அறிவியல்

எட்டாம் வகுப்பு

முதல் பருவம்

தொகுதி 2

பாடநூல் குழு

குழுத்தலைவர்

முனைவர் கே. சிவக்குமார்
துறைத் தலைவர் (இயற்பியல்)
அண்ணா பல்கலைக்கழகம், சென்னை.

மேலாய்வாளர்கள்

முனைவர். T.சேகர்
தாவரவியல் பேராசிரியர்
பச்சையப்பன் கல்லூரி, சென்னை.

முனைவர். மு.தண்டபாணி
இணைப் பேராசிரியர், எஸ். ஆர். எம். வி. கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, கோயமுத்தூர்.

நூலாசிரியர்கள்

தாவரவியல்

செ.பீட்டர் ஜோசப் இருதயராஜ்
முதுகலை ஆசிரியர்
டான்பாஸ்கோ மெட்ரிக் மேனிலைப்பள்ளி,
எழும்பூர், சென்னை மாவட்டம்.

ஆக்சிலியா பெலிக்ஸ்
முதுகலை ஆசிரியை
புனித பிரான்சிஸ் சேவியர் ஆங்கிலோ இந்திய மேனிலைப்பள்ளி, பிராட்வே, சென்னை மாவட்டம்.

விலங்கியல்

மா.இராஜசேகர்
முதுகலை ஆசிரியர்
புனித மேரி (மகளிர்) மெட்ரிக் மேனிலைப்பள்ளி,
பெரம்பூர், சென்னை மாவட்டம்.

த. இளங்கோ
பட்டதாரி ஆசிரியர்
ஸ்ரீ இராமலிங்கர் உயர்நிலைப்பள்ளி,
சுப்ரமணியபுரம், கடலூர் மாவட்டம்.

வேதியியல்

சு.பாலசுப்ரமணியன்
முதுகலை ஆசிரியர்
அரசு மேனிலைப்பள்ளி,
முருங்கப்பட்டி, சேலம் மாவட்டம்.

கு.விசயலெட்சுமி
பட்டதாரி ஆசிரியை
சத்திரிய பெண்கள் மேனிலைப்பள்ளி,
விருது நகர்.

இயற்பியல்

வே.இராஜசேகரன்
முதுகலை ஆசிரியர் (இயற்பியல்)
அரசு (மகளிர்) மேனிலைப்பள்ளி,
அலங்காநல்லூர், மதுரை மாவட்டம்.

ச. விஜயகுமார்
பட்டதாரி ஆசிரியர்
அருள்நெறி உயர்நிலைப்பள்ளி,
அம்மன்பேட்டை, தஞ்சாவூர் மாவட்டம்.

ஓவியம்

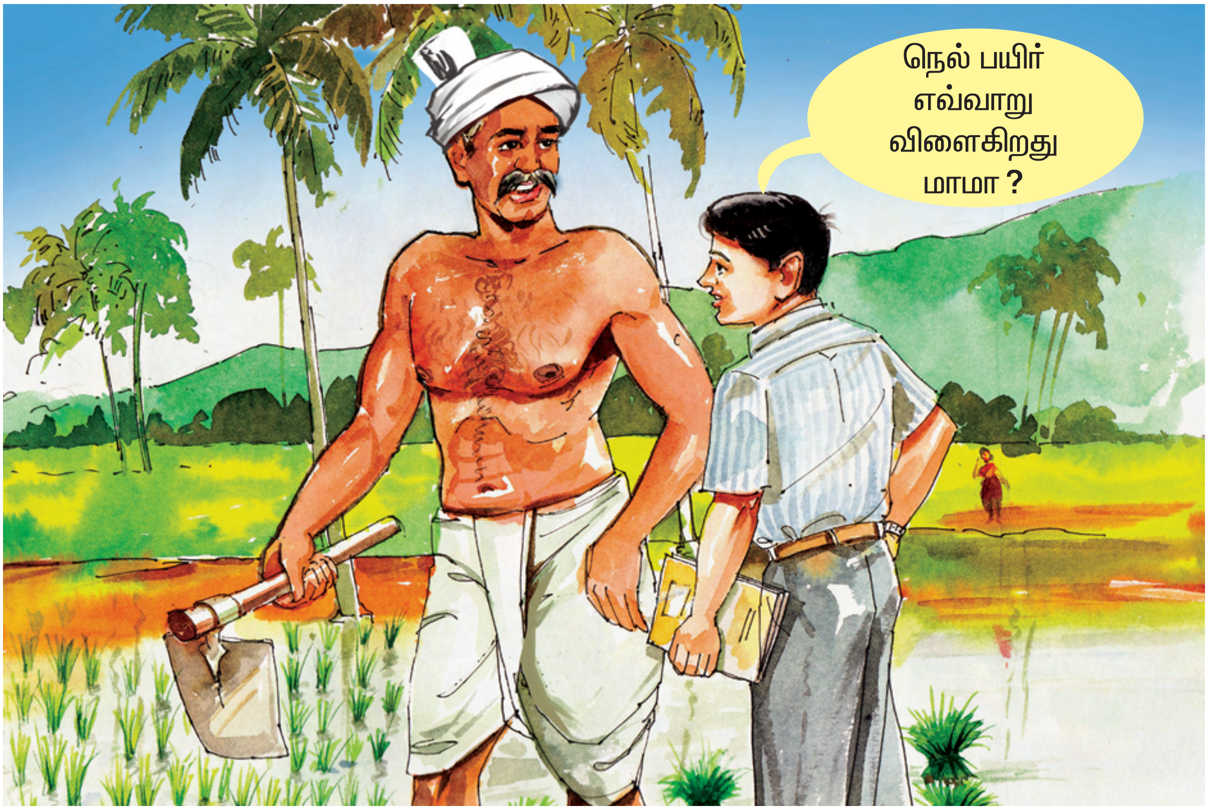
ஏ.காசி விஸ்வநாதன், எம்.சின்னசாமி
என்.கோபாலகிருஷ்ணன், ஜெயகுமார்.

