

பாடம் 9. பயிர் பெருக்கம்

2 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. முதல்நிலை அறிமுகப்படுத்துதலையும் இரண்டாம்நிலை அறிமுகப்படுத்துதலையும் வேறுபடுத்துக.

முதல்நிலை அறிமுகப்படுத்துதல்	இரண்டாம்நிலை அறிமுகப்படுத்துதல்
அறிமுகப்படுத்தப்படும் தாவரம் மரபணுவகைய விகிதத்தில் எவ்வித மாறுபாடுறாமல் புதிய சூழ்நிலைக்கு தன்னைத் தகவமைத்துக் கொள்ளுதல்.	அறிமுகப்படுத்தப்படும் இரகமானது தேர்ந்தெடுத்தலுக்கு உட்படுத்தப்பட்டு அதிலிருந்து மேம்பட்ட இரகத்தை தனித்துப் பிரித்து, அதனுடன் உள்ளூர் இரகத்தைக் கலப்பு செய்து ஒன்றோ அல்லது ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட பண்புகளை அவற்றில் மாற்றுவதாகும்.

2. பொருளாதார தாவரவியலை வரையறுக்கவும்.

மனிதர்களுக்கும் பொருளாதார முக்கியத்துவம் வாய்ந்த தாவரங்களுக்கும் இடையேயுள்ள தொடர்பைப் பற்றி படிப்பது பொருளாதாரத் தாவரவியல் எனப்படும்.

3. வேளாண்மையின் தோற்றத்தை வரையறுக்கவும்.

மிகத் தொன்மையான வேளாண்மைக்கான பதிவை டைக்ரிஸ் மற்றும் யூஃபரேட்ஸ் நதிப்படுகைகளுக்கு இடையேயுள்ள செழுமை பிறைப் பகுதியில் ஏறக்குறைய 12,000 ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் இருந்ததைத் தொல்லியல் தரவுகள் மூலம் அறியலாம்.

4. உயிர் உரங்களை வரையறுத்து அவற்றின் பயன்களை எழுதுங்க.

உயிரி உரம் என்பது உயிருள்ள அல்லது மறையுயிர் செல்களின் செயலாக்கம் மிக்க நுண்ணுயிரி இரகங்களைக் கொண்டு தயாரிக்கப்படுகிறது . இவ்வுயிரி உரங்கள் விதை மூலமாகவோ, மண் மூலமாகவோ இடப்படும்போது தங்களுடைய வினையாற்றல் மூலம் வேர்மண்டலத்திலுள்ள ஊட்டச்சத்துக்களைப் பயிர்கள் எடுத்துக்கொள்ள உதவுகின்றன.

5. பாஸ்பரசை கரைக்கும் உயிர் உரங்களில் சிலவற்றைக் குறிப்பிடவும்.

- பாக்டீரியங்கள் - பேசில்லஸ் சப்டிலிஸ், சூடோமோனாஸ் ஸ்ட்ரையேட்டா
- பூஞ்சைகள் - பென்சிலியம், ஆஸ்பர்ஜில்லஸ்

6. பாஸ்பரசை திரட்டும் உயிர் உரங்களில் சிலவற்றைக் குறிப்பிடவும்.

(i) ஆர்பஸ்குலார் மைகோரைசா - குலோமஸ், ஸ்குடெல்லோஸ்போரா

(ii) புற வேர் பூஞ்சை - அமானிடா

7. வரையறு. தழை உரமிதல்.

தழை உரப் பயிர்களை வளர்த்து அவற்றை நேரிடையாக வயல்களிலிட்டு உழுவது தழை உர இடலாகும்.

8. பயிர் பெருக்கம் என்றால் என்ன?

தகுந்த சூழ்நிலையில் பயிர் வகைகளில் உயர் விளைச்சல், சிறந்த தரம், நோய் எதிர்ப்புத் திறன், குறுகிய கால வாழ்நாள் ஆகியவற்றை மேம்படுத்துவதற்கான அறிவியலே பயிர்ப் பெருக்கம் ஆகும்.

9. தாவர அறிமுகம் என்றால் என்ன?

வழக்கமாக வளருமிடத்திலிருந்து ஒரு தாவரத்தின் மரபணுவிய இரகங்களைவேறொரு புதிய இடத்திலோ அல்லது சூழலிலோ அறிமுகப்படுத்துவது தாவர அறிமுகம் எனப்படும்.

10. இணக்கமாதல் என்றால் என்ன?

புதியதாக அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட தாவரம் புதிய சூழ்நிலைக்கு ஏற்றவாறு தன்னைத் தகவமைத்துக் கொள்ள வேண்டும். இவ்வாறு தகவமைத்துக் கொள்ளுதல் இணக்கமாதல் என்றழைக்கப்படும்.

11. உயிரி பூச்சிக்கொல்லிகள் என்றால் என்ன?

உயிரிகளை அடிப்படையாகக் கொண்ட தாவர நோயுயிரிகளை கட்டுப்படுத்தும் பூச்சிக்கொல்லிகள் உயிரி பூச்சிக்கொல்லிகள் எனப்படும்.

