

식용작물

해설위원 : 장 사 원 교수

본 문제의 소유권 및 판권은 (주)윌비스고시학원에 있습니다. 무단복사 판매 시 저작권법에 의거 경고조치 없이 고발하여 민·형사상 책임을 지게 됩니다.

- 반드시 OMR카드에 성명, 주민등록번호를 기재하시기 바랍니다.
- OMR카드 작성시 컴퓨터용 사인펜으로 작성해주시기 바랍니다.

[총 평]

2018년 국가직 시험은 양질의 문제가 고르게 출제되었다. 선택지 지문도 길어졌고, 기출된 문장들과 새로운 문장들이 적절히 조화를 이루었으며, 2번 문제와 같이 혼합형 문제가 출제되는 등 참신한 시도가 있었다. 그동안 출제되지 않았던 영역인 3번, 9번 문제가 변별력을 높이는 문항이었다. 기출문제만으로는 고득점을 할 수 없도록 문제들이 구성되었음을 알 수 있다. 국가직 대비 동형모의고사를 착실 하게 이행한 수험생이라면 반드시 합격할 수 있는 점수를 확보할 수 있었다. 5번, 9번 문제 난도가 높았으며, 19번은 좀 까다로웠던 문제이다. 나머지 문제는 틀리면 안 되는 문제들이었다. 5번 재배학 멘델법칙 계산 문제도 재배학 기출문제 강의를 수강했다라면 충분히 풀 수 있는 문제였다. 이번 국가직 시험의 목표점수는 85점이다. 이제 국가직 시험 결과는 잊어버리고, 5월에 있을 지방직 시험에 만전을 기하도록 합시다!

[출제영역] 벼 8문제, 맥류 2문제, 잡곡류 2문제, 두류 2문제, 서류 2문제, 재배학 3문제, 맥잡두서 혼합형 1문제

문 1. 외떡잎식물과 쌍떡잎식물에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 벼·보리·밀·귀리·옥수수·옥수수 등은 외떡잎식물이다.
- ② 외떡잎식물의 뿌리는 수염뿌리이며 꽃잎은 주로 3의 배수로 되어 있다.
- ③ 쌍떡잎식물은 잎맥이 망상구조이고 줄기의 관다발이 복잡하게 배열되어 있다.
- ④ 쌍떡잎식물의 뿌리계는 곧은뿌리와 곁뿌리로 구성되어 있고 기능 면에서 물과 무기염류를 흡수하는 데 효과적이다.

□ [정해] 2018 컨셉 식용작물학 3쪽

쌍떡잎식물은 잎맥이 망상구조이고 줄기의 관다발이 1개의 원통형으로 배열되어 있다.

Ⅰ 외떡잎 식물 Vs 쌍떡잎 식물 Ⅰ

	외떡잎 식물	쌍떡잎 식물
사례	벼, 보리, 밀, 귀리, 옥수수, 수수	콩, 메밀, 감자, 고구마
떡잎(자엽)	1장의 떡잎(단자엽)	2장의 떡잎(쌍자엽)
잎맥(엽맥)	주요 잎맥이 평행(평행맥, 나란이맥)	주요 잎맥이 가지형(그물맥=망상구조)
기공	잎 앞면과 뒷면에 고르게 분포	잎 뒷면에 많이 분포
줄기(경)	관다발이 복잡하게 배열 기본조직계 전체에 관다발이 분포함	관다발이 원통형으로 배열 원형의 관다발로 이루어져 있고 두 부분(수+파종)의 기본조직계로 나뉜
꽃(화서)	꽃잎은 3의 배수로 구성	꽃잎은 주로 4~5의 배수로 구성
뿌리(근)	수염뿌리(관근): 식물체 지지역할과 뿌리 표면적을 넓혀 물과 무기염류를 쉽게 흡수함	원뿌리(주근) 감자의 괴경에서 전분 저장 고구마, 사탕무, 순무는 괴근에서 전분 저장
발아	지하자엽형 발아: 떡잎집(coleoptile)이 둘러싸고 줄기를 보호하며 흙을 뚫고 자람	지상자엽형 발아: 어린줄기 끝부분이 갈고리 형태(hook)로 구부러짐 예외) 완두, 팥, 잠두는 지하발아

