

[재 배 학]

해설 위원: 장 사 원 교수

본 문서 내용의 소유권 및 판권은 (주)윌비스공무원학원에 있습니다.
무단복사 판매시 저작권법에 의거 경고조치 없이 고발하여 민·형사
상 책임을 지게 됩니다.

01. 작물 및 작물재배에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 작물은 이용성과 경제성이 높아서 재배대상이 되는 식물을 말한다.
- ② 작물재배는 인간이 경지를 이용하여 작물을 기르고 수확하는 행위를 말한다.
- ③ 작물재배는 자연환경의 영향을 크게 받고, 생산조절이 자유롭지 못하다.
- ④ 휴한농법은 정작농업이 활성화되기 이전에 지력을 유지하는 방법으로 실시되었다.

01. [정답] ④

[해설]

휴한농법은 정작농업을 하게 되면서 지력을 유지하는 방법이다.

02. 작물의 재배관리에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 중경으로 인한 단근의 피해는 생식생장기보다 어릴 때 더 크다.
- ② 제초제를 사용하는 잡초방제는 물리적 방제법에 해당된다.
- ③ 맥류 재배 시 월동 후 답압은 한해(旱害)를 경감하는 효과가 있다.
- ④ 토양멸청은 골 사이의 흙을 포기 밑으로 긁어 모아주는 것을 말한다.

02. [정답] ③

[해설]

- ① 중경으로 인한 단근 피해는 어릴 때보다 생식생장기에 더 크다.
- ② 제초제를 사용하는 잡초방제는 화학적 방제법에 해당된다.
- ④ 배토는 골 사이의 흙을 포기 밑으로 긁어 모아주는 것이며, 토양멸청은 토양 표면을 여러 재료로 피복하는 것을 말한다.

03. 작물의 유전성에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

- ㄱ. 표현형 분산에 대한 환경 분산의 비율을 유전력이라고 한다.
- ㄴ. 우성유전자와 열성유전자가 연관되어 있는 유전자 배열을 상반이라고 한다.
- ㄷ. 하나의 유전자 산물이 여러 형질에 관여하는 것을 유전자 상호작용이라고 한다.
- ㄹ. 비대립유전자 사이의 상호작용에서 한쪽 유전자의 기능만 나타나는 현상을 상위성이라고 한다.

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

03. [정답] ③

[해설]

- ㄱ. 표현형 분산에 대한 유전 분산의 비율을 유전력이라고 한다.
- ㄷ. 2개 이상의 유전자 산물이 한 형질에 관여하는 것을 유전자 상호작용이라고 한다.

04. 기지(忌地)현상의 원인에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 콩, 땅콩 등을 연작하면 토양선충이 번성한다.
- ② 심근성 작물을 연작하면 토양의 긴밀화로 그 물리성이 악화된다.
- ③ 엘펠피, 토란을 연작하면 석회가 많이 흡수되어 그 결핍증이 나타나기 쉽다.
- ④ 가지, 토마토 등을 연작하면 토양 중 특정 병원균이 번성하여 병해를 유발한다.

04. [정답] ②

[해설]

심근성 작물을 연작하면 토양의 긴밀화로 그 물리성이 악화된다.

기지 원인 : 염류집적, 물리성 악화, 비료분 소모, 잡초, 유독물질

토양선충의 피해	<ul style="list-style-type: none"> •연작을 하면 토양선충이 번성하여 직접적 피해가 발생하고, 2차적으로 병균 침입도 조장하여 병해를 유발 •연작에 의한 선충의 피해가 큰 작물 : 발바두류(콩땅콩 등)·레드클로바·감자·인삼·사탕무·무·제충국·우엉·가지·호박·토란·감·굴·류복숭아·나무·무화과·나무 등
토양전염의 병해	<ul style="list-style-type: none"> •연작을 하면 토양 중 특정 미생물이 번성, 그 중 병원균은 병해를 유발 •토양전염병 : 아마(갈록병)·완두(갈록병)·백합(갈록병)·목화(갈록병)·강낭콩(탄저병)·사탕무(뿌리썩음병·갈색무늬병)·인삼(뿌리썩음병)·수박(당굴쪼김병)·가지(꽃마름병)·토마토(꽃마름병) 등

05. 작물의 병충해 방제법 중 경종적 방제법과 생물학적 방제법을 바르게 연결한 것은?

- ㄱ. 과실에 봉지를 씌워 병충해를 차단한다.
- ㄴ. 농약을 살포하여 병충해를 방제한다.
- ㄷ. 맷시법, 꼬마별과 같은 기생성 곤충을 활용한다.
- ㄹ. 배나무의 붉은별무늬병은 주변의 향나무를 제거하여 방제한다.