12. வரையறு. தேர்வு செய்தல்.

கலந்த இனத் தொகையிலிருந்து ஒன்றோ அல்லது அதற்குமேற்பட்ட விரும்பத்தக்க பண்புகளை உடைய ஒரு சிறந்த தாவரத்தைத் தெரிவு செய்வதற்குத் தேர்ந்தெடுத்தல் (அ) தேர்வு செய்தல் என்று பெயர்.

13. வரையறு. கலப்புறுத்தம்.

மரபணுவகையத்தில் வேறுபட்ட இரண்டிற்கு மேற்பட்ட தாவரங்களைக் கலப்புறுச் செய்யும் முறைக்குக் கலப்புறுத்தம் என்று பெயர்.

14. ஆண் மலடாக்குதல் என்றால் என்ன?

தன்-மகரந்தச்சேர்க்கையை தடுப்பதற்காக மகரந்தத் தாள்கள் முதிர்வதற்கு முன்னர் அவற்றை நீக்கும் முறை ஆணகச்சிதைவாகவும். இது ஆண் மலடாக்குதல் என்றழைக்கப்படுகிறது.

15. பையிடுதல் என்றால் என்ன?

தேவையற்ற மகரந்தத்துக்கள் தூலக முடியில் கலந்துவிடாமலிருக்க தூலக முடியை உறையிட்டுப் பாதுகாக்கும் முறை உறையிடுதல் அல்லது பையிடுதல் ஆகும்.

16. கலப்பு செய்தல் என்றால் என்ன?

தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட ஆண் மலரின் மகரந்தங்களை ஆண் மலடாக்கப்பட்ட பெண் மலரின் தூலக முடிக்கு மாற்றம் செய்வது கலப்பு செய்தல் எனப்படும்.

17. வரையறு. கலப்பின வீரியம்.

பெற்றோரைவிடக் கலப்புயிரி முதல் மகவுச்சந்ததியின் செயல்திறன் மேம்பட்டிருப்பதால் இது கலப்புயிரி வீரியம் (ஹெட்டிரோசிஸ்) என்றழைக்கப்படுகிறது.

18. பன்மடிய பயிர்பெருக்கம் என்றால் என்ன?

பெரும்பாலான பூக்கும் தாவரங்கள் இருமடியம் ($2n$) கொண்டவை, இரண்டிற்கும் மேற்பட்ட குரோமோசோம் தொகுப்புகளைக் கொண்ட அல்லது பெற்ற தாவரங்கள் பன்மடியங்கள் என்றழைக்கப்படுகின்றன.

19. சடுதி மாற்றம் என்றால் என்ன?

ஒரு உயிரினத்தின் மரபணுவகையத்திலோ அல்லது புறத்தோற்ற வகையத்திலோ திடீரென மரபுவழியாக ஏற்படும் மாற்றம் சடுதி மாற்றம் எனப்படும்.

20. சடுதி மாற்றப் பயிர்பெருக்கத்தின் நன்மைகளை கூறுக.

இது மரபுவழிப் பயிர்பெருக்க உத்திகளில் மேற்கொள்ளப்படும் புதிய வழிமுறையைக் குறிக்கிறது. இது மரபுவழிமுறைகளிலுள்ள குறைபாடுகளை உழவியல் மற்றும் பயிரின் தரப்பண்புகளை மேம்படுத்துகிறது.

21. தொற்றுத் தடைக்காப்பு என்றால் என்ன?

தொற்றுத் தடைக்காப்பு என்பது தொற்றுத்தன்மையுடைய நோய்கள் பரவாவண்ணம் தாவரங்களைத் தனிமைப்படுத்துவதாகும்.

3 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. மண்வளத்தை மேம்படுத்துவதில் நுண்ணுயிரி உட்செலுத்திகள் எவ்வாறு பயன்படுகின்றன?

- நைட்ரஜனை நிலை நிறுத்துதலிலும், பாஸ்பேட்டைக் கரைப்பதிலும் மற்றும் செல்லுலோசை சிதைப்பதிலும் செயல்திறன் மிக்கவையாக உள்ளது.
- உயிரிய செயல்பாட்டையும் அதிகரிக்கச் செய்கின்றன.
- மண்ணின் வளத்தையும், தாவர வளர்ச்சியையும், மண்ணில் வாழும் பயன்தரு நுண்ணுயிரிகளின் எண்ணிக்கையையும், அவற்றின் உயிரிய செயல்களை அதிகரிப்பதிலும் உதவுகின்றன.

2. நைட்ரஜனை நிலைநிறுத்தும் உயிரி உரங்களில் சிலவற்றைக் குறிப்பிடவும்.