문 2. 발작물의 특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 내한성은 호밀 > 밀 > 보리 > 귀리 순으로 강하다.
- ② 완두는 최아종자나 유식물을 0~2°C에서 10~15일 처리하면 개화가 촉진된다.
- ③ 피는 타가수정을 하며 불임률은 품종에 따라 변이가 심한데 50% 이상인 품종이 반수 이상이다.
- ④ 단옥수수는 출사 후 20~25일경에 수확하는데, 너무 늦게 수확하면 당분 함량이 떨어진다.

□ [정해] 2018 컨셉 식용작물학 443쪽

피는 자가수정을 하며 불임률은 품종에 따라 변이가 심한데 2.3~57.5%인데, 20% 이상인 품종이 반수 이상이다.

문 3. 고구마 싹이 작거나 발이 건조할 경우의 싹 심기 방법에 해당하는 것은?

- ① 빗심기
- ② 수평심기
- ③ 휘어심기
- ④ 개량 수평심기

□ [정해] 2018 컨셉 식용작물학 581쪽

고구마 삽식법의 종류

- ③ 수평식(수평심기): 싹이 크고 토양이 건조하지 않을 때의 재식방법
- ⑥ 개량수평식(개량수평심기): 큰 싹을 사질토에서 토양의 건조가 우려될 때의 재식방법
- ⑦ 사식(빗심기): 짧은 싹을 건조하기 쉬운 사질토에 심을 때의 재식방법
- ⑧ 직립식(곧추심기): 짧고 굵은 싹을 사질토에 밀식할 때의 재식방법

문 4. 우리나라의 일반적인 재배환경 중 장일상태에서 화성이 유도·촉진되는 작물로만 옳게 짝지은 것은?

- ① 벼 - 콩 - 감자
- ② 벼 - 보리 - 아주까리
- ③ 밀 - 콩 - 들깨
- ④ 밀 - 보리 - 감자

□ [정해] 2018 컨셉 재배학 343쪽

장일식물	맥류·감자·시금치·양파·무·배추·상추·아마·티머시·양귀비·아주까리·자운영·클로버·알팔파·베치·완두 등
단일식물	벼·옥수수·조·기장·콩·담배·참깨·들깨·목화·나팔꽃·국화·샬비어(salvia)·도꼬마리·코스모스 등
중성식물	강낭콩·가지·고추·토마토·당근·셀러리 등

문 5. 유전자형이 AaBbCc와 AabbCc인 양친을 교잡하였을 때 자손의 표현형이 aBC로 나타날 확률은?(단, 각 유전자는 완전 독립유전하며, 대립유전자 A, B, C는 대립유전자 a, b, c에 대해 각각 완전우성이다)

- ① 3/32
- ② 9/32
- ③ 3/64
- ④ 9/64

□ [정해] 2018 컨셉 재배학 67쪽, 재배학 기출문제집 23쪽 34번 문제와 동일한 원리로 접근하는 유형

Aa×Aa에서 [a]의 표현형 : 1/4

Bb×bb에서 [B]의 표현형 : 1/2

Cc×Cc에서 [C]의 표현형 : 3/4

[aBC]의 표현형은 각 표현형의 곱으로 3/32가 된다.

문 6. 보리의 도복 방지 대책에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 질소의 웃거름은 절간신장 개시기 전에 주는 것이 도복을 경감시킨다.
- ② 파종은 약간 깊게 해야 중경이 발생하여 밀동을 잘 지탱하므로 도복에 강해진다.
- ③ 협록파재배나 세조파재배 등으로 뿌림골을 잘게 하면 수광이 좋아져서 도복이 경감된다.
- ④ 인산, 칼리, 석회는 줄기의 충실도를 증대시키고 뿌리의 발달을 조장하여 도복을 경감시키므로 충분히 주어야 한다.

