UNIT-I

GEOGRAPHY OF RESOURCES UTILIZATION

Code: 18K3GEL01

Resources -Definition – Classifications- Conservation of Resources

ஓர் வளம் என்பது இயற்கையாக காணப்படும் பயன்படுத்தக்கூடிய பொருள் ஆகும். அதை சமூகம் பொருளாதார நல வாழ்விற்கும், முன்னேற்றத்திற்கும் பயன்படகூடிய பொருள் எனக் கருதுகிறது. விருப்பமுள்ள, ஆரோக்கியமான மற்றும் திறன்மிக்க தொழிலாளர்களும் ஒரு மதிப்பு மிக்க வளமே ஆவர். ஆனால் வளமான மண் அல்லது பெட்ரோலியம் போன்ற வளங்களை எளிதில் பெற இயலாத சூழலில்

மனித வளங்களின் செயல்தன்மை குறிப்பிட்ட எல்லைக்குள் அடங்கிவிடும்.

எந்த ஒரு நாட்டின் பொருளாதார வளர்ச்சிக்கும் வளங்களே அடிப்படையாக உள்ளன. பல்வேறு நாடுகளிடையே காணப்படும் பொருளாதார வளர்ச்சியின் வேறுபாடுகள் கிடைக்கக்கூடிய இயற்கை வளங்களைப் பொறுத்தே அமைகிறது. அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளும், மேற்கு ஐரோப்பிய நாடுகளும் பொருளாதார ரீதியில் செழிப்பாக இருப்பதற்கு காரணம் அங்கு காணப்படும் அதிகமான இயற்கை, மனித மற்றும் தொழில்நுட்ப வளங்களே ஆகும். மாறாக பெரும்பாலான ஆப்பிரிக்கா மற்றும் ஆசியப் பகுதிகளில் இயற்கையிலேயே வளங்கள் மிகுந்து காணப்பட்டாலும் அறிவு வளர்ச்சியின்மை காரணமாக அவ்வளங்கள் பயன்படுத்தப்படாமலேயே இருக்கின்றன. மேலும் அவைகள் மனித தேவைகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படவும் இல்லை.

இயற்கை வளங்கள் (*natural resources*), அல்லது பொருளாதார ரீதியில் நிலம் மற்றும் மூலப்பொருள் அல்லது கச்சா பொருட்கள் எனப்படுபவை ஒப்பிட்டளவில் மனிதத் தலையீடுகளின்றித் தன் இயல்பு நிலையில் சூழல் தொகுதிகளில் காணப்படும் பொருட்கள் ஆகும். இயற்கை வளங்கள் சுற்றுச்சூழலிலிருந்து தருவிக்கப்படுபவை. இவற்றில் பெரும்பான்மையானவை நம் வாழ்க்கைக்கு அத்தியாவசியமானவையாகவும் தேவைகளுக்குப் பயன்படக்கூடியவைகளாகவும் அமைகின்றன. இயற்கையில் காணப்படுவதும் மனித குலத்திற்குப் பயன்படுவதுமான கூறுகள் இயற்கை வளங்கள் எனப்படுகின்றன.

இயற்கை வளங்களின் பண்புகள் அவைகளை சுற்றியுள்ள மாறுபட்ட சிற்றுயிர் முதல் மனிதன் வரை உயிரினங்கள் உள்ள உலகம் மற்றும் அவைகளின் சுற்றுப்புற சூழ்நிலை பண்புகளின் வேறுபாட்டின் அடிப்படையில் மாறுகின்றன.

இயற்கைவளமுகாமைத்துவம் என்பதுநிலம்,நீர்,மண்வகைகள், தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள் ஆகிய இயற்கை வளங்களின் தாக்கம் எவ்வாறு நடைமுறையில் வாழ்க்கை தரம் மற்றும் எதிர்கால வாழ்க்கை தரத்தை பாதிக்கிறது என்பதை முகாமைத்துவம் செய்வது ஆகும். இயற்கை வளமுகாமைத்துவம் நிலைப்பேறான அபிவிருத்தி கருதுகோளுடன் அதாவது நிலங்களை கையாளும் முறை மற்றும் சுற்றுச் சூழல் பராமரிப்பு ஆகியவற்றிற்கு நெருக்கமான தொடர்பு கொண்டது ஆகும்.

நகர சீரமைப்பு மற்றும் சுற்றுப்புற சூழ்நிலையை கையாளும் முறை போன்றவற்றிற்கு முரண்பாடாக இயற்கை வளங்களை பாதுகாக்கும் முறை ஆனது சுழ்நிலை அறிவியல் மற்றும் இயற்கை வளங்களை பற்றி நுணுக்கமாக தெரிந்து கொள்வது; இந்த இயற்கை வளங்களைப் பேணி காக்க உதவும் ஆதாரங்களையும் புரிந்து கொள்வது ஆகும்.[2]

இயற்கை வளங்களின் பாகுபாடு

வளங்கள் பல்வேறு அடிப்படையில் வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. தொடர்ந்து கிடைப்பதன் அடிப்படையில் அவை புதுப்பிக்கக்கூடிய மற்றும் புதுப்பிக்க இயலா வளங்கள் என வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

எல்லா காலங்களிலும் மீண்டும், மீண்டும் பயன்படுத்தக்கூடிய வளங்களை புதுப்பிக்கக்கூடிய வளங்கள் என்கிறோம். இவை இயற்கையிலேயே புதுப்பித்துக் கொள்ளக்கூடிய மற்றும் தீர்ந்து போகாத வண்ணம் உள்ளன. காற்று, நீர், சூரியஆற்றல் ஆகியவை புதுப்பிக்கக்கூடிய வளங்களுக்கு எடுத்துக்காட்டுகளாகும்.

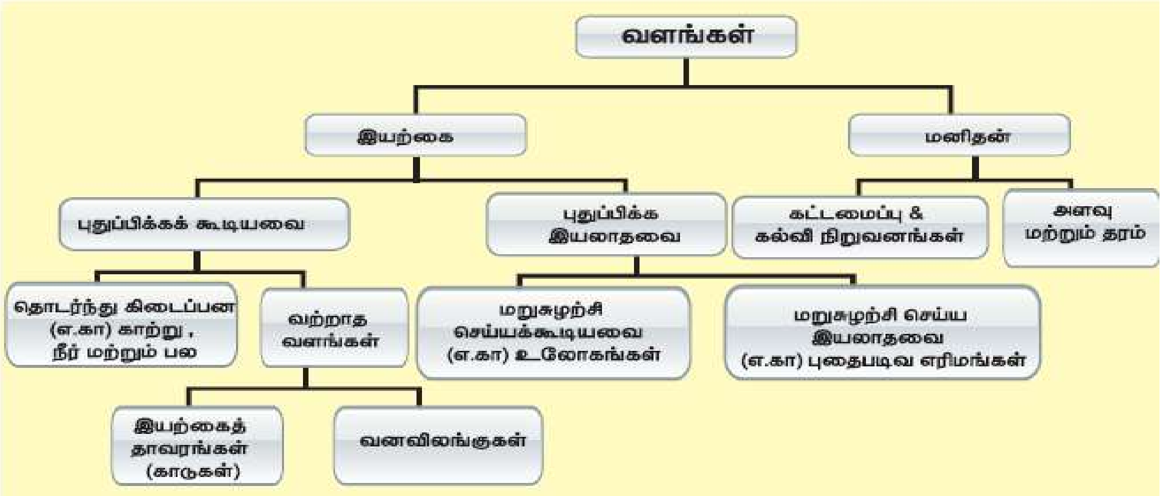
புதுப்பிக்க இயலா வளங்கள் குறிப்பிட்ட அளவு மட்டுமே காணப்படுகின்றன. மேலும் அவற்றை ஒருமுறை பயன்படுத்திவிட்டால் மீண்டும் கிடைக்கப்பெறாது. இவ்வகை வளங்கள் பெருமளவில் பயன்படுத்தும் பொழுது மிக வேகமாக தீர்ந்துபோய்விடுகின்றன. அதனால் இவை புதுப்பிக்க இயலா வளங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன. நிலக்கரி, எண்ணெய் மற்றும் கனிமங்கள் இவ்வகை வளங்களுக்கு எடுத்துக்காட்டுகளாகும்.

வளங்களின் தோற்றத்தின் அடிப்படையில் உயிரின மற்றும் உயிரற்ற வளங்கள் எனப் பிரிக்கப்படுகின்றன. வாழும் உயிரினங்களிலிருந்து தோன்றும் வளங்கள் உயிரின வளங்கள் என அறியப்படுகிறது. நிலக்கரி, கனிம எண்ணெய் மற்றும் காடுகள் ஆகியவை உயிரின வளங்களுக்கு எடுத்துக்காட்டுகளாகும். உயிரற்ற வளங்கள் என்பது உயிரற்ற பொருட்களால் உருவானதாகும். காற்று,

நிலம், நீர் மற்றும் கனிமங்கள் உயிரற்ற வளங்களுக்கு எடுத்துக்காட்டுகளாகும்.

வளர்ச்சி நிலை அடிப்படையில் வளங்களை இயல்ஆற்றல் (Potential) மற்றும் வளர்ச்சி அடைந்த வளங்கள் என்றும் வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. எதிர் காலத்தில் மனிதர்கள் பயன்படுத்தக்கூடியதும், தற்போது மட்டுமே இருப்பில் உள்ள வளங்கள் இயல் ஆற்றல் (Potential) வளங்களாகும். பயன்பட்டிற்காக பிரித்து எடுக்கப்படும் வரை அவை இயல் ஆற்றல் வளங்களாகவே உள்ளன. வளர்ச்சி அடைந்த வளங்கள் என்பது பயன்பாட்டிற்காக தரம் மற்றும் அளவு தீர்மானிக்கப்பட்டு ஆய்வு செய்யப்பட்ட வளங்கள் வளர்ச்சி அடைந்த வளங்களாகும். வளங்களின் பயன்பாடானது தொழில்நுட்பம் மற்றும் அணுகுமுறையின் நிலையைப் பொறுத்து அமைந்துள்ளது. மும்பை – ஹைய் இல் உள்ள பெட்ரோலிய வளங்கள் வளர்ச்சியடைந்த வளங்களுக்கு எடுத்துக்காட்டாகும்.

மேற்குறிப்பட்ட வகைபாடுகளைத் தவிர இயற்கையாக கிடைக்கக்கூடிய (Natural) வளங்களை இயற்கை வளங்கள் என்றும் மனிதனால் உருவாக்கப்படுபவை செயற்கை வளங்கள் என்றும் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. மேலும் காற்றைப்போல் எல்லா இடங்களிலும் நிறைந்துள்ள வளங்களை (Ubiquitous) எங்கும் நிறைந்த வளங்கள் என்றும், குறிப்பிட்ட பகுதிகளில் மட்டும் செறிந்துள்ள வளங்களை உள்ளூர் (Localised) வளங்கள் எனவும் பிரிக்கலாம். இவ்வகையான வளங்கள் அந்தந்த பகுதியின் பொருளாதார வளர்ச்சியில் பெரிய தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றன.



இயற்கை வளங்கள் பல்வேறு அடிப்படைகளில் பாகுபடுத்தப்படுகின்றன. அவற்றின் விபரம் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.:

- **உயிருள்ளவை:** உயிர்க் கோளத்திலிருந்து வருவிக்கப்படுகின்றவை இதிலடங்கும். உதாரணமாக காடு மற்றும் காடு சார்ந்த பொருட்கள், விலங்குகள், உயிரினங்களின் சேதமாக்கலால் விளையும் பெட்ரோலியப் பொருட்கள் போன்றவை ஆகும்.
- **உயிரற்றவை:** உயிரற்ற கூறுகளான நீர் நிலம் வளி என்பவற்றிலிருந்து வருவிக்கப்படுபவை.

அவற்றின் உருவாக்கப் படிகளின் அடிப்படையில் பின்வருமாறு வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.:

- **வாய்ப்புள்ள வளங்கள்:** எதிர்காலத்தில் பயன்படக் கூடிய வாய்ப்புள்ளதாக விருத்திபெறக்கூடிய வளங்கள் வாய்ப்புள்ள வளங்கள் எனப்படுகின்றன. உதாரணமாக இந்தியாவில் உள்ள பெட்ரோலியப் பொருட்கள்.

- **உண்மை வளங்கள்:** தற்போது தரமும் அளவும் அறியப்பட்ட, பயன்பாட்டிலுள்ள வளத்தின் அளவு இதுவாகும் அவற்றின் புதுப்பிக்கப்படும் தன்மையின் அடிப்படையில் பின்வருமாறு வகைப்படும்:

- **புதுப்பிக்கக்கூடியவளங்கள்:** பயன்படுத்தப்படுதல்காரணமாககுறைவுபடுதலுக்குட்பட்டாலும் உடனடியாக அல்லது குறுகியகாலப்பகுதியில் மீளப் புதுப்பிக்கப்படக்கூடிய வளங்கள் இவை ஆகும்.உதாரணம்: வளி, காற்று, சூரிய ஒளி மற்றும் நீர். காட்டு வளமும் ஒப்பீட்டு ரீதியில் ஒரு மீளப்புதுப்பிக்கக்கூடிய வளமாகும். **புதுப்பிக்கத்தக்க வளம்** (renewable resource) எனப்படுவது இயற்கையான செயல்பாடுகளால் புதுப்பிக்கப்படும் அல்லது காலவோட்டத்தில் மீண்டும் நிறைவு செய்யப்படக்கூடிய ஓர் இயற்கை வளமாகும். இவை நமது இயற்கைச்சூழல் மற்றும் சூழ்நிலை மண்டலத்தின் அங்கங்களாக உள்ளன. இத்தகைய புதுப்பிக்கத்தக்க வளங்கள் தொழில் வளர்ச்சியால் பெரிதும் அச்சுறுத்தப்படுகிறது. இயற்கையால் இந்த வளங்கள் புதுப்பிக்கூடிய திறனளவைவிட விரைவாக அழிக்காது இவை கவனமாக மேலாளப்பட வேண்டும். இவற்றின் புதுப்பிக்கூடிய திறனளவை சீராக மதிப்பிட வாழ்க்கை வட்டப் பகுப்பாய்வு மிகவும் பயனுள்ளதாக உள்ளது. இயற்கைச்சூழலில்நீடித்திருக்கமிகவும்தேவையாகும்.சூரியஒளி, நீர்ப்பெருக்கு, காற்று, புவிவெப்ப ஆற்றல், உயிர்த்திரள் போன்ற பிற இயற்கை மூலங்களும் புதுப்பிக்கத்தக்க வளங்களை வழங்கக்கூடியனவாக புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் என அழைக்கப்படுகின்றன.
  - **புதுப்பிக்கமுடியாவளங்கள:**புதைபடிவஎரிமங்களான பாறைநெய், நிலக்கரி, இயற்கை எரிவளி, டீசல் போன்றவையும் செப்புபோன்ற பிற கனிமங்களும் நீடித்த ஈட்டமின்மையால் புதுப்பிக்கவியலா வளம் எனப்படுகின்றன.

எடுத்துக்காட்டுகள்

இயற்கை வளங்களில் ஒரு சில எடுத்துக்காட்டுகள்

- பயிராக்கவியல் (Agronomy)[1]-என்பது அறிவியல் நுணுக்கங்களை கொண்டு தாவரங்களை உணவு , தீவணம்,எரி சக்தி மற்றும் நார்ப்பொருட்கள் சம்பந்தமான உற்பத்திகளைக் கையாள்வதாகும். இது மனிதனால் ஆக்கப்படுவதால் ஒரு இயற்கை வளமாகக் கொள்ளமுடியாது.

- நீர், காற்று மற்றும் சுற்றுப்புற சுழ்நிலை.
- [1]செடிகள்/பூக்கள்[1]விலங்குகள்
- காட்டு உலகம் [1]
- நிலக்கரி மற்றும் உயிர்ச் சுவட்டு எரிபொருட்கள்(Fossil Fuel) கனிம வளங்கள்(Minerals)
- வனவியல் மற்றும் விவசாய காடுகள். [1]
- தாவரங்களின் வகைகளும் மேய்ச்சல் தரைகளும் [1]
- மண் வகைகள்[1]
- நீர்,[1]கடல்கள் , ஏரிகள் மற்றும் ஆறுகள்.

இயற்கை வளங்களின் சீரழிவு, மற்றும் பாதுகாப்பு

சமீப காலமாக இயற்கை வளங்களின் சீரழிவு மற்றும் அவைகளைத் தக்க வைத்துக் கொள்வதில் தொடர்ந்து முன்னேற்றம் காண்பது, ஆகியவற்றை பற்றி சிந்திப்பது இயற்கை வளத்தை முறைப்படுத்தும் வல்லுனர் குழுக்களின் வேலையாக உள்ளது. காடுகளின் மழை பெறும் பகுதி இயற்கையான ஈடு செய்ய முடியாத ஆதாரமான வளபகுதிகள் ஆகும். மற்ற பகுதிகளில் உள்ள உயிரின வகைகளுக்கும் மழை பெரும்பகுதிகளில் உள்ள உயிரின வகைகளுக்கும் உயிரின வேறுபட்டால அவ்வாறு இருக்கிறது. மழை பெரும் பகுதிகளில்

இயற்கையாக உள்ள பல்வேறு உயிரின வகைகள் , பூமியின் வழி வழியாக தொடர்கின்றன. இது ஒரு மாற்று இல்லாத மூலதனம் ஆகும். இயற்கை வளங்களைப் பாதுகாப்பது ஆற்றல் சேமிப்பு மற்றும் இயற்கை மூலதனம் ஆகும். சூழ்நிலை பற்றிய சமுதாய இயக்கம், உயிரினங்களிடையே உள்ள தொடர்பு மற்றும் அவற்றின் இயக்கம், பசுமை புரட்சி ஆகியவை முக்கியமான சித்தாந்தமாக உள்ளது. ஒரு சிலர் இந்த இயற்கை சீரழிவு சமுதாயத்தின் அமைதியில்லா தன்மையினாலும் மற்றும் வளரும் நாடுகளில் உள்ள குழப்பங்ககளினாலும் ஏற்படுவதாக கருதுகின்றனர்.

சுரங்கங்கள், பெட்ரோல் எடுப்பு, மீன் பிடிப்பு, வேட்டை ஆடுதல் மற்றும் காடு வளம் ஆகியவை இயற்கை நமக்கு தந்த வளங்களாகும்.விவசாயம் மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட தொழிலாக கருதப்படுகிறது. அமெரிக்காவின் முன்னாள் ஜனாதிபதியும், இயற்கை வளங்களை பாதுகாக்கும் வல்லுநருமான தியோடர் ரூஸ்வெல்ட், இயற்கை வளங்களை முறையில்லா முறையில் எடுப்பதற்கு எதிர்ப்பு தெரிவித்து இருந்தார். இயற்கை வளம் பற்றி அமெரிக்காவின் மண்ணியல் துறை வரையறுப்பது என்னவென்றால் "நாட்டின் இயற்கை வளங்கள் என்பது தாது வளங்கள், வளமான நிலங்கள், நீர் மற்றும் பயோடா ஆகும்

இயற்கை வளங்களின் பாதுகாப்பு

ஆற்றல் சேகரிப்பு அறிவியல் என்பது இயற்கை மற்றும் பூமியின் நிலை மாறுபாடுகளைப் பொருத்து சிறு உயிரினங்களையும் அவற்றின் வாழ்விடங்களையும், சுற்றுப்புற சூழல்களையும் அதிகமான விகிதத்தில் அழிவதை தடுப்பதை அறிவியல் முறையில் ஆயும் படிப்பு ஆகும்.[4][5] இது அறிவியல், பொருளாதாரம் மற்றும் இயற்கை வளத்தை பாதுகாக்கும் முறை ஆகியவற்றை கொண்டு ஆராயும் துறை ஆகும்.[6][7][8][9] *பாதுகாப்பு உயிரியல்* என்பது 1978 - ஆம் ஆண்டு , சான்டிகோவில் அமைந்த கலிபோரினியா பல்கலைக்கழகத்தில் லா ஜோல்லாவில் ப்ருஸ் வில்காக்ஸ் மற்றும் மைக்கேல் சோல் நடத்திய கூட்டத்திற்கு வைக்கப்பட்ட பெயர் ஆகும்

வழக்கமான சேமிப்பு என்பது நிலங்களை நிர்வகிப்பது, காட்டு விலங்குகள் மற்றும் காட்டு தாவரங்கள் வாழும் இடங்களை பாதுகாப்பதாகும். முக்கியமாக அழியும் உயிரினங்களை அவற்றின் அழிவிலிருந்து பாதுகாப்பதாகும். சுற்றுப்புற சூழ்நிலையும் ஆற்றல் சேமிப்பும் குறைவாக உள்ள உயிரினங்களின் எண்ணிக்கை குறைவதை தடுப்பது ஆகும்.[10]. பல உயிரினங்களின் வகைகளின் பாதுகாப்பை பொறுத்து ஒரே ஒரு கொள்கையைஉருவாக்குவது என்பது எளிதான ஒன்று அல்ல.

வளங்களைப் பாதுகாக்கும் வழிகள்

- *மக்கள் தொகை வளர்ச்சியைக் கட்டுப்படுத்தி வளங்களின் தேவையைக் குறைத்தல்*
- *வளங்களைப் பாதுகாப்பதன் முக்கியத்துவத்தைப் பற்றி விழிப்புணர்வு ஏற்படுத்துதல்*
- *வளங்களை மறுசுழற்சி மற்றும் மறுபயன்பாட்டிற்குக் கொண்டுவருதல்*
- *அத்தியாவசியமற்ற வளங்களைப் பயன்படுத்துவதையும், ஏற்றுக்கொள்வதையும் தவிர்த்தல்.*
- *புதுப்பிக்க இயலாத வளங்களுக்கு மாற்றாகப் புதுப்பிக்கக் கூடிய வளங்களைப் பயனபடுத்துதல்*
- *கழிவுகளைக் குறைக்கும் பயன்பாட்டு முறைகளை முன்னெடுத்தல்*
- *பல்வேறு தயாரிப்புகளால் ஏற்படும் சுற்றுச்சூழல் பாதிப்புகளைப் பற்றிப் பிரச்சாரம் செய்தல்*
- *குறைந்த அளவில் உறையிட்ட பொருட்களைத் தேர்ந்தெடுத்தல்.*

கனிம வளங்களின் குறைவும் பாதுகாப்பும்

கனிமங்கள் உருவாக பல மில்லியன் ஆண்டுகள் ஆகின்றன. தற்போதைய நுகர்வு விகிதத்தையும் , கனிமங்கள் மீண்டும் புதுப்பிக்கப்படும்

விகிதத்திற்கும் இடையே உள்ள கால விகிதத்தை ஒப்பிடும்பொழுது மிகவும் மெதுவாக உள்ளது. எனவே கனிம வளங்கள் வரையறுக்கப்பட்ட மற்றும் புதுப்பிக்க இயலாதவையாக இருப்பதால் இவ்வளங்களைப் பாதுகாக்க வேண்டியது மிகவும் அவசியமாகிறது.

தற்போதுள்ள மக்கள் தொகையையும், கனிமங்கள் பயன்படும் அளவையும் கருத்தில் கொண்டால் ஹீலியம், சுத்திகரிக்கப்படாத எண்ணெய் (crude oil) இயற்கை வாயுக்கள், யுரேனியம் 235, டங்ஸ்டன், தாமிரம், காரீயம், துத்தநாகம், தகரம், தங்கம், வெள்ளி, பவளம் போன்ற கனிமங்கள் 20 ஆம் நூற்றாண்டிற்குள்ளும், கரி, இரும்பு, குரோமியம் போன்றவை 28ஆம் நூற்றாண்டிற்குள்ளும், அலுமினியம், கோபால்ட், மாங்கனீஸ், மாலிப்டினம் போன்றவை 22ஆம் நூற்றாண்டிற்குள்ளும் அற்றுப் போய்விடுமென்று கருதப்படுகிறது. மக்கள் தொகை பெருகுவதாலும், நகர்ப்புற வாழ்க்கை முறை பரவுவதாலும், தொழில் பெருக்கம் மிகுவதாலும் மேற்குறிப்பிட்ட கனிமங்கள் வெகு விரைவில் அழிந்து போகக் கூடுமென்றும் கருதப்படுகிறது. இதேபோல் எரிபொருள்களை மிகுதியாகப் பயன்படுத்துவதால் இயற்கையில் அதன் அளவு குறைவதுடன் அதிலிருந்து வெளிப்படும் வாயுக்களால் இயற்கைச் சூழ்நிலை பெரிதும் பாதிக்கப்படுமென்றும் (மாசடைதல்) அறிவியலாளர் கருதுகின்றனர். எனவே, இக்கனிமங்களைக் கட்டுப்பாட்டுடன் பயன்படுத்தியும், ஒரு முறை பயன்படுத்தப்பட்டதை சுழல் முறையில் பயன்படுத்தியும், கனிமங்களுக்குப் பதிலாகக் காற்று, நீர், அணுசக்தி, சூரியசக்தி போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தியும் பாதுகாத்தல் வேண்டும். தொல் எரிபொருள் வளத்திற்கு மாற்றாக நீர்மின் சக்தி (hydropower), காற்றுச்சக்தி (wind power), அணுசக்தி (nuclear energy), சூரிய சக்தி (solar energy) போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தினால் அதனை அற்றுப்போகும் நிலையிலிருந்து ஓரளவு காப்பாற்றலாம். **வனவிலங்குகள்:**மனித வாழ்வின் தாக்கத்திற்கு உட்படாமல் காடுகள், சமவெளிகள், மலைகள், கடல்கள், ஆறுகள் போன்ற பல இயற்கைச் சூழ்நிலைகளில் வாழும் விலங்குகள் அனைத்தும் வன விலங்குகளாகும். வனவிலங்குப் புகலரண்களும், தேசியப் பூங்காக்களும் (Wild Life Sanctuaries and National Parks) உண்டாக்கப்பட்டு வனவிலங்குகள் பாதுகாக்கப்பட வேண்டும். இந்திய வனவிலங்கு வாரியம் (Indian Board for Wild Life) விலங்குகளுக்கான பாதுகாப்பு இடங்களை நான்கு வகையாகப் பிரித்துள்ளது. அவை தேசியப்பூங்கா, வனவிலங்குப் புகலரண், பாதுகாக்கப்பட்ட பகுதி, காப்புக்காடு (reserve forest) ஆகியவை. இந்தியாவில் வனவிலங்குப் பாதுகாப்பு மாநில அரசின் பொறுப்பிலுள்ளது.

நிலப்பயனும் பாதுகாப்பும்

ஸ்டாம்ப் (Stamp - 1950) என்பவர் நிலங்களை அவற்றின் பயன்படுதிறனை அடிப்படையாகக் கொண்டு ஆறு வகையாகப் பிரித்துள்ளார். அவை காட்டுநிலம், புல்வெளி நிலம். விளை நிலம், புதரும் காடும் நிறைந்த நிலம், பண்ணைத் தோட்ட நிலம், பயனற்ற நிலம் என்பன. நிலம் நீரினாலும், காற்றினாலும் அரிப்பிற்குள்ளாகிறது. நிலப்பாதுகாப்பில் கீழ்க்காணும் பாதுகாப்பு முறைகள் கையாளப்படவேண்டும். அவை:

- மழையினால் ஏற்படும் நிலச்சரிவைக் கட்டுப்படுத்துதல்,

- குறுகலான வழியில் அதிக நீர்பாய்வதைத் தடை செய்தல்,
- சரிவான பகுதிகளில் நீர் வரும் போது அதன் வேகத்தைக் குறைத்தல்,
- மிகுந்த அளவு வெள்ளநீரைப் பூமிக்குள் செல்ல வழி செய்தல்,
- தாவரங்களை மிகுதியாகப் பயிரிட்டு நிலத்தைத் தாக்கும் காற்றின் வேகத்தைக் குறைத்தல்,
- மண்துகள்களின் அளவை அதிகரித்தல்,
- பெருமளவில் வேர்விட்டு வளரும் புல்போன்ற தாவரங்களைப் பயிரிட்டு மண் துகள்களை இறுக்கமடையச் செய்தல்,
- ஆறு, ஓடை, நீர் ஊற்று போன்ற பகுதிகளில் கற்களைக் கொண்டு வரப்புகளையும் கரைகளையும் அமைத்தல்,
- ஆற்றங்கரை ஓரங்களில் ஆழத்திற்கு வேர்விட்டு வளரும் மரங்களை வளர்த்தல்,
- நீர் வேகமாகப் பாயும் இடங்களில் நீர்பாயும் பரப்பை மிகுதிப்படுத்துதல்,
- பயிரைச்சுழற்சி முறையில் பயிரிட்டு நிலத்தின் உயிர்ச் சத்தைப் பாதுகாத்தல் என்பன.

பாதுகாப்பின் இன்றியமையாமை

வனவிலங்குகள் பல வழிகளில் மனித வாழ்விற்கு இன்றியமையாதவை. இயற்கைச் சமநிலை கேடுற்றால், மனிதன் உள்ளிட்ட அனைத்து உயிரினங்களும் வாழாது. ஆடுகள், மாடுகள், பன்றிகள், பறவைகள், மீன்கள் ஆகிய விலங்குகளின் இறைச்சியும், பறவைகளின் முட்டைகளும் உணவாகின்றன. ஆப்பிரிக்க நாடுகள் பலவற்றில் ஈசல், வெட்டுக்கிளி போன்ற பூச்சிகள் உணவாகக் கொள்ளப்படுகின்றன. தேனீக்களின் தேன் ஒரு சத்துணவாகும். தாவரங்கள் மகரந்தச் சேர்க்கைக்காகப் பூச்சிகள், பறவைகள் போன்ற பல்வேறு விலங்குகளைச் சார்ந்துள்ளன. தாவரங்களின் பரவுதலுக்குப் பூச்சிகளும் பறவைகளும் பெரிதும் உதவுகின்றன. மனிதர்கள் நேரடியாகவோ, மறைமுகமாகவோ தாவரங்களை உணவிற்காகச் சார்ந்துள்ளனர்.

எனவே, மனிதன் தனது உணவினைப் பெற விலங்குகள் மறைமுகமாக தவளை, பாம்பு, சிலந்தி போன்றவை பயிர்களைத் தாக்கும் பூச்சிகளை உண்டு, உணவு உற்பத்தியைப் பெருக்க உதவுகின்றன. பட்டுப்பூச்சியின் இழைகளும், ஆட்டுமயிரால் நெய்யப்பட்ட கம்பளியும் ஆடை தயாரிக்கப் பயன்படுகின்றன. பனிப்பிரதேசங்களில் விலங்குகளின் தோல் ஆடையாக அணியப்படுகிறது. விலங்குகளின் தோலிலிருந்து காலணி, இடுப்புப் பட்டை, கைப்பை, தொப்பி போன்ற அழகுச் சாதனப் பொருள்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. சுறா போன்ற மீன்களிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் ஈரல் எண்ணெய்களும், பாம்பு போன்றவற்றிலிருந்து பெறப்படும் நச்சுப் பொருள்களும் நோய் தீர்க்கும் மருந்துகளாகப் பயன்படுகின்றன. பாலூட்டிகளின் ஹார்மோன்கள் மனித உடலுறுப்புகளின் பணிகளைச் சீர் செய்யப் பயன்படுகின்றன.

வனவிலங்குகளின் பதப்படுத்தப்பட்ட தலைகள், மான்களின் கொம்புகள், யானைகளின் தந்தங்கள் ஆகியன வீடுகளில் அழகுப் பொருள்களாகக் காட்சிக்கு வைக்கப்படுகின்றன. சங்குகளினின்று வளையல்கள், பித்தான்கள், மார்புப்பட்டைகள், மாலைகள் போன்ற ஆடம்பரப் பொருள்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. வேட்டையாடுதல், மீன்பிடித்தல் ஆகியவை பொழுதுபோக்காகவும், மனதிற்குப் புத்துணர்வு அளிப்பவையாகவும் உள்ளன. பறவைகளின் இனிய ஒலிகள், வண்டுகளின் ரீங்காரம் ஆகியன மனத்திற்கு மகிழ்ச்சியளிக்கின்றன. விலங்குக் காட்சியகங்கள் அனைவருக்கும் பயனுள்ள பொழுதுபோக்கு இடங்களாக விளங்குகின்றன. வண்ணத்துப்பூச்சிகள் கண்ணிற்கு விருந்தளிக்கின்றன. வெளிநாட்டார் வனவிலங்குகளைக் காண வருவதால் அந்நியச் செலாவணி கிடைக்கிறது. காட்டு உயிரிகள் பண்பாட்டுச் சிறப்புப் பெற்றுள்ளன.
சில விலங்குகள் மதச்சார்பு வகையில் முதன்மை பெறுகின்றன. விலங்குகளின் பழங்கால, தற்காலப் பரவுநிலைகளை ஆராய்வதால், அவ்விலங்குகள் வாழும் நாட்டின் புவியியல்

வரலாற்றினை நன்கு அறியலாம். கூடுகட்டும் பறவைகள், மாறும் காலநிலைகளினின்று தாம் பாதுகாப்புப் பெற வீடுகட்டிக் கொண்டு மனிதனுக்கு அறிவூட்டின. நீரில் நீந்தும் மீன்கள், வானில் பறக்கும் பறவைகள், மனிதனின் அறிவைச் செம்மைப்படுத்தி நீரில் செல்லக் கப்பலையும், வானில் பறக்க விமானத்தையும் படைக்க வழிவகுத்தன. நுண் ஒலிகளைக் கேட்கும் முறையை வௌவால்களின் மூலம் மனிதன் கண்டறிந்தான். பூச்சிகள், கிளிகள், குரங்குகள் போன்றவற்றை ஆய்வுக்கூடங்களில் ஆய்வுக்குப் பயன்படுத்தி மனித நோய்களைத் தீர்க்க வழி கண்டறியப்படுகின்றது. ஒவ்வொரு விலங்கும் சுற்றுப்புறத்திற்கேற்பச் செயல் பட்டு இயற்கைச் சமநிலையைப் (natural balance) பேணுவதற்குத் துணைபுரிகின்றது. இச்சமநிலை மனிதன் உள்ளிட்ட அனைத்து உயிரிகளும் தொடர்ந்து வாழ்வதற்கு இன்றியமையாதது. எனவே வனவிலங்குகள் பாதுகாக்கப்படவேண்டும்.

பாதுகாப்பு முறைகள்

மக்களுக்கு, குறிப்பாக மாணவர்களுக்கு, மனிதன் விலங்குகளினின்று பெறும் பயன்களை உணர்த்த வேண்டும். இயற்கைச் சமநிலையில் காடுகள், விலங்குகள் ஆகியவற்றின் பங்கு பற்றியும், சரிவரப் பயன்படுத்தப்படாவிட்டால் அழியக்கூடாத வனவிலங்குகள் அழிந்து மனித இனத்தின் வாழ்வுத் தேவைகள் கேடுறும் என்பதையும் அறிவுறுத்த வேண்டும். இவற்றை நூல்கள், திரைப் படங்கள், நிழற்படங்கள் மூலம் மக்களிடையே பரப்ப வேண்டும். குறிப்பிட்ட சில இடங்களில் மட்டுமே வேட்டையாடுதலை அனுமதிக்கவேண்டும்; வயோதிக விலங்குகளை மட்டுமே வேட்டையாடல் வேண்டும் என்பன போன்ற விதிகளை இவ்விடங்களில் பின்பற்றவேண்டும். காடுகளில் இயற்கையாக ஏற்படும் தீ விபத்துகளும், காடுகளின் அழிவும் தவிர்க்கப்படவேண்டும். காடுகள், வயல்கள் ஆகியவற்றில் பூச்சி மருந்துகளைத் தேவைக்குகந்த அளவில் மட்டுமே பயன்படுத்த வேண்டும். முடிந்த அளவு, பூச்சி மருந்துகளுக்கு மாற்றாக, ஊனுண்ணிகள், தாவரப்பொருள்கள் ஆகியவற்றைக் கொண்டு பயிர்களைத் தாக்கும் பூச்சிகளை அழித்தல் வேண்டும். தொழிற்சாலைகள், நகரங்கள் ஆகியவற்றின் கழிவுகளை, வேதியியல் அல்லது உயிரியல் செயல்களுக்கு உட்படுத்தி அவற்றிலுள்ள நச்சுப் பொருள்களை நீக்கிய பின்பே வெளிவிடல் வேண்டும். அடர்த்தியான காட்டுப்பகுதியில் சாலைகள், இரயில் பாதைகள் போடுவதைத் தவிர்க்க வேண்டும். திருட்டுத்தனமாக வேட்டையாடுவதைச் சட்டப்படித் தடுக்க வேண்டும். வன விலங்குகள் இயற்கையாகக் காணப்படும் இடங்களைப் பாதுகாக்க வேண்டும். பாதுகாப்பிடங்கள், பூஞ்சோலைகள், காடுகள் ஆகியவற்றை ஏற்படுத்தி அழிவை நோக்கிச் செல்லும் வனவிலங்குகளை அவற்றில் வளர்த்துப் பாதுகாக்க வேண்டும். நோய்வாய்ப்பட்டிருக்கும் வனவிலங்குகளைக் கண்டறிந்து சிகிச்சை அளிக்க வேண்டும். புதுப்பிக்கபடக்கூடிய இயற்கை வளங்கள் சிக்கலான உறவுகளோடு ஒன்றுக்கொன்று நெருக்கமாகப் பிணைக்கப்பட்டுள்ளதால், அவற்றுள் ஒன்று பாதிக்கப்பட்டால் மற்றவை அனைத்தும் அதன் தாக்கததை உணர்கின்றன. எனவே, இயற்கை வளங்களைப் பாதுகாக்கவேண்டியது ஒவ்வொருவரின் கடமையாகும். இயற்கை வளங்களைப் பாதுகாப்பது என்பது, பயனுள்ள நுட்பமான முறையில் திட்டமிட்டு இயற்கை வளங்களைப் பயன்படுத்துவதேயாகும்.