1. தனி உயிரிகள் - அசடோக்டர், கிளாஸ்டிரிட்யம், அனபீனா, நாஸ்டாக்
2. கூட்டுயிர் வாழ்க்கைமுறை - ரைசோபியம், அனபீனா அசோலா
3. இணை கூட்டுயிர் வாழ்க்கைமுறை - அசோஸ்ஸ்பைரில்லம்

3. குறிப்பு வரைக. ரைசோபிய உயிரி வளர்ப்பு உரம்

- வேர் முண்டுகளிலுள்ள கூட்டுயிர் பாக்டீரியமானது வளிமண்டலத்திலுள்ள நைட்ரஜனைத் தாவரங்களுக்குத் தேவையான உயிரி நைட்ரஜனாக மாற்றித் தருகிறது.
- நைட்ரஜன நிலைநிறுத்தும் இந்தப் பாக்டீரியாவை மண்ணில் இடும்போது அவை ஆயிரக்கணக்கில் பல்கிப் பெருகி வளிமண்டல நைட்ரஜனை மண்ணில் நிலைநிறுத்துகின்றன.
- நெல் வயல்களுக்கு உகந்த உயிரி உரம் ரைசோபியம் ஆகும்.

4. குறிப்பு வரைக. அசோலா.

- அசோலா என்பது மிதக்கும் நீர்வாழ் பெரணியாகும். இது நைட்ரஜனை நிலைநிறுத்தும் நீலப்பசும்பாசியான அனபீனா அசோலாவுடன் இணைந்து வளிமண்டல நைட்ரஜனை நிலை நிறுத்துகிறது.

- நெல் பயிரிடும் உழவு நிலங்களில் அசோலா மிக விரைவாகச் சிதைவடைந்து நெற்பயிர்களின் விளைச்சலை அதிகரிக்கச் செய்கிறது.

5. குறிப்பு வரைக. ஆர்பஸ்குலார் வேர் பூஞ்சை.

ஆர்பஸ்குலார் வேர் பூஞ்சை மூடுவிதைத்தாவரங்களின் வேர்களில் கூட்டுயிர் வாழ்க்கை நடத்தும் ஃபைகோமைசிட்ஸ் பூஞ்சையால் உருவாகிறது. இவை மண்ணில் அதிகமாக உள்ள பாஸ்பேட்டுகளை கரைக்கும் திறனுடையவை. அதோடு மட்டுமல்லாமல் நோய் எதிர்க்கும் திறனையும், சாதகமற்ற சூழ்நிலையைத் தாங்கும் திறனையும், நிலத்தில் நீர் இருப்பதையும் உறுதிப்படுத்துகின்றன.

6. தழை உர இடலின் முக்கியக் குறிக்கோள்கள் யாவை?

மண்ணிலுள்ள தழைச்சத்தை (நைட்ரஜனை) உயர்த்துதலாகும். அதோடு மட்டுமல்லாமல் இது மண்ணின் அமைப்பையும், இயற்பியல் காரணியையும் மேம்படுத்துகிறது. தழை உரமாகப் பயன்படுத்தப்படும் முக்கியப் பயிர்கள் க்ரோடலேரியா ஜன்சியே (சண்பை), டெஃப்ரோசியா பெர்பியூரியா (கொழிஞ்சி), இண்டிகோஃபெரா டிங்டோரியா (அவுரி).

7. செயற்கைத் தேர்வு முறைகளை விவரித்து அதன் வகைகளை கூறுக.

இது மனிதர்களால் மேற்கொள்ளப்படும் ஒரு வழிமுறையாகும். செயற்கைத் தேர்வு என்பது கலப்பினக் கூட்டத்திலிருந்து தனித்தன்மையுடைய தாவரங்களைத் தேர்ந்தெடுத்தலாகும். கீழ்கண்டவை செயற்கைத் தேர்வின் மூன்று முக்கிய வகைகளாகும்.

அ) கூட்டுத் தேர்வு ஆ) தூயவரிசைத் தேர்வு இ) நகல் தேர்வு.

8. குறிப்பு வரைக. பன்மடிய பயிர் பெருக்கம்.

பன்மடிய பயிர் பெருக்கம் பெரும்பாலான பூக்கும் தாவரங்கள் இருமடியம் (2n) கொண்டவை, இரண்டிற்கும் மேற்பட்ட குரோமோசோம் தொகுப்புகளைக் கொண்ட அல்லது பெற்ற தாவரங்கள் பன்மடியங்கள் என்றழைக்கப்படுகின்றன. காட்டுத் தாவரங்கள் மற்றும் வளர்ப்புச் சூழலுக்கு உட்படுத்தப்படும் தாவரங்களின் பரிணாமத்தில் பன்மடியம் மிக முக்கிய அங்கமாக விளங்குகிறது. கலப்பின வீரியம் மாறுபட்ட பண்பிணைவுதன்மை, உயிர் மற்றும் உயிரற்ற காரணிகளின்

இறுக்கத்தைத் தாங்கும் திறன், தீங்கு விளைவிக்கக்கூடிய சடுதிமாற்றத்தினை தாங்கும் திறனுடைய தாவரங்களைப் பன்மடியம் அடிக்கடி வெளிப்படுத்துகிறது. மேலும் பன்மடியம் குன்றல்பகுப்புக் குறைப்பாட்டால் குறைந்த வளத்தன்மையுடைய விதையற்ற இரகங்கள் உருவாவதற்கும் வழிவகுக்கிறது.

9. தன்பன்மடியமாதல் விவரி.