□ [정해] 2018 컨셉 식용작물학 347쪽

질소의 웃거름은 절간신장 개시기 이후에 주는 것이 도복을 경감시킨다.

* 보리의 도복 대책

- ⑤ 품종: 키가 작고 대가 충실하여 도복저항성이 강한 품종을 선택하는 것이 가장 효과적인 도복 대책이다.
- ⑥ 파종: 파종은 다소 깊게 하는 것이 중경이 발생하고 밀동을 잘 지탱한다. 파종량이 많으면 면적당 경수(莖數)와 수수가 많아지는 데 비하여 수광이 적어져 뿌리와 대가 연약해지며 도복이 조장된다.
- ⑦ 시비: N 비료를 많이 사용하면 신장·수수·수중이 증가하여 도복을 조장한다. 수광을 증대시키기 위해서는 N 비료를 적게 줄 수 있는 없기 때문에 N의 추비가 너무 빠르면 하위절간의 신장이 증대되어 도복을 조장하므로, 절간신장개시기 이후에 사용하는 것이 안전하다. P·K·Ca은 대의 충실도를 증대시키고 뿌리의 발달을 조장하여 도복을 경감하게 한다.
- ⑧ 흙덮기 및 복주기: 대의 밀동을 잘 고정시킨다.
- ⑨ 밟기: 진압하면 뿌리가 발달하고 흙이 잘 다져져 밀동이 잘 고정된다.
- ⑩ 협록파: 협록파와 세조파 재배로 뿌림골을 잘게 하면 수광이 좋아져서 키가 작고 대가 싹해진다.

문 7. 맥류의 파성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 추파성이 낮고 춘파성이 높을수록 출수가 빨라지는 경향이 있다.
- ② 추파성은 영양생장만을 지속시키고 생식생장으로의 이행을 억제하며 내동성을 증대시키는 것으로 알려져 있다.
- ③ 추파형 품종을 가을에 파종할 때에는 월동 중의 저온·단일 조건에 의하여 추파성이 자연적으로 소거된다.
- ④ 맥류에서 완전히 춘화된 식물은 고온·장일 조건에 의하여 출수가 빨라지며, 춘화된 후에는 출수반응이 추파성보다 춘파성과 관계가 크다.

□ [정해] 2018 컨셉 식용작물학 338쪽

맥류에서 완전히 춘화된 식물은 파성과 관계없이 고온·장일 조건에 의하여 출수가 빨라지며, 춘화 된 후에는 출수반응이 추파성보다 춘파성과 관계가 없다.

문 8. 잡곡류의 특성에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 옥수수의 암이삭 수염은 중앙 하부로부터 추출되기 시작하여 상하로 이행되는데 선단부분이 가장 빠르다.
- ② 율무는 토양에 대한 적응성이 넓어서 논·밭을 가리지 않고 재배할 수 있으며 강알칼리성 토양에도 강하다.
- ③ 수수는 잔뿌리의 발달이 좋고 심근성이며 요구량이 적고 기동세포가 발달했다.
- ④ 메밀은 밤낮의 기온 차가 작은 것이 임실에 좋고, 서늘한 기후가 알맞으며 산간 개간지에서 많이 재배된다.

□ [정해] 2018 컨셉 식용작물학 415, 434, 448, 452쪽

- ① 옥수수의 암이삭 수염은 중앙 하부로부터 추출되기 시작하여 상하로 이행되는데 선단부분이 가장 느리다.
- ② 율무는 토양에 대한 적응성이 넓어서 논·밭을 가리지 않고 재배할 수 있으며 강산성 토양에도 강하다.
- ④ 메밀은 밤낮의 기온 차가 큰 것이 임실에 좋고, 서늘한 기후가 알맞으며 산간 개간지에서 많이 재배된다.

