가장 많고, 피근 비대에 시비효과가 큰 것은?

- ① 질소(N)
- ② 인산(P)
- ③ 칼륨(K)
- ④ 붕소(B)

정답 : ③ 칼륨(K)

- 출제영역: 고구마 재배 - 시비 및 양분관리
- 난도: 하
- 출제의도
- 고구마의 무기양분 흡수 특성과 피근 비대에 영향을 미치는 주요 양분을 묻는 기본 문제이다. 고구마는 칼륨(K)의 흡수량이 가장 많으며, 칼륨은 광합성 산물의 이동을 촉진하여 피근 비대와 전분 축적을 증진시키는 가장 중요한 양분이라는 점을 이해하고 있는지를 평가한다.
- 선지해설

① 질소(N)

- 질소는 줄기와 잎의 영양생장을 촉진하는 양분이다. 과다 시비하면 지상부만 무성해지고 덩이뿌리(괴근) 비대가 억제되어 수량과 품질이 저하될 수 있다.

② 인산(P)

- 인산은 초기 생육과 뿌리 발달, 에너지 대사에 중요한 역할을 한다. 그러나 흡수량은 칼륨보다 적으며, 괴근 비대에 미치는 영향도 칼륨보다 작다.

③ 칼륨(K) ○ (정답)

- 칼륨은 고구마에서 흡수량이 가장 많은 무기양분이며, 광합성 산물의 이동과 전분 합성을 촉진하여 괴근의 비대와 품질 향상에 가장 큰 효과를 나타낸다. 따라서 고구마 재배에서 가장 중요한 시비 요소이다.

④ 붕소(B)

- 붕소는 미량요소로 세포벽 형성과 생장점 발달에 필요하다. 결핍 시 갈라짐, 공동증 등의 생리장해가 발생할 수 있으나 흡수량은 매우 적으며, 괴근 비대에 대한 영향은 칼륨보다 훨씬 작다.

3. 식용작물의 일반적 분류와 해당작물을 옳게 짝지은 것은?

- ① 두류 - 콩, 팥, 기장
- ② 맥류 - 밀, 보리, 귀리
- ③ 서류 - 감자, 고구마, 동부
- ④ 잡곡류 - 옥수수, 호밀, 메밀

정답 : ② 맥류-밀, 보리, 귀리

- 출제영역: 식용작물의 일반적 분류
- 난도: 하

- 출제의도

식용작물을 용도별 분류(맥류·두류·서류·잡곡류)에 따라 올바르게 구분할 수 있는지를 묻는 기본 개념 문제이다. 작물의 분류는 국가직·지방직 시험에서 반복적으로 출제되는 핵심 내용으로, 각 분류에 속하는 대표 작물을 정확히 암기하고 있는지를 평가한다.

- 선지해설

① 두류-콩, 팥, 기장

- 콩과 팥은 두류가 맞지만, 기장은 잡곡류(화곡류)에 속한다. 두류에는 콩, 팥, 녹두, 완두, 강낭콩, 동부, 땅콩 등이 포함된다.

② 맥류-밀, 보리, 귀리 ○ (정답)

- 맥류는 밀, 보리, 호밀, 귀리 등을 포함하는 화곡류이다. 모두 대표적인 겨울작물로 식량과 사료용으로 널리 이용된다.

③ 서류-감자, 고구마, 동부

- 감자와 고구마는 서류가 맞지만, 동부는 두류에 속한다. 서류는 대표적으로 감자와 고구마를 말한다.

④ 잡곡류-옥수수, 호밀, 메밀

- 옥수수와 메밀은 잡곡류에 속하지만, 호밀은 맥류에 속한다. 잡곡류에는 옥수수, 수수, 조, 피, 기장, 울무, 메밀 등이 포함된다.

4. 타식성 작물로만 묶은 것은?

- ① 밀, 보리
- ② 조, 옥수수
- ③ 귀리, 수수
- ④ 호밀, 메밀

정답 : ④ 호밀, 메밀

- 출제영역: 작물의 수정양식(자식성·타식성)
- 난도: 하

- 출제의도

식용작물을 수정양식(자식성·타식성)에 따라 구분할 수 있는지를 묻는 기본 문제이다. 특히 호밀과 메밀은 대표적인 타식성 작물, 밀·보리는 자식성 작물이라는 점을 정확히 구분할 수 있는지를 평가한다.

- 선지해설

① 밀, 보리

- 밀과 보리는 모두 자식성 작물이다. 자연교잡률이 매우 낮아 품종의 순도가 잘 유지된다.

② 조, 옥수수

- 옥수수는 대표적인 타식성 작물이지만, 조는 자식성 작물에 속한다. 따라서 모두 타식성으로 묶을 수 없다.

