

# 재배학개론

2015년 6월 13일 서울시 9급 농업직 전공  
재배학(개론) 기출문제 (책형 : A)

1. 바빌로프(Vavilov)의 분류에 따른 작물의 기원중심지가 다른 하나는?②

- ① 옥수수
- ② 콩
- ③ 고구마
- ④ 호박

(해설) ② 콩 -<신지원 손송운교수 통합재배학-p19 수록 및 실강과 동강 노트정리 내용>

- ㉠ 중국지역 : 6조보리, 조, 피, 메밀, 콩, 팥, 파, 이삼, 배추, 자운영, 동양배, 감, 복숭아 등
- ㉡ 인도·동남아시아지역 : 벼, 참깨, 사탕수수, 모시풀, 왕골, 오이, 박, 가지, 생강 등
- ㉢ 중앙아시아지역 : 귀리, 기장, 완두, 삼, 당근, 양파, 무화과 등
- ㉣ 코카서스·중동지역 : 2조보리, 보통밀, 호밀, 유채, 아마, 마늘, 시금치, 사과, 서양배, 포도 등
- ㉤ 지중해연안지역 : 완두, 유채, 사탕무, 양귀비, 화이트클러버, 상추, 티머시, 오쳐드글래스, 무, 순무, 우엉, 양배추 등
- ㉥ 중앙아프리카지역 : 진주조, 수수, 강두(광저기), 수박, 참외 등
- ㉦ 멕시코·중앙아메리카지역 : 옥수수, 강낭콩, 고구마, 해바라기, 호박 등
- ㉧ 남아메리카지역 : 감자, 땅콩, 담배, 토마토, 고추 등

2. 피자식물의 자가수정이 정상적으로 이루어질 때 배유의 염색체 조성은 어떻게 이루어지는가?④

- ①  $2n (\sigma^n + \varphi^n)$
- ②  $2n (\sigma^n + \sigma^n)$
- ③  $3n (\sigma^n + \sigma^n + \varphi^n)$
- ④  $3n (\sigma^n + \varphi^n + \varphi^n)$

(해설)④  $3n(\text{배}) = (\sigma^n + \varphi^n + \varphi^n)$ ,  $2n(\text{배}) = (\sigma^n + \varphi^n)$  -<신지원 손송운교수 통합재배학-p73 수록 및 실강과 동강 노트정리 내용>

(2) 수정

① 피자식물의 경우는 2개의 정핵중 하나는 난핵과 융합하여 2배체인 배를 형성하고, 다른 하나의 정핵은 2개의 극핵과 융합하여 3배체인 배유를 형성하는 중복수정이 이루어진다.

3. 다음 식물의 병소 결핍증상이 아닌 것은?③

- ① 사탕무 - 속썩음병
- ② 담배 - 끝마름병
- ③ 사과 - 적진병
- ④ 꽃양배추 - 갈색병

(해설) ③ 사과 - 적진병 : (9) 망간(Mn) ⑤ 과잉하면 뿌리가 갈변하고, 잎의 황백화 및 만곡현상이 생기며, 사과에서는 적진병이 발생한다. -<신지원 손송운교수 통합재배학-p172 수록 및 실강과 동강 노트정리 내용>

4. 온도의 변화가 결실에 미치는 영향에 대한 설명으로 옳은 것은?⑤

- ① 변온조건에서 결실이 좋아지는 작물이 많지만, 가을에 결실하는 작물은 대체로 변온에 의하여 결실이 촉진되지 않는다.
- ② 콩은 밤의 기온이 15°C일 때 결핍률이 최대가 된다.
- ③ 벼는 평야지보다 산간지에서 등숙기간은 길어지지만, 등숙이 양호해져서 입중(粒重)이 증대한다.
- ④ 우리나라에서 자포니카벼에 알맞은 등숙기간(출수 후 40일 동안)의 일평균 기온은 17~19°C이다.

