

재배학개론

문 1. 작물의 분류에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 3

- ① 작부체계에서 휴한하는 대신 클로버 등을 재배하면 지력이 좋아지는데, 이러한 작물을 휴한작물이라고 한다.

-> (2018 김동이 재배학 p.38) 휴한작물 : 휴한하는 대신 작물을 재배하면 지력이 더욱 잘 유지되므로 매년 경작할 수 있도록 윤작체계에 삽입하는 작물이다.(비트·클로버 등)

- ② 가뭄이 심해서 벼를 이앙하지 못하면 메밀 등을 대신 재배하는데, 이러한 작물을 대파작물이라고 한다.

-> (2018 김동이 재배학 p. 39) 대파작물 : 가뭄이 심해서 벼를 못 심고 대신 메밀 등을 파종하여 재배할 때 이를 대파작물이라 한다.

- ③ 옥수수과 수수 등을 재배하면 잡초가 경감되는데, 이러한 작물을 피복작물이라고 한다.

-> (2018 김동이 재배학 p. 39) 피복작물 : 토양 전면을 덮는 작물로서 토양침식을 막는 효과가 크다.(잔디류 등)

(2018 김동이 재배학 p. 38) 중경작물 : 생육기간 중에 반드시 중경을 해주는 작물로서 잡초를 억제하는 효과와 토양을 부드럽게 하는 효과가 있는 작물이다.(옥수수·수수 등)

- ④ 사료작물 중에서 풋베기를 하여 생초를 이용하는 작물을 청예작물이라고 한다.

-> (2018 김동이 재배학 p. 40) 청예작물(풋베기작물) : 사료작물 중에서 풋베기하여 생초로 이용하는 작물이다.

문 2. 잎의 기공을 폐쇄시켜 증산을 억제시킴으로써 식물이 수분부족 상태에서도 견딜 수 있게 하는 식물생장조절제는? 1

- ① ABA

- ② IBA

- ③ IAA

- ④ 2,4-D

-> (2018 김동이 재배학 p. 524)

식물이 수분부족 상태에 놓이면 잎의 ABA 농도가 수십배까지도 증가하는데, 이는 환경의 변화에 따라 식물호르몬 농도의 변화 정도가 가장 큰 경우이다. ABA는 잎의 기공을 폐쇄시켜 증산을 억제시킴으로써 식물을 수분부족 상태에서도 견디게 한다. ABA는 스트레스호르몬이라고 불린다.

문 3. 식물의 수정 및 종자형성에 대한 설명으로 옳은 것은? 4

- ① 바나나, 포도 등에서 종자의 생성 없이 열매를 맺는 것을 아포믹시스라고 한다.

-> (2018 김동이 재배학 p. 74) 아포믹시스는 수정과정을 거치지 않고 배(胚)가 만들어져 종자를 형성하는 것이기 때문에 ‘무수정종자형성’ 또는 ‘무수정생식’이라고도 한다.

(2018 김동이 재배학 p. 80) 수정으로 종자가 생성됨으로써 열매를 형성하는 것이 보통이다. 바나나·감귤류·포도·중국감 등은 종자의 생성 없이 열매를 맺는 경우가 있는데, 이러한 현상을 단위결과(parthenocarpy)라고 한다.

- ② 종자의 배에서 우성유전자의 표현형이 나타나는 것을 크세니아

라고 한다.

-> (2018 김동이 재배학 p. 80) 종자의 배유(3n)에 우성유전자의 표현형이 나타나는 것을 크세니아(xenia)라고 한다.

- ③ 종자의 배유는 모체의 조직이므로 배와 배유는 유전적 조성이 다르다.

-> (2018 김동이 재배학 p. 80) 종자의 배는 수정에 의하여 생겼으므로 한 세대가 진전한 것이다. 그러나 종피와 열매껍질은 모체(♀)의 조직이다. 따라서, 종자에서 배와 종피는 유전적 조성이 다르다.

- ④ 겉씨식물은 난세포 이외의 배낭조직이 나중에 배의 영양분이 된다.

-> (2018 김동이 재배학 p. 80) 겉씨식물(나자식물)은 중복수정이 없으며, 난세포 이외의 배낭조직이 나중에 배의 영양분으로 된다.

문 4. 작물의 생식(生殖)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 2

- ① 대부분의 식용 화곡류와 두류에서는 유성생식의 결과물을 수확한다.

-> 종자 수확 및 이용

- ② 감자, 고구마는 무성생식으로 번식하며 종자가 형성되지 않는다.

-> (2018 김동이 재배학 p. 118) 영양번식작물은 고구마(6x)·감자(4x)·바나나(2x, 3x)처럼 배수체가 많으며, 이들은 감수분열 때 다가염색체를 형성하므로 불임률이 높아 종자를 얻기 어렵고, 종자로부터 발생한 작물체는 비정상적인 것이 많다. 영양번식작물은 영양번식과 동시에 유성생식도 하며, 영양계는 이형접합성이 높다. 무성생식으로 번식하지만, 종자 형성 됨

- ③ 웅성불임성 중에는 온도, 일장 등 환경 요인의 영향을 받는 경우도 있다.

-> (2018 김동이 재배학 p. 82) 유전자웅성불임성 중에는 온도·일장·지베렐린 등에 의하여 임성을 회복하는 환경감응형 웅성불임성이 있다. 벼의 온도감응형 유전자웅성불임성은 21~26℃에서 임성을 95% 이상 회복하므로 1대잡종 종자를 채종하는 데 이용할 수 있다.

- ④ 자가불화합성 중에는 같은 꽃에서 암술대와 수술대의 길이 차이 때문에 나타나는 경우도 있다.