③ 귀리, 수수

- 귀리는 자식성 작물, 수수도 일반적으로 **자식성 작물(일부 자연교잡 발생)**으로 분류된다. 따라서 타식성 작물만으로 구성된 조합이 아니다.

④ 호밀, 메밀 ○ (정답)

- 호밀과 메밀은 모두 대표적인 타식성 작물이다. 품매 또는 충매에 의해 자연교잡이 활발하게 일어나므로 품종 유지 시 격리재배가 필요하다.

5. 벼의 수량구성요소 중 수량에 미치는 영향이 가장 큰 것은?

- ① 천립중
- ② 이삭수
- ③ 등숙비율
- ④ 1수영화수

정답 : ② 이삭수

- 출제영역: 벼 재배 - 수량구성요소
- 난도: 하

- 출제의도

벼의 수량구성요소(이삭수, 1수영화수, 등숙비율, 천립중) 가운데 실제 수량에 가장 큰 영향을 미치는 요소를 묻는 기본 문제이다. 벼의 수량은 여러 요소가 복합적으로 결정되지만, 일반적으로 단위면적당 이삭수가 수량에 미치는 영향이 가장 크다는 점을 이해하고 있는지를 평가한다.

- 선지해설

① 천립중

- 천립중은 품종 고유의 특성이 강하여 환경에 의한 변동이 비교적 적다. 수량구성요소 중에서는 수량에 미치는 영향이 가장 작은 편이다.

② 이삭수 ○ (정답)

- 이삭수는 단위면적당 수량을 결정하는 가장 중요한 요소이다. 적정 분얼 확보와 유효분얼의 증가는 수량 증대에 가장 큰 영향을 미치며, 재배관리에서도 가장 중점적으로 관리하는 요소이다.

③ 등숙비율

- 등숙비율은 충실한 낱알의 비율을 의미하며, 출수 후 등숙환경(온도, 일조, 병해 등)의 영향을 크게 받는다. 수량에 중요한 요소이지만 일반적으로 이삭수보다 영향력은 작다.

④ 1수영화수

- 1수영화수(이삭당 영화수)는 품종 특성과 유수분화기의 재배환경에 의해 결정된다. 수량구성요소 중 하나이지만 단위면적당 이삭수보다 수량 기여도가 낮다.

6. 맥주보리가 갖추어야 할 조건에 해당하는 것은?

- ① 곡피가 두꺼워야 한다.
- ② 지방 함량이 높아야 한다.
- ③ 단백질 함량이 높아야 한다.
- ④ 아밀라아제의 작용력이 강해야 한다.

정답 : ④ 아밀라아제의 작용력이 강해야 한다.

- 출제영역: 맥류 - 맥주보리의 품질
- 난도: 하

- 출제의도

맥주보리의 품질 조건을 묻는 기본 문제이다. 맥주 제조에 적합한 보리는 전분 함량이 많고, 발아력이 우수하며, 아밀라아제 활성이 강하고, 단백질과 지방 함량은 적당하거나 낮아야 한다는 점을 이해하고 있는지를 평가한다.

- 선지해설

- ① 곡피가 두꺼워야 한다.
 - 맥주보리는 곡피가 얇고 균일한 것이 유리하다. 곡피가 지나치게 두꺼우면 맥아 수율이 떨어지고 맥주의 품질에도 좋지 않은 영향을 줄 수 있다.
- ② 지방 함량이 높아야 한다.
 - 지방 함량이 높으면 저장성이 떨어지고 맥주의 거품 유지성과 풍미를 저하시킬 수 있다. 따라서 지방 함량은 낮은 것이 바람직하다.
- ③ 단백질 함량이 높아야 한다.
 - 단백질이 지나치게 많으면 전분 함량이 감소하고 맥주가 혼탁해질 수 있다. 따라서 적당하거나 낮은 단백질 함량이 좋은 맥주보리의 조건이다.
- ④ 아밀라아제의 작용력이 강해야 한다. ○ (정답)
 - 맥주 제조 과정에서는 발아 중 생성된 아밀라아제(α-amylase)가 전분을 당으로 분해한다. 따라서 아밀라아제의 작용력이 강할수록 맥아 품질이 우수하여 양질의 맥주 제조에 유리하다.

7. 콩의 뿌리혹박테리아에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 혐기성 세균이다.
- ② 질소고정을 한다.
- ③ 식물체의 당분을 이용한다.
- ④ 식물체에 착생하여 공생한다.

정답 : ① 혐기성 세균이다.

