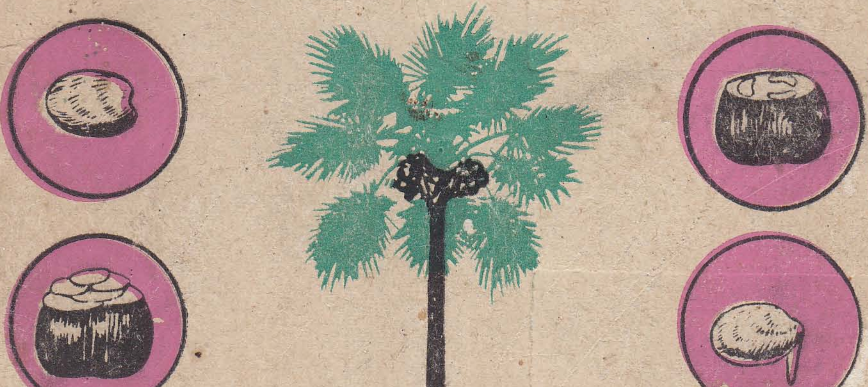
பனையின் பொருளாதார வளம்

வினாவிடைத் தொகுப்பு



இலங்கை பனந்தொழில் அபிவிருத்திச்சபை

சாவகச்சேரி.

1976

With Best Compliments

of:

V. M. Perampalam & Co.

CHARTERED ACCOUNTANTS

K. K. S. Road,

JAFFNA.

பனையின் பொருளாதார வளம்

வினாவிடைத் தொகுப்பு

பொதுசன நூலகம்
யாழ்ப்பாணம்,
விசேட சேர்க்கைப் பகுதி

ஆசிரியர்:

சதா. நடராசா ஏ.எம்.ஐ.ஈ.ரீ.(லண்டன்) ஏ.ஐ.ஈ.ஈ.ஈ.

(தலைவர்: இலங்கைப் பனந்தொழில் அபிவிருத்திச் சபை)

210413

பொதுசன நூலகம்
யாழ்ப்பாணம்.

இலங்கைப் பனந்தொழில் அபிவிருத்திச் சபை

சாவகச்சேரி.

1976

முதலாம் பதிப்பு: 1976

"அன்னை பூமாதேவிக்கு அர்ப்பணிப்பு"

பதிப்புரிமை ஆசிரியருக்கே

R
634.6

அச்சிட்டோர்:
சந்திரா அச்சகம்
151, யாழ்ப்பாண வீதி,
காங்கேசன்துறை.

முன்னுரை

தேவலோகத்தில், கேட்டதெல்லாம் கொடுக்கும் கற்பகதரு என ஒன்று இருப்பதாகச் சொல்லப்படுகிறது. அதுபற்றி நமக்கு ஒன்றுந் தெரியாது. ஆனால், பூவுலகத்தில் நிச்சயமாகக், கேட்டதெல்லாம் கொடுக்கும் கற்பகதரு ஒன்று இருக்கிறது — அதுதான் பனை; பூவுலக 'கற்பகதரு' என்று பண்டுதொட்டுப் போற்றப்படுகிறது அது.

நுங்கு, பனம்பழம், பணிகாரம், பாணிப் பனாட்டு, தோற் பனாட்டு, கிழங்கு, புழுக்கொடியல், கூழ், பிட்டு, பூரான், கள், பதநீர், பனங்கட்டி, பனங்கற்கண்டு, பனஞ்சீனி எனப் பலவித உணவுகளைத் தரும் இந்தப்பனை மரம் மேலைத்தேசத்தில் தோன்றியிருந்தால் அதன் பெருமை இன்னும் பன்மடங்கு உயர்ந்திருக்கும்; அந்நிய நாட்டிலிருந்து வரும் பனம் பண்டங்களை நம் நாட்டவர் கௌரவத்தோடு வாங்கிச் சாப்பிடவும் பின்நிற்க மாட்டார்கள்!

அந்நிய நாகரிகம், அந்நிய நாட்டுப் பொருட்கள், உணவுகள் நம்நாட்டை ஆக்கிரமித்த போது, உள்ளூர்ப் பொருட்களோடு பனம் பண்டங்களையும் மக்கள் மறந்துவிட்டனர்; இப் பொருட்களைப் பாவிப்பது நாகரிகக் குறைவு என்றுங் கருதிவிட்டனர். இலவச அரிசியும், கோதுமை மாவும், சீனியும் இருக்கும் போது நமக்கென்ன குறை என்று, உள்ளூர் விளை பொருட்களையும் பனம் பொருட்களையும் அலட்சியஞ் செய்துவிட்டனர்.

காலம் மாறியது
உணவுப் பொருட்கள் தட்டுப்பாடு; மாவு இல்லை; சீனி இல்லை.
பஞ்சம்! பசி!! பட்டினி!!!

இந்த நேரத்திலே பனை நம்மைப் பார்த்துச் சிரிக்கிறது. கையில் வெண்ணெய் இருக்க நெய்தேடி அலையும் மனிதனைப் பார்த்துப் பனை சிரிக்காதா? என்ன? சீனியைக் கரைத்துக் குடித்தவன் இன்று நக்கிக் குடிக்கவும் இனிப்பு இல்லாமல் இருக்கும் நிலையைப் பார்த்து யார்தான் சிரிக்க மாட்டார்கள்.

ஆனாலும், பனை எங்களைக் கைவிட நினைக்கவில்லை. சீனிக்குப் பதிலாக பனஞ்சீனியும், சர்க்கரைக்குப் பனங்கட்டியும், கற்கண்டுக்குப் பனங்கற்கண்டு, கல்லாக்காரம் என்பனவும் எங்களுக்கு

உதவ என்றும் தயாராக உள்ளன. மற்றும், பனம்பழம், பனாட்டு, கிழங்கு முதலிய பண்டங்கள் எமது பசியைப் போக்கக் காத்திருக்கின்றன.

இதற்கெல்லாம், எம்மிடையே தேவைப்படுவது மறுமலர்ச்சி ஒன்றுதான். பனைமரங்களைக் கண்டபடியெல்லாம் வெட்டி அழிக்கக் கூடாது. அத்துடன். மேலும் பல பனைமரத் தோப்புகளை உண்டுபண்ண வேண்டும். பனைப் பிரயோசனங்களைத் தயாரிக்குந் தொழிற்சாலைகளை எல்லா இடங்களிலும் நிறுவ வேண்டும். அத்தோடு, பனந்தொழில் பற்றி ஆராய்ச்சி செய்வதற்கென ஓர் ஆராய்ச்சி நிறுவனம் அமைப்பதற்கு அரசாங்கம் முன்வர வேண்டும். நமது உள்ளூர்த் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்வதோடு, வெளி நாடுகளுக்கு அனுப்பி அந்நியச் செலவாணியைச் சம்பாதிக்கக் கூடிய அளவு பொருட்களை உற்பத்தி செய்யவேண்டும்.

இந்த வகையிலே, பனையைப் பயிர் செய்யும் முறைகளையும், பனைப் பிரயோசனங்களைத் தயாரிக்கும் முறைகளையும் சாதாரண மக்களுக்கும் விளக்கக்கூடிய ஓர் நூல் இதுவாகும். ''பனையின் பொருளாதார வளம்'' என்னும் இந்நூல், தொழில் முறைக்கல்வி கற்கும் மாணவர்களுக்கும், கூட்டுறவு பனம் பொருள் உற்பத்தி விற்பனவு சங்கங்களுக்கும், வாசிகசாலைகளுக்கும், பனைத் தொழிலில் ஈடுபட்டுள்ளவர்களுக்கும், பனையின் பொருளாதார வளத்தைப் பற்றி அறிந்துகொள்ள விரும்புபவர்களுக்கும் சிறந்த ஒரு வழிகாட்டியாகவும் விளங்கும் என நம்புகிறோம்.

மேலும், எமது இந்த முயற்சியைப் பாராட்டி, ஊக்குவித்து, அணிந்துரை, பாராட்டுரை, வாழ்த்துரை, சிறப்புரை, மதிப்புரை வழங்கியவர்களான.

1. **1972**ம் ஆண்டில் கௌரவ தோட்டத்துறை அமைச்சரினால் நியமிக்கப்பட்ட பனம் பொருள் தொழில் விசாரணைக் குழுவின் (Palmyrah Industry Committee) தலைவராக விளங்கியவரும், இலங்கை அரசியலமைப்பு நீதிமன்ற நீதியரசருமாகிய மாண்புமிகு திரு. வி. **சிவசுப்பிரமணியம்** அவர்களுக்கும்,

2. இலங்கைப் பல்கலைக் கழகத்தின் முன்னாள் பிரசவ வைத்தியப் பேராசிரியர் **Dr. அ. சின்னத்தம்பி** அவர்களுக்கும்,

3. இலங்கைப் பல்கலைக் கழக முன்னாள் புவியியல் பேராசிரியர் கலாநிதி கா: குலரத்தினம் அவர்களுக்கும்,

4. இலங்கைத் திட்டமிடல் அமைச்சின் (பொருளாதார அலுவல்கள்) பிரதி நெறியாளராகிய (Deputy Director) கலாநிதி **சு. நரபாலசிங்கம்** அவர்களுக்கும்,

5. இலங்கை விவசாயத் திணைக்கள பிரதி நெறியாளராகிய (Deputy Director) திரு சி. **நடேசன்** அவர்களுக்கும், எமது உள்ளங்கனிந்த நன்றிக் கடனைச் செலுத்துகின்றோம்.