-> (2018 김동이 재배학 p. 81) 자가불화합성 중에는 메밀처럼 같은 꽃에서 암술대와 수술대의 길이차이때문에 자가수분이 안 되는 것이 있는데(단주화×단주화, 장주화×장주화), 이를 이형화주형 자가불화합성이라고 하며, 유전양식은 포자체형이다.

문 5. 유전자형이 WwGg인 식물을 1회 자식하여 얻은 개체들에서 1개 이상의 유전자가 동형접합을 이룰 확률은? (단, 두 개의 유전자는 독립적이다) 4

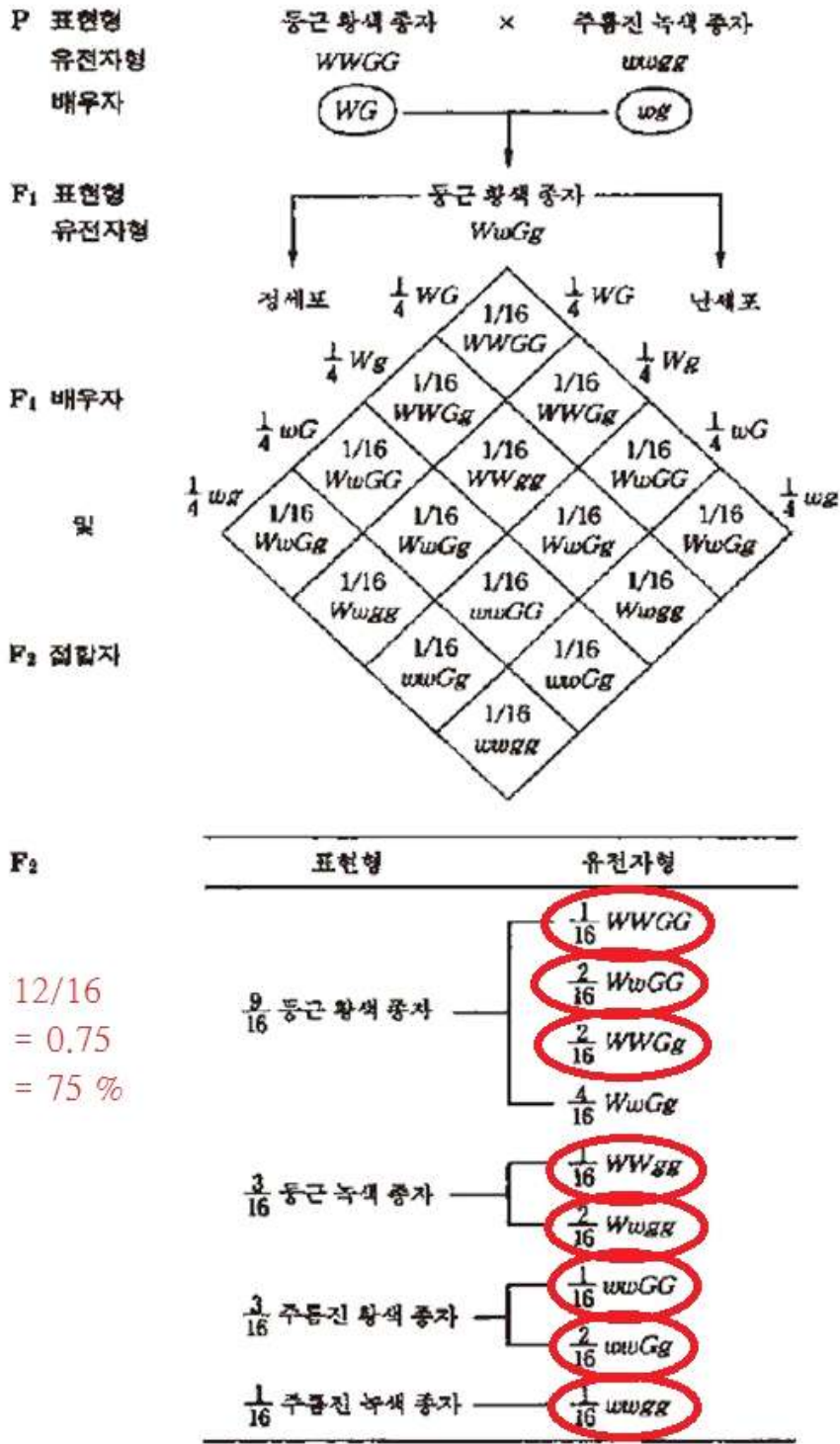
- ① 25 %

- ② 30 %

- ③ 50 %

- ④ 75 %

-> (2018 김동이 재배학 p. 96)



문 6. 자식성작물의 육종방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 3

① 여교배육종법에서는 목표형질 이외의 다른 형질의 개량을 기대하기는 어렵다.

-> (2018 김동이 재배학 p. 116) 여교배육종은 연속적으로 교배하면서 이전하려는 1회친의 특성만 선발하므로 육종효과가 확실하고 재현성이 높다는 장점이 있다. 그러나 목표형질 이외의 다른 형질의 개량을 기대하기는 어렵다.

② 집단육종법에서는 출현빈도가 낮은 우량유전자형을 선발할 가능성이 높다.

-> (2018 김동이 재배학 p. 114) 집단육종의 이점은 초기세대에 선발하지 않으므로 잡종집단의 취급이 용이하고, 동형집합체가 증가한 후기세대에 선발하기 때문에 선발이 간편하다는 점이다. 집단재배에 의하여 자연선택(natural selection)을 유리하게 이용할 수 있으며, 출현빈도가 낮은 우량유전자형을 선발할 가능성이 높다.