(해설)③ -<신지원 손송운교수 통합재배학-p259 수록 및 실강과 동강 노트정리 내용>

(7) 결실

- ① 변온조건에서 결실이 좋아지는 작물이 많지만, 가을에 결실하는 작물은 대체로 변온에 의하여 결실이 촉진(조장)된다.
- ② 콩은 밤의 기온이 20°C일 때 결핍률이 최대가 된다.
- ③ 벼는 평야지보다 산간지에서 등숙기간은 길어지지만, 등숙이 양호해져서 입중(粒重)이 증대 되는데 이는 전분합성효소 포스포릴리아제 작용이 늦게까지 지속되기 때문이다.
- ④ 안전출수기 : 22.5°C를 안전등숙 적온이라하며, 출수 후 40일간의 일평균 기온이 22.5°C 되는 한계일로부터 거꾸로 계산하여 산출한다. 우리나라에서 자포니카벼에 알맞은 등숙기간(출수 후 40일 동안)의 일평균 기온은 22.5°C이다. -<신지원 손송운교수 통합식용작물(학)-p160 수록 및 실강과 동강 노트정리 내용>

5. 다음 중 생리적 산성 비료는?④

- ① 질산암모늄
- ② 과인산석회
- ③ 요소
- ④ 염화칼륨

(해설) ④ 염화칼륨 -<신지원 손송운교수 통합재배학-p417 수록 및 실강과 동강 노트정리 내용>

(2) 생리적 반응

시비한 다음 토양 중에서 식물뿌리의 흡수작용이나 미생

물의 작용을 받은 뒤에 나타나는 토양의 반응을 생리적 반응 이라 한다.

- ① 산성 비료 : 황산암모니아, 황산칼리, **염화칼리**, 염화암모늄 등
- ② 중성 비료 : 질산암모니아, 요소, 과인산석회, 중과인산석회 등
- ③ 염기성 비료 : 석회질소, 용성인비, 재, 철레초석, 어박, 토머스인비, 퇴비, 구비 등

6. C3식물과 비교하여 C4식물에 대한 설명으로 옳은 것은?㉓

- ① 내건성이 약하다.
- ② 광호흡량이 크다.
- ③ 광포화점이 높다.
- ④ 벼, 보리, 밀 등이 해당한다.

(해설) ③ 광포화점이 높다.<C3, C4, CAM 식물의 광합성 특성 및 생리적·생태적·형태적 특성비교 >-<신지원 손승운 교수 통합재배학-p281 수록 및 실강과 동강 노트정리 내용>

- ① 내건성이 강하다.
- ② 광호흡량이 낮다.
- ③ 광포화점이 높다.
- ④ 옥수수, 수수, 수단글래스, 사탕수수, 기장, 진주조, 벼류다그래스, 명아주 등이 해당한다.

7. 작물의 광합성에 대한 설명으로 옳은 것은?㉔

- ① 이산화탄소 농도가 높아지면 이산화탄소 포화점까지는 광합성속도가 증가하나 광포화점은 낮아진다.
- ② 이산화탄소 보상점은 대기중의 1/10~1/3이고, 포화점은 3~4배이다.
- ③ 광합성은 적색광이 녹색광보다 효율이 높다.
- ④ 외견상 광합성과 호흡에 의한 이산화탄소의 소모량이 같아지는 점을 광포화점이라고 한다.

(해설) ③ 광합성은 적색광이 녹색광보다 효율이 높다.-<신지원 손승운 교수 통합재배학-p281 수록 및 실강과 동강 노트정리 내용>

- ① 이산화탄소 농도가 높아지면 이산화탄소 포화점까지는 광합성속도가 증가하고, 광포화점도 높아진다.-<신지원 손승운 교수 통합재배학-p243 수록 및 실강과 동강 노트정리 내용>
- ② 이산화탄소 보상점은 대기중의 1/10~1/3이고, 포화점은 7~10배이다.-<신지원 손승운 교수 통합재배학-p243 수록 및 실강과 동강 노트정리 내용>
- ④ 외견상 광합성과 호흡에 의한 이산화탄소의 소모량이 같아지는 점을 광보상점이라고 한다.-<신지원 손승운 교수 통합재배학-p284 수록 및 실강과 동강 노트정리 내용>