경종적 방제법 생물학적 방제법

- ① ㄱ ㄴ
- ② ㄱ ㄷ
- ③ ㄹ ㄴ
- ④ ㄹ ㄷ

05. [정답] ④

[해설]

ㄱ. 물리적 방제, ㄴ. 화학적 방제

병충해 방제

경종적 방제	토지 선정, 토양개량, 저항성 품종 선택, 무병종자 선택, 윤작, 혼식, 생육시기 조절, 재식밀도 조정, 재배양식 변경, 시비법 개선, 중간기주식물 제거, 정결한 관리, 수확물 건조
물리적 방제	담수, 온도처리, 태양열 소독, 포살, 유살, 채란, 소각, 훈태우기, 차단 등
화학적 방제	살균제, 살충제, 유인제, 기피제, 화학물임제
생물학적 방제	천적 이용, 기생성 곤충, 포식성 곤충, 병원미생물, 갈항미생물 등

06. 타식성 작물의 육종방법에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 집단선택은 기본집단에서 선발한 우량개체를 계통재배하고, 선발된 우량계통을 혼합재배하여 집단을 개량하는 방법이다.
- ② 순환선택은 우량개체를 선발하고 그들 간에 상호교배를 하더라도 집단 내에 우량유전자의 빈도가 변하지 않는다.
- ③ 잡종강세는 잡종강세유전자가 이형접합체로 되면 공우성이나 유전자 연관 등에 의하여 잡종강세가 발현된다는 우성설로 설명된다.
- ④ 상호순환선택은 두 집단에 서로 다른 대립유전자가 많을 때 효과적이며, 일반조합능력과 특정조합능력을 함께 개량할 수 있다.

06. [정답] ④

[해설]

①은 계통집단선택을 설명한 것이다. 집단선택은 기본집단에서 우량개체를 선발하고 혼합재배하여 집단재배하고, 집단 내의 우량 개체간에 타가수분을 유도함으로써 품종을 개량해 나간다.
 ② 순환선택은 우량개체를 선발하고 그들 간에 상호교배를 하여 집단 내에 우량유전자의 빈도를 높여가는 방법이다.
 ③은 우성설이 아니라 초우성설을 설명한 것이다. 잡종강세의 원인으로 우성설과 초우성설이 있는데, 우성설은 F₂에 집적된 우성유전자들의 상호작용에 의하여 잡종강세가 나타난다는 이론이다.

07. 한해(旱害, 건조해)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 내건성이 강한 작물은 건조할 때 광합성이 감퇴하는 정도가 크다.
- ② 내건성이 강한 작물의 세포는 원형질의 비율이 높아 수분보유력이 강하다.
- ③ 작물의 내건성은 생육단계에 따라 차이가 있으며 생식생장기에 가장 약하다.
- ④ 발작물의 한해대책으로 질소의 다용을 피하고, 퇴비 또는 칼리를 증시한다.

07. [정답] ①

[해설]

내건성이 강한 작물은 건조할 때 광합성이 감퇴하는 정도가 낮고, 호흡의 감퇴가 크다.

08. 자식성 작물과 타식성 작물에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 자식성 작물은 세대가 진전됨에 따라 동형접합체 비율이 증가한다.
- ② 타식성 작물은 자식이나 근친교배에 의해 이형접합체의 열성유전자가 분리된다.
- ③ 자식성 작물은 타식성 작물과는 달리 자식약세 현상과 잡종강세가 모두 나타나지 않는다.
- ④ 자식성 및 타식성 작물 모두 영양번식으로 유전자형을 동일하게 유지할 수 있다.

08. [정답] ③

[해설]

일반적으로 자식성 작물은 자식약세나 잡종강세가 작지만 비교적 원연 품종간 교잡에서 잡종강세가 큰 경우가 있다.

09. 작물의 열해에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 단백질의 합성이 저해되고 암모니아의 축적이 많아진다.
- ② 원형질단백의 열응고가 유발되어 열사가 나타난다.
- ③ 철분이 침전되면 황백화 현상이 일어난다.
- ④ 작물체의 연령이 높아질수록 내열성이 대체로 감소한다.

09. [정답] ④

[해설]

작물체의 연령이 높아질수록 내열성이 대체로 증가한다.