UNIT-I

GEOGRAPHY OF RESOURCES UTILIZATION

Code: 18K3GEL01

Meaning and Definition of Resource

Resources are anything that has utility and adds value to your life. Air, water, food, plants, animals, minerals, metals, and everything else that exists in nature and has utility to mankind is a 'Resource'. The value of each such resource depends on its utility and other factors. For example, metals are gold, silver, copper or bronze have economic value; i.e. they can be exchanged for money. However, mountains, rivers, sea or forests are also resources but they do not have economic value.

There are two most important factors that can turn any substance into a resource- time and technology. With the help of technology, innovation humans can transform a natural or man-made substance into a resource. Like, minerals, fish or other marine creatures sourced from the sea can be used for our food and medicines. Similarly, time also adds to the value of a resource. For example, fossil deposits of organisms over hundreds of years can turn into fossil fuels.

A resource is a source or supply from which a benefit is produced and that has some utility. Resources can broadly be classified upon their availability — they are classified into renewable and non-renewable resources. They can also be classified as actual and potential on the basis of the level of development and use, on the basis of origin they can be classified as biotic and abiotic, and on the basis of their distribution, as ubiquitous and localised (private, community-owned , natural and international resources). An item becomes a resource with time and developing technology. The benefits of resource utilization may include increased wealth, proper functioning of a system, or enhanced well-being. From a human perspective, a natural resource is anything obtained from the environment to satisfy human needs and wants.[1] From a broader biological or ecological perspective, a resource satisfies the needs of a living organism (see biological resource).

Meaning and Definition of Resource stands for all the means and tools that fulfill our needs. Concise Oxford Dictionary defines resource as "a stock of supply of materials or assets". Generally people regard resource as a special thing which is basically find through excavation or

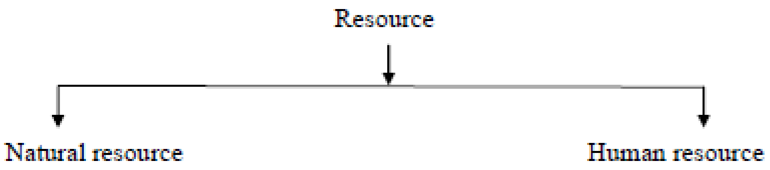
some broad physical feature like sea, mountain river etc. but geographically we render resource concept in a very broad sense, typically that is everything which is in use or in practice by human mind as human mind being the actual resource controls every aspect of the resource from finding to extinction. Nothing is a resource until and unless it is marked by human mind that is why it is said that human mind is the supreme resource. According **to Rees (1990)** „resources are defined by man, not by nature‟. In a very refined way we can say resources are what we use. **Dasman** (1968) defines resource as „materials, areas or living things considered useful or of value to a particular culture‟. The attribute of usefulness is the matter of concern of a resource. **Zimmerman** defined resource as "the word resource does not refer to a thing or substance but to a function which a thing or substance may perform an operation in which it may take part namely, the function or operation of attaining a given end such as satisfying a want. In other words, the word "resource" is an abstraction reflecting human appraisal and relating to a function or operation. As such, it is akin to such words as food, property, or capital, but much wider in its sweep than any one of these" (Zimmerman, 1951).

Zimmerman's functional approach holds that nature is meaningless – in his terms, it is merely "natural stuff" - until people identify particular aspects or elements of it that can be used. Neutral stuff becomes "resources" when cultural and technological circumstances permit it to be appraised as such. "In other words, the word „resource' is an expression of appraisal and, hence, a purely subjective concept" (Zimmerman, 1933). A resource to one group of people may be merely "natural stuff" to another group or to the same group in a different set of circumstances. Hence the often-cited statement by Zimmerman that "resources are not; they become." (Zimmerman, 1951). As for as resource utilization is concerned it means "to make practical and affective use of" in view of Concise Oxford Dictionary which explains the essence of the word.

Classification of Resource

Generally resources are categorized into two commonly known groups that are natural and the resource made from human interventions i.e. human resource. But on the basis of various characteristics resources are categorized into various types. Resources are classed into two major groups:

Resources are classed into two major groups:



Natural resources are the main material base of regional development. Each and everything which is beyond human intervention is a natural resource, the deficit of natural resource may not be compensated by any other resource. In most cases natural resources represent specialization of a region. Whereas, man intervened, man modified, man maintained, man generated and man controlled resources are called human resource. Man has developed skills, technology and ability to generate, develop and use the resource by his mental ability, so it is said that human mind is the supreme resource for himself. These two groups are further subdivided into different types according to different perspectives The technological advancement generated a new type of resource known as computer resource, very useful resource that redeemed the work load of man. For economist capital resource is another kind of resource which is a base for an economy to flourish.

Omen (1971), classified resource depending upon its quantity and variability.

- **I.** Immutable: incapable of much adverse change
- **II.** Mis-usable: little danger of complete exhaustion but when improperly used
- **III.** Exhaustible: permanency is dependent upon the methods of use

Lassen (1972), classified resource into four groups

- I. Perennial or perceptual resource: earth properties like air, water, etc.
- **II.** Renewable resource: such as plant animal and soil because they respond to man‟s manipulation.
- **III.** Non renewable or fund resource: minerals are included in this group.
- **IV.** Amenity resource: The desirable attributes of our cultural environment.

Resources Can Be Categorized on the Basis of Renewability 1) **Non-Renewable Resources-** The resources that cannot be regenerated comes under this category. Most of the minerals and fossils are included in this category. Since their rate of formation is extremely slow, they cannot be replaced, once they are depleted. Out of these, the metallic minerals can be reused by recycling them, but coal and petroleum cannot be recycled. 2**) Renewable Resources-** these resources can be replenished or reproduced relatively. There is no need to worry about these resources regarding extinction.

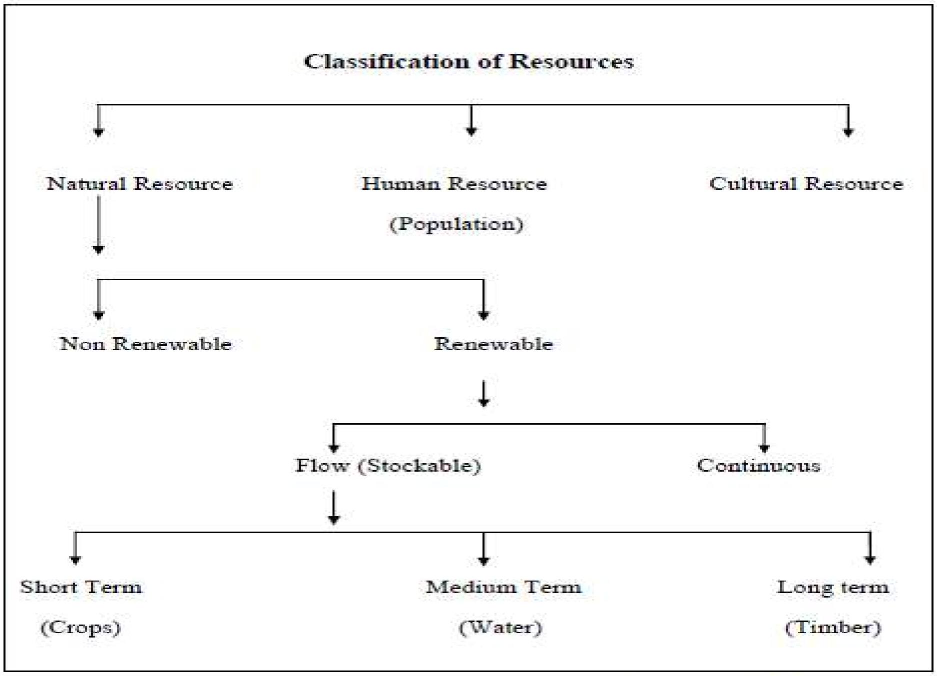


Figure1.3. Source: After Park C.C. (1997) The Environment Principles and Application

Resources are Also Categorized Based on the Stage of Development

1) Potential Resources- These types of resources are present in the nature but may be used in the future for example, petroleum may exist in many parts of India and Kuwait that have sedimentary rocks, but until the time it is actually drilled out and put into use, it remains a potential resource.

2.Actual Resources – Actual resources are those that have been surveyed, their quantity and quality determined, and are being used in present times. For example, petroleum and natural gas is actively being obtained from the Mumbai High Fields.

Resources can be Categorized on the Basis of Origin

1.Abiotic Resources- Non-living things are known as abiotic resources. (e.g. land, water, air and minerals such as gold, iron, copper, silver etc.).

2) Biotic Resources – All living being comes in this resource type. Forests and their products, animals, birds and their products, fish and other marine organisms are important examples. Interesting thing is that minerals such as coal and petroleum are sometimes included in this category because they were formed from fossilized organic matter, though over long periods of time.

Conservation of Resources

Resource Conservation Resource evaluation and management for sustainable development is centred in the role of ultimate conservation. Both Development and conservation processes need to run with sustainable balance. Conservation is a healthy human relationship with nature for sustainability of natural resource in the process of all round development. International union for conservation of nature and natural resources (IUCN, 1980) in its report world conservation strategy defined conservation as „the management of human use of the biosphere so that it may yield the greatest sustainable benefits to resent generations while maintaining its potential to meet the need and aspirations of future generations.‟ Stock of resources are the essential support for human life as well as onwards progress hence it is quite possible that natural environment and its process cannot ever remain pristine or undisturbed in context with human action. The disturbance in natural environment requires an effective conservation mechanism to support the environment and strengthening man nature relationship. In fact the resource utilization, population and environmental conservation form a three legged stool which is practically very unstable but conservation strategy can be very useful in maintaining balance between them.

All human-made resources are dependent on the availability of the natural resource/s. We need to understand the value of each natural element and then need to conserve those resource/s. Because we should be able to use them throughout our lifetime and also save them for our future generations. For example, if we do not start saving water, very soon, human society will start facing severe scarcity of water. Likewise, if we cut down all forests, eventually, there would be no wood left for us to build homes or make fire. It will also increase the level of carbon dioxide. As a result, it will only harm human life. In other words, conservation of resources is necessary for the betterment of human life.

By carefully utilizing each natural resource and allowing it to renew itself within nature, we can help in resource conservation. We must also focus on sustainable development- a way of optimally using and balancing the use of each resource. And, by doing so, we can all contribute to a healthy and resourceful planet.

Resource preservation is comparatively stricter concept. It does not allow using resource whatsoever the need or situation arises in the development process. When we talk about development it is essentially the development of a resource by changing its shape quality and property for alternative use. The preservation typically allows neither the use of a resource in its original shape nor the modified or changed resource. Preservation simply blocks development because no harm or benefit does to a resource. For example excavated coal is used in different developmental works but when we let it be where it is inside Earth it turns to be preservation. Preservation stands for no loss no gain that"s why planners prefer resource conservation instead of resource preservation.

UNIT –II

Agricultural Resources – Geographical factors influencing agriculture – Methods of Cultivation – Major crops – Rice, Wheat, Cotton, Tea, Coffee- Dairy farming of Denmark and Newzealand.

7.0. வேளாண்மை வளங்கள்

விவசாயம் எனப்படுவது நிலத்தினைப் பண்படுத்தி சாகுபடி செய்தலையும், பலவித மிருகங்களை வளர்ப்பதையும் குறிக்கும். விஞ்ஞான தொழில்நுணுக்க முன்னேற்றங்கள் விவசாயத்திற்கான விளக்கத்தினை மேலும் விரிவுபடுத்தியுள்ளன. இதன் காரணமாகக் கால்நடை வளர்ப்பு, வனத்தொழில்கள் போன்றவையும் விவசாயத்தின் ஒரு பகுதியாகக் கருதப்பட்டு வருகின்றன். மேலும் நிலவளத்தினைப் பேணிக்காத்தல், புதிய பயிர்வகைகளைக் கண்டுபிடித்து விளைச்சலைப் பெருக்குதல், புதிய கால்நடை வகைகளை உருவாக்குதல் போன்ற பல நிலைகளும் இத்துறையில் அடங்கும்.

Factors influencing agriculture

7.1. விவசாயத்தைக் கட்டுப்படுத்தும் காரணிகள்

ஓரிடத்தில் விளையும் பயிர் வகைகளும், அங்க நிலவும் பண்ணை முறைகளும் அப்பகுதியின் இயற்கைச் சூழல்களால் கட்டுப்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன. சில பகுதிகளில் நிலவும் காலநிலை, மண்வளம் போன்றவை அப்பகுதிகளின் விவசாய முறைகளை எளிதாக்கலாம். வேறு பகுதிகளில் அவை பல இன்னல்களைத் தோற்றுவிக்கலாம். இனி விவசாயத்தைக் கட்டுப்படுத்தும் பல காரணிகளைச் சற்று விரிவாக ஆராய்வோம்.

7.1.1. காலைநிலை

விவசாயத்தினைக் கட்டுப்படுத்துவதில் காலநிலை ஒரு பெரும் பங்கினை வகித்து வருகின்றது. ஒவ்வொரு பயிர் வளர்ச்சிக்கும் ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலை, நீர் அளிப்புப் போன்றவை தேவைப்படுகின்றன. மனிதனின் இன்றைய அறிவு வளர்ச்சி பயிர்களின் காலநிலைத் தேவையில் சிறிய மாறுதல்களைச் செய்துள்ளன என்பது உண்மையேயாயினும் காலநிலையின் முக்கியத்துவத்தை அவனால் அடியோடு அழிக்க இயலவில்லை என்பதும் குறிப்பிடித்தக்கதாகும். இனிக் காலநிலையின் கூறுகளாகிய வெப்பநிலை, நீர் அளிப்புப் போன்றவை விவசாயத்தை எங்ஙனம் பாதிக்கின்றன என்பதை நோக்குவோம்.

(அ) வெப்பநிலை

விதைகள் முளைவிட ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலை அவசியம். ஒவ்வொரு பயிருக்கும் தன் வளர்ச்சிநிலைக்கேற்ப வேறுபட்ட வெப்பநிலைகள் தேவைப்படுகின்றன. ஒரு பகுதியில் நிலவும் வெப்பத்தின் அளவு, வெப்பநீட்சி (duration) , சூரிய ஒளியின் தீவிரம் போன்றவை பயிர்களின்

வளர்ச்சியையும், முதிர்ச்சியையும் வெகுவாகக் கட்டுப்படுத்தி வருகின்றன. மிகக் குறைந்த வெப்பநிலையும், பனிமூட்டமுடைய பகுதிகளில் விவசாயம் நடைபெறுவதில்லை. வடதுருவப் பகுதிகளில் நிலவும் மிகக்குறுகிய வளர்ச்சிக்காலம் இங்கு காய்கறி விவசாயத்தையே நடைபெறச் செய்துள்ளது. அயன மண்டலப் பயிர்களுக்கு ஆண்டு முழுமையும் அதிக வெப்பம் தேவை. ஆகவே, இப்பயிர்கள் குறைந்த வெப்பமுடைய வடதுருவப் பகுதிகளிலோ, மிதவெப்ப மண்டலத்திலோ வளரா. மேலும், பயிர்களின் வளர்ச்சிக் காலமும் இவற்றைக் கட்டுப்படுத்துகின்றன. உதாரணமாக, கோதுமைப் பயிர் சாகுபடிக்குக் கோடைகால வெப்பநிலை 16°செ. ஆகவும், 90 பனிவிழா நாள்களும் தேவை. இதனால் கோதுமை விளையும் காலநிலை நிலவும் பகுதிகளில் பருத்தியைச் சாகுபடி செய்ய இயலாது. ஆகவே, பயிர்களின் சாகுபடியை வெப்பநிலை வெகுவாகக் கட்டுப்படுத்தி வருகிறது என்று கூறலாம்.

(ஆ) நீர் அளிப்பு

உலகில் உயிரினங்கள் வாழ நீர் தேவை. பயிர்கள் மட்டும் இதற்கு விதிவிலக்கல்ல. பயிர்களின் வளர்ச்சிக் காலங்களில் இவற்றிற்கு அதிக நீர் தேவைப்படுகிறது. ஆனால், இந்நீர்த் தேவைகள் பயிருக்குப் பயிர் மாறுபடுகின்றன. நெல் போன்ற அயன மண்டலப் பயிர்களுக்கு நீர்த்தேவை மிகவும் அதிகம். இப்பயிர் தன் வாழ்நாளில் 80 சதவீதத்தை நீரிலேயே கழித்துவிடுகின்றது. ஆனால், பருத்திப் பயிருக்கு முன் கூறியது போன்று அதிக நீர் தேவைப்படுகிறது. புல்போன்ற பயிர்கள் அரை வறண்ட கால நிலையிலும் வளரும் தன்மையன. மேலும் நீர்த்தேவைகள் வெப்பநிலைக்கேற்ப மாறுபடும் தன்மையும் கொண்டவை. உதாரணமாக, மிதவெப்ப மண்டலப் பகுதிகளில் சாகுபடி செய்யப்படும் பயிர்களுக்குச் சுமார் 100 செ.மீ. மழை போதுமானதாக இருக்கலாம். ஆனால், இந்த நீர் அளிப்பில் பெரும்பாலான அயன மண்டலப் பயிர்கள் வளர இயலாது. இப் பகுதிகளில் நிலவும் அதிக வெப்பநிலை ஆவியாதலை அதிகமாக்கி நீர்த்தேவைகளை அதிகரிக்கிறது. போதுமான அளவு மழை இல்லாத பகுதிகளில் பாசன வசதிகொண்டு விவசாயம் நடைபெற்று வருகிறது.

(இ) சூரிய ஒளி

பயிர்களின் வளர்ச்சிக்குச் சூரிய ஒளி இன்றியமையாதது. சூரிய ஒளி இல்லையேல் தாவர வளர்ச்சி தடைபடும். சூரிய ஒளி பயிர்களின் வளர்ச்சியைத் தீவிரமாக்கி அவற்றை விரைவில் முதிரச் செய்கிறது. ஆகவே

ஒரு பகுதியில் கிடைக்கும் சூரிய ஒளியின் அளவு, சூரிய ஒளியின் நீட்சி போன்றவை விவசாயத்தைப் பாதிக்கின்றன எனலாம்.

7.1.2. நிலத்தோற்றம்

குறிப்புகள்

நிலத்தோற்றம் விவசாயத்தை இருவகைகளில் - அதாவது உயரத்தின் மூலமும் (altitude), சரிவின் மூலமும் (slope) - பாதிக்கின்றது. உயரம், விவசாயத்தை நேரடியாக அல்லாமல் மறைமுகமாகவே பாதித்து வருகின்றது. உயரே செல்லச் செல்ல வெப்பம் குறைகிறது. இவ்வெப்பக் குறைவு இங்கு நடைபெறும் விவசாயத்தின் தன்மையினைக் கட்டுப்படுத்துகிறது. மேலும் உயரமான பகுதிகளில் நிலவும் அதிக மழையளவும், காற்றின் வேகமும் பயிர் வளர்ச்சியை வெகுவாகத் தடைசெய்கின்றன.

ஒரு நிலப்பரப்பின் சரிவு அளவு அப்பகுதியின் வடிகால் அமைப்பினையும், மண்ணின் நிரந்தரத் தன்மைகளையும் கட்டுப்படுத்துகின்றது. உலகின் நிலத்தோற்ற வரைபடத்தினையும், விவசாய வரைபடத்தினையும் ஒப்பிட்டு நோக்கின், பெரும்பான்மை விவசாயம் சரிவு குறைந்துள்ள சமநிலப் பகுதிகளிலேயே நடைபெறுவது தெளிவாகும். தாழ்நிலங்களின் சமதன்மை விவசாயத்தை எளிமையாக்குகிறது. இதனால் பெரும்பான்மையான சமநிலங்கள் இன்று விவசாயத்திற்கென உபயோகப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. ஆனால் சரிவுள்ள பகுதிகள் அனைத்துமே விவசாயத்திற்கு ஒவ்வாத பகுதிகள் எனப் பொதுவில் கூறவும் இயலாது. காப்பி, தேயிலை, இரப்பர் போன்ற பயிர்களின் வளர்ச்சிக்குச் சரிவுள்ள மலைப்பகுதிகள் சிறந்து விளங்குகின்றன.

7.1.3. மண் வளம்

விவசாயத்தின் அடிப்படை நிலம். நிலத்தின் வளம் அங்கு வளரும் பயிர்களை நிர்ணயிக்கிறது. நிலவளம், மண்ணின் ஆழம், மண்ணின் தரம், அதன் நீர்க்காப்புத்தன்மை போன்ற பல நிலைகள் விவசாயத்தை நேரடியாகப் பாதித்து வருகின்றன. மேற்கூறிய இந்நிலைகள் ஒரு பகுதியில் விளையும் பயிர்களையும் நிர்ணயிக்கின்றன. உதாரணமாக, நெற்பயிருக்குக் களிமண் கலந்த மண் தேவை. களிமண் அடுக்கு இருப்பதால் நீர் தேங்கி இருக்கும். ஆனால் மரங்களின் வளர்ச்சிக்கு ஆழமான, வடிகால் வசதியுள்ள மண் தேவை. காரட், உருளைக்கிழங்கு, பீட் போன்றவை மித தரமுடைய மண் காணப்படும் பகுதிகளில் நன்கு வளர்கிறது.

உயிர்ச்சத்து அதிகமுள்ள மண் வகைகள் பயிர்களின் வளர்ச்சிக்கு மிகவும் உகந்தவை. இவை அதிகமாகக் காணப்படும் வண்டல் மண் வகைகளில் விவசாயம் நன்கு வளர்ச்சிபெற்றுள்ளது. மாறாக அயனமண்டலப் பகுதிகளில் காணப்படும் உயிர்ச்சத்து, தாவரச் சத்தற்ற மண் வகைகளில் பல பயிர்கள் வளர்வத்தில்லை. ஆகவே, ஒரு பகுதியில் காணப்படும் மண்ணின் நிலை அப்பகுதியின் விவசாய முறைகளையும், பயிர்களின் வகைகளையும் நிர்ணயிக்கின்றது எனலாம்.

இயற்கைக் காரணிகளான இவை பெரும்பாலும் ஒன்றுபட்டுச் செயல்படுகின்றன. இவை ஒன்றுக்கொன்று வெகுவாகத் தொடர்பு கொண்டவை.

7.1.4. சமூகக் காரணிகள்

ஒரே தன்மையுடைய பௌதீகக் காரணிகள் நிலவும் ஒரு பெரும் பரப்பினுள் விவசாய வேறுபாடுகள் காணப்படவே செய்கின்றன. இதற்கு அங்கு நிலவும் சமூகக் காரணிகளின் வேறுபாடே காரணம் எனலாம். உதாரணமாக, ஆசியாக் கண்டத்தின் அயனமண்டல விவசயாத்திற்கும், அமெரிக்காக் கண்டத்தின் அயனமண்டல விவசயாத்திற்கும் பல வேறுபாடுகள் காணப்படுகின்றன.

இதற்குக் காரணங்களாவன:

(1) பண்ணைத் தொழிலில் ஈடுபட்டுள்ளோரின் எண்ணிக்கை,

(2) கலாச்சாரப் பின்னணி,

(3) விவசாயத் தொழில் நுணுக்க முன்னேற்ற நிலை.

ஒரு நாட்டின் விவசாய மக்கள் வீதம் விவசாயத்தைப் பெரிதும் பாதிக்கின்றது. ஒரு நாட்டில் விவசாய மக்கள் தொகை அதிகமாக இருப்பின் அங்கு மனிதன்-நில வீதம் மிகக் குறைவாக இருக்கும். இது பண்ணைகளின் பரப்பை நிர்ணயிக்கிறது. கீழை நாடுகளில் பெரும்பான்மை மக்கள் (சுமார் 75 சதவீதம்) விவசாயத் துறையில் ஈடுபட்டுள்ளனர். இதனால் பண்ணைகளின் அளவு மிகவும் சிறியதாக உள்ளது. இச்சிறு வயல்களில் மக்கள் மிகத் தீவிரமாக விவசாயம் செய்து வருகின்றனர். ஆனால் மேலை நாடுகளிலோ, விவசாய மக்களின் வீதம் குறைவு, பெரும் இயந்திர சாதனங்களின் உதவியால் பெரும் பண்ணைகளில் விவசாயம் நடைபெற்று வருகிறது. இதனால் விவசாய முறைகளும் பயிர்களின் வகைகளும் மாறுபடுகின்றன.

கலாசார வேறுபாடுகளும் விவசாயத்தினைப் பாதிக்கின்றன. உதாரணமாக இடப்பெயர்ச்சி விவசாயத்தினைப் பின்பற்றி வருவோரின் கலாசாரம், வாணிகநிமித்தம் விவசாயம் செய்வோரின் கலாசாரத்திலிருந்தும் வேறுபட்டுள்ளது. இவ்விவசாய முறைகள் அவர்களின் மூதாதையர்களிடமிருந்து வந்தவை. பழங்குடிகளை நவீன விவசாய முறைகளைப் பின்பற்றத் தூண்டுவது அல்லது அவர்களை மாற்றுவது ஒரு செயல். இது போன்றே விவசாயத்தில் உபயோகிக்கப்படும் தொழில் நுணுக்க முறைகளும் வேறுபாடுகளைத் தோற்றுவிக்கின்றன. பெரும்பாலான ஆசிய, ஆப்பிரிக்க நாடுகளில் விவசாயகள் கல்வியறிவற்றவர்களாக இருப்பதால் அவர்கள் பழைய முறைகளையே பின்பற்றி வருகின்றனர். அவர்கள் இயந்திர சாதனங்களையும், பல நவீன விவசாய முறைகளையும் பின்பற்றுவதில்லை. ஆனால், தொழில் நுணுக்க முறைகளில் முன்னேறியுள்ள மேலை நாடுகளில் விவசாயம் பெரும் இயந்திரங்களின் உதவியுடன் நடைபெற்று வருகிறது. விஞ்ஞான முன்னேற்றம் அவர்களுக்கு இரசாயன உரங்கள், வீரிய விதைகள் ஆகியவற்றின் நற்பயனை உணர்த்தியுள்ளது. இதனால் விவசாய முறைகள் இரு பகுதிகளிலும் வெகுவாக வேறுபட்டுள்ளன.

7.1.5. பொருளாதாரக் காரணிகள்

பொருளாதாரக் காகரணிகளும் விவசாய முறைகளை வெகுவாகக் கட்டுப்படுத்துகின்றன. விவசாயத்தைப் பாதிக்கும் பொருளாதாரக் காரணிகளாவன:

1. சந்தை
2. மூலதனம்
3. போக்குவரத்து
4. தொழிலாளர்.

ஒரு பொருளின் உற்பத்தியின் அடிப்படையே அப்பொருளுக்கு நிலவும் தேவை ஆகும். அதிகத் தேவையுள்ள பொருள்களையே விவசாயிகள் பொதுவாக உற்பத்தி செய்வர். ஒரே காலநிலை நிலவும் பல பகுதிகளில் பல்வேறு விதமான பயிர்கள் வளர இயலும். ஆயினும் எந்தப் பொருளுக்குத் தேவை அதிகமோ அவைதாம் அங்கு உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. இது விவசாயத்தில் வேறுபாடுகளைத் தோற்றுவிக்கும்.

இன்று பெரும்பாலான மேலை நாடுகளின் விவசாயம் இயந்திர சாதனங்களை நம்பியுள்ளது எனலாம். இன்றைய இயந்திர சாதனங்கள் விவசயாத்தில் பெரும்பான்மையான செயல்களைச்செய்து வருகின்றன.

கம்பைன்ஸ் போன்ற இயந்திரங்கள் விதை விதைத்தல், களையெடுத்தல், அறுவடை செய்தல் பயிர்களை ஒன்றுசேர்த்துக் கட்டுதல் போன்ற அனைத்தையும் செய்து முடிக்கும் திறனுடையவை. மேலும், இயந்திர சாதனங்களை உபயோகித்தால் உற்பத்தி அதிகரிப்பதும் உண்மையே. ஆனால், இயந்திர சாதனங்களுக்குஅதிக முதலீடு தேவை. பொருளாதார நிலையில் முன்னேறியுள்ள நாடுகளில் வாழும் விவசாயிகளின் வருமானம் அதிகமாகையால் அவர்களால் இம்முறையைப் பின்பற்ற இயலும். ஆனால், பொருளாதார நிலையில மிகத் தாழ்ந்துள்ள வளரும் நாட்டு விவசாயிகளால் இவற்றை வாங்க இயலாது. இந்நிலைகள் விவசாயத்தின் தன்மைகளையும் பயிர்களையும் கட்டுப்படுத்துகின்றன.

கற்றல் அடைவை அறிக

1. வேளாண்மை வளங்கள் குறித்து குறிப்பு எழுதுக.

....

....

....

....

2. மித தரமுடைய மண்ணில் வளரும் பயிர்கள் யாவை?

....

....

....

....

விவசாயப் பண்ணைகளும், சந்தைகளும் போக்குவரத்து வசதிகளைப் பெற்றிருத்தல் அவசியம். பொருள்களுக்கேற்ப போக்குவரத்து முறைகளும் மாறுபடும். அழுகும் பொருள்களை உற்பத்தி செய்யும் பகுதிகளிலிருந்து பொருள்கள் மிக விரைவில் சந்தைகளுக்குக் கொண்டு செல்லப்படல் வேண்டும். இதற்குக் குளிர் சாதன வசதிகள் கொண்ட வாகனங்கள் தேவை. உற்பத்திச செலவில் போக்குவரத்தின் செலவு மிக அதிகமாகும். ஆகவே, ஒரே காலநிலை கொண்ட இரு பகுதிகளில் ஒரே பொருள் உற்பத்தி செய்யப்படுமேயாயின், சந்தைக்கருகேயுள்ள பகுதி அதிக

இலாபத்தைப் பெற வாய்ப்புகள் உண்டு. சந்தையைவிட்டு விலகியுள்ள பகுதியால் முன் கூறிய பகுதியுடன் போட்டியிட இயலாது. ஆகவே, அது அப்பொருள் உற்பத்தியைக் கைவிடவும் கூடும்.

குறிப்புகள்

ஒரு பகுதியில் நிலவும் பண்ணைத் தொழிலாளர்களின் வீதமும் அவர்களின் திறனும் விவசாய முறைகளைப் பாதிக்கலாம். விவசாயத்த தொழிலுக்குத் தேவையான தொழிலாளர்களின் எண்ணிக்கை பயிருக்குப பயிர் வேறுபடுகிறது. உதாரணமாக நெற்பயிர் சாகுபடிக்கும், தேயிலை சாகுபடிக்கும் அதிக தொழிலாளர் தேவை. தொழிலாளர் எளிதிலும், குறைந்த செலவிலும் கிடைக்கும் பகுதிகளில் மட்டுமே இப்பயிர்கள் சாகுபடி செய்ய முடியும். ஆனால் இதே காலநிலை மண்வளம் போன்றவை நிலவும் வேறு பகுதிகளில் போதிய தொழிலாளர் வளம் இன்றேல் இப்பயிர்களைச் சாகுபடி செய்ய இயலாது. இந் நிலையும் விவசாய வேறுபாடுகளைத் தோற்றுவிக்கின்றன.

மேற்கூறிய இந்நிலைகள் தவிர அரசாங்கத்தின் சில கொள்கைகளும் விவசயாத்தைப் பாதிக்கும்.

தொகுப்புரை

வேளாண்மை வளங்கள் மற்றும் வேளாண்மையினைக் கட்டுப்படுத்தக்கூடிய இயற்கை மற்றும் சமூகப் பொருளாதாரக் காரணிகள் குறித்து விரிவாகத் தொகுக்கப்பட்டுள்ளது.

முடிவுரை

வேளாண்மை வளங்கள் மற்றும் வேளாண்மையினை இயற்கை மற்றும் சமூகப் பொருளாதாரக் காரணிகள் எவ்வாறு கட்டுப்படுத்துகின்றன என்பவைகளைக் குறித்து கற்றது.

கற்றல் அடைவிற்கான விடைகள்

1. 7.0 என்ற பத்தியினை காண்க.

2. 7.1.3 என்ற பத்தியில் காண்க.

நோக்கம்

1. உலகில் பின்பற்றப்படும் பல்வேறு விவசாய முறைகளை வகைப்படுத்திப் பகுப்பாய்வு செய்தல்.

2. உலக விவசாய முறைகளின் பரவல் மற்றும் தன்மைகளை மதிப்பீடு செய்தல்.

8.0. உலக விவசாய முறைகள்

விவசாயம் பல சூழ்நிலைகளால் பாதிக்கப்படுவதால் விவசாய முறைகளை வகைப்படுத்துவது ஒரு கடினமான செயலாகும். இதை வகைப்படுத்த கீழ்க் கண்ட மூன்று நிலைகளும் இன்று பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அவை:

(1) விவசாயம் வாணிகமயமாக்கப்பட்டுள்ள அளவு,
(2) சாகுபடியாகும் பயிர் வகைகள் அல்லது வளர்க்கப்படும் விலங்குகள்,
(3) நில உபயோக அளவு.

மேற்கூறிய மூன்று நிலைகளையும் மனதிற்கொண்டு உலக விவசாயத்தை 8 பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம். அவை:

1. சுயதேவையைப்பூர்த்தி செய்யும் சாதாரண விவசாயம் (Simply Subsistence Farming)

2. சுயதேவையைப் பூர்த்தி செய்யும் செறிந்த விவசாயம் (Intensive Subsistence Farming)

3. தோட்ட விவசாயம் (Plantation Agriculture)

4. வாணிக நிமித்தம் நடைபெறும் தானிய விவசாயம் (Commercial Grain Cultivation)

5. நாடோடி கால்நடை வளர்ப்பு

6. கால்நடை வளர்ப்பு (Livestock Ranching)

8.1. சுயதேவையைப்பூர்த்தி செய்யும் சாதாரண விவசாயம் (Simply Subsistence Farming)

தென்ஆப்பிரிக்கா, தெற்கு, மத்திய அமெரிக்கா, தென்கிழக்கு ஆசியா போன்ற பகுதிகளில் வாழும் ஆதிவாசிகளிடையே இம்முறை இன்னும் வழக்கில் உள்ளது. இம்முறையை இடமாற்று விவசாயம் அல்லது இடப்பெயர்ச்சி விவசாயம் என்றும் அழைப்பர். தங்களின் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்துகொள்ளும் வண்ணம் சிறு அளவிலேயே விவசாயம் நடைபெறுகின்றது. பெரும்பாலான விவசாயிகள் ஒரேவிதமான பயிர் வகைகளையே சாகுபடி செய்கின்றனர். என்னும் உயர் தானிய விளைச்சல் இருப்பின் எப்பொழுதேனும் இது பண்டமாற்று முறையில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இவ்விவசாய முறைக்குப் பல இடங்களில் பல தனிப் பெயர்கள் நிலவுகின்றன. (உதாரணம்: மத்திய அமெரிக்கா: மில்பா (Milpa), வெனிசுலா: கனுகோ (Canuco), பிரேஸில்: ரோகா (Roca), காங்கோ: மாஸோல் (Mosole), மலேஷியா: லடாங் (Ladang), இந்தியா: பெவார்-போடா (Bewar-poda)).

இவ்வகை விவசாயத்திற்கான நிலப்பரப்புகளை அக்குடிகளின் அனுபவமிக்க முதியவர்கள் தேர்ந்தெடுப்பர். பெரும்பாலும் இயற்கைத் தாவரமுட்டமுடைய மலைச்சரிவுகளே விரும்பப்படுகின்றன. சரிவுகளிலமைந்துள்ள நல்ல வடிகால் முறைகளே இதற்குக் காரணம் எனலாம். இவ்வாறு தேர்ந்தெடுக்கப்படும் நிலப்பகுதிகள் பெரும்பாலும் மக்களடர்த்தி நிறைந்த பகுதிகளினின்றும் ஒதுங்கியே காணப்படும். இதனால் இவர்களிடையே புதிய எண்ணங்களும் விவசாய முறைகளும் எளிதில் பரவுவதில்லை.

இவர்கள் தேர்ந்தெடுக்கும் மலைச்சரிவுகளிலுள்ள காடுகள் தீயிட்டு அழிக்கப்படுகின்றன. இவ்வாறு அழிக்கப்படுவதால் தோன்றும் சாம்பல் சத்து மண்ணின் வளத்தினை அதிகரிக்கின்றது. இங்ஙனம் அழிக்கப்பட்ட நிலப்பரப்பில், இவர்கள் சாகுபடிக்கென உபயோகிக்கும் நிலத்தின் பரப்பு மிகவும் குறைவு. இவை சுமார் 0.5 முதல் 1 ஹெ. பரப்பினைக் கொண்டிருக்கலாம். வயல்களும் ஒன்றையொன்று அடுக்கிக்

...களிடையே இவைகள் ...து கடினமாகிறது.

இவ்வகை விவசாயம் மிகப் பழைய முறையில், சிறுகருவிகளைக் கொண்டே நடைபெறுகிறது. சிறுகச்சிகளும், மரக்கலப்பைகளும் இவர்களின் முக்கிய விவசாயக் கருவிகளாகும். இயந்திர சாதனங்களோ, வீட்டு மிருகங்களோ விவசாத்தில் இவர்களுக்கு உதவுவதில்லை. இவர்களுக்குத் தேவையான குறைந்த உணவினை உற்பத்தி செய்ய அதிக மனித சக்தி தேவைப்படுகிறது. இங்கு ஒரு குறிப்பிட்ட பயிர் வகைகளே சாகுபடி செய்யப்படுகின்றன. இவற்றில் முக்கியமானவை மரவள்ளி, சோளம் உயர் நில நெல், பீன்ஸ், வாழை, யாம் போன்றவையே. பெரும்பாலானவர்கள் இப்பயிர் வகைகளையே சாகுபடி செய்கின்றனர். ஒரு வயலில் சில காலத்திற்கு விவசாயம் செய்யப்பட்ட பின்னர் நெடுநாளைக்குத் தரிசாக விடப்படுகின்றது. நாளாவட்டத்தில் மண்வளக் குறைவு அல்லது களை போன்றவற்றால் இப்பகுதியின் தானிய உற்பத்தி குறையுமேயாயின் இப்பகுதியை அவர்கள் புறக்கணித்துவிடுகின்றனர். பயிர் சுழற்சி (Crop Rotation) முறைக்குப் பதில் நிலச் சுழற்சி (Field Rotation) முறையையே இவர்கள் பின்பற்றுகின்றனர்.