8. 다음 작물 중 고립상태에서 광포화점이 가장 낮은 것은?㉕

- ① 사과나무
- ② 콩
- ③ 밀
- ④ 고구마

(해설) ② 콩

< 고립(독립)상태의 광포화점 > -<신지원 손승운 교수 통합재배학-p284 수록 및 실강과 동강 노트정리 내용>

★각 식물의 전광조도에 대한 비율로 표시하면 다음과 같은데, 그러나 온도와 이산화탄소의 농도에 따라 변화한다.★ (옥수수-80%, 사탕수수, 무, **사과나무**, **고구마**-40~60%, **밀**, 앨펠퍼-50%, 벼, 목화-40~50%, 감자, 해바라기, 담배, 강낭콩, 보리, 귀리-30%, 구약나물-25%, **콩**-20~23%, 음생식물-10%)

9. 국화과 및 십자화과 작물을 장일조건에서 화성을 유도하기 위하여 이용할 수 있는 생장조절물질은 무엇인가?㉖

- ① 지베렐린
- ② NAA
- ③ IAA
- ④ 에틸렌

(해설) ① 지베렐린 : 저온과 장일에 의해서 추대하고 개화하는 월년생 작물에 대하여 지베렐린의 처리가 저온이나 장일을 대처하여 화성을 유도 하고 촉진하는 효과가 있다. -<신지원 손승운 교수 통합재배학-p442 수록 및 실강과 동강 노트정리 내용>

10. 시설재배 시 사용되는 이산화탄소시비에 대한 설명이 옳지 않은 것은?㉗

- ① 양배추에서는 이산화탄소 2% 농도에서 광합성속도가 10배로 증가된다.
- ② 토마토에서 이산화탄소시용으로 총수량은 20~40% 증수하며 특히 조기수량이 크게 증가한다.
- ③ 멜론에서는 이산화탄소시용으로 당도가 높아진다.
- ④ 콩에서 이산화탄소 농도를 0.3~1.0%로 증가시킬 경우떡잎에서 엽록소 함량이 증가된다.

(해설) ② 토마토에서 이산화탄소시용으로 엽록이 커지고 건물생산이 증가하여 개화와 과실의 성숙이 지연되고, 착과율은 증가 한다. 총수량은 20~40% 증수하나 조기수량은 감소한다. 과실이 커지면 상대적으로 당도가 저하하는 경향도 있다. -<신지원 손승운 교수 통합재배학-p245 수록 및 실강과 동강 노트정리 내용>

11. 일장효과에 대한 설명이 옳은 것은?④

- ① 감자의 덩이줄기는 장일조건에서 발육이 촉진된다.
- ② 콩의 결협(結莢), 등숙(登熟)은 장일에서 촉진된다.
- ③ 양파의 비늘줄기는 10시간 이하의 단일에서 발육이 촉진된다.
- ④ 양배추는 단일조건에 두면 추대(抽臺)가 되지 않는다.

(해설) ④ -<신지원 손승운교수 통합재배학-p312 수록 및 실강과 동강 노트정리 내용 : 5.개화 이외의 일장효과>

- ① 감자의 덩이줄기는 단일조건에서 발육이 촉진된다.
- ② 콩의 결협(結莢), 등숙(登熟)은 단일에서 촉진된다.
- ③ 양파의 비늘줄기는 16시간 이상의 장일에서 발육이 촉진된다.
- ④ 양배추, 배추 등과 같은 장일식물이 단일조건에 두면 추대(抽臺)가 되지 않아 줄기가 신장하지 못하고 지표면에 잎만 출엽하는 방사엽형이 된다.