- 출제영역: 두류 - 뿌리혹박테리아(근류균)

• 난도: 하

- 출제의도

콩과작물의 뿌리혹박테리아(Rhizobium)의 생리적 특성과 질소고정 기능을 이해하고 있는지를 묻는 기본 문제이다. 특히 뿌리혹박테리아는 호기성 세균이며, 공생을 통해 대기 중 질소를 고정한다는 점을 평가하는 문제이다.

- 선지해설

① 혐기성 세균이다. (정답)

- 뿌리혹박테리아는 혐기성 세균이 아니라 호기성 세균이다. 산소가 필요한 세균이지만, 질소고정효소(nitrogenase)는 산소에 약하므로 뿌리혹 내부의 레그헤모글로빈(leghemoglobin)이 산소 농도를 적절하게 조절하여 질소고정이 가능하도록 한다.
- ② 질소고정을 한다. ○
 - 뿌리혹박테리아는 공기 중의 질소(N_2)를 암모니아 형태로 고정하여 식물이 이용할 수 있도록 한다. 이로 인해 콩과작물은 질소비료 요구량이 적다.
- ③ 식물체의 당분을 이용한다. ○
 - 뿌리혹박테리아는 광합성으로 생성된 당분(탄수화물)을 식물체로부터 공급받아 생육에 필요한 에너지원으로 이용한다.
- ④ 식물체에 착생하여 공생한다. ○
 - 뿌리혹박테리아는 콩과작물의 뿌리에 뿌리혹을 형성하여 상리공생한다. 식물은 질소를 공급받고, 박테리아는 당분과 서식처를 제공한다.

8. 옥수수에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 외떡잎 식물이다.
- ② 무배유 종자이다.
- ③ 자웅이주 식물이다.
- ④ 암이삭은 줄기 상단에 달린다.

정답 : ① 외떡잎 식물이다.

- 출제영역: 옥수수 - 형태 및 식물학적 특성

• 난도: 하

- 출제의도

옥수수의 식물학적 특성(단자엽·배유·꽃의 구조)을 묻는 기본 문제이다. 옥수수는 외떡잎식물(단자엽식물)이며, 자웅동주 이화이고, 종자는 유배유종자라는 기본 개념을 정확히 이해하고 있는지를 평가한다.

- 선지해설

① 외떡잎 식물이다. ○ (정답)

- 옥수수는 벼과(화본과)에 속하는 외떡잎식물(단자엽식물)이다. 떡잎이 1개이며, 평행맥을 가지고 수염뿌리가 발달한다.
- ② 무배유 종자이다.
 - 옥수수는 배유가 잘 발달한 유배유종자이다. 배유에 전분이 풍부하게 저장되어 있어 식량 및 사료로 널리 이용된다.

③ 자웅이주 식물이다.

- 옥수수는 자웅동주 이화이다. 한 식물체에 암꽃과 수꽃이 따로 존재하지만 같은 개체에 달린다. 따라서 자웅이주가 아니다.

④ 암이삭은 줄기 상단에 달린다.

- 옥수수의 수이삭(웅수)은 줄기 끝(정단)에 달리고, 암이삭은 줄기 중간의 엽액에서 발생한다. 따라서 설명이 반대이다

9. 수수에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 내건성이 약하다.
- ② C3 식물에 속한다.
- ③ 곡용 수수의 주성분은 지질이다.
- ④ 고온·다조 조건이 생육에 유리하다.

정답 : ④ 고온·다조 조건이 생육에 유리하다.

- 출제영역: 잡곡류 - 수수의 생태적 특성
- 난도: 하
- 출제의도

수수의 생리·생태적 특성을 묻는 기본 문제이다. 수수는 C4 식물로 광합성 효율이 높고, 고온·다조 환경과 건조에 강한 대표적인 잡곡이라는 점을 이해하고 있는지를 평가한다.

- 선지해설

- ① 내건성이 약하다.
 - 수수는 깊게 발달하는 뿌리와 왁스층이 발달한 잎을 가지고 있어 내건성이 매우 강한 작물이다. 따라서 건조한 지역에서도 재배가 가능하다.
- ② C3 식물에 속한다.
 - 수수는 C4 식물이다. 광합성 효율이 높고 고온에서 생육이 왕성하며, 수분 이용효율도 높다. C4 식물에는 옥수수, 수수, 조, 사탕수수 등이 있다.
- ③ 곡용 수수의 주성분은 지질이다.
 - 곡용 수수 종실의 주성분은 전분(탄수화물)이다. 지질 함량은 낮으며, 에너지원으로 주로 이용된다.
- ④ 고온·다조 조건이 생육에 유리하다. ○ (정답)
 - 수수는 고온과 강한 일조 조건에서 생육이 가장 왕성하다. 또한 C4 식물이므로 광합성 능력이 우수하고, 고온·건조 환경에서도 높은 생산성을 유지한다.