புத்தக வடிவமைப்பு

வி. ஜேம்ஸ் ஆபிரகாம்

டைப் செட்டிங் – பா.சுகந்தி, பா.யுவராஜ்

1. பயிர்ப் பெருக்கம் மற்றும் மேலாண்மை



இந்தியா ஒரு விவசாய நாடு. நாம் அனைவரும் நமது இன்றியமையாத தேவைகளான உணவு, உடை, உறைவிடம் போன்றவைகளுக்கு விவசாயத்தையே சார்ந்துள்ளோம். உணவு என்பது நாம் உயிர்வாழத் தேவையான ஒன்றாகும், உணவு உடலுக்கு ஆற்றலைத் தருவதுடன் வளர்ச்சிக்குத் தேவையானவற்றையும் தொடர்ந்து செயலாற்றும் திறனையும் அளிக்கிறது. இந்திய மக்கள்தொகை வளர்ச்சிப் பெருக்கம் 1991–2001 இடைப்பட்ட பத்தாண்டில் சுமார் 21.34% ஆகும். 2050–ஆம் ஆண்டில் இது இருபது சதவீதம் உயரும் என எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. இந்தப் பெருமளவு மக்கள்தொகைக்குத் தேவையான உணவளிக்க முடியுமென்று நீங்கள் நினைக்கிறீர்களா ? அனைவருக்கும் தேவை யான உணவினை வழங்க நாம் தொடர்ந்து பயிர் சாகுபடியில் ஈடுபட வேண்டும். தகுந்த பயிர் மேலாண்மை செய்ய வேண்டும். உணவுப் பொருளைச் சேமிக்க வேண்டும் மேலும் புதிய தொழில் நுட்பங்களைப் பயிர் சாகுபடியில் புகுத்த வேண்டும்.

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

- 2010ஆம் ஆண்டில் தற்போதைய இந்திய மக்கள் தொகை தோராயமாக 1,192,196,919 (1.19 பில்லியன்)
- இந்தியாவின் கோதுமை மற்றும் நெல் உற்பத்தியைக் காட்டிலும் மக்கள் தொகை மிகையாக உயர்ந்து கொண்டிருக்கிறது.

1.1. வேளாண்மை சார்ந்த செயல்முறைகள்

மக்கள் தொகை அதிகரிப்பின் விளைவாக உணவுத் தேவை அதிகரித்துள்ளது. விளைநிலங்களின் பரப்பளவோ நாளுக்கு நாள் குறைந்து வருகிறது. அறிவியல் தொழில்நுட்பத்தோடு கூடிய புதிய வகை அணுகுமுறைகளை அறிமுகப்படுத்த வேண்டிய தேவை இருக்கிறது.

விதைப்பதைத் தொடங்கி அறுவடை வரைக்கும் உள்ள அனைத்து வகையான செயல்முறைகளும் வேளாண்மை சார்ந்த செயல்முறைகள் என அழைக்கப் படுகின்றன.

வேளாண்மை: மனிதர்கள் தம் தேவை களுக்காகத் தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளை வளர்ப்பது குறித்துப் படிக்கும் அறிவியல் பிரிவிற்கு வேளாண்மை என்று பெயர்.

1.2. பயிர் சாகுபடியின் அடிப்படை செயல்முறைகள்

பயிர் சாகுபடி என்பது சாகுபடி காலத்தில் விவசாயிகளால் மேற்கொள்ளப்படும் பல செயல்களை உள்ளடக்கியதாகும். இந்தச் செயல்கள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

- நிலத்தைத் தயார் செய்தல் மற்றும் விதைத்தல்
- இயற்கை மற்றும் செயற்கை உரமிடுதல்
- பலவகையான பாசன முறைகளை மேற்கொள்ளுதல்
- களையெடுத்தல் (களைச் செடிகளி லிருந்து பயிரைப் பாதுகாத்தல்)
- அறுவடை செய்தல்
- சேமித்தல் மற்றும் சந்தைப்படுத்துதல்

1.3. நிலத்தைத் தயார் செய்தல்

விதைகளை விதைப்பதற்கு முன்னர் நாம் மண்ணைத் தயார் செய்ய வேண்டும். மண்ணைத் தயார் செய்தலென்பது பயிர்வளர்ப்புக்குத் தேவையான முதன்மையானச் செயலாகும். அடியில் உள்ள மண்ணின் சத்தை மேலே கொண்டு வரவும், கடினத் தன்மையை நீக்கவும் மண்ணைத் தயார் செய்ய வேண்டும். இது கீழ்கண்ட செயல்களை உள்ளடக்கியது

- உழுதல்
- சமன்படுத்துதல் மற்றும்
- உரமிடுதல்

(i) உழுதல்: கீழ்மண்ணை மேலே கொண்டு வருதலும் அதன் கடினத்தன்மையை நீக்கி மென்மையாக்குதலும் ஆகும்.

உழுதல் என்பது மிகவும் முக்கியமானது. ஏனெனில்,

- தாவரத்தின் வேர் சுவாசிக்கத் தேவை யான காற்றை அளிக்கின்றது.
- ஈரப்பதத்தை நீண்ட காலத்திற்கு நிலைக்கச் செய்கிறது.
- நன்மை செய்யும் நுண்ணுயிர்களின் வளர்ச்சியினை ஊக்குவிப்பதன் மூலம் வளமான மண்ணை மேலே கொண்டுவரச் செய்கிறது.
- களைத்தாவரங்களையும் அதன் விதைகளையும் மண்ணிலிருந்து நீக்குகின்றது.

உழுதல் என்பது இரண்டு முறைகளில் மேற்கொள்ளப்படுகின்றது

- இவற்றுள் மனிதர்களால் காலங்கால மாகச் செய்யப்படும் பாரம்பரிய உழவு முறை ஒன்றாகும். ஒரு விவசாயி இரண்டு எருது களையும், ஏர்க்கலப்பையையும் கொண்டு நிலத்தை உழுது கொண்டிருக்கிறார்.

ஏர் கொண்டு உழுதல்

- தற்காலத்தில் உழுதல் செயல் ஏருந்து மூலம் மேற்கொள்ளப்படுகிறது. இது நேரம் மற்றும் பணத்தை மிச்சப்படுத்துகிறது.

ஏர் உந்து , எந்திரக் கலப்பை

அறிவியல்

மண்வெட்டி, மண்வாரி, களைக்கொத்தி மற்றும் ஏர்க்கலப்பை என்பன உழுதல் செயலுக்குப் பயன்படும் பிற கருவிகளாகும்.

(ii) மண்ணை / நிலத்தைச் சமன்படுத்தல்:

உழவு மேற்கொள்ளப்பட்ட நிலத்தில் பெரிய பெரிய மண்கட்டிகள் இருக்க வாய்ப்புகளுண்டு. எனவே, சமன்படுத்து வானைக் கொண்டு நிலத்தைச் சமன் படுத்துதல் முக்கியமான செயலாகும்.

(iii) உரமிடுதல்: சில நேரங்களில் உழுதல் செயலுக்கு முன்பாகவே மண்ணில் உரம் சேர்க்கப்படுகின்றது. ஏனெனில், உழுதலின் போது உரமும், மண்ணும் ஒன்றோடொன்று நன்றாகக் கலக்க உதவுகிறது.

விதைத்தல்: பயிர் வளர்ப்பில் மிகவும் முக்கியமான செயல்களுள் இதுவும் ஒன்று. மண்ணில் விதையை ஊன்றும் செயலுக்கு விதைத்தல் என்று பெயர். விதைகள் தரமானதாகவும் தொற்றுநோய்க் கிருமிகள் இல்லாமலும் இருக்கவேண்டும். விதைப் பதற்கு முன் நிலத்தை ஈரப்படுத்தவேண்டும். விதைத்தல் இரண்டு முறைகளில் மேற் கொள்ளப்படுகின்றது.