இது போன்ற இடமாற்று விவசாயம் இன்னும் பல ஆதிவாசிகளின் முக்கிய தொழிலாக விளங்கி வருகிறது. இவர்களின் இடமாற்றத்திற்குப் பல காரணங்கள் உள. அவற்றில் முக்கியமானது நிலம் வளமிழந்து விடுவதே. இங்க நிலவும் பெருமழை, மண் வளத்தினைக் கடலுக்கோ அல்லது மலையடிவாரப் பகுதிகளுக்கோ கொண்டு சென்று விடுகின்றது. இவர்கள் இரசாயன உரத்தின் அவசியத்தை அறியவில்லை. தொடர்ந்து பயிரிடப்படுவதால் வளமிழக்கும் வயல்களிலிருந்து தேவையான உணவுப் பொருள்கள் கிடைக்காத தருணத்தில் அவர்கள் அவ்விடத்தைவிட்டு வேறு இடங்களுக்கும் செல்லுகின்றனர். இவர்கள் ஒரு முறை உபயோகித்த நிலத்தைச் சுமார் 10 ஆண்டுகளுக்கு மீண்டும் உபயோகிப்பதில்லை. ஆனால், வளர்ந்து வரும் மக்கள் தொகை இவர்களின் உபயோகத்திலுள்ள நிலப்பரப்பினைக் குறைத்து விட்டதால் சுமார் இரண்டு ஆண்டுகளிலேயே மீண்டும் திரும்ப வேண்டியநிலை எற்பட்டுள்ளது. மேலும் இவர்கள் வாழும் பகுதிகள் அனைத்தும் பிளேக், மலேரியா, உறக்கநோய் போன்ற பல கொடும் நோய்களின் பிடியில் உள்ளன. இந்நோய்களுக்கான அறிகுறி ஓரிடத்தில் தென்படுமேயாயின் இவர்கள் உடனடியாக இடமாற்றம் செய்கின்றனர்.

பழங்குடிகளின் இவ்விவசாய முறைகளால் இவர்களுக்குத் தேவையான உணவுப் பொருள்களை வழங்க இயலவில்லை. ஆகையால் இவர்கள் வேட்டையாடுதல், மீன் பிடித்தல், பழங்களையும் விதைகளையும் சேகரித்தல் போன்ற பல்வேறு தொழில்களையும் செய்து தங்களின் உணவுத் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்து கொள்கின்றனர்.

இது போன்ற சுயதேவையைப் பூர்த்தி செய்யும் விவசாய முறையில் ஓரளவு முன்னேறிய வகையைச் சுயதேவையைப் பூர்த்தி செய்யும் நிலையான முறை என அழைக்கின்றனர். இம்முறையில் மக்கள் ஓரிடத்தில் நிலையாகக் குடியமர்ந்து விவசாயம் செய்கின்றனர். முன்னவர்களைப் போல் இவர்கள் அடிக்கடி இடம் மாறுவதில்லை. பயிர்சுழற்சி முறைகளும் இங்கு கையாளப்படுகின்றன. மேலும் பயிர்களுக்குத் தீவிர கவனம் செலுத்தப்படுவதால் இவ்வகையில் உற்பத்தி சற்று அதிகமே.

இன்றைய உலக விவசாயத்தில் மேற்கண்ட வகைகள் மிகக் குறைந்த முக்கியத்துவத்தையே பெறுகின்றன. எனினும், காடுகளில் வாழும் ஆதிவாசிகளில் 72 சதவீத மக்கள் இம்முறையில் பயனடைகின்றனர்.

8.2. சுயதேவையைப் பூர்த்தி செய்யும் செறிந்த விவசாயம் (Intensive Subsistence Farming)

இவ்விவசாய முறை பல பருவக்காற்று நாடுகளிலும் பின்பற்றப்படுகிறது. ஜப்பான், சீனா, கொரியா, இந்தியா, பாகிஸ்தான், ஸ்ரீலங்கா, தென்கிழக்கு ஆசியாவின் உள்நாட்டுப் பகுதிகள் போன்ற நாடுகளில் இம்முறை வழக்கிலுள்ளது. அதிக மக்களுள்ள இப்பகுதிகளின் உணவுத் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்ய, தாழ் நிலங்களிலும், ஓரளவு சரிவுள்ள மலைப்பகுதிகளிலும் விவசாயம் தீவிரமாக நடைபெற்று வருகின்றது. இம்முறை நடைபெறும் பெரும்பான்மைப் பகுதிகளில், குறிப்பாகச் சீனா, இந்தியா போன்ற நாடுகளில் பல ஆண்டுகளுக்கு முன்பே மக்கள் சிறந்த நாகரீக நிலையில் இருந்தனர் என்பது குறிப்பிடத்தகுந்தது. அதிகரித்து வரும் மக்கள் தொகை நிலத்தின் மதிப்பினை வெகுவாக உயர்த்தி வருகிறது. இப்பகுதிகளிலுள்ள நிலத்தின் தாங்கும் திறன் (Carrying capacity) அதிகம். இந்நாடுகளின் திறன் அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளின் திறன் போன்று சுமார் 10 மடங்கு அதிகம் என மதிப்பிட்டுள்ளனர்.

இவ்வகை விவசாயத்தினைச் சில புவியியல் வல்லுநர்கள் கீழை விவசாயம் (Oriental Agriculture) என அழைக்கின்றனர். இவ்வகையை இரு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம். அவை:

(அ) நெற்பயிரை அடிப்படையாகக் கொண்ட செறிந்த விவசாயம்

இதன் சிறப்பியல்புகளாவன:

(1) மிகச் சிறிய நில உடைமை:

பல தலைமுறைகளாக நிலம் பிரிக்கப்பட்டுப் பகிர்ந்தளிக்கப்பட்டதால் வயல்களின் அளவு மிகவும் சிறியதாக உள்ளது. ஜப்பானில் உள்ள சராசரி வயலின் பரப்புச் சுமார் 0.8 ஹெ. இந்தியா, சீனா ஆகிய நாடுகளில் இது மேலும் குறைவு (சுமார் 0.2 ஹெ.) தனி விவசாயிகள் தங்கள் குடும்பத்தின் உணவுத் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்யவே விவசாயம் செய்கின்றனரேயாயினும் ஓரளவு உபரிதானியம் காணப்படுகிறது.

(2) தீவிரமான சாகுபடி

இம்முறையில் நிலம் மிகத் தீவிரமாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. விவசாயத்திற்கென சிறிய நிலப்பரப்பு இருப்பினும் அதைச் சீரிய முறையில் இம் மக்கள் பயன்படுத்துகின்றனர். மக்கள் நடந்து செல்வதற்கெனச் சிறு வரப்புகள் மட்டுமே தனித்து விடப்பட்டு மீதமுள்ள பகுதிகள் அனைத்திலுமே சாகுபடி நடை பெறுகினறது. நீர் அதிகமுள்ள பகுதிகளிலிருந்து நீரை வடிப்பதின் மூலமாகவும், வறண்ட பகுதிகளில் பாசன முறைகளைக் கையாள்வதன் மூலமாகவும் புதிய நிலப்பரப்பு விவசாயத்தின் கீழ் கொண்டுவரப்படுகின்றது. சரிவு அதிகமுள்ள சில பகுதிகளும், விவசாயத்திற்குச் சற்று ஒவ்வாத பகுதிகளுமே பயன்படுத்தப்படுவதில்லை. இங்கு உணவுத் தேவை அதிகமாகையால் இருபோக முப்போக விளைச்சலும் சாதகமே. அதாவது ஒரு குறிப்பிட்ட நிலப்பரப்பு ஓர் ஆண்டில் இரண்டு அல்லது மூன்று முறை பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இதிலிருந்து இப்பகுதிகளின் நிலத்தேவையும் தேவையும் தெளிவாகும்.

(3) அதிக மனித சக்தி தேவை

நெல் பயிரிடுவதற்கு அதிக மனித உழைப்புத் தேவை. விலங்குகளைக் கொண்டு நிலத்தினைப் பண்படுத்துகின்றனர். மீதமுள்ள செயல்கள் அனைத்துமே மனித உழைப்பால் நடைபெற வேண்டும். இயந்திரங்களை நீர் நிறைந்த வயல்களில் பயன்படுத்துவது கடினம். இன்று சேறும் சகதியும் நிறைந்த வயல்களில் பயன்படுத்துவது கடினம். இன்று சேறும் சகதியும் நிறைந்த வயல்களில் பயன்படுத்தும் வண்ணம் சில இயந்திரங்கள் கண்டு பிடிக்கப்பட்டுள்ளன. ஆயினும் இவ்விவசாயத்தின் பொருளாதார நிலை இவற்றினை உபயோகிக்க அனுமதிப்பதில்லை.

(4) வீட்டு விலங்குகள்

இம்முறையில் விவசாயத்திற்கென நிலம் மிகத் தீவிரமாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இவ்விசாயிகள் உணவு தானியங்களை உற்பத்தி செய்வதிலேயே தீவிர கவனம் செலுத்துகின்றனர். பொருத்தமான நிலப்பரப்புகள் அனைத்துமே உணவு தானியங்களுக்கெனப் பயன்படுத்தப்படுவதால் கால்நடைகளுக்கான புல்வெளிகளுக்கென்று இடம் ஒதுக்க இயலவில்லை. சில பகுதிகளில் கால்நடைகள், வீணடிக்கப்பட்ட இயற்கை வளமாகவே விளங்கி வருகின்றன. இந்தியாவில் அதிக எண்ணிக்கையில் கால்நடைகள் காணப்படினும் இவைகள் சரிவரப்பயன்படுத்தப்படவில்லை. இந்துக்களும், புத்த மதத்தவரும் மாட்டு இறைச்சியை உட்கொள்ளக் கூடாதாகையால் அவைகள் கொல்லப்படுவதுமில்லை. ஆகவே, இவைகள் அறுவடை செய்யப்பட்ட வயல்களில் உள்ள உலர்ந்த புற்களை நம்பியே வாழ்கின்றன. விவசயாத்திற்கு இவை உதவிபுரினும் நன்கு கவனிக்கப்படுவதில்லை.

(ஆ) பிற உணவு தானியங்களை அடிப்படையாகக் கொண்ட செறிந்த விவசாயம்

காலநிலை, நிலத்தோற்றம், மண்வளம் மற்றும் புவியியல் சூழ்நிலைகள் இடத்திற்கு இடம் மாறுபடுவதால் எல்லாப் பகுதிகளிலும் நெல் சாகுபடி செய்வது இயலாது. ஆகவே, அதே தீவிரமான முறையில் வேறுபல பயிர்கள் இப்பகுதிகளில் பயிரிடப்படுகின்றன. வட சீனாவின் பெரும்பாலான பகுதிகள், மஞ்சூரியா, வடகொரியா, வட ஜப்பான் போன்ற பகுதிகளில் கோதுமை, சோயாபீன்ஸ், பார்லி ஆகிய பயிர்கள் சிறப்பிடம் பெறுகின்றன. பல இடங்களில் ஓரளவிற்கு இயந்திர சாதனங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

8.3. தோட்ட விவசாயம் (Plantation Agriculture)

அயன மண்டல ஆசிய, ஆப்பிரிக்க நாடுகளிலும், உப அயன மண்டல அமெரிக்காவிலும் நிலவிவரும் தனிக்கவனம் செலுத்தப்பட்ட வாணிகப் பயிர் விவசாயமே, **தோட்ட விவசாயம்** எனப்படும். இவைகள் பெரும்பாலும் தோட்டங்களிலும், எஸ்டேட்டுகளிலும் நடைபெறுகின்றன. இவ்விவசாயத்தில் சாகுபடி செய்யப்படும் சில முக்கிய பயிர்கள் ரப்பர், எண்ணெய்ப் பனை, காப்பி,

தேயிலை, கொக்கோ, பைன் ஆப்பிள், வாழை முதலியன.

இவ்விவசாயத்தின் குணாதிசயங்களாவன:

(1) எஸ்டேட் பண்ணை முறை

தோட்டப் பயிர்கள் பொதுவாகப் பெரும் எஸ்டேட்டுகளில் பயிரிடப்படுகின்றன. இவ்வெஸ்டேட்டுகளின் பரப்புச் சுமார் 40 முதல் 50 ஹெ. வரை இருக்கலாம். விதைகள் முதலில் நாற்றுப் பண்ணைகளில் நடப்பட்டு பின்னர் எஸ்டேட் வயல்களில் வரிசையாகவும், ஒழுங்காகவும் நடப்படுகின்றன.

(2) வெளிநாட்டு ஆதிக்கம்

இன்று உலகிலுள்ள பெரும்பாலான எஸ்டேட்டுகள் ஐரோப்பியர்களுக்குச் சொந்தமானதாக உள்ளன. ஆனால், பல நாடுகள் உரிமை அடைந்த பின்னர் வெளிநாட்டு முதலாளித்துவ ஆதிக்கம் குறைந்துள்ளதேயாயினும் அடியோடு ஒழிந்து விடவில்லை. மேற்கூறிய எஸ்டேட்டுகளில் தலத் தொழிலாளர்களே வேலைக்கமர்த்தப்படுகின்றனர்.

(3) இது விஞ்ஞான முறையிலானது

எஸ்டேட்டுகளில் பயிர்கள் மிகத் தீவிரமாகப் பயிரிடப்படுகின்றன. திறமைமிக்க தொழிலாளர்களின் உதவியால் இயந்திர சாதனங்களும் செயற்கை இரசாயன உரங்களும் உபயோகிக்கப்பட்டு உற்பத்தி பெருக்கப்படுகிறது. உயர் விளைச்சல் தரமான பொருள்களை உற்பத்தி செய்தல், அதிக உற்பத்தி போன்றவையே இம்முறையின் முக்கிய நோக்கங்களாகும். இங்கு உற்பத்தி ஆகும் பொருள்கள் உலகத் தேவையினைப் பொறுத்துத் தரம்பிரிக்கப்படுகின்றன. தோட்டப் பயிரில் உலகின் பல பகுதிகளிலிருந்து கடுமையான போட்டி நிலவுவதால் தரமான பொருள்களையே உற்பத்தி செய்யவேண்டிய அவசியம் ஏற்படுகிறது. குறிப்பிட்ட தரம் இல்லையேல் உலகச்சந்தையில் இவைகள் விற்பனை ஆகாது. ஆகவே, இம்முறையை அறிவியல் முறையிலான, உற்பத்திப் பெருக்கும் முறை எனலாம்.

(4) அதிக மூலதனம்

தோட்ட விவசாய முறைக்கு அதிக முதலீடு தேவை. பெரும்பாலான தோட்டங்கள் வளரும் நாடுகளின் மக்களடர்த்தி நிரம்பிய பகுதிகளிலிருந்து ஒதுங்கியிருப்பதால் போக்குவரத்து வழிகளை முதலில் அமைக்க வேண்டிய அவசியம் ஏற்படுகிறது. அயன மண்டலச் சூழ்நிலையில் சாலைகளையோ இருப்புப்பாதையையோ அமைத்து அவற்றைப் பராமரிப்பதற்கு அதிகச் செலவு பிடிக்கும். பல தோட்டப் பயிர்கள் முதிர்ச்சி அடைய சில ஆண்டுகள் ஆகலாம். (ரப்பர் 6 ஆண்டுகள், கொக்கோ 5 ஆண்டுகள், எண்ணெய்ப்பனை 3 ஆண்டுகள்) இதன் வளர்ச்சிக் காலங்களில் இவைகளால் இலாபமேதுமில்லை. ஆகவே இதிலிருந்து இலாபமீட்ட நெடுநாள் காத்திருக்க வேண்டிய அவசியம் ஏற்படுகிறது.

(5) வேறு பிரச்சினைகள்

வாணிக நிமித்தம் அயன மண்டலப் பகுதிகளில் நடைபெறும் தோட்ட விவசாயம் வேறு சில பிரச்சினைகளையும் எதிர்நோக்கியுள்ளது. கொக்கோ, ரப்பர், எண்ணெய்ப்பனை போன்ற சில பயிர்களுக்கு அதிக வெப்பமும், ஈரப்பதமும் அதிக மழையும் தேவை. இவைகள் அனைத்தும் கிடைக்கும் பகுதி துரதிருஷ்ட வசமாக மக்களின் வாழ்க்கைக்கு உகந்தவையாய் இருப்பதில்லை. அதிக வெப்பமும், அதிக ஈரப்பதமும் மனிதனின் செயலாற்றலைக் குறைத்துவிடுகின்றன. மேலும் மலைப்பாங்கான பகுதிகளில் வீசும் தலக்காற்றுகள் (Local wind) இப்பயிர்களை அழித்துவிடும் தன்மையன. உப அயன மண்டலங்களிலோ, அதிக மழையும் நீண்ட வறட்சியும் பயிர்களை அழித்துவிடுவதோடு உற்பத்தியையும் குறைக்கின்றன. இது போன்ற காலநிலைக் கோளாறுகளால் இத்தொழில் வெகுவாகப் பாதிக்கப்படுகின்றது.

அயன மண்டலப் பகுதிகளில் நிலவும் காலநிலை பாக்டீரியாக்கள் பூச்சி இனங்கள், நோய்க்கிருமிகள் போன்றவற்றின் வளர்ச்சிக்கு மிகவும் சாதகமாக அமைந்துள்ளது. இதனால் கட்டுப்படுத்த இயலாத சில நோய்களுக்குத் தோட்டப்பயிர்கள் உள்ளாகின்றன. மேலும் இவற்றின் காரணமாக அங்கு பணிபுரியும் தொழிலாளர்களும் பாதிக்கப்படுகின்றனர். உற்பத்தியும் குறைகின்றது.

அயன மண்டல காலநிலை பலதரப்பட்ட இயற்கைத் தாவரங்களை நன்கு வளரத்தூண்டுகிறது. ஆகவே அயனமண்டல மழைக் காடுகளில் பலதரப்பட்ட தாவர வகைகள் காணப்படுகின்றன. இவற்றை அழித்து அப்புறப்படுத்துவதோ அல்லது இவற்றினூடே போக்குவரத்து வழிகளை அமைப்பதோ மிகக்கடினமான ஒரு செயலாகும். சுத்தப்படுத்தப்பட்ட பயிர் செய்யும் நிலத்தில் இயற்கைத் தாவரங்களை வளரவொட்டாமல் காப்பதில் அதிக செலவாகும். ஆண்டுதோறும் சாலைகளைச் செப்பனிடவும் நிலந்தினைச் சுத்தப்படுத்தவும் பெரும் முதலீடு தேவைப்படுகிறது.

மேலும் அயன மண்டலப் பகுதிகளில் நிலவும் பெருமழையால் மண்ணின் வளம் கீழ்நோக்கிக் கொண்டு செல்லப்பட்டுவிடுகிறது. மண் அரிப்பு இவ்வகை விவசாயத்தின் ஒரு முக்கிய எதிரியாக விளங்கி வருகின்றது எனலாம்.

8.4. வாணிக நிமித்தம் நடைபெறும் தானிய விவசாயம் (Commercial Grain Cultivation)

ஒரு காலத்தில் நாடோடிகள் வாழ்ந்து வந்த மித வெப்ப மண்டலத் தாழ் நிலங்களில் இன்று வாணிக நிமித்தம் விவசாயம் நடைபெற்று வருகின்றது. உலகச் சந்தைகளின் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்து, பொருள் ஈட்ட வேண்டுமென்ற எண்ணமே இம்முறை விவசாயத்தின் முக்கிய நோக்கமாகும். விவசாயத்திற்கான பல இயந்திரசாதனங்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டதால் விவசாயிகள் தங்கள் உற்பத்தியை வெகுவாகப் பெருக்கியுள்ளனர். இவ்வகை விவசாயம் நடைபெறும் பெரும்பான்மையான பகுதிகளில் கோதுமையே சாகுபடி செய்யப்பட்டு வருகின்றது. செர்னோசம் (Chernosem) மண் காணப்படும் யூரேஷிய ஸ்டேப்பி, அமெரிக்காவின் ப்ரெய்ரி, அர்ஜென்டீனாவின் பாம்பஸ் தென் ஆப்பிரிக்காவின் வெல்ட் (Velat) ஆஸ்திரேலியாவின் டான்ஸ் போன்ற பகுதிகளில் இவ்வகை விவசாயம் அதிக முக்கியத்துவம் வாய்ந்து விளங்குகிறது. இம்முறையின் குணாதிசயங்களாவன:

(1) பண்ணையின் பெரும்பரப்பு

கீழை நாடுகளின் நெல்வயல்களைப் போலன்றி இம்முறையில் பண்ணைகள் பெரும்பரப்புக் கொண்டவை. இங்கு பண்ணைகளின் பரப்பு சுமார் 240 முதல் 16,000 ஹெ. வரை காணப்படலாம். இப்பகுதிகளில் நிலம் மிகவும் மலிவானதால் ஒரு விவசாயியால் பெரும் பரப்பினை வாங்க முடிகிறது. மேலும் இவர்கள் இயந்திர சாதனங்களை உபயோகிப்பதால் இப்பெரும் பரப்பில் சாகுபடி செய்வதும் எளிது.

(2) இயந்திரமயமாக்கம்

இம்முறையில் விவசாயம் பெரிதும் இயந்திரமயமாக்கப்பட்டுள்ளது. நிலத்தை உழுவது முதற்கொண்டு அறுவடை வரை இயந்திரங்களே பயன்படுத்தப்படுகின்றன. டிராக்டர்கள், துளையிடும் இயந்திரங்கள், கம்பைன்கள் (Combines) போன்ற மனித சக்தி சேமிக்கும் இயந்திரங்கள் அதிகமாகப் புழக்கத்தில் உள்ளன. இவ்வியந்திரங்களைப் பாதுகாக்கவும், தானியங்களைச் சேமிக்கவும் பெரும் கட்டடங்கள் இருத்தல் அவசியம். ஆகவே, இதற்கு அதிக செலவு பிடிக்கும்.

(3) பயிரின் தனித்தன்மை

இம்முறையில் பெரும்பாலும் கோதுமையே பயிரிடப்படுகிறதாயினும் இன்று வேறு சில பயிர்களும் சிறப்பைப் பெற்று வருகின்றன. சில பகுதிகளில் வசந்தகாலக் கோதுமையும் குளிர்கால கோதுமையும் காலநிலைக்கேற்ப பயிரிடப்படுகின்றன. வறட்சியையும், குளிரையும் தாங்கும் பல புதிய கோதுமை வகைகள் கண்டு பிடிக்கப்பட்டுள்ளதால் உற்பத்தி வெகுவாக அதிகரித்து வருகிறது. சில பகுதிகளில் கோதுமை தவிர பார்லி, ரை, சோளம் போன்ற பயிர்களும் சாகுபடி செய்யப்படுவதோடு கால்நடைகளும் வளர்க்கப்படுகின்றன.

(4) விளைச்சல்

பெரும்பரப்பில் இயந்திர சாதனங்களுடன் சாகுபடியாகும் கோதுமைப் பயிரின் விளைச்சலைப் பிற பகுதி விளைச்சலுடன் ஒப்பிட்டு நோக்கின் முன்னது சற்றுக் குறைவே. இங்குச் சராசரி விளைச்சல் ஹெக்டேருக்குச் சுமார் 1,480 கி. கிராம்களேயாகும். ஆனால், கோதுமை தீவிரமாகச் சாகுபடியாகும் டென்மார்க், நெதர்லாந்து, பெல்ஜியம் போன்ற நாடுகளில் விளைச்சல் இதை விட பன்மடங்கு அதிகம். ஆனால், விவசாயம் இயந்திரமயமாக்கப்பட்டுள்ளதால் விவசாயத்திற்குத் தேவையான மனிதர்களின் எண்ணிக்கைக் குறைவு. ஆகவே, தனி நபர் உற்பத்தி மிகவும் அதிகம் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. இப்பகுதிகளில் மக்கள் தொகை குறைவாகையால் அதிக உபரி உணவு காணப்படுகின்றது. இதனால் பெருமளவில் இவை ஏற்றுமதி செய்யப்படுகின்றன.

8.5. நாடோடி கால்நடை வளர்ப்பு

இயற்கையில் காணப்படும் புல்வெளிகளில் கால்நடைகள் பெருமளவில் காணப்படுகின்றன. இக்கால்நடைகளை வளர்ப்பவர்கள் தொடர்ந்து இடமாற்றத்திலோ அல்லது பருவகால இடமாற்றத்திலோ ஈடுபடுவார்கள். மக்களடர்த்தி குறைந்த நிலப்பரப்புகளே இத்தொழிலுக்கு உகந்ததாகும். இயற்கைத் தாவரமாகப் புல்விளையும் இப்பகுதிகளின் மழைப்பரவலுக்கேற்ப நாடோடிகளும், அவர்களது கால் நடைகளுகம் இடம் மாறுவதுண்டு. இவர்களின் இடமாற்றம் ஒரு குறிப்பிட்ட திசையில்தான் இருக்கும் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

[illegible] வளர்ப்பு தொன்றுதொட்டு மக்களிடையே நடைபெற்றுவரும் ஒரு தொழிலாகும். 20ஆம் நூற்றாண்டின் தொடக்கம் வரை உலகப்பரப்பில் சுமார் 10 சதவீதத்தில் இத்தொழில் நடைபெற்று வந்தது. ஆனால், நாளாவட்டத்தில் தோன்றிய விவசாய முன்னேற்றங்களும் உணவுத் தேவைகளும் இவர்களின் நிலப்பரப்பினைக் குறைத்துவிட்டன. விவசாயிகள் அப்பகுதிகளில் குடியேறி நிரந்தரமாக வாழத் தலைப்பட்டனர். பலதரப்பட்ட பயிர் வகைகள் இப்பகுதிகளில் சாகுபடி செய்யப்படுவதால் இவ்வகை விவசாயம் இன்று குறைந்து வருகிறது.

இன்று பெரும்பாலான ஆப்பிரிக்கப் பகுதிகளிலும், தென்மேற்கு ஆசியப் பகுதிகளிலும் இவ்வகை விவசாயம் நடைபெற்று வருகின்றது.

இதன் குறைபாடுகளாவன:

(1) பருவகால இடமாற்றம்

நாடோடிகள் தங்களின் கால்நடைகளுடன் நடத்தும் இட மாற்றம் அப்பகுதியின் காலநிலையைப் பொறுத்தது. புல்வெளிகள் காணப்படும் இடங்களை நோக்கி இவர்கள் இடம் மாறுவதே இயற்கை. கஸாக் (Kazak) நாடோடி இனத்தவர், இவர்களின் பருவகாலங்களுக்கேற்ப ஓர் ஆண்டில் ஆறு முறை இடம் மாறுகின்றனர். ஆகவே, இவர்கள் நிலையாக ஓரிடத்தில் வாழ இயலாது.

(2) பலதரப்பட்ட விலங்குகள்

இவ்விவசாய முறை உலகின் பல பகுதிகளில் பின்பற்றப்படுவதால் பலதரப்பட்ட விலங்குகள் இங்கு வளர்க்கப்படுகின்றன. ஒரு நாடோடிக்குழு வாழும் இடத்தின் சூழ்நிலையில் நன்கு வாழத்தகுந்த விலங்குகளே பெரும்பாலும் காணப்படுகின்றன. ஆப்பிரிக்காவின் சில பகுதிகளில் கால்நடைகள் நாடோடிகளின் வாழ்க்கைத்தரத்தினை அளவிடும் அளவுகோலாகக் கருதப்படுகின்றது. அவைகளிலிருந்து கிடைக்கும் பாலும், இறைச்சியும் மக்களுக்கு உணவாகப் பயன்படினும் இறைச்சிக்கெனக் கால்நடைகள் கொல்லப்படுவத்தில்லை. சகாரா பாலையிலும், ஆசியப் பாலைகளிலும் வெள்ளாடுகளும், செம்மறியாடுகளும் அதி முக்கியமான விலங்குகளாகும். இது போன்று பல பகுதிகளில் சூழ்நிலைக்கேற்ப விலங்குகளை மக்கள் வளர்த்து அவற்றிலிருந்து கிடைக்கும் உணவுப் பொருள்களைக் கொண்டு உயிர் வாழ்ந்து வருகின்றனர்.

8.6. கால்நடை வளர்ப்பு (Livestock Ranching)

ஒரு காலத்தில் நாடோடிகள் வாழ்ந்து வந்த பரந்த மித வெப்ப புல்வெளிகளில் இன்று நிலையான கால்நடை வளர்ப்பு முறையில் நடைபெற்றுவருகின்றது. [illegible] ஆடுகள், வெள்ளாடுகள், குதிரைகள் ஆகியவற்றின் எண்ணிக்கை மிகவும் அதிகமாகும். [illegible] வாணிக நிமித்தம் நடைபெறுவதால் [illegible] நிலையிலிருந்தும் கீழ்க்கண்ட வகைகளில் வேறுபடுகின்றன.

(1) இம்முறையில் கால்நடைகளுக்கெனப் பலவகைப் புற்கள் பயிரிடப்படுகின்றன. முன்னதைப் போன்று இயற்கைப் புல்வெளிகளை மாத்திரம் நம்பி இருப்பதில்லை.

(2) இம்முறையில் இடமாற்றம் நடைபெறுவதில்லை. மக்களுக்குப் போதிய அளவு உணவுப் பொருளகளும் கால்நடைகளுக்குத் தீவனம் எப்பொழுதும் கிடைப்பதால் இடமாற்றம் தேவையற்ற ஒன்றாகும். இங்கு கால்நடை வளர்ப்புப் பண்ணைகள் சுமார் 13,000 ச.கி.மீ. முதல் 26,000 ச.கி.மீ. வரை பரப்புள்ளவை. இப்பண்ணைகளில் கால்நடைகள் தங்கள் விருப்பம் போல் அலைந்து திரிகின்றன. ஆயினும் பண்ணையாளர்கள் நிரந்தரமாக ஒரு பகுதியில்தான் வாழ்ந்து வருவர்.

(3) கால்நடைப் பண்ணைகள் விஞ்ஞான முறையில் பராமரிக்கப்படுகின்றன. பல உயர் ரகக் கால்நடைகள் இங்கு வளர்க்கப்படுகின்றன. ஆகவே, இவற்றிலிருந்து கிடைக்கும் உணவுப் பொருள்களின் அளவு அதிகம் என்பதில் ஐயமில்லை. நோய்களிலிருந்து கால்நடைகளைக் காக்க அவ்வப்பொழுது மருத்துவ வசதிகள் செய்யப்படுகின்றன.

(4) நாடோடிகளின் கால்நடை வளர்ப்பு அவர்களின் சுய தேவையைப் பூர்த்தி செய்வதற்கேயாகும். ஆனால் இம்முறை வாணிக நிமித்தம் நடைபெறும் ஒன்றாகும். கால்நடைகளிலிருந்து கிடைக்கும் இறைச்சி, பால், உரோமம் போன்றவை பெரும்பாலும் ஏற்றுமதி செய்யப்படுகின்றன. ஆஸ்திரேலியா, நியூஸிலாந்து, அர்ஜென்டினா போன்ற நாடுகள் இதற்குச் சிறந்த உதாரணங்களாகும். சில நாடுகளில் உள்நாட்டுத் தேவையை பூர்த்தி செய்யும் இப்பொருள்கள் பயன்படுகின்றன.

(5) வாணிக நிமித்தம் நடைபெறும் இவ்விவசாயம், நகரங்களும் போக்குவரத்து வசதிகளும் முன்னேற உதவுகின்றன. சில பகுதிகளில் கால்நடைகளைக் கொல்வதற்கெனவும், இப்பொருள்களைப் பதப்படுத்தவும் சிறு நகரங்கள் தோன்றுகின்றன. இப்பொருள்களை வேறு பகுதிகளுக்குக் கொண்டு செல்வதற்கெனப் போக்குவரத்து வசதிகளும் தோன்றுகின்றன. வட அமெரிக்காவின் செயின்ட் லூயிஸ் (St. Louis) கான்ஸா நகரம் (Kansa's City) போன்றவை இறைச்சி பதனிடுதல் அவற்றை ஏற்றுமதிக்குத் தயார் செய்தல் ஆகிய தொழில்களில் அதிகக் கவனம் செலுத்தி வருகின்றன.

கால்நடை வளர்ப்பு மிதவெப்ப மண்டலப் புல்வெளிகளில் மாத்திரம் நடைபெறுவதில்லை. அயனமண்டல சவானா பகுதிகளிலும் இது ஓரளவிற்கு நடைபெறவே செய்கிறது.

8.7. மத்திய தரைக்கடல் விவசாயம் (Mediterranean Agriculture)

மத்திய தரைக்கடல் காலநிலை நிலவும் பகுதிகளில் நடைபெறும் ஒரு தனிப்பட்ட விவசாய முறையாகும் இது. இப்பகுதிகளில் குளிர் காலத்தில் மழையும், கோடை காலத்தில் வறட்சி நிலையும் நிலவுவதால் இக்காலநிலைக்கேற்ப இங்குத் தனிப்பட்ட ஒரு விவசாய முறை கடைப்பிடிக்கப்படுகிறது. இங்குப் பலதரப்பட்ட பயிர்கள் தீவிரமான முறையில் பயிர் செய்யப்பட்டு வருகின்றன. கோதுமை, பார்லி மற்றும் காய்கறிகளும் தல நுகர்வுக்கெனப் பயிரிடப்படுகின்றன. மேலும் புல்வகைகள், ஆலிவ் திராட்சை போன்ற பழவகைகள் ஏற்றுமதிக்கெனச் சாகுபடி செய்யப்படுகின்றன. ஆகவே, மத்தியத்தரைக்கடல் நாடுகளை உலகின் பழத்தோட்டங்கள் என அழைக்கின்றனர். வெப்பம், மழையின் அளவு, மண்வளம் ஆகியவற்றின் மாறுபாட்டால் இப்பகுதிகளில் நான்கு விதமான விவசாய முறைகள் கையாளப்படுகின்றன. அவை:

(1) பழத்தோட்ட விவசாயம்

மத்தியதரைக்கடல் கடற்பகுதிகளில் நிலவும் தனிப்பட்ட காலநிலை சூழல்களால் பழத்தோட்ட விவசாயம் நன்கு நடைபெற்று வருகிறது. ஆரஞ்சு எலுமிச்சை ஆலிவ் போன்ற பழங்கள் இங்கு செழித்து வளர்கின்றன. பல இடங்களில் நீர்ப்பாசன வசதிகள் இருப்பினும் இவ் வசதிகளின்றியும் கூட மேற்கண்ட பயிர்கள் வளரும் தன்மை உள்ளவை. இவற்றின் வேர் நிலத்தில் வெகு ஆழம் செல்லக்கூடியதாகையால் நிலத்தடி நீரை இவை பயன்படுத்திக் கொள்கின்றன.

(2) திராட்சை விவசாயம்

திராட்சைப் பயிர் வளர்த்தல் மத்தியத்தரைக்கடல் கடற்பகுதிகளுக்கே உரித்தான ஒரு விவசாய முறை எனலாம். காலநிலை, மண்வளத் தேவைகள் மட்டுமின்றி விவசாயிகளின் தனிக்கவனமும் இப்பயிருக்குத் தேவையாகும். இங்கு பல இடங்களில் பயிராகும் திராட்சைகளுக்கு வேறுபட்ட மனமும் சுவையும் உள்ளது குறிப்பிடத்தக்கதாகும். மிகச் சிறந்த திராட்சைகளைக் கொண்டு திராட்சை ரசம் தயாரிக்கப்படுகின்றது. ஆகவே, இப்பகுதிகள் திராட்சை ரசத்திற்குப் பெயர் பெற்று விளங்குகின்றன. தரம் குறைந்த திராட்சைப் பழங்கள் உலர்த்தப்பட்டு ஏற்றுமதியும் செய்யப்படுகின்றன.

(3) உணவு தானியம் காய்கறி விவசாயம்

காலநிலையும், மண்வளமும் சாதகமாகவுள்ள பகுதிகளில் கோதுமைப் பயிர் சிறப்பிடம் பெற்றுள்ளது. மண்வளம் குறைந்த பகுதிகளில் பார்லி சாகுபடியாகிறது. இங்கு மேற்கூறிய விவசாய முறைகளைப் போல் உணவு தானிய நீர் அளிப்பு இல்லாத பகுதிகள் அனைத்திலும் பாசன வசதிகள் அளிக்கப்பட்டுள்ளன. கோதுமை, பார்லி தவிர சில பகுதிகளில் நெற்பயிரும் பயிரிடப்பட்டு வருகின்றன.

மத்தியதரைக் கடற்பகுதிகளின் வெப்பமும் சூரிய ஒளியும் நிறைந்த காலநிலை பலதரப்பட்ட காய்கறிகளின் சாகுபடிக்கு மிகவும் பயனுள்ள ஒன்றாக விளங்கி வருகின்றது. உள்நாட்டுத் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்த பின்னர் அதிகமுள்ள காய்கறிகள் பதனிடப்பட்டு வெளிநாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்யப்படுகின்றன.

(4) கால்நடை வளர்ப்பு

இப்பகுதிகளின் இயற்கைத் தாவரமான புதர்களும், சிறு காடுகளும் கால்நடை வளர்ப்பதற்குச் சாதகமானவையல்ல. நீண்ட வறட்சியின் காரணமாகப் புல் வகைகள் இங்கு நன்கு வளர்வதில்லை. வறட்சியைத் தாங்கும் சிலவகைப் புற்களின் கால்நடை தாங்கும் திறனும் (Carrying Capacity) குறைவு. ஆகவே இங்கு பெரும்பாலும் ஆடுகளும், செம்மறியாடுகளுமே வீட்டு விலங்குகளாக வளர்க்கப்படுகின்றன. ஆங்காங்கே சில இடங்களில் கால்நடை வளர்ப்பும் நடைபெறுகிறது. லம்பாடி (Lombardy) சமநிலம், எப்ரோ (Ebro) கொப்பரை போன்ற பகுதிகளும்

ஸான்ஜாக்வின் (Sanjacquein) கலிஃபோர்னியா பள்ளத்தாக்கும் பால்பண்ணைத் தொழிலில் ஓரளவு சிறப்பிடம் பெற்றுள்ளன. ஆயினும் இங்குள்ள கால்நடைகளின் மூலமாகக் கிடைக்கும் புரதத்தின் அளவு குறைவே. இங்குள்ள மக்களின் உணவில் பிராணிக் கொழுப்பைவிட ஆலிவ் எண்ணெய் அதிகமாகப் பயன்படுகின்றது. அதிக புரதத்திற்கென இவர்கள் அடுத்துள்ள கடல்களில் மீன் பிடித்தலும் நடத்தி வருகின்றனர்.