10. 벼 재배 시 물관리에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 수잉기는 물을 가장 많이 필요로 하는 시기이다.
- ② 무효분얼기의 중간낙수는 무효분얼 발생을 촉진하는 효과가 있다.
- ③ 관개는 양분을 공급하고 잡초 발생을 억제하는 효과가 있다.
- ④ 유수가 발육하고 개화, 수정하는 시기에는 물이 부족하지 않도록 한다.

정답 : ② 무효분얼기의 중간낙수는 무효분얼 발생을 촉진하는 효과가 있다.

- 출제영역: 벼 재배 - 물관리

- 난도: 하

- 출제의도

벼의 생육시기별 물관리 방법과 목적을 묻는 기본 문제이다. 특히 중간낙수(중간물떼기)의 실시 목적과 생육시기별 적정 물관리를 이해하고 있는지를 평가한다.

- 선지해설

- ① 수잉기는 물을 가장 많이 필요로 하는 시기이다. ○
 - 수잉기(유수형성기~출수기)는 벼의 용수 요구량이 가장 많은 시기이다. 이 시기에 수분이 부족하면 영화수 감소, 불임 증가 및 수량 감소가 발생할 수 있다.
- ② 무효분얼기의 중간낙수는 무효분얼 발생을 촉진하는 효과가 있다. (정답)
 - 중간낙수(중간물떼기)는 무효분얼의 발생을 억제하고 유효분얼을 확보하기 위한 관리기술이다. 또한 토양을 산화시켜 뿌리 활력을 높이고 도복을 방지하는 효과도 있다. 따라서 무효분얼을 촉진한다는 설명은 틀렸다.
- ③ 관개는 양분을 공급하고 잡초 발생을 억제하는 효과가 있다. ○
 - 관개는 토양에 수분을 공급할 뿐 아니라 양분의 용해와 이동을 촉진하며, 담수 상태를 유지하여 잡초 발생을 억제하는 효과가 있다.
- ④ 유수가 발육하고 개화, 수정하는 시기에는 물이 부족하지 않도록 한다. ○
 - 유수 발육기와 출수·개화·수정기는 벼의 수량을 결정하는 매우 중요한 시기이다. 이때 수분이 부족하면 수정 불량과 등숙 저하가 발생하므로 충분한 담수 관리가 필요하다.

11. 감자의 괴경 형성과 비대에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① ABA는 괴경 형성을 촉진한다.
- ② 고온장일 조건은 괴경 형성을 촉진한다.
- ③ 과다한 질소시비는 괴경 비대를 저해한다.
- ④ 괴경형성기에는 땅속줄기 신장이 정지된다.

정답 : ② 고온·장일 조건은 괴경 형성을 촉진한다.

- 출제영역: 서류 - 감자의 괴경 형성 및 비대
- 난도: 하
- 출제의도

감자의 괴경 형성 및 비대에 영향을 미치는 환경조건과 식물생장조절물질을 묻는 기본 문제이다. 특히 저온·단일은 괴경 형성을 촉진하고, 고온·장일은 괴경 형성을 억제한다는 핵심 개념을 이해하고 있는지를 평가한다.

- 선지해설

- ① ABA는 괴경 형성을 촉진한다. ○
 - ABA(앱시스산)는 괴경의 형성과 비대를 촉진하는 식물생장조절물질이다. 반면 지베렐린(GA)은 땅속줄기의 신장을 촉진하여 괴경 형성을 억제한다.
- ② 고온·장일 조건은 괴경 형성을 촉진한다. (정답)
 - 감자는 저온·단일 조건에서 괴경 형성이 촉진되고, 고온·장일 조건에서는 땅속줄기의 신장이 계속되어 괴경 형성이 억제된다. 따라서 설명이 반대이다.

- ③ 과다한 질소시비는 괴경 비대를 저해한다. 0
- 질소를 과다하게 시비하면 줄기와 잎의 영양생장이 지나치게 왕성해져 괴경 비대가 억제되고 수량과 품질이 저하될 수 있다.
- ④ 괴경형성기에는 땅속줄기 신장이 정지된다. 0
- 괴경 형성이 시작되면 땅속줄기(stolon)의 신장이 정지되고, 끝부분이 비대하여 괴경으로 발달한다.

12. 벼의 조만성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① bT형은 조생종이다.
- ② 조생종은 생육기간이 짧고 만생종은 길다.
- ③ 조만성의 차이는 주로 생식생장기간의 장단에 좌우된다.
- ④ 벼는 기본영양생장성, 감광성, 감온성을 가지고 있으나 그 비율은 품종에 따라 다르다.

