

கல்வி வழிகாட்டி - 14

கரும்பு



'ஒன்று பட்டு
அறிவை
வளர்ப்போம்'
ஒன்று படுதல்
பலமெனக்
காண்போம்.'

9

தேசிய நூலகப் பிரிவு
மாநகர நூலக சேவை
யாழ்ப்பாணம்.

4

க ரு ம் ப

சு 2

SUGAR CANE

24017 e.e

PUBLIC LIBRARY
JAFFNA

“ஒன்றுபட்டு அறிவை வளர்ப்போம்
ஒன்றுபடுதல் பலமெனக் காண்போம்”

5

994 259 091 Z E Y

CLASS	24017
	633.66

CLASS 24017

முன்னுரை

“கரும்பு தின்னக் கூலியா?” என்று நீங்கள் எல்லோரும் எழுப்பும் வினா உங்கள் முகங்களில் பிரதிபலிக்கின்றது. இது லிருந்து நீங்கள் கல்விக்குமுனை எதிர்நோக்கி புதுவிடயங்களை அறிய, உங்கள் அறிவை வளர்க்க ஆவலோடு குழுமியுள்ளீர்கள் என்பது அறியக்கூடியதாக உள்ளது.

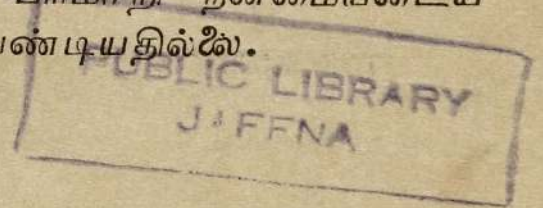
கரும்பு - இனிப்பின் உறைவிடம். யார்தான் கரும்பைச் சுவைக்க விரும்பமாட்டார்கள்? ஆனால் நாம் கரும்பைக்காணுவது அரிதாகவுள்ளது. எனவே இவ்விடயத்தைப்பற்றி அறிந்து, கரும்புக் கரணைகளைப் பெற்று வீட்டுத்தோட்டத்திலாவது வளர்க்க முயற்சித்தல்வேண்டும்.

ஏன் நாம் கரும்பைவளர்த்து வெல்லம் செய்து பாவிக்க முடியாது? சீனி தட்டுப்பாட்டின் போது நாம் பனங்கட்டியா ரித்து நமக்குத் தேவையான சக்தியை உடலுக்கு அளிக்க வில்லையா?

நீரிழிவு வியாதி எம்முன்னோரை பெரும் அளவில் தாக்கிய தாகத் தகவல்கள் உண்டா? பனங்கட்டி, வெல்லம், சக்கரை பாவித்தே உடலுக்கு வேண்டிய சக்தியை அளித்து புதுயுக நோய் களின்றி நூரூண்டு காலம் வாழ்ந்ததை கேள்விப்படுகின்றோம்.

எனவே இவ்விடயம் குழுவிற்கும் சமுதாயத்திற்கும் இனிப் பாய் அமையும் என்பது திடம்.

குழுநிலையின் பல்வேறு கூட்டங்களிலும் புதிய கருத்துக் களை ஆராய்ந்து அறிந்து கூட்டத்தில் பரிமாறி நன்மையடைய வேண்டும் என்று பலமுறையும் கூறவேண்டியதில்லை.



பரவட்டும் கல்விக் குழுக்கள்
முன்னேற்றம் காணட்டும் சமுதாய உள்ளங்கள்

உள்ளடக்கம்

முன்னுரை

1. ஒளிச்சேர்க்கையின் அற்புதமும்
சர்க்கரையின் இரசாயனமும் 5
2. கரும்பு வளர்ச்சியும் சர்க்கரை உற்பத்தியும் 9
3. சர்க்கரையும் வெல்லமும் 11
4. கரும்பு வரலாறு 13
5. கரும்பு வரலாறு 15
6. பாதிக்கும் பூச்சிகளும் நோய்களும் 19
7. கரும்பின் தாவர இயல்பு 21
8. விதைக் கரணிகள் பெருக்கமும்
ரக உற்பத்தியும் 23
9. சர்க்கரைத் தொழிலும்
உடன் விளைபொருட்களும் 25
10. அக்ரோ பயாலஜியும் சர்க்கரையும் 28

முடிவுரை

ஒளிச் சேர்க்கையின் அற்புதமும், சர்க்கரையின் இரசாயனமும்

(ப. 11—21)

மனிதன் வாழ்வதற்குத் தேவையான சக்தியை அளிக்க சர்க்கரை மிக அவசியம். இச் சர்க்கரையை நாம் தாவர வர்க்கங்களின் மூலமே அடையலாம். இப்பூமியிலிருந்து எல்லா தாவர இனங்களும் அழிக்கப்பட்டால், மற்ற எல்லா ஜீவராசிகளும் மறைந்துவிடும். ஏன்? விஞ்ஞானயுக மனிதனும் சர்க்கரையை உற்பத்திசெய்ய முடியாது.

பயிரினம் சூரிய ஒளியை, அதிலுள்ள சக்தியை கிரகித்து உயிர்கள் வாழ்வதற்கு அவசிய ஆகார வகைகளைத் தயாரிக்கின்றன. இம்முறையை 'ஒளிச் சேர்க்கை' என்பர். இவ்வொளிச் சேர்க்கையில் நிகழும் அற்புதம், ஆகாயத்தில் உள்ள கரியமிலவாயு [Carbon Di oxide CO₂] பூமியில் மண்ணுடன் கலந்த நீர் [H₂O], பச்சிலைகளில் உள்ள பசுமைத்துகள் [Chlorophyll] சூரியகிரகணங்களின் சக்தி, இவையாவும் மூலப்பொருள்களாய் அமைந்து சர்க்கரையாவதாம். இச்சேர்க்கை இலைகளில் சூரியவெளிச்சத்தில் தொடர்ந்து நடந்துகொண்டேயிருக்கும்.

கரியமிலவாயு + நீர் + சூரியச்சக்தி = சர்க்கரை.

இச்சர்க்கரையை மூலப்பொருளாகக் கொண்டு தாவரவர்க்கம் நமக்குக் கனியாகவும், தானியமாகவும், விதையாகவும், கிழங்காகவும் இன்னும் பலவிதங்களில் வெவ்வேறு உணவுப் பதார்த்தங்களைத் தருகின்றன.

எனவே மனிதன் சர்க்கரையை அளிக்கக்கூடிய பயிர்களை யும் பேணி வளர்த்தல் அவசியம். இவ்வகைப் பயிர்களில் மிகச் சிறந்த ஸ்தானம் வகிப்பது கரும்பு.

இந்த விஞ்ஞான அணு யுகத்தில், ஆலைகளும், யந்திரங்களும் இருந்தும், சர்க்கரை, சீனி உற்பத்தி, ஏன் தேவைகட்கு ஈடுகொடுக்க முடியாது மந்தகதி அடைந்து சீனி விலை ஏறியுள்ளது? காரணம், கரும்புப் பயிர் செய்கையில் ஊக்கமின்மையே யாகும்.

சர்க்கரையின் இரசாயனம்:

ஆராய்ச்சியால் அறியப்பட்ட மூலப்பொருட்கள் சுமார் 90. தாவர உறுப்புக்களில் இவைகளில் சுமார் 20—25 உள்ளன. இவற்றில் முக்கியமாக கரியம் [Carbon], ஜலவாயு [Hydrogen], பிரணவாயு [Oxygen], ஜடவாயு [Nitrogen] கூடுதலாக உண்டு. இந்நான்கும், சில உலோகவகைகளும் ஏனையவைகளும் கலந்த கூட்டுப்பொருள்களில் இரு பிரிவுகள் உண்டு. ஒரு பிரிவில் ஜடவாயுவைக் [Nitrogen] கொண்டதெல்லாம் புரதச் சத்து உடைய பொருட்கள். இவை [Proteins]. மற்றப்பிரிவில் கரியம் [Carbon], ஜலவாயு [Hydrogen], பிராணவாயு [Oxygen] முதலியன கொண்டவை, எல்லாம் மாச்சத்து [Carbohydrates], சர்க்கரை [Glucose], உடைய பொருட்கள்.