தூவுதல்: பாரம்பரிய செயல் முறையாகும், இம்முறையில் ஈரமான நிலத்தில் விதை களானது கையினால் தூவப்படுகின்றது.

தூவுதல்

எந்திரம் மூலம் விதைத்தல்: இம்முறையில் விதையானது புனலின் உதவி கொண்டோ அல்லது கூரியமுனை கொண்ட இரண்டு அல்லது மூன்று குழல்களின் உதவியுடனோ விதைக்கப் படுகின்றது. இம்முறையில், விதைகள் சீராக விதைக்கப்பட்டு, மண்ணினால் உடனடியாக மூடப்படுவதால் பறவைகளிடமிருந்து பாதுகாக்கப்படுகிறது.

விதை எந்திரம்

இயற்கை மற்றும் செயற்கை உரமிடுதல்

எல்லாத் தாவரங்களும் மண்ணிலிருந்து தனது வளர்ச்சிக்குத் தேவையான ஊட்டச் சத்தினை பெறுகின்றன: தொடர்ந்து மேற்கொள்ளும்போது மண்ணிலுள்ள கனிமங்கள் குறைகின்றன. எனவே, விவசாயிகள் தாவர வளர்ச்சிக்குத் தேவையான சரியான ஊட்டச்சத்து கிடைப்பதற்காக மண்ணில் இயற்கை (தழையுரங்கள்) மற்றும் செயற்கை உரங்களை இடுகின்றனர்.

ஊட்டச்சத்து வடிவில் தாவரங்களின் ஆரோக்கியமான வளர்ச்சிக்காக மண் ணுடன் சேர்க்கப்படும் பொருள்களே இயற்கை அல்லது செயற்கை உரங்களாகும்.

1.4. நீர்பாய்ச்சுதல்

விதைமுளைத்தல், மண்ணிலிருந்து ஊட்டச்சத்தை உறிஞ்சுதல் மற்றும் ஒளிச் சேர்க்கை போன்ற செயல்களை மேற்கொள்ள தாவரங்களுக்கு நீர் இன்றி யமையாததாகும்.

ஒரு குறிப்பிட்ட இடைவெளியில் தாவரங் களின் வளர்ச்சிக்காக நீர்பாய்ச்சும் செயலுக்கு நீர்பாய்ச்சுதல் என்று பெயர். இது பயிர் வகை, பருவகாலம் மற்றும் மண்ணைப் பொருத்து மாறுபடும்.

கிணறுகள், ஆழ்துளைக் கிணறுகள், குளங்கள், ஏரிகள், ஆறுகள், அணைகள், கால்வாய்கள் போன்றவை நீர்ப்பாய்ச்சு தலுக்குத் தேவையான நீரின் ஆதார மூலங்களாகும்.

நீர்ப்பாசன முறைகள்

1. பாரம்பரிய முறை

கப்பி முறை, சங்கிலிச் சுழற்சி முறை, ஏற்றம் முறை போன்ற முறைகள் பல நூற்றாண்டுகளாக நமது நாட்டில் நீர்ப் பாசனத்திற்கு பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது. இந்த முறைகள் மலிவானவை. ஆனால், திறன் குறைந்தவை.

2. நவீன நீர்ப்பாசன முறைகள்

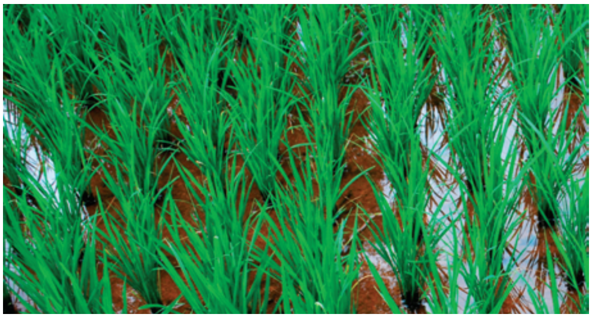
நவீன நீர்ப்பாசன முறைகள்

↑ கால்வாய்ப் பாசனம்
↑ தெளிப்பு நீர்ப் பாசனம்
↓ தேக்கு நீர்ப் பாசனம்
↓ சொட்டு நீர்ப் பாசனம்

கால்வாய்ப் பாசனம் : இந்த முறையில் நீரானது வயல்வெளிகளில் பயிர் வரிசைகளுக்கிடையேயுள்ள உழவுக்கால் (சால்) வழியாக நீர் பாய்ச்சப்படுகின்றது. எ.கா. கரும்பு, வாழை, நெல்.

கால்வாய் பாசனம்

தேக்கு நீர்ப்பாசனம்: இந்த முறையில் வயலானது நீரால் முழுமையாக நிரப்பப் படுகின்றது. எ.கா. நெல் வயல்.



தேக்கு நீர்ப்பாசனம்

தெளிப்பு நீர்ப்பாசனம்: இம்முறை பாசனம் ஈரத்தன்மையை நீண்ட நேரம் தக்க வைத்துக் கொள்ள இயலாத மண்வகைகள் கொண்ட நிலத்தில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. எ.கா. புல் தரை

தெளிப்பு நீர்ப் பாசனம்

சொட்டு நீர்ப் பாசனம்: தாவர வேருக்கு மிக அருகில் நீரானது சொட்டுச் சொட்டாக விடப்படுவதால் இம்முறை பாசனம் சொட்டு நீர்ப்பாசனம் என்றழைக்கப்படுகின்றது. மழைநீர் குறைவாகக் கிடைக்கும் காலங்களில் இம்முறை மிகவும் பயன்தரக்கூடியது. திராட்சை, வாழை, கத்தரி போன்ற பல பயிர் வகைகளுக்கு இம்முறையில் நீர்பாய்ச்சப்படுகின்றது.

சொட்டு நீர்ப் பாசனம்

நீர்ப்பாய்ச்சுவதில் மிகவும் கவனமாக இருக்கவேண்டும். பொதுவாக விளை நிலங்களில் அதிகப்படியாகத் தேங்கும் நீர் தாவரங்களுக்கு ஊறு விளைவிக்கும் என்பதால் நீர்ப்பாய்ச்சுதலில் கவனம் தேவை.

செயல் 1.1

சில விதைகளை மண்ணில் ஊன்றி அவற்றிற்கு எளிய முறையில் சொட்டுச் சொட்டாக நீர் கிடைக்கச் செய்க. தினமும் நடைபெறும் மாற்றத்தைக் கவனிக்க.