கற்றல் அடைவை அறிக

1. தோட்ட விவசாயம் குறித்து சுருக்கமாக விவரி.

....

....

....

....

2. கால்நடை வளர்ப்பு குறித்து சுருக்கமாக தருக.

....

....

....

....

8.8. கலப்புப் பண்ணை விவசாயம் (Mixed Farming)

இன்றைய உலகின் வளர்ச்சி அடைந்த பல நாடுகளில் கலப்பு விவசாயம் ஒரு முக்கிய பொருளாதாரப் பங்கினைப் பெற்றுள்ளது எனலாம். வடமேற்கு ஐரோப்பா, வட அமெரிக்காவின் கிழக்குப் பகுதி, சோவியத் ஒன்றியத்தின் சிலபகுதிகள், தென்கண்டங்களின் மித வெப்ப மண்டலங்கள் போன்றவை இம்முறை விவசாயத்திற்குப் பெயர் பெற்று விளங்குகின்றன. இங்கு பயிர் விவசாயமும் கால்நடை வளர்ப்பும் ஒரே பண்ணையில், ஒன்றாக நடைபெறுகின்றன. ஒரு பண்ணையில் உள்ள கால்நடை, பயிர் வளர்ப்பு ஆகியவற்றின் கால்நடை தாங்குதிறன், தேவை, பயிர்கள் மற்றும் கால்நடைப் பொருள்களின் விலை போன்ற பலவற்றால் நிர்ணயிக்கப்படுகின்றன. இக்கலப்புப் பண்ணை விவசாயத்தில் மூன்று வகைகள் உள்ளன.

குறிப்புகள்

(1) கலப்புப் பண்ணை

ஐரோப்பா, அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகள், கனடா போன்ற நாடுகளின் விவசாயிகளின் ஒரே பண்ணையில் பயிர்சாகுபடியையும், கால்நடை வளர்ப்பையும் மேற்கொண்டுள்ளனர். தனிப்பயிர் சாகுபடியைவிட இம்முறை மிகவும் பாதுகாப்பானது. பயிர் விளைச்சலில் நஷ்டம் ஏற்படின் கால்நடைகளால் ஏற்படும் இலாபம் இவர்களைப் பொருளாதாரச் சிக்கல்களிலிருந்து காக்கின்றன. கலப்புப் பண்ணைகள் அளவான பரப்பினைக் கொண்டிருப்பதோடு அங்குக் கோதுமை, பார்லி, ஓட்ஸ் முதலிய உணவு தானியங்கள் சுழற்சி முறை கையாளப்பட்டு நிலவளம் பெருக்கப்படுகின்றது. பல கலப்புப் பண்ணைகளில் பீட் புகையிலை போன்றவையும் பயிரிடப்படுகின்றன. இவ்வாறு சாகுபடி செய்யப்படும் பண்ணையில் கால்நடைகளும் வளர்க்கப்படுகின்றன. அறுவடை செய்யப்பட்ட வயலிலுள்ள தண்டுகளையும் இலைகளையும் இவைகள் உண்டு உயிர்வாழ்வதோடு சாணத்தினைக் கொடுத்து நிலவளத்தையும் அதிகரிக்கின்றன. பண்ணையில் ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியில் கால்நடைகளுக்கெனவே புல் வகைகளும் சாகுபடி செய்யப்படுகின்றன. பால்பண்ணை நடக்கும் கலப்புப் பண்ணைகளில் பன்றிகளும் வளர்க்கப்படுகின்றன.

இம்முறை விவசாயம் பிரிட்டன், பெல்ஜியம், நெதர்லாந்து போன்ற நாடுகளில் தீவிரமாகப் பின்பற்றப்படுகின்றது. அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளில் பன்றிகளையும் கால்நடைகளையும் கொழுக்க வைப்பதற்கென்றே இம்முறை பின்பற்றப்படுகின்றது. இந்நாட்டின் சோளப்பரப்பில் 90 சதவீதம் விலங்குகளைக் கொழுக்க வைப்பதற்கே பயன்படுகிறது. இங்கு சோளம் அறுவடை செய்யப்படுவதில்லை. ஓரளவு முதிர்ந்தவுடன் அப்பகுதிகளில் கால்நடைகளை மேயவிடுகின்றனர் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

(2) பால் பண்ணை முறை

ஐரோப்பாவின் பெரும்பான்மை நாடுகளில் குறிப்பாகப் பிரிட்டன், டென்மார்க், நெதர்லாந்து, தென் ஸ்காண்டினேவியா, சுவிட்சர்லாந்து போன்ற நாடுகளிலும் விவசாயிகள் பால் பண்ணைத் தொழிலில் அதிக நாட்டம் செலுத்துகின்றனர். இங்கு மிகத் தீவிரமான முறையில் கால்நடை பராமரிக்கப்படுகின்றன. மிக ஈரமான காலநிலையைக் கொண்டுள்ள பல பகுதிகளில் பால் பண்ணைகள் செயல்படுகின்றன. கால்நடைகளைப் பராமரிக்கவும் குளிர்காலங்களில் அவற்றைக் காக்கவும் தனிப்பட்ட வசதிகள் செய்யப்படுகின்றன. குளிர்காலத்தில் தேவையான தீவனம் கிடைக்காதாகையால் அக்காலத்திற்குத் தேவையான தீவனங்கள் சேமித்து வைக்கப்பட்டு அளிக்கப்படுகின்றன.

பால் கறக்கவும், அவற்றைப் பதனிடவும் பெரும் நவீன இயந்திர சாதனங்கள் உபயோகிக்கப்படுகின்றன. ஆகவே, இம்முறையில் அதிக முதலீடு தேவைப்படும் என்பதில் ஐயமில்லை. சமீபகாலத்தில் ஏற்பட்டுள்ள பல நவீன முறைகளால் ஒரு பசு ஆண்டொன்றிற்குச் சுமார் 4,000 கி.கி. பாலைத் தருவதாய் உள்ளது என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. பெரும்பான்மை பால் பண்ணைகள் பெருநகரங்களையொட்டி அமைந்துள்ளதால் போக்குவரத்துச் செலவும் குறைவே.

(3) தோட்ட விவசாயம்

கலப்புப் பண்ணை விவசாயம் நடைபெறும் பல பகுதிகளில் பழங்களும் காய்கறிகளும் தனிக்கவனத்துடன் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. இவைகளனைத்தும் அடுத்துள்ள நகரத்தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்வதற்கெனவே சாகுபடி செய்யப்படுகின்றன. (படம் – 8.1)

குறிப்புகள்

முன்னுரை

உணவுப் பயிர்களான நெல், கோதுமை ஆகிய பயிர்கள் வளர்வதற்கான புவியியல் சூழ்நிலைகள், அவற்றின் உலகப் பரவல் உற்பத்தி மற்றும் வர்த்தகம் குறித்து கற்றுக்கொள்ளுதல்.

நோக்கம்

1. நெல், கோதுமைப் பயிர்கள் வளர்வதற்கான புவியியல் சூழ்நிலைகளை ஆராய்தல்.

2. நெல், கோதுமைப் பயிர்களின் உலகப் பரவல், உற்பத்தி மற்றும் வர்த்தகத்தினை மதிப்பீடு செய்தல்.

9.0. நெல் (Paddy)

தென்கிழக்கு ஆசியா மற்றும் தெற்காசிய மக்களின் முக்கிய உணவு பொருளாக நெல் விளங்குகிறது. இப்பயிரானது சில நூற்றாண்டுகளுக்கு முன்னரே சீனா மற்றும் இந்தியாவிலிருந்து எகிப்து மற்றும் ஆப்பிரிக்க நாடுகளுக்குப் பரவியது என்றும் 15–ஆம் நூற்றாண்டின் போது ஐரோப்பா மற்றும் வட அமெரிக்க நாடுகளிலும் நெல்லைப் பயிரிட முயற்சி மேற்கொள்ளப்பட்டது.

9.1. நெல் பயிரிட சாதகமான புவியியல் சூழ்நிலைகள்

இது பல்வேறு காலநிலையில் வளரும் என்றாலும் விளைச்சல் அதிகம் பெற சில குறிப்பிட்ட சாதகமான சூழ்நிலைகள் தேவை அவையாவன.

1. வெப்பநிலை

வெப்பநிலையானது வளரும் காலங்களில் 24°செ. முதல் 30°செ வரையிலும், அறுவடை காலங்களில் 35°செ. க்கு மேலும் வெப்பநிலை இருத்தல் வேண்டும்.

2. மழைப்பொழிவு

வருடாந்திர சராசரி மழைப்பொழிவு 1250 மி.மீ. இருத்தல் வேண்டும். நீர் பற்றாக்குறை ஏற்படும் காலங்களில் நீர் பாசனத்தின் உதவியானது தேவை.

3. நெல் பயிரிட தண்ணீர் தேங்கி நிற்கும் அளவிற்குச் சமமான நிலம் தேவை.

4. நெல்லானது பலதரப்பட்ட மண்ணில் விளையும் என்றாலும் வளமான வண்டல் மண்ணில் நன்கு வளரும். குறிப்பாகக் கழிமுகப் பிரதேசங்கள், வெள்ளச் சமவெளி, கடற்கரைச் சமவெளிகள் போன்ற பகுதிகளில் நன்கு வளரும்.

5. நெல்லை விதைப்பதற் [illegible] கும், களை எடுப்பதற்கும், உழுவதற்கும், அறுவடை செய்வதற்கும் குறைந்த கூலியில்நிறைந்த ஆட்கள் தேவை.

9.1.1. நெல் பயிரிடும் முறை

உலகின் 90% நெல்லானது பழமையான தீவிர தன்னிறைவு பண்ணை முறையின் கீழ் பருவகாற்று நாடுகளில் பயிர்செய்யப்படுகின்றது. ஏனைய 10% நெல் விளைய பண்ணை முறையின் கீழ் அல்லது பரந்த பண்ணை முறையின் கீழ் மேலை நாடுகளில் பயிர் செய்யப்படுகின்றது.

9.1.2. நெல்லின் உலகப் பரவல்

அட்டவணை எண். 9.1

உலகின் முக்கிய நெல் பயிரிடப்படும் நாடுகள்

வ.எண்	நாடுகள்	பரப்பு (%)
1	சீனா	33
2	இந்தியா	21
3	பாகிஸ்தான்	7
4	ஜப்பான்	7
5	இந்தோனேஷியா	5
6	தாய்லாந்து	4
7	பர்மா	3
8	பிரேசில்	3
9	தென்கொரியா	2
10	வட வியட்நாம்	2
11	பிலிப்பைன்ஸ் தீவுகள்	2
12	யு.எஸ்.ஏ.	2
13	இதர நாடுகள்	7

9.1.2.1 சீனா

சீனாவின் முக்கிய ஐந்து விவசாய மண்டலங்களில் முதன்மைப் பயிராக நெல் பயிரிடப்படுகின்றது. அவையாவன:

(1) சிங்கியாங் பிரதேசம்,
(2) யாங்சி நதிப்பள்ளதாக்குப் பிரதேசம்,
(3) தென் மேற்குப் பிரதேசம்,
(4) வாங்குங்குவாங்கி (Vangdungvangi) பிரதேசம்,
(5) ஹீலோங்கியாங் பிரதேசம்.

(1) சிங்கியாங் பிரதேசம்

இப்பிரதேசம் சீனாவின் நெல் உற்பத்தியில் முதலிடத்தை வகிக்கின்றது. ஏக்கருக்கு சராசரி விளைச்சல் மிக அதிகம். இங்கு இப்பிரதேசத்தில் விளையும் நெல் தல மக்களின் நுகர்வுக்கு அதிகமாக பயன்படுகின்ற காரணத்தால் உபரிகள் பக்கத்திலுள்ள பிரதேசங்களுக்கு இரயில்வே மற்றும் யாங்சி நதி மூலமாகக் கொண்டு செல்லப்படுகின்றது.

(2) யாங்சி நதிப்பள்ளதாக்குப் பிரதேசம்

வளமான இப்பள்ளத்தாக்கில் ஏறத்தாழ சீனாவின் $1/_3$ மக்கள் வசிக்கின்றனர். இப்பிரதேசம் முழுவதும் அரிசி ஒரு முக்கிய உணவுப் பொருளாக உள்ளது. யாங்சி நதிக்கு வடக்கே மொத்த உணவுப் பொருட்களின் பரப்பில் 30%க்கும், தெற்கே 70% க்கும் நெல் ஆக்கிரமித்துள்ளது.

(3) தென் மேற்குப் பிரதேசம்

இப்பிரரேசத்தில் நெல் குறிப்பிடப்படும்படியான அளவுக்குப் பயிரிடப்படுவதில்லை. காரணம் இப்பிரதேசம் முழுவதும் பீடபூமி பிரதேசமாகும். இத ஏறத்தாழ கடல் மட்டத்திலிருந்து சுமார் 1200 மீட்டர் உயரத்தில் அமைந்து இருக்கின்றது. நெல்லுக்குப் போட்டியாக இங்கு *மக்காச்சோளம்* விளைவிக்கப்படுகின்றது. இருப்பினும் உற்பத்தியளவில் நெல்லே முதலிடம் பெறுகின்றது. இப்பிரதேசத்தில் நெல் குறிப்பாக தெற்கு மற்றும் தென்கிழக்குப் பகுதிகளில் அதிகம் விளைகின்றது. உயர்நில நெல் வகை பயிரிடப்படுகின்றது. சீனாவின் மொத்த உற்பத்தியில் 80% இப்பிரதேசத்தில் விளைகின்றது.

(4) வாங்குங்குவாங்கி (Vangdungvangi) பிரதேசம்

இது ஒரு மழைப்பிரதேசமாகும். இப்பிரதேசத்தில் மொத்த விளைச்[illegible]

பரப்பில் சுமார் 68% நெல் விளைவிக்கப்படுகின்றது. இப்பகுதியின் பாதகமான சூழ்நிலையால் ஏக்கருக்கான சராசரி உற்பத்தி மிகவும் குறைவு.

(5) ஜீலைவங்கியாங் பிரதேசம்

இங்கு முக்கிய உணவுப்பயிர் நெல்லாகும். ஏறத்தாழ உணவுப்பயிர்களின் பரப்பில் 70% பெற்று மொத்த உணவுப்பயிர்களின் உற்பத்தியில் 85%யும் நெல் பெற்று தருகின்றது. சீனாவின் மொத்த நெல் உற்பத்தியி ∴ சிங்கியாங் பகுதியை அடுத்து இரண்டாவது இடத்தைப் பெறுகின்றது. இறுதியாக சீனா கடந்த 15 ஆண்டுகளில் படிப்படியாகத் தனது நெல் உற்பத்தியைப் பெருக்கியுள்ளது.

9.1.2.2. இந்தியா

இந்தியாவில் பன்நெடுங்காலமாக பயன்படுத்தப்பட்டுவரும் ஒரு உணவுப்பொருள் நெல்லாகும். இது உணவுப்பொருளின் மொத்தப் பரப்பளவில் 30% தான் கொண்டுள்ளது. தவிர நீண்ட காலமாகத் தொடர்ந்து நெல் உற்பத்தியில் உலகில் இரண்டாவது இடத்தை வகித்து வருகின்றது. இந்தியாவில் மூன்று போகமாக நெல் விளைவிக்கப்படுகின்றது. அவை:

1. குறுவை
2. தாலடி
3. சம்பா

இதில் குறுவை ஜுன் மற்றும் ஆகஸ்ட் மாதங்களில் விதைக்கப்பட்டு நவம்பர், டிசம்பர் மாதங்களில் அறுவடை செய்யப்படும். தாலடி நவம்பர், டிசம்பரில் விதைக்கப்பட்டு மார்ச், மேயில் அறுவடை செய்யப்படுகின்றது. மொத்த நெல் பயிரிடும் பரப்பில் ஏறத்தாழ 50% நீர்பாசனத்தின் உதவியுடன் பயிர் செய்யப்படுகின்றது. இது பெரும்பாலும் பருவ மழையை நம்பியுள்ள காரணத்தால் அவை பெய்யும் பொழுது உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. எனவே நெல் பருவ மழையின் சூதாட்டம் ஆகின்றது. இந்தியாவில் நெல் விளையும் முக்கியம..ன மாநிலங்கள் பின்வருமாறு:

1. மேற்கு வங்காளம்,
2. தமிழ்நாடு,
3. ஆந்திர பிரதேசம்
4. ஒரிசா,
5. பீகார்,
6. உத்திரப்பிரதேசம்,
7. மத்தியப் பிரதேசம்,
8. கர்நாடகம் மற்றும்
9. அஸ்ஸாம்

மேற்கூறியவற்றைத் தவிர மகாராஷ்டிரா, பஞ்சாப், கேரளா ஆகிய மாநிலங்களிலும் நெல் விளைகின்றது.

குறிப்புகள்

மேற்கு வங்காளத்தில் அநேகமாக எல்லா மாவட்டங்களினுடைய மொத்த விளைநிலப் பரப்பில் சுமார் 80%க்கு மேலான பரப்பில் நெல் பயிரிடப்படுகின்றது. ஒரிசாவின் கட்டாக், பூரி, சம்பல்பூர் ஆகிய மாவட்டங்களில் 80%க்கும் அதிகமான விளைநிலங்களில் அதிகமான நெல் விளைகின்றது. அஸ்ஸாமின் காம்ரூப், கோல்பாரா மாவட்டங்களிலும், ஆந்திரப்பிரதேசத்தின் நெல்லூர், கோதாவரி மாவட்டங்களிலும், தமிழகத்தின் அனைத்து கடற்கரையோர மாவட்டங்களிலும், குறிப்பாக தஞ்சை, நாகை, திருவாரூர் மாவட்டங்களிலும் அதிக விளைச்சல் செய்யப்படுகின்றது. இந்தியாவின் வளர்ந்து வருகின்ற உணவுத் தேவையைப் பூர்த்தி செய்யும் பொருட்டு நெல் சாகுபடியில் தீவிர ஆராய்ச்சியின் பயனாகப் பல புதிய முயற்சிகள் கையாளப்பட்டு உற்பத்தியைப் பெருக்க முயற்சிகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன.

9.1.2.3. பங்களாதேஷ்

உலகில் நெல் உற்பத்தியில் மூன்றாவது இடத்தை வகிக்கும் நாடாகும். இந்நாடு முழுவதும் கங்கையும், பிரமபுத்திராவும் பாய்ந்து வளமான வண்டல் மண் படிமங்களை ஏற்படுத்தியுள்ள காரணத்தால் அநேகமாக எல்லா மாவட்டங்களிலுமே நெல் பயிரிடப்படுகின்றது. இருப்பினும், அவற்றுள் டாக்கா, மேமெய்ன்சிங், பாகர்கஞ்ச், ஃபரித்பூர், பாரிசால் ஆகிய மாவட்டங்களில் நெல் உற்பத்தியில் முன்னணி வகிக்கின்றது.

9.1.2.4. ஜப்பான்

ஜப்பானின் முக்கிய நான்கு தீவுகளான ஹான்சு, ஹியூசு, ஹொக்கைடோ, சிக்குடு ஆகிய தீவுகளில் நெல் அதிகமாக பயிர் செய்யப்படுகின்றது. பெரும்பாலும் இங்கு 1.Kyushu, 2.Shikoshu, 3.Honsu, 4.Hakkaido நெல் மழை அளவுகளில் நவீன விவசாயத் தொழில் நுணுக்கங்களைக் கடைபிடித்து தீவிர சாகுபடிப் பண்ணை முறையின் கீழ் பயிர் செய்யப்படுகின்றது. இங்கு ஏக்கருக்கான சராசரி விளைச்சல் மிக அதிகம். தற்போது ஜப்பான் நெல் தேவையில் தன்னிறைவை அடைந்து இருக்கின்றது. இதற்கு ஜப்பானியர்கள்

தங்களுடைய உணவுப் பயிர் வகைகளை மாற்றியமைத்துக் கொண்டதும் ஒரு முக்கிய காரணமாகும்.

9.1.2.5. இந்தோனேஷியா

இந்தோனேஷியாவின் அனைத்துத் தீவுகளிலும் நெல் பயிர் செய்யப்படுகின்றது. பெரும்பான்மையான நெல் குறிப்பாக ஜாவா, சுமத்திரா, போர்னியோ ஆகிய தீவுகளில் இருந்து விளைவிக்கப்படுகின்றது. இவற்றுள் ஜாவா முதன்மை வகிக்கின்றது. இதற்குக் காரணம் இத்தீவில் காணப்படும் வளமான வண்டல் மற்றும் எரிமலை மண் ஆகும். இருப்பினும் இந்நாட்டின் அடர்ந்த மக்கட்தொகை காரணமாகச் சிறிதளவு நெல்லை அண்டை நாடுகளிலிருந்து இறக்குமதி செய்கின்றது.

9.1.2.6. இதர தெற்கு மற்றும் தென்கிழக்கு ஆசிய நாடுகள்

பர்மாவின் ஐராவதி நதிக் கொப்பரை, வட வியாட்நாமின் சிவப்பு நதிக்கொப்பரை, தெற்கு வியாட்நாமின் மேகாங் பள்ளத்தாக்கு, தாய்லாந்தின் மேனாம் பள்ளதாக்கு, இலங்கை, கம்போடியா, ஃபார்மோசா, பிலிப்பைன்ஸ் தீவுகள், மலேசியா ஆகிய நாடுகளிலும் நெல் குறிப்பிடத்தக்க அளவு பயிராகின்றது.

மேற்கூறிய நாடுகளைத் தவிர உலகில், வேறு சில பகுதிகளிலும் நெல் பயிரிடப்படுகின்றது. அவற்றுள் குறிப்பிடத்தக்கவை, யு.எஸ்.ஏ.வில் மிசிசிபி கழிமுகப் பிரதேசம், கலிபோர்னியா மாநிலம், தென் அமெரிக்காவிலுள்ள பிரேசில் நாட்ன் கடற்கரை பிரதேசங்கள், இத்தாலியில் உள்ள போ பள்ளத்தாக்கு பிரதேசம், தென்கிழக்கு ஸ்பெயின், எகிப்தின் நைல் நதி பள்ளத்தாக்கு, வடமேற்கு ஆஸ்திரேலியா, மத்திய அமெரிக்கா மற்றும் மேற்கிந்தியத் தீவுகள் ஆகும்.

9.1.3. நெல்லின் உலக வாணிகம்

நெல் உற்பத்தீ செய்யப்படுகின்ற நாடுகளிலேயே பெரும்பான்மையான நெல் நுகரப்பட்டுவிடுவதால் உலக வாணிகத்திற்குச் சிறிதளவே உபரியாகக் கிடைக்கின்றது. உலக மொத்த நெல் உற்பத்தியில் ஏறத்தாழ 5% மட்டும்தான் உலக வாணிகத்தில் ஈடுபடுத்தப்படுகின்றது. நெல் ஏற்றுமதியாளர்களைவிட இறக்குமதி செய்யும் நாடுகளின் எண்ணிக்கை அதிகம். உலகின் நெல்லை அதிகமாக ஏற்றுமதி செய்து யு.எஸ்.ஏ. முதலிடத்தை வகிக்கின்றது. அது உலக மொத்த நெல் ஏற்றுமதியில் சுமார் 35% ஏற்றுமதி செய்கின்றது. அதனையடுத்து பர்மா, கம்போடியா, தாய்லாந்து, பாகிஸ்தான் போன்ற நாடுகளும் ... ஈடுபட்டுள்ளன. நெல்லை இறக்குமதி செய்யும் நாடுகளான இலங்கை, பங்களாதேஷ், இந்தோனேஷியா, சிங்கப்பூர், மலேசியா போன்ற நாடுகளாகும்.

குறிப்புகள்

9.2. கோதுமை (Wheat)

ஒவ்வொரு ஆண்டும் சுமார் 10 மில்லியன்டன் கோதுமை உலக மக்களால் நுகரப்படுகின்றது. இந்நுகர்வு ஆண்டுக்கு ஆண்டு அதிகரித்துக் கொண்டே இருக்கின்றது. உலக நாடுகளின் அனைத்தும் கோதுமையை நுகர்கின்றன. அவைகளில் முக்கியமானவை ரஷ்யா, இத்தாலி, துருக்கி, ஐக்கிய அமெரிக்க நாடுகள், கனடா, இந்தியா, சீனா, இங்கிலாந்து, பிரான்சு முதலியனவாகும். மொத்த உலக நுகர்வில் சோவியத் ரஷ்யாவின் பங்கு மட்டும் 25% ஆகவும், முதல் ஐந்து நாடுகளின் பங்கு சுமார் 60% ஆகவும் இருக்கின்றது.

9.2.1. கோதுமை வளர சாதகமான புவியியற் சூழ்நிலைகள்

பொதுவாக கோதுமை ஒரு மிதவெப்பமண்டலப் பயிராகும். இருப்பினும், பல காலநிலைகளில் இது பயிரிடப்படுகின்றது.

(1) வெப்பநிலை

இப்பயிரின் வளர்ச்சி காலத்தில் வெப்பநிலை 50° ஆக இருத்தல் அவசியம். பருவகாலங்களுக்கு இடையில் ஏற்படும் வேறுபாடுகள் பயிரின் தரத்தைப் பாதிக்கும்.

(2) மழைப்பொழிவு

இப்பயிருக்கு வருடாந்திர சராசரி மழைப்பொழிவு 75 செ.மீ. அல்லது 750 மி.மீட்டராக இருத்தல் அவசியம். இருப்பினும் வருடாந்திர மழைப்பொழிவு 300 மி.மீ. அல்லது 30 செ.மீட்டராக இருந்தல் அவசியம். இவ்வாறு இருக்கும் இடத்தில் நீர்ப் பாசனத்தின் துணையுடன் கோதுமை பயிர் செய்யப்படும். கதிர் முற்றும் காலத்தில் மிதமான வறண்ட காலநிலை அவசியம்.

(3) மண்

இப்பயிர் வளர அதிக வளமுள்ள மெல்லியதான மண் அவசியம். பலரக மண்ணில் இது பயிர் செய்யப்பட்டாலும் சுட மணல் கலந்த வண்டல்

9.2.4.1 சோவியத் ரஷ்யா

உலகில் ரஷ்யா கோதுமை உற்பத்தியில் முதலிடம் வகிக்கின்றது. இது சராசரியாக வருடம் ஒன்றுக்கு சுமார் 200 மி.மெ.டன் எடையுள்ள கோதுமையை உற்பத்தி செய்கின்றது. ரஷ்யாவில் மொத்தம் பயிரிடப்படும் நிலங்களில் சுமார் 1/3 பங்கு நிலங்களில் கோதுமை பயிரிடப்படுகின்றது. ரஷ்யாவின் முக்கிய கோதுமை வயல்கள் கால்பத்தியான் மலைகளிலிருந்து பெய்க்கால் ஏரி வரையிலும் பரவியிருக்கின்றது. ரஷ்யாவில் முக்கிய கோதுமை பயிரிடப்படும் இடங்களாவன:

1. குளிர்கால கோதுமை விளையும் உக்ரைன், கால்பாத்தியின் மலை பிரதேசங்கள்,

2. குளிர்கால மற்றும் வசந்தகால கோதுமை பயிரிடப்படும் காகசஸ் மலைபிரதேசம்.

3. வசந்தகால கோதுமை பயிரிடப்படும் வோல்கா நதிப்பிரதேசம்.

4. குளிர்கால வசந்தகால கோதுமை விளையும் யூரல் மலைப்பிரதேசம், மேலும் மேற்கு சைபீரியா, வட கசகஸ்தான் ஆகும். ரஷ்யாவில் ஏக்கருக்கான சராசரி விளைச்சல் மிகவும் குறைவு.

9.2.4.2. அமெரிக்க ஐக்கிய குடியரசு

யு.எஸ்.ஏ. கோதுமை உற்பத்தியில் இரண்டாவது இடம் வகிக்கின்றது. அநேகமாக இது எல்லா மாநிலங்களிலும் பயிர் செய்யப்பட்டாலும் குறிப்பாக மூன்று பிரதேசங்களில் அதிக அளவில் பயிர் செய்யப்படுகின்றது. அவையாவன:

1. வசந்தகாலக் கோதுமை விளையும் பிரதேசங்கள் யு.எஸ்.ஏ.வின் டாக்கோடா பகுதிகளிலிருந்து கனாவின் ப்ரெய்ரி பகுதி வரையிலும் பரவியுள்ளது.

2. குளிர்கால கோதுமை விளையும் பிரதேசங்கள் நெப்ரஷ்கா, கன்சாஸ், கிழக்கு கொலராடோ, அக்லகோமா மற்றும் டெக்சாஸில் காணப்படுகின்றன. மேலும் இவை மிசோரி, இலினாய்ஸ், இன்டியானா, மேற்கு நியூயார்க் மாநிலங்களில் பரவி காணப்படுகின்றன.

3. பருத்தி விளையும் பட்டைக்கும் பெரிய ஏரிகளுக்கும் இடைப்பட்ட கிழக்கு யு.எஸ்.ஏ.வில் காணப்படும் மினேபோலிஸ், தலித், சிக்காகோ, பப்பல்யோ போன்ற மாநிலங்களில் காணப்படுகிறது. யு.எஸ்.ஏ. தமது கோதுமை உற்பத்திக்கு மேலே கூறிய மூன்று பிரதேசங்களையும் முழுமையாக நம்பியுள்ளது.

9.2.4.3. சீனா

சீனா கோதுமை உற்பத்தியில் உலகில் மூன்றாவது இடத்தை வகிக்கின்றது. வட. சீனாவில் முக்கிய உணவு தானியம் கோதுமையாகும். சீனாவில் உள்நாட்டு உற்பத்தி அதிகமாக இருப்பினும், உள்நாட்டுத் தேவையைப் பூர்த்தி செய்யும் அளவினதாக இல்லை. இங்கு கோதுமை உற்பத்தி சுதந்திரமயமாக்கப்படாமல் தீவிர பண்ணை முறையின் கீழ் பயிர் செய்யப்படுகின்றது. இதன் முக்கியமான விளைநிலங்கள் யூஷ நதிக்கு வடக்கே சோவியத் யூனியன் கொரியா எல்லை வரை பரவியுள்ளது. இப்பிரதேசத்தின் தென்பகுதியில் குளிர்கால கோதுமை விளைச்சலும் மற்ற பகுதிகளில் வசந்தகாலக் கோதுமை விளைச்சலும் காணப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு வருடமும் சுமார் சராசரியாக 100 மி.மெ.டன் கோதுமை உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது.

9.2.4.4. இந்தியா

கோதுமை உற்பத்தியில் நான்காவது இடத்தை வகிக்கின்றது. இது வருடத்திற்குச் சராசரியாக சுமார் 75 மி.மெ.டன் கோதுமையை உற்பத்தி செய்கின்றது. இந்தியாவின் கோதுமை வயல்களில் குறிப்பாக இரண்டு பிரதேசங்களில் பரவிக் காணப்படுகின்றன. அவையாவன:

1. பஞ்சாப், ஹரியான, உத்திரபிரதேசம் மாநிலங்களை உள்ளடக்கிய வண்டல் மண் நிறைந்த சட்லஜ்-கங்கை சமவெளிப்பிரதேசம்.

2. மகாராஷ்டிரா, மத்தியபிரதேசம், மேற்கு ஆந்திராவை உள்ளடக்கிய கரிசல் மண் பிரதேசம். இவை தவிர இந்தியாவில் கோதுமை இராஜஸ்தான், பீகார், குஜராத் ஆகிய மாநிலங்களில் விளைவிக்கப்படுகின்றன. இந்தியாவில் பெரும்பாலும் குளிர்கால கோதுமையே பயிரிடப்படுகின்றது.

9.2.4.5. கனடா

இது உலக உற்பத்தியில் 6-வது இடத்தை வகிக்கிறது. இது வருடத்திற்கு சராசரியாக 70 மி.மெ.டன் கோதுமையை உற்பத்தி செய்கின்றது. இங்கு

குறிப்பாக இரண்டு பிரதேசங்களில் கோதுமை அதிகம் விளைவிக்கப்படுகின்றது. அவையாவன:

1. வசந்தகால கோதுமை பயிராகும் மெனிப்டோபா, ஆல்பர்ட்டா பகுதிகள் கொண்ட ப்ரெய்ரிப்பிரதேசம்.

2. குளிர்கால கோதுமை ஒண்டாரியோ, கியூபெக் ஆகிய மாநிலங்களில் விளைகின்றன.

மேற்கூறிய நாடுகளை தவிர கோதுமை ஐரோப்பா, ஆஸ்திரேலியா கண்டங்களிலும் தென் அமெரிக்காவில் அர்ஜென்டினா நாட்டிலும் கோதுமை விளைவிக்கப்படுகின்றது.

கற்றல் அடைவை அறிக

1. உலகில் நெல் பயிரிடப்படும் நாடுகளின் பெயர்களைக் குறிப்பிடுக.

....

....

....

....

2. கோதுமையின் வகைகள் யாவை?

....

....

....

....

9.2.4.6. ஐரோப்பா

மேற்கு ஐரோப்பா மற்றும் தெற்கு ஐரோப்பா இரண்டும் முக்கிய கோதுமை விளையும் பிரதேசம் ஆகும். ஐரோப்பாவிலுள்ள பிரான்சு, இத்தாலி, ஜெர்மனி, ஸ்பெயின், ருமேனியா, பல்கேரியா, யூகோஸ்லேவியா ஆகிய நாடுகளில் அதிக அளவிலும், இங்கிலாந்து, பெல்ஜியம், டென்மார்க் போன்ற நாடுகளில் சிறிய அளவிலும் கோதுமை விளைகின்றது. அனைத்து ஐரோப்பிய நாடுகளும் சேர்ந்து வருடத்திற்கு சராசரியாக சுமார் 500 மி.மெ.டன் கோதுமையை உற்பத்தி செய்கிறது. இந்த நாடுகளில் மத்திய தரைக்கடல் காலநிலை நிலவுவதால் ஏக்கருக்கான சராசரி உற்பத்தி மிகவும் அதிகமாக இருக்கின்றது. எனவே அதிக அளவில் கோதுமை வெளி நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்யப்படுகின்றது.

9.2.4.7. ஆஸ்திரேலியா அர்ஜெண்டினா

உலகின் தென் கோளார்த்தத்தில் குறிப்பிடத்தக்க கோதுமை பயிராகும் நாடுகள் ஆஸ்திரேலியாவும், அர்ஜெண்டினாவும் ஆகும். மக்களடர்த்தி குறைவாக உள்ளதால் இரண்டும் மிகுதியாக கோதுமையை ஒவ்வொரு ஆண்டும் குறிப்பாக வடமேற்கு ஐரோப்பிய நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்கின்றன. ஆஸ்திரேலியாவில் இருபெரும் கோதுமை விளையும் பிரதேசங்கள் காணப்படுகின்றன. அவையாவன:

1. தென்கிழக்கிலுள்ள முர்ரே-டார்லிங் நதிப்படுகை.

2. ஆஸ்திரேலியாவின் தெற்கு கடற்கரையை சார்ந்த சமவெளிகள்இவ்விரண்டில் முதல் பகுதி மிக முக்கியமானதாகும். மேலும் விக்டோரியா மாநிலம், தென் ஆஸ்திரேலியா ஆகிய பகுதிகளில் வறண்ட சாகுபடி முறையின் கீழ் கோதுமை பயிரிடப்படுகின்றது. இது வருடத்திற்குச் சராசரியாக சுமார் 20 மி.மெ.டன் கோதுமையை உற்பத்தி செய்கின்றது.

வடக்கு அர்ஜெண்டினாவின் பாம்பஸ் பகுதி கோதுமை உற்பத்திக்கான மிகச்சிறந்த காலநிலையும், மண்ணையும் கொண்டுள்ளது. அர்ஜெண்டினாவின் கோதுமை பிரதேசம் ஒரு பிறைபோல் டிய (வீற்) னோஸ் ஒர்ஸ் துறைமுகத்தை சுற்றிலும் சுமார் 450 கி.மீ. அகலத்திற்கு அமைந்துள்ளது. சாதாரணமாக அர்ஜெண்டினா வருடத்திற்கு சுமார் 15 மி.மெ.டன் கோதுமையை உற்பத்தி செய்கின்றது.

9.2.5. கோதுமையின் பன்னாட்டு வாணிகம்

1992-ல் சுமார் 120 மி.மெ.டன் எடையுள்ள கோதுமை பன்னாட்டு வாணிபத்தில் ஈடுபடுத்தப்பட்டுள்ளது. பன்னாட்டு வாணிகத்தில் கோதுமை ஒரு முக்கிய பங்கை வகிக்கின்றது. இதற்கு குறிப்பாக இரண்டு காரணங்களைச் சொல்லலாம்.

1. கோதுமையின் தரம் – இது மனித உடலின் வளர்ச்சிக்கு மிகவும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாகக் கருதப்படுகின்றது.