문 9. 간척지 벼 기계이앙재배에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 간척지 토양은 정지 후 토양입자가 잘 가라앉지 않으므로 로터리 후 3~5일에 이앙하는 것이 좋다.
- ② 간척지에서는 분얼이 억제되므로 보통답에서 보다 재식밀도를 높여 주는 것이 좋다.
- ③ 간척지에서는 환수에 따른 비료 유실량이 많으므로 보통재배보다 증비하고 여러 차례 분시하는 것이 좋다.
- ④ 간척지 토양은 알칼리성이므로 질소비료는 유안을 사용하는 것이 좋다.

□ [정해] 2018 컨셉 식용작물학 231쪽

간척지 토양은 단립구조이고 염분농도가 높아 정지 후 토양입자가 가라앉아 급격히 굳어 기계이앙시 뜰모와 결주가 많아진다. 따라서 로터리와 동시에 모내기하는 것이 좋다.

문10. 수수의 재배환경에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 강산성 토양에 강하며 침수지에 대한 적응성이 높은 편이다.
- ② 배수가 잘되고 비옥하며 석회함량이 많은 사양토부터 식양토까지가 알맞다.
- ③ 옥수수보다 저온에 대한 적응력이 낮지만 고온에 잘 견디며 40~43°C에서도 수정이 가능하다.
- ④ 고온·다조한 지역에서 재배하기에 알맞고 내건성이 특히 강하다.

□ [정해] 2018 컨셉 식용작물학 436쪽

강알칼리성 토양에 강하며 침수지에 대한 적응성이 높은 편이다.

* 수수 재배 토양

- ① 배수가 잘되고 비옥하며 석회함량이 많은 사양토~식양토가 알맞고, 건조에 잘 견디고, 과습·관수·침수에도 잘 견디며, 내염성도 상당히 높은 편으로 불량환경에 대한 적응성이 크고 척박지에도 잘 적응한다.
- ② 알맞은 토양산도는 pH 5.0~6.2이며, 강산성토양에는 알맞지 않지만 알칼리성에는 강하다.

문11. 식물이 자라는 데 필요한 필수 원소 중 미량 원소에 해당하는 것만을 모두 고른 것은?

ㄱ. 망간 ㄴ. 염소 ㄷ. 아연 ㄹ. 철

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄴ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄷ, ㄹ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ

□ [정해] 2018 컨셉 식용작물학 145쪽

- ㉠ 필수다량원소(9개, essential macro element): C, H, O, N, S, P, K, Ca, Mg
- ㉡ 필수미량원소(7개, essential micro element): Fe, Cu, Zn, Mn, Mo, B, Cl

문12. 벼의 냉해에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 지연형 냉해가 오면 출수 및 등숙이 지연되어 등숙불량을 초래한다.
- ② 장해형 냉해가 오면 수분과 수정 장해가 발생함으로써 불임률이 높아 수량이 감소한다.
- ③ 출수기가 냉해에 가장 민감하며, 출수기에 냉해를 입으면 감수분열이 제대로 이루어지지 않는다.
- ④ 냉해가 염려될 때는 질소시용량을 줄이며 장해형 냉해가 우려되면 이삭거름을 주지 말고 지연형 냉해가 예상되면 알거름을 생략한다.

□ [정해] 2018 컨셉 식용작물학 201쪽

수잉기가 냉해에 가장 민감하며, 감수분열기에 냉해를 입으면 감수분열이 제대로 이루어지지 않는다.

문13. 신품종의 등록과 종자갱신에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 「종자산업법」에 의하여 '육성자의 권리'를 20년(과수와 임목은 25년)간 보장받는다.
- ② 신품종이 보호품종으로 되기 위해서는 구별성, 균일성 및 안전성의 3대 구비조건을 갖추어야 한다.
- ③ 우리나라에서 보리의 종자갱신 연한은 4년 1기이다.
- ④ 벼, 맥류, 옥수수 중 종자갱신에 의한 증수효과는 옥수수가 가장 높다.