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

- துர்க்மேனிஸ்தான் நாட்டிலுள்ள காராகும் (Karakum)எனப்படும் விவசாய பாசனத்திற்கு பயன்படும் கால்வாய்தான் உலகிலேயே மிகவும் நீளமான பாசன கால்வாய். இது சுமார் 1300 கி.மீ. நீளமுடையது.
- நீரை அதிக அளவு தேக்கி வைப்பதில் இந்தியாவிலேயே மிகப்பெரியது பரம்பிகுளம் ஆழியாறு நீர்த்தேக்கமாகும். உலகிலுள்ள முதல் பத்து மிகப்பெரிய நீர்த்தேக்கங்களில் இதுவும் ஒன்றாகும்.
- இந்திரா காந்தி கால்வாய் – இது இந்தியாவிலுள்ள பெரிய கால்வாய்களுள் ஒன்று. சுல்தான்பூர் என்னும் ஊரிலுள்ள ஹரிகே பாரேஜ் என்னுமிடத்திலிருந்து இது துவங்குகின்றது.

1.5. களைத்தாவரங்களிலிருந்து பயிரினைப் பாதுகாத்தல்

சாகுபடி செய்யப்படும் பயிரினூடே இயற்கையாகவே வளரும் தேவையற்ற செடிகள் களைச் செடிகளாகும்.

இந்த தேவையற்ற தாவரங்களை விளை நிலத்திலிருந்து நீக்கும் செயலுக்குக் களை நீக்குதல் என்று பெயர். களைத்தாவரங்கள் விளைநிலத்திலிருந்து நீக்கப்பட வேண்டும். ஏனெனில், அவை தமக்கு தேவையான நீர், ஊட்டச்சத்துக்கள், வாழிடம், சூரியஒளி போன்றவைகளுக்காக சாகுபடி செய்யப் படும் பயிர்களுடன் போட்டியிடுகின்றன.

சில களைச்செடிகள் நஞ்சுகளாகின்றன.

அதிகமாகக் காணப்படும் களைச் செடிகளாவன:

- புல்
- அமராந்தஸ்
- காட்டு ஓட்ஸ்

1. கைகளால் களையெடுத்தல்

பொதுவாகக் களைச் செடிகள் மனிதர் களால் வேருடன் பிடுங்கி எடுக்கப் படுகின்றது. அல்லது களைகொத்தி, மண் தட்டும் பொறி, பரம்பு பலகை போன்ற கருவிகளைக் கொண்டு நீக்கப்படுகிறது.

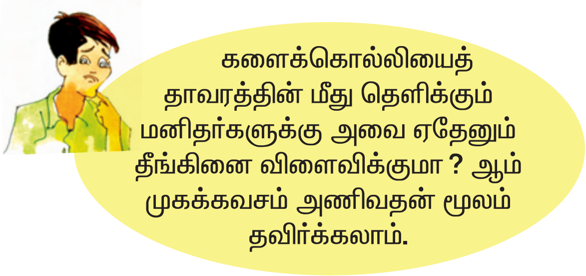
களையெடுக்கப் பயன்படும் கருவிகள்

2. வேதிப் பொருள்கள் மூலம் கட்டுப்படுத்துதல்

பயிர்களைத் தாக்காமல், களைச் செடிகளை மட்டும் குறிப்பிட்டுத் தாக்கி அழிக்கும் வேதிப்பொருள்கள் களைக் கொல்லிகள் எனப்படும். அதிகப்படியான வேதிக்களைக்கொல்லி உபயோகம் நீர் மற்றும் நிலத்தினை மாசடையச் செய்யும். இவற்றுள் சில நச்சுத்தன்மை வாய்ந்த வேதிப் பொருள்கள் பயிர்களில் தங்கி விடும் என்பதால், அதனை நாம் கவனத்துடன் கையாள்வது அவசியமாகும்.

களைக் கொல்லிகள் எ.கா. டாலபேன், மெட்டாக்ளோர், 2, 4 – டைகுளோரோ பீனாக்ஸி அசிட்டிக் அமிலம்(2–4–D).

களைக் கொல்லி தெளிப்பவர்



மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

உயிர்க் களைக்கொல்லிகள் என்பது பூஞ்சை, பாக்டீரியம் போன்ற நுண்ணுயிரிகளைப் பயன்படுத்திக் களைத் தாவரங்களை அழித்தலாகும்.

1.6. அறுவடை செய்தல்

சாகுபடி செய்யப்படும் பயிர் முழுமையாக விளைந்து முற்றியவுடன் அவற்றைச் சேகரிக்க வேண்டும். முற்றிய பயிரை அறுத்து, சேகரிக்கும் முறைக்கு அறுவடை என்று பெயர்.

உலகம் முழுவதும் பயிர் அறுவடை செய்யப்படும் நாள் மிகவும் கோலாகலமாகக் கொண்டாடப்படுகின்றது. இந்தியாவில் பொங்கல் (தமிழ்நாடு), பிகு (அஸ்ஸாம்), நகன்யா, ஹோலி, ஓணம் (கேரளா) போன்ற அறுவடை திருவிழாக்கள் கொண்டாடப் படுகின்றன.

அறுவடை செய்வதை நீங்கள் கண்டி ருக்கிறீர்களா ? நம் நாட்டில் அரிவாள் அல்லது அறுவடை எந்திரம் மூலம் அறுவடை செய்யப்படுகின்றது.

சிறிய பண்ணைகளில் வழக்கமாகப் பயிர்கள் கதிர்அரிவாள் கொண்டு கைகளால் அறுவடை செய்யப்படுகிறது. மிகப்பெரிய பண்ணைகளில் இதற்கு அறுவடை எந்திரம் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

கைகளால் அறுவடை செய்தல்

கதிர் அடித்தல் முறையில் முற்றிய தானியங்களை அவற்றின் தாய்ச் செடி யிலிருந்து நீக்கப்படுகின்றன. கதிர் அடித்தல் என்பது அறுவடை செய்த பயிரின் தண்டுப் பகுதிகளைச் சிறுசிறு கட்டுக் களாகக்கட்டி, கடினமான பரப்பின்மீது

அறுவடை எந்திரம்

அடித்தலாகும். அல்லது எந்திரத்தின் துணைகொண்டும் கதிரடித்தல் மேற்கொள்ளப்படுகின்றது.

கதிரடித்தல்

காற்றில் தூற்றுதல்

தேவையற்ற பகுதி (வைக்கோல் துண்டுகள் மற்றும் உமி) தானியங்களிலிருந்து காற்றில் தூற்றுதல் மூலம் நீக்கப்படுகிறது.

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

பசுமைப் புரட்சி: இந்தியாவில் வேளாண்மையில் நவீன உத்திகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு உணவு உற்பத்தியைப் பெருக்குவதற்காகத் தீவிர நடவடிக்கை எடுக்கப்பட்டது.