இரசாயனக் கிரியைகளில் மூலப்பொருட்களின் அணுக்கள் பங்குகொள்கின்றன. 6 அணுக்கள் கரியம் [Carbon], 12 அணுக்கள் ஜலவாயு [Hydrogen], 6 அணுக்கள் பிராணவாயு [Oxygen] சேர்ந்து இரசாயன மாற்றத்துடன் சர்க்கரை என்னும் கூட்டுப் பொருள் கிடைக்கும். இவற்றை ஆய்வு கூடங்களில் பெற முடியாது. இயற்கை வழியில் சூரிய ஒளிச் சக்தியுடன் தாவரங்களின் மூலமே பெறலாம். ஒளிச்சேர்க்கையில் தொடர்பு கொண்ட கரியமிலவாயு [Carbon di oxide CO₂], நீர் [H₂O Hydrogen—Oxygen] இவ்விரண்டு கூட்டுப்பொருள்களிலும் மூன்று மூலப்பொருட்கள் இருப்பதையும் பிராணவாயு கூடுதலாய் இருப்பதையும் கவனிக்கவும். சர்க்கரை கொண்ட மாப் பொருட்களை [Carbohydrates] கனி, பழம், விதை, தானியம் ஏனையவகையில் பெறுகிறோம். இவற்றிலிருந்தே நம் உடல் நமக்குத் தேவையான சர்க்கரையைப் பெற்றுச் சக்தியாக கலங்கள், இழையங்கள் தசைகள் ஏனைய உறுப்புக்களுக்கு அளிக்கிறது.

சர்க்கரைக் குடும்பத்தைச் சேர்ந்த பொருட்களின் இரசாயனச் சித்திரங்களையும், சூத்திரங்களையும், பெயர்களையும், காணப்படும் இயற்கைப் பொருட்களையும், கவனமாகக் கூர்ந்து அவதானித்தால் சில உண்மைகள் புலப்படும்.

1. $C_5 H_{10} O_5$ அரபினோஸ் (Arabinose) கோந்து
2. $C_6 H_{12} O_6$ குளுக்கோஸ் (Glucose) பழங்கள்
3. $C_6 H_{12} O_6$ ஃப்ரக்டோஸ் (Fructose) தேன்
4. $C_{12} H_{22} O_{11}$ ஸுக்ரோஸ் (Sucrose) கரும்பு, பீட்டுட்
5. $C_{12} H_{22} O_{11}$ லாக்டோஸ் (Lactose) பால்
6. $C_{12} H_{22} O_{11}$ மால்டோஸ் (Maltose) மால்ட் ஆகாரங்கள்
7. $C_N H_{2N} O_N$ ஸ்டார்ச் (Starch) தானியங்கள், கிழங்குகள்

ஐலவாயு [Hydrogen - H] அணுக்கள் தொகை பிராணவாயு [Oxygen - O] அணுக்கள் தொகைக்கு இரட்டிப்பு மடங்கு கொண்டுள்ளதை மேலேயுள்ள சர்க்கரை வகைகளிலும் இன்னும் வேறெத்தனையோ சர்க்கரை வகைகளிலும் காணலாம். இக்கணிப்பு ஓர் இரசாயன உண்மையாகும்.

ஆரம்பத்தில்

கரியமிலவாயு + நீர் + சூரியசக்தி = சர்க்கரை என்பதை மனத்தில் பதித்திருப்பீர்கள். இதை இரசாயன முறையில் கரியம், பிராணவாயு + ஐலவாயு, பிராணவாயு + சூரிய சக்தி = சர்க்கரை (7) வகை

Carbon-C, Oxygen-O + Hydrogen-H, Oxygen - O + சூரியசக்தி = $C_{12} H_{22} O_{11}$

$CO_2 + H_2 O +$ சூரியசக்தி = $C_{12} H_{22} O_{11}$

இவ்விரசாயன இயற்கைக் கூட்டு ஒளிச்சேர்க்கையில் கரியம் - ஒரு திடபதார்த்தம், பிராணவாயுவும் ஐலவாயுவும் வாயுக்கள்.

இம்மூன்று மூலப்பொருட்களின் ஒரிரு இரசாயன குணங்களை நினைவுபடுத்தினால் இவ்வியற்கை இரசாயன மாற்றத்தின் அற்புதங்களை வியந்து மேலும் அறிய ஆவல் தோன்றும்.

பிராணவாயு இலகுவில் எரியும், எரிந்தெரிக்கும் தன்மை உடையது. ஜலவாயு அணுவாகப் பிரியும் போது அதன் சக்தி தீவிரமானது. ஜலவாயு அணுக்குண்டு -[Hydrogen Atom Bomb] கேள்விப்பட்டிருப்பீர்கள். கரியம் - வைரம். நிலக்கரி ஆகியவற்றின் மூலப் பொருளும் கூட இயற்கை அழுத்தத்தினால் மேற்கூறப்பட்ட பொருளாக மாறும்.

நாம் அங்க அவயவங்களின் இயக்கத்தால் இழந்த சக்தியைப் [Energy] பெற உணவுகள் மூலம் சர்க்கரையைப் [Glucose] பெற்று, உடலில் அவற்றை மறுபடியும் பழைய நிலைக்கே மாற்றம் ஏற்படுத்தி—கரியமிலவாயு, நீர், சக்தி என்று பிரிவது விந்தையல்லவா?

மனிதனுக்கு நிரந்தரமாகவும், சிக்கனமாகவும் பயன்படும்பது ஸுக்ரோஸ் என்னும் கரும்புச் சர்க்கரையே. கரும்பிலே இவ்வகைச் சர்க்கரை 12 — 13 சதம் காணப்படுகின்றது. ஆகவே நாம் ஏன் கரும்பைப் பயிர்செய்து வேண்டிய சர்க்கரை சீனியைப் பெற முயற்சிக்கக் கூடாது?

1. ஒளிச்சேர்க்கை என்றால் என்ன? விளக்கிக் கூறுக?
2. பசுமைத்துகள் [Chlorophyll] என்பது என்ன? இவை சூரிய சக்தியுடன் சேர்ந்து நமக்கு எவ்வகைகளில் சர்க்கரையை அளிக்கின்றது?
3. எக்காரணிகள் உலகச் சந்தையில் சீனியின் விலையேற்றத்திற்கு அடிகோலின?
4. ஜடவாயு [Nitrogen] எவ்வகைச் சத்து உடைய உணவுப் பொருட்களின் மூலாதாரமாயுள்ளது?
5. சர்க்கரையின் மூலப் பொருட்கள் யாவை?
6. நம் உடலுக்கு அவசியமான சக்தியை [Energy] சூரியனிலிருந்து பெற முடியுமா? எவ்வகையில் இச்சக்தியை நாம் பெறுகின்றோம்?
7. எவ்வகைச் சர்க்கரை எல்லா வழியிலும் சிறந்தது? ஏன்? எங்கிருந்து இதைப் பெறலாம்?

கரும்பு வளர்ச்சியும் சர்க்கரை உற்பத்தியும்

(ப. 21—26)

கரும்பில் அநேக ரகங்கள் உண்டு. கரும்பு பன்னிரண்டு மாதப் பயிர். சில ரகங்கள் பதினாறு பதினெட்டு மாதங்களும் வளரும். கரும்பு வளர்ச்சி பற்றிய ஆராய்ச்சிகள், பல உண்மைகளை அளித்துள்ளது.

கரும்பு நட்டு, முளை கிளம்பி, இலைகள் தோன்றியவுடன் இலைகளில் காணப்படும் “என்ஸைம்ஸ்” [Enzymes] என்னும் செரிமானப் பொருள் இரசாயனக் கிரியைகளை ஊக்குவித்து குளுக்கோசை தோற்றுவித்து இதில் ஒரு பங்கு ஃப்ரக்டோஸாக மாற்றம் பெற்று இவ்விரண்டும் இலைகளில் காணப்படும். இந்நிலையில் கரும்பு இரண்டு மாதப் பயிராகி விடும். கணுக்களும் தோன்றிவிடும். இப்போது இருவித சர்க்கரையும் ஸுக்ரோசாக மாறி கணுவிற்சேகரிப்படும்.

இளங் கரும்பிற்கும் முதிர்ந்த கரும்பிற்கும் வித்தியாசம் அதிலுள்ள குளுக்கோஸ், ஸுக்ரோஸ் சர்க்கரையின் சதவீத அளவாகும். கரும்பு முற்றி ஸுக்ரோஸ் வீதம் முழுமை பெற 12—13 மாதங்களாகும். அப்பொழுது கரும்பில் பதினாறு பதினெட்டு கணுக்கள் வரை இருக்கும். இந்நிலையில் ஸுக்ரோஸ் சர்க்கரையின் செறிவு உச்சம் அடையும். இதன்பின் இரண்டு வாரங்கள் அந்நிலையில் இருந்து நாட்கள் செல்லச் செல்ல ஸுக்ரோஸ் சர்க்கரை உடைந்து குளுக்கோஸ் ஃப்ரக்டோஸாக மாறி அவற்றின் வீத அளவு குறையும்.