ஒரு தாவரத்திலுள்ள குரோமோசோம்கள் தானாகவே இரட்டிப்புறுதலை குறிக்கிறது. எடுத்துக்காட்டு: பீட்ரூட், ஆப்பிள், போன்றவற்றின் மும்மய பன்மடிய நிலையானது வீரியத்தையும், கனி, வேர், இலை, மலர் போன்றவற்றின் அளவை பெரிதாகவும், அதிக அளவு கணிகளின் எண்ணிக்கை மற்றும் சர்க்கரையின் அளவையும் அதிகரிக்கின்றன. இம்முறை விதையில்லாத் தக்காளி, ஆப்பிள், ஆரஞ்சு, தர்பூசணி தாவரங்களையும் உருவாக்கியிருக்கிறது.

10. குறிப்பு வரைக. அயல்பன்மடியம்.

- வேறுபட்ட இரண்டு சிற்றினங்களிலிருந்து பெறப்பட்ட குரோமோசோம் தொகுதிகளைப் பெருக்கமடையச் செய்யும் முறையாகும்.
- எடுத்துக்காட்டு: டிரிட்டிகேல் (டிரிடிகம் டூரம் × சீகேல் சீரியல்)
- ரஃபனோ பிராசிகா (பிராசிகா ஒலரேசியா × ரஃபானஸ் சட்டைவஸ்).

11. நகல் தேர்வு விவரி.

உடல இனப்பெருக்கம் செய்யும் தாவரங்களில் மைட்டாடிக் செல்பிரிதல் மூலம் உண்டான தாய் தாவரத்திலிருந்து ஒத்த பண்புகள் கொண்ட வழித்தோன்றல்கள் பெறப்படுகின்றன. கலப்பினத் தாவரத் தொகையிலிருந்து (நகல்கள்) புறத்தோற்ற விகிதத்தின் அடிப்படையில் மிகச்சிறந்த இரகத்தைத் தெரிவு செய்ய நகல் தேர்வு உட்படுத்தப்படுகிறது. தேர்வு செய்யப்பட்ட தாவரங்கள் உடல இனப்பெருக்கத்தின் மூலம் பெருக்கமடையச் செய்யப்படுகின்றன. இந்த நகல் தாவரத்தின் மரபணு வகையம் நீண்ட காலத்திற்கு மாறாமல் அப்படியே இருக்கும்.

5 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. கலப்புறுத்த முறையின் பல்வேறு வகைகளை எழுதுக.

தாவரங்களுக்கிடையே உள்ள உறவுமுறையை வைத்து கலப்புறுத்தல் கீழ்க்கண்ட வகைகளாகப் பிரிக்கப்படுகிறது.

i. ஒரே இரகத்தினுள் கலப்புறுத்தம் - இதில் கலப்பு ஒரே இரகத்

தாவரங்களுக்கிடையே நடைபெறுகிறது . இம்முறை தன்-மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறும் தாவரங்களில் மட்டுமே பயன்படுத்தப்படும்.

ii. இரகங்களுக்கிடையே கலப்புறுத்தம் - இங்கு ஒரே சிற்றினத்தின் இருவேறு இரகங்களுக்கிடையே கலப்பு செய்யப்பட்டுக் கலப்புயிரி உருவாக்கப்படுகிறது. இது உட்சிற்றின கலப்புயிரித் தோற்றம் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. தன்-மகரந்தச்சேர்க்கை மற்றும் அயல்- மகரந்தச்சேர்க்கை அடையும் தாவரங்களை மேம்படுத்த இம்முறையே அடிப்படையாக உள்ளது.

iii. சிற்றினங்களுக்கிடையே கலப்புறுத்தம் - இது ஒரு பேரினத்தின் இரு வேறுபட்ட சிற்றினங்களுக்கிடையே கலப்பு செய்து கலப்புயிரியை உண்டாக்கும் முறையாகும். இது பொதுவாக நோய், பூச்சி மற்றும் வறட்சியைத் தாங்கும் திறன் கொண்ட மரபணுக்களை ஒரு சிற்றினத்திலிருந்து மற்றொரு சிற்றினத்திற்கு மாற்றப் பயன்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டு: காசிபியம்ஹிர்சுட்டம் x காசிபியம் ஆர்போரியம் - தேவிராஜ்.

iv. பேரினங்களுக்கிடையேயான கலப்புறுத்தம் - இது இருவேறுபட்ட பேரினத் தாவரங்களுக்கிடையே கலப்பு செய்து கலப்புயிரியை உண்டாக்கும் முறையாகும். இம்முறையின் குறைகளாவன கலப்புயிரி மலட்டுத்தன்மை, எடுத்துக்கொள்ளப்படும் நேரம், நடைமுறை செலவு ஆகியனவாகும். எடுத்துக்காட்டு: ரஃபானஸ் பிராசிகா, டிரிடிகேல்.

2. பயிர்பெருக்கவியலாளர்கள் தற்போது பயன்படுத்தும் மிகச்சிறந்த வழிமுறைகள் என்னென்ன?