அழகுதமிழில் அச்சிட உதவிய என் நண்பரும் ஆசிரியருமான திரு. நா. நல்லதம்பி அவர்களுக்கும், அழகாய் அச்சிட்டுத் தந்த காங்கேசன்துறை சந்திரா அச்சகத்தாருக்கும் எமது உள்ளங்கனிந்த நன்றி உரித்தாகுக.

உரம், தண்ணீர் கொடுக்காது ஓலையை வெட்டினாலும் கோபங் கொள்ளாமல் பதநீர், பனம்பழம் கொடுக்கும் பனையைப் போன்று எம்குறைகளை மன்னித்து, இச் சிறுநூலை ஆதரித்து எம்மை ஊக்குவிக்குமாறு வாசக அன்பர்களை வேண்டிக் கொள்கிறோம்.

சாவகச்சேரி,
12-2-1976.

சதா. நடராசா
ஆசிரியர்

அணிந்துரை

இலங்கைப் பனந்தொழில் ஆணைக்குழுவின் (Ceylon Palmyrah Commission) தலைவரும், இலங்கை அரசியலமைப்பு நீதியரசருமாகிய மாண்புமிகு திரு. வி. சிவசுப்பிரமணியம் அவர்களால் உவந்தளிக்கப்பட்டது.

இந்நூலை ஆக்கியமைக்காக திரு. சதா., நடராசா அவர்கள் இந்நாட்டு மக்களுடைய – குறிப்பாக பனை மரங்கள் செறிந்து வளரும் வடமாகாணத்து மக்களுடைய – பாராட்டுதலுக்கும் நன்றிக்கும் உரியவராவர். இந்நூலாசிரியர் ஆழ்ந்த ஆராய்ச்சியைச் செய்துள்ளார் என்பதற்கு ஒவ்வொரு பக்கமும் சான்று பகருகின்றது. இந்நூல் இன்றைய தேவைக்கு ஏற்றது என்பதுடன் ஒரு பனையின் பல்வேறு பாகங்களும் எவ்வாறு பயன்படுத்தப்படலாம் என்பது குறித்து விரிவான முக்கிய தகவல்களைக் கொண்டிருக்கிறது. வாசகருக்குத் தேவையான தகவல்களைக் கொடுக்கும் பொருட்டு நூலாசிரியர் வினவிடை முறையைக் கையாண்டுள்ளார். இம்முறை வழக்கத்திற்கு மாறானதாயினும், வாசகர் ஒருவர் குறித்ததொரு விடயத்தையொட்டி தமக்கு வேண்டிய தகவலை நேரடியாகப் பெறுவதற்கு இது உதவும். இந்நூல் அளவில் சிறியதாயினும் இது பனம் பொருட்களின் ஒவ்வோர் அம்சத்தைப் பற்றியும் ஒரு தகவற் களஞ்சியமாக விளங்குகிறது. பனஞ்சாற்றிலிருந்து சீனி தயாரிப்பது குறித்து இது முக்கியமான விபரங்களைக் கொண்டுள்ளது. கைத்தொழிலாளர்க்கும் ஏனையோர்க்கும் இது மிகவும் பயன்படத்தக்கதாகும். பாடசாலைகளில் தொழிற்கல்வி முதனிலை வகுப்புகளில் (Pre – Vocational Classes) ஒரு பாடநூலாகப் பயன்படுத்தற்கும் இந்நூல் மிகவும் பொருத்தமுடையதாகும்.

பொதுமக்கள் இந்நூலாசிரியருக்கு ஆதரவு தருவதன் மூலம் அவரின் முயற்சியை ஊக்குவிப்பார்கள் என நம்புகிறேன்.

4, ஹோட்டன் வீதி,
கொழும்பு 7, 14 யூலை 1975.

வி. சிவசுப்பிரமணியம்
அரசியலமைப்பு நீதிமன்ற நீதிபதி

பாராட்டுரை

இலங்கைப் பல்கலைக்கழகத்தின் முன்னாள் பிரசவ வைத்தியப் பேராசிரியர் Dr. அ. சின்னத்தம்பி L.M.S. (Ceylon), F.R.C.S. (Edin), F.R.C.O.G. (Gt. Brit.) அவர்களால் அளிக்கப்பட்டது.

இலங்கைப் பனந்தொழில் அபிவிருத்திச் சபைத் தலைவர் திரு. சதா. நடராசா அவர்கள், "பனையின் பொருளாதார வளம்" என்ற அரிய நூலை வினவிடை முறையில் வெளியிடுகிறார். பொதுவாக இலங்கை மக்களினதும், குறிப்பாகத் தமிழ் மக்களினதும் பொருளாதார வளம் நிதானமற்று இருக்கும் இன்றைய நிலையில் இந்நூல் ஒரு வரப்பிரசாதம் என்றே சொல்லவேண்டும், தவிரவும் ஆண்டாண்டு காலமாக அதிக பளபளப்பில்லாத ஒரு பொருளாதார மூலமாக கருதப்பட்டு வந்த பனந்தொழில் பற்றி எழுத முற்பட்ட அவரின் துணிவையும் நான் பாராட்ட வேண்டும்.

1965-ம் ஆண்டு விஞ்ஞானக் கருத்தரங்கொன்று யாழ்ப்பாணத்தில் எனது தலைமையில் நடைபெற்றது. அமெரிக்க ஆய்வாளர்கள் சிலரும் கலந்துகொண்ட அக்கருத்தரங்கில் பொருளாதார வளங்களைப் பற்றி ஆராயப்பட்டது. அவ்வமயம் வளம் மிக்கதான பனந்தொழில் பற்றி ஆராய்ச்சி செய்வதற்கென ஓர் ஆராய்ச்சி நிறுவனம் அமைக்கப்படவேண்டுமென நான் தெரிவித்தேன். ஆயினும் அத்தகைய நிறுவனம் எதையும் அமைப்பதற்கான முயற்சி மேற்கொள்ளப்படவில்லை. பனந்தொழில் வளர்ச்சிக்கென மாண்புமிகு நீதியரசர் திரு. வி. சிவசுப்பிரமணியம் அவர்கள் தலைமையில் கௌரவ தோட்டத் தொழில் அமைச்சரால் அமைக்கப்பட்ட குழுவும் தனது அறிக்கையில் அத்தகைய நிறுவனத்திற்கான அவசியத்தை வற்புறுத்தியது. இதுகாலவரை அத்தகைய நிறுவனம் ஒன்று அமைக்கப்படாமை மிகவும் துர்ப்பாக்கியமானதே.

எமது தமிழ்மக்கள் பனந்தொழிலின் அருமை பெருமைபற்றி அக்கறை காட்டாதிருப்பது மிகவும் கவலைக்கிடமானதாகும். யாழ்ப்பாணம் 'மில்க்வைற் சோப்' நிறுவனத்தின் அதிபர் திரு. கனகராசா பனந்தொழிலை அபிவிருத்தி செய்வதற்கு பெரிதும் முயற்சிகளை மேற்கொண்டுள்ளமை குறிப்பிடத்தக்கது.

திரு. சதா. நடராசா அவர்களின் இந்நூல், பனந்தொழிலின் வளத்தையும் அதற்கான வாய்ப்புகளையும் அணுஅணுவாக ஆராய்ந்துள்ளது. இந்நூல், இத்துறையில் ஈடுபட்டுள்ளோருக்கும் ஆய்வு மாணவருக்கும், பொதுமக்களுக்கும் பயன்தரத்தக்க வகையில் எழுதப்பட்டுள்ளது. இந்நூலை அனைவரும் வாங்கிப் பயன்பெற வேண்டுமென்பது எனது விருப்பம். இந்நூலாசிரியருக்கு எனது பாராட்டுதல்கள்.

70/3, உவாட் இடம்,
கொழும்பு -7
1-5-75

அ. சின்னத்தம்பி

வாழ்த்துரை

இலங்கைப் பனந்தொழில் ஆணைக் குழுவின் (Ceylon Palmyrah Commission) உறுப்பினரும், இலங்கைப் பல்கலைக் கழக முன்னுள் புவியியல் பேராசிரியருமாகிய கலாநிதி கா. குலரத்தினம் M.A. Ph.D.(Lond.), Dr. (Scieoces) Paris, Dipl. Geog., M. A. Inst, Min. E. அவர்களால் அளிக்கப்பட்டது.

பனைமரத்தினதும் அதன் விளைபொருட்களினதும் பயன்பாடு பற்றி ஆராய்வதற்கென கௌரவ தோட்டத் தொழில் அரசியலமைப்பு அமைச்சரினுல் நியமிக்கப்பட்ட குழு அதன் அறிக்கையைச் சமர்ப்பித்து மூன்ருண்டுகளுக்கு மேலாகின்றது. இக்குழுவில் பணியாற்றுமாறு அழைக்கப்பட்டமையை பெருமையாகவும் கௌரவமாகவும் கருதுகின்றேன்.

இவ்வறிக்கை அச்சிடப்பட்டு வெளியிடப் படவில்லையென்றும், அதன் விதப்புரைகள் செயற்படுத்தப்படவில்லை யெனினும் அது பொதுமக்களின் கவனத்தை ஈர்த்துள்ளது என்பது மகிழ்ச்சிக் குரியதாகும்.