2. உலகின் பெரும்பாலான கோதுமை வறண்ட காலநிலை நிலவும் பிரதேசங்களிலும், மக்களடர்த்தி குறைந்த நாடுகளிலும் பயிராவதால் அதிக அளவான உபரி மக்களடர்த்தி மிகுந்த நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்யப்படுகின்றது. உலகில் கோதுமை ஏற்றுமதியில் முக்கிய பங்கை வகிக்கும் நாடுகள் யு.எஸ்.ஏ., கனடா, அர்ஜெண்டினா, ஆஸ்திரேலியா, பிரான்சு, சோவியத் ரஷ்யா, உருகுவே. கோதுமையை அதிக அளவில் இறக்குமதி செய்யும் நாடுகளாவன: பெல்ஜியம், பிரேசில், ஜெர்மனி, பின்லாந்து, கிரீஸ், ஐஸ்லாந்து இந்தியா, இந்தோனேஷியா, இஸ்ரேல், ஜப்பான், நெதர்லாந்து, சவுதி அரேபியா, தென் ஆப்பிரிக்கா போன்ற நாடுகளாகும். உலக அரங்கில் கோதுமையின் பன்னாட்டு வாணிபத்தை நெறிப்படுத்த International wheat Council என்னும் ஓர் அமைப்பு ஏற்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

முன்னுரை

உலகின் தோட்டப்பயிர்கள் மற்றும் பணப்பயிர்களான தேயிலை, காப்பி, பருத்தி, சணல், கரும்பு, இரப்பர் வளர்வதற்கான ஏற்ற புவியியல் சூழ்நிலைகள் குறித்தும், இப்பயிர்களின் உலக பரவல், உற்பத்தி மற்றும் வர்த்தகம் குறித்தும் கற்றுணர்தல்

நோக்கம்

1. தேயிலை, காப்பி, பருத்தி, சணல், கரும்பு, இரப்பர் போன்ற பயிர்கள் வளர்வதற்கான புவியியல் சூழ்நிலைகளை ஆராய்தல்.

2. தேயிலை, காப்பி, பருத்தி, சணல், கரும்பு, இரப்பர் போன்ற பயிர்களின் உலகப் பரவல், உற்பத்தி மற்றும் வர்த்தகத்தினை மதிப்பீடு செய்தல்.

10.0. தேயிலை (Tea)

உலகில் தேயிலை கேமிலியா என்ற பசுமை இலை செடியிலிருந்து சரு என்ற காய்ந்த இலைகளாகும். இது உலகில் இப்போது அனைத்து மக்களாலும் நுகரப்பட்டாலும் தேநீர் அருந்தும் பழக்கம் சீனர்களிடையே 8-ம் நூற்றாண்டு முதலிலிருந்தே இந்த வழக்கம் இருந்து வந்திருக்கின்றது. ஆரம்ப காலகட்டங்களில் தேனீர் அருந்தும் பழக்கம் மேட்டுக்குடி மக்களிடையே மட்டுமே காணப்பட்டது. ஆனால் இன்றைக்கு இத சாமானியர்களால் அதிகம் நுகரப்படுகின்றது. எனவே இன்றைக்கு தேயிலை, பன்னாட்டு வாணிகத்தில் ஒரு முக்கிய பங்கை வகிக்கின்றது.

10.1. தேயிலையின் வகைகள்

உலகில் மூன்று வகையான தேயிலைச் செடிகள் பயிரிடப்படுகின்றன.

அவையாவன:

1. சீன வகை,
2. அஸ்ஸாம் வகை,
3. வீரிய ஒட்டு வகை

1. சீன வகை

இது தரத்தில் குறைந்தும், விளைச்சல் குறைந்தும் காணப்படும். இவ்வகை தேயிலை பெரும்பாலும் சீனாவிலும், ஜப்பானிலும் விளைகின்றது.

2. அஸ்ஸாம் வகை

இவ்வகைத் தேயிலை தரம் மிக்கதும், விளைச்சல் அதிகம் கொடுப்பதும் ஆகும். இவ்வகை இந்தியாவின் சில இடங்களிலும் இலங்கையில் அதிகம் விளைகின்றது.

3. வீரிய ஒட்டு வகை

இவ்வகைத் தேயிலை சீனவகையும், அஸ்ஸாம் வகையும் கலப்பினம் செய்து உருவாக்கப்பட்டது. இவ்வகை பெரும்பாலும் புதிதாக தோற்றுவிக்கப்பட்ட தேயிலைத் தோட்டங்களில் அதிகம் பயிரிடப்படுகின்றது.

10.1.1. தேயிலை வளரச் சாதகமான புவியியற் சூழ்நிலைகள்

இது உலகில் அயனமண்டல மற்றும் உப அயன மண்டலப் பகுதிகளில் அதிகம் விளைகின்றது. இவை பல்வேறுபட்ட வெப்பநிலை, மழைவீழ்ச்சி, மண் ஆகியவற்றில் விளைந்தாலும் நன்கு வளர்ச்சி பெறவும் விளைச்சல் தரவும் கீழ்கண்ட சூழ்நிலைகள் தேவைப்படுகின்றன. அவை

1. வருடாந்திர சராசரி மழைப்பொழிவு 200 செ.மீட்டராக இருத்தல் வேண்டும்.

2. வெப்பநிலை 13° செ.லிருந்து 24° செ. வரை இருத்தல் அவசியம்.

3. தேயிலை நன்கு வளர கோடையிலும் போதுமான ஈரநிலை வேண்டும். அதே நேரத்தில் அதிகமான ஈரநிலை பயிரைப் பாதிக்கும்.

4. தேயிலைத் தோட்டங்கள் அமைக்க மலைச் சரிவுகளிலமைந்த மேடுபள்ளமான நிலத்தோற்றம் அவசியம்.

5. அதிகமான தழைச்சத்தும், குறைந்த சுண்ணாம்புச் சத்தும் கொண்ட வளமான மண்.

6. மேலும் தேயிலையின் அதிகமான உற்பத்திக்கு மேற்கூறிய காரணிகளை தவிர மலிவான நிறைந்த வேலையாட்கள் தேயிலை பறிப்பதற்கும், உலர்த்துவதற்கும், வறுப்பதற்கும், பதப்படுத்துவதற்கும் தேவைப்படுகின்றனர். தவிர தேயிலைத் தோட்டங்களில் நிறைந்த வேலையாட்கள் தேவைப்படுவதால் இவை அதிகமாக மக்கள் நெருக்கம்

மிகுந்த இந்தியா, சீனா, இலங்கை, இந்தோனேஷியா, பங்களாதேசம் போன்ற நாடுகளில் அடர்ந்து காணப்படுகின்றது.

10.1.2. தேயிலையின் உலகப் பரவல்

தேயிலைத் தோட்டங்கள் பொதுவாக இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன.

1. சிறிய நிலப்பரப்பில் அமைந்த தேயிலைத் தோட்டங்கள்.
2. மிகப்பெரிய நிலப்பரப்பில் அமைந்த தேயிலைத் தோட்டங்கள்.

தற்போது உலகில் தேயிலை உற்பத்தியில் முக்கிய பங்கு வகிக்கும் நாடுகள் முறையே இந்தியா, இலங்கை, சீனா, ஜப்பான், இந்தோனேஷியா, கென்யா, துருக்கி மற்றும் பங்களாதேஷ் ஆகும். இவைத்தவிர ரஷ்யாவிலும் சிறிதளவு தேயிலை உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது.

10.1.2.1. இந்தியா

உலகில் இந்தியா தேயிலை உற்பத்தியில் முன்மை வகிக்கின்றது. இந்தியாவின் தேயிலைத் தோட்டங்கள் குறிப்பாக, இரண்டு பிரதேசங்களில் குழுமி காணப்படுகின்றன. அவை,

1. வடகிழக்கு இந்தியா,
2. தென்னிந்தியா.

வடகிழக்கு இந்தியா மற்றும் தென்னிந்தியா

இங்கு குறிப்பாக தேயிலை அஸ்ஸாம் பள்ளத்தாக்கு, சுருமா பள்ளத்தாக்கு, டார்ஜிலிங் மலைப்பகுதி தெராய் மற்றும் திரிபுரா பிரதேசங்களில் காணப்படுகின்றன. அஸ்ஸாம் எங்கும் மலைகளால் சூழப்பட்ட மாநிலமானாலும் மத்தியிலமைந்த சமநிலங்களில் தேயிலை தோட்டங்கள் அதிகம் காணப்படுகின்றன. டார்ஜிலிங் எல்லையிலும் தேயிலைத் தோட்டங்கள் சுமார் 300 மீட்டர் உயரத்திலிருந்து 1800 மீட்டர் வரை காணப்படுகின்றன.

இந்தியாவில் மொத்த தேயிலை உற்பத்தியில் ஏறத்தாழ 75% அசாம் மற்றும் மேற்கு வங்காள மாநிலங்களிலும், சுமார் 20% கேரளா மற்றும் தமிழ்நாடு பகுதிகளிலும், சுமார் 5% கர்நாடக மாநிலத்தில் உற்பத்தியாகின்றன. இந்தியாவின் தேயிலை ஏக்கருக்கான சராசரி உற்பத்தி 1500 கி.கிராம் ஆகும். இந்தியாவில் தேயிலைத் தோட்டங்கள் சுமார் 8 லட்சம் மக்களுக்கு வேலைவாய்ப்பை அளிக்கின்றன. இந்தியாவில் புதிய தேயிலைத் தோட்டங்கள் காலநிலை சாதகமாக இருக்கின்ற பகுதிகளில் காடுகளை அழித்து உருவாக்கப்பெற்றன. அசாம் மாநிலத்தில் குறிப்பாக தரன், சித்சாகர், டிப்ரூகர் மாவட்டங்களிலும், மேற்கு வங்காளத்தில் டார்ஜிலிங், ஜல்பைகுரி மாவட்டங்களிலும், பீஹாரில் ராஞ்சி மற்றும் அசாம்பார்க் மாவட்டங்களிலும் தமிழ்நாட்டில் நீலகிரி மாவட்டத்திலும், கேரளாவில் கண்ணனூர், ஆழப்புழை மாவட்டங்களிலும் தேயிலைத் தோட்டங்கள் பரவிக் காணப்படுகின்றன.

1992-ம் வருடம் உலக மொத்த உற்பத்தியில் சுமார் 40% ஐ இந்தியா உற்பத்தி செய்தது. 1992-ம் வருடம் தேயிலையின் பன்னாட்டு வாணிபத்தில் இந்தியாவின் பங்கு 41% ஆகும். இது அதிகமாக தேயிலையை இங்கிலாந்து, யு.எஸ்.ஏ., கனடா, ரஷ்யா, ஈரான், ஈராக், குவைத், ஆஸ்திரேலியா, ஹாலந்து, ஜெர்மனி, துருக்கி போன்ற நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்கின்றது. இறக்குமதி நாடுகளில் இங்கிலாந்து சுமார் 23%, இந்தியாவின் மொத்த தேயிலை ஏற்றுமதியில் இறக்குமதி செய்து முக்கிய வாடிக்கையாளர்களாக விளங்குகிறது.

10.1.2.2. இலங்கை

இலங்கையின் தேயிலை தோட்டம் முழுமையும் தென் மத்திய பிரதேசங்களில் பரவிக் காணப்படுகிறது. பெரும்பான்மையான தேயிலைத் தோட்டங்கள் 1000மீ உயரங்களுக்கு மேலும், சில தோட்டங்கள் 2500மீ உயரத்திலும் காணப்படுகின்றன. அதிக உயரங்களில் காணப்படும் தேயிலைத் தோட்டங்களின் தேயிலை நல்ல தரமுள்ளதாகவும், குறைந்த உயரங்களில் காணப்படும் தேயிலை தரம் குறைந்ததாகவும் இருக்கின்றது. இந்நாட்டின் மிகவும் சாதகமான காலநிலை மற்றும் மண், ஏக்கருக்குச் சராசரி உற்பத்தியை 900 கி.கிராம் அளவிற்கு உயர்ந்திருக்கின்றது. இந்நாடு தனது தேயிலை உற்பத்தியில் ஏறத்தாழ 65% ஐ ஏற்றுமதி செய்கின்றது.

10.1.2.3. சீனா

1938-ம் வருடத்திற்கு முன்னர் சீனா தேயிலையை அதிக அளவில் உற்பத்தி செய்தது. இரண்டாம் உலகப்போரின் போது ஜப்பானியர்களின் ஆக்கிரமிப்பினால் பெரும்பான்மையான தேயிலைத்தோட்டங்கள் அறுக்கப்பட்டு உற்பத்தி பாதிக்கப்பட்டது. சீனாவின் முக்கிய தேயிலைத்தோட்டங்கள் பெரும்பாலும் யாங்ட்சி நதிப்பள்ளத்தாக்கு சரிவுகளிலும், சிர்சியாங் நதிப்பள்ளத்தாக்குச் சரிவுகளிலும் காணப்படுகின்றது. 1992-ம் வருடம் சீனா மொத்தம் 5 லட்சம் மெட்ரிக் டன்

தேயிலையை உற்பத்தி செய்தது. அதன் உற்பத்தி பெரும்பாலும் உள்நாட்டுத் தேவையைப் பூர்த்தி செய்வதற்குப் போதுமானதாக இருக்கின்றது.

10.1.2.4. ஜப்பான்

ஜப்பானின் தேயிலைத் தோட்டங்கள் ஏறத்தாழ சீனாவின் தோட்டங்களைப்போல் அமைந்திருக்கின்றன. இது கடந்த 40 ஆண்டுகளாக தேயிலை உற்பத்தியில் உலகில் 4 வது இடத்தை வகிக்கின்றது. ஜப்பானின் பெரும்பான்மையான தேயிலைத் தோட்டங்கள் சிசுகா மலைச்சரிவுகளில் காணப்படுகின்றன. ஜப்பானின் தேயிலைத் தோட்டங்களில் வருடத்திற்கு நான்கு முறை அறுவடை நடைபெறுகின்றது.

10.1.2.5. இந்தோனேஷியா

இங்கு ஜாவா, சுமத்ரா தீவுகளில் அதிகமாக தேயிலைத் தோட்டங்கள் காணப்படுகின்றன. இங்கு பெரும்பான்மையான தேயிலைத் தோட்டங்கள் 500 மீ. உயரத்திலிருந்து 1500 மீ. உயரம் வரை காணப்படுகின்றன. ஜாவாவின் 40% தேயிலை பூர்வீகத் தேயிலைத் தோட்டங்களிலிருந்து பெறப்படுகின்றது. சுமத்ராவில் வடகிழக்குப் பகுதியில் தோட்டங்கள் சுமார் 800 மீட்டர் உயரத்தில் காணப்படுகின்றன. இந்தோனேஷியாவின் சாதகமான சூழ்நிலை மேலும் இது உலகின் முக்கிய வாணிகத் தலங்களில் அமைந்திருப்பதும் இந்நாட்டின் ஏற்றுமதியை உயரச் செய்கின்றது. இந்நாட்டின் பெரும்பான்மையான தேயிலை குறிப்பாக ஹாலந்திற்கு ஏற்றுமதியாகின்றது.

மேற்கூறிய நாடுகளைத் தவிர தேயிலை கென்யா, பங்களாதேஷ், மாலத்தீவுகள் போன்ற நாடுகளிலும் விளைகின்றன. இவை தவிர ரஷ்யாவில் காகஸ் மலைத்தொடர்களிலும் புதிய தேயிலைத் தோட்டங்கள் உருவாக்கப்பட்டு வருகின்றன.

10.1.3. தேயிலையின் உலக வாணிகம்

உலகில் தேயிலை அதிகமாக ஏற்றுமதி செய்யும் நாடுகளான இந்தியா, இலங்கை, கென்யா, இந்தோனேஷியா போன்றவையாகும். தேயிலை இறக்குமதி செய்யும் நாடுகளாவன, இங்கிலாந்து, ரஷ்யா, ஹாலந்து, எகிப்து, ஆப்கானிஸ்தான் போன்றவைகளாகும்.

10.2. காபி (Coffee)

காபி சுமார் 1200 வருடங்களுக்கு முன்னர் அபிசீனியாவில் பயிரிடத் தொடங்கி தற்போது அதிகமாக மேலைநாடுகளில் பயிர் செய்யப்படுகின்றது. இன்றைக்கு உலகின் அதிகமாகக் காபி விளையும் நாடு பிரேசில் ஆகும். காபி ஒரு பானமாகப் பரவலாக மக்களிடையே அருந்தும் பழக்கம் 200 வருடங்களுக்கு முன்னர்தான் தொடங்கியது.

10.2.1. காபியின் வகைகள்

காபிச் செடிகள் சுமார் 7-9 மீட்டர் உயரம் வரை வளரக்கூடிய செடிகளாக இருந்தாலும் அவற்றின் உயரம் சராசரியாக $2\frac{1}{2}$ மீ. அளவிற்கே கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றது. உலகில் பொதுவாக இரண்டு வகையான காபிச் செடிகள் வளர்க்கப்படுகின்றன. அவை

1. தரம் உயர்ந்த அராபிகா வகை.
2. தரம் குறைந்த ரொபஸ்டா வகை.

இதில் உலக வாணிபத்தில் அராபிகா வகை அதிகம் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. காபி ஒரு அயன மண்டலப் பயிராக இருந்தாலும் அதன் பரவல் சில உயர் மலைப் பிரதேசங்களில் காணப்படுகின்றன. ஒரு காபிச் செடி முழுமையாகப் பயன்தரக் குறைந்தது 6 வருடங்களாகும்.

10.2.2. காபிச் செடி வளரச் சாதகமான புவியியல் சூழ்நிலைகள்

காபிச் செடிக்குக் குளிர்கால வெப்பநிலை 48°ப் குறையாமலும், கோடை கால வெப்பநிலை 70°ப்க்கு மிகாமலும் இருத்தல் வேண்டும். வருடத்திற்கு மழைப்பொழிவு 100 மி.மீட்டர் வரையிருத்தல் வேண்டும். இதின் பெரும்பகுதி கோடை காலத்தில் பெய்தல் அவசியமாகும். குளிர்காலங்களில் மாத மழைப்பொழிவு 50 மீட்டருக்கு அதிகப்படாமல் இருக்க வேண்டும். குளிர்காலங்களில் ஏற்படும் மறைபனி நன்மையாகும். காபிச் செடிகள் சாதாரணமாக 600மீ-2000மீ உயரங்களில் காணப்படுகின்றன.

10.2.3. காபியின் உலகப்பரவல்

உலகில் காபி அயன மண்டல பிரதேசத்தில் அமைந்துள்ள பிரேசில், கொலம்பியா, இந்தியா, அங்கோலா, உகண்டா, இந்தோனேஷியா, எத்தியோப்பியா போன்ற நாடுகளில் பயிரிடப்படுகின்றது. உலகின் வாணிகத்திலும் பயன்படும் காபி குறிப்பாக 5 பிரதேசங்களில் விளைகிறது

...கிழக்கு பிரேசில்

2. கொலம்பியாவின் மலைப்பிரதேசம்

3. மத்திய அமெரிக்காவிலும் மேற்கு இந்திய தீவுகளிலும், கார்டிலிநா மலைகளில் மேற்கு பிரதேசங்களும்.

4. ஆப்பிரிக்காவின் உயர்நிலங்களில் குறிப்பாக கென்யா, எத்தியோப்பியா.

5. தெற்காசியாவில் இந்தியா, இந்தோனேஷியா மற்றும் பிலிப்பைன்ஸ் தீவுகளிலும் காபித் தோட்டங்கள் பரவிக் காணப்படுகின்றன.

10.2.3.1. பிரேசில்

உலகின் மொத்த காபி உற்பத்தியில் 60% உற்பத்தி செய்து முதலிடத்திலுள்ளது. தென்கிழக்கு பிரேசிலில் முதலாவது காபி தோட்டங்கள் 1774-ல் உருவாக்கப்பட்டது என்றாலும் 1860-ல் இத்தாலியர்களின் குடிபெயர்வுக்கு முன் வரை அவை முக்கியத்துவம் பெறவில்லை. பிரேசிலின் காபி உற்பத்தி 19-ஆம் நூற்றாண்டில் வேகம் பெற்றது. எனினும் சமீப காலங்களில் அதன் உற்பத்தி குறைந்தாலும் தொடர்ந்து முன்னிலை வகிக்கின்றது. அதன் உலக மொத்த உற்பத்தியில் வருடத்திற்கு வருடம் ஏற்றத்தாழ்வுகள் காணப்பட்டாலும் தொடர்ந்து அது முதலிடத்தைப் பெறுகிறது. இந்நாடு பல்வேறு காலநிலை பாதிப்புகளைப் பெற்றிருப்பினும் தொடர்ந்து தனது இடத்தை தக்கவைத்துள்ளது. இறுதியாக கடந்த 20 ஆண்டுகளில் பிரேசிலின் காபி உற்பத்தியில் தொடர்ந்து பின்னடைவு காணப்படுகிறது. இதற்கு முக்கியக் காணரமாகக் காணப்படுவது பிரேசிலின் சமீபத்திய விவசாய அணுகுமுறையாகும்.

10.2.3.2. தென் அமெரிக்கா

உலகின் காபி உற்பத்தியில் பிரேசிலுக்கு நிகராக பேறு எந்த ஒரு நாட்டையும் கூறாவிட்டாலும் தென் அமெரிக்காவிலுள்ள பல்வேறு நாடுகள் பிரேசிலின் காபி உற்பத்தியில் போட்டி போடும் அளவுக்கு ஈடுபட்டிருக்கின்றன. அவற்றுள் குறிப்பாக கொலம்பியா உலக உற்பத்தியில் சுமார் 20% உற்பத்தி செய்து 2-வது இடத்தை வகிக்கின்றது. அதற்கு அடுத்து எல்சர் பகுதியிலும் காப்பி தோட்டங்கள் காணப்படுகின்றன.

உலகப்போருக்கு முன்னர் வரை இந்தோனேஷியா காபி உற்பத்தியில் பிரேசில், கொலம்பியாவை அடுத்த 3-வது இடத்தில் இருந்தது. ஆனால் ஜப்பானியர்களின் ஆதிக்கத்தினால் அதன் உற்பத்தி பாதிக்கப்பட்டது. இருப்பினும் மீண்டும் 1974-ம் வருடம் உலக மொத்த உற்பத்தியில் 4% உற்பத்தி செய்து 6-வது இடத்தை எட்டியிருக்கிறது. இந்தோனேஷியாவில் பெரும்பாலான காபி தோட்டங்கள் அரசாங்கத்திடமிருந்து தனியாருக்கு விற்கப்பட்டவை. இதன் பெரும்பாலான காபி தோட்டங்கள் ஜாவா தீவில் காணப்படுகின்றன. உலகின் மொத்த காபி உற்பத்தியில் சுமார் 3% ஆப்பிரிக்கக் கண்டத்திலுள்ள நாடுகளில் அங்கோலா, உகாண்டா, எத்தியோப்பியா போன்ற நாடுகளிடமிருந்து உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. ஆப்பிரிக்க காப்பித் தோட்டங்களின் வளர்ச்சிக்குச் சாதகமான காலநிலைச் சூழ்நிலைகளும், மலிவான நிறைந்த வேலையாட்களும், வளர்ச்சியடைந்த நிறைந்த போக்குவரத்து வசதிகளும் முக்கிய காரணங்களாகும்.

10.2.3.3. இந்தியா

காபி மெக்காவிற்குச் சென்று வந்த பத்த கோடியால் கொண்டுவரப்பட்டு அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. அவர் கர்நாடக மாநிலத்திலுள்ள மலைச்சரிவுகளில் விதைகளைப் பயிரிட்டார். எனவே அவரின் நினைவாக முதன் முதலாக காபி பயிரிட்ட மலைப்பகுதிகள் பாபு புட்டான் மலை என்று அழைக்கப்படுகிறது. இந்தியாவில் காபி வாணிகத்திற்காக முதன் முதலாக ஆங்கிலேயர்களால் 1840-ம் வருடத்திலிருந்து உற்பத்தி செய்யப்பட்டது. தற்போது காபி தோட்டங்கள் கர்நாடகா, தமிழ்நாடு, கேரளா ஆகிய மாநிலங்களிலுள்ள மேற்குத் தொடர்ச்சி மலைச்சரிவுகளில் அமைந்துள்ளன. தற்போது இந்தியாவினுடைய காபி உற்பத்தியில் கர்நாடகம் 59%, கேரளா 25%, தமிழ்நாடு 15%, எஞ்சியுள்ள பகுதிகள் 17% உற்பத்தி செய்கின்றன. இந்தியாவின் மொத்த காபி உற்பத்தியில் சுமார் 70 - 75% உள்நாட்டிலேயே நுகரப்படுகின்றது. எஞ்சியவை யு.எஸ்.ஏ., கனடா, ஜெர்மனி, பெல்ஜியம், இங்கிலாந்து, பிரான்ஸ் போன்ற நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்யப்படுகின்றது.

10.2.4. காபியின் உலக வாணிபம்

வணிகக் கண் கொண்டு பார்க்கும் போது உலக வாணிகத்தில் தேயிலையை விட காபி ஒரு முக்கிய இடத்தை வகிக்கின்றது. குறிப்பா 7 தென் அமெரிக்க நாடுகளுக்கு இவை அதிக அந்நிய செலவாணியை ஈட்டித்தருகின்றன. காபியின் மொத்த உலக ஏற்றுமதியில் சுமார் 20% பிரேசிலில் இருந்தும், மீதி 80% கொலம்பியா, எல்சால்வடர், கொட்டமேலா போன்ற ரிக்கரடுவா, கென்யா, உகாண்டா, கோஸ்டரிக்கா போன்ற தென் அமெரிக்க பகுதிகளில் ஏற்றுமதி செய்யப்படுகின்றது. உலக மொத்த காபி உற்பத்தியில் சுமார் 34% இறக்குமதி செய்து யு.எஸ்.ஏ. முதலிடத்தையும் 25% இறக்குமதி செய்து ஜெர்மனி, பிரான்ஸ், இத்தாலி, இங்கிலாந்து 2வது

இடத்தையும் வகிக்கின்றது. தவிர ஹாலந்து, சுவீடன், கனடா, ஜப்பான், பெல்ஜியம் போன்ற நாடுகளும் சிறிதளவு காபியை இறக்குமதி செய்கின்றன.

10.3. பருத்தி (Cotton)

மனிதனின் அடிப்படைத் தேவைகளில் ஒன்றான ஆடைகளைத் தயாரிக்க இன்றியமையாத மூலப்பொருளாக விளங்குவது பருத்தி ஆகும். உலகில் உற்பத்தியாகும் மொத்த பருத்தியில் 50% துணியாகவும் மீதி 50% தரைவிரிப்புகள், திரைகள், மேசை விரிப்புகள், படுக்கை விரிப்புகள் போன்றவை தயாரிக்க உபயோகப்படுத்தப்படுகின்றது. இரண்டாம் உலக போருக்குப்பின் செயற்கை இழையாடைகளுக்கு அதிக தேவையிருந்த போதிலும் இன்றும் பருத்தி ஆடைகள் தயாரிப்பில் ஒரு முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றது. வெப்பமண்டலத்தில் வருடம் முழுவதும் உடுத்தும் துணிகளாகப் பருத்தி துணிகள் பயன்படுகின்றன. தவிர மத்திய அட்சரேகைப் பிரதேசங்களில் கோடையில் உடுத்தும் துணிகளாகப் பயனபடுகின்றன.

10.3.1. பருத்தி சாகுபடிக்கான தேவைகள்

1. இப்பயிர் வளர அயனமண்டல அல்லது உப அயனமண்டலக் காலநிலைத் தேவை. குறைந்த பட்சம் 180 நாட்களுக்கு 70° ஆக வெப்பமும், குறைந்தது 120 உறைபனி தவிர்த்த நாட்களும் இருத்தல் அவசியம்.

2. வருடத்திற்கு குறைந்த பட்சம், சராசரியாக 90செ.மீ., அதிகபட்சம் 140 செ.மீ. மழைப்பொழிவு வேண்டும். மிகக் குறைந்த அளவான 40 செ.மீ. மழைப்பொழிவு உள்ள இடங்களிலும் நீர்பாசனத்தின் உதவியுடனும் பருத்தி சாகுபடி செய்யப்படும். பருத்தி துளிர்க்கும் காலங்களிலும், அறுவடைக் காலங்களிலும் வறண்ட தன்மை இருக்க வேண்டும். ஆனால் பருத்தி விளைகின்ற காலம் முழுவதும் லேசான ஈரத்தன்மையிருப்பது அவசியம்.

3. மேற்பகுதி மண்ணில் ஈரமும் உட்பகுதியில் நீர் தங்காத தன்மையும் கொண்ட கரிசல் மண்ணில் பருத்தி வளரும். மண்ணின் சத்தை அதிகம் உறிஞ்சும் பயிராகையால் தொடர்ச்சியாகப் பல ஆண்டுகள் இப்பயிர் விளையும் நிலங்களுக்கு உரமாதல் அவசியம்.

4. பருத்தி எளிதில் பூச்சிகளால் தாக்கப்படக் கூடியதாகும். (உ.ம்) பால்வீவில் என்ற பூச்சியால் வருடா வருடம் உலகில் பருத்தி அறுவடை பாதிக்கப்படுகின்றது.

10.3.2. பருத்தியின் வகைகள்

வாணிக முறையில் பருத்தி, அதன் இழை நீளத்தை அடிப்படையாக வைத்துப் பொதுவாக மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கப்படுகின்றது. அவையாவன:

1. நீண்ட இழை அல்லது கடல் தீவு பருத்தி (Long Stapple or Sea Island) - இதில் பருத்தியானது அதன் இழை 1½ அங்குலத்திற்கு மேல் நீளமுடையது.

2. நடுத்தரமான பருத்தி (Medium Stapple) - இதில் இழையின் நீளம் 1 முதல் 1½ அங்குலம் வரையிருக்கும்.

3. குட்டையிழைப் பருத்தி (Short Stapple) - இதில் இழையின் நீளம் 1 அங்குலத்திற்கும் குறைவாகவே இருக்கும்.

10.3.3. பருத்தியின் உலகப் பரவல்

உலகில் குறிப்பாக அயனமண்டல, உபஅயனமண்டலத்தில் அமைந்திருக்கும் நாடுகளான யு.எஸ்.ஏ., ரஷ்யா, இந்தியா, சீனா மற்றும் எகிப்து ஆகிய நாடுகளில் அதிக அளவிலும் மெக்சிக்கோ, சூடான், பெரு, துருக்கி, பாகிஸ்தான், இஸ்ரேல், சிரியா, ஈரான், அர்ஜெண்டினா போன்ற நாடுகளில் சிறிய அளவில் விளைவிக்கப்படுகின்றது.

10.3.3.1. ரஷ்யா

ரஷ்யாவின் பெரும்பகுதி பருத்தி நீர்பாசனத்தின் உதவியினால் பயிர் செய்யப்படுகின்றது. சோவியத் யூனியனின் 16 குடியரசுகளில் வருடாந்திர உற்பத்தியில் உஷ்பெஸ்கிஷ்தான் முதலிடம் வகிக்கின்றது. இதைத்தவிர மேலும் பருத்தி தென் உக்ரைனிலும், கரிபியாவிலும், தென் கசகஸ்தானிலும் பயிரிடப்படுகின்றது. இங்கு சராசரியாக ஏக்கருக்கு 846 கி.கி. எடையுள்ள பருத்தி உற்பத்தி செய்யப்பட்டுள்ளது. ரஷ்யாவில் குறைந்த அளவு பருத்தியே விளைகின்றது. புரட்சிக்கு முன் சோவியத் யூனியன் பாதிக்குமேல் இறக்குமதியையே நம்பியமைந்தது. ஆனால் இன்றோ அது முதலிடத்தை வகிக்கின்றது. உண்மையில் ரஷ்யாவில் பருத்தி பயிரிடும் பரப்பின் அளவு வருடத்திற்கு வருடம் குறைந்து கொண்டே வந்தாலும் அதன் உற்பத்தி நாளுக்கு நாள் அதிகரித்துக் கொண்டு வருகின்றது. இதற்கு முக்கிய நான்கு காரணங்களைச் சொல்லலாம். அவை:

1. அறுவடையைக் கவர்சிமயமாக்குவது,

2. மக்களின் பயனை அதிகப்படுத்துவது,

3. மேம்பட்ட நீர்ப்பாசன முறைகளைப் பயிருக்கு அளித்து ஊக்குவித்தல்,

4. வீரிய விதைகளையும் தகுந்த நோய்த் தடுப்பு முறைகளையும் கையாளும் விதம்.

10.3.3.2. அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகள்

இன்றைக்குப் பருத்தி உற்பத்தியில் யு.எஸ்.ஏ. 20% உற்பத்தி செய்து இரண்டாம் இடத்தை வகிக்கின்றது. பருத்தி சாகுபடி யு.எஸ்.ஏ.வில் தென் மாநிலங்களைக் கொண்ட பருத்தி பட்டையில் அடர்ந்து காணப்படுகின்றது. இது வட கரோலினா மாநிலத்திலிருந்து டெக்சாஸ் மாநிலம் வரை பரவிக் காணப்படுகின்றது. இப்பிரதேசத்தில் நான்கு பகுதிகளில் பருத்தி அதிகம் விளைவிக்கப்படுகின்றது. அவை:

(1) மிசிசிபி ஆற்றின் தென்மேற்கில் அமைந்துள்ள டெக்சாஸ் அக்லஹோமா, அர்மிகன்சாஸ் மாநிலங்கள்.

(2) ஜியார்ஜியா, அலபாமா, வட மற்றும் தென்கரோலினா மாநிலங்கள்.

(3) மிசிசிபி ஆற்றின் பள்ளத்தாக்கு பகுதியில் அமைந்துள்ள லூசியானா மிசிசிபி மாநிலங்கள்.

(4) மேற்கே அமைந்துள்ள கலிபோர்னியா, அரிசோனா மாநிலங்கள் இவற்றின் டெக்சாஸ் மாநிலம் மட்டும் யு.எஸ்.ஏ.வில் உற்பத்தியில் 20% அளித்து முதலிடத்தை பெறுகின்றது. தென் மாநிலங்களில் அதிகமாக உயர்நிலமாக அமெரிக்காவை வகைப்படுத்தியும், கடல் தீவு மிக்சியும் அரிசோனா, நியுமெக்சிக்கோ, டெக்சாஸ் மாநிலங்களில் விளைவிக்கப்படுகின்றது. யு.எஸ்.ஏ.வில் சராசரியாக ஏக்கருக்கு [illegible]20 கி.கி. எடையுள்ள பருத்தி உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. உலக பருத்தி உற்பத்தியில் யு.எஸ்.ஏ. ஒரு முக்கிய இடத்தை வகிக்கின்றது. அதன் உற்பத்தியில் சுமார் 40% வெளிநாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்யப்படுகின்றது.

10.3.3.3. இந்தியா

பருத்தி விளையும் இடங்களில் அதிக பரப்பு கொண்ட நாடுகளில் இந்தியா இரண்டாவது இடத்தை வகிக்கின்றது. ஆனால் உலக உற்பத்தியில் 10% கூட இந்தியா எட்டவில்லை. இங்கு சராசரியாக ஏக்கருக்கான உற்பத்தி 216 கி.கி. ஆக உள்ளது. வடக்கில் கிழக்கு பஞ்சாப்பிலிருந்து தெற்கில் தமிழ்நாடு வரை இந்தியாவில் பருத்தி சாகுபடி செய்யப்படுகின்றது. பருத்தி சாகுபடியில் கரிசல் மண் பிரதேசங்களான தக்காணப் பீடபூமி, மகாராஷ்டிரா, குஜராத், ஆந்திரா, ராஜஸ்தானின் சில பகுதிகள், கிழக்கு பஞ்சாப் ஆகியவை முன்னிலை வகிக்கின்றன. இந்தியாவில் பயிரிடப்படும் பெரும்பாலான பருத்தி வகைகள் 1 அங்குலத்திற்கும் குறைவான குட்டை இழை வகையைச் சார்ந்ததாகும். இருப்பினும் நடுத்தர மாநிலம் நீண்ட இழை பருத்தி வகைகள் குறிப்பாக மகாராஷ்டிரா, தமிழ்நாடு, கிழக்கு பஞ்சாப், மத்திய பிரதேசம், ஆந்திர பிரதேசம் போன்ற மாநிலங்களில் நடுத்தர இழை பருத்தி, இராஜஸ்தான், கர்நாடகா, உத்திரப்பிரதேசம் ஆகிய மாநிலங்களிலும், குட்டை இழைப் பருத்தி, மேற்குறிப்பிட்ட எல்லா மாநிலங்களிலும் விளைவிக்கப்படுகின்றது.

10.3.3.4. சீனா

1930 ம் வருடம் தொடங்கி இன்று வரை பருத்தி உற்பத்தியில் சீனா நான்காம் இடத்தை வகித்து வருகின்றது. தற்காலம் சீனாவின் 5% விளைநிலங்களில் பருத்தி சாகுபடி செய்யப்பட்டு வருகின்றது. இங்கு விளையும் பெரும்பகுதி பருத்தி குட்டை இழை வகையைச் சார்ந்ததாகும். சீனாவில் பருத்தி அதிகமாக விளைவிக்கும் இடங்களாவன:

1. யாங்சி நதியில் கீழ் பள்ளத்தாக்கு,
2. ஹுவாங்கோ மேல் கழிமுகப் பிரதேசம்,
3. சியாலனைச் சுற்றியுள்ள வேய் பள்ளத்தாக்கு.

சீனாவில் சராசரி பருத்தி உற்பத்தி ஏக்கருக்கு 300 கி.கிராம் ஆகும்.

10.3.3.5. பிரேசில்

சமீப காலங்களில் பருத்தி உற்பத்தியிலும், ஏற்றுமதியிலும் ஒரு முக்கிய பங்கை வகித்து வருகின்றது. குறிப்பாகக் கடற்கரையோரத் தாழ்நிலங்களில் அதிகம் பயிரிடப்படுகின்றது. இங்கு ஷாபாலோ குறிப்பிடத்தக்க ஒரு பருத்தி விளையும் இடமாகும். இங்கு சராசரியாக ஏக்கருக்கு 200 கி.கிராம் எடையுள்ள பருத்தி விளைகின்றது. பிரதேசிவி

குறிப்புகள்

பருத்தி பகாயா துறைமுகத்தின் வழியாக வெளிநாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்யப்படுகின்றது.

10.3.3.6. எகிப்து

இந்நாடு நல்ல தரமுள்ள நீண்ட இழை பருத்தி உற்பத்தி செய்யும் நாடுகளில் குறிப்பிடத்தக்க இடத்தை வகிக்கின்றது. நைல் நதிப் பள்ளத்தாக்கில்தான் பருத்தி அதிகம் விளைவிக்கப்படுகின்றது. இப்பிரதேசத்தின் விளைநிலத்தில் 40% க்கும் அதிகமான இடங்களில் பருத்தி பயிராகின்றது. சமீப காலத்தில் தென் பகுதியில் கட்டப்பட்ட அஸ்வான் அணை பருத்தி பரப்பு அதிகரிக்க உதவியாக உள்ளது. இங்கு ஏக்கருக்குச் சராசரியாக 300 கி.கி. பருத்தி உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. இங்கிலாந்து அலெக்சாண்டிரியா துறைமுகத்தின் வழியாக பருத்தி ஏற்றுமதியாகின்றது.

