

専門試験 - 上級 - 農業

〔No.1〕トウモロコシに関する次の記述のうち正しいのはどれか。

1. トウモロコシは雌雄異花で、雌穂が雄穂より数日早く抽出するので、自家受精が起こりにくくなっている。
2. 我が国で栽培されるトウモロコシの大部分はデンプン原料用であり、食用や青刈り・サイレージ用の栽培はわずかである。
3. スイートコーンは、胚乳中に多くの糖を含んでおり甘味がある。糖濃度は登熟が進むほど高くなるので、登熟末期に収穫する。
- ④ デントコーンは、子実の側面が硬質デンプン、中心部から頂部にかけては軟質デンプンであるため、成熟に伴って軟質部が収縮し、頂部がへこんで馬歯状になる。
5. ポップコーンは、表皮がかたく、子実の大部分が軟質デンプンからなる。加熱すると内部の水分が水蒸気となり、その圧力ではじける。

〔No.2〕 圃場試験に関する次の文中のA～Dに入るものがいずれも正しいのはどれか。

圃場試験において処理の効果を評価する際には、処理以外の要因、すなわち偶然や制御できない環境要因が作物の生育結果に影響を及ぼすため、必然的に誤差が生じる。そこで、これらの不必要な要因の影響をできるだけ取り除くことを目的として、R. A. Fisher がローザムステッド農業試験場において 法を開発した。この統計手法では、誤差の大きさを尺度として、 により処理の効果を評価する。この手法に基づく圃場試験は、反復の設定や実験区の 配置など多くの手数を要するが、比較調査したい値を正しく評価できる。作物育種では、 世代において実施される生産力検定試験に用いられている。

	A	B	C	D
1.	実験計画	回帰分析	ランダム	初期
2.	実験計画	回帰分析	ノンランダム	後期
③.	実験計画	分散分析	ランダム	後期
4.	多変量解析	回帰分析	ランダム	初期
5.	多変量解析	分散分析	ノンランダム	後期

〔No.3〕 植物による土壌中のリン酸の利用に関する次の記述のうち正しいのはどれか。

1. pH 6 以下の酸性土壌ではリン酸は Mn^{2+} や Zn^{2+} と反応して難溶性化合物となるため、植物に利用されにくい。
2. pH 8 以上のアルカリ性の土壌ではリン酸は溶解度の高い形態で存在するため、植物に利用されやすい。
3. 水田土壌においてリン酸は還元されて PH_3 (ホスフィン) となり、さらに水に溶けて PH_4^+ となりイネに吸収される。
- ④ 黒ボク土壌においては、リン酸はアロフェンに固定されるため、植物に利用されにくい。
5. リン酸濃度の低い土壌では植物の根に共生したフザリウム属の糸状菌が土壌中のリン酸を菌糸から吸収して植物に供給する。