1.7.சேமித்தல்

ஈரப்பதம், பூச்சிகள் மற்றும் தீங்கிழைக்கும் நுண்ணுயிரிகளிடமிருந்து அறுவடை செய்யப்பட்ட தானியங்களைப் பாதுகாப்பது இன்றியமையாததாகும். முறையாகச் சேமிக்கப்படவில்லையெனில் தானியங்கள் கெட்டுவிடும். அதை பயன்படுத்த முடியாது.

விவசாயிகள் தானியங்களைச் சாக்குப் பைகளிலும் உலோகக் கூடைகளிலும் சேமிக்கின்றனர். அதிக அளவிலான தானியங்களைச் சேமிப்புக் கிடங்குகளிலும், காற்றுபுகாச் சேமிப்புப் பெருங்கலன்களிலும் தானியக் களஞ்சியங்களிலும் சேமிக்கப் படுகின்றன. காய்கறிகளும் கனிகளும் அதிக அளவு ஈரப்பதத்தைக் கொண்டுள்ளன. எனவே

சேமிப்பு பெரும் கலன் (சிலோ)

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

வேப்ப இலை, உப்பு, மஞ்சள், விளக்கெண்ணெய் போன்றவை பூச்சிகள் மற்றும் நுண்ணுயிர்களிடமிருந்து பாதுகாக்கின்றன.

அவை எளிதில் கெட்டு விடுவதால் அவற்றைக் குளிர்ப்பதன முறையில் சேமிக்க வேண்டும்.

1.8. சந்தைப்படுத்துதல்

அதிகப்படியான விளைச்சல் மட்டும் ஒரு விவசாயிக்கு மகிழ்ச்சியை அளிப்பதில்லை. விளைந்த பொருள் நல்ல விலைக்கு விற்கப்பட வேண்டும். சேமிப்பு மற்றும் சந்தைப்படுத்துதல் ஆகிய இரண்டும் நல்ல விலைக்கு விளைபொருள் விற்பனை செய்யப்படுவதை உறுதி செய்கின்றன.

உழவர் சந்தை

அரசு விவசாய விளைபொருள்களை சந்தைப்படுத்துவதில் உதவிசெய்து சிறு விவசாயிகளின் சமுதாய நிலையை உயர்த்துவதற்குப் பல முனையங்களை ஏற்படுத்தி நடவடிக்கைகளை மேற் கொண்டுள்ளது. தமிழக அரசு "உழவர் சந்தை" என்னும் அமைப்பை உருவாக்கி, சிறு விவசாயிகள் மற்றும் நுகர்வோரின் தேவையை நிறைவேற்றி வருகிறது.

முறைப்படுத்தப்பட்ட சந்தை வணிக முறை ஆரோக்கியமற்ற சந்தைப் படுத்துதலைத் தவிர்ப்பதுடன், இடைத்தரகர் மூலம் ஏற்படும் சுரண்டலைத் தடுக்கின்றது.

பயறு உற்பத்திக்காக மிகக்குறைந்த வட்டி விகிதத்துடன் கூடிய கடன் வங்கியின் மூலம் அரசால் விவசாயிகளுக்கு வழங்கப்படுகிறது.

1.9. பயிர் சுழற்சி

ஒரு குறிப்பிட்ட நிலத்தில் ஒரே வகையான பயிரை மீண்டும் மீண்டும் பயிர் செய்வதால் என்னவாகும் ? தொடர்ந்து பயிர் செய்வதால் மண்ணிலுள்ள கனிமச் சத்துக்கள் குறைந்துவிடுகின்றன. எனவே, விளைச்சல் குறைகின்றது. விளைச்சலை அதிகப்படுத்த பயிர்சுழற்சி முறை என்பது ஒரு சிறந்த வழியாகும். இம்முறையில் ஒவ்வொரு பயிரிடுதலின் போதும் வெவ்வேறு பயிர்கள் பயிரிடப்படுகின்றன.

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

மாநிலத் தானிய சேமிப்பு நிறுவனம் என்னும் அமைப்பு விவசாயப் பொருள்கள் மற்றும் உரம் போன்றவை சேமிக்கப்படுவதை உறுதி செய்கின்றது.

தஞ்சாவூர், தமிழகத்தின் நெற்களஞ் சியம் என்றழைக்கப்படுகின்றது.

அக்மார்க்: அக்மார்க் தரக்கட்டுப்பாடு என்ற அரசுசார் திட்டம் விவசாய விளைபொருள்களின் தரம் பிரிக்கவும் மேலும் தரப்படுத்தவும் தர மதிப்பு, தரம் 1,2,3,4 அல்லது சிறப்பு, நல்ல, சுமார் மற்றும் சாதாரணம், என வழங்கப்படுகின்றது.

தானியத்தையும், பயறு வகைகளையும் மாறி மாறி ஒரு நிலத்தில் பயிரிடும் முறைக்கு பயிர் சுழற்சி என்று பெயர்.

செயல் 1.2

களைக்கொத்தியை எடுத்துக்கொண்டு ஒரு பட்டாணித் தாவரத்தையோ அல்லது ஏதேனும் லெகூமினஸ் வகை தாவரத்தை கவனமாக தோண்டியெடுக்கவும். வேரிலுள்ள மண்துகள்களை நீர் மூலம் நீக்கி அதிலுள்ள முண்டு வடிவ அமைப்பைக் கண்டறிக, அவைதான் வேர்முண்டுகளாகும்.

பயறுவகைத் தாவரங்கள், தங்களுடைய வேர்களில் உள்ள வேர்முண்டுகளில் உள்ள கூட்டுயிர் வாழ்க்கை வாழும் பாக்டீரியாக் களின் உதவியுடன் வளிமண்டல நைட்ரஜனை மண்ணில் நிலைப்படுத்தும் திறனைப் பெற்றுள்ளன.

எடுத்துக்காட்டாக, நெல் மற்றும் கோதுமை (தங்களுடைய புரத உற்பத்திக்கு நைட்ரஜன் தேவைப்படுகின்றது. காற்றி லுள்ள நைட்ரஜனை அவை நேரடியாக எடுத்துக்கொள்ள இயலுவதில்லை) தாவ ரங்கள் மண்ணிலிருந்து நைட்ரஜனை உறிஞ்சுகின்றன. இழக்கப்பட்ட நைட்ரஜ னானது வேர்முண்டு கூட்டுயிர் வாழும் பாக்டீரியங்கள் கொண்ட அதே பயறு வகைத் தாவரங்களைப் பயிரிடுவதன் மூலம் இயற்கையாக ஈடு செய்யப்படுகின்றது. எ.கா. பட்டாணி, சோயா, மொச்சை ஆகியவை நெல் மற்றும் கோதுமை சாகுபடிக்குப் பிறகு பயிர்செய்யப் படுகின்றது.