இந்தச் சந்தர்ப்பத்தில் நாம் அக்கறை கொண்டுள்ளதும், காலதாமதமின்றி அபிவிருத்தி வேலைகள் தொடங்கப்பட வேண்டுமென விரும்புவதுமான இவ்விடயத்தில், எல்லா அம்சங்களையும் பற்றியதான ஒரு சிறிய நூலை மாணவர்களினதும் பொதுவாசகர்களினதும் நன்மைக்காக திரு. சதா. நடராசா அவர்கள் வெளியிடுவது விரும்பத்தக்க தொன்ருகும். இந்நூல் எளிதான ஒரு முறையில் ஐம்பது வினக்களையும் விடைகளையும் கொண்டுள்ளது. எங்கெங்கு சாத்தியமோ அங்கெல்லாம் பனைமரங்களை நாட்டுவதுடன் அதன் விளைபொருட்களின் பயன்பாட்டை வளர்ப்பதிலும் அதிக கவனம் செலுத்துவதற்கு பலரையும் இந்நூல் ஊக்குவிக்கும் என்பதும் எனது நம்பிக்கை. பனந்தொழில் வளர்ச்சி வெளிநாட்டுச் செலாவணியை மீதப்படுத்தக் கூடியதாக சீனி, தும்பு என்பவையுடன் வேறு பல பொருட்களுக்கான உள்ளூர் தேவையை பூர்த்தி செய்வதோடமையாது, எமது நாட்டுக்கென வெளிநாட்டுச் செலாவணியையும் பெற்றுத் தரும்.

இந்நூலை வெளியிடுவதற்காக திரு. சதா. நடராசா அவர்களை வாழ்த்துகிறேன்.

61, அப்துல் கபூர் மாவத்தை,
கொழும்பு-3
30-3-75

கா. குலரத்தினம்

சிறப்புரை

இலங்கைத் திட்டமிடல் அமைச்சின் (பொருளாதார அலுவல்கள்) பிரதி நெறியாளராகிய கலாநிதி சு. நரபாலசிங்கம் B. Sc. (Hons.), Post. Grad. Dip. Stats. (Cantab), Ph. D. Econ. (Bristol) அவர்களால் அளிக்கப்பட்டது.

நண்பர் திரு. சதா. நடராசா, பல மாதங்களாக நன்கு ஆராய்ந்து இந்நூலைத் தொகுத்துள்ளார். இது, அவர் எமது சமுதாயத்திற்கு அர்ப்பணிக்கும் மிகப் பெரிய தொண்டாகும்.

''பனையின் பொருளாதார வளம் - வினு விடைத் தொகுப்பு'', பனையைப் பற்றிய விடயங்கள் பொறுத்தவரை ஒரு கற்பக தரு எனக் கூறலாம். நாம் பனை சம்பந்தமாக எழுப்பும் எந்த வினுவிற்கும் இந்நூல் விடை அளிக்கின்றது.

அரசாங்கத்தினுல் நிறுவப்பட்ட பிரதேச அபிவிருத்திச் சபைகளின் உதவியோடு பனம் பண்டங்களின் உற்பத்தியை அதிகரிக்கத் திட்டம் வகுக்கப்பட்டிருக்கிறது. இப் பணியில் ஈடுபடும் யாவர்க்கும், இந்நூல் மிகவும் உதவியாயிருக்கும்.

மேலும், தற்பொழுது நடைமுறையிலிருக்கும் புதிய பாடத் திட்டத்தில் தொழிற் கல்விக்கு அதிக முக்கியத்துவம் கொடுக்கப் பட்டிருப்பதால், இந்நூல், ஆசிரியர், மாணவரான இருசாராருக்கும் அத்தியாவசியமானது.

புலவர்களால் ''கற்பக தரு'' என அழைக்கப்பட்ட பனையைப் பற்றி அறிய ஆவல் கொண்ட எவருக்கும், இந்நூல் பயனுடையதாகுமென நம்புகிறேன்.

உள்ளூர் உற்பத்தியை அதிகரிப்பதற்காகவும் தொழில் வாய்ப்புகளைப் பெருக்குவதற்காகவும், சகல சக்திகளையும் திரட்டி செயல்பட வேண்டிய தருணத்தில், பனையைப் பற்றிய தொகுப்புரை வெளிவருவது சாலப் பொருந்தும்.

சு. நரபாலசிங்கம்
பிரதி நெறியாளர்
(திட்டமிடல் அமைச்சு பொருளாதார அலுவல்கள்)

கொழும்பு 1.
21-3-75.

மதிப்புரை

இலங்கை விவசாயத் திணைக்கள பிரதி நெறியாளராகிய திரு. சி. நடேசன் B. Sc. (Ceylon), B. Sc. Agric. (Ceylon), M. Sc. (Ontario) அவர்களால் அளிக்கப்பட்டது.

பனைமரம் உறுதியானதும், மிகவும் பாதகமான சூழ்நிலைகளில் கூட செழித்து வளரக்கூடியது என்றும் நம் எல்லோருக்கும் தெரியும். அதன் பிரயோசனங்கள் சில பற்றியும் நாம் அறிவோம். ஆனால் அது உணவுப் பொருளாக, கட்டிட வேலைகளுக்கான மரமாக, பலதரப்பட்ட குடிசைத் தொழிலுக்கான மூலப் பொருளாக, விளங்குவது பற்றி நாம் சொற்ப அளவே அறிந்துள்ளோம்.

துரதிஷ்டவசமாக, பனை இவ்வளவு காலமாக நன்கு பிரயோசனப் படுத்தப்படவில்லை. அதிலிருந்து உச்ச இலாபத்தைப் பெறுவதற்கான வழிவகைகளைப் பற்றிச் சிந்திக்க வேண்டிய காலம் இன்று வந்துள்ளது. இது கிராமிய மக்களின் வருவாயைக் கூட்டுவதோடு சில தொழில் வாய்ப்புகளையும் (இடைநேர வேலைகளையாவது) வழங்கும்.

இவற்றை மக்கள் அறியச் செய்வது எப்படி? நூல்கள், செய்திப் பத்திரிகைகள். கூட்டங்கள், பிரச்சாரங்கள் ஆகியவற்றின் மூலம் பனையின் வளத்தை மக்கள் அறியச் செய்ய வேண்டும். பனம் பொருள்களை உற்பத்தி செய்தல், பதன் படுத்தல், சந்தைப் படுத்தல் ஆகியவற்றில் மக்களுக்கு பயிற்சி அளிக்க வேண்டும். சந்தைப்படுத்தலுக்கு புதிய கைப்பணிகளையும் உற்பத்திப் பொருட்களையும் விருத்தி செய்தல் வேண்டும், சிரமதானம் மற்றும் வழிகள் மூலம் வெறுமனே கிடக்கும் காணிகளில் பனங் கன்றுகளை நடவேண்டும்.

இதற்கு பல் வேறு தரப்பட்ட மக்களின் ஒத்துழைப்புத் தேவை. சிலர் நூல்களை எழுதி வெளியிடலாம். சிலர் தொழில் நுட்ப ஆலோசனைகளை வழங்கலாம். சிலர் முதலீடு செய்து திட்டங்களை ஆரம்பித்து வைக்கலாம். இத்திட்டங்கள் பலருக்கு வழிகாட்டலாக அமையக்கூடும். மிகவும் அடக்கமான இப் புத்தகத்தை ஆக்கியதன் மூலம் திரு. நடராசா அவர்கள் முக்கியமான தேவையொன்றை நிறைவேற்றுகிறார். அவர் பனை பற்றிய பெருந்தொகையான தகவல்களைத் தந்துள்ளார். பனையைப் பயன்படுத்த விரும்புவோருக்கு இது மிகவும் பிரயோசனமாக இருக்கும்.

விவசாயத் திணைக்களம்,
பேராதனை.
11-11-75.

சி. நடேசன்
பிரதி நெறியாளர்

பனையின் பொருளாதார வளம்

வினாவிடைத் தொகுப்பு

வினா 1. பனை மரங்கள் உலகில் எந்தெந்த நாடுகளில் காணப் படுகின்றன?

விடை 1. இலங்கை, இந்தியா, பர்மா, தாய்லாந்து, கம்போடியா ஆகிய நாடுகளில் பனைமரங்கள் காணப்படுகின்றன.

வினா 2. ''பனை, மண்வளத்தை பாதுகாப்பது மட்டுமன்றிக் காலநிலை மாற்றத்துக்கும் துணைபுரிகின்றது'' — இக்கூற்று எந்த அளவுக்கு உண்மையானது?

விடை 2. பனைக்கு ஆணிவேர் கிடையாது. இதன் பக்கவேர்கள் வெகுதூரம் மண்ணுக்குட் சென்று உணவைச் சேகரிக்கின்றன, ஆற்றுப் படுக்கைகளிலும், சமுத்திரக் கரையோரங்களிலும் தரைக்குள் இந்நீண்ட வேர்கள் படர்ந்துகொண்டிருக்கின்றன. இதனால், மண் அரிப்பு ஏற்படாமல் பாதுகாக்கச் செய்கின்றன. பனைகள் அடர்ந்து உயர வளர்ந்திருப்பதால் முகில்கள் கலையாமல் மழைபெய்ய உதவிபுரிகின்றன. தற்போது, வடக்குக் கிழக்கு மாகாணங்களிலுள்ள கடற்கரையோரங்களில் ஏற்பட்டுவரும் மண் அரிப்பைத் தடுப்பதற்கும், அடர்ந்த காடுகள் அழிக்கப்பட்டமையால் ஏற்பட்ட மழைவீழ்ச்சிக் குறைவை நிவர்த்தி செய்வதற்கும் பனைகள் உறுதுணைபுரிகின்றன.