③ 파생계통육종법에서는 F₂ 세대부터 양적형질에 대하여 개체 선발하여 파생계통을 만든다.

-> (2018 김동이 재배학 p. 115) 파생계통육종은 계통육종과 집단육종을 절충한 육종방법이다. 이 방법은 F₂ (또는 F₃)에서 질적 형질에 대하여 개체선발하여 파생계통을 만들고, 파생계통별로 집단재배를 한 후 F₅~F₆ 세대에 양적 형질에 대하여 개

체선발을 한다.

④ 계통육종법은 F₂ 세대부터 선발을 시작하므로 특성검정이 용이한 질적형질의 개량에 효율적이다.

-> (2018 김동이 재배학 p. 115) 계통육종은 F₂세대부터 선발을 시작하므로 육안관찰이나 특성검정이 용이한 질적형질의 개량에 효율적이다. 그러나 선발이 잘못되었을 때에는 유용유전자를 상실하게 된다.

문 7. 토양의 구조에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고른 것은? 2

ㄱ. 경운을 하면 토양통기가 좋아지고 입단 형성에 도움이 된다.

-> (2018 김동이 재배학 p. 187) 경운을 하면 토양통기가 좋아지나, 입단을 결합시키고 있는 부식이 분해되어 입단이 파괴된다.

ㄴ. 입단이 발달한 토양은 비옥하고 수분과 비료분의 보유력도 크다.

-> (2018 김동이 재배학 p. 187) 입단은 부식과 석회화 및 토양입자가 비교적 미세할 때 형성되므로, 입단이 잘 발달한 토양은 대체로 비옥하고 수분·비료분의 보유력도 크다.

ㄷ. 칼슘이온은 점토의 결합을 느슨하게 하여 입단을 파괴한다.

-> (2018 김동이 재배학 p. 187, 188) 석회는 유기물질의 분해를 촉진하고, 칼슘이온들은 토양입자를 결합시키는 작용이 있다.

나트륨이온은 점토의 결합을 분산시켜서 입단을 파괴하므로 나트륨이온이 들어있는 비료를 장기간 사용하면 토양을 삼가야 한다.

ㄹ. 단립구조에서는 대공극이 많고 소공극이 적으며, 토양통기와 투수성이 좋다.

-> (2018 김동이 재배학 p. 186) 단립구조 : 토양입자가 서로 결합되어 있지 않고 독립적으로 모여서 이루어진 것이다. 해변의 사구지에서와 같이 비교적 입자가 크고 무구조인 단일상태로 집합되어 있다. 대공극이 많고 소공극이 적어 투기·투수는 좋으나, 수분·비료분의 보유력이 낮다.

① ㄱ, ㄷ

② ㄴ, ㄹ

③ ㄴ, ㄷ, ㄹ

④ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ

문 8. 개화를 유도하는 방법으로 옳지 않은 것은? 4

① 저온요구식물을 장일조건에서 재배하면서 지베렐린처리를 하면 춘화처리 효과가 나타나기도 한다.

-> (2018 김동이 재배학 p. 301) 국화과·배추과(십자화과·벧과) 등 여러 과의 저온요구식물을 버너리제이션처리를 하지 않고 장일조건에서 재배하면서 지베렐린처리를 하면 그 가운데서 많은 식물의 화성이 유도된다.

② 일반적으로 월년생 장일작물은 비교적 저온인 0~10℃에서 춘화처리를 하면 개화가 유도된다.

-> (2018 김동이 재배학 p. 298) 저온버너리제이션(저온처리, 저온춘화) : 일반적으로 월년생 장일식물은 비교적 저온인 0~10℃의 처리가 유효하다.

③ 가을국화, 들깨, 담배 등은 단일처리하면 개화가 유도된다.
-> (2018 김동이 재배학 p. 305) 단일식물 : ① 단일상태(보통 8~10시간 조명)에서 화성이 유도·촉진되며, 장일상태는 이를 저해한다. ② 암기가 일정 시간 지속되어야 한다. ③ 최적일장과 유도일장의 주체가 단일측에 있고 한계일장은 보통 장일측에 있다. ④ 국화·콩·담배·들깨·셀비어·도꼬마리·코스모스·목화·벼·나팔꽃 등이 있다.

④ 가을메밀은 감온형으로 고온을 처리하면 개화가 유도된다.
-> (2018 김동이 재배학 p. 314) 가을메밀은 감광형. 감광형(bLt형)은 기본영양생장성과 감온성이 작고 감광성이 커서 생육기간이 주로 감광성에 지배되는 것이다.

문 9. 호밀의 육종에 적용될 수 없는 육종법은? 1

- ① 1개체1계통 육종법
② 순환선발 육종법
③ 집단선발 육종법
④ 1대잡종 육종법
- > (2018 김동이 재배학 p. 79, 111~118)
* 호밀은 타식성 작물
· 타식성 작물은 암술과 수술이 서로 다른 개체에서 생기거나(자웅이주 : 시금치·삼·호프 아스파라거스) 수술이 먼저 성숙하거나(웅예선숙 : 옥수수·딸기·양파·마늘) 또는 자식으로 종자를 형성할 수 없어(자가불화합성 : 호밀·배추·무·메밀) 타가수분이 이루어지며, 자식률이 5% 이하이다.
· 타식성 작물 : 옥수수·호밀·메밀·딸기·양파·마늘·시금치·호프·아스파라거스 등
· 자식성작물의 육종방법 : 순계선발, 계통육종, 집단육종, 파생계통육종, 1개체 1계통육종, 여교배육종
· 타식성작물의 육종방법 : 집단선발, 순환선발, 합성품종