정답 : ③

- 출제영역: 벼 - 기상생태형과 조만성
- 난도: 중
- 출제의도

벼 품종의 조만성이 기본영양생장성, 감광성, 감온성에 의해 결정된다는 점을 묻는 문제이다. 특히 조생종과 만생종의 차이는 주로 생식생장기간이 아니라 영양생장기간의 장단에 의해 나타난다는 점을 구분해야 한다.

- 선지해설

- ① bT형은 조생종이다. 0
- bT형은 기본영양생장성이 작고, 감광성이 작으며, 감온성이 큰 형으로 고위도 지역에 적응하는 조생종이다.
- ② 조생종은 생육기간이 짧고 만생종은 길다. 0
- 조생종은 출수와 성숙이 빠르므로 생육기간이 짧고, 만생종은 출수가 늦어 생육기간이 길다.
- ③ 조만성의 차이는 주로 생식생장기간의 장단에 좌우된다.
- 조만성 차이는 주로 영양생장기간의 장단, 즉 기본영양생장성·감광성·감온성의 차이에 의해 결정된다. 생식생장기간은 품종 간 차이가 상대적으로 작다.
- ④ 벼는 기본영양생장성, 감광성, 감온성을 가지고 있으나 그 비율은 품종에 따라 다르다. 0
- 벼 품종은 기본영양생장성, 감광성, 감온성의 조합이 다르며, 이에 따라 조생종·중생종·만생종 및 지역 적응성이 달라진다.

13. 논에서 발생하는 잡초에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 물달개비는 일년생 광엽잡초이다.
- ② 올방개와 벼풀은 다년생 잡초이다.
- ③ 가래는 종자로 번식하는 물옥잠과 잡초이다.
- ④ 피는 일년생 화분과 잡초로 물피, 돌피 등이 있다.

정답 : ③

- 출제영역: 벼 재배 - 논잡초의 종류 및 특성
- 난도: 중
- 출제의도

논에서 발생하는 주요 잡초의 생활형(일년생·다년생), 분류

(화분과·광엽잡초·사초과), 번식방법을 구분할 수 있는지를 묻는 문제이다. 특히 가래는 종자가 아니라 주로 영양번식(근경)으로 번식하는 다년생 잡초라는 점을 평가한다.

- 선지해설

- ① 물달개비는 일년생 광엽잡초이다. 0
- 물달개비는 논에서 흔히 발생하는 일년생 광엽잡초이다. 종자로 번식하며 초기 생육이 빨라 벼와 양·수분을 경쟁한다.
- ② 올방개와 벼풀은 다년생 잡초이다. 0
- 올방개(사초과)와 벼풀(텍사과)은 모두 다년생 잡초이다. 괴경이나 지하경 등 영양기관으로 번식하여 방제가 어렵다.
- ③ 가래는 종자로 번식하는 물옥잠과 잡초이다. (정답)
- 가래는 가래과(Potamogetonaceae)에 속하는 다년생 수생잡초로, 주로 근경(지하줄기) 등 영양기관으로 번식한다. 물옥잠과에 속하지 않으며 종자번식이 주된 번식방법도 아니다.
- ④ 피는 일년생 화분과 잡초로 물피, 돌피 등이 있다. 0
- 피는 대표적인 일년생 화분과 잡초이다. 물피, 돌피 등이 있으며, 벼와 생육 특성이 비슷하여 초기 방제가 매우 중요하다.

14. 밀가루의 특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 박력분은 케이크용으로 적합하다.
- ② 강력분일수록 단백질 함량이 낮다.
- ③ 듀럼밀가루는 파스타용으로 적합하다.
- ④ 글루텐의 양과 질이 가공적성을 좌우한다.

정답 : ② 강력분일수록 단백질 함량이 낮다.

- 출제영역: 맥류 - 밀의 품질 및 이용
- 난도: 하
- 출제의도

밀가루의 단백질 함량과 글루텐의 특성에 따른 가공적성을 묻는 기본 문제이다. 강력분, 중력분, 박력분의 용도와 글루텐 함량의 차이를 이해하고 있는지를 평가한다.

- 선지해설

- ① 박력분은 케이크용으로 적합하다. 0
- 박력분은 단백질 함량(약 7~9%)이 낮고 글루텐 형성이 약하여 조직이 부드러운 케이크, 과자, 쿠키 등의 제조에 적합하다.
- ② 강력분일수록 단백질 함량이 낮다. (정답)
- 강력분은 단백질 함량이 가장 높고(약 11~13% 이상) 글루텐 형성이 강하다. 따라서 빵 제조에 적합하며, 단백질 함량이 낮다는 설명은 틀렸다.
- ③ 듀럼밀가루는 파스타용으로 적합하다. 0
- 듀럼밀(Durum wheat)은 단백질과 황색 색소 함량이 높고 반죽의 탄력이 우수하여 파스타, 마카로니, 스파게티 제조에 이용된다.
- ④ 글루텐의 양과 질이 가공적성을 좌우한다. 0
- 밀가루의 가공적성은 글루텐의 양과 질에 의해 크게 좌우된다. 글루텐이 많고 질이 좋을수록 빵 제조에 유리하며, 적을수록 과자류 제조에 적합하다.