12. 기지현상을 경감하거나 방지할 수 있는 대책으로 옳지 않은 것은?②

- ① 윤작
- ② 토양피복
- ③ 담수처리
- ④ 객토 및 환토

(해설) ② 토양피복 -<신지원 손승운교수 통합재배학-p332 수록 및 실강과 동강 노트정리 내용 :4.기지대책> ① 윤작 ② 토양소독 ③ 담수처리 ④ 객토 및 환토 ⑤ 유독물질의 유거 ⑥ 접목 ⑦ 지력배양

13. 식량과 가축의 사료를 생산하면서 지력을 유지하고 중경효과까지 얻기 위하여 사용되는 윤작방식은 무엇인가?③

- ① 순3포식 농법
- ② 개량3포식 농법
- ③ 노포크식 윤작법
- ④ 답전윤환

(해설) ③ 노포크식 윤작법 : 1730년 영국 노포크지방에서 Townshend경이 제창한 윤작방식으로, 이상적 윤작방식의 모범을 초창기에 보여준 것이다. 식량과 사료를 생산하면서 지력을 유지하고, 중경효과까지 얻기 위하여 적합한 작물을 조합하여 재배한다. (밀 : 식량작물, 지력수탈, 잡초증가) - (순무 : 중경작물, 지력증강, 다비, 잔비) - (보리 : 사료작물, 지력수탈, 잡초증가) - (클로버 : 녹비작물, 지력증강, 질소고정, 잡초경감, 피복작물)-<신지원 손승운교수 통합재배학-p333 수록 및 실강

과 동강 노트정리 내용>

14. 다음은 용어에 해당되는 식물의 예를 든 것이다. 옳지 않은 것은?③

- ① 괴근(tuber root) : 달리아, 고구마, 마
- ② 구경(corm) : 글라디올러스, 프리지아
- ③ 지하경(rhizome) : 생강, 감자, 토란
- ④ 인경(bulb) : 나리, 마늘, 양파

(해설) ③ -<신지원 손승운교수 통합재배학-p349 수록 및 실강과 동강 노트정리 내용 : 3. 중요로 이용되는 영양기관의 분류 > 지하경(땅속줄기) : 생강, 연, 박하, 호프 등 / 괴경(덩이줄기) : 감자, 토란, 뽕단지(돼지감자) 등

15. 작물을 강산성토양에서 재배할 때 과잉 피해가 우려되는 무기성분은?①

- ① Al, Zn, Mn
- ② P, Mn, K
- ③ Mg, Mo, Al
- ④ Ca, P, Mo

(해설) ① -<신지원 손승운교수 통합재배학-p184 수록 및 실강과 동강 노트정리 내용 : (2). 강산성 토양에서 양분의 가급도>

- ① 가급도가 감소되어 작물생육에 불리한 양분 : P, Ca, Mg, B, Mo 등이 있다.
- ② 암모니아가 체내축적 동화되지 못하고 해작용을 일으킨다.(단, 질산염은 이용된다.)
- ③ 용해도가 증가하여 그 독성으로 작물생육이 저해되는 양분은 Al, Cu, Zn, Mn 등이 있다.

16. 종자의 발아 과정을 바르게 나열한 것은?②

- ① 수분흡수 → 저장양분의 분해, 전류 및 재합성 → 저장양분 분해효소 생성과 활성화 → 종피의 파열 → 배의 성장개시 → 유묘 출현
- ② 수분흡수 → 저장양분 분해효소 생성과 활성화 → 저장양분의 분해, 전류 및 재합성 → 배의 성장개시 → 종피의 파열 → 유묘 출현
- ③ 수분흡수 → 저장양분의 분해, 전류 및 재합성 → 저장양분분해효소 생성과 활성화 → 배의 성장개시 → 종피의 파열 → 유묘 출현
- ④ 수분흡수 → 저장양분 분해효소 생성과 활성화 → 저장양분의 분해, 전류 및 재합성 → 종피의 파열 → 배의 성장개시 → 유묘 출현

(해설) ② -<신지원 손승운교수 통합재배학-p365 수록 및 실강과 동강 노트정리 내용 : 3. 발아의 경과> 종자의 발

아과정은 수분흡수 → 저장양분 분해효소 생성과 활성화  
 → 저장양분의 분해, 전류 및 재합성 → 배의 성장개시  
 → 종피의 파열 → 유묘의 출현 순이다.