문 10. 광합성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 2

- ① 동일한 벼 품종이라도 최적엽면적지수는 광도에 따라 달라진다.
-> (2018 김동이 재배학 p. 291, 292) 최적엽면적은 일사량과 군락의 수광태세에 따라 크게 변동한다. 군락의 최적엽면적지수는 군락의 수광태세가 좋을 때 커진다.
- ② 최대광합성능력은 C_4 식물 > CAM 식물 > C_3 식물 순이다.
-> (2018 김동이 재배학 p. 285)
C3, C4, CAM 식물의 비교
- | 특성 | C ₃ 식물 | C ₄ 식물 | CAM식물 |
|----------------------------------|-------------------|-------------------|-------|
| 최대광합성 능력
($mgCO_2/cm^2/시간$) | 15~40 | 35~80 | 1~4 |
- ③ 광합성으로 동화물질이 축적되면 공변세포의 삼투압이 높아져 기공이 열리고 증산이 촉진된다.
-> (2018 김동이 재배학 p. 284) 작물이 햇빛을 받으면 온도가 상승하여 증산이 촉진된다. 광합성으로 동화물질이 축적되면 공변세포의 삼투압이 높아져서 수분흡수가 활발해짐에 따라 기공이 열려 증산이 촉진된다.
- ④ 수수는 유관속초세포의 주변에 엽육세포가 방사상으로 배열되어 있는 크랜즈(Kranz) 구조를 가지고 있다.
-> (2018 김동이 재배학 p. 285)
C3, C4, CAM 식물의 비교

특성	C ₃ 식물	C ₄ 식물	CAM식물
임조직 구조	엽육세포(해면상 또는 울	유관속초세포가 매우	엽육세포는 해면상이고

타리조직)으로 분화하거나, 내용이 같은 엽육세포에 엽육체가 많이 포함되어 광합성이 이곳에서 이루어지며, 유관속초세포는 별로 발달하지 않고, 발달해도 엽육체를 거의 포함하지 않음	발달하여 다량의 엽육체를 포함하고, 그 유관속초세포의 주변에는 엽육세포(다량의 엽육체 포함)가 방사상으로 배열되어, 크랜즈(Kranz) 구조를 보이는 것이 특징	균일하게 매우 발달하여 엽육체도 균일하게 분포하고 있다. 유관속초세포는 발달하지 않았다. 두꺼운 잎조직의 안쪽에는 저수조직을 가지는 것도 특징적임.
--	---	--

문 11. 다음 중 과습한 토양환경에서 경합에 가장 불리한 잡초는? 2

- ① 알방동사니
② 독새풀
③ 가막사리
④ 가래
- > (2018 김동이 재배학 p. 535)
* 토양환경에서 경합에 가장 불리한 잡초는 발잡초
우리나라의 주요 잡초

구분		1년생	다년생
논잡초	벼과	강피 · 돌피 · 물피 등	나도겨풀 등
	방동사니과	알방동사니 · 올챙이고랭이 등	너도방동사니 · 올방개 · 쇠털굴 · 매자기 등
	광엽잡초	여뀌 · 물달개비 · 물옥잠 · 사마귀풀 · 자귀풀 · 여뀌바늘 · 가막사리	가래 · 올미 · 벼풀 · 보풀 · 개구리밥 · 생이가래 등
발잡초	벼과	독새풀(2년생) · 바랭이 · 강아지풀 · 미국개기장 · 돌피 등	참새피 · 띠 등
	방동사니과	참방동사니 · 금방동사니 등	향부자 등
	광엽잡초	개비름 · 명아주 · 여뀌 · 쇠비름 · 깨풀 · 냉이(2년생) · 꽃다지(2년생) · 속속이풀(2년생) · 망초(2년생) · 개망초(2년생) · 개갯냉이(2년생) · 별꽃(2년생) 등	쑥 · 썸바귀 · 민들레 · 쇠뜨기 · 메꽃 · 토끼풀 등

문 12. 파종 양식 및 파종 절차에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고른 것은? 4

ㄱ. 골타기 : 종자를 뿌릴 골을 만드는 것
ㄴ. 시비 : 골이나 전면에 비료를 뿌리는 것
ㄷ. 산파 : 포장 전면에 종자를 흩어 뿌리는 방법
ㄹ. 조파 : 골을 만들고 종자를 줄지어 뿌리는 방법
ㅁ. 진압 : 파종을 하고 복토하기 전이나 후에 종자를 눌러주는 것

- ① ㄱ, ㅁ
② ㄴ, ㄷ, ㄹ
③ ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅁ
④ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅁ
- > (2018 김동이 재배학 p. 460, 461)
* 파종절차
1) 골타기
골타기는 종자를 뿌릴 골을 만드는 것이다.
2) 시비
파종할 골이나 포장 전면에 비료를 뿌린다.
3) 비료섞기

비료를 준 위에 흙을 덮어서 종자가 비료에 직접 닿지 않도록 한다.

4) 파종

파종은 종자를 직접 토양에 뿌리는 것이다.

5) 복토

① 복토는 뿌린 종자 위에 흙을 덮는 작업으로, 복토 깊이는 종자의 대소, 발아 습성, 토양조건, 기후상태 등에 따라 결정된다.

② 미세종자는 가급적 얇게 복토하고, 대립종자는 깊게 복토하는 것이 좋다.