கலப்புறுத்தலின் படிநிலைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

1. பெற்றோரைத் தேர்ந்தெடுத்தல்:

தெரிவு செய்யப்பட்ட பண்புடைய ஆண் மற்றும் பெண் தாவரங்களைத் தேர்ந்தெடுத்தல். இத்தாவரங்களின் ஒத்தபண்பிணைவுத் தன்மையைச் சோதனை செய்தல் மிக முக்கியமாகும்.

2. ஆண் மலடாக்குதல்:

தன்-மகரந்தச்சேர்க்கையை தடுப்பதற்காக மகரந்தத் தாள்கள் முதிர்வதற்கு முன்னர் அவற்றை நீக்கும் முறை ஆணகச்சிதைவாகவும். இது ஆண் மலடாக்குதல் என்றழைக்கப்படுகிறது.

3. பையிடுதல்: தேவையற்ற மகரந்தத்துகள்கள் சூலக முடியில்

கலந்துவிடாமலிருக்க சூலக முடியை உறையிட்டுப் பாதுகாக்கும் முறை உறையிடுதல் அல்லது பையிடுதல் ஆகும்.

4. கலப்பு செய்தல்: தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட ஆண் மலரின் மகரந்தங்களை ஆண் மலடாக்கப்பட்ட பெண் மலரின் சூலக முடிக்கு மாற்றம் செய்வது கலப்பு செய்தல் எனப்படும்.

5. விதைகளை அறுவடை செய்து புதிய தாவரங்களை உண்டாக்குதல்:

மகரந்தச்சேர்க்கைக்குப் பிறகு கருவுறுதல் நடைபெற்று முடிவில் விதைகள் உண்டாகின்றன. இவ்விதைகளிலிருந்து உருவாகும் புதிய சந்ததிக்குக் கலப்புயிரி என்று பெயர்.

3. கலப்பின வீரியம் - குறிப்பு வரைக.

கலப்பின வீரியம். 1912-ஆம் ஆண்டு ஹெட்டிரோசிஸ் என்ற சொல்லை முதன்முதலில் பயன்படுத்திய அறிவியலாளர் G.H. ஷல் ஆவார். பெற்றோரைவிடக் கலப்புயிரி முதல் மகவுச்சந்ததியின் செயல்திறன் மேம்பட்டிருப்பதால் இது கலப்புயிரி வீரியம் (ஹெட்டிரோசிஸ்) என்றழைக்கப்படுகிறது. வீரியம் என்பது அதிக வளர்ச்சி, விளைச்சல், நோய் எதிர்க்கும் திறன், பூச்சியையும், வறட்சியையும் தாங்கி வளரும் திறனைக் குறிக்கும்.

தோற்றம், புதிய சூழலுக்கு உகந்து போதல், இனப்பெருக்கத் திறன் போன்றவற்றைக் கருத்தில் கொண்டு கலப்பின வீரியம் கீழ்கண்டவாறு வகைப்படுத்தப்படுகிறது.

i) **மெய்கலப்பினவீரியம்:** மெய்கலப்பினவீரியம் என்பது மரபு வழியாகப் பெறப்படும் கலப்பு வீரியமாகும். மேலும் இது கீழ்கண்டவாறு வகைப்படுத்தப்படுகிறது.

அ. சடுதிமாற்ற மெய்கலப்பின வீரியம் - இது மெய்கலப்பினவீரிய வகைகளில் மிக எளிமையானது. அயல்-மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறக்கூடிய பயிர்களில் மேம்பட்ட ஓங்கிய அல்லீல்கள் மூலம் தேவையற்ற, கேடுவிளைவிக்கக்கூடிய, கொல்லும் ஓடுங்குப்பண்புடைய அல்லது சடுதிமாற்றம் பெற்ற மரபணுக்களை நீக்குவதன் மூலம் ஏற்படுகிறது.

ஆ. சமநிலை மெய்கலப்பினவீரியம் - இவை வேளாண்மைக்கு உதவும் வகையில் பல சூழ்நிலைக் காரணிகளுக்கேற்பத் தகவமைத்துக் கொள்ளும் சமநிலை பெற்ற மரபணு இணைப்பு, சமநிலை மெய்கலப்பினவீரியமாகும்.

ii) **பொய்கலப்பினவீரியம்:** சந்ததி தாவரமானது உடல வளர்ச்சியில் பெற்றோர் தாவரங்களை விட மேம்பட்டும் ஆனால் விளைச்சலிலும், தகவமைப்பிலும், மலட்டுத்தன்மையுடனோ அல்லது குறைந்தளவு வளமானதாகவோ காணப்படுகிறது. இது உடலவளவீரியம் என்றும் அழைக்கப்படும்.

4. பயிர் பெருக்கத்தில் புதிய பண்புக்கூறுகளை உருவாக்கும் புதிய பயிர் பெருக்க தொழில்நுட்ப முறைகளைப் பட்டியலிடுக.