15. 다음 설명에 해당하는 벼 해충은?

- 우리나라에서 월동을 하지 못하는 비래해충이다.
- 벼의 잎집에서 즙액을 빨아먹는 흡즙성 해충이다.
- 비래할 때는 장시형이지만 정착한 후에는 주로 단시형이 나타난다.

- ① 벼멸구 ② 먹노린재
③ 벼물바구미 ④ 이화명나방

정답 : ① 벼멸구

- 출제영역: 벼 재배 - 병해충(해충)
- 난도: 중
- 출제의도

벼의 주요 해충 중 벼멸구의 생태적 특성과 피해 양상을 묻는 문제이다. 특히 비래해충, 흡즙성 해충, 장시형과 단시형의 형태 변화는 벼멸구의 대표적인 특징으로, 다른 벼 해충과 구별할 수 있는지를 평가한다.

- 선지해설

① 벼멸구 ○ (정답)

- 벼멸구는 우리나라에서 월동하지 못하는 비래해충으로, 매년 중국 남부 등에서 편서풍을 타고 날아온다. 벼의 잎집과 줄기에서 즙액을 흡즙하며, 밀도가 높아지면 흡퍼번(hopper burn, 벼멸구집단고사)을 일으킨다. 비래 시에는 장시형(long-winged)이 많고, 논에 정착한 후에는 단시형(short-winged)이 주로 발생하여 증식한다.

② 먹노린재

- 먹노린재는 벼의 줄기와 이삭을 흡즙하는 해충이지만 비래해충이 아니며, 장시형과 단시형으로 구분되는 특징도 없다.

③ 벼물바구미

- 벼물바구미는 성충은 잎을, 유충은 뿌리를 가해하는 해충이다. 흡즙성 해충이 아니라 식해성 해충이며, 비래해충도 아니다.

④ 이화명나방

- 이화명나방은 줄기 속을 파먹는 천공성 해충이다. 흡즙성 해충이 아니며, 국내에서 월동이 가능하다.

16. 맥류의 파성에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 우리나라는 파성을 I ~ VII의 7단계로 구분하고, VII로 갈수록 춘파성이 강하다.
- ② 양절형은 봄에 파종하면 출수가 가능하지만, 가을에 파종하면 월동이 불가능하다.
- ③ 인위적으로 춘파성을 소거하는 방법에는 종자춘화, 장일춘화, 녹체춘화, 화학적춘화, 이춘화 등이 있다.
- ④ 좌지현상은 춘파성 품종을 봄에 파종하면 경엽만 무성하게 자라다가 출수하지 못하고 주저앉는 현상을 말한다.

정답 : ③

- 출제영역: 맥류 - 파성(춘화현상)
- 난도: 중
- 출제의도

맥류의 춘파성(파성)과 이를 인위적으로 제거하는 춘화처리 방법, 그리고 파성의 분류와 좌지현상을 종합적으로 이해하

고 있는지를 평가하는 문제이다.

- 선지해설

- ① 우리나라는 파성을 I~VII의 7단계로 구분하고, VII로 갈수록 춘파성이 강하다.
- 우리나라에서는 맥류의 파성을 I~VII의 7단계로 구분하는 것은 맞다. 그러나 VII형으로 갈수록 춘파성이 강해진다는 표현은 파성의 분류를 단순화한 설명으로, 실제 파성은 품종의 저온 요구성과 생태형을 종합적으로 고려하여 구분한다. 따라서 시험에서는 옳지 않은 설명으로 처리하였다.
- ② 양절형은 봄에 파종하면 출수가 가능하지만, 가을에 파종하면 월동이 불가능하다.
- 양절형은 춘파와 추파가 모두 가능한 품종을 의미한다. 추파 시에도 적절한 지역에서는 정상적으로 월동이 가능하므로, 가을에 파종하면 월동이 불가능하다는 설명은 틀렸다.
- ③ 인위적으로 춘파성을 소거하는 방법에는 종자춘화, 장일춘화, 녹체춘화, 화학적춘화, 이춘화 등이 있다. ○ (정답)
- 춘파성이 강한 품종은 춘화처리(vernalization)를 통해 춘파성을 제거할 수 있다. 대표적인 방법으로는 종자춘화, 녹체춘화, 화학적춘화, 이춘화 등이 있으며, 교재에서는 장일춘화를 포함하여 설명하기도 한다. 이러한 처리를 통해 저온을 충분히 경과한 것과 같은 효과를 얻어 정상적인 출수를 유도할 수 있다.
- ④ 좌지현상은 춘파성 품종을 봄에 파종하면 경엽만 무성하게 자라다가 출수하지 못하고 주저앉는 현상을 말한다
- 좌지현상은 춘파성이 강한 품종을 춘화되지 않은 상태에서 봄에 파종했을 때 출수가 지연되거나 불가능해지는 현상을 말한다. 그러나 선지의 '**'주저앉는다'는 표현은 좌지현상을 정확하게 설명한 용어가 아니므로 적절하지 않다.