17. 토마토와 감자 작물 간 포마토(pomato)라는 새로운 작물이 만들어졌다. 이러한 포마토 작물은 어떤 방법으로 만들어진 것인가?④

- ① 배배양
- ② 배주배양
- ③ 약배양
- ④ 세포융합

(해설) ④ -<신지원 손송운교수 통합재배학-p133 수록 및 실강과 동강 노트정리 내용 : (3) 세포융합> -세포융합은 나출원형질체(펙티나아제·셀룰라아제 등을 처리하여 세포벽을 제거시킨 원형질체)를 융합시키고 융합세포를 배양하여 식물체를 재분화 시키는 기술이다.

18. 식물호르몬인 에틸렌에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?①

- ① ABA와 함께 발아를 억제하는 작용을 한다.
- ② 환경적인 스트레스는 에틸렌 발생을 촉진한다.
- ③ 오이에서 에세폰을 처리하면 암꽃의 착생 수가 증대한다.
- ④ 토마토 등에서는 성숙과 함께 착색을 촉진한다.

(해설) ① 발아촉진 -<신지원 손송운교수 통합재배학-p445~446 수록 및 실강과 동강 노트정리 내용 : (3) 에틸렌>

- ③ 에틸렌·에스렐의 주요 생리작용은 다음과 같다.
- ㉠ 발아촉진 : 양상추, 땅콩 등에서 발아를 촉진 시킨다.
- ㉡ 정아우세의 타파 : 고구마, 완두, 콩, 진달래, 국화, 등에서 정아우세를 타파하여 결눈의 발생을 조장한다. 특히, 고구마를 에세폰에 침지해서 심으면 발아본수가 증대한다.
- ㉢ 생장억제 : 옥수수, 당근, 양파 등 많은 작물에서 생육억제 효과가 있다(생육속도가 늦어지건나 생육이 정지)
- ㉣ 개화촉진
  - ㉠ 아이리스 알뿌리를 저온처리 전 처리하면 개화가 7~10일 빨라진다.
  - ㉡ 아나나스에 처리하면 결눈이 많아지고, 왜화하며, 개화가 촉진된다.
  - ㉢ 파인애플 경우에는 개화가 촉진된다.
- ㉤ 성표현의 조절 : 오이, 호박 등에서 암꽃의 착생수를 증대시킨다.
- ㉥ 낙엽의 촉진 : 사과, 배, 양앵두 등에서 낙엽을 촉진하는 효과가 있다.(조기수확에 이용)
- ㉦ 적과 : 사과, 포도 등의 과수에서 적과의 효과가 있다.
- ㉧ 성숙촉진 : 토마토, 자두, 감, 벼 등 많은 작물에서 과실의 성숙 및 착색을 촉진하는 효과가 있다.

- ④ 에틸렌은 구조가 간단한 기체로서 성숙한 과일, 노화과정 에 있는 잎, 줄기의 마디에서 합성되며, 식물에 상처가 났을 때, 병원체가 침입하였을 때, 산소부족, 냉해등과 같은 환경변화에 의해서도 합성이 유도된다. 그래서 에틸렌을 성숙호르몬 또는 스트레스호르몬이라고 한다.
- ⑤ 에세폰을 수용액으로 살포하거나 수용액에 침지하면 식물 조직 내로 이행, 분해되어 에틸렌을 발산한다. 식물체에 에틸렌을 처리하기 위하여 에틸렌 발생체인 에틸포스폰산(에세폰)을 이용한다. 이 화합물은 산성 용액에서는 안정하나 식물체에 흡수되면 pH의 변화에 따라 분해되어 에틸렌을 생성하기 때문에 성장조절제로 이용된다.