புதிய தாவரப் பொறியியல்தொழில்நுட்ப முறைகள்:

புதிய பயிர் பெருக்கத் தொழில்நுட்ப முறைகள் (NBT) (New Breeding Techniques)

NBT என்பது தாவரப் பயிர் பெருக்கத்தில் புதிய பண்புகளை வளர்க்கவும்,

வேகப்படுத்தவும் பயன்படுத்தும் வழிமுறையாகும். தாவரங்களுக்குள்ளேயே DNAவின் குறிப்பிட்ட இடங்களை மரபணு தொகைய திருத்தம் (Genome editing) மூலம் DNA - வை குறிப்பிட்ட இடங்களில் மாற்றிப் புதிய பண்புக்கூறுகளையுடைய பயிர்த் தாவரங்களை உருவாக்கும் முறைகளாகும்.

பண்புக்கூறுகளில் பல்வேறு மாறுதல்களைச் செய்யப் பயன்படும் படிநிலைகள்:

• மரபணு தொகையத்தை வெட்டுதல் மற்றும் மாற்றியமைத்தலை CRISPR / Cas போன்ற முறைகள் செய்கின்றன.

• மரபணு தொகைய திருத்தம் - ஆலிகோ நியூக்ளியோடைடு இயக்கத் திடீர் மாற்றக் காரணி (ODM) என்ற நுட்பத்தின் மூலம் சில இணை காரங்களில் மாற்றங்களைச் செய்தல்.

• ஒரே சிற்றினம் அல்லது நெருங்கிய தொடர்புடைய சிற்றினத்திற்குள் மரபணுக்கள் மாற்றப்படுவது. (cisgenesis).

• DNA வை மாற்றம் செய்யாமல் அதற்குள் இருக்கும் மரபணுவின் செயல்பாடுகளை ஒருங்கமைக்கும் முறை (epigenetic methods).

5. வளர்ப்புச் சூழலுக்கு உட்படுத்தப்படுவதால் தாவரச் சிற்றினங்களில் ஏற்படும் மாற்றங்களைக் எவ்வாறு வரிசைப்படுத்தலாம்.

• பல்வேறு சூழல்காரணிகளுக்கு ஏற்ப தகவமைத்துக்கொள்ளுதல் மற்றும் பரவலான புவிப்பரப்பில் வளரும் தன்மை கொண்டவை.

• ஒருமித்த மற்றும் சீரான முறையில் பூத்தல் மற்றும் காய்த்தல்.

• விதை சிதறல் மற்றும் விதை பரப்பல் இல்லாதிருத்தல்.

• கனிகள் மற்றும் விதைகளின் அளவை அதிகரித்தல்.

• பலபருவ வளரியல்பிலிருந்து ஒரு பருவ வளரியல்புக்கு மாற்றுதல்.

• பயிர் பெருக்க முறையில் மாற்றம்.

• அதிக விளைச்சல்.

• அதிக நோய் மற்றும் பூச்சி எதிர்ப்பு திறனைப் பெற்றிருத்தல்.

6. பயிர் பெருக்கத்தின் குறிக்கோள்கள் யாவை ?

• பயிர்களின் விளைச்சலையும், வீரியத்தையும், வளமையையும் அதிகரித்தல்.

• வறட்சி, வெப்பநிலை, உவர்தன்மை மற்றும் அனைத்துச் சூழ்நிலைகளையும் தாங்கி வளரும் திறன்.

• முதிர்ச்சிக்கு முன்னரே மொட்டுகள் மற்றும் பழங்கள் உதிர்வடைதலை தடுத்தல்.

• சீரான முதிர்ச்சியை மேம்படுத்தல்.

• பூச்சி மற்றும் நோய் உயிரிகளை எதிர்த்து வாழும் திறன்.

• ஒளி மற்றும் வெப்பக் கூருணர்வு இரகங்களை உருவாக்குதல்.

7. கூட்டுத் தேர்வு முறையை விவரி.

கூட்டுத்தேர்வில் அதிக எண்ணிக்கையிலுள்ள தாவரத் தொகையிலிருந்து ஒரே மாதிரியான புறத்தோற்ற விகிதம் அல்லது புறத்தோற்றப் பண்புகளைக் கொண்ட தாவரங்களைத் தேர்வு செய்து அவற்றின் விதைகளை ஒன்றாகக் கலந்து புதிய இரகத்தை உருவாக்குதலாகும். தேர்வு செய்யப்பட்ட தாவரங்களிலிருந்து பெறப்படும் சந்ததிகள் அவற்றின் தாவரத் தொகுதியை விடப் பெரும்பாலும் ஒரே மாதிரியாக உள்ளன. இவை தனித்தனியாகச் சோதனை செய்யப்பட்டவை அல்ல. இத்தாவரங்கள் ஐந்து முதல் ஆறு ஆண்டுகள் மீண்டும் தெரிவு செய்யப்பட்டுத் தரமான விதைகள் பெருக்கம் செய்யப்படுகின்றன. பின் இவ்விதைகள் விவசாயிகளுக்குப் பகிர்ந்தளிக்கப்படுகிறது. கூட்டுத்தேர்வு முறையிலுள்ள ஒரேயொரு குறை என்னவெனில் சூழ்நிலை மாறுபாடுகளால் ஏற்படும் மரபுவழி வேறுபாடுகளைப் பிரித்தரிய முடிவதில்லை.

8. சடுதி மாற்றப் பயிர் பெருக்க முறையை விவரி.