திருப்பு நிலை எய்தியபின் கிடைக்கும் சர்க்கரை திருப்பு சர்க்கரை எனப்படும். திருப்பு ஏற்பட பல காரணங்கள் உண்டு.

அறுவடை காலத்தைச் சரியாக அறிந்து அறுவடைசெய்து ஆலைகளுக்கனுப்பி உதவாவிட்டால் எதிர்பார்க்கும் பலன் கிட்டாது. எனவே அறுவடை காலத்தை நிர்ணயிக்க இருவகை கருவிகளைப் பயன்படுத்தி நன்மையடையலாம். ஒன்று பிரிக்ஸ்

ஹைட்ராமீட்டர் [Brix Hydro Meter]. மற்றொன்று, விலகல் எண் கருவி எனப்படும், றிவ்விராக்டோ மீட்டர், [Refracto Meter].

இவ்விரு முறைகளிலும் கரும்பில் ஸுக்ரோஸ் சர்க்கரையின் உச்சநிலை கண்டு கரும்பை அறுவடை செய்தல் நற்பயன் அளிக்கும்.

1. ஸுக்ரோஸ் குளுக்கோஸ், என்ஸைம்ஸ் [Enzymes], திருப்பு என்பன என்ன?
2. கரும்பு எவ்வகைப் பயிர்? எத்தனை மாதங்களில் பயன் அடையலாம்?
3. எவ்வகையில் கரும்பு பயிரிடப்படுகின்றது? ஒளிச்சேர்க்கை எப்போ தொடங்குகின்றது?
4. கரும்பு பன்னிரண்டு மாதங்களில் எந்நிலை அடைகின்றது? இந்நிலையில் காணப்படும் கணுக்களின் தொகை என்ன?
5. பிரிக்ஸ் ஹைட்ரா மீட்டர் [Brix Hydrometer] றிவ்விராக்டோ மீட்டர் [Refracto Meter] இவைகளின் உபயோகம் என்ன?

சர்க்கரையும் வெல்லமும்

(ப. 27 — 31)

வெல்லம் சர்க்கரை சீனி ஆகியன கரும்பிலிருந்து உற்பத்தியாகும், தித்திப்புச் சுவை அளிக்கும் உணவுகட்கு மூலாதாரப் பொருளாகும்.

சர்க்கரை, சீனி செய்வதற்குப் பெரிய ஆலைகளும் பெருமளவில் கரும்பும் வேண்டும். நம்நாட்டிலுள்ள பனங்கட்டி தொழில் போன்று வெல்ல உற்பத்தி ஒரு குடிசைக் கைத்தொழிலாக நடைபெறுகின்றது. நாம் பனங்கட்டி உற்பத்திக்கு ஊக்கமளித்ததுபோன்று வெல்லம் சர்க்கரை ஆகியவற்றின் உற்பத்திக்கு உதவ கரும்புப் பயிரை வளர்க்க வேண்டும்.

கரும்பஞ்சாளுனது ஸுக்ரோஸ் குளுக்கோஸ் சர்க்கரைகளை கொண்ட ஓர் நீர்க்கரைசலாகும். இக்கரைசல் கரும்பிலிருந்து பிழிந்தெடுக்கப்படும்போது தூய்மையாகக் கிடைப்பதில்லை. அசுத்தங்களை நீக்கி, குளுக்கோஸ் அகற்றப்பட்டதும், கிடைக்கும் ஸுக்ரோஸ் சர்க்கரை உற்பத்திக்கு உகந்தது.

கரும்புத் துண்டங்களை ஆலையிலிட்டுப் பிழியப்பட்டு கிடைக்கும் சாறில் சுண்ணாம்பு நீரை பக்குவமாக அளவாகச் சேர்ப்பர். இம்முறை அசுத்தங்களை அடையச் செய்யும்; புளிக்கும் [fermentation] தன்மை ஏற்பட விடாது; திருப்புச் சர்க்கரை ஏற்படாது பாதுகாக்கும். அசுத்தம் அற்ற வடிகட்டிய சாற்றில், கந்தகம் சம்பந்தப்பட்ட இரசாயனப் பொருளைச் சேர்த்துத் தெளிவுபெற்று நிறம் அகற்றி, அகன்ற தாமிரப் பாத்திரங்களில் இட்டுச் காய்ச்சினால் நீர் ஆவியாகி மறைந்து, பாகு உண்டாகின்றது. இப்பாகை மேலும் சூடேற்ற, பாகு இரு பாகங்களாகப் பிரிந்து படிகங்கள் தோன்றும். இப்போ பாகுமயமானது குளுக்கோஸ், படிகமானது ஸுக்ரோஸ் எனப்படும். பாகைப் பிரித்துவிட்டுப் படிகங்களை உலர்த்தினால் நமக்குக் கிடைப்பது சர்க்கரை, சீனி. குளுக்கோஸ் பாகு மொலாசஸ் [Molasses] எனப்படும்.

சர்க்கரை [சீனி] தனித் தூய்மையான வெண்மையான ஸுக்ரோஸ் மட்டுமே. வெல்ஷத்தில் ஸுக்ரோஸ், குளுக்கோஸ் கலந்து ஈரம் கிரகிக்கப்பட்டு சீக்கிரம் கெட்டுவிடும் தன்மை உண்டு.

வெல்லத்திலோ, சர்க்கரையிலோ ஜீவசத்துக்கள் [Vitamins] எதுவுமே யில்லை. நம் உடலுக்குக் கிடைப்பதெல்லாம் முடிவில் [Calorie] கணக்கிலான சக்தியேயாகும்.

1. வெல்லம் எவ்வகைத் தொழில்? எவ்விடத்தில் இத்தொழில் கூடுதலாகக் காணப்படுகின்றது?
2. இவ்வகையில் நாம் நம்நாட்டில் எதற்கு ஊக்கமளிக்கலாம்? இத்தித்திப்புப் பண்டத்தை எதிலிருந்து எவ்வகையில் பெறலாம்?
3. சுண்ணாம்பு நீர், கந்தக இரசாயனப் பொருள் எவ்வகைச் சாதனைகட்கு உதவுகின்றன?
4. சர்க்கரை எத்தகைய பொருள்? முற்றாக எதனாலானது?
5. சர்க்கரையிலிருந்து நமது உடல் முற்றாக எதைக் கிரகிக்கின்றது? என்ன அளவு முறையில்?

கரும்பு வரலாறு

(ப. 32—38)

கரும்புப் பயிர் பசிபிக் மகாசமுத்திரத்திலுள்ள பாலினேஷியத் தீவுகளில், பல ரகங்களில் சுயேச்சையாக பலவருஷங்களாக வளர்கின்றன. இதுவே கரும்பின் உற்பத்தி ஸ்தானம். பாலினேஷியாவில் தோன்றி உலகெங்கும் பரவியுள்ள கரும்புச்செடி முதலில் இந்தியாவில் சாகுபடி செய்யப்பட்டது. ஸர்க்ரா என்னும் வடமொழியிலிருந்தே ஸுக்ரோஸ் என்னும் ஆங்கிலப் பதமும் 'கண்டா' எனும் சொல்லிலிருந்தே 'காண்டி' [Candy] என்னும் ஆங்கிலப் பதமும் தோன்றியிருக்க வேண்டும்.

கரும்பு மன்மதனின் வில்லாம். திரிசங்கு என்றபுராண கால மன்னனுக்காக விசுவாமித்திரர் இந்திரலோகம் போன்ற ஒரு சுவர்க்கத்தை உண்டுபண்ணி அங்கு ஓர் அபூர்வ தாவரத்தையும் உண்டுபண்ணி அதை கரும்பு என்று அறிமுகப்படுத்தப்பட்டதாக ஒரு புராண வரலாறும் உண்டு.

இந்தியாவிலிருந்து கரும்பு சாகுபடி சீனாவுக்கும் பின்பு சுமாத்திரா, ஜவா முதலிய இடங்களுக்கும் பரவியது. அக்காலத்தில் கப்பல் பிரயாணத்தின் போது கரும்புச் சுமைகளை ஏற்றிச் சென்று, தாகசாந்திக்கும், சோர்வு களைப்பு அகற்றவும் பாவித்தனர். இவ்விதம் கரும்பு ஹவாய் [Hawai], பிலிப்பைன்ஸ், சாவகம் முதலிய தீவுகளையடைந்தது.