1.10. வேளாண்மையில் உயிர்த்தொழில்நுட்பங்கள்

உயிர்த் தொழில்நுட்பவியல் என்பது பயன்பாட்டு உயிரியலின் பிரிவு ஆகும். இது பொறியியல், உயிர்த் தொழில்நுட்பவியல், மருத்துவம், உயிரிய பொருள்கள்

தேவைப்படும் பிறதுறைகள் போன்றவற்றில் பயன்படும் உயிரி செய்முறைகளையும் உள்ளடக்கியது.

உயிர்த் தொழில்நுட்பவியலானது வேளாண்மை சார்ந்த ஆராய்ச்சியில் புரட்சியை ஏற்படுத்தியுள்ளது.

தாவர மேம்பாடானது பின்வரும் ஏழு வேறுபட்ட தொழில் நுட்பங்களை உள்ளடக்கியதாகும்.

1. தேர்வு செய்தல்
2. கலப்பினமாக்கல்
3. பன்மய பயிர்பெருக்கம்
4. திடீர் மாற்ற பயிர்பெருக்கம்
5. புரோட்டோபிளாச இணைவு
6. திசு வளர்ப்பு
7. மரபு பொறியியல்

மரபுப் பொறியியல்

மரபுப் பொறியியல் என்பது உயிரித் தொழில் நுட்பத்தின் ஒரு பிரிவாகும். இது தாவர நோய்கள் மற்றும் நோய்ப்பூச்சிகளிடம் போராடிக் கொண்டிருக்கும் விவசாயி களுக்குப் புதிய நம்பிக்கையை ஏற்படுத்தி யுள்ளது.

வேளாண் உயிர்த்தொழில் நுட்பத்தின் மிகமுக்கிய நோக்கம் கீழ்க்காணும் நன்மை பயக்கும் பண்புகளைக் கொண்ட அயல் ஜீன்களைப் பெற்ற தாவரங்களை உருவாக்குவதாகும்.

- நோய் / பூச்சி / களைக்கொல்லி எதிர்ப்புத்திறன்
- மேம்பட்ட ஒளிச்சேர்க்கைத் திறன்
- நைட்ரஜனை நிலைப்படுத்தும் தன்மை
- அளவில் பெரிதான சேமிப்புப் பகுதி களாக வேர், விதைகள், கனிகள் மற்றும் காய்கறிகள்
- இதய நோயாளிகளுக்கேற்ற மிகைப் படுத்தப்படாத கொழுப்பு அமிலங் களைக் கொண்ட எண்ணெய் வித்துகள்.
- நோய் எதிர்ப்புப் பொருள், மிகைப் படுத்தப்பட்ட ஸ்டார்ச் மற்றும் விட்ட மின் **A** கொண்ட உருளைக்கிழங்கு உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.
- மரபு மாற்றம் செய்யப்பட்ட விதைகள், உயிரி உரங்கள் மற்றும் உயிரி எரிபொருள்கள் உருவாக்கப் பட்டுள்ளன.

1.11. உணவைப் பதப்படுத்துவதில் உயிரித் தொழில்நுட்பவியல்

உணவு பதப்படுத்தும் தொழில் பழங் காலத்திலிருந்து பரவலாக மேற்கொள்ளப் பட்டுவருகிறது. இவை உயிரித் தொழில் நுட்பங்களை உள்ளடக்கியுள்ளது. உயிர்த் தொழில் நுட்பவியல் நுட்பங்கள் ஏற்கனவே நடைமுறையிலுள்ள பதப்படுத்துதலில் கீழ்க்காணும் பணிகளைச் செய்கின்றன.

மதிப்புக் கூட்டுப் பொருள்களின் உற்பத்தி மற்றும் செயல்முறை உதவிகள்

உணவுப் பதப்படுத்துதல் தொழில் நுட்பத்தில் உயிரித் தொழில் நுட்பத்தின் மிக முக்கியக் குறிக்கோளாகச் சிறப்பான நுண்ணுயிர்களைத் தேர்ந்தெடுத்து அவற்றின் திறனை மேம்படுத்துவதாக உள்ளது. இவை பதப்படுத்தப்பட்ட உணவின் செயல்முறை, கட்டுப்பாடு, உற்பத்தி, பாதுகாப்பு மற்றும் தரம் ஆகியவற்றை மேம்படச் செய்கின்றது.

உணவுப் பதப்படுத்துவதில் உயிரித் தொழில் நுட்பத்தின் பயன்பாடுகள்.

- மரபணு மாற்றம் மற்றும் மரபணு இடமாற்றம்
- மரபணு மாற்றப்பட்ட புரதங்கள், வைட்டமின்கள், தடுப்பு மருந்துகள் ஆகியவை மேம்படுத்தவும்.
- நொதித்தல் மூலம் பெறப்பட்ட உணவுப் பொருள்களின் தரம், பாதுகாப்பு, மற்றும் நிலைப்புத் தன்மை ஆகியவற்றை மேம்படுத்துதல்.

- நுண்ணுயிரிகளை மேம்படுத்தவும், அதன் திறனை உயர்த்தவும், கட்டுப்படுத்தவும் பதப்படுத்தப்பட்ட உணவுகளை மேம்படுத்தவும்.
- பதப்படுத்தப்படும் திறனை உயர்த்த வும் (எ.கா.) தக்காளி வகையில் மரபணு மாற்றத்தைப் பயன்படுத்தி அதிகளவு கனியாமல் இருக்கவும் பயன்படுகிறது.

மரபுப் பொறியியலின் நெறிமுறைகள்

எண்ணற்ற நன்மைகள், பெறப்பட்டாலும், சமூக நெறிமுறைகளுக்கு ஏற்ற மரபணுத் தொழில்நுட்பங்களுக்குக் குறிப்பிட்ட அளவு முன்னேற்றம் காணும்போது, எதிர்பாரா வகையில் உயிர்க்கொல்லி நோய்கள் அல்லது மரபணு ராட்சத தன்மைக்கு காரணமான சில புதிய விஷக் கிருமிகள் உருவாகக் கூடும்.

செயல் 1.3

நீங்கள் அன்றாடம் உண்ணும் உணவுப் பொருள்களுள் பதப்படுத்தப்பட்ட உணவு களைப் பட்டியலிட முடியுமா ?

1. மென்பானங்கள் 2. சிப்ஸ்
3. ____________ 4. ____________
5. ____________

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

ஊட்டச்சத்து மதிப்பு, தளப்பொருள்களின் தன்மை மற்றும் மணத்தைக் கூட்டுவதில் உயிரித் தொழில்நுட்பவியல் அதிக ஆர்வத்தைத் தூண்டுவதாக உள்ளது. நலமான ஊட்டச்சத்தினைப் பெற காய்கறிகள் மற்றும் கனிகளை உணவாக உட்கொள்வதைத் தூண்டுவதாக உள்ளது.