முல்லர் மற்றும் ஸ்டேட்லர் (1927 - 1928) சடுதிமாற்ற பயிர் பெருக்கம் என்ற சொல்லை உருவாக்கினார்கள். இது மரபுவழிப் பயிர் பெருக்க உத்திகளில் மேற்கொள்ளப்படும் புதிய வழிமுறையைக் குறிக்கிறது. இது மரபுவழிமுறைகளிலுள்ள குறைபாடுகளை உழவியல் மற்றும் பயிரின் தரப்பண்புகளை மேம்படுத்தும் முறையாகும். ஒரு உயிரினத்தின் மரபணுவகையத்திலோ அல்லது புறத்தோற்ற வகையத்திலோ திடீரென மரபுவழியாக ஏற்படும் மாற்றம் சடுதி மாற்றம் எனப்படும். மரபணு சடுதிமாற்றம் பயிர் பெருக்கத்தில் மிக அவசியமானதாகும். ஏனெனில் இவை பரிணாமம், மறுசேர்க்கை, தேர்ந்தெடுத்தல் போன்றவற்றிற்கு இடுபொருட்களைத் தருவதால் இது முக்கியமானதாக விளங்குகிறது. இது விதையிலாப் பயிர்களை மேம்படுத்துவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் ஒரே வழிமுறையாகும். புறஊதாக்கதிர்கள், எக்ஸ் கதிர்கள், ஆல்ஃபா, பீட்டா, காமா போன்ற கதிர்வீச்சுகளைக் கொண்டும், சீசியம், இதைல் மீத்தேன் சல்போனேட் (EMS), யூரியா போன்ற காரணிகள் புதிய இரகப் பயிரை உருவாக்குவதற்கான சடுதி மாற்றத்தைத் தூண்டுகின்றன. எடுத்துக்காட்டு: அதிக

விளைச்சலையும், உயரத்தையும் கொண்ட மூன்று மரபணு கொண்ட குட்டை இரகக் கோதுமை. உவர்தன்மை மற்றும் பூச்சி எதிர்ப்புத்தன்மை கொண்ட அடோமிடா 2 (Atomita 2) அரிசி இரகம்.

தாவரவியல் (Long Version)

2 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. விதை சேமித்தலில் வேம்பின் முக்கியத்துவத்தை விவாதி.

குறுகிய காலச் சேமிப்பிற்கு விதைகளுக்கு வேப்பிலை பொடியால் பாரம்பரியமாக விதைப்பூச்சாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. இதனால் வளமான, நேர்த்தியான பயிர்களை மேம்படுத்துவதில் முக்கியப் பங்காற்றுகிறது.

2. விதை உருண்டைகள் என்றால் என்ன ?

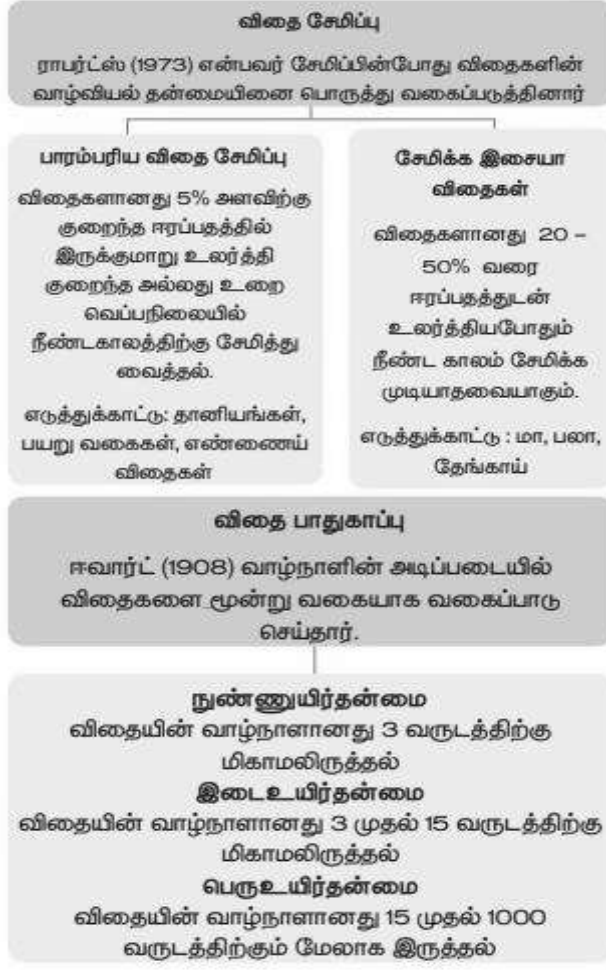
வடிதன்மை அற்ற மந்தப் பொருட்களைப் பசையின் உதவியுடன் உயிர்செயல் வேதிப்பொருட்களையும் சேர்த்து விதையைச் சுற்றிப் பூசி உருண்டைகளாக்குவதற்கு விதை உருண்டைகள் என்று பெயர்.

3. பர்பராணி கிராந்தி என்றால் என்ன?