கரும்பு, மகா அலெக்ஸாண்டர் காலத்தில் மேற்கு நாடுகட்கும் சென்றடைந்தது. கொண்டிஷாபூர் என்னும் நகரத்தில் கி. பி. 600 ல் வெள்ளைச் சர்க்கரை [சீனி] உற்பத்திச்சாலை முதன் முதலில் ஸ்தாபிக்கப்பட்டது. 13-ம், 14-ம் நூற்றாண்டுகளில் வெனிஸ் நகரம் சர்க்கரை வியாபாரத்தில் பிரசித்திபெற்றது. இதன்பின் மடீரா, கானரீஸ், கேப்வர்டே என்னும் தீவுகளுக்கு கரும்பு எடுத்துச் செல்லப்பட்டது.

கொலம்பஸ் அமெரிக்காவை கண்டுபிடித்தபின், அங்கு குடியேறியவர்களினால் கரும்புச் சாகுபடி செய்யப்பட்டது. இப்பயிர்ச்

செய்கைக்கு ஆப்பிரிக்கக் கறுப்பர் — நீக்ரோக்கள் — [Negroes] அடிமைகளாய் வேலைவாங்கப்பட்டனர். இவ்விதம் சர்க்கரை வியாபாரத்தில் அமெரிக்கருடன் ஈடுகொடுக்க முடியவில்லை.

இந்நாளில் கரும்புச்சாகுபடியில் முன்னணியில் நிற்கும் தேசங்கள்:— இந்தியா, தென்சீனா, டைவான் [Taiwan], பிலிப்பைன்ஸ், ஹவாய் [Hawaii], இந்தோனேஷியா—இவை ஆசியாக்கண்டத்திலும், மத்திய அமெரிக்கா, அமெரிக்க ஐக்கிய தேசத்தின் [U. S. A.] சில மாநிலங்கள், கயானா, பிரேசில், சில்லி [Chille], பேரு [Peru], கியூபா, மேற்கு இந்தியத் தீவுகள் இவை யாவும் வட-தென் அமெரிக்கக் கண்டத்திலும், எனிப்து, தென் ஆபிரிக்கா, மொறீசியஸ் [Mauritias] தீவுகள் ஆகிய ஆபிரிக்கப் பிரதேசங்களுமாம். ஆஸ்திரேலியாவுக்கு 18-ம் நூற்றாண்டில் பரவி குவீன்ஸ்லாண்ட் [Queensland] மாநிலத்தில் முக்கிய பயிராக இருக்கின்றது.

உலகின் சர்க்கரை உற்பத்தியில் மூன்றில் இரண்டு பங்கு கரும்பிலிருந்தும், மிகுதி ஒரு பங்கு பீற்றூட் [Beetroot] கிழங்கிலிருந்தும் கிடைக்கின்றது.

கரும்பு வெப்ப மண்டல நாடுகளில் நன்றாக வளரும்.

தற்போதைய உற்பத்தி மக்களின் தேவைக்கு போதவில்லை. எனவே விலையும் ஏறிக்கொண்டே இருக்கின்றது. உலகநாடுகளின் தேவையைப் பூர்த்தி செய்ய ஒவ்வொரு நாடும் கரும்புப் பயிரை விஸ்தரிக்க வேண்டியது மிக மிக அவசியம்.

1. முதன்முதலில் கரும்பு எங்கு காணப்பட்டது?
2. எந்நாடு முதலில் கரும்பு சாகுபடி செய்தது?
3. வெள்ளைச் சர்க்கரை [சீனி] ஆலை எங்கே எவ்வாண்டில் ஸ்தாபிக்கப்பட்டது?
4. வெனிஸ் [Venice] நகரம் எங்கே உள்ளது? எவ்விதத்தில் எந்நூற்றாண்டில் பிரசித்தியடைந்தது?
5. கரும்பு என்ன தொகை சர்க்கரை உற்பத்திக்கு உதவுகின்றது? எவ்வழி உலகின் தேவைக்கு உற்பத்திசெய்ய உகந்தது?

கரும்பு வரலாறு

(ப. 38—65)

பூமத்திய ரேகைக்கு இருபுறமும் உள்ள வெப்பவலைய நாடுகளில் கரும்புப் பயிர்கள் இருக்கின்றன. இதுவே கரும்பு பயிர்ச் செய்கைக்கேற்ற வலயங்கள், பூமிகள்.

கரும்பு, குறுகியகால ரகங்கள் — 10, 12 மாதப் பயிரென்றும், நீண்டகால ரகங்கள் 18, 24 மாதப் பயிரென்றும், அநேக ரகங்கள் இனங்கள் கொண்ட பயிர். கரும்புப் பயிருக்கு 8 மாதங்களுக்குக் குறையாது சூரிய வெப்பமும் ஒளியும் கலந்த வெய்யில் நிலை அவசியம். குளிர்காலம், பனிக்காலங்களில் வளர்ச்சி குன்றி தயாராகும் ஸுக்ரோஸ்சின் அளவும் குறையும்.

நன்கு பண்பட்ட தோட்டக்கால் மண் கரும்பு வளர்ச்சிக்கு ஏற்றது. மண் தளர்ந்து காற்றோட்டம் உள்ளதாயும் நீர் மட்டம் 6 அடி ஆழத்திலும் இருப்பது நன்று.

கரும்பு நடுவதற்கு ஏற்ற பருவம் கனத்த மழைக் காலம் அன்று. எல்லா அம்சங்களையும் ஆராய்ந்தால் கனத்த மழை காலத்தின் முன்னும் பின்புமாக பயிரிடலாம். மழைநீர் தேங்கி நிற்காது வழிந்தோட மண்—பூமி அமையவேண்டும். வருடத்தில் ஆலைகள் 7 — 8 மாதங்களாவது தொழிலில் ஈடுபடும் வகையில் கரும்புப் பயிரை வளர்த்து, அறுவடை செய்து உதவினால் பலனுண்டு. தென் இந்தியாவில் இரு பருவங்களில் மாசிப்பட்டம், ஆடிப்பட்டம் எனப் பயிரிட்டு 6—7 மாதங்களுக்கு ஆலைகளுக்கு கரும்பை அளித்து உதவுகின்றனர்.

கரும்புப் பயிர் கரணைகள் மூலம் பயிரிடப்படுகின்றது. முதிர்ந்த ஸுக்ரோஸ் உடைய கரணைகள் பயிர் விருத்திக்கு ஏற்றவையல்ல. நுணியிலிருக்கும் 4—5 இளங் கரணைகள் தவிர்த்து மேல்பாகமுள்ள குளுக்கோஸ் கொண்ட 3—4 கரணைகளே பயிரிடுவதற்கு உகந்தவை.

கரும்பு நட்டு பதினைந்துநாட்களில் முளை கிளம்பும். பின் இரண்டு / மூன்று மாதங்கள் வளர்ச்சி சாவதானமாக அமையும் மூன்றிலிருந்து எட்டு மாதம்வரையில் வளர்ச்சி அதிகரிக்கும். இந்தக் காலத்தில் நல்ல சூரியவெளிச்சமும் வெப்பமும் மிக அவசியம். கணுக்கள் உருவாகி செடி செளிப்பாக இருக்கும். எட்டாவது மாதத்திலிருந்து தீவிர வளர்ச்சியுடன் ஸுக்ரோஸ் சேர்க்கை அதிகரிக்கும். கணுக்களின் இடைவெளியில் வெடிப்புகள் காணப்படும்.

கரும்பு சாதாரணமாய் பூப்பதில்லை. ஒரு சில வருடங்களுக்குத்தான் சிலரகம் பூக்கும். அம்பு விடும் ரகங்கள் கார்த்திகை மாதத்தில்தான் பூக்கும்.

கரும்புப் பயிர் நடுவதற்கு முன் நிலத்தைப் பண்படுத்தல் வேண்டும். குறைந்தது 9 அங்குல ஆழத்தில் உழுது, பரம்பு அடித்து, சால்கள் அமைத்து நீர்பாய்ச்ச வாய்க்கால்கள் இழுத்து நிலத்தை ஏற்றவகையில் தயார்படுத்திக் கரும்புக் கரணைகளை நாட்டவேண்டும்.

நோயற்ற கரும்புகளாகப் பொறுக்கி எடுத்து, மேல் பாகத்திலிருந்து 5, 6 துண்டுகளாக வெட்டி எடுப்பர். ஒவ்வொரு கரணையும் 3 கணுக்களும் 2 மொட்டுக்களும் கொண்டிருக்கும். நீளமான 4, 5 கணுக்களுடன் கூடிய கரணைகளும் போடுவதுண்டு. பூஞ்சாள நோய் தடுப்புக்கு இக்கரணைகளை அக்ரோஸான் [Agrosan] மருந்து கலந்த நீரில் ஒன்று / இரண்டு மணி நேரம் ஊறவைப்பர். கைச்சூட்டிற்கும் சிறிது குறைந்த வெந்நீரில் ஊறவைத்தல்முறை செவ்வனே முளைக்க உதவும்.