மதிப்பீடு

1. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

அ. __________ மூலம் விதைத்தல் பெருமளவில் நடைபெறுகிறது. (தூவுதல் / விதைத் தூவி எந்திரம்)

ஆ. வீடுகளில் இயற்கையான முறையில் __________ பயன்படுத்தி பூச்சிகளைத் தடுக்கலாம். (துளசி இலை / வேப்ப இலை).

இ. தமிழக அரசு __________ என்னும் அமைப்பை உருவாக்கிக் குறுநில விவசாயிகள் மற்றும் நுகர்வோரின் தேவையை நிறைவேற்றி வருகிறது. (உழவர் சந்தை / கூட்டுறவு அங்காடி).

ஈ. இது ஒரு பதப்படுத்தப்பட்ட உணவு (திராட்சை ரசம் / பால் / பழரசம்)

2. பின்வருவனவற்றை வரிசைப்படுத்தி எழுதுக.

நிலத்தைத் தயார் செய்வதில் பின்வரும் படிகளை வரிசைப்படுத்துக.

அ. விதைத்தல் ஆ. சமன்படுத்துதல் இ. உழுதல்

3. பொருத்துக

அ) கால்வாய் நீர்ப்பாசனம் – திராட்சை, வாழை
ஆ) தேக்க நீர்ப்பாசனம் – நீர் தங்காத நிலத்தில் பயன்படும்
இ) தெளிப்பு நீர்ப்பாசனம் – பயிர் வரிசைகளுக்கிடையில்
ஈ) சொட்டு நீர்ப்பாசனம் – நெல் வயல்

4. பின்வரும் படங்களைப் பார்த்து பாசன வகைகளைக் குறிப்பிடுக.

அ) ____________

ஆ) ____________

இ) ____________

ஈ) ____________

5. பின்வரும் படத்தில் பாகங்களைக் குறித்து, அவற்றின் முக்கியத்துவத்தை எழுதுக.

6. கொடுக்கப்பட்டுள்ள வேதிப்பொருள்களை அதன் பலன்களின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்துக.

பாஸ்பரஸ், 2, 4, D, டாலபேன், பொட்டாசியம், நைட்ரேட், மெட்டாகுளோர்.

உரம்	களைக்கொல்லி
1.	1.
2.	2.
3.	3.

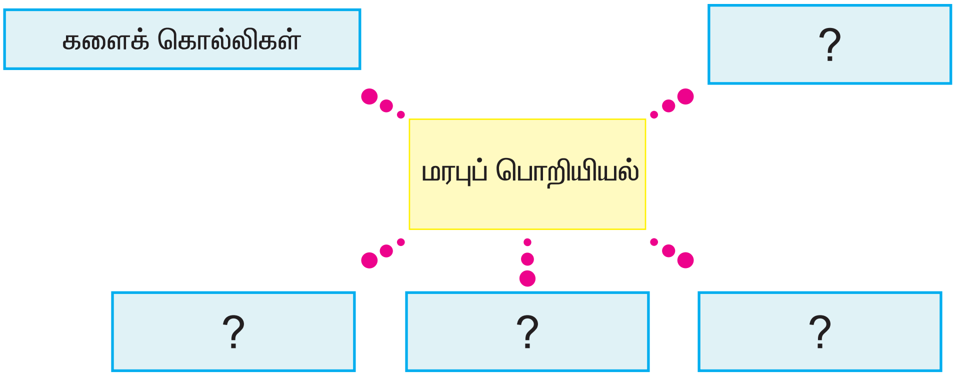
7. அ. மதன் தொடர்ந்து நெல்பயிரை மட்டுமே பயிரிட்டுக் குறைந்த விளைச்சலை ஈட்டுகிறார். நாதன் ஒவ்வொரு காலத்திற்கேற்பப் பயிர்களை மாற்றி பயிரிட்டு சிறந்த விளைச்சலை ஈட்டுகிறார். மேற்கண்ட கூற்றுகளிலிருந்து சிறந்த முறை வேளாண்மைச் செயல்முறையைக் கண்டுபிடித்து நியாயப்படுத்துக.

ஆ. பின்வரும் பொருள்களைச் சேமிக்கும் முறையின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்துக.

(ஆப்பிள், கோதுமை, உருளைக்கிழங்கு, அரிசி, திராட்சை, சோளம்)

உலர் சேமிப்பு	குளிர் சேமிப்பு

8.அ. மரபுப் பொறியியலின் பயன்பாட்டினால் ஏற்படும் விளைவுகளைக் காலியிடங்களில் பூர்த்தி செய்க.



8.ஆ.

மேற்கண்ட உரையாடலிலிருந்து அவர்களின் பிரச்சனைக்கு ஒரு தீர்வு கூறுக.

9. பொதுவாகக் காணப்படும் தாவரங்களை எழுதிப் பூர்த்தி செய்க.

பொதுவாகக் காணப்படும் தாவரங்கள்			
வ.எண்	பயிர் வகை	பயிர்கள்	
1.	தானியங்கள்	கோதுமை, ______	
2.	பயறு வகைகள்	பட்டாணி, ______	
3.	காய்கறிகள்	உருளைக்கிழங்கு,___	
4.	கனிகள்	ஆப்பிள், ______	
5.	எண்ணெய் வித்துக்கள்	தென்னை, ______	
6.	சர்க்கரை தரும் பயிர்கள்	கரும்பு, ______	

மேலும் அறிய

நூல்கள்

Bio technology - A.K.Panday - CBS publication

Biology - Understanding life IV the edition, Wallace, Sanders - Ferlcollins College publishers Science encyclopedia - Mathew Coles

இணையத்தளங்கள்

www.msswaminathan.com

www.biotechnology.com

2. வளரிளம் பருவத்தை அடைதல்

“நம் உடலானது தசை, இரத்தம் மற்றும் எலும்புகளை உள்ளடக்கி தோலினால் மூடப்பட்டுள்ளது. நம் எண்ணங்களும் உணர்வுகளும் கண்ணிற்குத் தெரிவதில்லை. ஆனாலும் நம்மை முழு மனிதனாக உருவாக்குவதில் அவை பெரும் பங்கு வகிக்கின்றது.”

2.1. வளரிளம் பருவம் மற்றும் பருவமடைதலும்

அடோலஸன்ஸ் (வளரிளம் பருவம்) என்கின்ற சொல் இலத்தின் மொழியான அடோலஸரே(வளர்ச்சி) என்னும் சொல்லில் இருந்து வந்தது.

குழந்தைப் பருவநிலைக்கும் முதிர்ச்சி அடைதலுக்கும் இடைப்பட்ட காலம் விடலைப்பருவம் எனப்படும். உலகச் சுகாதார அமைப்பு விடலைப்பருவத்தைப் பதினொான் றிலிருந்து–பத்தொன்பது வயது வரையிலான பருவம் என்கிறது. இவர்களை இளம்பருவத்தினர் என்றும் அழைக்கலாம். இப்பருவத்தில் உடலளவிலும் மனதளவிலும் நிறைய மாற்றங்கள் ஏற்படும். ஹார்மோன்களின் மாற்றத்தால் அடிக்கடி மன மாற்றங்கள் நிகழும்.