□ [정해] 2018 컨셉 재배학 169쪽

신품종이 보호품종으로 되기 위해서는 신규성, 구별성, 균일성, 안전성, 품종의 고유명칭의 5대 구비조건을 갖추어야 한다.

문14. 벼의 분화 및 생태종의 특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① Oryza 속의 20여개 종 중에서 재배종은 O. sativa 와 O. glaberrima 뿐이다.
- ② 아시아벼의 생태종은 인디카, 온대자포니카, 열대자포니카로 분류된다.
- ③ 아시아 재배벼에는 메벼와 찰벼가 있으나, 아프리카 재배벼에는 찰벼가 없다.
- ④ 종자의 까락은 인디카와 온대자포니카에는 있으나 열대자포니카에는 있는 것과 없는 것이 모두 존재한다.

□ [정해] 2018 컨셉 식용작물학 22, 107쪽

종자의 까락은 인디카에는 없으나 온대자포니카와 열대자포니카에는 있는 것과 없는 것이 모두 존재한다.

■ 온대자포니카 vs 열대자포니카 vs 인디카 형태생리적 특성 ■

주요 형질특성		온대자포니카	열대자포니카	인디카
종실	까락(망)	재래종은 있고, 개량종에는 없음	유망, 무망 모두 존재함	없음
밥의 특성	아밀로스 함량	10~20%	20~25%	23~31%
	조직감	끈기있음	중간	퍼석퍼석함

문15. 콩의 재배 기후조건과 토양조건에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 성숙기에 고온 상태에 놓이면 종자의 지방함량은 증가하나 단백질 함량은 감소한다.
- ② 중성 또는 산성토양일수록 생육이 좋고 뿌리혹박테리아의 활력이 높아져 수확량이 증가한다.
- ③ 발아에 필요한 수분요구량이 크기 때문에 토양수분이 부족하면 발아율이 크게 떨어진다.
- ④ 토양 염분농도가 0.03% 이상이면 생육이 크게 위축된다.

□ [정해] 2018 컨셉 식용작물학 493쪽

중성 토양일수록 생육이 좋고 뿌리혹박테리아의 활력이 높아져 수확량이 증가한다. 산성토일수록 생육이 떨어지며 근류균의 활력도 떨어져 수량이 감소한다.

문16. 벼의 육묘에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 성묘보다 중묘 및 어린묘로 갈수록 하위마디에서 분얼이 나와 줄기수가 많아진다.
- ② 어린묘를 재배할 경우 이모작지대에서는 조식적응성이 높은 중·만생종을 선택해야 한다.
- ③ 상자육묘의 상태는 토양산도 6.5~7.5가 적절한데 이는 모마름병균의 발생을 억제하기 위함이다.
- ④ 물뚫자리는 초기생육이 왕성하므로 만식적응성이 높은 반면 발뚫자리는 식상이 많고 만식적응성이 낮다.

□ [정해] 2018 컨셉 식용작물학 137쪽

- ② 어린묘를 재배할 경우 이모작지대에서는 만식적응성이 높은 조·중생종을 선택해야 한다.
- ③ 상자육묘의 상태는 토양산도 4.5~5.5가 적절한데 이는 모마름병균의 발생을 억제하기 위함이다.
- ④ 발뚫자리는 초기생육이 왕성하므로 만식적응성이 높은 반면 물뚫자리는 식상이 많고 만식적응성이 낮다.

문17. 두류의 재배환경에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 팔은 서늘한 기후를 좋아하며 냉해에 대한 적응성이 강하여 고냉지에서 콩보다 재배상의 안정성이 높다.
- ② 강냉이는 척박지에서 생육이 나쁘고 산성토양에 대한 적응성이 약하다.
- ③ 녹두는 다습한 환경에 잘 견디지만 건조에는 매우 약하며 척박지에 대한 적응성이 강하다.
- ④ 완두는 따뜻한 기후를 좋아하며 연작에 의한 기지현상이 적다.