10. 다음은 보리 종자 100립의 발아조사 결과이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 최종 조사일은 파종 후 7일, 발아세 조사일은 파종 후 4일이다. 소수점 이하는 둘째 자리에서 반올림한다)

파종 후 일수(일)	1	2	3	4	5	6	7	합계
조사 당일 발아종자수(개)	0	3	15	40	15	10	2	85

- ① 발아율은 85%이다.
- ② 발아세는 58%이다.
- ③ 평균발아일수는 3.6일이다.
- ④ 발아전은 파종 후 6일이다.

10. [정답] ③

[해설]

① 발아율 = 85/100=85 %

② 발아세 = (3+15+40)/100=58 %

③ 평균발아일수

= {(2×3)+(3×15)+(4×40)+(5×15)+(6×10)+(7×2)}/85 = 4.2일

④ 발아전 : 80% 이상 발아한 날

11. 일장과 작물의 화성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 유도일장과 비유도일장의 경계를 한계일장이라고 한다.
- ② 단일식물은 유도일장의 주체가 단일측에 있고, 한계일장은 보통 장일측에 있다.
- ③ 장일식물은 24시간 주기가 아니더라도 상대적으로 명기가 암기보다 길면 장일효과가 나타난다.
- ④ 중간식물은 일정한 한계일장이 없고, 대단히 넓은 범위의 일장에서 화성이 유도된다.

11. [정답] ④

[해설]

④는 중일(중성)식물을 설명한 것이다. 중간식물은 좁은 범위의 특정한 일장에서만 화성이 유도되며, 2개의 뚜렷한 한계일장이 존재하는 식물이다.

12. 다음 설명에 해당하는 토양 무기성분은?

감귤류에서 결핍 시 잎무늬병, 소엽병, 결실불량 등을 초래하고, 경작지에 과잉 축적되면 토양오염의 원인이 된다.

- ① 아연
- ② 구리
- ③ 망간
- ④ 폴리브덴

12. [정답] ①

[해설]

•아연 결핍 : 황백화괴사조기낙엽 등을 초래, 감귤류에서는 소엽병(小葉病)·결실불량 등 많이 발생

•아연 과잉 : 잎의 황백화, 콩과작물은 앞줄기의 자줏빛 현상

13. 지베렐린에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

- ㄱ. 세포분열을 촉진하고, 콩과작물의 근류 형성에 필수적이다.
 ㄴ. 잎의 노화·낙엽촉진·휴면유도·발아억제 등의 효과가 있다.
 ㄷ. 섬유작물, 목초 등에 처리하면 경엽의 신장을 촉진한다.
 ㄹ. 종자의 휴면을 타파하여 발아를 촉진하고, 호광성 종자의 발아를 촉진한다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ
 ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄷ, ㄹ

13. [정답] ④

[해설]

ㄱ. 시토키닌, ㄴ. ABA

콩과작물 근류 형성에 관여하는 호르몬으로 옥신, 시토키닌, 에틸렌 등이 있다.

지베렐린 기능 : 휴면타파, 종자 발아, 절간신장, 경엽 신장촉진, 개화 조절

14. 작물의 육종방법에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 계통육종법은 집단육종법에 비해 유용 유전자형을 상실할 염려가 적다.
 ② 돌연변이육종법은 돌연변이 유발원이 처리된 M0세대에서 변이체를 선발하는 방법이다.
 ③ 세포분열이 왕성한 생장점에 콜히친을 처리하면 핵의 발달이 저해되어 배수체가 유도된다.
 ④ 파생계통육종법은 1개체 1계통법보다 초기세대에서 개체선발을 시작한다.

14. [정답] ④

[해설]

① 집단육종법은 계통육종법에 비해 유용 유전자형을 상실할 염려가 적다.

② 돌연변이육종법은 돌연변이 유발원이 처리된 M1세대에서 채종하고, M2세대에서 변이체를 선발하는 방법이다.

③ 세포분열이 왕성한 생장점에 콜히친을 처리하면 방추사의 발달이 저해되어 배수체가 유도된다.

15. 시비방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 꽃을 수확하는 작물은 꽃망울이 생길 무렵에 질소의 효과가 잘 나타나도록 하면 개화와 발육이 양호하다.
 ② 뿌리를 수확하는 작물은 초기에는 칼리를 충분히 주고, 양분 저장기 시작될 무렵에는 질소를 충분히 사용한다.
 ③ 종자를 수확하는 작물은 영양생장기에는 질소의 효과가 크고, 생식생장기에는 인과 칼리의 효과가 크다.
 ④ 과실을 수확하는 작물은 특히 결과기에 인과 칼리가 충분해야 과실의 발육과 품질의 향상에 유리하다.