10.3.3.7. பாகிஸ்தான்

இந்த நாடு பருத்தி உற்பத்தியில் முன்னிலை வகிக்கின்றது. மொத்த உற்பத்தியில் ஏறத்தாழ 90% முல்தான், லால்பூர், லாகூர், ஷேக்பூர், ஜங் மாவட்டங்களிலிருந்து உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. இங்கு ஏக்கருக்குச் சராசரியாக 230 கி.கிராம் பருத்தி விளைகின்றது.

10.3.3.8. ஆப்பிரிக்கா

ஆப்பிரிக்கா கண்டத்தில் உகாண்டா, சூடான், காம்பே ஆகிய நாடுகளில் பருத்தி விளைகின்றது. உகாண்டாவில் தெற்கு மற்றும் மத்திய மாவட்டங்களிலும் கிழக்குப் பகுதிகளிலும் பருத்தி பயிரிடப்படுகின்றது. சூடானில் நீர்பாசனத்தின் உதவியுடன் சிரா சமவெளிகளில் இது அதிகம் பயிரிடபபடுகின்றது. காம்பேவில் தென்மேற்கு கடற்கரை பிரதேசங்களில் பயிரிடப்படுகின்றது.

10.3.3.9. மெக்சிகோ

மெக்சிகோ பருத்தி உற்பத்தியில் ஒரு தனித்தன்மை கொண்ட நாடாகும். கடந்த 25 ஆண்டுகளில் அது தன் உற்பத்தியை நான்கு மடங்காக அதிகரித்திருக்கின்றது. இங்கு உற்பத்தியாகும் பருத்தி அனைத்துமே நடுத்தர மற்றும் நீண்ட இழை பருத்தி வகையைச் சார்ந்ததாகும். நீர் பாசனத்தின் உதவியால் வடபகுதியில் பல மாநிலங்களில் பருத்தி சாகுபடி நடைபெறுகின்றது. தற்சமயம் மெக்சிகோவின் ஏற்றுமதியில் சுமார் 25% பருத்தியே ஆகும்.

10.3.4. பருத்தியின் உலக வாணிகம்

உலக வாணிகத்தில் பருத்தி ஒரு முக்கிய பங்கை வகிக்கின்றது. பருத்தி ஏற்றுமதி செய்யும் முக்கிய நாடகளாவன யு.எஸ்.ஏ., ரஷ்யா, மெக்சிகோ, துருக்கி, பாகிஸ்தான், சூடான், சிரியா, உகாண்டா மற்றும் இந்தியாவாகும். பருத்தி இறக்குமதி செய்யும் நாடுகளாவன:

இங்கிலாந்து, ஜப்பான், ஜெர்மனி, பிரான்ஸ், இத்தாலி ஆகும். இந்தியா குறிப்பிட்ட அளவு நீண்ட இழைப் பருத்தியை யு.எஸ்.ஏ.விலிருந்து இறக்குமதி செய்கிறது.

பருத்தியை அதிகம் உற்பத்தி செய்யும் சூழ்நிலை கீழ்கண்ட நாடுகளில் காணப்படுகிறது. அவை: நைஜீரியா, டான்சானியா, கென்யா, கொரியா, மஞ்சூரியா மற்றும் மேற்கத்திய தீவுகளாகும்.

10.4. சணல் (Jute)

சணல் ஒரு முக்கிய வாணிகப் பயிராகும். உலகின் மொத்த சணல் உற்பத்தியில் சுமார் 98% தென்கிழக்கு ஆசியா நாடுகளான இந்தியா, பங்களாதேஷ் மற்றும் சீனா ஆகியவற்றில் தீவிர சாகுபடி பண்ணை முறையின் கீழ் பயிர் செய்யப்படுகின்றது. சணல் சாகுபடி என்பது வாணிக நண்கொண்டு நடைபெறுகிறது. ஏனெனில் இதன் அனைத்து உற்பத்தியும் கச்சா சணலாகவோ அல்லது சணல் பொருட்களாகவோ ஏற்றுமதி செய்யப்படுகின்றது. சணலிலிருந்து கோணிப்பைகள், உறைகள், தரைவிரிப்புகள், சணல் கயிறுகள் போன்றவை தயாரிக்கப்படுகின்றது. சணல் கோணிப்பைகள் முக்கிய தானியங்களான அல்லது நெல், கோதுமை, பருத்தி, தினை வகைகள் போன்றவற்றைச் சேமித்து வைக்கப்படுகின்றன.

10.4.1. சணல் வளரத் தேவையான சூழ்நிலைகள்

இப்பயிர் வருட சராசரி வெப்பநிலை 85^{0} ஆக இருக்கும் அதிகமாக இருக்குமிடங்களிலும், வருடாந்திர சராசரி மழைப்பொழிவு 170 செ.மீ. இருக்குமிடங்களிலும், மழைப்பொழிவு பருவ காலங்களில் பெய்வதாகக் கிடைக்குமிடங்களிலும் இது நன்கு வளரும். மேலும் இப்பயிரின் வளர்ச்சி காலத்தில் வளிமண்டலத்திலுள்ள ஈரப்பதம் 80% குறையாமல் இருப்பது அவசியம். வளமான வண்டல் மண்ணில் குறிப்பாக கழிமுக பிரதேசங்களிலுள்ள சதுப்பு நில மண்ணில் நன்கு வளரும். மேலும் அதிகப்படியான குளம், குட்டை போன்றவை நிறைந்த பகுதிகள்

UNIT – II

Agricultural Resources — Introduction

Agriculture refers to the art of raising plant life from the soil. It is not merely tilling of land, but implies a conscious and determined effort on the part of man to utilise the soil for his benefit. It includes all such human efforts as are conducive to the quick and better growth of vegetable and animal products for the benefit of man. It is the most important of all primary human occupations and is carried out throughout the world except in the Polar regions. In many countries of South-East Asia, such as India and Bangladesh, more than 70 per cent of the population depends upon agriculture. Even in highly industrialised economies of Europe and America, agriculture is an important activity, and agricultural products are indispensable. Agriculture provides food crops like rice and wheat ; industrial raw materials like cotton, sugarcane and rubber, and many other products like dairy products, fruits and vegetables. However, the type of crops, the methods of farming and the amount of yield vary from place to place depending upon a number of geo-economic factors.

Factors Affecting Agriculture

The factors affecting agriculture may be grouped under three broad heads : 1. Natural, 2. Economic, and 3. Other factors.

1. Natural Factors

The natural factors affecting agriculture are (*a*) climate, (*b*) soil, and (*c*) topography.

Factors Affecting Agriculture

Physical
1. Climate
2. Soil
3. Topography

Economic
1. Market
2. Means of Transportation
3. Labour
4. Capital
5. Government Policy

Others
1. Level of Scientific and Technological Development
2. System of Land Tenure
3. Method of Land Utilisation.

(*i*) **Climate.** Temperature and precipitation are the chief elements which are fundamental to the growth of plant. Plants require sufficient heat for their growth and thus places having a maximum temperature of less than 10°C are generally unsuited for the growth of plants. In tropical regions, where temperatures are high throughout the year, agriculture can be carried on in

summer as well as in winter, while in higher latitudes where winter temperatures are too low for the growth of crops, agriculture is carried on only in summer.

Water is also very essential for the growth of plants. It is very difficult to grow crops in dry areas except with the help of irrigation. The moisture requirements of the plant, however, vary according to temperatures. In lower latitudes where temperatures are always high, plants require a minimum of 75 to 100 cm. of rainfall, while in the higher latitudes, where the summers are not very hot or where the winds are not dry, even 50 to 62 cm. of rainfall is sufficient for the growth of plants. Also, the amount of rainfall required by each plant is not the same. Some plants like rubber, sugarcane, tea, coffee, rice, etc., require heavy rainfall while plants like cotton, wheat, etc., can grow only in areas of moderate rainfall.

(*ii*) **Soil.** A rich fertile soil is another important requirement for successful cultivation of land. Soils serve two purposes : they support the plant and act as the main medium whereby water and all plant food, except carbon dioxide, are brought to the roots of the plant where they are absorbed.

Soils differ from one another in respect of physical and chemical contents. Physically soils differ from one another in the condition of their particles. They may be coarse or fine, porous or compact and tenacious. In general, the fine soil, *e.g.*, loam or silt, are more fertile than the coarse soils. The advantages and disadvantages of porous soils as compared with compact and tenacious soils vary according to circumstances. Porous soils are easily worked by the plough or spade, they are easily permeated by water and thus readily permit rain to sink into them, instead of running in great part of the surface. They are good in climates in which showers are frequent and the atmosphere moist during the growing season. The compact or tenacious soils like clay are highly retentive of moisture and are most suitable for such plants as require the moisture to be long retained within easy reach of their roots. The chemical composition of the soil determines its fertility. Soils having a variety of chemicals are fertile and suitable for the growth of a variety of crops. Generally, the soils which are found at the place of their original formation, known as *residual soils*, are less fertile than those which have been transported from the place of their origin, known as *transported soils*. Residual soils are rich only in those minerals which constitute the original rocks, while the transported soils contain a variety of minerals. According to the nature of the agent, which has transported soils from its place of origin, the transported soils are of three types : (*a*) *Loess*, transported by the wind, (*b*) *Alluvial*, transported by river water, and (*c*) *Gravel*, transported by glaciers.

The fertility of soil diminishes with constant cultivation and unless steps are taken to maintain it, the soil soon becomes barren and useless for the growth of plants. Soil erosion and excessive irrigation also result in the depletion of soil. The fertility of soil can be maintained in three ways : (*i*) by leaving the land fallow, (*ii*) by rotation of crops, and (*iii*) by the application of manures. The primitive people generally adopt the first method according to which the land is cultivated every alternate year, thus allowing the natural process to replenish the consumed fertility in the year when the land is left uncultivated. This method is wasteful as it reduces the land under cultivation by 50%, and is practised only where land is abundant, population is sparse and people are

backward. *The rotation of crops* is based upon the principle that different crops require different types of plant food and thus, if instead of cultivating the same crop year after year, it is rotated with some other crop requiring a different type of plant food, the soil soon regains its lost fertility. The best known rotation of crops is the Norfolk rotation which takes four years to run. The crops in the four successive years are turnips, barley, cloves and wheat. In India the main crops are alternated with pulses and oilseeds. Crop rotation also helps in checking soil erosion and eradicating the weeds. *The application of manures* is by far the best methods of maintaining and improving the fertility of soil. By green manuring vegetation is ploughed under and thus humus is supplied to the soil. The application of fish meal, bone, compost or night-soil also helps the soil in maintaining its fertility. Application of commercial fertilizers such as phosphates, nitrate, ammonium sulphate, is the most modern method. This method, however, requires a high degree of skill and knowledge on the part of the farmers so that they may use the right type of manure.

Soil erosion can be checked in three ways : (1) *by contour farming*, under which the farming is done around the hill side instead of up and down the hill, (2) *by terrace farming*, in which case the slope is cut into a sort of steps so as to reduce the pace of run-off, and (3) *by the construction of dykes, dams, diversion canals, etc.*

(*iii*) **Topography.** The nature of topography determines the extent of soil erosion, methods of cultivation and transport facilities. In mountainous regions, particularly on the hill slopes, soil erosion is rapid; mechanisation is not possible, and transport difficulties come in the way of agricultural development. In the plains, however, there is no such problem. Plains contain rich fertile soil; they are suitable for the use of machines and enjoy developed transport facilities. Plains support dense population which provides cheap labour for agricultural processes and a large market for agricultural produce. Thus river basins, deltas and flood-plains are extremely suitable for agricultural development.

2. Economic Factors

These include factors like (*a*) market, (*b*) transport facilities, (*c*) labour, (*d*) capital, and (*e*) government policy.

(*i*) **Market.** The distance from the market determines the cost of transportation, and hence the competitive power of the agricultural produce. Places away from the market, therefore, grow such products as can withstand a high cost of transportation. Cheap or perishable products like vegetables are grown near the market centres. Also, commercial farming will not be possible in the absence of a big market for the produce. Wheat has a worldwide market and hence can be cultivated on the basis of commercial farming, while rye or potatoes are produced to meet the local requirements only.

(*ii*) **Transport Facilities.** Transport facilities widen the market for agricultural produce. Only those regions can develop commercial farming which enjoy high developed means of transport to carry their produce to far-off places. In fact, improvements in the realm of transportation and communication have rendered possible specialisation and thus made feasible fuller utilization of the

peculiar features of the specific soils and climates.* The development of The Prairies' of North America as granaries of the world supplying large surpluses of wheat to different parts of the world has been made possible by excellent system of rail and water transportation.

(*iii*) **Labour.** Labour supply determines the type and character of agriculture. Intensive cultivation requires large supply of labour, while in areas of sparse population, extensive cultivation is practised. Cheap and skilled labour is essential for the cultivation of crops like rice, cotton and jute.

(*iv*) **Capital.** Modern agriculture is highly mechanised and thus capital-intensive to a considerable extent. Use of costly machines and equipment, application of costly chemical fertilizers and agricultural research, all involve large capital expenditure. In countries lacking sufficient capital, agriculture is subsistence in character, *e.g.*, in India the poor farmer cannot use chemical fertilizers and improved agricultural implements. Thus, he subsists on low-crop yields and continues to remain poor.

(*v*) **Government Policy.** Government Policy also influences the agricultural trends and patterns. The Government may impose restriction on agriculture in the form of a ceiling on landholding, as in India or in the form of limit regarding the maximum area to be used for growing a particular crop, as in case of sugarcane cultivation in Indonesia or in some other form. It may also encourage the farmers to grow particular types of crops by giving relief or subsidies. For example, after partition, the Government of India offered tax relief and concessions to the farmers for growing jute, and large areas were brought under jute cultivation in different parts of the country.

3. Other Factors

(*i*) **The Level of Scientific and Technological Development** in a country has a great influence on agriculture. Primitive people, who cultivate land, get a very poor yield as they are unaware of the improved methods of cultivation : they use old implements, poor seeds, and are ignorant about the application of scientific fertilizers. The application of science and modern technology in agriculture improves both the quantity and quality of yield. An Indian farmer who still depends upon the plough and uses old methods of cultivation gets low yields per hectare as compared to an American or a Japanese farmer who makes full use of modern technology in agriculture. The yield of rice per hectare in India is only 2840 kg. as compared with 6190 kg. in Japan, and the yield of cotton per hectare in India is only 235 kg. as compared with 927 kg. in the U.S.S.R. A Russian farmer cultivates land with the help of machines, uses improved varieties of seeds and fertilizers and is well equipped with the methods of fighting insects, pests and diseases. Thus he is able to raise large yields and carry on commercial farming.

(*ii*) **System of Land Tenure.** The farmer who cultivates land may either own it or may have taken it on lease from the landlord. One, who cultivates his own land, is always prepared to make permanent improvements in the soil, but a lessee has no incentive to make permanent improvements in the soil as he is not sure of enjoying the fruits of his labour. He is always reluctant to make an

*Taylor, G : *Economic Geography in the Twentieth Century*, p. 149

investment the advantage of which he is not sure to get. One important cause of the lower yield in India is the system of land tenure.

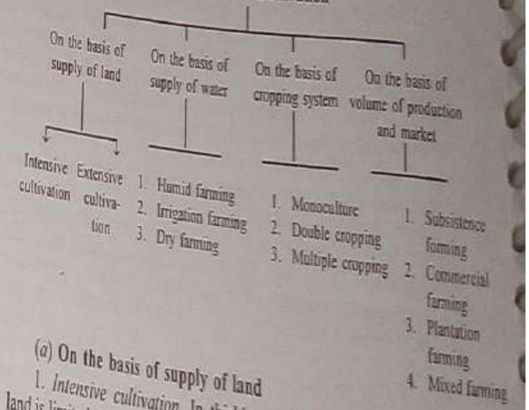
(*iii*) **System of Land Utilisation.** A sound system of land utilisation is also very essential for successful cultivation. Intensive soil survey is essential to determine the physical fitness of the soil for a particular crop. Agricultural output is bound to suffer if land suitable for one type of crop is used for growing some wrong type of crop. In arid lands, *e.g.*, where top soil is liable to be blown away by winds, it is more profitable to use land for grazing of animals than for the growing of crops.

METHODS OF CULTIVATION

Agricultural practices may be classified on the basis of

(*a*) Supply of land, (*b*) Supply of moisture or water, (*c*) Cropping systems, and (*d*) Volume of production and market.

Methods of Cultivation



(*a*) On the basis of supply of land

1. *Intensive cultivation.* In thickly populated countries where cultivable land is limited, man uses this limited land intensively so as to obtain the maximum output. He tries more than one crop from the same field and thus, under this method, the land is under one or other crop throughout the year. Extra care is, therefore, essential to maintain the fertility of soil. The *chief characteristics* of this system are :

(*a*) Application of a lot of labour and capital to maintain the fertility of the soil, (*b*) use of scientific fertilizers and improved quality seeds, and (*c*) provision of water through irrigation. Countries like China, Japan, India, Britain, Holland, Belgium and Germany follow this method of cultivation.

2. *Extensive Cultivation.* This method is generally practised in those countries where land is abundant and the population relatively sparse, *e.g.*, the U.S.A., Argentina, Brazil, the Russian Federation, Australia, etc. Under this method, the farmer generally specialises in one or two commercial crops and performs farming operations with the help of machines. The *chief characteristics* of this system are as follows :

(*a*) This system is highly capital-intensive. Under this system, all the agricultural operations are performed with the aid of machines. (*b*) Farms

very large in size and spread over hundreds of hectares. (*c*) No extra care is required to maintain the fertility of soil and in most cases fertility of soil is replenished through natural process. (*d*) The farmers specialise in one or two major commercial crops, *e.g.*, wheat is grown extensively in the Prairies in the U.S.A. and Canada. (*e*) The farmers get very large aggregate outputs, though yield per hectare is generally low. (*f*) The countries practising extensive cultivation raise bumper crops and have large surpluses for export.

(*b*) On the basis of supply of water

1. *Humid Farming*. Areas having sufficient rainfall practise humid farming. Under this system, the crops are produced without the help of irrigation. The fields are prepared during the rainy season and the seeds are sown. Harvesting is done in autumn or winter. As the moisture requirements of crops differ from one another, the amount of rainfall determines the types of crops that can be grown. Thus rice, jute and sugarcane are grown in areas of heavy rainfall, while areas receiving moderate rainfall grow cotton, tobacco, wheat, barely, etc. Monsoon lands, tropical rainy climates, the Mediterranean regions and the cool temperate countries of Europe and America practise humid farming. This method is less costly as there is no need for irrigation.

CHARACTERISTIC FEATURES OF HUMID FARMING

(*i*) This is the cheapest method of farming. Under this method the farmers can start their farming operations immediately after the onset of the rainy season.

(*ii*) The amount of rainfall received by an area determines the types of crops to be cultivated in that area. Areas receiving heavy rainfall grow rice, sugarcane, jute, tea, coffee, etc., while areas receiving a moderate amount of rainfall grow cotton, wheat, tobacco, barley millets, etc.

(*iii*) Rainfall influences the method of land utilisation. In areas having rainfall throughout the year, the land is under the plough throughout the year, while in areas having seasonal rainfall the land is left fallow during the dry season.

(*iv*) The quantity and quality of the crops is also determined by the rainfall. The timely occurrence of rainfall in sufficient amount yields bumper crops of good quality grain.

Problems

(*i*) In areas of heavy rainfall, waterlogging of the land and the draining of this excess water is the main problem.

(*ii*) Areas experiencing heavy showers also face the problem of soil erosion.

(*iii*) In areas of seasonal rainfall operations are restricted to the wet season only, and in the dry season, large areas of land remain uncultivated.

2. *Irrigation Farming*. This method is practised in those areas where rainfall is either seasonal or insufficient for certain crops. It is the most important method in the monsoon and sub-tropical regions. India has the largest acreage of land under irrigation. The chief means of irrigation are canals, wells and tanks. However, irrigation farming can be practised only in those regions where there is perennial supply of water from rivers, reservoirs or underground sources, and the ground is level. Irrigation farming is largely practised in the important river valleys of the world. For example, Gangetic Valley, Indus Valley, Nile Valley, Sikiang Valley, Mississippi-Missouri and Sao Joaquin Valley practise irrigation farming.

CHARACTERISTIC FEATURES OF IRRIGATION FARMING

(*i*) It is costly method of farming. Thus, only crops as can bear the high cost of irrigation are cultivated. Generally cash crops like sugarcane, tobacco, cotton, etc., are cultivated with the help of irrigation.

(*ii*) Crops are grown throughout the year and no part of the cultivable land is left fallow.

(*iii*) Market conditions determine the nature of crops to be cultivated.

(*iv*) As farmers get ready cash for their produce, they are able to buy and make use of fertilizers, better seeds, insecticides and good implements for growing crops. This results in better quality and higher yields of crops per hectare. Hence, farmers are generally rich and prosperous.

(*v*) Irrigation canals regulate the flow of water and check soil erosion, which would otherwise occur in the fertile flood-plains of the rivers.

Problems

(*i*) In areas near the irrigation canals and reservoirs, fertile land becomes useless due to waterlogging.

(*ii*) In certain irrigated areas, land becomes infertile because the upper layers of the soil are washed away by the force of the flowing water.

(*iii*) Leaching of the soil and salinity of the soil is another important problem in many irrigated areas, particularly in the semi-desert areas. For example, owing to soil leaching and salinity large tracts of fertile land have been rendered useless for cultivation in the valleys of the river Nile, the Euphrates and the Tigris.

3. *Dry Farming*. This method is practised in those areas where rainfall is scanty (less than 50 cm) and the irrigation facilities are either absent or very little. Under this method, an attempt is made to make the maximum use of available water resources. Dry farming is usually practised in the drier plateaus and in interior of the continents. In these areas, sandy loans are extremely suitable for dry farming. The warmth of the sandy soil helps in the quick maturing of the plant. Farmers make special efforts to conserve soil moisture and to make the maximum use of the limited rainwater. They spend considerable amount of money and time on levelling or terracing the slopes, on constructing dykes or wells around the field, and in carrying on constant weeding. Thus the farming becomes too expensive and only crops which can bear the high cost of production can be grown under this method, e.g., wheat and cotton. This method is practised in the western part of the U.S.A. and Canada, in the drier highlands of Mexico and Central America, in South-West Brazil, in South Africa, in West Australia, in Israel, Lebanon, Syria, and Turkey, in south central parts of the Rus. Fed., in Deccan plateau of South India and Western Rajasthan, and in the interior of China.

CHARACTERISTIC FEATURES OF DAY FARMING

(i) Land is terraced and divided into compartments so that the rain water moves under controlled conditions.

(ii) The land is ploughed before the rains to make the surface of the soil loose. Deep ploughing is done after rain to preserve most of the rain water.

(iii) A dust mulch is spread over the soil to check soil erosion and evaporation of moisture.

(iv) Repeated harrowing is done before sowing in order to conserve soil moisture.

(v) Small wells are also constructed around the field to prevent run-off of the water from the fields.

(vi) Constant weeding is done to remove useless grasses which would otherwise consume the precious water from the soil.

(vii) Short maturing and drought resisting crops, like wheat, millets and pulses are mainly grown.

(viii) This is a very costly method of cultivation and only such crops as can bear the high cost of production can be cultivated under this method, *e.g.*, wheat and cotton.

(c) On the basis of cropping system

1. *Monoculture or Single Cropping.* When only one crop is grown during the year, it is known as single cropping. Monoculture is undertaken generally in those places where soil and climatic conditions favour specialisation in the production of a particular crop only. Also the absence of wide market and transport difficulties result in monoculture. The examples of single cropping are tea of Assam or West Bengal, rubber of Indonesia or Malaysia, cocoa of Guinea coast of Africa, coffee of Brazil and sugarcane crop of Cuba.

2. *Double Cropping.* It implies the raising of two crops simultaneously from the same plot of land during the year. It is practised in densely populated areas where climatic conditions permit the growth of two crops during the year. Japan, China, India and Bangladesh practise it.

3. *Multiple Cropping.* It is a highly intensive method of cultivation under which the cultivators try to raise as many crops as possible from the same plot of land during the year. For this, soil is scientifically treated, better seeds and sufficient manures are applied, and regular water supply is ensured through irrigation. India, Bangladesh, China and the U.S.A. practise this method.

(d) On the basis of volume of production and market

1. *Subsistence Farming.* Agriculture practised primarily for the maintenance of the family is known as subsistence farming. Under this system the farmer produces a large variety of crops. In fact, he tries to produce everything he requires without regard to the fitness or suitability of soil for the cultivation of those particular crops. Most of the produce is consumed by the farmer and his family, and only a small surplus, if any, is marketed locally. Under this system, the yields are small, so that the farmer remains poor and is unable to introduce improvements, and as such the vicious circle continues. The methods of cultivation are old, the tools and implements are primitive and animals rather than machines are used for cultivation. There is little or no

fertilization. This method is generally practised in backward areas like the Chittagong Hills, the tribal areas of Assam, Zaire, Western Coast of Africa, Guiana and Brazil in South America, Malaysia and Indonesia. This method is also practised in densely populated countries where holdings (agricultural) being small, the yields are low and thus the bulk of the output is consumed by the producers leaving a little surplus for the market. For example, 85% of the rice produced in India is consumed locally.

Subsistence agriculture, which is essentially primitive, may take the form of either (*a*) migratory primitive agriculture, or (*b*) sedentary primitive agriculture.

(*a*) *Migratory Primitive Agriculture.* This type of agriculture is widespread throughout the rainy tropics with the exception of Australia ; in Africa, it extends over considerable areas of the dry tropics as well. In fact, it is, perhaps, the most dominant form of agricultural activity in the African continent.

CHARACTERISTIC FEATURES

(i) Farming is confined to small, scattered, patches of land within the tropical rainforests and on the margins of savannas and bushlands. Farm size varies from one to five acres.

(ii) Land is cleared with the aid of fire.

(iii) The cleared land is used for two or three years and then is abandoned because of the decrease in fertility of soil and occurrence of diseases. Hence the name migratory primitive agriculture.

(iv) Farming operations are done mainly by hand and there is very little use of tools and implements. Tools used are primitive.

(v) Draft animals are absent and the human muscle supplies the necessary energy.

(vi) There is no application of manures.

(vii) There is no private ownership of land. Land belongs to the community, tribe or village so that each member of the community may use as much as he can clear and cultivate.

(viii) Production is very small and is just sufficient to maintain the farmer and his family. There is no marketable surplus.

(ix) Most areas of migratory primitive agriculture are very sparsely populated.

The regions where migratory primitive agriculture is practised include the Amazon lowlands and Guiana coastal areas of South America, the Congo basin and Guiana coast of Africa, the Australian archipelago, and certain other areas like the Chittagong Hills and the tribal areas of Assam. This type of farming supports nearly three-fourths of the population living in the tropical rainforest areas.

(*b*) *Sedentary Primitive Agriculture.* This type of agriculture is found on plateaus and highland areas in the tropics, and is also practised in some areas in the tropical lowlands. In these areas the farmers, instead of moving from one area to another, have become sedentary and permanent near ponds, lakes and streams.

AGRICULTURAL RESOURCES

CHARACTERISTIC FEATURES OF DAY FARMING

(i) Land is terraced and divided into compartments so that the rain water moves under controlled conditions.

(ii) The land is ploughed before the rains to make the surface of the soil loose. Deep ploughing is done after rain to preserve most of the rain water.

(iii) A dust mulch is spread over the soil to check soil erosion and evaporation of moisture.

(iv) Repeated harrowing is done before sowing in order to conserve soil moisture.

(v) Small wells are also constructed around the field to prevent run-off of the water from the fields.

(vi) Constant weeding is done to remove useless grasses which would otherwise consume the precious water from the soil.

(vii) Short maturing and drought resisting crops, like wheat, millets and pulses are mainly grown.

(viii) This is a very costly method of cultivation and only such crops as can bear the high cost of production can be cultivated under this method, e.g., wheat and cotton.

(c) On the basis of cropping system

1. Monoculture or Single Cropping. When only one crop is grown during the year, it is known as single cropping. Monoculture is undertaken generally in those places where soil and climatic conditions favour specialisation in the production of a particular crop only. Also the absence of wide market and transport difficulties result in monoculture. The examples of single cropping are tea of Assam or West Bengal, rubber of Indonesia or Malaysia, cocoa of Guinea coast of Africa, coffee of Brazil and sugarcane crop of Cuba.

2. Double Cropping. It implies the raising of two crops simultaneously from the same plot of land during the year. It is practised in densely populated areas where climatic conditions permit the growth of two crops during the year. Japan, China, India and Bangladesh practise it.

3. Multiple Cropping. It is a highly intensive method of cultivation under which the cultivators try to raise as many crops as possible from the same plot of land during the year. For this, soil is scientifically treated, better seeds and sufficient manures are applied, and regular water supply is ensured through irrigation. India, Bangladesh, China and the U.S.A. practise this method.

(d) On the basis of volume of production and market

1. Subsistence Farming. Agriculture practised primarily for the maintenance of the family is known as subsistence farming. Under this system the farmer produces a large variety of crops. In fact, he tries to produce everything he requires without regard to the fitness or suitability of soil for the cultivation of those particular crops. Most of the produce is consumed by the farmer and his family, and only a small surplus, if any, is marketed locally. Under this system, the yields are small, so that the farmer remains poor and is unable to introduce improvements, and as such the vicious circle continues. The methods of cultivation are old, the tools and implements are primitive and animals rather than machines are used for cultivation. There is little or no

AGRICULTURAL RESOURCES—INTRODUCTION

fertilization. This method is generally practised in backward areas like the Chittagong Hills, the tribal areas of Assam, Zaire, Western Coast of Africa, Guiana and Brazil in South America, Malaysia and Indonesia. This method is also practised in densely populated countries where holdings (agricultural) being small, the yields are low and thus the bulk of the output is consumed by the producers leaving a little surplus for the market. For example, 85% of the rice produced in India is consumed locally.

Subsistence agriculture, which is essentially primitive, may take the form of either (a) migratory primitive agriculture, or (b) sedentary primitive agriculture.

(a) Migratory Primitive Agriculture. This type of agriculture is widespread throughout the rainy tropics with the exception of Australia ; in Africa, it extends over considerable areas of the dry tropics as well. In fact, it is, perhaps, the most dominant form of agricultural activity in the African continent.

CHARACTERISTIC FEATURES

(i) Farming is confined to small, scattered, patches of land within the tropical rainforests and on the margins of savannas and bushlands. Farm size varies from one to five acres.

(ii) Land is cleared with the aid of fire.

(iii) The cleared land is used for two or three years and then is abandoned because of the decrease in fertility of soil and occurrence of diseases. Hence the name migratory primitive agriculture.

(iv) Farming operations are done mainly by hand and there is very little use of tools and implements. Tools used are primitive.

(v) Draft animals are absent and the human muscle supplies the necessary energy.

(vi) There is no application of manures.

(vii) There is no private ownership of land. Land belongs to the community, tribe or village so that each member of the community may use as much as he can clear and cultivate.

(viii) Production is very small and is just sufficient to maintain the farmer and his family. There is no marketable surplus.

(ix) Most areas of migratory primitive agriculture are very sparsely populated.

The regions where migratory primitive agriculture is practised include the Amazon lowlands and Guiana coastal areas of South America, the Congo basin and Guiana coast of Africa, the Australian archipelago, and certain other areas like the Chittagong Hills and the tribal areas of Assam. This type of farming supports nearly three-fourths of the population living in the tropical rainforest areas.

(b) Sedentary Primitive Agriculture. This type of agriculture is found on plateaus and highland areas in the tropics, and is also practised in some areas in the tropical lowlands. In these areas the farmers, instead of moving from one area to another, have become sedentary and permanent near ponds, lakes and streams.

The realisation that many valuable materials can be obtained from the forests and sold profitably has made the farmers sedentary in character. The natives of South-East Asia, Amazon Basin and the East Indies now engage in sedentary farming in the neighbourhood of major collecting and shipping points. They collect spices from the East Indies, rubber and Brazil nuts from the Amazon Basin, and cinchona and rubber from South-East Asia.

This type of farming is found in those areas of the tropics where conditions are favourable for agriculture.

2. *Commercial Farming*. It implies specialisation in the production of those agricultural products only for which soil and climatic conditions are most suited. Under this system, the farmer produces for the market rather than for his own use. He thus tries to reduce the cost to the minimum by making extensive use of machines and rational utilisation of resources. Commercial farming presupposes a well developed system of transport—land, sea and air—in the absence of which it shall not be possible to put the produce in the market. Modern agriculture is of this type. Commercial farming is practised in the middle latitudes of central and western parts of North America, Central Asia, South America and Australia. Wheat is the principal commercial crop in these areas. Maize, oats and barley are also important.

CHARACTERISTIC FEATURES OF COMMERCIAL FARMING

(*i*) Farmers grow crops for the market, and not for their own consumption.

(*ii*) Farmers try to reduce the cost of production to the minimum by making use of most modern methods of cultivation. They make extensive use of machinery, fertilizers, good quality seeds, insecticides and irrigation.

(*iii*) Farmers specialise in one or two crops or animals or fruits for which soil and climatic conditions are most favourable.

(*iv*) Farms are large in size, sometimes running into hundreds of hectares.

(*v*) Commercial farming is largely practised in the sparsely populated areas of the cool temperate regions. In such areas labour is scarce and costly and, therefore, farming is highly mechanised.

(*vi*) Farmers get large aggregate output although yield per hectare is relatively low due to lack of personal attention.

(*vii*) Commercial farming areas are well connected with the market by excellent transport facilities.

3. *Plantation Farming*. Plantations are large tracts of agricultural land owned by private individuals or by corporations and operated by a centralised management. Plantations were established by the Europeans in the early days of colonisation in certain tropical areas for growing crops like sugarcane, cotton, coffee, rubber and tea, that is, the crop which could not be cultivated in their own country because of climatic limitations. Thus plantations were established in Malaysia, Indonesia, Sri Lanka, Australia, South Africa and South America, with the help of foreign capital.

CHARACTERISTIC FEATURES OF PLANTATION FARMING

(*i*) Farming is on an extensive scale and plantations specialise in the production of one crop only. To achieve the best results the best possible methods of cultivation are used.

(*ii*) The managerial ability, technical know-how, farm implements, machinery, fertilizers, transport equipment, etc., come from outside the tropical regions, mainly from Western Europe and North America.

(*iii*) Labourers required in the plantations are recruited locally, but the managerial talent is generally from Europe.

(*iv*) As the plantation crops are primarily meant for export to temperate lands, most of the plantations are situated near the sea coast.

(*v*) The size of the plantations varies from place to place. The size is large—about 2,000 hectares in big rubber estates of Malaysia, and coffee plantations of Brazil. In India, the size of the tea plantations is usually small—a few hectares only.

(*vi*) The economy of many tropical countries has been completely changed by plantation farming. The economy of Malaysia, Brazil, Sri Lanka, etc., is so much dependent upon the export of their plantation crops that a little fall in the international prices of these crops may cause their destruction.

Problems of Plantation Farming

(*i*) As rainfall is heavy and comes in torrential showers, it causes erosion and leaching of soil. As a result, many plantations, especially those located along the hill slopes, have to be abandoned and shifted to new sites involving huge cost and investment.

(*ii*) Hot and humid climate of the plantation areas results in various plant diseases causing huge damage to crops and heavy losses to many companies. For example, blight disease completely ruined the coffee plantations of Ceylon (Sri Lanka) at the end of the 19th century.

(*iii*) Hot and moist climate also leads to quick growth of weeds and other vegetation. Removal of weeds and clearing of dense vegetation is, therefore, a big problem.

(*iv*) Dependence on one single crop is a great threat to the economy of these countries. Any fluctuation in the international prices of the crop may cause serious repercussion for the economy, and may result in the liquidation of a number of companies.

The most *important regions* of plantation agriculture are :

(*a*) *Sugar Plantation*. Java, Jamaica, Hawaii, Mauritius, Cuba and Philippines.

(*b*) *Tea Plantation*. Sri Lanka, Formosa, West Bengal and Assam in India.

(*c*) *Coffee Plantation*, South-eastern Brazil.

(*d*) *Rubber Plantation*. Coastal Plains of Caribbean Sea, Indonesia, Malaysia and Sri Lanka.

(*e*) *Cotton Plantation*. East Africa.

4. *Mixed Farming*. In this case, the farmer combines with farming, which is his main occupation, some other subsidiary occupation such as cattle rearing, fruit and vegetable growing or poultry farming. This type of farming is most prevalent in England and other European countries but in recent years has also spread to Canada, Eastern U.S.A., Argentina and Rus. Fed. The same field is used for producing more than one type of produce. Mixed farming has special scheme of crops. While 'root crops' like sugarbeet, potatoes, etc., are grown

under the earth, barley, oats and rye are grown over the ground as 'cover crops'. As soon as these cover crops are harvested the farmers grow some quick maturing crops known as the 'catch crops'. This is, therefore, a highly intensive method of cultivation and necessitates the use of commercial fertilizers, careful rotation of crops and use of modern machinery. In China, Japan, Italy and France silkworm rearing is an important branch of mixed farming. The farmers sell out most of their produce ; but because of heavy demand in the domestic market, very little enters into the world market.

CHARACTERISTIC FEATURES OF MIXED FARMING

(*i*) Mixed farming is a highly intensive method of cultivation. Farmers are busy on their farms throughout the year producing crops and animal products for the market.

(*ii*) Farming is done on most scientific lines. Farmers make use of commercial fertilizers, hybrid seeds, irrigation and modern machinery. Scientific rotation of crops is also done.

(*iii*) As soil is scientifically treated and land is intensively cultivated, the yield per hectare is very high. So farmers earn high profits.

(*iv*) Farmers are better off and more secure, because their income comes from various sources. Even if agriculture fails due to adverse climatic conditions, they can still earn through other sources.

(*v*) Due to heavy demand in the domestic market, the whole produce is consumed internally and very little enters the world market.