6) 진압

① 파종을 하고 복토하기 전이나 후에 종자를 눌러주어 진압하면 토양이 긴밀해지고 종자가 토양에 밀착되므로 지하수가 모관상승을 하여 종자에 흡수되는 데 알맞게 되어 발아가 조장된다.

② 경사지나 바람이 센 곳에서는 수식과 풍식을 경감하는 효과도 있다.

③ 소립종자를 얇게 복토하거나, 토양이 건조하거나, 목화씨처럼 종자의 거죽에 습털이 있어 종자의 흡수에 지장이 있을 때 진압은 큰 효과가 있다.

7) 관수

- ① 복토한 후에는 토양이 건조하지 않도록 관수를 한다.
- ② 채소작물을 파종상이나 묘상, 분 등에 파종한 경우에는 반드시 관수를 해야 하며, 그래야 복토한 흙이 패이는 것을 방지하면서 수분을 오랫동안 유지할 수 있다.
- ③ 미세종자를 파종상자에 파종한 경우에는 저면관수를 하는 것이 좋다.
- ④ 저온기에 온실에서 파종할 때에는 수온을 높여 관수하는 것이 좋다.

(2018 김동이 재배학 p. 457)

1) 산파

- ① 산파(흩어뿌림)는 포장 전면에 종자를 흩어 뿌리는 방법이며, 노력이 적게 든다.
- ② 산파를 하면 종자 소요량이 많아지고, 통기 및 투광이 나빠지며, 도복하기 쉽고, 제초 및 병충해 방제 등의 관리작업이 불편하다.
- ③ 목초·자운영 등은 주로 산파를 하며, 산파를 하는 것이 수량도 많다.
- ④ 메밀도 파종기가 늦어지면 산파를 하고, 답리작 맥류는 파종노력을 절감하기 위하여 산파를 하는 경우가 있다.

2) 조파

- ① 조파(골뿌림)는 골타기를 하고 종자를 줄지어 뿌리는 방법이며, 맥류처럼 개체가 차지하는 평면공간이 넓지 않은 작물에 적용한다.
- ② 골사이가 비어 있으므로 수분·양분의 공급이 좋고, 통풍·투광도 잘되며, 관리작업도 편리하여 생육이 건실하다.
- ③ 대부분의 작물은 조파를 한다.

문 13. 시비에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 4

- ① 이론적으로 단위면적당 시비량은 [(비료요소 흡수량 - 천연공급량) ÷ 비료요소의 흡수율]로 계산된다.
-> (2018 김동이 재배학 p. 472)
단위면적당 시비량은 다음과 같이 계산된다.
$$\text{시비량} = \frac{\text{비료요소 흡수량} - \text{천연공급량}}{\text{비료요소의 흡수율}}$$

- ② 엽면시비는 뿌리의 흡수력이 약해졌을 경우나 급속한 영양회복이 필요한 시기에 한다.
-> (2018 김동이 재배학 p. 475)
* 엽면시비의 이용
2) 뿌리의 흡수력이 약해졌을 경우
노후답의 버나 습해를 받은 맥류는 뿌리가 상하고, 흡수력이 약해져서 영양상태가 불량해지는 경우가 많은데 이러한 때에는 토양시비보다 요소·망간 등의 엽면시비가 효과적이다.
3) 급속한 영양회복
동상해·풍수해·병충해 등을 입어서 급속한 영양회복이 요구될 때에도 엽면시비가 효과적이다. 자르기 전의 고구마 싹이나 출수기경의 벼·맥류 등의 영양상태가 나쁠 경우에도 급속히 영양을 회복시키려면 엽면시비를 한다.
- ③ 생육기간이 길고 시비량이 많은 작물일수록 밑거름을 줄이고 덧거름을 많이 준다.
-> (2018 김동이 재배학 p. 473)
생육기간이 길고 시비량이 많은 작물일수록 밑거름을 줄이고 덧거름을 많이 준다.

- ④ 인산, 칼리, 석회질 비료는 주로 덧거름으로 자주 준다.
-> (2018 김동이 재배학 p. 473)
퇴비나 깻묵 등의 지효성 또는 완효성 비료나 인·칼리·석회 등의 비료는 대체로 밑거름으로 일시에 준다.

문 14. 바람이 작물의 생육에 미치는 영향으로 옳지 않은 것은? 3

- ① 풍속 1.1~1.7m/s 이하의 바람은 작물 주위의 습기를 빼앗아 증산을 촉진하고, 양분의 흡수를 좋게 한다.
-> (2018 김동이 재배학 p. 257)
바람이 술술 불면 작물 주위의 습기를 빼앗아 증산을 촉진하고, 양분의 흡수를 좋게 하여 생육을 건실하게 한다.
- ② 풍속 2.0~4.0 m/s 이상의 바람에서는 기공이 닫혀 이산화탄소의 흡수가 감소되므로 식물체의 광합성이 감퇴된다.
-> (2018 김동이 재배학 p. 258)
풍속이 강해지면(2~4m/s이상) 기공이 닫혀 이산화탄소의 흡수가 감소되므로 광합성이 감퇴한다.
- ③ 벼의 경우 습도가 80% 이상에서는 풍속 10m/s에서 백수(白穗)가 생기나, 습도가 60% 이하에서는 20m/s 풍속에서도 백수가 생기지 않는다.
-> (2018 김동이 재배학 p. 258) 벼의 경우 습도 60%에서는 풍속 10m/s에서 백수가 생기나, 습도 80%에서는 풍속 20m/s에서도 백수가 생기지 않는다.
- ④ 바람에 의해 식물체에 상처가 나면 호흡이 증대하여 체내 양분의 소모가 증가하고, 상처가 건조되면 광산화반응을 일으켜 고사한다.
-> (2018 김동이 재배학 p. 258)
풍해(생리적 장애) : 상처가 나면 호흡이 증대하여 체내 양분의 소모가 증가하고, 상처가 건조하면 광산화반응을 일으켜 고사한다.