வினா 3. பனைமரங்கள் இலங்கையில் எந்தெந்த மாவட்டங்களில் காணப்படுகின்றன? அவை வளரும் நிலப்பரப்பு எவ்வளவு?

விடை 3. இலங்கையில், யாழ்ப்பாண மாவட்டத்தில் 42,075 ஏக்கர் நிலத்திலும், மன்னார் மாவட்டத்தில் 15,000 ஏக்கர் நிலத்திலும், திருகோணமலை மாவட்டத்தில் 250 ஏக்கர் நிலத்திலும், மட்டக்களப்பு மாவட்டத்தில் 226 ஏக்கர் நிலத்திலும். அம்பாந்தோட்டை மாவட்டத்தில் 50 ஏக்கர் நிலத்திலும் பனைமரங்கள் காணப்படுகின்றன.

அட்டவணை 1. யாழ்ப்பாண மாவட்டத்திலுள்ள பனைகளின் எண்ணிக்கையும், அவையுள்ள நிலப்பரப்பையும் விபரிக்கிறது.

அட்டவணை 1.

யாழ்ப்பாண மாவட்டத்திலுள்ள பனைகளின் எண்ணிக்கையும், பரப்பும் — 1970

இல.	காரியாதிகாரி பிரிவு	விஸ்தீரணம் ஏக்கர்	பனைகளின் எண்ணிக்கை
1.	வலிகாமம் மேற்கு	7,000	22,05,338
2.	தீவுகள்	4,750	13,69,284
3.	வலிகாமம் வடக்கு	6,500	8,06,925
4.	வடமராட்சி தென் மேற்கு	6,400	7,46,295
5.	தென்மராட்சி	1,800	5,81,419
6.	வடமராட்சி வடகிழக்கு	1,000	5,63,475
7.	பச்சிலைப்பள்ளி	9,000	5,49,050
8.	பூநகரி	1,400	4,25,070
9.	வலிகாமம் கிழக்கு	1,600	2,60,700
10.	யாழ்ப்பாணம்	800	76,550
11.	ஊர்காவற்றுறை	1,700	61,200
12.	கராச்சி — கிளிநொச்சி	100	19,453
13.	துணுக்காய்	25	1,825
	மொத்தம்	42,075	76,66,634

ஆதாரம் — C. I. S, I. R. Bulletin No2, 1967.

வினா 4. பனையை எவ்வாறு விருத்திசெய்யலாம்?

விடை 4. கடந்தகாலங்களில் பனம் பழம் தாமாகவே பனையிலிருந்துவிழும் பொழுது, மக்களாலும், கால்நடைகளாலும், எடுத்துச் செல்லப்பட்டு இனவிருத்தியானது. எடுத்துச் செல்லப்பட்ட விதைகள் மண்ணில் தாமாகவே முளைத்து, பீலிகள்விட்டு, வடலிகளாக வளர்ந்து பின் பெரும் மரங்களாகத் தோன்றி நற்பயன்கள் கொடுத்துவருகின்றன. பனை 40 — 60 அடி உயரம்வரை வளரும். 100 அடி உயரமுள்ள பனைகளையும் சில இடங்களில் காணமுடிகிறது. பனையின் நுனிப்பாகம் 30—40 அடி பெரிய விசிறி உருவமுள்ளதும் 3 — 5 அடி அகலமுள்ளதுமான ஓலைகளைக் கொண்டுள்ளது. பனையோலை மட்டைகள் பலமுள்ளனவாகவும், தும்புடையனவாகவும், 3 — 4 அடி நீளமுடையனவாகவும் விளங்குகின்றது. பனைமரம் கறுப்பு நிறமானதும், அதன் கடினமான வெளிப்பாகம் உறுதியான நீளமுடைய தும்பைக் கொண்டதாகவும், உட்பாகம் மென்மையான சோற்றிப்பாகத்தைக் கொண்டதாகவும் உடையது. பனையின் வெளிப்பாகம் கறுப்புப் பட்டையைக் கொண்டுள்ளது. பனையைத் திட்டமிட்டு விருத்திசெய்ய வேண்டுமென்றால் பின்வரும் வழிகளைக் கையாளவேண்டும்:

1. பனம்பழங்களைத் தேர்ந்தெடுத்தல்

பனையை விருத்தி செய்வதற்கு சிறந்த விதைகள் தேவை. அவற்றைப் பெறுவதற்குப் பனைமர உச்சியிலிருந்து நன்கு பழுத்த பனம் பழங்களைக் கயிற்றின் உதவியால் இறக்கவேண்டும். ஏனெனில், பழங்கள் தாமாக மரத்திலிருந்து உதிர்வதால் தரையிலடிபட்டுப் பனம் விதையின் கருப்பாகம் அதிர்ச்சியடையக்கூடும். மரத்திலிருந்து இறக்கப்படும் பனம்பழங்களில் நல்லவற்றை விதைக்குத் தேர்ந்தெடுக்கவேண்டும்.

2. விதைகளைச் சேகரித்தல்

விதைக்காகச் சேகரிக்கப்படும் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட நன்கு பழுத்த பழங்களை நீரில் ஊறவைத்து தசைப் பகுதியை ஆய்ந்து பிரித்துவிடவேண்டும். திரட்சியான விதைகளைத் தனியாக எடுத்து உலரவைக்க வேண்டும். விதைகளை விதைக்கெனச் சேகரிக்கும் போது பின்வரும் அம்சங்களுக்கு அமைவாக இருக்கவேண்டும்.

1. கருப்பாகம் அதிர்ச்சியடையாமல் இருத்தல்.
2. விதையை ஒட்டியுள்ள மெல்லிய உரோமம் போன்ற வெண்ணிற நார்ப்பொருள் அகற்றப்படாமல் இருத்தல்.
3. விதைகள் திரட்சியாக இருத்தல்.
4. விதைகளை வண்டுகள் துளைக்காமல் இருத்தல்.
5. குட்டையான மரத்தின் விதையாக இருத்தல்.

3. விதைகளைச் சேமித்துவைத்தல்

தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட பழங்களிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்பட்ட விதைகளை நடுவதற்கெடுக்கப்படும்வரை கறையானோ, எறும்போ விதையைச் சுற்றியுள்ள மெல்லிய உரோமம் போன்ற வெண்ணிற நார்ப்பொருளை அரித்துவிடாமல் ஈரப்பசையற்ற இடத்தில் சேமித்து பாதுகாக்கப்பட வேண்டும். விதைகள் அரிக்கப்பட்டால், அவற்றை மண்ணுக்குள் புதைக்கும்பொழுது மண்ணிலுள்ள வெப்பம் கருவை இலகுவில் தாக்கி, சேதம் விளைவிக்கலாம்.

4. நிலம்

பனையைப் பயிரிடுவதற்கு நீர்ப்பாய்ச்சக்கூடிய இடமாகத் தேர்ந்தெடுக்கவேண்டும். நிலத்தின் மேற்பரப்பிலோ 5 அடி ஆழத்திற்குள்ளாகவோ கற்பாறை இருக்கக்கூடாது. தரையிலிருந்து 1 — 2 அடி ஆழத்திற்குள்ளாகக் களிமண் இருக்கக்கூடாது. ஏனெனில் வேர் கீழே இறங்காமல் வளர்ச்சியைக் குன்றச் செய்யும் எனவே. பயிரிடும் தரை கற்பாறையாகவோ களிமண்ணுகவோ இல்லாதிருத்தல் வேண்டும்.

5. பனம் விதையைப் புதைத்தல்

பனம் விதை புதைக்கப்படுவதற்காகத் தேர்ந்தெடுக்கப்படும் நிலத்தில் 2'×2'×1' என்ற அளவில் 10 அடி இடைவெளி தூரத்தில் ஒரு குழி வீதம் தோண்டவேண்டும். இவ்வாறு தோண்டப்படும் குழிகள் நன்ருகச் சூரிய ஒளியில் உலர்ந்த பின்னர் குழியின் பாதியளவுக்கு உரமும் மண்ணும் நிரப்பி, மாரிகால மழை ஆரம்ப வீழ்ச்சியின்போது, அதாவது புரட்டாதி மாதத்தில், பனம் விதையின் கண்பாகம் (கூம்பு போன்ற குறுகிய பாகம்) கீழ்நோக்கியிருக்கும்படி மண்ணில் புதைத்துத் தண்ணீர் ஊற்றவேண்டும். வெயில் படாமல் இருப்பதற்கு காய்ந்த பனை ஓலையால் குழியை மூடிப் பாதுகாக்க வேண்டும்.