15. [정답] ②

[해설]

뿌리를 수확하는 작물은 초기에는 질소를 충분히 주고, 양분 저장기 시작될 무렵에는 칼리를 충분히 사용한다.

16. 작물의 수분 흡수에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 세포 삼투압과 막압의 차이를 확산압차라고 한다.
 ② 토양용액 자체의 삼투압이 높으면 수분 흡수를 촉진한다.
 ③ 세포가 수분을 최대 흡수하여 팽만상태가 되면 삼투압과 막압이 같아진다.
 ④ 일비현상은 근압에 의하여 발생하며 적극적 흡수의 일종이다.

16. [정답] ②

[해설]

토양용액 자체의 삼투압이 높으면 수분 흡수를 저해한다.

17. 간척지 토양의 재배환경에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 대체로 지하수위가 낮아 산화상태가 발달한다.
 ② 높은 염분농도 때문에 벼의 생육이 저해된다.
 ③ 간척지에서는 황화물이 산화되어 강산성을 나타낸다.
 ④ 점도가 과다하고 나트륨 이온이 많아 뿌리 발달이 저해된다.

17. [정답] ①

[해설]

대체로 지하수위가 높아 환원상태가 발달한다.

18. 작물과 대기환경에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 작물의 이산화탄소 보상점은 대기 중 평균 이산화탄소 농도보다 높다.
 ② 이산화탄소, 메탄가스, 아산화질소 등이 온실효과를 유발한다.
 ③ 풍해로 인한 벼의 백수현상은 대기가 건조할수록 발생하기 쉽다.
 ④ 시속 4 ~ 6 km 이하의 약한 바람은 광합성을 증대시키는 효과가 있다.

18. [정답] ①

[해설]

작물의 이산화탄소 보상점(0.003%), 대기 중 평균 이산화탄소 농도(0.03%), 이산화탄소 포화점(0.3%) 순으로 높다.

19. 작물의 수확 후 관리에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 과실과 채소는 에넵치리를 통해 신선도를 유지하고 저장성을 높일 수 있다.
 ② 서류는 수확작업 중에 발생한 상처를 큐어링 처리한 후 저장한다.
 ③ 곡물 저장 시 미생물 번식 억제와 품질 유지를 위해 수분함량을 16 ~ 18%로 유지한다.
 ④ 사과나 참다래는 수확 후 일정기간 후숙처리를 하면 품질이 향상된다.

19. [정답] ③

[해설]

곡물에 따라 다르지만 보통 저장 시 미생물 번식 억제와 품질 유지를 위해 수분함량을 15% 내외로 유지한다.

20. 작물의 웅성불임성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 하나의 열성유전자로 유기되는 유전자적 웅성불임성은 불임계와 이형계통을 교배하여 가임종자와 불임종자가 3:1로 섞여 있는 상태로 유지되는 단점이 있다.
- ② 임성회복유전자가 없는 세포질적 웅성불임계를 모계로 사용하여 1대 잡종종자를 생산하면 어떠한 가임계통의 꽃가루로 수분하여도 100% 불임개체만 나오게 된다.
- ③ 세포질-유전자적 웅성불임성에서 웅성불임성 도입을 위해 여교배를 활용할 수 있다.
- ④ 감온성 유전자적 웅성불임성을 모계로 이용하는 경우 임성회복유전자가 없더라도 조합능력이 높으면 부계로 이용할 수 있다.

20. [정답] ①

[해설]

- ① 유전자적 웅성불임성(GMS)은 불임계(msms)와 이형계통(Msms)을 교배하여 가임종자(Msms)와 불임종자(msms)가 1 : 1로 섞여 있는 상태로 유지된다.
- ② 임성회복유전자가 없는 세포질적 웅성불임계(rfrf)를 모계로 사용하여 1대 잡종종자를 생산하면 불임요인이 세포질에 있기 때문에 어떠한 가임계통의 꽃가루로 수분하여도 100% 불임이다.
- ③ 세포질-유전자적 웅성불임성(CGMS)에서 웅성불임성 도입을 위해 웅성불임친(A계통)과 웅성불임유지친(B계통) 간 여교배를 통해 웅성불임계통으로 유지될 수 있다.
- ④ 감온성 유전자적 웅성불임성(TGMS)을 모계로 이용하는 경우 임성회복유전자가 없더라도 조합능력이 높으면 부계로 이용할 수 있으며 차후에 임성을 회복하는 특정 온도에서 임성을 회복하면 된다.