AGRICULTURE IN INDIA

About 70 per cent of the people in India are dependent for their living on agriculture and allied activities. Agriculture accounts for nearly a half of the country's national income. It supplies raw materials for some of the major industries such as cotton and jute textiles and sugar. It also provides a large proportion of the country's exports.

Land utilisation statistics are available for 304.15 million hectares or 91.7 per cent of the total area of 328.76 million hectares. The following table gives details of land utilisation in India for 1950-51, 1970-71 and 1981-82 :

TABLE 1·1 : Pattern of land utilisation

Particulars	*1950-51* Crore Hectares	%	*1970-71* Crore Hectares	%	*1981-82* Crore Hectares	%
Total geographical area	32·80	100·0	32·80	100·0	32·80	100·0
Total reporting area for land utilisation	28·43	87·7	30·56	93·2	30·47	92·6
1. Forests	4·05	12·3	6·59	27·1	6·74	20·3
2. Not available for cultivation :						
(*i*) Areas put to non-agricultural uses	0·94	2·3	1·60	4·9	1·78	5·3
(*ii*) Barren and uncultivated lands	3.82	11.6	3.02	9.2	2.15	6.7
Total	4.76	13.9	4.62	14.1	3.93	12.0
3. Other cultivated lands excluding fallow lands :						
(*i*) Permanent pastures and grazing lands	0.67	2.0	1.30	4.0	1.22	3.8
(*ii*) Land under tree crops and Groves	1.98	6.1	0.43	1.3	0.39	1.2
(*iii*) Cultivable waste	2.29	7.0	1.52	4.6	1.70	5.2
Total	4.94	15.1	3.25	9.9	3.31	10.2
4. Fallow lands						
(*i*) Current fallows	1.07	3.3	1.11	3.4	1.24	4.3
(*ii*) Others	1.75	5.3	0.91	2.8	0.96	3.0
Total	2.82	8.6	2.02	6.2	2.20	7.3
5. Net area sown	11.86	36.2	14.12	43.0	14.29	42.6
(*i*) Area sown more than once	1.31	4.0	2.62	8.0	3.22	8.2
(*ii*) Total cropped area	13.17	40.2	16.74	51.0	17.51	50.8

Source : *India 1977-78, India 1985.*

Of the total area under cultivation, about 40 per cent is irrigated. In 1996–97, 164.6 million hectares was the net irrigated area.

The two outstanding features of agricultural production in India are (*a*) wide variety of crops, and (*b*) the preponderance of food over non-food crops.

The total area under foodgrain crops in 1998–99 was 125.4 million hectares. Out of this, rice and wheat accounted for 44.6 and 27.4 million hectares respectively. Coarse crops and pulses accounted for 29.6 and 23.8 million hectares respectively.

There are two well-defined crop seasons (*i*) *Kharif*, and (*ii*) *Rabi*. *Kharif* is the monsoon crop, sown soon after the onset of the rains (June-July) and harvested in autumn. The major *Kharif* crops are rice, jowar, bajra, maize, [illegible] sugarcane, tobacco, jute, seasamum and groundnut. *Rabi* crops are [illegible]

CHAPTER TWO

Food Crops

The important food crops cultivated in different parts of the world include wheat, rice, maize, rye, oats, millets and barley. Of these crops wheat and rice are the principal foodgrains of the world. In 1997, world production of wheat and rice amounted to 602.5 million tonnes and 571.7 million tonnes respectively. In the same year, wheat and rice occupied 229.2 million and 150.8 million hectares of land respectively or together these two crops occupied nearly 40% of the total land area under food crops.

Wheat and rice are very rich crops and require exacting conditions for their growth. They cannot be cultivated in poor soils and adverse climatic conditions. But the other food crops may be cultivated even under adverse conditions, in relatively poorer soils which are unsuited for wheat or rice cultivation.

Contrast in Farm Economy

Wheat and rice present contrast in farm economy. They differ from each other in respect of climatic and soil requirements, methods of cultivation and type of farming. The main points of distinction can be summarized as follows :

(*i*) *Climatic and Soil Requirements.* Wheat, for its cultivation, requires mild temperatures and moderate rainfall. As a result, it is extensively cultivated in the semi-arid lands of the U.S.A., Canada, the Russian Fed., Argentina and Australia. Rice, on the other hand, is a tropical plant and requires hot and moist climate for its cultivation. It is intensively cultivated in the monsoon tropics where conditions are ideal for its cultivation. Wheat requires sandy loams, but the best soils for rice cultivation are loams, with a high silt and clay content.

(*ii*) *Method of Cultivation.* Wheat is a crop of sparsely populated regions, where land is abundant and cheap but labour is scarce and dear. These conditions favour the introduction and use of machines like tractors, threshers, winnowers, etc. Thus, wheat is extensively cultivated in vast open areas with the help of machines. Rice, on the other hand, is a crop of densely populated areas, where land is limited and dear, but labour is abundant and cheap. As a result, rice is often cultivated in small, scattered plots. Hence, there is no use of machinery in rice cultivation, and the methods of paddy cultivation are highly labour-intensive.

Moreover, wheat is sown broadcast whereas rice is a transplantation crop. This also facilitates the use of machinery in the case of wheat cultivation, but restricts the use of machines in the case of rice cultivation.

(*iii*) *Yield.* The use of mechanisation in wheat cultivation raises yield per capita though yield per hectare is generally low. On the contrary, rice is intensively cultivated by applying scientific manures, better seeds, scientific rotation of crops and water supply. Thus, the yield per hectare is very high, though yield per capita is generally low due to labour-intensive method of cultivation.

(*iv*) *Type of Farming.* Wheat is cultivated on a large scale in the semi-arid lands on commercial basis. There are large marketable surpluses and hence wheat is an important item of international trade. Rice, on the other hand, is intensively cultivated on subsistence basis so that practically the whole of output is consumed in the producing regions. As a result, there is practically no exportable surplus and hence international trade in rice is not important.

(*v*) *Storage.* Wheat cannot be stored for longer periods because it is susceptible to the attacks of insects. Rice, on the other hand, has a strong cover to protect the grain from the attack of insects and thus can be stored for a long time. In fact, the quality of rice improves as time passes.

(*vi*) *Climatic Adaptability.* Wheat has a greater climatic adaptability than rice. It has a wide range of cultivation. It grows in the temperate west marginal region, the Mediterranean region, the temperate continental grassland region, and in the monsoon region. It has been estimated that about 10% of the world's land surface, *i.e.*, about 75 billion hectares of land, are suitable for wheat cultivation. However, at present wheat is grown only in an area of about 230.1 million hectares. This shows that there are wide prospects for extension of acreage under wheat cultivation. Rice does not have such wide prospects of extension as it is cultivated mainly in the monsoon tropics where almost all the land suitable for rice cultivation has already been brought under the plough.

(*vii*) Wheat is the staple food of all the white people living in temperate lands while rice is the staple food of the people living in the tropical countries.

1. WHEAT

"Wheat is the most important of all grains since it makes the best flour and bread that is best of the growth of man's body".* It is the staple food of all the white people and is consumed widely in the Soviet Union, the United States of America, Canada, India, China, the United Kingdom, France, Italy and Turkey. The demand for wheat is increasing every year as a result of which very large areas are given over to wheat cultivation. Wheat is also used in the manufacture of whisky and beer; and the bran, *i.e.*, the residue from milling, and the vegetative plant parts make valuable livestock feed.

Conditions of Growth

Wheat, though essentially a crop of the temperate climate, is grown in a variety of climates. It is cultivated almost throughout the world—from Alaska to Siberia, from Canada to Argentina and from Manchuria to Australia. However, the *conditions* necessary for its successful cultivation are :

(*i*) *Mild Temperatures.* Wheat requires a temperature of 10°C during the vegetative period and a temperature of 19°C at the time of ripening. Sharp seasonal changes are harmful for good quality wheat.

(*ii*) *Moderate Rainfall.* The wheat plant requires an annual rainfall of about 75 cm. but can be grown even in areas having less than 25 cm. of rainfall with the help of irrigation. However, at the time of ripening it requires warm and dry climate. Rainfall at this time injures the plant.

Areas that are always moist and warm are not suited to this crop. Frost at flowering time and hailstorms when the grain is almost ripe damage the crop.

*Dudley Stamp : *The World Geography*, p. 1.54.

Prolonged drought in the unirrigated tracts reduces production to a considerable extent. The growth period of this crop is temperature limited, high temperature at either end of the season shortens it.

(*iii*) *Fertile Soil.* Wheat requires a soil of high fertility and fine texture. Though it can be cultivated on a variety of soils, sandy loam is the best for its cultivation. The black soil is also good for wheat cultivation. Wheat, being an exhaustive crop, requires the use of fertilizers, specially nitrates or phosphates, or manuring after every second or third year.

(*iv*) *Level Land.* The land must be level so that machinery can be extensively used. The best wheat lands are gently undulating with an efficient system of drainage.

(*v*) *Government Policy.* The government of a country may decide the maximum acreage under each crop. This may result in decline in wheat production. A government may encourage greater cultivation of wheat even with subsidies if the national interests demand such a step. Sometimes import duties on wheat may be levied in the consuming countries. This will discourage the extension of wheat cultivation in the countries which produce for export. At present, in many countries of the world, wheat production is under some government control either to increase production in deficient producing countries or to restrict it in surplus producing countries. Some of these activities have been successful in increasing production in countries that are attempting to become self-sufficient in wheat, but acreage and price controls in the surplus producing countries have not decreased production or given the farmers adequate returns for their wheat.

Varieties of Wheat

Due to varied climatic conditions, the periods of sowing and harvesting of wheat are different in different countries. On the basis of time of sowing and harvesting, wheat can be classified as *winter wheat*, and *spring wheat*. *'Winter wheat'* is planted by about November in the Northern Hemisphere and April or May in the Southern. It remains in the ground all the winter, generally covered with snow, grows during the spring and during the summer, so that it is cut before the autumn. *'Spring wheat'* is sown in the spring after the winter frosts and snow have melted, but is cut at the same time as the winter wheat. In tropical lands, such as India, the seed is sown in the latter part of the rainy season, and is ready for harvesting in the early part of summer. The fact that wheat is harvested in every month of the year and new wheat enters the world market all the year round has resulted in an equalisation of prices in the wheat markets of the world.

Wheat is also classified as *hard and soft* or *red and white*. Hard or red wheat is produced in dry lands while soft or white wheat comes from humid regions. The hard wheat is glutinous, while the soft wheat is starchy. Canada and the C.I.S. produce hard wheat, while the countries of Western Europe produce soft wheat.

The following table gives the harvesting season in different countries :

Harvesting Season	*Countries*
January	Argentina, Australia
February	Argentina, Australia, Chile
March	India, Pakistan, Upper Egypt
April	India, Pakistan, Mexico, Cuba, Lower Persia, Syria
May	Spain, U.S.A., China, Algeria, Asia Minor
June	U.S.A., France., Afghanistan, Japan
July	U.S.A., France, Canada, Hungary, Rus. Fed.
August	France, U.S.A., Canada, Rus. Fed.
September	U.S.A., Russian Fed., Scotland
October	Finland, Northern Rus. Fed.
November	Argentina, Peru, South Africa
December	Argentina, Australia, South Africa

Producing Areas

Wheat has a wide range of cultivation. It grows in the temperate west marginal region, the Mediterranean region, the temperate continental grassland region, and in the monsoon region. However, the biggest producer of wheat is the temperate continental grassland region because of the most favourable conditions for wheat cultivation prevailing in this region. Most parts of this region are thinly populated, and hence, land is cheap and abundant. Climate everywhere is favourable for wheat cultivation. This region is the biggest exporter of wheat. Table 2.1 gives the production of wheat in different countries.

TABLE 2.1 : WHEAT—AREA AND PRODUCTION IN 1997

Country	*Area (Million hectares)*	*Production (Million tonnes)*	*Yield 100 kg/h*	*% of World Total Production*
Russian Fed.	25.0	42.0	16.8	7.0
U.S.A.	25.7	68.8	26.7	11.4
China	30.0	120.0	59.3	19.9
India	25.4	68.7	27.1	11.4
France	5.1	34.0	66.4	5.6
Canada	11.4	23.0	20.3	3.8
Australia	10.9	16.2	14.8	2.7
Turkey	9.5	18.7	19.7	3.1
Italy	2.4	7.2	30.3	1.2
Germany	2.7	19.9	72.8	3.3
Pakistan	8.1	16.7	20.6	2.8
Argentina	6.2	14.0	22.6	2.3
Others	.8	153.3	—	25.5
WORLD TOTAL	229.2	602.5	26.3	100.0

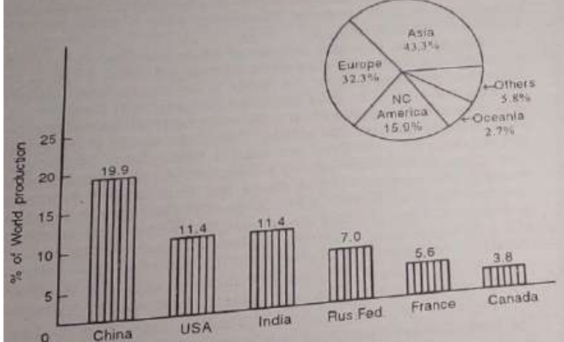
Sov .- : *FAO Quarterly Bulletin of Statistics* 1997, Vol. 3/4

From Table 2.1 it is clear that wheat is cultivated very widely, but the Russian Fed., the U.S.A., China, Canada, India, France, Argentina, Australia, Italy and Turkey are the principal producers. More than 60% of the world' wheat is produced in six countries, namely, the Rus.Fed., China, the U.S.A. Canada, India and France.

China. China is the largest producer of wheat in the world. The principal wheat-producing regions are : (*i*) *The winter wheat Kasling region of* Hopei, Honan and Shantung; and (*ii*) *the spring wheat region* beyond the Great Wall. The second region is relatively less important. In 1997, China produced 120 million metric tons of wheat.*

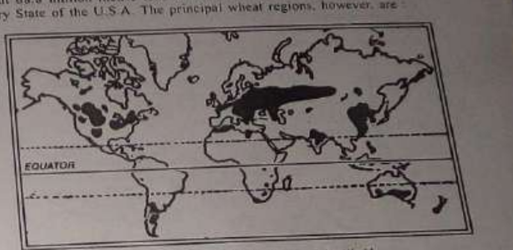
Russian Federation is the fourth largest producer of wheat in the world and produced about 42.0 million metric tons of wheat in 1997. The wheat belt of Rus. Fed. extends from the Carpathian mountains to lake Baikal. The main areas are : (*i*) *The winter wheat region* of the Ukraine and Moldavian republics. (*ii*) *The north Caucasus region* producing winter wheat in southern part, and spring wheat in the remaining parts, (*iii*) *Volga region* of spring wheat, (*iv*) *The eastern region* including Trans-Urals. Western Siberia and Northern Kazakistan. The average yield of wheat per hectare is, however, low—only 16.8 quintals per hectare.* The important wheat centres are Kherson and Orissa on the Black Sea Moscow, Gorki and Orenburg.

WHEAT PRODUCTION IN SELECTED COUNTRIES IN 1997
(TOTAL WORLD PRODUCTION 602.5 MILLION TONNES)



* One hectare is equal to 2.47 acres or 10,000 sq. metres.

U.S.A. The U.S.A. is the third largest producer of wheat, and she produced about 68.8 million metric tons of wheat in 1997. Wheat is grown almost in every State of the U.S.A. The principal wheat regions, however, are :



Principal Wheat Producing Areas of the World

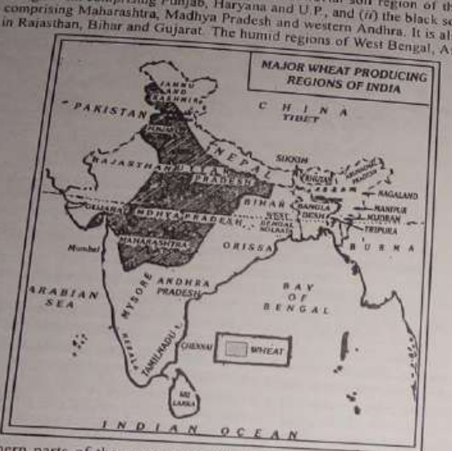
(*i*) *The hard red spring wheat region of the Northern Prairies* comprising parts of Montana, North Dakota, South Dakota and Western Minnesota; (*ii*) *The hard red winter wheat region* comprising parts of Nebraska, Kansas, Eastern Colorado, Oklahoma and Texas; (*iii*) *The soft winter region* comprising Missouri, Illinois, Indiana, Ohio and Western New York; and (*iv*) *The Columbia Plateau Region* comprising Washington, Idaho and Oregon. Montana, North Dakota and Kansas supply more than 5 million metric tons of wheat each. The great wheat centres of the U.S.A. are Minneapolis Dulath, Chicago and Buffalo. The U.S.A. has an average yield of 25.8 quintals of wheat per hectare. She is a great exporter and exports nearly 30 million metric tons of wheat every year.

Canada. Canada produced about 23.0 million metric tons of wheat in 1997. The wheat lands of Canada are known as 'Prairies'. There are two major wheat producing regions : (*i*) *spring wheat region* (*Prairies*) comprising Manitoba, Saskatchewan and Alberta; and (*ii*) *The winter wheat region* comprising Ontario and Quebec. Saskatchewan is the leading wheat-producing State of Canada. The average yield of wheat per hectare in Canada is 21.5 quintals. Canada is also a great exporter of wheat and exports 20 million tonne of wheat every year.

Winnipeg is the most important wheat-collecting centre for the greater p of the Canadian Prairies. Nearly every Prairie farm is either served by railway or is within 32 km. of it. They are all connected to Winnipeg. Much the wheat is transported by the Great Lakes, which provide a cheap w highway over a 1,500 km-long stretch and connect the heart of the Atlan

Canadian wheat is exported through New York (40%), Vancouver (2 Montreal (15%), Halifax, St. John and Portland. Europe imports 88% o Canadian wheat, the U.K. alone taking nearly 60%.

... tonnes of wheat in 1997. There are two principal wheat-producing regions : (*i*) The alluvial soil region of the Sutlej-Ganga Plain comprising Punjab, Haryana and U.P., and (*ii*) the black soil region comprising Maharashtra, Madhya Pradesh and western Andhra. It is also grown in Rajasthan, Bihar and Gujarat. The humid regions of West Bengal, Assam and



the southern parts of the country are unsuited to wheat cultivation. Wheat is a winter crop in India.

The average yield of wheat per hectare in India is among the lowest in the world—only 27.1 quintals as against 72.8 quintals in Germany. However, in recent years in order to meet the increasing demand for foodgrains and other materials a new agricultural strategy has been adopted to make a technological breakthrough in Indian agriculture. This comprises the introduction of new and high-yielding varieties of improved seeds, increased application of the recommended doses of fertilizers, provision of a controlled volume of water and extension of use of pesticides so that the crop produce can be saved from destruction by insects. This new strategy, commonly known as 'Green Revolution' has been very successful in respect of wheat, rubber, coffee, bajra, maize, ginger, rapeseed, mustard and sesamum. These crops have shown significant acceleration in their growth rates.

The most profound development under the 'Green Revolution' is the development of hybrid seeds, which are sometimes called the miracle seed. The use of these hybrid seeds has resulted in 400 per cent increase in the yield of wheat per hectare over the yield obtained by the use of traditional varieties of

seeds—the yield per hectare is 60 quintals under hybrid variety as against 12 quintals under traditional variety. The yield of the Mexican variety 'Kalyan' is more than double the yield of 'Desi' variety. The yield potentiality of 'Shera' and 'Moti' developed by the Indian Agricultural Research Institute at Pusa, New Delhi, is up to 55 to 60 quintals per hectare. 'Shera' is dwarf variety. Its grain is bold, hard and amber in colour. It is tolerant to black rust. Its chapati making quality is also good. It is suitable for late sowing in fertile areas of central and western India. It contains 14.4% protein and is ready in 98 to 100 days. 'Moti' also contains the qualities of 'Shera'. Besides, it contains 13.6% protein, and ripens in 125 to 126 days. It is suitable for the irrigated and fertile tracts of west Uttar Pradesh. As a result of 'Green Revolution' India has become more or less self-sufficient in regard to wheat.

Europe. Western Europe and Southern Europe are the two wheat regions. France, Italy, Germany, Spain, Romania, Bulgaria, Yugoslavia, Poland, the U.K. and Hungary produce wheat in Europe excluding the Russian Federation; Netherlands, Belgium and Denmark also produce some wheat. This region produces nearly 195 million metric tons of wheat every year. Because of the Mediterranean climate in most parts of this region and the highly intensive method of cultivation, the yield of wheat per hectare is very high in these countries. But all these countries are densely populated and as such they have no exportable surplus. Rather they import large quantities of wheat every year.

Australia. It produced about 16.2 million metric tons of wheat in 1997. Wheat is cultivated on a large scale in all States except Tasmania and is the most important crop in Australia in terms of area, production and export. The principal wheat-producing areas of Australia are : (*i*) *The Murray-Darling region* in the south-east, and (*ii*) *The Mediterranean region* in south-west. The leading wheat-producing States are New South Wales, Western Australia, Victoria, Queensland and South Australia. The average yield of wheat per hectare in Australia is 148 quintals.

Australia is an important exporter of wheat and flour in the world. The main recipients of wheat from Australia are mainland China, the U.K., the C.I.S, Japan, Iran and New Zealand. Sri Lanka is the biggest flour purchaser from Australia. *Adelaide* is the chief wheat exporting centre of Australia. As a large proportion of the Australian wheat is normally exported, the marketing of wheat plays an important part in the industry. Two of the aspects of governmental and semi-government assistance and control which have contributed to the development of the wheat industry are organisation of overseas marketing and research. The Australian Wheat Board was constituted in September, 1939, under the National Security (Wheat Acquisition) Regulations, to purchase, sell or dispose of wheat products and to manage and control all matters connected with handling, storage, protection, shipment of wheat acquired, and such other matters as were necessary to give effect to the regulations.

Pakistan. It produced about 16.7 million metric tons of wheat in 1997. Wheat is mostly grown in the canal colonies, Peshawar and Hyderabad (Sind).

Argentina. It produced about 14.0 million metric tons of wheat in 1997. The production is concentrated in crescent areas around the estuary of Rio de la Plata and the Rio Parana. The wheat lands are known as 'Pampas'. The average yield of wheat per hectare is only 22.6 quintals. As Argentina is ...

populated, more than 60% of her output is available for export. Argentina exports wheat mainly to Brazil and Europe.

International Trade

The total world exports of wheat in 1992 were about 111.2 million metric tons. Wheat is one of the most important commodities of international trade. Two major factors account for this large volume of trade in wheat.

(*a*) Quality of the grain. It produces best flour and bread which is the best for the growth of human body; and

(*b*) Much wheat is raised in semi-arid regions. In these regions, sparse population allows huge surplus for other more densely populated areas. Large-scale mechanisation of wheat farming gives very large outputs to the producing countries. Hard wheats are mixed with soft wheats in order to keep the quality of the flour high in international trade.

The semi-arid farming regions supply about 85 per cent of the world exports, of wheat. The principal wheat and wheats flour exporters are the U.S.A, Canada, Australia, Uruguay, Argentina, France, Hungary, Sweden, Romania, Bulgaria and West Germany.

Wheat and meslin are imported by most tropical countries which together account for about 35 per cent of the world imports of wheat. In many of these countries, wheat and flour rank high in the list of imports. Central and North Western Europe take about 18 per cent of the world imports. Important *importing* countries are the U.S.S.R. (C.I.S.), the U.K. Japan, Brazil, China, Germany, Holland, Italy, Poland and Ethiopia. Table 2.2 gives the world trading wheat.

TABLE 2.2 WHEAT AND MESLIN—WORLD TRADE IN 1995

(Million metric tons)

Country	*Exports*	*% of Total Exports*	*Country*	*Imports*	*% of Total Imports*
U.S.A.	32.4	32.7	Russian Fed.	1.6	1.6
Canada	17.0	17.3	Japan	6.0	6.1
Australia	7.8	7.9	China	12.6	12.7
France	16.3	16.5	Israel	0.8	0.8
Argentina	10.1	10.2	U.K.	0.9	0.9
Bulgaria	0.8	0.8	Brazil	5.8	5.9
Germany	6.8	6.9	Algeria	3.5	3.5
Belgium	0.8	0.8	Germany	1.2	1.2
World Total	99.1	100.0	Bangladesh	1.7	1.7
Regional Totals :			Italy	5.1	5.2
N.C. America	49.8	50.3	Netherlands	2.5	2.5
Europe	32.6	32.8	Belgium	1.0	2.7
Oceania	7.8	7.9	Poland	1.0	1.0
S. America	7.1	7.2	World Total	98.0	100.0
Others	1.8	1.8	Regional Totals :		
			Asia	45.7	46.2
			Europe	22.1	22.4
			Africa	17.7	17.9
			A. America	10.2	10.3
			Others	3.2	3.2

FAO Year Book of Trade, 1995.

WHEAT AND MESLIN : WORLD TRADE IN 1995

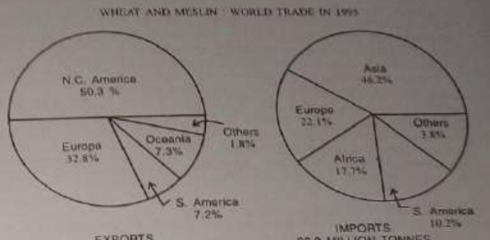


Fig. 5.2

In order to tackle the problem of surplus stocks and prices of wheat, three-year International Wheat Agreement among the wheat importing and exporting countries became effective on 1st August 1949. This was superseded by a new International Wheat Agreement which became effective on August 1, 1956. According to the current agreement (*a*) each importing member-country undertakes to buy from exporting countries a specified percentage of its total commercial purchase of wheat ; (*b*) exporting countries undertake that wheat shall be available at prices and in quantities sufficient to satisfy the commercial requirements of importing countries. The International Wheat Council has been set up to review the production, prices, stock and orderly disposal of surplus stock in collaboration with importing and exporting countries.

The signatories to the International Wheat agreement are : *Exporters*—Argentina, Austria, Canada, France, Italy, Mexico, Spain, Sweden, the U.S.S.R. *Importers*—Australia, Belgium, Luxembourg, Brazil, Costa Rica, Cuba, Dominican Republic Ecuador, El Salvador, West Germany, Finland, Greece, Guatemala, Iceland, India, Indonesia, Israel, Japan, Liberia, Libya, Netherlands, New Zealand, Nigeria, Norway, Peru, Philippines, Portugal, Republic of Korea, Saudi Arabia, Sierra Leone, South Africa, Rhodesia, Switzerland, Tunisia, the United Arab Republic, the U.K., Vatican City, Venezuela and West Samoa.

2. RICE

Rice is by far the most important grain of the tropics. It is staple food of the people living in tropical countries, and forms the principal food of 50% of the population of the world.

Condition of Growth

(*i*) Rice is a tropical plant and as such requires hot and moist climate for its growth. It requires a temperature of 27°C and a rainfall of more than 100 c

during the growing period. The plant needs to stand in water for some time. Flooding is most essential in the early part of growth.

(*ii*) Rice requires a very fertile soil. Though it can be grown on a variety of soils, loams with a high silt and clay content are the best for it as they prevent rainwater from being drained away to underground outlets. Rice is an exhausting crop and as such requires use of fertilizers and manure.

(*iii*) Since the plant likes flooding, level lands, especially the alluvial soil of the river valleys, and deltas are most suited for rice cultivation.

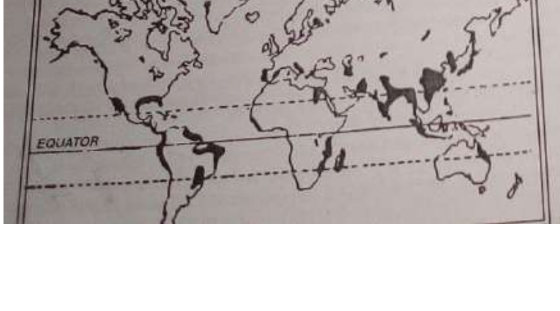
(*iv*) Rice cultivation requires a large supply of cheap human labour as every work is done by hand. The tilling of the land, transplantation of the paddy plants, harvesting of the crop, husking and threshing of the paddy are done by hand. Hence, the densely populated monsoon lands are most suited for rice cultivation.

Varieties of Rice

Rice is broadly classified as *Japonica* and *Indica*. Japonica is a crop of high latitudes and is highly responsive to the application of fertilizers. Japan, Formosa ad Korea produce Japonica varieties. Indica grown in most of the Asian countries, is a crop of low latitudes. Japonica varieties give much higher yields per hectare than Indica varieties. Rice may also be classified as "*upland or hill rice*" and "*lowland or swamp rice*". Upland rice is sown broadcast in areas of sparse population and abundant land. It is cultivated in those parts of the tropics where every part of the land is covered with the thick growth of forests, as in the case of Malaysia, Sumatra, Borneo, some parts of Burma and Indo-China, Equatorial Africa and Tropical America. After cutting down the forests, the seed is sown and as soon as two crops are obtained the field is deserted. The 'lowland rice' is a transplanter crop and requires frequent flooding. It must be raised on level ground suitable for irrigation. It is grown in densely populated lands with intensive methods of cultivation.

Areas of Production

Rice is essentially a subsistence food crop. Monsoon region is by far the greatest producer of rice as all the conditions essential for rice cultivation are found in this region. World had 150.8 million hectares of land under rice cultivation in 1997, of which nearly 120 million hectares were in monsoon region alone.



More than 90 per cent of the world's rice is grown in Far Eastern and Southern Asia, the principal producer being China, India, Burma, Bangladesh, Japan, Indonesia and Thailand. Other producers are the U.A.R., Italy, Spain, the U.S.A. and Brazil.

Table 2.3 gives the production of rice in different countries.

TABLE 2.3 RICE—AREA AND PRODUCTION 1997

Country	*Area (Million hectares)*	*Production (Million tonnes)*	*Yield 100 kg/h*	*% of World Total*
China	31.3	197.0	63.5	34.5
India	42.8	121.5	28.4	21.3
Indonesia	11.6	51.0	45.2	8.9
Bangladesh	10.0	27.9	27.9	4.9
Thailand	9.2	20.7	22.6	3.6
Myanmar	6.6	21.2	32.1	3.7
Japan	2.1	13.0	61.9	2.3
Brazil	3.6	9.5	26.7	1.7
Vietnam Republic	7.0	26.4	37.6	4.6
Korean Republic	0.6	2.3	38.3	0.4
Philippines	4.0	11.7	28.9	2.0
U.S.A.	1.1	8.1	71.3	1.4
Others	24.9	61.4	—	10.7
World Total	150.8	571.7	37.9	100.0

Source : *FAO Quarterly Bulletin of Statistics*, 1997 Vol 3-4.

RICE PRODUCTION IN SELECTED COUNTRIES IN 1997
(TOTAL WORLD PRODUCTION 571.7 MILLION METRIC TONS)

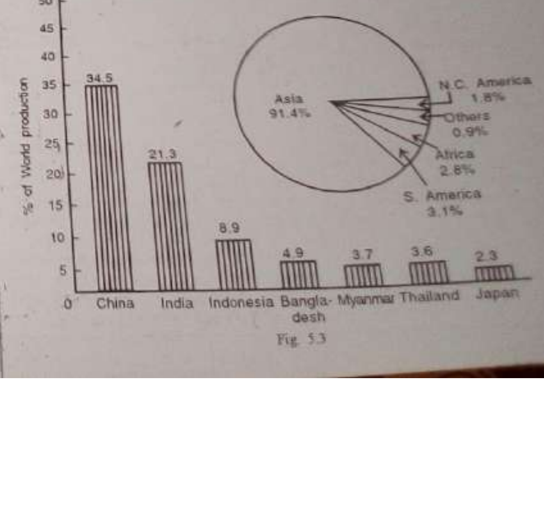


Fig. 5.3

China. China is the leading producer of rice and she produced about 197.0 million metric tons of rice in 1997. Rice is produced in deltas of Yangtse-Kiang, Hwang-Ho and Sikiang rivers. Hunan is the most important rice producing district. In South China, farmers have two crops of rice in a year. China is today the sixth largest exporter of rice. In 1997, she exported 235.7 thousand metric tons of rice.

India. India is the second largest producer of rice in the world and she produced about 121.5 million metric tons of rice in 1997. Rice is the leading crop of India and occupies about 42 million hectares of land. The principal rice producing areas are West Bengal, Andhra, Madhya Pradesh, Bihar, Tamil Nadu, Uttar Pradesh and Orissa. Rice is also produced in Assam, Maharashtra, Kerala, Karnataka, Rajasthan and Punjab. West Bengal, Assam, Bihar, Orissa and Tamil Nadu grow even three crops of rice in the year at some places.

The yield of rice per hectare is among the lowest in India—only 28.4 quintals as against 61.9 quintals in Japan, 38.3 quintals in Korea, 71.3 quintals in U.S.A., and 63.5 quintals in China. However, attempts are being made to increase the yield of rice per hectare by the use of improved methods of cultivation. Hybrid varieties of seeds have been developed which give a yield of 50 quintals per hectare as against 11 quintals per hectare obtained by the use of traditional variety. In spite of this 'Green Revolution' has not yet taken place in respect of rice. In fact, the rate of increase of output of rice declined from 3 per cent per annum between 1949-50 and 1964-65 to 1.2 per cent per annum between 1964-65 and 1970-71. This is primarily due to two factors. *First*, rice crop is still dependent upon rainfall in most of the producing regions (only 42.1 ... is irrigated) and these regions

experienced severe drought during recent years. For the 'Green Revolution' to be successful an assured supply of water is essential. *Secondly*, people in various parts of the country have not yet accepted the new varieties of rice as a result of which hybrid varieties of seed are not yet fully made use of by the farmers.

India is no longer a deficit country in respect of rice. She has, in fact, emerged as a large exporter of rice. In 1998-99, she exported 4.94 million metric tons of rice.

Bangladesh has about 10.0 million hectares of land under rice cultivation. In 1997, she produced 27.9 million tonnes of rice. The climate and soil of the country are ideal for rice cultivation. As a result, rice accounts for more than 60 per cent of the sown area in every district. Rice is harvested three times a year—the autumn rice is harvested in August and September, the winter rice is harvested in December and January and the summer rice is harvested in March and April. The largest acreage is under winter rice, while the summer rice gives the highest yield per hectare.

Pakistan. It has barely 1.5 million hectares of land under rice. Sind is the principal rice-growing area. Pakistan produces nearly 3.5 million tonnes of rice every year.

Japan. It produced 13.0 million metric tons of rice in 1997. In Japan about 58 per cent of the sown area is under rice. The main producing areas are the islands of Honshu, Shikoku and Kyushu. The Setounchi region in Honshu is the largest producer. The method of cultivation is very efficient and highly intensive in character. As such, the yield per hectare is very high—about 61.9 quintals.

South-East Asian Countries. In South and South-East Asia, methods of cultivation are simple and implements primitive. Techniques have changed little in the past 1,000 years having evolved gradually out of the local economic and agricultural structure. The usual practice is the cultivation of one rice crop continuously every year under irrigation but without significant application of fertilisers. There is little systematic rotation since the semi-aquatic conditions and nature of soil preclude the cultivation of any crop other than paddy. In some areas, particularly in parts of Indonesia, rice is grown like any other cereal crop without irrigation and in such conditions yields are considerably lower than the average. Yields are further reduced by heavy losses from plant diseases.

Burma, Thailand and Indo-China produce large quantities of rice. They are more important because of their surplus crops. The main lands of *Burma* are in the middle and lower Irrawaddy Valley. In Central Burma, rice is cultivated with the help of irrigation. In 1997 Burma produced 21.2 million metric tons of rice and exported about 391.2 thousand metric tons in 1995. The average yield of rice per hectare is 32.1 quintals. The principal rice producing region of *Thailand* is in the Menam Valley and Delta. Thailand produced 20.7 millio metric tons of rice in 1997 and exported nearly 6.2 million metric tons of ric in 1995. Bangkok is the chief exporting port. In *Indo-China*, the principal ri producing areas are : the Mekong Valley in Cambodia, the Tonking Valley North Vietnam, and coastal plain in Annam.

Other Producers. The U.S.A. produced 8.1 million metric tones of ric 1997. It is cultivated to the south of the cotton belt in the coastal lowl where climate is favourable. The U.S.S.R. produced 2.7 million metric to

rice mostly in Azerbaijan, North Caucuses, Kazakhastan and the far eastern part of the U.S.S.R. *Italy* produced 1,060,000 metric tons of rice in 1997 from about 1,90,000 hectares of land lying mostly in the Piedmont-Lombardy Valley. Italy exported about 5,23,900 metric tons in 1995.

International Trade in Rice

The growth of population in rice growing areas has directly stimulated production by adding to the number of rice farmers and also consumers. Far East has evidenced a rise in rice consumption of about 40 per cent over the last twenty years, largely reflecting the steady population growth. Per capita consumption of rice has also gone of in various countries. In industrial countries of North America and Western Europe, the demand for rice, which is a minor item of diet, is naturally, less subject to change. However, the requirements are now generally rising slowly in line with population.

The trends in production and consumption have determined, in turn, the level and pattern of international trade in rice. Over the long run, they have led to a reduction in supplies available for export. Thus, the Far East, excluding China, now consumes more than what it produces, it no longer has a net export balance in rice. It needs considerable imports from North America. The growth of West Africa and Near Eastern per capita consumption has also been reflected in heavy imports and there has been sharp expansion in purchase by the East European countries and the U.S.S.R. under bilateral trade agreements. In Latin America, the increase in demand is met from pronounced expansion of domestic production which has even permitted expansion of exports. To sum up the trade balance in rice in developing countries has been reversed since 1984 ; it now shows a deficit, while the opposite has taken place in the case of developed trading countries.