문 15. 토양 중 질소비료의 형태와 특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

1

① 유기물을 함유하지 않은 암모니아태질소 비료를 해마다 사용하면 토양을 염기성화시킨다.

-> (2018 김동이 재배학 p. 469) 유기물을 함유하지 않은 암모니아태질소를 해마다 사용하면 지력소모를 가져올 뿐만 아니라 암모니아 흡수 후 산근(酸根)이 남게 되므로 토양을 산성화시키는 불리한 점이 있다.

② 요소는 물에 잘 녹으며 미생물의 작용을 받아 탄산암모늄을 거쳐 암모니아태로 된다.

-> (2018 김동이 재배학 p. 469) 요소는 물에 잘 녹으며 이온이 아니기 때문에 토양에 잘 흡착되지 않으므로 시용 직후에 유실될 우려가 있다. 요소는 토양에서 미생물의 작용을 받아 속히 탄산암모늄을 거쳐 암모니아태로 되어 토양에 잘 흡착되므로 요소의 질소효과는 암모니아태질소와 비슷하다.

③ 질산태질소는 물에 잘 녹고, 질산이 음이온이므로 토양에 흡착되지 않고 유실되기 쉽다.

-> (2018 김동이 재배학 p. 468) 질산태질소는 물에 잘 녹고, 속효성이다. 질산은 음이온이므로 토양에 흡착되지 않고 유실되기 쉽다.

④ 논에서 질산태질소는 탈질균에 의해 아질산염으로 되어 유해작용을 나타내기 때문에 암모니아태질소보다 비효가 적다.

-> (2018 김동이 재배학 p. 468) 논에서 질산태질소의 비효가 적은 이유는 탈질균에 의하여 아질산염으로되어 유해작용을 나타내기 때문이다.

문 16. 종자의 발아시험에 사용되는 조사항목에 대한 설명으로 옳은 것은?

2

① 발아세: 치상 후 정해진 시일까지 발아한 종자들의 유근 길이의 평균값

-> (2018 김동이 재배학 p. 429) 발아세: 치상 후 일정 기간까지의 발아율 또는 표준발아검사에서 중간조사일까지의 발아율(%)이다.

② 발아속도지수: 발아율과 발아속도를 동시에 고려한 값

-> (2018 김동이 재배학 p. 430) 발아속도지수: 발아율과 발아속도를 동시에 고려한 값이다

③ 발아기: 파종된 종자의 80 % 이상이 발아한 날

-> (2018 김동이 재배학 p. 430) 발아기: 파종된 종자의 약 40%가 발아한 날

④ 발아전: 파종된 종자의 약 40 %가 발아한 날

-> (2018 김동이 재배학 p. 430) 발아전: 대부분(80% 이상)이 발아한 날

문 17. 약배양을 이용하여 벼 신품종을 육성할 때, 약을 채취하는 세대는?

1

- ① F₁
- ② F₂
- ③ F₃
- ④ F₇ 세대 이후

-> (식물육종학) 반수체육종은 F₁ 의 약 또는 화분배양에 의해 식물체(반수체)를 재분화시키고, 반수체에 콜히친을 처리하여 2배체를 만들어 품종으로 육성한다. 따라서 반수체육종은 육종연한을 단축하고 열성형질의 선발이 쉽다는 장점이 있다. 반수체육종이 효율적이기 위해서는 모든 유전자형의 반수체를 손쉽게 얻을 수 있어야 하며, 염색체배가 된 계통이 유전적으로 정상적이고 안정되어야 한다.

문 18. 양적형질의 유전에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 4

① 양적형질 분석에서는 분산과 유전력 등을 구하여 유전적 특성을 추정한다.

-> (2018 김동이 재배학 p. 104) 양적 형질은 분산과 유전력 등을 구하여 유전적 특성을 추정한다. 분산은 변이의 크기를 나타내는 통계량이다.

② 양적형질의 유전은 다인자유전(polygenic inheritance)이라고도 한다.

-> (2018 김동이 재배학 p. 104) 질적 형질은 소수의 주동유전자가 지배하고, 양적 형질은 폴리진(polygene)이 지배한다. 폴리진이란 연속변이의 원인이 되는 유전자시스템을 말하는데, 그 작용이 상가적이고 누적적 효과를 나타내며, 환경의 영향을 크게 받는 많은 유전자들을 포함한다. 그래서 폴리진이 관여하는 양적 형질의 유전을 다인자유전이라고도 한다. 폴리진은 Mendel의 법칙을 따르지만 Mendel식 유전분석을 할 수는 없다.

③ 양적형질의 표현형 분산은 유전분산과 환경분산을 포함한다.

-> (2018 김동이 재배학 p. 104) 연속변이를 하는 양적 형질의 표현형 분산은 유전분산과 환경분산을 포함한다.

④ 유전력은 환경분산에 대한 유전분산의 비율을 말한다.

-> (2018 김동이 재배학 p. 104) 유전력은 표현형 분산에 대한 유전분산의 비율을 말하며 0~1까지의 값을 가진다.

문 19. 작물 지상부와 지하부 생장량의 비율(T/R율)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 1

① 고구마의 경우 이식기가 늦어질수록 지하부보다 지상부의 중량감소가 크기 때문에 T/R율이 감소한다.