6. உரமிடுதல்

கடந்த காலங்களில் பனைமரங்களுக்கு எவ்வித உரமுமிட்டுவரவில்லை. எனினும், வயல் வரப்போரங்களில் வளர்ந்துள்ள பனைகளின் விடயத்தில் வயலுக்கு இறைக்கும் தண்ணீரும் இடும் உரமும் மறைமுகமாக இம்மரங்களுக்கு உணவாதலால், அவை நன்கு பெருத்து நன்கு செழிப்பாக வளர்ந்து அதிகம் பதநீரைச் சுரக்கின்றன. இதேபோன்று காடுகளிலும், ஆற்றுப் படுக்கைகளிலும், சமுத்திரக் கரையோரங்களிலும் வளர்ந்துள்ள பனைகள் பக்கவேர்கள் மூலமாக உணவையும் நீரையும் சேகரிக்கின்றன. இந்தியாவில், ஆராய்ச்சியாளர்கள் பனைமரங்களுக்கு கம்போஸ்ட் உரமிட்டுப் பரீட்சை பார்த்தபொழுது, அம்மரங்களிலிருந்து சுரந்த பதநீரில் இனிப்புச் சத்து கூடுதலாய் இருக்கக் கண்டார்கள்.

7. நீர்ப்பாய்ச்சல்

விதைகள் புதைக்கப்பட்ட நாளிலிருந்து ஒரு மாதத்துக்கு மழையில்லாது இருந்தால், தினம் தண்ணீர் ஊற்றிவர வேண்டும்

விசேட சேர்க்கைப் பகுதி

களிமண் தரையாக இருக்குமாயின் தினந்தோறும் தண்ணீர் ஊற்ற வேண்டியதில்லை. தண்ணீர் அடியிற் தேங்குமாயின் முளை அழுகிவிடும் இரண்டாவது மாதம் ஒருநாள் விட்டு மறுநாள் தண்ணீர் பாய்ச்ச வேண்டும். மூன்ருவது மாதம் வாரம் இரு முறையும், நான்காம மாதம் மும்முறையும் தண்ணீர் பாய்ச்சவேண்டும். மணற்றரைகளாக இருப்பின் அடிக்கடி தண்ணீர் பாய்ச்சவேண்டும்.

வளர்ந்துள்ள பலன்தரும் பனைமரங்களுக்கு வெப்பநிலைக்கு ஏற்றவாறு தண்ணீர் பாய்ச்சவேண்டும். பனைமரங்கள் வளர்ந்துள்ள மண்ணின் தண்ணீரைத் தேக்கும் சக்தியைக் கவனித்து, அதற்கேற்றவாறு தண்ணீரைப் பாய்ச்சவேண்டும். பனிக் காலத்தில் வீசும் வரண்ட காற்று ஓலைகளிலுள்ள ஈரத்தை வெகுவிரைவில் உறுஞ்சிக்கொள்வதால், தண்ணீர் பாய்ச்சுவது அத்தியாவசியமாகும். மேலும் பதநீர் இறக்குவதாலும் பெருமளவு நீர்ச்சத்துக் குறைந்துவிடும். எனவே பதநீர் சுரக்கும் மரங்களுக்குப் போதிய ளவு தண்ணீர் பாய்ச்சவேண்டும். இத்தகைய முறையில் நல்ல பாதுகாப்புடன் வளர்க்கப்படும் குட்டை வகை (Dwarf Variety) மரங்களிலிருந்து கூடுதலான பதநீரை எதிர்பார்க்கலாம். நெட்டையாகவும், ஒல்லியாகவும் உள்ள மரங்களில் பதநீர் சுரப்பு அதிகமிராது.

9079C. 210413

8. வளர்ச்சி

புதைக்கப்பட்ட விதை 22 ஆம் நாளில் முளைவிட்டு நான்காவது மாதத்தில் சிறிய ஓலைகளை விட்டு, வருடம் ஒன்றுக்கு சுமார் 6 அங்குலம் வளர்கிறது. வித்திலிருந்து 22 ஆம் நாள் வரை விதைப் பருவமென்றும், 22 ஆம் நாள் தொடக்கம் 3 மாதங்கள் வரை முறிகிழங்குப்பருவமென்றும், 3 ஆம் மாதம் தொடக்கம் 4 ஆம் மாதம் வரை நார்க்கிழங்குப்பருவமென்றும், 4 ஆம் மாதம் தொடக்கம் 2 ஆம் வருடம் வரை பீலிப்பருவமென்றும், 2 ஆம் வருடம் முதல் 10 ஆம் வருடம் வரை வடலிப் பருவமென்றும் பனையின் வளர்ச்சியை வகுக்கலாம். பத்து வருடத்திற்குள் 15 அடி உயரத்துக்கு பனை வளரும். பிரயோசனங்கள் தரும்வரை பனையைவடலி என்றழைப்பதுண்டு. ஆண் வடலிகள் 10 முதல் 15 வருடத்திற்குள் விரல் போன்ற திரட்சியான பூத்தண்டுகளை வெளிவிடுகின்றன. இதை "ஆண் பனை பருவமடைதல்" என்று அழைப்பதுண்டு. 10 முதல் 15 ஆண்டுகளுக்குள் பெண் வடலிகளின் கொண்டையில் உள்ள மட்டைகள் நெகிழ்கின்றன. அதே நேரத்தில் அருகிலோ அல்லது வெகு தூரத்திலுள்ள ஆண் பனைப் பாளையிலிருந்து நற

மணமுள்ள மகரந்தப்பொடி, காற்றின் மூலம் மிதந்து குருத்தடியில் சேர்கிறது. ஒருதரம் மகரந்தச் சேர்க்கை ஏற்பட்ட பிறகு ஆண்டுதோறும் பெண் பனைகள் பாளைவிட ஆரம்பிக்கின்றன. இதைப் ''பெண் பனை பருவமடைதல்'' என அழைப்பதுண்டு.

9. பாதுகாப்பு

விதை புதைக்கப்பட்ட பின்னர் விதைக் குழியில் மனிதர்களோ, கால்நடைகளோ மிதிக்காவண்ணம் கருக்குமட்டை உதவியைக் கொண்டு வேலிகட்ட வேண்டும். முளைவிடும் சமயம் மனிதரோ, கால்நடைகளோ குழியை மிதிக்க நேர்ந்தால் முளை முறியக்கூடும். பெரிய தோப்பாக இருக்குமாயின் நிலத்தைச் சுற்றி வேலிகட்டி, வேலியோரத்திலும் 10 அடிக்கு ஒரு பனம் விதை வீதம் புதைக்கலாம். பீலிப்பருவத்தில் பனங்கன்றின் இளம் பீலிகளை (ஓலை) ஆடு, மாடுகள் கடிப்பதால் வளர்ச்சி குன்றி பனங்கன்று அற்றுப்போக நேரிடும். இவ்வாறு அதிர்ச்சியடைந்து, வளர்ச்சி குன்றிப்போகாதபடி, சாணத்தைக் கரைத்து ஓலையின் மீது தெளித்துப் பாதுகாக்க வேண்டும்.

வினு 5. பனையை உண்டாக்குவதற்கு உகந்த மண் எது?

விடை 5. நீர்ப்பாய்ச்சக்கூடிய மணல் நிலமே பனையை உண்டாக்குவதற்கு மிகவும் உகந்தது. பயிரிடும் தரை கற்பாறையாகவோ, களிமண்ணுகவோ இல்லாதிருத்தல் வேண்டும். நீர்ப்பாய்ச்சலின்றிப் பிற பயிர் வகைகள் செய்யமுடியாத தரிசு நிலங்களிலும், வயல் வரப்போரங்களிலும், ஆற்றங்கரையோரங்களிலும், கடற்கரையோரங்களிலும் மண் அரிப்பைப் பாதுகாக்கும் நோக்கமாக பனையை உண்டாக்கலாம்.

வினு 6. பனை எத்தனை வகைப்படும்?

விடை 6. ஆண் பனை, பெண் பனை எனப் பனை இரண்டு வகைப்படும்.

வினு 7. ஆண் பனைக்கும் பெண் பனைக்கும் உள்ள வேறுபாடு என்ன?

விடை 7. நீண்ட திரட்சியான பூத்தண்டுகளை வெளியிடும் பனை ஆண் பனை எனப்படும். இளங்கெட்டி தோன்றி, நுங்காகக் காய்த்து பழமாகப் பழுக்கும் பனை பெண் பனை எனப்படும்.

வினு 8. பனை வளர்ந்து பாளை அரும்புவதற்கு எவ்வளவு காலமாகும்?

விடை 8. 10 முதல் 15 வருட காலத்துக்குள் பனை வளர்ந்து பாளை அரும்ப ஆரம்பிக்கின்றது.

வினு 9. பனை மரத்தை எத்தனை பகுதிகளாக வகுக்கலாம்?

விடை 9. பனை மரத்தை, நுனிப்பாகம், நடுப்பாகம், அடிப்பாகம் என மூன்று பகுதிகளாக வகுக்கலாம்.

வினு 10. பனை மரத்தில் ஏறுவதற்குப் பின்பற்றப்படும் முறைகள் எவை?

விடை 10. பனை மரத்தில் ஏறும் முறைகள் பின்வருமாறு:-

புராதன முறைகள்

1. நெஞ்சணைத்து ஏறும் முறை: (Chest Grip Process)

காலில் தளைநார் போட்டு, மார்பை மரத்துடன் இணைத்து இருகைகளையும் கோத்து, பனையை அணைத்து ஏறிச் செல்லுதல்.

2. கைகுத்தி ஏறும் முறை: (Hand Grip Process)

காலில் தளைநார் பூட்டி ஒரு கை கீழும், ஒரு கை மேலுமாக மாற்றி மாற்றி வைத்து ஏறிச் செல்லுதல்.