TABLE 2.4 : RICE—WORLD TRADE IN 1995

('000 metric tons)

Country	*Exports*	*% of Total Exports*	*Country*	*Imports*	*% of Total Imports*
Thailand	6198.0	26.6	India	43.0	0.2
U.S.A.	3083.6	13.2	Indonesia	3157.7	14.9
China	235.7	1.0	Russian Fed.	145.7	0.7
Pakistan	1852.3	7.9	Hong Kong	357.6	1.7
Burma	391.6	1.7	Iran	315.8	1.5
Italy	523.9	2.2	Saudi Arabia	605.0	2.9
India	5512.3	23.7	Iraq	225.0	1.1
Uruguay	462.5	2.0	Belgium	215.5	1.0
Argentina	390.1	1.7	U.K.	297.5	1.4
WORLD TOTAL	23303.1	100.0	Italy	58.4	0.3
Regional Totals :			Netherlands	266.4	1.3
Asia	16756.4	71.9	Sri Lanka	9.1	0.0
N.C. America	3277.1	14.1	Bangladesh	813.0	3.8
Europe	1209.1	5.2	WORLD TOTAL	21,163	100.0
Oceania	541.9	2.3	Asia	11689	55.2
Africa	175.3	0.8	Europe	2066.6	9.8
S.America	1305.3	5.6	Africa	3885.8	18.4
			N.C. America	1821.7	8.6
			S. America	1295.4	6.1
			Occeaina	300.4	1.4

Source : *FAO Year Book of Trade, 1995*

Normally, about 2 to 5 per cent of total rice production enters into international trade. The principal rice *exporting* countries are China, Burma, the U.S.A., Thailand, the U.A.R. and Cambodia. Brazil, Ecuador, Japan, India, Vietnam, Formosa, Spain and Italy are other exporters.

The principal rice *importing* countries are Rus. Fed., Indonesia, Hong Kong, Sri Lanka, Singapore, Iran, Saudi Arabia, and Bangladesh. In Europe, the main rice importers are West Germany, France and the U.K. The U.S.A. Australia, Spain, Italy and Thailand compete for the European market.

RICE : WORLD TRADE IN 1995

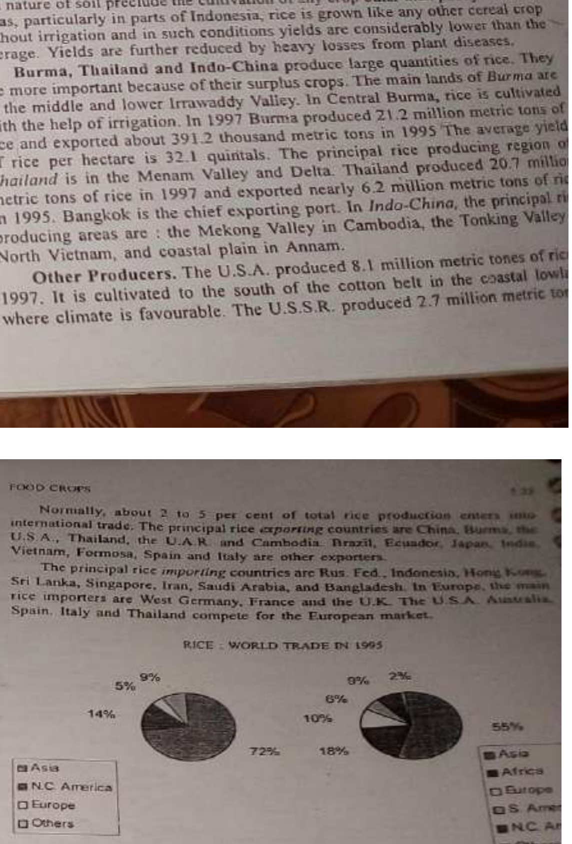


Fig. 5.4

3. RYE

It is an important grain of temperate lands and is used in making b liquor. It has been cultivated in India and Europe from the time immem has been usd by people of the low income group. It is the staple fo present population of more than half of Europe.

Conditions of Growth

(*i*) Rye is essentially a crop of cool and moist climate. It requ water than wheat, and can withstand lower temperatures.

(*ii*) It thrives well in fertile as well as in poor lands. Generally of poor, leached, acid and podsol soils. In fact, it is cultivated w cannot be cultivated because of unfavourable climate and soil.

Producing Areas

The principal rye producing countries of the world are : U.S.S. Poland, Czechoslovakia, Turkey, the U.S.A. and Argentina.

Industrial Crops

1. COTTON

The raw cotton consists of numbers of small hair which clothe the seeds of the cotton plants. When the fruit or 'boll' of the cotton plant is ripe, it bursts open and exposes a white soft boll consisting of the seeds and their enclosed hair. The whole boll is picked and the seeds separated from the cotton fibre or lint by the process known as 'ginning'. Thus, the seed cotton as brought from the field has first to be subjected to the process of ginning to separate the seed from the lint or fibres. After ginning, the cotton is compressed into bales, averaging about 500 lb. each. It is in the form of bales that raw cotton enters into trade channels.

Cotton is one of the most valuable of all plants. The importance of the cotton plant is due to the many uses of its fibre and its seed. Cotton fibre is by far the most important of all textile fibres. In fact cotton provides more cloth for human beings than all other fibres combined. Even though there has been an increased consumption of synthetic or man-made fibre during and after World War II, cotton still accounts for at least half of the world's fibre consumption. However, on account of expanding consumption of man-made fibres, the relative importance of cotton as an apparel fibre has come down. Besides the use of cotton fibre in the manufacture of cloth, it is used in the manufacture of carpets, curtains and other household materials.

Conditions of Growth

(*i*) Cotton plant requires warm climate, a temperature of round about 21°C. throughout the growing period. It requires about 180 to 210 frost free days and its growth is hampered if the temperature falls below 16°C.

(*ii*) It requires a moderate amount of rainfall. An annual rainfall of 62 to 112 cm. favours its growth. In areas of scanty rainfall, cotton is cultivated with irrigation. Dry sunny days are essential in the latter part of its growth when bolls have opened.

(*iii*) When climatic conditions are favourable, cotton may be produced on almost any type and character of soil. It is usually grown on light sandy soil, on heavy clay and on bottom lands. Yield on different types of soil varies considerably. On light sandy soils, unless it is well fertilized, yield is small ; on loams the yield is better, while on bottom lands yield is normally very good. The soil must also be capable of retaining moisture and it is this characteristic which renders the sticky 'black cotton soil' of India so suitable for cotton.

(*iv*) Sea breeze is beneficial for the quality of the fibre. Hence lowlands ear the sea or islands in the tropical and sub-tropical latitudes are ideal for tton plantation.

(*v*) Cotton is an exhausting crop and after a limited number of years nuring or a carefully regulated crop rotation becomes essential.

(*vi*) Cotton plant is very much susceptible to diseases. Proper application of insecticide and pesticides is essential to keep the diseases in check.

(*vii*) Cheap human labour is essential to pick cotton bolls at harvesting time. Cotton is picked by hand ; automatic cotton picking machines have not yet replaced manual labour to a considerable extent. However, in developed cotton producing countries, mechanisation of cotton harvesting has recently been adopted. It is difficult to mechanise cotton harvesting because the problem is one of quality control. The human picker can discriminate between ripe and unripe bolls while machine cannot do this readily. Cotton bolls must be picked as soon after the boll has burst as possible otherwise rain, dust, *etc.* will ruin the crop. There is thus sudden high demand for labour just at the time of harvest.

Types of Cotton

The quality of cotton depends upon the staple-length of the fibre. Cotton with longer staple is considered to be superior is used in the making of fine and superfine cloth. On the basis of staple-length cotton can be classified into four main varieties ;

(*i*) *Sea Island Cotton.* This is the best quality cotton having a staple-length of more than 5 cm. It is produced in small quantities exclusively along the south-eastern coast of the U.S.A., in Puerto Rico and other islands of the West Indies. This type of cotton is highly susceptible to diseases and thus needs care. Its present total annual production is less than 10,000 bales. It is used for the manufacture of fine dress goods and for women fabrics, and the manufacture of parachutes where lightness and strength are essential.

(*ii*) *Egyptian Cotton.* This type of cotton has a staple length of 3 to 5 cm. and is used for the manufacture of superfine cloth. It is produced in the Nile Valley of Egypt, Russian Turkistan. The U.S.A. and Sudan.

(*iii*) *Upland American Cotton.* This type of cotton has a staple-length of 2 to 4 cm and glows extensively in the U.S.A., Mexico and Central America.

(*iv*) *Short Staple Indian Cotton.* This type of cotton has a staple-length of less than 2 cm. India and Brazil are the principal producers of this variety of cotton. This type of cotton possesses a rough, strong fibre, and is used in the manufacture of underwear and hosiery. It is also good for mixing with wool.

Producing Areas

The principal cotton producing countries are : the U.S.A., the U.S.S.R., India, Brazil, China and Egypt. The less important producers are Mexico, Sudan, Peru, Uganda, Turkey, Pakistan, Israel, Zaire, Syria, Iran, Argentina and Mozambique.

China is the largest producer of cotton and in 1997 she produced 4.1 million m. tons of cotton. The chief producing areas are : the lower Valley of Yangtse River, the fertile upper delta of Hwang-Ho, and the Wei Valley around Sian. The loose soils of these valleys are extremely suitable for cotton cultivation. The average yield of cotton per hectare is 346 kg.

Rus. Fed. is the fifth largest producer of cotton in the world and produced 1.456 million metric tons in 1997. It grows cotton in the Soviet Central Asia with the help of irrigation. The chief cotton-growing areas are Turkistan, Trans-

World Distribution of Cotton

Caucasus, Southern Ukraine, Crime and South Kazakhistan. In Crimea and Ukraine, it is cultivated without the help of irrigation. The yield of cotton per hectare is 927 kg. which is higher than in the U.S.A.

In recent years, enhanced cotton production in the U.S.S.R. has been achieved not by an increase in acreage but by an increase in yield per hectare. Actually, acreage under cotton crop has dropped down while yield has gone up by a wide margin. There are four factors which have contributed to this achievement.

(*a*) Mechanisation of harvesting;

(*b*) Increased use of fertilizers ;

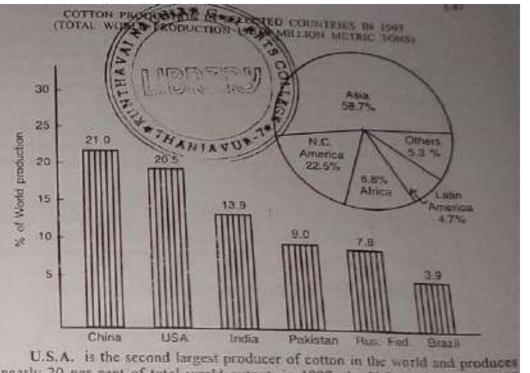
(*c*) Improved irrigation facilities ; and

(*d*) Price incentives. Cotton prices, which had remained practically static since 1949, have now been raised for both collective and State farms so as to provide incentives to growers.

TABLE 3.1 COTTON PRODUCTION IN 1997

Country	*Production ('000 tonnes)*	*% World Total*
China	4,100	21.0
U.S.A.	4,008	20.5
Russian Federation	1456	7.8
Pakistan	1764	9.0
India	2,720	13.9
Brazil	300	1.5
Turkey	755	3.9
Egypt	315	1.6
Sudan	126	0.6
Mexico	379	1.9
Greece	352	1.8
Botswana	175	0.9
WORLD TOTAL	19,560	100.0
Regional Totals :		
N. and C. America	4,394	22.5
Asia	11,472	58.7
Latin America	917	4.7
Africa	1725	8.8

Source : *FAO Quarterly Bulletin of Statistics, 1997, Vol 10. %*



THANJAVUR-7

U.S.A. is the second largest producer of cotton in the world and produces nearly 20 per cent of total world output. in 1997, the U.S.A. produced 4.008 million tonnes of cotton. Cotton is mainly produced in the cotton belt stretching from North Carolina to Texas. There are four principal areas producing cotto in the U.S.A. They are : (*a*) Area to the south-west of Mississippi river comprisin the States of Texas, Oklahoma and Axkansas; (*b*) Georgia, Alabana, North an South Calolina ; (*c*) The Mississippi Valley comprising the States of Mississip and Louisiana ; and (*d*) The Western States in San Joaquin Valley of Californ and Salt River Valley of Arizona. Texas is the largest producer, producing abo 25% of the country's total. The Southern States chiefly produce 'Upland Americ Cotton' while the long-staple 'Sea Island Cotton' is produced in Arizona, Te and New Mexico. The average yield of cotton per hectare is 582 kg. in U.S.A.

The U.S.A. exercises a dominant influence over world cotton market. A 35 per cent of total production is exported, mainly to European countries, J and India. The Principal cotton exporting ports are New Orleans, Galvesto Savannah.

India has the largest acreage under cotton in the world. She has an a about 93.0 lakh hectares under this crop. But in spite of such a large area cotton, India is the third biggest producer of cotton in the world. This is her low yield per hectare (*i.e.*, only 223 kg). In 1997 India produce million metric tons of cotton.

There are three important areas growing cotton : (*a*) Black cotton s of Central India including Southern Gujarat, Plateau of Malwa, Khandesh Saurashtra, Western Madhya Pradesh and North Hyderabad ; (*b*) the

South of Karnataka plain or the middle valley of Narmada ; (c) North-Western part of India comprising Punjab, Haryana, Western U.P., and East Rajasthan. Cotton grown is of short stable variety, having a staple length of less than 2.5 cm. For her requirements of long-staple cotton, India depends upon imports from the U.A.R., Sudan, the U.S.A., etc. However, the country has embarked upon an intensive research programme to improve the quality of cotton and to increase the yield per hectare. As a result, 13 new varieties of cotton have been developed of which 'Sujata II' is of the best quality and compares well with the 'Egyptian' cotton in spinning and quality. The yield per hectare has also increased from 90 kg. in 1947-48 to 223 kg. in 1998-99. India exports short-staple cotton and imports long-staple cotton.

Pakistan. Sind is the principal producer of cotton in Pakistan. More than 90 per cent of the output comes from Multan, Montgomery, Lyallpur, Shahpur, Lahore, Sheikhupura and Jhang districts. Pakistan is the fourth largest producer of cotton and has an average yield of 350 kg. of cotton per hectare. She also exports considerable quantities of cotton every year.

Brazil has become an important producer and exporter of cotton. Cotton is cultivated in the coastal lowlands where Sao Paulo is the principal producer. The average yield of cotton per hectare is 150 kg. Bahia and Pernambuco handle the exports of cotton.

Egypt is an important producer of good quality cotton. The Nile Valley is the main producing region where more than 1/3rd of the arable land is under cotton. The construction of Aswan Dam has helped in the extension of cotton cultivation towards south. Alexandria is the exporting port. The average yield hectare is about 729 kg.

In Africa, Uganda, Sudan and Congo are the principal producers. In Uganda, the region specialising in cotton production includes the southern and central districts of the Eastern province and eastern parts of Uganda. In Sudan, it is produced in the Gazia plains with the help of irrigation while in Congo, cotton is cultivated along the South-West coast where rainfall is less than 50 cm. Congo raises about 12,000 metric tons of cotton every year.

International Trade

Cotton is an important article in international trade.

TABLE 3.2 RAW COTTON—WORLD TRADE IN 1995

('000 *metric tons*)

Country	*Exports*	*% of Total*	*Country*	*Imports*	*(% of Total)*
U.S.A.	2044	38.3	Japan	348	6.3
Russian Fed.	190	3.6	China	1004	18.1
China	22	0.4	Hong Kong	189	3.4
Pakistan	32	0.6	Germany	141	2.5
Egypt	67	1.3	Korea Rep.	369	6.6
Mexico	93	1.7	Brazil	281	5.1
Sudan	70	1.3	France	117	2.1
Brazil	51	1.0	Poland	86	1.5
Syria	124	2.3	Italy	342	[illegible]
Colombia	5	0.1	Spain	93	[illegible]
India	37	0.7	Czech Rep.	58	[illegible]
WORLD TOTAL	5331	100.0	U.K.	32	[illegible]
Regional Totals :			Romania	42	[illegible]
N.C. America	2149	40.3	WORLD TOTAL	5555	[illegible]
Asia	332	6.2	Regional Totals :		
Africa	816	15.3	Europe	1294	[illegible]
S. America	444	8.3	Asia	3392	[illegible]
Oceania	300	5.6	N.C. America	203	
Europe	285	5.3	Africa	239	
			S. America	420	

Source : *FAO Year Book of Trade, 1995*

			Turkey	mostly in producing countries Only about 6% of total output is exported. Seed crushed locally.	
(viii) Linseed	Warm summers, high humidity, moderate rainfall distributed during the growing period. linseed oil.	Moist soil whether loamy or sandy	Argentina, U.S.A., India, Rus. Fed. Canada	U.S.A. Canada export most. Argentina, India, Uruguay export	U.K., France, Italy, Belgium, the Netherlands, Norway.
(ix) Soya-bean	Humid sub-tropical climate T : Average 21°C R : 60 cm to 115 cm.	Rich loamy soils	U.S.A., China, Manchuria, Indonesia, Japan, Korea, Brazil	U.S.A. China	Japan, Germany, Canada, France, U.K., Holland
(x) Castor plant	Warm to hot climate with sufficient rainfall.		India, Brazil, Indonesia, U.S.A., Union of South Africa	Brazil, India	U.K., U.S.A., France, Belgium, Germany

...Crops

1. TEA

Tea is the general name given to the dried leaves of broadleafed ever-green bushes known as Thea Sinesis. It is a very favourable drink in many temperate countries and in many other parts of the world. The greatest tea drinkers are the Chinese, Russians, Australians, Dutch and South Americans. Of late the tea consumption in India has also increased considerably.

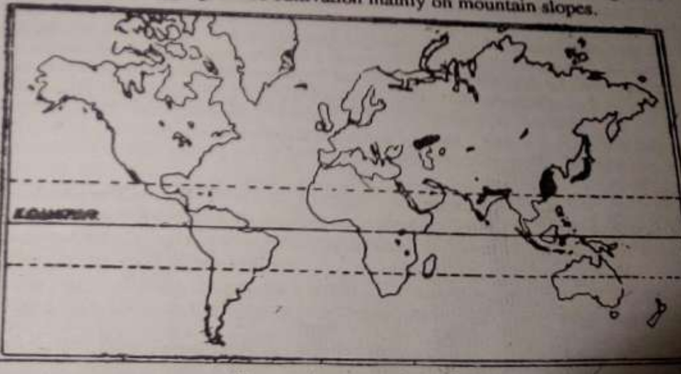
Conditions of Growth

Tea is essentially a plant of the monsoon tropics and grows well in the wetter parts of the monsoon region and on the higher elevations of the rainy tropics. It requires for its growth :

(i) *Warm climate.* A temperature of about 27°C throughout the growing period encourages the rapid growth of leaves. However, tea can be grown in lower temperatures of about 16°C as well. In India, the best quality tea, rich in taste and flavour, is grown in Darjeeling, at a height of about 3,000′ to 4,000′ where climate is fairly cool. Tea can survive occasional frost, but the crop is destroyed if the climate is too cold or there are hailstorms.

(ii) *Heavy rainfall*, coming in frequent showers. Tea requires an average annual rainfall of about 200 cm. Frequent showers, heavy fog and morning dew favour the growth of young leaves. Long, dry spell is harmful for the crop.

(iii) *Fertile Well-drained soil.* Tea requires very fertile soil containing organic matter with an element of iron. The land should be gently rolling so as to prevent water-logging, hence cultivation mainly on mountain slopes.



Tea-growing areas of the World

(*iv*) Tea is an exhausting crop. Therefore, constant use of chemical fertilisers and green manure is essential to maintain fertility of the soil.

(*v*) *Cheap human labour*. Abundant supply of cheap human labour is necessary for plucking newly born leaves and for preparing them for the market.

Producing Areas

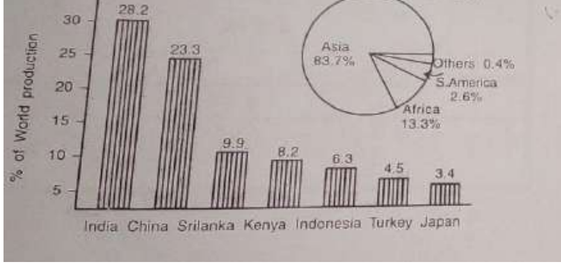
Monsoon region has a virtual monopoly in regard to tea, and produces more than 90% of the total world output. There are most favourable conditions for tea cultivation in this region : (*i*) This region has warm and moist climate for most of the year which helps in quick growth of tea leaves. (*ii*) Rich volcanic slopes of the mountains are extremely suitable sites for tea plantations. (*iii*) These regions are most densely populated, providing cheap labour and a ready market for tea. Leading producers are : India, Sri Lanka, China, Japan, Indonesia and Bangladesh. Other producees include the Rus. Fed., Taiwan, Nyasaland, Kenya, Uganda, Tanzania, Malawi and Mozambique.

TABLE 4.1 : TEA—AREA AND PRODUCTION IN 1997

Country	*Area* ('000 hectares)	*Production* ('000 tonnes)	*Yield* (100 kg/h)	*% of Total*
India	430	754	17.5	28.2
Sri Lanka	188	265	14.1	9.9
China	900	623	18.5	23.3
Japan	55	90	16.4	3.4
Indonesia	117	169	14.4	6.3
Kenya	110	220	20.0	8.2
Argentina	38	48	12.8	1.8
Bangladesh	48	48	9.9	1.8
Turkey	80	121	15.1	4.5
Tanzania	18	23	12.8	0.9
WORLD TOTAL	2,334	2,675	11.5	100.0

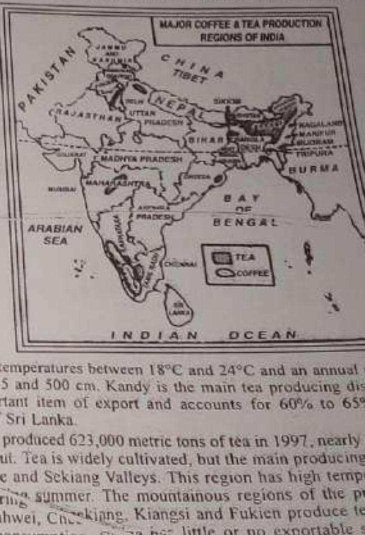
Source : *FAO Quarterly Bulletin of statistics*. Vol. 10, No. 3/4 -1997

TEA PRODUCTION IN SELECTED COUNTRIES IN 1997
(TOTAL WORLD OUTPUT 2.675 MILLION TONNES)



India, the largest producer of tea, produces about 28% of total world output. There are two principal tea-producing regions, namely, North-East India and South India. The first region includes the Assam Valley, the Soorma Valley or Cachar, Darjeeling, Dooars and Terai and Tripura. The second region comprises Tamil Nadu and Kerala. Tea is also produced in Bihar, U.P. and Himachal Pradesh in the North, and Maharashatra and Karnataka in the South. Assam and West Bengal account for 50% and 25% of the total Indian output of tea respectively, while 20% comes from Tamil Nadu and Kerala. The remaining 5% is produced by Bihar, U.P., Punjab, Maharashtra and Karnataka. Between 60 and 70 per cent of the Indian output is exported.

Sri Lanka (Ceylon) produces nearly 10% of the total world output and ranks third in the production of tea. The main tea producing areas are the mountainous land in the South Central area at a height of 985 metres. These



areas have temperatures between 18°C and 24°C and an annual rainfall ranging between 375 and 500 cm. Kandy is the main tea producing district. Tea is the most important item of export and accounts for 60% to 65% of the export earnings of Sri Lanka.

China produced 623,000 metric tons of tea in 1997, nearly 23.0% of the total world output. Tea is widely cultivated, but the main producing areas lie between the Yangtze and Sekiang Valleys. This region has high temperatures and heavy rainfall during summer. The mountainous regions of the provinces of Hunan, Hupeh, Anhwei, Chekiang, Kiangsi and Fukien produce tea. Because of domestic consumption, China has little or no exportable surplus.

Japan produces nearly 4% of the total world output. Tea is cultivated in Central and Southern Japan on Eastern and Western sides of mountains. Uji and Shijouka districts are the most important for tea production in Japan. Tea planting in Japan is done in small patches on lower slopes and terraced uplands. There are usually 3 to 4 pickings in a year. Japan exports small quantities of tea through the port of Shimuzu, 99% of the export going to U.S.A.

Indonesia produces about 6.3% of the total world output. Tea is mainly grown in the Islands of Java and Sumatra. In Java, it is cultivated at an altitude between 260 and 1,640 metres while in Sumatra at an elevation of 390 to 780 metres. The Deli district is an important producer of tea.

Bangladesh has tea estates in Sylhet and produces about 1.8% of total world output. Tea is exported through the port of Chittagong.

Rus. Fed. produces tea in the Trans Caucasian region. In Africa, which supplies about 13% of the world output, Kenya, Uganda, Tanzania and Nyasaland are the principle producers. Tea in small quantities is also produced in the rainy coast of Iran along the Southern shores of the Caspian Sea; and in Argentina in South America.

International Trade

Tea is tenth in the value of all products that enter world trade and accounts for 60 to 65% of the earnings of Sri Lanka and 20 to 22% of those of India. Kenya gets 10% of her export earnings from tea. India and Sri Lanka are the leading tea *exporters*, while Indonesia, Bangladesh, Japan and Kenya also export tea.

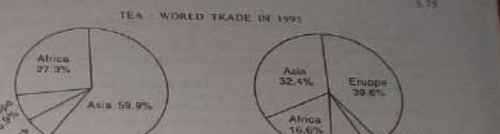
The principal tea *importing* countries are U.K., U.S.A., Rus. Fed., Australia, Canada and Poland, U.A.R., Iraq, New Zealand, Pakistan, the Netherlands, Japan, S. Africa and Columbia also import tea. Britain is the largest importer and takes about 15% of the total imports.

TABLE 4.2 : TEA—WORLD TRADE IN 1995

Country	*Exports* ('000 tonnes)	*% of Total*	*Country*	*Imports* ('000 tonnes)	*% of Total*
India	158	14.0	U.K.	170	14.2
Sri Lanka	178	15.7	Russian Fed.	147	12.3
China	170	15.0	Pakistan	117	9.8
Kenya	218	19.3	U.S.A.	83	7.0
Indonesia	79	7.0	Australia	15	1.3
Malawi	33	2.9	Netherlands	26	2.2
U.K.	33	2.9	Canada	13	1.1
Bangladesh	26	2.3	Iraq	16	1.3
Netherlands	12	1.1	Iran	20	1.7
Russian Fed.	7	0.6	Japan	45	3.8
WORLD TOTAL	1,131	100	Poland	33	2.8
Regional Totals :			WORLD TOTAL	1,194	100.0
Asia	677	59.9	Regional Totals :		
Africa	309	27.3	Europe	473	39.6
Europe	78	6.9	Asia	387	32.4
			N. America	99	8.3
			S. America	16	1.3
			Africa	198	16.6
			Oceania	21	1.8

Source : *FAO Year Book of Trade*, 1995

TEA : WORLD TRADE IN 1995



There is a considerable scope for increasing exports of tea to U.S.A. The per capita annual consumption of tea in U.S.A. is very low, only 366 gms as compared to 2,552 gms in U.K., 2,377 gms in New Zealand, 1,939 gms in Australia. Tea Council of U.S.A., with members from Sri Lanka, India, Indonesia and U.S. tea associations and International Tea Committee, is trying to increase consumption of tea in the U.S.A. and Canada. Over a million dollars are spent in U.S.A. for tea propaganda every year.

In January 1969, the tea producing countries held a conference in Kampala (Uganda). In the conference, it was recognised that the expansion programmes and plans for increasing productivity would adversely affect the prices unless steps were taken urgently to increase demand on the basis of international co-operation. The representatives of 15 major tea exporting countries agreed upon tea export quotas amounting to 169,000 metric tons of black tea for 1973. They also agreed upon a global quota of 645,000 metric tons for 1984, and a provisional quota of 607,000 metric tones for the year 1974-75.

2. COFFEE

There are many species of trees and shrubs which belong to the genus *coffee*. But a few have been found suitable for coffee production. These are *coffee arabica, coffea robusta and coffea liberica*. *Coffea arabica* is a native of Ethiopia and grows best in tropical highland areas, whereas other two are natives of the Congo basin and of Liberia. These can be produced at lower altitudes. *Coffea arabica* is renowned for the superior flavour of the beverage made from its beans. *Coffea robusta* is resistant to diseases and is grown extensively in Indonesia. *Coffea liberica* is still grown in Africa.

Coffee is widely consumed as a beverage like tea. The U.S.A. is the largest consumer of coffee, taking about 25% of the total world imports. Europe imports about 58 per cent.

Conditions of Growth

Coffee requires rich well-drained soil, warm climate and sufficient supply of moisture ; so plantations are generally limited to lower latitudes in the tropics. Coffee for its cultivation requires :

(*i*) Warm climate, temperature about 21°C and less than 27°C in summer, not less than 10°C in the coolest months. Frost is highly injurious to the coffee plant.

(*ii*) A minimum rainfall of 125 to 150 cm. though, in general, the growing areas have between 190 and 300 cm. of rainfall. The rainfall must be

distributed throughout the growing period. During the picking season, a dry climate is desirable.

(*iii*) During the early period of it growth, the coffee plant cannot withstand direct rays of the sun, and as such when grown on lowlands, it is propagated under shady trees like maize and beans.

(*iv*) Fertile, well-drained soils rich in iron and potash are most suitable for coffee. 'Terra Roxa' soil is ideal for the coffee plant. Coffee plant is generally grown on well-drained hill slopes at an elevation of 985 metres or more.

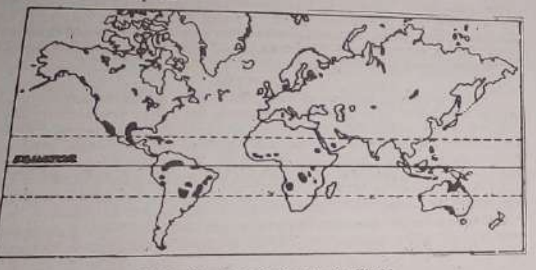
(*v*) A large supply of cheap human labour for picking the fruit and preparing the product for the market.

Coffee plant takes 4 to 5 years to mature and then bears fruit for 30 years.

Producing Areas

The important coffee producing areas are Brazil, Central America, Venezuela, Colombia, Andean Highlands, South India, Sri Lanka, Mexico, Indonesia and Arabia. Recently Africa has emerged as an important producer and supplier of coffee. Angola, Ivory Coast, Uganda, Zaire, Ethiopia, Madagascar, Kenya and Tanzania produce coffee in Africa.

Brazil is the largest producer of coffee and produces about 24·2 per cent of the total world output. Coffee plantations are located on the tropical uplands of the southern portion of the country. The principal coffee producing States are Sao Paulo, Rio de Janeiro, Esperito and Minas Geraes. The yield per hectare in Brazil is about 490 kg. Brazil supplied nearly 17·0% of the total exports of coffee in the world in 1990. Coffee exports account for more than 66% of the total value of her exports.



Coffee Producing Regions in the World

Colombia is the second largest producer of coffee and produces about 13·4% of the total world output. Most of the coffee plantations are located to the west of Bogota. The largest producers of coffee are the regions near the Cauca river, a tributary of the Magadalana. Colombia provides 16·2% of the total world exports of coffee and coffee exports account for 68% of the total value of her exports.

Caribbean Island and Central America. This region supplies about 43% of total world output. The main producing regions are the Island of Haiti,

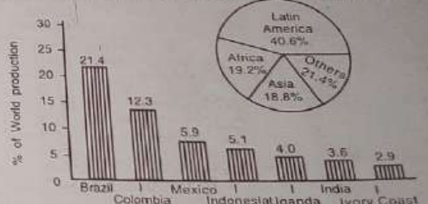
Jamaica, Guatemala and El Salvador. Coffee is an important item of export of all these countries.

TABLE 4.3 : COFFEE—AREA AND PRODUCTION IN 1997

Country	*Area* ('000 hectares)	*Production* ('000 tonnes)	*Yield* (100 kg/HA)	*% of Total*
Brazil	2,018	1,212	6.0	21.4
Colombia	1,041	696	6.7	12.3
Ivory Coast	1,405	165	1.2	2.9
Mexico	615	336	5.5	5.9
Indonesia	800	290	3.6	5.1
Uganda	280	228	8.1	4.0
Guatemala	269	216	8.0	3.8
El Salvador	167	146	8.8	2.6
India	280	205	8.1	3.6
Cameroon	300	60	2.0	1.1
Kenya	157	80	5.1	1.4
Madagascar	190	55	2.9	1.0
WORLD TOTAL	10,668	5,676	5.3	100.0
Regional Totals :				
Latin America	3,880	2,306	5.9	40.6
Africa	3,367	1,090	3.2	19.2
Asia	1,553	1,069	6.9	18.8

Source : FAO Quarterly Bulletin of Statistics, Vol. 10, No. 3/4-1997.

COFFEE PRODUCTION IN SELECTED COUNTRIES IN 1997
(TOTAL WORLD PRODUCTION 5.676 MILLION METRIC TONS)



Africa produces about 19.2% of the total world output. The main prod areas are Ethiopia, Congo (Leopoldville), Angola, Ivory Coast, Ug Cameroon. Madagascar, Kenya and Tanzania. Africa contributes 19% co the international trade and her exports go to Europe and the U.S.A.

South East Asia, Java and Sumatra in Indonesia, most highl Central Sri Lanka, and Karnataka, Tamil Nadu, Kerala and Maharashtra are the chief producing areas. Production is meant for domestic con though small quantities are exported. Yemen in Arabia produces moc

India. In India, coffee cultivation is confined mainly to the Southern hills and plateaus, because in North India, cool climate in the hills does not encourage coffee cultivation. Coffee plantations are located in the States of Karnataka, Kerala, Tamil Nadu and Maharashtra. Karnataka alone contributes nearly 60 p.c. of the total coffee production of India. In Karnataka, the plantations are mostly concentrated in the districts of Chikmaghur and Coorg. In Kerala, coffee is grown in Cardamom hills. In Tamil Nadu, most of the coffee plantations are found in the South-West from North Arcot to Tinevelley, including the Western areas. The Nilgiri hills is the most productive area in Tamil Nadu. Attempts are being made to grow coffee in new areas like Aradu Valley in Andhra Pradesh, in parts of Assam, West Bengal and Andaman Islands.

More than 60 p.c. of the total production is consumed internally. India exports coffee to the U.K., France, Germany, the Netherlands, Belgium, Australia and Iran. In 1995, India exported 124,000 metric tons of coffee.

International Trade

More than 90% of the total world production of coffee is exported. The principal exporters are Brazil, Columbia, Ivory Coast, Uganda, Ethiopia and Mexico. These countries together contribute about 47% of the total world exports. Other exporters of coffee are El Salvador, Indonesia, Guatemala, Cameroon, Kenya, Zaire, India, Madagascar and Angola.

The chief importers of coffee are the U.S.A., Germany, France, Italy, the Netherlands and Japan. The U.S.A. alone takes nearly 21.3% of the total world imports. Sweden, the U.K., Canada and Belgium are other importers of coffee.

Table 4.4 gives the world trade in coffee in 1995.

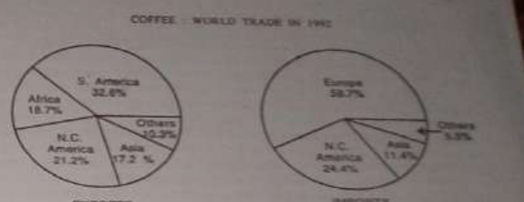
TABLE 4.4 : COFFEE—WORLD TRADE IN 1995

('000 Metric tons)

Exporting Countries	*Exports*	*% of World Total Exports*	*Importing Countries*	*Imports*	*% of World Total Imports*
Brazil	722	16.6	U.S.A.	968	21.3
Colombia	560	12.9	Germany	742	16.4
Indonesia	230	5.3	France	343	7.6
Mexico	188	4.3	Japan	303	6.7
Ivory Coast	145	3.3	Italy	313	6.9
Uganda	185	4.3	Sweden	89	2.0
Ethiopia	63	1.4	U.K.	123	2.7
El. Salvador	108	2.5	Netherlands	157	3.5
Guatemala	207	4.8	Canada	131	2.9
Cameroon	63	1.4	Belgium–Lux	117	2.6
Kenya	88	2.0	WORLD TOTAL	4,536	100.0
Zaire	185	4.3	Regional Totals:		
India	124	2.8	Europe	2,662	58.7
WORLD TOTAL	4,352	100.0	N.C. America	1,106	24.4
Regional Totals :			Asia	517	11.4
South America	1,419	32.6	Oceania	84	1.9
N.C. America	922	21.2			
Africa	812	18.7			
Asia	750	17.2			
Oceania	57	1.3			

Source : *FAO Year Book of Trade, 1995.*

COFFEE : WORLD TRADE IN 1995



At present coffee export is regulated by an International Coffee Agreement. Under this agreement a country can export up to a fixed quota.

3. COCOA

Cocoa is obtained from the beans of a small tree which requires hot and humid climate for its growth. Equatorial climate is specially suitable for its growth. Chocolate is made from its beans.

Conditions of Growth

(*i*) Cocoa tree requires an average temperature of 24°C with a minimum of 16°C. It also requires high humidity and a rainfall of 125 cm. or more in the year. Areas having a long dry season are unsuited for its commercial success as excessive evaporation is harmful to the tree.

(*ii*) The tree must be protected against the direct rays of the sun and from the winds coming from the sea. As such, the cocoa trees are grown under the shade of banana, mango or rubber trees.

(*iii*) Forest cleared soils rich in nitrogen are most suitable for its cultivation.

A cocoa tree can grow up to a height of about 9 metres, but is kept prune on commercial plantations, so that it may be protected from the sun.

Producing Areas

Equatorial lowlands are best suited for cocoa plantation. Tropical So America is the birthplace of cocoa and for many years Equador, Northern Br and West Indies were the principal sources of cocoa in the world. In re years, however, Ghana, Nigeria, Togo, Cameroon and Ivory Coast have become important producers. The total world output of cocoa beans in amounted to more than 2.961 million metric tons.

REFERENCE

1.Sadhukhan S.K. (1994) Economic Geography S.Chand & Company Ltd. New Delhi.

2. K.K.Khanna and V.K.Gupta (2001) Economic and Commercial Geography, Chand & Company Ltd.New York.