வெண்டை தாவரத்தில் மஞ்சள் தேமல் வைரஸ் நோயை எதிர்க்கும் திறனானது காட்டுச் சிற்றினத்திலிருந்து பெறப்பட்டது இதுவே ஏபல்மாஸ்கஸ் எஸ்குலண்டஸ் என்ற வூதிய இரகமாக உருவானது. இது பர்பராணி கிராந்தி என்றழைக்கப்படுகிறது.

3 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. விதைகளை அதிக நாட்களுக்குச் சேமித்து வைக்கும் வழிமுறைகளைப் பட்டியலிடுக.



5 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. நவீன விதை சேமிப்பு முறைகளை விவரி.

- அ) குளிர்பாதுகாப்பு முறையில் சேமித்தல்: இது மரபணு வளக்கூறுகளை (germplasm) (செல்கள், திசுக்கள், கரு, விதைகள்) உறைநிலைக்கு மிகவும் கீழான திரவ நைட்ரஜனில் -196°C க்கும் கீழ்க் குளிர்நிலையில் வைத்து பாதுகாக்கும் தொழில்நுட்ப முறையாகும். வணிக விதைசேமிப்பிற்கு இம்முறை பயன்படாது. இருப்பினும் இம்முறை பாரம்பரிய முறைகளால் பாதுகாக்கமுடியாத மதிப்புமிக்க மரபணு வளக்கூறுகளை எதிர்காலத்தேவைக்காகச் சேமித்து வைக்கப் பயன்படுகிறது.
- ஆ) மரபணு வங்கி விதை சேமிப்பு: மரபணு வங்கியில் விதை சேமிப்பது என்பது ஒரு முறையான கட்டுப்படுத்தப்பட்ட சூழலில் பாதுகாக்கப்படுவதாகும். இம்முறையில் வெப்பம், காற்று மற்றும் விதையின் ஈரப்பதம் போன்றவற்றால் விதையின்

முளைப்புத் திறன் பாதிக்காதவாறு மிக நீண்ட காலத்திற்குப் பாதுகாக்கப்படுகிறது. இம்முறையில் ஒவ்வொரு வகை விதைக்கும் கொள்கலன் மற்றும் சேமிக்கும் முறைகள் மாறுபடுகின்றன.

இ) **சுவல்பார்ட் விதை வங்கி:** விதைகள் நான்குக்கு மூடிய உறைகளில் இடப்பட்டுப் பின்னர் அவை அடர்ந்த திடமான நெகிழி கொள்கலன்களில் வைக்கப்பட்டு, உலோக அலமாரிகளில் அடுக்கப்படுகிறது. இவ்விதை சேமிப்பு அறைகள் -18°C வெப்பநிலையில் வைக்கப்படுகின்றன. குறைந்தவெப்பநிலையும் வரையறுக்கப்பட்ட ஆக்ஸிஜனும் விதையின் வளர்சிதை மாற்றத்தையும், வயதாவதைத் தள்ளிப்போடுவதையும் உறுதி செய்கின்றன. மின்சாரம் தடைபடும்பொழுது விதைகளுக்குத் தேவையான குறைந்த வெப்பநிலையைக் கொள்கலனைச் சுற்றியுள்ள நிலத்தடி உறைபனியானது வழங்குகிறது.

2. பாரம்பரிய விதை பாதுகாப்பு முறைகளை விவரி.

- குறுகிய காலச் சேமிப்பிற்கு விதைகளுக்கு நுண்ணிய செம்மண், குண்டுர் மிளகாய் பொடி, வேப்பிலை பொடியாலும் பாகற்காய் பொடியாலும், முருங்கைக்காய்ச் சாறு மற்றும் புங்கை இலைச் சாறு போன்றவை பாரம்பரியமாக விதைப்பூச்சாக பயன்படுத்தப்படுகிறது.

- நெல்விதைகளை 1:10 என்ற விகிதத்தில் தயாரிக்கப்பட்ட உப்புநீரில் ஊறவைத்து, அதில் மிதக்கும் பதர்களை நீக்கி நிழலில் உலர்த்தி ஒன்று முதல் இரண்டாண்டுகள் வரை சேமிக்கப்படுகிறது.

- சோள விதைகள் சுண்ணாம்பு நீரில் (1 கி சுண்ணாம்பு + 10 லி நீர்) பத்து நாட்கள் ஊறவைத்து அலசிப் பின்னர் உலர்த்திச் சேமித்து வைக்கப்படுகிறது.

- கொண்டைக்கடலை விதைகள் எலுமிச்சை இலை எண்ணெய், பருத்தி விதைஎண்ணெய், சோயா எண்ணெய், ஆமணக்கு எண்ணெய் (100 கிலோ விதைக்கு 500 மி.லி எண்ணெய்) ஆகிய எண்ணெய்க் கலவையில் கலந்து சேமித்து வைக்கப்படுகிறது.

• தூரியகாந்தி விதைகள் உலர்ந்த விதை நீக்கப்பட்ட பீர்க்கங்காயின் உள்ளே வைத்துப் பாதுகாக்கப்படுகின்றன. இக்காய்கள் காற்று புகாத கலன்களில் சேமித்து வைக்கப்படுகிறது.