19. 제초제에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?①

- ① 2,4-D는 비선택성 제초제이다.
- ② Bentazon은 이행성 제초제이다.
- ③ Paraquat는 접촉형 제초제이다.
- ④ Paraquat는 비선택성 제초제이다.

(해설) ① 2,4-D는 선택성 제초제로서 작물에 피해를 주지 않지만 잡초에만 피해를 주는 제초제이다.-<신지원 손송운교수 통합재배학-p464 수록 및 실강과 동강 노트정리 내용 : (3) 제초제의 활성에 따른 분류>

20. 엽면시비에 대한 설명으로 옳은 것은?④

- ① 토양시비에 비해 흡수가 어렵고 효과도 낮은 편이다.
- ② 과수원 등에서 초생재배할 때는 적당하지 않다.
- ③ 요소비료의 부족에 이용되며 미량요소 결핍에는 적당하지 않다.
- ④ 일시에 다량을 시비할 수 없어 토양시비를 완전 대체하기 어렵다.

(해설) ④ 일시에 다량을 시비할 수 없어 토양시비를 완전 대체하기 어렵다.-<신지원 손송운교수 통합재배학-p427 수록 및 실강과 동강 노트정리 내용 : 1. 엽면시비의 이용>

- ① 토양시비에 비해 흡수가 비료성분의 흡수가 쉽고, 빠른 장점이 있으며, 효과도 빠른 편이다.
- ② 과수원 등에서 초생재배를 하였을 때에는 토양시비가 곤란하여 엽면시비가 효과적인 경우가 있다.
- ③ 요소비료의 부족에 이용되며 미량요소 결핍에는 적당하다.

**\*1. 엽면시비의 이용면\***

엽면시비는 토양 시비보다 비료성분의 흡수가 쉽고 빠른 장점이 있으며, 또한 토양시비가 곤란한 경우에도 시비 할 수 있으므로 다음과 같은 경우에 이용된다. 그러나 일시에 다량으로 줄 수가 없기 때문에 토양시비를 모두 대신 할 수 없다.

- (1) 미량요소의 공급 : 노후답(논)에서 벼의 생육기간 중에 망간, 철분 등을 보급 할 때나, 사과의 마그네슘결핍증이나, 감귤에 아연결핍증이 나타날 때에 이들을 보급 하려면 토양시비보다 엽면시비의 효과가 빠르다.

- (2) 뿌리의 흡수력이 약해졌을 경우 : 노후답(논)의 벼, 습해를 받은 맥류는 뿌리가 상하고 흡수력이 약해져서 영양상태가 불량해지는 경우가 많은데, 이런 때에는 토양시비보다 요소, 망간 등의 엽면시비가 가장 효과적이다.
- (3) 급속한 영양회복 : 동상해, 풍수해, 병충해 등을 입어서 급속한 영양회복이 요구될 경우에는 엽면시비가 효과적이다. 자르기 전에 고구마 싹이나 출수기경의 벼, 맥류, 등의 영양상태가 나쁠 경우에도 급속히 영양 회복시키려면 엽면시비가 효과적이다.
- (4) 품질향상 : 출하 전에 꽃에 엽면시비를 하면 잎이 싱싱해지고, 수확 전의 뽕이나 목초에 엽면시비를 하면 단백질의 함량이 높아진다.
- (5) 비료분의 유실방지 : 포트에 꽃을 재배할 때에는 토양시비를 하면 비료의 유실이 많아지는데, 엽면시비를 하면 유실이 방지된다.
- (6) 노력절감 : 엽면시비는 비료를 농약에 혼합해서 살포할 수도 있으므로 농약을 살포할 때에 비료를 섞어서 함께 뿌리면 시비의 노력이 절약된다.
- (7) 토양시비가 곤란한 경우 : 과수원에 초생재배를 등을 하였을 때에는 토양시비가 곤란하여 엽면시비가 효과적인 경우가 있다.

**모두들 합격하시길 진심으로 기원합니다.**

**2015년 6월 13일 서울시 9급 농업직 전공 재배학(개론) 기출문제 (책형 : A)**