சால்நடவு ஆரம்பிக்க முன் டையல்ட்ரின் [Dialdrin] என்னும் மருந்துப் பொடியைத் தூவி மண்ணுடன் கலப்பதால் கரையான் கட்டுப்படுத்தப்படும். நீர்பாய்ச்சி சால்களில் கரணைகளைப் புதைத்து நடுவர்.

ஒரு ஏக்கருக்கு 10,000 — 16,000 கரணைகள் வரை நடவேண்டும். இயந்திர உதவியாலும் சால் நடவு முறை உண்டு. இவ்வகை யந்திரங்கள் ஆஸ்திரேலியாவில் சாதாரணமாயுண்டு.

குழி நடவு முறையுமுண்டு. தாய்லாந்து, பர்மா, இந்தோனேஷியா முதலிய நாடுகளில் இம்முறையுண்டு. இந்தோனேஷியாவில் “ரெயினோஸா” [Reynosos] என்னும் முறையுண்டு.

பயிர் நட்டு ஒரு மாதத்தின்பின் களைபிடுங்க ஆரம்பித்தல் வேண்டும். அதன்பின் மண் அணைத்து எருவிடுதல் வேண்டும். மாட்டெரு, கம்போஸ்ட் எரு, அமோனியம் சால்பேட், பிண்ணாக்கு இவை யாவும் மண் அணைத்தலின் போது கலந்து அணைக்கப்படல் வேண்டும். இவ்வாறு இரண்டு மாதத்திற்கு ஒருமுறை கரும்பு வளர்ச்சிக் காலத்தில் மூன்று நான்கு முறை செய்தல் நன்று. நல்ல விளைச்சலான பயிருக்கு மூங்கில் கால்கள் நட்டு அணைத்து ஆதாரம் கொடுத்தல் அவசியம்.

ஆரூவது மாதத்திலிருந்து பயிரின் இலைகளை அடியிலிருந்து தண்டுடன் சுற்றி அணைத்தல் அவசியம். இதை இலை சுற்றுதல் என்பர்.

இலை சுற்றுவதால் பல நன்மைகளுண்டு. பூஞ்சாளநோய் பரவாது, புயல் பாதிக்காது. சூரிய வெளிச்சம், வெட்பம் தாராளமாய் கிடைக்கும். ஸுரோஸ் தயாரிப்பு கூடும்.

கரும்பு முற்றியதும் அறுவடைக்குத் தயார் என்பதன் அறிகுறி, இலைகள் பசுமை மாறி மஞ்சள் நிறம் கொள்ளுவதாம். அடியில் உள்ள உலர்ந்த இலைகளை அகற்ற வேண்டும். மேலேயுள்ள 5 - 6 கணுக்கள் கொழுந்துகளால் மூடப்பட்டிருக்கும். இக்கொழுந்தாடைப் பாகங்கள் நடவுக்கு உதவும்.

தற்போது ஸுக்ரோஸ் அளவின் தரத்தைக் கொண்டே கரும்பின் விலை நிர்ணயம் செய்யப்படுகின்றது.

ஏக்கர் ஒன்றிற்கு அடையக்கூடிய கூடிய கரும்புப் பலன் அநேக காரணங்களைப் பொறுத்துள்ளது. உயர்ரகம், நீர் வளம், எருவிடுதலும் கவனமும் முக்கிய காரணங்களாம். ஜடவாயு [Nitrogen] பொருள் கூடுதலாக ஆரம்பகாலத்தில் அளிப்பது அவசியம். இம்முறையில் கரும்புப் பயிர் அமைந்தால் ஏக்கருக்கு 40 — 50 டன் வரை பெறலாம்.

கரும்பின் நீர்த் தேவை நெல்லுக்கு அடுத்தபடியாகும். கரும்புப் பயிருக்கு 20 பாச்சல் நீர் அவசியம். மழையுட்பட 70 - 80 அங்குலம் நீர் தேவை.

கரும்பு வளரும்போது பூமியிலிருந்து உணவுச் சத்துக்களைக் கிரகிக்கின்றது. முக்கியமானவை ஜடவாயு [Nitrogen] பாஸ்பாரிக் ஆஸிட் [Phosphoric Acid] பொட்டாஷ் [Potash], ஆகும்.

மாட்டெரு, பிண்ணாக்கு, எலும்புத்தூள், பசுந்தாள் முதலிய இயற்கை எருக்களும், அமோனியம் சல்பேட், ஸுபர் பொஸ்பேட், போன்ற செயற்கை உரங்களும் உபயோகிக்கப்படுகின்றன.

மேற்கூறிய வகைக் கரும்புப் பயிர்ச் செய்கைக்கு, ஏக்கர் ஒன்றிற்கு 800 ரூபாவிலிருந்து 1000 ரூபாவரையில் செலவாகும். விவசாயிகள் ஊக்கமெடுத்தால் லாபம் உண்டு. பொருளாதாரமும் உயர இடமுண்டு.

வெட்டிய அடிக்கட்டைகளிலிருந்து கிளம்பும் தூறுகளில் குருத்துக் கிளம்பிப் பயிராகும். இத்தொடர்ச்சிப் பயிர் விளைவே 'ரட்டுன் பயிர்' எனப்படும். நிலத்தின் நிரந்தரச் செழிப்பில் அக்கறை உடைய விவசாயி இம்முறையைக் கையாளுவதில்லை.

தாய்லாந்து தேசத்தில் ரட்டுன் பயிர்ச் செய்கை முறை மிகச் சாதாரணம். அரசாங்கப் பிரசாரத்தினால் இம்முறை மறைந்து வருகின்றது.

நம் நாட்டில் சீனித் தொழிற்சாலை கந்தளாயிலுண்டு. கரும்புப் பயிர்ச் செய்கையும் அங்கே பெருமளவில் உண்டு. கிளி நொச்சியிலும் கரும்பு பயிர் செய்யப்பட்டு ஒருசிலரால் பாகு உற்பத்தி செய்யப்பட்டு வருகின்றது.

1. எவ்வகைப் பிரதேசத்தில் கரும்புப்பயிர் காணப்படுகின்றது?
2. எவ்வகைக் கரும்பு கூடிய பலன் அளிக்கக்கூடியது? ஏன்?
3. எவ்வகைத் தரை சிறந்தது? ஏன்?
4. இந்தியாவில் எப்பருவங்களில் கரும்பு பயிரிடப்படுகின்றது? இம்முறை எவ்வகை நன்மை பயக்கும்?
5. அக்ரோஸான், டையால்டீரின் ரெயினோஸா, ரட்டுன் என்பன என்ன?
6. எவ்வகை எரு உரம் சிறந்தது?
7. இலங்கையில் சர்க்கரைத் தொழிற்சாலை உண்டா?

பாதிக்கும் பூச்சிகளும் நோய்களும்

(ப. 66—68)

பூச்சிகள், புழுக்கள், வண்டுகள் எல்லாம் தமது உணவுக்கு தாவரங்களில் தங்கியுள்ளன. இவ்வழியில் தவறங்களை நாசப் படுத்துகின்றன.

கரும்பின் சுவையை அனுபவிக்கும் பூச்சிகளும் உண்டு. இவற்றில் கரும்புப் பயிருக்கு அதிக நாசம் விளைவிப்பவை துளைக் கும் தன்மை கொண்டவை. முட்டைகளிலிருந்து வெளிப்படும் புழுக்கள் குருத்தையோ தண்டையோ துளைத்து உள்ளே புகுந்து நாசம் செய்யும். இவ்வினத்தில் இன்னொன்றுக்கு குருத்து வெகு பிரியம்.

இத்துளைப்பான்களை மருந்தினால் கட்டுப்படுத்துவது சிரமம். “உயிரின அடக்கல்” [Biological Control] முறையில் வெல்லலாம். இத்துளைப்பான்களை விரும்பி உண்ணும் குளவியினம் ஒன்றுண்டு. ஒரு பூச்சியினத்தின் உதவியால் இன்னொரு பூச்சி யினத்தை ஒழிக்கும் முறை விஞ்ஞான ஆராய்ச்சியின் பயனால் ஏற்பட்டது. இலைகளில் ஒட்டி சாற்றை உறிஞ்சும்பூச்சியும், குதிப் பானுமாகிய இவ்விரண்டும் மூட்டைப்பூச்சி இனத்தைச் சார்ந்தவை. கரையான் கரும்புக்கு ஒரு தீவிர சத்தரு.