-> (2018 김동이 재배학 p. 517) 감자나 고구마의 경우 파종기나 이식기가 늦어질수록 지하부의 중량감소가 지상부의 중량감소보다 크기 때문에 T/R율이 커진다. 따라서, 적기파종과 적기이식이 필요하다.

② 토양함수량이 감소하면 지하부보다 지상부의 생장이 더욱 저해되므로 T/R율이 감소한다.

-> (2018 김동이 재배학 p. 518) 토양함수량이 감소하면 지하부의 생장보다 지상부의 생장이 더욱 저해되므로 T/R율은 감소한다.

③ 질소를 다량 사용하면 지상부의 질소집적이 많아지고, 지하부의 생장이 상대적으로 억제되어 T/R율이 커진다.

-> (2018 김동이 재배학 p. 518) 질소를 다량 사용하면 지상부의 질소집적이 많아지고 단백질 함

성이 왕성해지며 탄수화물의 잉여가 적어져서 지하부의 전류가 상대적으로 감소하므로 지하부의 생장이 상대적으로 억제되어 T/R율이 커진다.

- ④ 일사가 적어지면 체내 단백질 축적이 감소되는데, 지상부보다 지하부의 생장을 더욱 저하시켜 T/R율이 커진다.

-> (2018 김동이 재배학 p. 517)

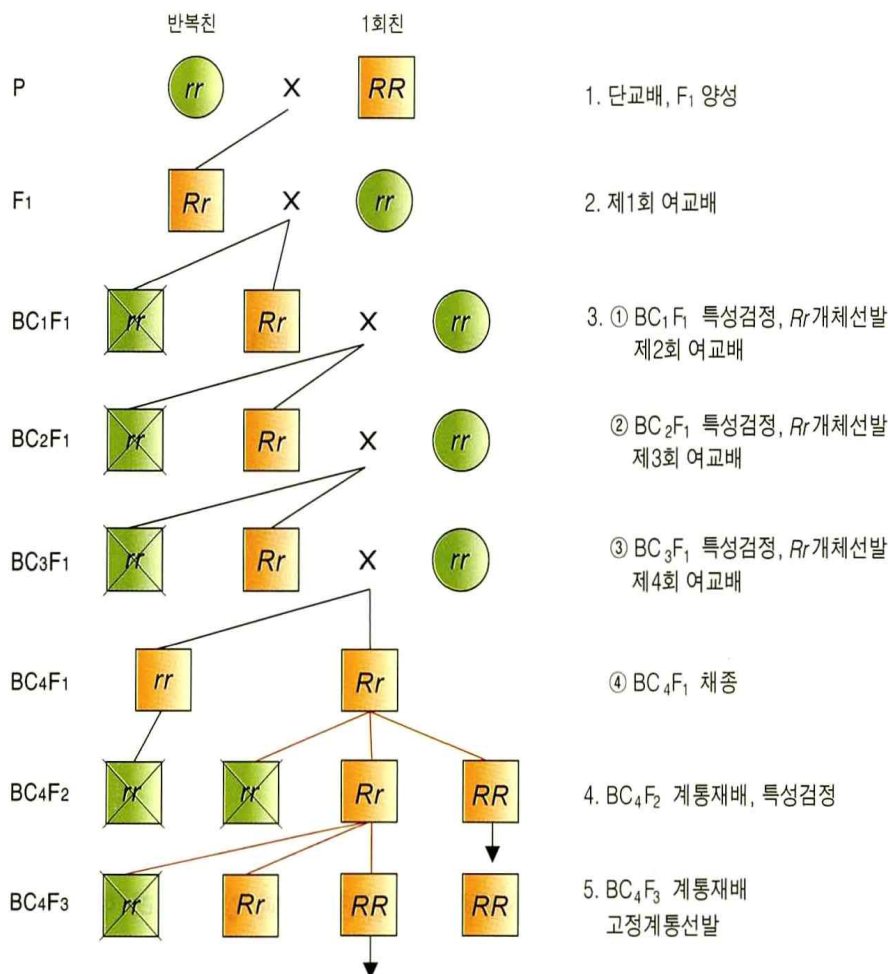
일사가 적어지면 체내 탄수화물의 축적이 감소되는데, 이는 지상부의 생장보다 뿌리의 생장을 더욱 저하시켜 T/R율이 커진다.

문 20. 여교배육종법에서 세대진전에 따른 선발과정에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 단일 유전자에 한하며 연관된 선발마커가 없다) 2

- ① 우성유전자를 도입할 경우 BC_nF_1 세대에서 목표형질을 보이는 개체를 선발할 수 있다.
 ② 우성유전자를 도입할 경우 BC_nF_2 세대에서 동형의 목표유전자를 가진 개체를 선발할 수 있다.
 ③ 열성유전자를 도입할 경우 BC_nF_1 세대에서 목표형질을 보이는 개체를 선발할 수 없다.
 ④ 열성유전자를 도입할 경우 BC_nF_2 세대에서 동형의 목표유전자를 가진 개체를 선발할 수 있다.