17. 벼의 형태와 기능에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 잎몸은 줄기를 감싸며 도복을 방지한다.
- ② 줄기의 통기조직은 담수상태에서 체내에 산소를 공급한다.
- ③ 줄기는 마디와 마디사이로 이루어져 있고, 마디사이에는 원통형이다.
- ④ 잎혀는 발생학적으로 잎집에 해당하고, 잎집과 줄기 사이에 빗물이 들어가지 않도록 한다.

정답 : ①

- 출제영역: 벼의 형태와 기능
- 난도: 하
- 출제의도

벼의 잎과 줄기의 형태 및 각 기관의 기능을 묻는 기본 문제이다. 특히 잎집, 잎몸, 잎혀, 잎귀의 구조와 역할을 정확히 구분할 수 있는지를 평가한다.

- 선지해설

- ① 잎몸은 줄기를 감싸며 도복을 방지한다. (정답)
- 벼에서 줄기를 감싸는 기관은 잎몸이 아니라 잎집(Leaf

sheath)이다.

- 잎집은 줄기를 둘러싸 지지하여 도복을 방지하는 역할을 한다. 반면 잎몸(Leaf blade)은 광합성을 담당하는 기관이다.
- ② 줄기의 통기조직은 담수상태에서 체내에 산소를 공급한다. 0
- 벼 줄기에는 통기조직(aerenchyma)이 잘 발달되어 있다.
- 통기조직은 공기의 이동통로 역할을 하여 담수상태에서도 뿌리에 산소를 공급하고 환기를 원활하게 한다.
- ③ 줄기는 마디와 마디사이로 이루어져 있고, 마디사이의 원통형이다. 0
- 벼의 줄기는 마디(node)와 마디사이(internode)로 구성된다.
- 마디사이의 속이 비어 있는 원통형 구조이며, 기계적 지지와 양분 이동 기능을 담당한다.
- ④ 잎혀는 발생학적으로 잎집에 해당하고, 잎집과 줄기 사이에 빗물이 들어가지 않도록 한다. 0
- 잎혀(ligule)는 잎집의 연장부로 발생학적으로 잎집에 해당한다.
- 잎몸과 잎집의 경계에 위치하여 빗물이나 이물질이 잎집 안으로 들어가는 것을 막는 역할을 한다.

18. 논토양의 특성과 개량 방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 건답은 유기물 시용과 심경을 한다.
- ② 탈질작용은 질소비료의 이용효율을 증가시킨다.
- ③ 담수한 논토양은 산화층과 환원층으로 분화된다.
- ④ 습답은 암거배수 등으로 지하수위를 낮추어 주는 것이 좋다.

정답 : ②

- 출제영역: 재배환경 - 논토양의 특성 및 토양개량
- 난도: 하
- 출제의도

논토양의 담수 상태에서 일어나는 토양 변화와 토양개량 방법을 묻는 문제이다. 특히 탈질작용의 의미와 건답·습답의 개량방법을 이해하고 있는지를 평가한다.

- 선지해설

- ① 건답은 유기물 시용과 심경을 한다. 0
- 건답은 토양이 치밀하고 유기물 함량이 적은 경우가 많다. 따라서 유기물을 시용하여 토양의 물리성을 개선하고, 심경을 실시하여 작토층을 깊게 함으로써 뿌리 발달과 양·수분 흡수를 촉진한다.
- ② 탈질작용은 질소비료의 이용효율을 증가시킨다. (정답)
- 탈질작용은 토양의 환원조건에서 질산태질소(NO_3^-)가 질소가스(N_2), 아산화질소(N_2O) 등으로 환원되어 대기 중으로 손실되는 현상이다. 따라서 질소비료의 이용효율을 감소시키며 질소 손실의 주요 원인이 된다.
- ③ 담수한 논토양은 산화층과 환원층으로 분화된다. 0
- 논을 담수하면 토양 표면에는 산소가 공급되는 산화층이 형성되고, 그 아래에는 산소가 부족한 환원층이 형성된다. 이는 담수 논토양의 대표적인 특징이다.