கரும்பு பூச்சிகளிலும் பார்க்க நோய்களால் அதிகம் பாதிக்கப்படுகின்றது. ‘செவ் முகல்’ [Redrot] என்னும்நோய் சாற்றை வற்றச் செய்து உட்பகுதி இரத்தக் கறை படிந்தது போல சிவப்பாக மாற்றிவிடும். ஸ்மட் [Smut] என்னும் வியாதி குருத்துக்களை கயிறுபோல் மாற்றிவிடும். அன்னாசிப்பழ நோய் [Pile apple disease] ஏற்பட்டால் தண்டுகள் குழலாகி அன்னாசியின் மணம் பரவும். இன்னுமொரு நோய் ‘மொஸாயிக்’ [Mosaic] எனப்படும். இலைகளில் புள்ளிகள் தோன்றி வளர்ச்சி குன்றும்.

இவை யாவும் பூஞ்சாளங்களினால் ஏற்படும் நோய்கள்.

தேசிய நூலகப் பிரிவு
மாநகர நூலக சேவை
யாழ்ப்பாணம் 19

தாமிரம் கலந்த மருந்துகளின் உதவியால் வியாதிகளினால் ஏற்படும் சேதத்தைக் குறைக்கலாம்.

வயல்களைச் சுத்தமாகவும் காற்றோட்டம் சூரிய வெளிச்சம் வெப்பம் கலந்த நிலையில் நீர் தேங்கா வண்ணம் வைத்திருத்தல் மிக அவசியம்.

எதிர்ப்புச் சக்தி வாய்ந்த ரகங்களை ஆராய்ச்சி மூலம் உருவாக்கினால் நோய்களை அகற்றிப் பயிர் செய்ய முடியும்.

1. பூச்சிகளினால் ஏற்படும் நாசங்கள் எத்தகையன? துளைப் பான்களை ஒழிக்க என்ன முறை பயன்படுத்தப்படுகின்றது?
2. நோய்கள் என்னென்ன வகையில் கரும்பைப் பாதிக்கின்றன? எப்பொருள் கலந்த மருந்துகள் தெரிவிக்கப்படவேண்டும்?
3. செவ்வழகல், உயிரின அடக்கல் என்பவை என்ன?
4. எவ்வகைப் புது ரகங்களை உருவாக்குதல் நன்மை பயக்கும்?

கரும்பின் தாவர இயல்பு

(ப. 69 — 80)

புற்கள், நெல், கோதுமை போன்ற தானியவகைகள், மூங்கில்கள், நாணல்கள் இடையெல்லாம் தாவர வர்க்கத்தில் காணப்படும் குடும்பங்களுள் ஓர் பெரிய குடும்பம். இக்குடும்பத்தை 'கிராமினே' [Graminae] குடும்பம் என்று சொல்லப்படும். கரும்பு இக்குடும்பத்தைச் சேர்ந்ததே.

கரும்பு வேர்களின் அமைப்பு, தாராளமாக செடிக்குத் தேவையான உணவுப்பொருட்களை இலகுவில் கிரகிக்கும் வகையில் அமைந்துள்ளது. ஆனால் வளர்ந்து முதிர்ந்த செடியின் பளுவைத் தாங்க வேர்களினால் முடிவதில்லை. :

கரும்பு நீண்ட உருளை வடிவமும், கணுக்களும் கொண்ட ஒரு தண்டு. நன்றாகச் செழித்து வளர்ந்து முற்றிய கரும்பு 12-15 அடி உயரம் வளர்ந்து 15 - 18 வரை கணுக்கள் உடையதாயிருக்கும். இவ்வித உயர்ந்த ரகக் கரும்பு ஒன்று நாலு இரூத்தல் எடையிலும் உண்டு. கரும்பின் வளர்ச்சி, வயது போன்ற அம்சங்கள், நிற வித்தியாசங்களை ஏற்படுத்தும். தண்டுபூராவும் மழுமழுவென்று ஒருவகை மெழுகினால் பாதுகாக்கப்பட்டிருக்கும். சில சமயங்களில் வெடிப்புகள் தோன்றும். இவை ஸுக்ரோஸ் அதிகமாகச் சேகரமானாலும் அல்லது தக்கை போன்ற செடியின் கழிவுகளாலும் ஏற்படும்.

கணுவிற்கு சிறிது மேலே அநேக சிறு துவாரங்கள்கொண்ட பட்டை எனும் பாகம் உண்டு. இப்பாகத்தில் வேர்கள் முளைக்கும். வேர்ப்பட்டையின் நடுவில் பள்ளமுண்டு. இப்பள்ளத்திலிருந்து மொட்டு கிளம்பும். இம்மொட்டுக்கள் பல வடிவத்திலும் உண்டு. இவற்றில் மிருதுவான மயிர்க் குச்சங்கள் காணப்படும். இவை தாவர இயல் ஆராய்ச்சியாளருக்கு கரும்பு ரகங்களைப் பிரித்தறிய உதவுகின்றன. இம் மயிர்க் குச்சங்களின் அருகே லிக்யூல் [Ligule], ஆரிக்கில் [Auricle], டீயூலாப் [Denlap] எனும் உறுப்புகள் காணப்படும்.

இலையின் நீளத்திற்கும் அகலத்திற்கும் உள்ள விகிதம், 'மட்யூல்' [Module] எனப்படும் ரகங்களைக் குறிக்க உதவும் ஓர் நிலை எண்ணாகும்.

கரும்பு மலர்த்தொகுதி அழகானது. மலர்தொகுதி ஓர் அழகான குஞ்சம் போலிருக்கும். இவை 'ஸ்பைக்லெட்' [Spikelet] எனப்படும். இவற்றில் உள்ளிருக்கும் பாகங்களைப் பாதுகாக்க 3 அல்லது 4 க்ளும்கள் [Glumes] உண்டு. இவைகளும் ரகத்தைப் பிரித்துக் காட்ட உதவும்.

உலகில் சில இடங்களில்தான் முளைக்கக் கூடிய விதைகளை கரும்பு உற்பத்தி செய்கின்றது. அமெரிக்காவில் 'ப்ளாரிடா' [Florida], இந்தியாவில் 'கோயமுத்தூர்', இந்தோனேஷியாவில் ப்ரூப்ஸ்டேஷன் ஊஸ்ட் ஜாவா [Proefstation Oest Java] இவ்விடங்களில் புதுரக உற்பத்தி நிலையங்கள் உண்டு.

கரும்பின் தாவர இனம் ஸக்கேரம் [Saccharum], இவற்றில் முக்கியமான நான்கு ரகம்—ஸ. ஸ்பான்டேனியம் [S. Spontaneum], ஸ. சைனென்ஸிஸ் [S. Sinensis], ஸ. பார்பரி [S. Barbari], ஸ. அஃபிஸினைறம், [S. Officinarium] என்பவையாம்.

1. கிரமினே [Graminae], மட்யூல் [Module], மயிர்குச்சங்கள், ஸ்பைக்லெட் [Spikelet], 'க்ளும்' [Glume] என்பவை என்ன?
2. கரும்பு வேர்களின் அமைப்பு எத்தகையது? இவ்வமைப்பின் நன்மை, தீமைகள் எவை?
3. ரகங்களைக் கண்டறியும் வழிகள் எவை?
4. கரும்பு ரக உற்பத்தி நிலையங்கள் எங்கே உண்டு?
5. எவ்விரகக் கரும்பு கூடிய பயனளிக்கக் கூடியது?

விதைக் கரணைகள் பெருக்கமும் ரக உற்பத்தியும்

(ப. 81 — 92)

ஒரு ஏக்கர் கரும்புப் பயிர் அறுவடை செய்யும்போது நுனிகளிலும் கொழுந்தடைகளிலிருந்தும் கிடைக்கும் கரணைகள் ஒரு ஏக்கர் பயிரிடுவதற்குப் போதுமானது. கரும்புப்பயிர் செய்யும் ஒவ்வொருவனும் நாற்றங்காலில் கரும்புப்பதிகள் வைத்திருப்பான். இவை சிலவேளைகளிற் பயிர்விஸ்தீரணத்தைக் கூட்டும் போது நடவுக்கு உதவும்.

இளங்கரும்பு நடவுக்கு ஏற்றது. எனவே பயிர்ச்செய்கையை விஸ்தரிக்க ஆறுமாதம் வளர்ந்த கரும்புப் பயிரை வெட்டி, பத்துமடங்கு கொண்ட விஸ்தீரணத்திற்கு வேண்டிய நடவுக் கரணைகளைப் பெறலாம். இம் முறையை “குறுகிய காலப் பெருக்கம்” [Short Crop Propagation] என்பர். ஆராய்ச்சிப் பண்ணைகளில் இம் முறை கையாளப்படுகின்றது.