விடலைப் பருவத்தினரின் வளர்ச்சி திடீரென்று அதிகரிக்கும். துவக்கத்தில் பெண்கள் ஆண்களைவிட உயரமாக இருக்கலாம். ஆனால், இறுதியில் ஆண்கள் உயரமாகும் வாய்ப்பு உண்டு.

இந்த வயதில் திடீரெனக் கோபம், குழப்பம், மற்றும் பதற்றம் ஏற்படுவது இயல்பு. இந்தப் பாடம் விடலைப்பருவத்தினரின் உணர்ச்சிகள், உடல்சார்ந்த, அறிவுசார்ந்த, சமூக மற்றும் மனஎழுச்சி சார்ந்த பல மாறுதல்களைப் புரிந்து கொள்ள உதவும்.

பருவமடைதல்

இனப்பெருக்க உறுப்புகள் முதிர்ச்சி அடைவதையே பருவமடைதல் என்கிறோம். இது பொதுவாக ஆண்களுக்கு 14 முதல் 15வயதிலும் பெண்களுக்கு 11 முதல் 12 வயதிலும் இம்முதிர்ச்சி ஏற்படுகிறது.

நீங்கள் வளரும் போது உங்களின் உயரத்தில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் உடனே தெரிகின்றது. ஆனால், அவற்றைத்தவிர வேறுபல மாற்றங்களும் நிகழும். அவற்றை இப்போது அறிந்து கொள்வோம்.

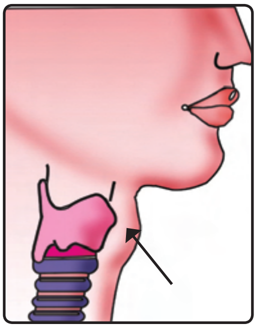
பருவமடைதலின் மாற்றங்கள் :

கீழ்க்காணும் மாற்றங்கள் பருவமடைதலின் போது சிறுவர், சிறுமியரிடையே தோன்றுகின்றன.

1. உயரம் அதிகரித்தல் : உயரம் அதிகரித்தல் திடீரென்று நிகழும். இது ஆண், பெண் இரு பாலருக்கும் பொருந்தும். ஒவ்வொருவருக்கும் வளர்ச்சி விகிதம் மாறுபடும். சிலருக்குப் பருவ முதிர்ச்சியின் தொடக்கத்தில் வளர்ச்சி அதிகரிக்கும் பின் சீராகும். வேறு சிலருக்கு வளர்ச்சி விகிதம் ஒரே சீராக இருக்கும். பொதுவாக, வளர்ச்சி ஒரு மனிதனின் மரபு வழி வருவதாகும்.

2. உடலமைப்பு மாற்றங்கள் : ஆணுக்கும் பெண்ணுக்கும் வெவ்வேறு வகையான மாற்றங்கள் ஏற்படுகின்றன. பெண்ணிற்கு இடுப்பு மற்றும் இடுப்பு எலும்பு பெரிதாகும். ஆணிற்கு பெண்களை விடத் தோள்கள் அகன்று காணப்படுவதுடன் உடல் தசைகள் நன்கு வளர்ச்சி பெறும்.

3. குரல் ஒலி மாற்றம் : பருவ முதிர்ச்சியின் போது 'குரல்வளை (லாரிங்ஸ்)' அகன்று ஒலி மாறுபடும். ஆண்களுக்கு நன்கு அகன்று குரல் கடினமாக மாறும். குரல்வளையை ஆடம்ஸ் ஆப்பிள் என்றும் கூறுவர். பெண்களுக்குக் குரல் மென்மையாக (கீச்சுக்குரல்) மாறும்.



4. வியர்வை மற்றும் எண்ணெய்ச் சுரப்பிகளில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் : முதிர்ச்சியின் விளைவாக வியர்வை மற்றும் எண்ணெய் சுரப்பிகளில் அதிகளவு மாற்றங்கள் ஏற்படுகின்றது. அம்மாற்றத்தின் விளைவாகச் சிறுகட்டிகள் மற்றும் முகத்தில் பருக்கள் இருபாலருக்கும் தோன்றுகின்றன.

5. இனப்பெருக்க உறுப்புகள் வளர்ச்சியடைதல் : ஆண் மற்றும் பெண்ணின் இனப்பெருக்க உறுப்புகளின் வளர்ச்சி முழுமை பெறுகிறது. ஆண்களுக்கு விந்தகப்பையும் ஆண்குறியும் வளர்ச்சியடைகின்றது. விந்தகம் விந்துவை உற்பத்தி செய்ய ஆரம்பிக்கின்றது. பெண்களுக்கு அண்டகம் முட்டையை உற்பத்தி செய்ய ஆரம்பிக்கின்றது. பின் அண்டகம் பெரிதாகி முட்டையை முதிர்ச்சி அடையச் செய்கிறது.

இனப்பெருக்க உறுப்புகள் இனப்பெருக்க ஹார்மோன்களை உற்பத்தி செய்ய ஆரம்பிக்கின்றன. இந்த ஹார்மோன்கள் இனப்பெருக்கத்திற்கும், இரண்டாம் நிலைப் பால் பண்புகள் வளர்ச்சிக்கும் பெரிதும் உதவுகின்றன. உணர்ச்சி வசப்படுதல், மனவளர்ச்சி மற்றும் கூர்ந்தாயும் தன்மை வளர்ச்சி அடைவதால், திடீரென கோபம், மகிழ்ச்சி, எரிச்சல், கவலை போன்ற மனநிலை மாற்றங்களும் ஏற்படும்.

2.2 இரண்டாம் நிலைப் பால் பண்புகள்

இரண்டாம் நிலைப் பால் பண்புகள் சிறுவர்களையும் சிறுமிகளையும் வேறுபடுத்துகின்றன. அவற்றில் சிலவற்றை இங்குப் பார்ப்போம்.

சிறுவர்கள்

1. முகத்தில் அரும்பு மீசை மற்றும் தாடி தோன்றும்.
2. உடலில் ஆங்காங்கே உரோமங்கள் வளர்ச்சியுறும்.
3. குரல் ஒலி மாறுபடும்.
4. தசைகள் வளர்ச்சியுறும், தோள்கள் அகலமாகும்.
5. உடல் எடை அதிகரிக்கும்.

சிறுமிகள்

1. பால்சுரப்பிகள் வளர்ச்சியுறும்.
2. உடலில் ஆங்காங்கே உரோமங்கள் வளர்ச்சியுறும்.
3. இடுப்பெலும்பு பெரிதாகும், இடுப்பு அகன்று காணப்படும்.
4. முதல் மாதவிடாய் நிகழ்ச்சி ஆரம்பமாகும்.