-> (식물육종학)

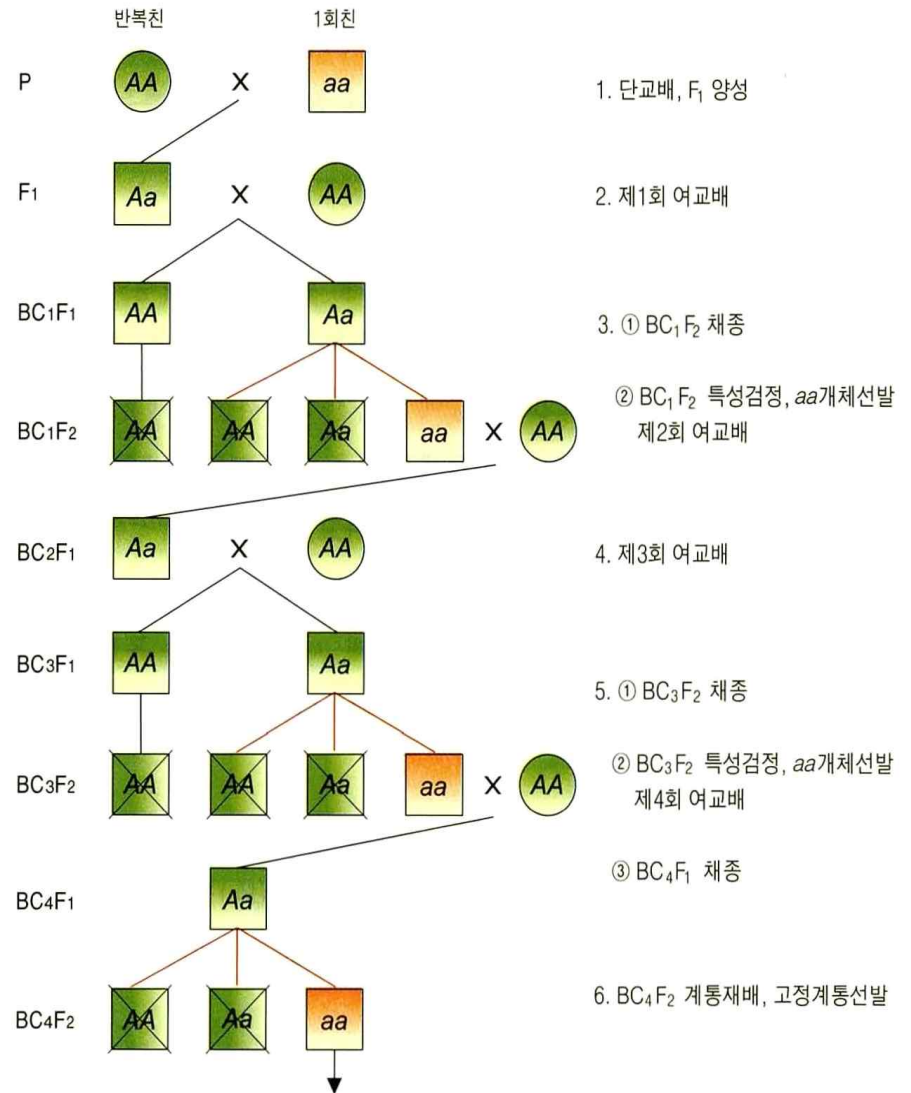
* 1회친의 우성유전자(R)를 반복친으로 이전하는 여교배육종



목표형질이 우성이므로 BC_1F_1 , BC_2F_1 , BC_3F_1 을 특성검정하면 우성유전자를 가진 개체(Rr)를 선발할 수 있다.

BC_4F_2 세대의 계통을 포장에서 계통재배하고, 목표형질에 대해 동형접합체(RR)이면서 반복친의 특성을 충분히 회복한 계통(BC_4F_3)을 선발한다.

* 1회친의 열성유전자(a)를 반복친으로 이전하는 여교배육종



열성유전자를 도입할 경우 BC_nF_1 세대에서 목표형질(aa)을 보이는 개체를 선발할 수 없다.

열성유전자를 도입할 경우 BC_nF_2 세대에서 목표형질(aa)을 가진 동형접합체를 선발할 수 있다.

● 안녕하세요 김동이입니다.

지방직 추가채용 시험 보시느라 수고 많으셨습니다.

이번 재배학 문제는 17번과 20번이 재배학책이 아닌 육종학에서 출제되었습니다. 이 두 문제는 100점 방지용 문제로, 앞으로도 이런식의 문제들이 꾸준히 출제될 가능성이 충분히 있습니다.

그렇지만, 이 두 문제의 답을 모른다 하더라도 나머지 문제들은 답을 찾는 데 큰 어려움이 없는 문제들이었습니다. 그 중 9번 문제는 호밀이 타식성 작물이라는 것을 생각해서 자식성작물과 타식성작물에 적용하는 육종 방법을 구분하는 문제였으며, 11번 문제는 발잡초(물이 없는 밭에서 생육)가 논잡초(물이 있는 논에서 생육)보다 과습한 토양환경에서 경합에 불리하다는 것을 생각해서 답을 찾아야 하는 문제입니다. 이러한 문제들은 단순 암기 이전에 이해를 통해 답을 찾는 과정이 필요하지만, 이해와 더불어 질문의 핵심을 파악한다면 답은 쉽게 찾을 수 있습니다.

12번은 단순한 용어의 정의를 물어보는 문제이며, 14번 문제는 '풍속'을 언급함으로써 어려워보이게 한 문제, 15번은 질소비료의 내용 중 지엽적이라고 볼 수 있는 문제입니다.

14, 15, 17, 20번의 경우 어렵게 느끼셨을 수 있는 문제들이기 때문에 이 문제들을 틀리셨다고 하더라도 다른 문제들은 맞춰주셨으면 좋겠다고 생각했지만...시험장에서는 긴장이 되다보니 제실력이 발휘되지 못한 분들도 계실 것이라 생각합니다.

전공과목 점수가 만족스럽지 못한 분들은 이번 시험을 통해 더 열심히 공부할 수 있는 계기가 되길 바랍니다.

수고하셨습니다 !

(식용작물학도 최대한 빨리 해설 올리겠습니다.)