இந்தோனேஷியாவில் ‘ராயுங்கான்’ [Rayungan] முறையுண்டு. இவ்வழியில் ஒரு ஏக்கரிலிருந்து 400 — 500 ஏக்கருக்கு வேண்டிய விதைக்கரணைகள் பெறலாம். தாய்லாந்தில் இம்முறையால் கரும்புப் பயிரை 120 மடங்கு பெருக்கியிருக்கின்றனர்.

ரக உற்பத்தி:

உன்னத படைப்பான மனிதன் தன் சுபாவங்களை மாற்றி முன்னேற விரும்பாவிட்டாலும், தன்னைச் சூழ்ந்துள்ள தாவரங்கள், பிராணிகளின் இயல்பை, தனக்குச் சாதகமாக அமைய, மாற்றி பலதுறைகளில் வெற்றியும் கண்டிருக்கிறான்.

ரகச் சேர்க்கை மாத்திரமின்றி, இனச் சேர்க்கையிலும் மனிதன் முன்னேற்றம் கண்டுள்ளான். இதற்கு வழிகோலியவர் ஸர் டி. எஸ். வெங்கடராமன். கோயமுத்தூர் ஆராய்ச்சிப் பண்ணையில்

சோளத்துடனும், மக்காச்சோழத்துடனும் இனச் சேர்க்கை முறையில் புதிய ரகம் உற்பத்தியாக்கப்பட்டது. இப் புதிய ரகம் எட்டு ஒன்பது மாதங்களில் முதிர்ச்சியடைகின்றன.

இவை சர்க்கரை ஆலைகட்கு ஏற்ற ரகம் அல்ல. இவ்விரகம் வெல்லம் காய்ச்சுவதற்கு உதவும்.

இனச் சேர்க்கைக்கு கூடிய காலம் ஒதுக்கி மிகக் கவனமாக சேர்க்கை ஆராய்ச்சியில் ஈடுபடுதல் அவசியம்.

இரகச்சேர்க்கைக்கு அவ்வளவு காலம் தேவைப்படமாட்டாது. ஆனால் ரகச் சேர்க்கையில் ஏற்படும் குணாதிசயங்கள் நெடுங்காலத்திற்கு நீடிக்கமாட்டாது, எனவே ஆராய்ச்சிப்பண்ணைகள் தொடர்ந்து பணியாற்றி விவசாயிகளுக்கு உதவினால்தான் சர்க்கரை நிறைவைப் பெற வாய்ப்புண்டு.

1. எவ்வகையில் கரும்பு விவசாயி விதைக்கரணைகளைப் பெறலாம்?
2. குறுகிய காலப் பெருக்கம் [Short Crop propagation], ராயுங்கான் [Rayungan] என்பன எதை விளக்குகின்றன?
3. ரகச் சேர்க்கை, இனச் சேர்க்கை எத்தகையது?
4. எவ்வெவ்விடங்களில் ஆராய்ச்சிப் பண்ணைகள் உள்ளன?
5. எவர் இனச் சேர்க்கைக்கு ஊக்கமளித்தவர்? H. M. 661 என்பது எவ்வினச் சேர்க்கையிலிருந்து உதித்தது?

சர்க்கரைத் தொழிலும் உடன் விளையாடுதலும்

ப 93—106)

சர்க்கரை உற்பத்தி உலகிலேயே மிகப்பெரிய தொழில். இந்தியாவில் சர்க்கரைத் தொழில் இரண்டாவது ஸ்தானம் வகிக்கின்றது. இதன் வளர்ச்சி ஓரிரண்டு நூற்றாண்டுக் காலத்திற்குள் அடங்கும்.

அமெரிக்கா, கியூபா, ஆஸ்திரேலியா-முதலிய நாடுகள் இச் சர்க்கரை உற்பத்தியில் இந்தியாவிலும் பார்க்க அதிக முன்னேற்றம் அடைந்துள்ளன.

இரண்டாவது உலகமகா யுத்தத்தின் முன் இந்தியா சர்க்கரையை இறக்குமதி செய்தது. இப்போது முன்னேற்றம் அடைந்து சர்க்கரையை ஏற்றுமதி செய்கின்றது.

அநேக நாடுகள் சுதந்திரம் அடைந்த பின்னர் சர்க்கரைத் தொழிலில் ஈடுபட்டுள்ளன. இந்தியாவும் கடந்த மூன்று ஐந்தாண்டுத் திட்டத்தினால் சுயதேவையைப் பூர்த்திசெய்து பிற நாடுகளுக்கும் ஏற்றுமதி செய்யும் நிலையை அடைந்துள்ளது.

இலங்கையும் சீனி உற்பத்தியில் ஈடுபட்டுள்ளது. கந்தளாய் என்னுமிடத்தில் கரும்புப்பயிர் செய்கை பண்ணப்படுவதுடன் சீனி உற்பத்தி ஆகையும் இயங்கி வருகிறது. சுய தேவையைப் பூர்த்தி செய்யுமளவுக்கு வளர்ச்சியடையவில்லை.

ஊக்கத்துடனும் கவனத்துடனும் இத்தொழிலை நடாத்தினால் நாட்டின் பொருளாதாரத்திற்கு உதவலாம். இலங்கையிலும் கரும்பு விவசாயத்தை ஊக்குவித்து கரும்புப் பயிர்ச் செய்கையின் விஸ்தீரணத்தை அதிகரித்தால், அநேகருக்கு வேலாவாய்ப்

புண்டு. அந்நிய செலாவணி மீதமடையும். ஏற்றுமதி செய்யு
மளவுக்கு விருத்தி பெற்றால் லாபமும் உண்டு. மக்களும் மேம்
பாடடையலாம்.

ஏனைய நாடுகளிலும் பார்க்கக் கரும்பினால் குறைந்த பலனைப்
பெறும் இந்தியாவில் ஒரு டன் சர்க்கரை உற்பத்திக்கு ரூபா 600
லிருந்து 700 வரை செலவாகின்றது. உலகச் சந்தையில் இதன்
விலை ஏழு எட்டு மடங்கு கூடுதலாக உள்ளது. இதிலிருந்து
நாம் அறிவது உலக மக்களின் தேவைக்கு உற்பத்தி நாடுகள் ஈடு
கொடுக்கவில்லை என்பதும், சர்க்கரையின் அவசியம் கூடிக்கொண்டே
இருப்பதுமாம். இலங்கையும் சர்க்கரை உற்பத்திக்கு தகுந்த
இடமளித்து உற்பத்தியைப் பெருக்கி நற்பயனடையலாம். இவற்
றிற்கு ஏற்ற அவசிய வளங்களும், ஆதாரமும் உண்டு.

கரும்புப் பயிர்ச்செய்கை, சர்க்கரை உற்பத்தித் தொழில்
இவைமூலம், கரும்பும், சர்க்கரையும் மட்டுமன்றி வேறு பொருட்
களும் கிடைக்கின்றன. இவற்றினால் வேறு தொழில்கட்கும்
வாய்ப்புண்டு.

அறுவடையின்போது கிடைக்கும் கொழுந்தாடைகளும்
இலைகளும், “ஸைலேஜ்”, [Silage] மூலம் பக்குவப்படுத்தி, கால்
நடைகள், பிராணிகளுக்கு தீனியாகவும், கம்போஸ்ட் [Compost]
எருவாக்கி, நிலத்திற்கு உரம் இடவும், எரிபொருளாகவும் உத
வும். 3 சத வீதம் புரதச்சத்தும் உண்டு.

கருப்பஞ்சாறு பிழியப்பட்ட பின் கிடைக்கும் சக்கை காகி
தம், செயற்கைப்பட்டு, அட்டைகள் தயாரிக்க உதவும். ஆகார
வகைகளும் சிறிதளவில் தயாரிக்கப் படுகின்றது.

சாறு தெளியப்பட்டபின் கிடைக்கும் “அழுக்கு மண்”
ணி லிருந்து [Press Mud] மெழுகு எடுக்க முடியும், நல்ல உரமா
கவும் உபயோகிக்கலாம்.

சர்க்கரை உற்பத்தியின் கடைசிக் கட்டத்தில் ஸுக்ரோஸ்
படிகங்களும் ‘குளுக்கோஸ் பாகும்’ [Molasses] கிடைக்கும். இந்த
மொலாஸஸ் பலவகைகளிற் பயன்படுகின்றது.