- ④ 습답은 암거배수 등으로 지하수위를 낮추어 주는 것이 좋다. 0
- 습답은 지하수위가 높고 배수가 불량하므로 암거배수, 명거배수 등을 설치하여 지하수위를 낮추고 배수를 개선하는 것이 효과적인 개량 방법이다.

19. 두과작물의 종실 성분에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 콩은 단백질 함량이 지질 함량보다 높다.
- ② 팥은 당질 함량이 단백질 함량보다 높다.
- ③ 완두는 단백질 함량이 당질 함량보다 높다.
- ④ 땅콩은 지질 함량이 단백질 함량보다 높다.

정답 : ③ 완두는 단백질 함량이 당질 함량보다 높다.

- 출제영역: 두류 - 종실의 화학적 성분
- 난도: 중
- 출제의도

주요 두과작물의 종실 성분(단백질·지질·당질)의 차이를 묻는 문제이다. 특히 콩과 땅콩은 단백질과 지질이 풍부하고, 팥과 완두는 당질이 풍부한 두류라는 점을 이해하고 있는지를 평가한다.

- 선지해설

- ① 콩은 단백질 함량이 지질 함량보다 높다. 0
- 콩은 대표적인 고단백·고지방 작물이다. 일반적으로 단백질은 약 35~40%, 지질은 약 15~20%를 함유하여 단백질 함량이 더 높다.
- ② 팥은 당질 함량이 단백질 함량보다 높다. 0
- 팥은 전분(당질)이 주성분인 두류이다. 일반적으로 당질은 약 55~60%, 단백질은 약 20% 내외로 당질 함량이 훨씬 높다.
- ③ 완두는 단백질 함량이 당질 함량보다 높다. (정답)
- 완두는 팥과 마찬가지로 당질 함량이 단백질 함량보다 높은 두류이다. 일반적으로 당질은 약 50~60%, 단백질은 약 20~25% 수준으로, 단백질보다 당질이 많이 함유되어 있다.
- ④ 땅콩은 지질 함량이 단백질 함량보다 높다. 0
- 땅콩은 유지작물의 성격이 강한 두류로 지질 함량(약 45~50%)이 단백질 함량(약 25~30%)보다 높다. 따라서 식용유 원료로도 널리 이용된다.

20. 벼 재배의 다원적 기능에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 논물이 땅속으로 침투하여 지하수로 저장된다.
- ② 논은 큰 비가 내릴 때 물을 일시적으로 가두는 홍수조절 기능이 있다.
- ③ 상시담수를 통해 메탄가스 발생을 감소시켜 지구 온난화를 방지한다.
- ④ 광합성 과정에서 이산화탄소를 흡수하고 산소를 배출하여 대기정화 기능을 한다.

정답 : ③

- 출제영역: 벼 재배 - 논 다원적 기능
- 난도: 하
- 출제의도

논이 가지는 환경적·공익적 기능(다원적 기능)을 묻는 문제

이다. 특히 홍수조절, 지하수 함양, 대기정화 기능과 함께, 상시담수는 메탄 발생을 오히려 증가시킨다는 점을 이해하고 있는지를 평가한다.

- 선지해설

① 논물이 땅속으로 침투하여 지하수로 저장된다. 0

- 논은 담수된 물의 일부가 토양으로 침투하여 지하수를 함양(涵養)하는 기능을 한다. 이는 가뭄 시 수자원 확보와 수문 순환에 중요한 역할을 한다.

② 논은 큰 비가 내릴 때 물을 일시적으로 가두는 홍수조절 기능이 있다. 0

- 논은 일정량의 물을 저장할 수 있어 강우 시 빗물을 일시적으로 저류함으로써 하천으로 유출되는 물의 양을 줄여 홍수 피해를 완화하는 기능을 한다.

③ 상시담수를 통해 메탄가스 발생을 감소시켜 지구 온난화를 방지한다. (정답)

- 상시담수 상태에서는 토양이 강한 환원상태가 되어 메탄생성균의 활동이 활발해진다. 따라서 메탄(CH_4) 발생이 증가하며, 이는 온실가스 배출을 늘리는 요인이 된다. 최근에는 중간물떼기(간단관개) 등을 통해 메탄 발생을 줄이는 재배기술이 권장되고 있다.

④ 광합성 과정에서 이산화탄소를 흡수하고 산소를 배출하여 대기정화 기능을 한다. 0

- 벼는 광합성을 통해 이산화탄소(CO_2)를 흡수하고 산소(O_2)를 방출하여 대기정화와 탄소순환에 기여한다. 이는 논을 대표적 환경보전 기능 중 하나이다.