3. குதித்து குதித்து ஏறும் முறை: (Squirrel Climbing Process)

காலில் தளைநார் பூட்டி சிறு கயிற்ருல் பனையைச் சுற்றிப் பிடித்துக் குதித்து குதித்து ஏறிச் செல்லுதல்.

4. இடைக் கயிற்று முறை: (Strap Hold Process)

இடையில் தளைநார் பூட்டி இடைக் கயிற்ருல் பனையையும், இடுப்பையும் சுற்றிப் பொருத்தி, உடல் மரத்தில் உராயாதபடி ஏறிச் செல்லுதல்.

5. ஏணி முறை: (Laddus Process)

உயரமுள்ள ஏணியை மரத்தோடு சாய்த்து வைத்து, ஏணி உயரத்திற்கு ஏறியபின்பு, ''கைக்குத்து'' முறையால் ஏறிச் செல்லுதல். எமது பிரதேசத்தில் இம்முறையைப் பின்பற்றுவதில்லை. இந்திய நாட்டைச் சேர்ந்த சீவல் தொழிலாளர்கள் இம்முறையைக் கையாண்டு வருகின்றனர்.

நவீன முறை

கயிற்ருல் பனை கடத்தல்: (Aerial Rope Ways)

இரு பனைகளையும், இருகயிற்ருல் பொருத்தி ஒரு பனையிலிருந்து மறுபனைக்குக் கயிற்றின் மூலம் நடந்து செல்லுதல். சீவல் தொழிலாளர்கள் முதலில் மரத்தில் ஏணியாலோ அல்லது கைகுத்தி ஏறும் முறையாலோ ஏறிக் கொள்வர். பின்னர், மரம்விட்டு மரம் சென்று கள் அல்லது பதநீர் சேகரிப்பர். எமது பிரதேசத்தில் இம்முறையைப் பின்பற்றுவதில்லை. இந்தியாவில் சீவல் தொழிலாளர்கள் இம்முறையைக் கையாண்டு வருகின்றனர்,

வினு 11. பனை ஏறுவதில் பின்பற்றப்படும் நவீன முறைக்கும் புராதன முறைக்கும் உள்ள வித்தியாசம் என்ன?

விடை 11. புராதன முறைகளில் சீவல் தொழிலாளர்களுக்கு கால், கைவிரல்கள், நெஞ்சு முதலிய உறுப்புக்களில் காயம் ஏற்பட்டு அங்கவடு ஏற்படுகிறது. இம்முறைகளால் அவர்கள் தினம் சராசரி 30 மரங்கள் மட்டுமே ஏறி இறங்கலாம். ஒவ்வொரு மரத்திலும் அவர்கள் ஏறி இறங்குவதால் நேரம் விரயமாகிறது. ஆனல் நவீன முறையில் சீவல் தொழிலாளர்களுக்கு அங்கவடு ஏற்படுவதில்லை. அவர்கள் ஒரு மரத்திலிருந்து மற்ருெரு மரத்திறகுக் கயிற்றின் வழியே கடந்து செல்வதால் அதிக நேரம் விரயமாவதில்லை. அவர்கள் சராசரி தினம் 40 முதல் 50 மரங்களில் ஏறலாம். எனவே, ஒவ்வொரு மரத்திலும் ஏறி இறங்கவேண்டிய அவசியமில்லை.

வினு 12. பனையின் நுனிப் பாகத்திலிருந்து பெறப்படும் நற்பயன்கள் எவை ?

விடை 12. பனையின் நுனிப்பாகத்திலிருந்து பெறப்படும் நற்பயன்களாவன:

(1)	கள்	(10)	பூரான்
(2)	பத நீர்	(11)	சிரட்டை
(3)	நுங்கு	(12)	ஊமல்
(4)	பனம்பழம்	(13)	ஓலை
(5)	பனுட்டு	(14)	ஈர்க்கு
(6)	பனம் விதை	(15)	நார்மட்டை
(7)	கிழங்கு	(16)	கங்கு மட்டை
(8)	புழுக்கொடியல்	(17)	பன்னுடை
(9)	ஒடியல்	(18)	பனம் பூ

வினு 13. (அ) பனையில் கள் எவ்வாறு உண்டாகிறது ? எந்தக் காலங்களில் பனங்கள் எடுக்கப்படுகிறது ? (ஆ) ஆண்டொன்றுக்கு எவ்வளவு கள் இறக்கப்படுகிறது ?

விடை 13 (அ) மாசி தொடக்கம் ஆனி வரை ஆண் பனையிலிருந்தும், மாசி தொடக்கம் ஆடி வரை பெண் பனையிலிருந்தும் பாளைகள் தோன்றும் இப்பாளைகளை பதப்படுத்துவதால் ஒருவித சாறு பாளைகளினின்றும் கசியத் தொடங்குகிறது. ஒரு வாரத்தின் பின், சீவல் தொழிலாளர்கள் இப்பாளைகளின் நுனிப் பகுதியைக் கூரிய கத்திகளால் சீவுகின்றனர். இவ்வண்ணம் இப்பாளைகள் தினமும் காலையிலும், மாலையிலும் சீவப்படுவதால் சாறு கசியத் தொடங்குகிறது. இப்படிக் கசியும் சாற்றை, சீவல் தொழிலாளர்கள் மண்ணுல் செய்யப்பட்ட சிறிய கலயங்களில் (முட்டிகளில்) சேர்க்கின்றனர். இச்சாறு பாளையிலிருந்து கசியும் போது தித்திப்பாய் இருக்கும். கலயங்களில் சொட்டிய இச்சாறு சிலமணி நேரம் கழிந்ததும் புளிப்பேறி, கள்ளாகும். இச்சாறு 6 — 8 மணித்தியாலங்களில் 3 வீதம் மதுசாரத்தையும், 0·1 வீதம் அமிலத்தையும் உண்டாக்குகிறது. பின்பு இது 5 வீதம் மதுவாக மாறுகிறது. அமிலத் தன்மை அதிகரிக்க, அதிகரிக்க மதுத்தன்மை கூடிக் கொண்டே போகும். இத்தகைய கள் தேகாரோக்கியத்திற்கு அபாயம் விளைவிப்பதால், மதுபரிபாலனச் சட்டம் மக்கள் இதை அருந்தக்கூடாதெனத் தடை செய்கிறது. பாளையிலிருந்து கசியும் சாறு கள்ளாக மாறுவதற்குக் காரணம், காற்றிலுள்ள நுண்ணணுக்களும், சாற்றிலுள்ள சில சத்துக்களுமாகும். ஒரு பெண் பனையானது ஆண் பனையை விடக் கூடுதலான காலத்திற்குச் சீவப்படக் கூடியதாக இருக்கும். அல்லாமலும் பெண் பனையொன்றிலிருந்து இறக்கப்படும் கள்ளின் மூன்றில் இரண்டு பகுதியே ஆண் பனையொன்றிலிருந்து இறக்கப்படுகின்றது.

(ஆ) அட்டவணை 2. 1970ஆம் ஆண்டில் யாழ்ப்பாணம் மாவட்டத்தில் இறக்கப்பட்ட கள்ளின் கொள்ளவையும், பனைகளின் எண்ணிக்கையையும் காட்டுகின்றது.

அட்டவணை 2.

யாழ்ப்பாண மாவட்டத்தில் இறக்கப்பட்ட கள்ளின் கொள்ளவும், பனைகளின் எண்ணிக்கையும் — 1970

இல.	காரியாதிகாரி பிரிவு	கள்ளு இறக்கப்பட்ட பனைகளின் எண்ணிக்கை	கள்ளின் கொள்ளளவு (கலன்)
1.	வலிகாமம் மேற்கு	23,168	9,47,663

2.	தீவுகள்	14,361	22,73,995
3.	வலிகாமம் வடக்கு	32,512	8,38,668
4.	வடமராட்சி தென் மேற்கு	5,599	3,58,822
5.	தென்மராட்சி	7,485	7,42,800
6.	வடமராட்சி வடகிழக்கு	7,746	1,57,530
7.	பச்சிலைப்பள்ளி	4,658	2,97,365
8.	பூநகரி	576	49,100
9.	வலிகரமம் கிழக்கு	5,974	3,47,371
10.	யாழ்ப்பாணம்	6,800	4,61,550
11.	ஊர்காவற்றுறை	860	65,100
12.	கராச்சி — கிளிநொச்சி	1,318	63,490
13.	துணுக்காய்	75	2,000
	மொத்தம்	1,11,132	66,05,454

ஆதாரம்: Report of the Survey of Some Major Raw Materials of Jaffna District, August 1971 by W.L. Jeyasingham And P, Puvanarajan.

வினா 14. கள்ளை மூலப்பொருளாகப் பாவித்து என்னென்ன கைத்தொழில்களை ஆரம்பிக்கலாம் :

விடை 14· கள்ளை மூலப்பொருளாகப் பாவித்து பின்வரும் கைத்தொழில்களை ஆரம்பிக்கலாம்:

(1) கள்ளைப் பதனிட்டு போத்தல்களில் அடைத்து உள்ளூர்த் தேவைக்கு விற்பனவு செய்யலாம். வெளிநாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்து அந்நியச் செலாவணியையும் பெறலாம்

(2) கள்ளைக் கலயங்களில் (பானைகளில்) அடைத்து, மண்ணில் அதிக நாட்களுக்குப் புதைத்து வைத்து புளிப்படையச் செய்தால், குறைந்த செலவில் விணாகிரி (vinegar) தயாரிக்கலாம்.