திடத்தன்மை கொண்ட கரியமிலவாயுவை — உலர்ந்த பனிக்கட்டி—“டிரை ஜஸ்” [Dry Ice] என்று அழைப்பர். இதையும் மொலாஸஸ்ஸி லிருந்து உருவாக்கலாம்.

நாம் சீனி உற்பத்தியில் நிறைவெய்தினால், மேலதிக சீனி யிலிருந்து பல இரசாயனப் பொருட்களை உற்பத்தி செய்யலாம்.

1. இலங்கை எவ்வலயத்தில் அமைந்துள்ளது?
2. சர்க்கரை உற்பத்தியில் முன்னணியில் நிற்கும் நாடுகள் எவை?
3. உலகின் சர்க்கரை உற்பத்தியில் [அட்டவணை ப. 39] இந்தியா இரண்டாம் இடமும், சராசரி மதிப்புகல்ளி [அட்டவணை - ப. 110] இந்தியா ஏழாம் இடமும் ஆக உள்ளது ஏன்? விளக்கிக் கூறுக?
4. கம்போஸ்ட் [Compost]; அழுக்கு மண் [Press Mud]; மொலாஸஸ் [Molasses]; உலர்ந்த பனிக்கட்டி [Dry Ice] என்பவை என்ன?
5. மொலாஸஸ்ஸிலிருந்து எத்தகைய பயன்களைப் பெறலாம்?

அக்ரோ பயாலஜியும் சர்க்கரையும்

(ப. 107—115)

எப்பயிரும் செழிப்புற்று உயர்ந்த பலனை அளிக்க பல காரணக் கூறுகள் இயங்குகின்றன.

இயற்கைக் கூறுகள் சில மனித கட்டுப்பாட்டுக்குள் அமைய மாட்டா. இவை யாவையும் ஆராய்ந்து அறிந்து ஏற்ற வகையில் பயிர் செய்தல் அவசியம். எதிர்பார்த்த பயனும் கிடைக்கும்.

பயிர்ச் செய்கைக்கு, விருத்திக்கு எல்லா அம்சங்களும் சாதகமாய் அமைந்தால் பலன் உயர்ந்ததாகும். விவசாயத்தில் அநேக இயல் நூல்கள் ஒன்றோடொன்று தொடர்பு கொண்டு கலந்துள்ளன.

சில அம்சங்கள் வரம்புக் கூறுகள் [Limiting factors] உடையன. உதாரணம் நீர்வசதி. இவ்வசதி இல்லாவிட்டால், மற்றெல்லா அம்சங்களிருந்தும் பயிர்வளராது மடிந்துவிடும்.

உயிரியல் அறிவாளிகளும், ஆராய்ச்சியாளரும் பயிரினத்தை, விவசாயத்தை ஓர் உயிரினமாக மதித்து, ஆராய்ச்சிகள் அனுபவங்கள் மீது விவசாய இயல் நூல்கள் பலவும், பயிரினங்கள், ரகங்கள் பற்றியும் வேறு பல முக்கிய அம்சங்கள் பற்றியும் அறிவுரைகள் அளித்துள்ளனர். இப்படி உதித்ததுதான் “அக்ரோ - பயாலஜி” [Agro Biology] என்று கூறப்படும் விஞ்ஞானப்பிரிவு.

ஹவாய்த் [Hawai] தீவில் அக்ரோ - பயாலஜி சோதனைகள் கரும்புப்பயிரைக் கொண்டு நடத்தப்பட்டன. இச்சோதனையின் முடிவுகள் ப. 109 இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இச்சிறு தீவு 21 ஆராய்ச்சிப் பண்ணைகளைக் கொண்டுள்ளது.

ஹவாய்த் தீவில் ஒரு குடியானவன் ஒரு ஏக்கர் நிலத்தில் 180 டன் கரும்பும், இந்தியாவில் விழுப்புரத்தில் ஒரு விவசாயி 143 டன் கரும்பும் உண்டாக்கி சாதனை புரிந்துள்ளனர். அக்ரோ-பயாலஜியின் மதிப்பை மனிதனால் அடையலாம் என்பது இச் சாதனைகள் மூலம் விளங்குகின்றது.

தூறு விடுவது ரகங்களின் இயல்பு. பயிர் வளர்ச்சி ஆரம்பத்திலேயே-இரண்டு மாதங்களுக்குள் தூறுகள் முளைக்கத்தோன்றி விடவேண்டும். அப்பொழுதுதான் இதில் பலனுண்டு.

சர்க்கரை விரைவிலே மனிதனுக்கு சக்தியை அளிக்க வல்லது. இப்பொருள் பெரும்பாலான நாடுகளுக்கு வேண்டிய அளவில் கிடைக்கவில்லை. இதனால் மக்கள் நலிவுள்ள சமூகத்திற்கும் நாட்டிற்கும் உதவ முடிவதில்லை.

நாமெல்லோரும் ஒத்துழைத்துக் கரும்புப் பயிரை வளர்த்து சர்க்கரை உற்பத்தியைப் பெருக்க உதவுதல் அவசியம். சர்க்கரை உற்பத்தியைப் பெருக்க உதவுதல் அவசியம். சர்க்கரைத்தேவை திருப்திகரமாக அமைந்தால் உடலுக்குச் சக்தியும், ஊக்கமும் கிடைக்கும். சமூகமும் நாடும் முன்னேற்றம் பெறும். நாமும் நல்ல, சக்தியுள்ள வீரர்களைப் பல துறைகளிலும் தோற்றுவிக்கலாம். உலக அரங்கில் ஏனைய நாடுகளுடன் சமமாக நின்று முன்னேற்றப் பாதையில் செல்லமுடியும்.

1. எவ்வகைக் காரணக் கூறுகள் பலனெய்த இயங்குகின்றன?
2. வரம்புக் கூறுகள் என்று எவற்றைக் குறிக்கலாம்?
3. அக்ரோ-பயாலஜி எவ்வகைச் சேவைகளுக்கு உதவக் கூடியது?
4. ஹவாய்த் தீவுகள் உலகின் எப்பகுதியில் அமைந்துள்ளது? ஏனைய நாடுகளுக்கு எவ்விதம் உதவுகின்றது?
5. தனிநபர் பெறும் வருடச் சர்க்கரையின் கூடிய, குறைந்த அளவுகள் எவை? எந்தெந்த நாடுகளில் இவ்விதம் கிடைக்கின்றன?
6. சர்க்கரையிலிருந்து உடல் எதைக் கூடுதலாகப் பெறுகின்றது? இது எவ்வளவில் உடலுக்கு அவசியம்?

99402

24017

முடிவுரை

விவசாயம் நாட்டின் பொருளாதார வளர்ச்சியின் முக்கிய அம்சங்களில் ஒன்று. இந்த விஞ்ஞான சகாப்தத்தில் உலகெங்கிலும் விவசாயம் முன்னேற்றம் அடைந்துவருவதை நாம் காணலாம்.

விவசாய உற்பத்திப் பற்றாக்குறை நம் நாட்டில் ஒரு பெரும் பிரச்சனையாக உள்ளது. இதை நிவர்த்திக்க உற்பத்தியைப் பெருக்க விஞ்ஞான விவசாய அறிவை எல்லோரும் வளர்த்து விவசாய விருத்தி அடைய முயற்சித்தல் மிக அவசியம்.

விவசாய கமத்தொழில் திணைக்களம், விவசாய ஆராய்ச்சிப் பண்ணைகள், ஏனையவற்றிலிருந்து அறிவுரைகள், நூல்கள், சஞ்சிகைகள் பெற்று நம் விவசாய அறிவை விருத்தி செய்யலாம்.

இக் குழுவின் நோக்கம் யாவரும் அறிந்ததே. மறுபடியும் எடுத்துக்கூற வேண்டியதில்லை.

நீங்கள் கருத்தரங்குகள் அமைத்து, விவசாய அனுபவம் உடையோருடன் கலந்து உரையாடி நன்மையடைய வேண்டும்.

கரும்புப் பயிரையும் வளர்த்து, நம் மக்களின் தேவையை பூர்த்திசெய்ய வேண்டும்.

வளர்க்க கல்விக் குழு.







இக் கல்விக் கையேடானது, கவிடள் நல்லொழுக்க வாலிபர் இயக்கத்தினரின் (unf) வெளியீடாகும். இச் சேவை யாழ் மாவட்டத்தில் குறிப்பாக, காரைநகர் தொகுதியில் எம் மால் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ள சமூக அபிவிருத்திப் பணியில் ஒரு பகுதியாகும்.