□ [정해] 2018 컨셉 식용작물학 506, 510, 515쪽

- ① 팔은 콩보다는 더욱 따뜻하고 축축한 기후를 좋아하며 냉해와 서리의 해를 더욱 받기 쉬우므로 고랭지나 고위도지대에서는 콩보다 재배안정성이 낮다.
- ③ 녹두는 건조한 환경에 잘 견디지만 다습에는 매우 약하며 척박지에 대한 적응성이 강하다.
- ④ 완두는 가장 서늘한 기후를 좋아하며 연작에 의한 기지현상이 심하게 나타난다.

문18. 벼의 생육과 기상환경에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 분얼 출현에는 기온보다 수온의 영향이 더 큰 경향이며, 일반적으로 적온에서 일교차가 클수록 분얼수가 증가한다.
- ② 개화의 최적온도는 30~35°C이며, 50°C 이상의 고온이나 15°C 이하의 저온에서는 개화가 어려워진다.
- ③ 광합성에 적합한 온도는 대략 20~33°C이며, 온도가 높아질수록 건물생산량이 많아진다.
- ④ 온대지방보다 열대지방에서 자라는 벼의 수량이 낮은 것은 등숙기의 고온 및 작은 일교차도 원인중 하나이다.

□ [정해] 2018 컨셉 식용작물학 66쪽

벼가 광합성을 하는 적온은 20~33°C 정도이나 건물생산량(외건상 광합성량)은 20~21°C의 비교적 저온일 경우 더 높다.

문19. 쌀의 기능성 및 영양 성분에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 유색미의 색소성분은 대개 페놀화합물과 안토시아닌이며, 안토시아닌 성분에는 주로 C3G와 P3G가 있다.
- ② 미강에 있는 토코트리엔올은 비타민 E 계열로 항암, 고지혈증 개선 등의 효과가 있다.
- ③ 쌀겨에는 이노시톨, 핵사포스페이트 형태의 피트산이 존재하며, 피트산은 비만방지과 당뇨예방에 효과가 있다.
- ④ 현미의 지방산 조성은 불포화지방산인 올레산과 리놀레산 등이 70% 이상이고, 포화지방산인 스테아르산 함량이 20% 정도이다.

□ [정해] 2018 컨셉 식용작물학 281, 282, 286쪽

현미의 지방산 조성은 불포화지방산인 올레산과 리놀레산 등이 70% 이상이고, 포화지방산인 팔미트산 함량이 20% 정도이다.

문20. 서류에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 감자의 눈은 기부보다 정단부쪽에 많이 분포되어 있으며 싹이 틀 때 정단부의 중앙에 위치한 눈의 세력이 가장 왕성하다.
- ② 고구마의 큐어링은 수확 직후 대략 30~33°C, 90~95%의 상대습도에서 3~6일간 실시한다.
- ③ 감자의 꽃은 5장의 꽃잎이 갈래 또는 합쳐진 모양이며, 3개의 수술과 1개의 암술로 되어 있다.
- ④ 고구마 재배 시 질소는 주로 지상부의 생육과 관련이 있고, 칼리는 덩이뿌리의 비대에 작용한다.

□ [정해] 2018 컨셉 식용작물학 543쪽

감자의 꽃은 5장의 꽃잎이 갈래 또는 합쳐진 모양이며, 5개의 수술과 1개의 암술로 되어 있다.

문 1	문 2	문 3	문 4	문 5	문 6	문 7	문 8	문 9	문10
③	③	①	④	①	①	④	③	①	①
문11	문12	문13	문14	문15	문16	문17	문18	문19	문20
④	③	②	④	②	①	②	③	④	③