(3) கள்ளிலிருந்து சாராயம் தயாரிக்கலாம். 8 கலன் கள்ளிலிருந்து ஒரு கலன் சாராயம் பெறலாம். அரசாங்கம் சில மாதங்களுக்கு முன்பு யாழ்ப்பாண மாவட்டத்தைச் சேர்ந்த கைதடி என்னும் கிராமத்தில் பனஞ்சாராய வடிசாலை ஒன்றை நிறுவியுள்ளது. இவ்வடிசாலையில் உள்ளூர் பனங்கள்ளை மூலப் பொருளாகப் பாவித்து தினம் 200 கலன் சாராயம் உற்பத்தி செய்யப்பட்டு வருகின்றது.

வினா 15. (அ) பதநீர் அல்லது கருப்பநீர் என்றால் என்ன? அது எந்தக் காலங்களில் கிடைக்கிறது ? (ஆ) ஆண்டொன்றுக்கு எவ்வளவு பதநீர் இறக்கப்படுகிறது ?

விடை 15. (அ) ஆண்பனை, பெண்பனை இரண்டிலும் பருவ காலங்களில் தோன்றும் பாளைகளைச் சீவினால் வடியும் இனிய பானத்திற்குப் பதநீர் அல்லது கருப்ப நீர் என்று பெயர். பதநீர் பாளையிலிருந்து வடியும்போது மிகவும் தித்திப்பாயும், நறுமணமுள்ளதாகவும் இருக்கும். பதநீரில் போதைச்சத்து இல்லை. எனவே எவரும் தயக்கமின்றி அருந்தலாம். ஆனால் நேரம் ஆக, ஆக காற்றின் நுண்ணிய அணுக்களின் சக்தியாலும், சூழ்வெப்ப நிலையாலும், அதன் கண்ணுள்ள இனிப்பு மாறுதலடைந்து புளிப்படைகிறது. இதைக் கள் என்கிறோம். பதநீர் புளிப்படையாமல் இருப்பதற்காக அதனைச் சேகரிக்கும் மண்ணால் செய்யப்பட்ட கலயத்தின் (முட்டியின்) உட்புறத்தில் சுண்ணாம்பு பூசுவது வழக்கமாகும்.

மாசி தொடக்கம் ஆனிமாதம் வரை ஆண்பனையிலிருந்தும், மாசி தொடக்கம் ஆடிமாதம் வரை பெண் பனையிலிருந்தும் பதநீரைப் பெறலாம்,

(ஆ) அட்டவணை 3. 1970 ஆம் ஆண்டில் யாழ்ப்பாண மாவட்டத்தில் இறக்கப்பட்ட பதநீரின் கொள்ளளவையும், பனைகளின் எண்ணிக்கையையும் காட்டுகின்றது.

அட்டவணை 3.

யாழ்ப்பாண மாவட்டத்தில் இறக்கப்பட்ட பதநீரின் கொள்ளளவும் பனைகளின் எண்ணிக்கையும் — 1970

இல.	காரியாதிகாரி பிரிவு	பதநீர் இறக்கப்பட்ட பனைகளின் எண்ணிக்கை	பதநீரின் கொள்ளளவு (கலன்)
1.	வலிகாமம் மேற்கு	—	—
2.	தீவுகள்	—	—
3.	வலிகாமம் வடக்கு	1,819	12,330
4.	வடமராட்சி தென்மேற்கு	9,597	8,75,178
5	தென்மராட்சி	1,609	1,79,150
6.	வடமராட்சி வடகிழக்கு	7,757	91,230
7	பச்சிலைப் பள்ளி	35,056	35,056
8	பூநகரி	—	—
9	வலிகாமம் கிழக்கு	—	—

10.	யாழ்ப்பாணம்	—	—
11.	ஊர்காவற்றுறை	—	—
12	கராச்சி – கிளிநொச்சி	15	720
13.	துணுக்காய்	—	—
	மொத்தம்	55,853	11,93,664

ஆதாரம்: Report of the Survey of Some Major Raw Materials of Jaffna District August 1971 by W. L. Jeyasingham and P. Puvanarajan.

வினு 16. (அ) பதநீரைப் பாதுகாக்கவும், பதப்படுத்தவும் எவ்வெவ் வழிவகைகளைக் கையாளலாம்? (ஆ) பதநீரில் அடங்கியுள்ள சத்துக்கள் எவை? தேகாரோக்கியத்திற்குத் தினமும் பதநீர் அருந்துவது நன்ரு?

விடை 16. பதநீரை இரு வழிகளிற் பாதுகாக்கலாம்:

1) பதநீரை. பனைமரத்தின் பாளையிலிருந்து சுரக்கும் பொழுதே மண்ணுற் செய்யப்பட்ட கலயத்தில் (முட்டியில்) பாதுகாத்தல்

(2) பதநீர் பனைமரத்திலிருந்து இறக்கப்பட்டபின் பாதுகாத்தல்

கலயத்தின் (முட்டியின்) உட்பாகத்தில் சுண்ணும்பைப் பூசிப் பதநீரைப் பாதுகாக்கலாம். பாளை எவ்வளவு பதநீரை 24 மணி நேரத்தில் சுரக்கும் என்பதை அறிந்து சுண்ணும்பைப் பூசுதல் சீவல் தொழிலாளர்களின் அனுபவத்தைப் பொறுத்துள்ளது.

பதநீரைப் பனைமரத்திலிருந்து இறக்கியபின் குளிரூட்டும் பெட்டிகள் (Refrigerators) மூலம் பாதுகாத்தல்:

பதநீரைப் பனைமரத்திலிருந்து இறக்கியபின் 4 மணி நேரம் வரை புளிக்காமல் பாதுகாக்கலாம். பின்பு புளிப்பேறத் தொடங்குகிறது. இதைத் தடுத்துவிட்டால் பதநீரை அதிக நேரம் வைத்து அருந்தலாம். பதநீரைப் பின்வரும் முறையால் பாதுகாக்கலாம்.

பதநீரைப் பனைமரத்திலிருந்து இறக்கியவுடன் வடிகட்டிக் குளிரூட்டும் பெட்டிகளில் ஊற்றி விடவேண்டும். சாதாரணமாக 75° ப (Fahrenheit) வெப்பநிலையிலுள்ள பதநீரை 40° – 44° ப (Fahrenheit) வெப்ப நிலைக்கும் கொண்டு வரும் வரை குளிரூட்டும் பெட்டி வேலை செய்கிறது. பதநீர் 40° – 44° ப வெப்பநிலைக்கு வந்தவுடன் குளிரூட்டும் பெட்டி தானுகவே நின்று விடுகிறது சுமார் 2 மணி நேரத்தில் குளிரூட்டும் பெட்டியிலுள்ள பதநீரின்.

வெப்பநிலை 1° ப (Fahrenheit) உயருமானுல் மறுபடியும் குளிரூட்டும் பெட்டி தானுகவே இயங்கிப் பதநீரை 44° ப வெப்பநிலைக்குக் கொண்டு வருகிறது. இதே நேரத்தில் பதநீரை போத்தல்களில் அடைத்து அலுமினியத் தாள் மூடிகளால் மூடி விற்பனை செய்யலாம்.

பதநீரைப் பாதுகாப்பதால் ஏற்படும் நன்மைகள்:

1. பதநீரைப் பனைமரத்திலிருந்து இறக்கிய பின் 12 மணி நேரம் வரை பாதுகாக்கலாம். அதாவது, புளிப்பேறச் செய்யும் அணுக்கள், இந்த வெப்பநிலையில் சக்தியற்றுக் கிடக்கின்றன.

2. பதநீரைக் காலையிலிருந்து மாலை வரைக்கும் விற்கலாம்.

3. பதநீர் குறைந்த வெப்பநிலை அடையும் பொழுது இயற்கை நறுமணத்தைப் பெறுகிறது.கோப்பிக்கொட்டை போன்ற சில பொருட்களை வறுத்தால் இயற்கையான நறுமணம் அடைவது போல் பதநீரின் வெப்பநிலை குறையும் பொழுது, குடிக்கும் விருப்பத்தைத் தரும் ஒரு நறுமணத்தைப் பெறுகிறது. இதனுல் மக்கள் இப்பானத்தை விரும்பி அருந்துவர்.

4. இப்படிப் பதநீரைப் பாதுகாப்பதால், பதநீரிலுள்ள உணவு உயிர்ச்சத்துக்கள் எவையும் குறைவதில்லை.

பதநீரைப் பதப்படுத்தும் முறை:

குளிரூட்டும் பெட்டிக்கான வாய்ப்பு இல்லாவிடத்து பின்வரும் முறையில் பதநீரைப் பதப்படுத்தலாம். இந்த முறை குறைந்த செலவில் நிறைந்த பயனைக் கொடுக்கக் கூடியதாகும்.

பதநீரைத் துணியால் வடிகட்டி, உயர்ந்த இடத்தில் வைக்கப் பட்டிருக்கும் தொட்டியில் ஊற்ற வேண்டும். சற்று உயரம் குறைந்த இடத்தில் வைக்கப்பட்டிருக்கும் மற்ருெரு தொட்டியினுள் 25அடி நீளமுள்ளதும் ½ அங்குலம் விட்டமுள்ளதுமான் தாமிரக் குழாயைச் சுருட்டி வைத்து ஒரு முனையைப் பதநீர் இருக்கும் தொட்டியில் இணைக்க வேண்டும். மற்ருெரு முனையை இரண்டாவது தொட்டியின் வெளிப்பாகத்தில் எடுத்து வைக்க வேண்டும். அரை அடி இரப்பர் அல்லது அல்கதின் குழாயை இரு முனைகளிலும் பொருத்த வேண்டும். முதல் தொட்டியிலுள்ள வடிகுழல் திருக்கியில் பொருத்

தப்பட வேண்டும். அப்பொழுது உயர்ந்த தொட்டியிலுள்ள பதநீர், குழாயைத் திறந்ததும் நேரடியாக 25 அடி நீளமுள்ள குழாய் மூலம் வெளியேறும். பதநீர் உள்ள முதல் தொட்டியும், குழாய்ச் சுருள் உள்ள இரண்டாவது தொட்டியும் சாதாரண துத்த நாகத் தகட்டினுல் (Copper Sheet) செய்யப்பட்டு, வெளியில் தேர்மோகோல் (Thermocole) என்னும் பொருளால் இன்சூலேட் செய்யப்பட வேண்டும். இரண்டாவது தொட்டியில் ஒரு பாகம் பனிக்கட்டியையும் (ice) மூன்று பாகம் உப்பையும் கொட்டித் தாமரக் குழாய்ச் சுருள் புதையும்படி நிரப்பப்பட வேண்டும். முதலில் முதலாவது தொட்டியின் குழாயைத் திறக்கும் பொழுது பதநீர் உடனே தாமிரக் குழாய் மூலம் சென்று வெளியேறும். முனையில் பொருத்தியுள்ள இரப்பர் அல்லது அல்கதீன் குழாய் மூலம் அருகில் அடுக்கி வைத்துள்ள போத்தல்களில் விரைவாக நிரப்பப்பட வேண்டும். சராசரி 75° ப (Fahrenheit) வெப்பநிலையில் முதல் தொட்டியிலுள்ள பதநீர் 25 அடி நீளமுள்ள தாமிரக் குழாய் மூலம் சென்று வெளியேறும் பொழுது 44° ப (Fahrenheit) ல் இருந்து 40° ப (Fahrenheit) வெப்பநிலைக்குத் தணிந்து விடுகிறது. குளிர வைக்கப்பட்டபின் சுமார் 8–10 மணி நேரம் வரை பதநீர் குளிர்ந்தபடியே இருக்கும். புளிப்படைவதற்கோ அல்லது கள்ளாக மாறுவதற்கோ வாய்ப்பு இருக்க மாட்டாது. முதல் தொட்டியில் பதநீரை ஊற்றியவுடன் உடனே குளிர்விக்கப்படுவதால், இதற்கு திடீரெனக் குளிரவைத்தல் (Flash Chilling) என்று பெயர். எனவே, பதநீர் பொதுமக்களுக்குச் சுகாதார முறையில் எளிதில் கிடைக்கும்படி செய்தால், குறைந்த செலவில், உயர்ந்த சக்தி நிறைந்த பதநீரை அருந்த அவர்களுக்கு ஏதுவாக இருக்கும்.

(ஆ) வைத்தியக் கலாநிதி (திருமதி) கமலா சோஹனி அம்மையார் என்னும் இந்திய ஆராய்ச்சியாளர் ஒருவர், 8 அவுன்ஸ் பதநீரை விஞ்ஞான முறையில் ஆராய்ந்து, பின்வரும் சத்துக்கள் அதில் அடங்கியுள்ளன என்பதை நிரூபித்திருக்கிறுர்.

1.	காரத்தன்மை (PH Value)	=	7·2
2.	விளைந்த சர்க்கரை (Total Sugar)	=	28·8 கிராம்
3.	சுண்ணும்புச் சத்து (Calcium)	=	35·4 மி. கிராம்
4.	இரும்புச் சத்து (Iron)	=	5·5 மி. கிராம்
5.	பொஸ்பரஸ் (Phosphorous)	=	32·4 மி. கிராம்
6.	தயாமைன் (Thiamine)	=	82·3 மி கிராம்
7.	ரிப்போ பிளாவின் (Riboflavin)	=	44·4 மி. சிராம்
8	அஸ்கார்பிக் அமிலம் (Ascorbic acid)	=	12·2 மி. கிராம்
9.	நிகோடினிக் அமிலம் (Nicotinic acid)	=	674·1 மி. கிராம்
10	புரதம் Protein)	=	49·7 மி. கிராம்
11.	கலோரிகள் (Calories)	=	113·3 மி. கிராம்

ஆதாரம்: 'பனையும், பயனும்' ஆசிரியர்: கே. சம்பந்தம்

ஆம். மேற்கூறிய சத்துணவுகள் பதநீரில் இருப்பதால், ஒருவர் 8 அவுன்ஸ் பதநீரைத் தினமும் அருந்திவந்தால், அவரின் உடல் குளுமை பெறும். முகத்தில் பொலிவு ஏற்படும், களைப்பு நீங்கும். எடை கூடும்.

பதநீரைப் பாடசாலை மாணவர்களுக்குத் தினமும் காலையிலும், பிற்பகலிலும் சாப்பாட்டிற்குப் பின் கொடுத்து வந்தால், அவர்களின் உயரத்திலும், மார்புக்கட்டின் சுற்றளவிலும், எடையிலும் ஏற்றத்தைக் காணலாம், அட்டவணை 4. தென்னிந்தியாவில் பரீட்சார்த்தமாக பாடசாலை ஒன்றில் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட மாணவர்களுக்குத் தினமும் காலையிலும், பிற்பகலிலும் சாப்பாட்டிற்குப் பின் ஒவ்வொரு நேரத்திலும் 28 கிராம் பதநீர் தொடர்ச்சியாக ஆறு மாதங்களுக்குக் கொடுகக்ப்பட்டு வந்ததால், அம்மாணவர்களின் உயரத்திலும், மார்புக் கட்டின் சுற்றளவிலும், எடையிலும் வளர்ச்சியைக் காண முடிந்தது என்பதை விபரித்துக் காட்டுகிறது.

வைத்தியப் பரிசோதனை

அம்மாணவர்களின் உடல்நிலை பரிசோதனை செய்யப்பட்டது. பரிசோதனைக்குப்பின் கீழ்க்கண்ட முடிவுகள் எடுக்கப்பட்டன:

1. காதுகளில் நீர்வடிந்து கொண்டிருந்த குழந்தைகளுக்கு நீர் வடிவது நின்றது.

2. பரிசோதனைக்குமுன் 10% மாணவர்களுக்கு எச்சிற்றேமல் (Ring Worm) நோய் காணப்பட்டது. பரிசோதனைக்குப் பின் 6% மாணவர்களுக்கு இந்நோய் குறைந்துவிட்டது.

3. 20 மாணவர்களுக்கு இரத்தக் குறைவு (Anaemia) நோய் காணப்பட்ட்து. பரிசோதனைக்குப் பின் 10 மாணவர்களுக்கு இந்நோய் குறைந்துவிட்டது.

பொதுவாகப் பதநீர் பருகும் குழந்தைகளுக்குக் கீழ்க்கண்ட நலன் கிடைக்கும்:

1 சருமம் பாதுகாக்கப்படுகிறது
2. சத்துக்குறை நோய்கள் ஏற்படுவதில்லை.
3. இரத்த அணுக்கள் வலுவடைகின்றன.
4. சுறுசுறுப்பும், உற்சாகமும் பிறக்கிறது.

அட்டவணை 4.

6 மாதங்களுக்குத் தொடர்ச்சியாகப் பதநீர் அருந்திவந்த பாடசாலை மாணவர்களின் எடை, மார்புக்கட்டுச் சுற்றளவு, உயரம், ஆகியவற்றில் ஏற்பட்ட உயர்ச்சி.

வயது	மாணவர்களின் தொகை (6 மாதங்கள்)	சராசரி நிறை கிலோ கிராம்	சராசரி நிறையின் உயர்ச்சி (6 மாதங்கள்)	சராசரி மார்புக்கட்டுச் சுற்றளவு (அங்குலம்)	சராசரி மார்புக்கட்டுச் சுற்றளவின் உயர்ச்சி (6 மாதங்கள்)	சராசரி உயரம் (அங்குலம்)	சராசரி உயரத்தின் வளர்ச்சி (6 மாதங்கள்)
9	6	18·7	20·55 20·62	21·64	22·56 21·82	44·14	45·15 44·95
10	7	20·83	23·77 22·69	22·68	24·25 23·11	45·70	46·76 46·34
11	17	22·60	24·18 22·94	22·78	23·88 23·33	49·06	50·13 49·69
12	23	24·15	25·40 24·30	23·09	24·33 23·71	50·18	51·14 50·75
13	19	242·5	25·78 24 74	23·34	24·38 23·95	50·25	51·38 50·89
14	11	25·01	25 77 26·11	23·28	24·68 23·91	51·08	52·02 51·62
16	6	26·45	25·90 25·21	23·43	24·59 23 83	51·50	52·96 52·06

ஆதாரம்: Feeding of Palm - Gur To School Children by Miss Mary George, B.Sc., Research Asst., Govt. Junior Approved School, Ranipet, NADistrict, India.

வினா 17. பதநீர் இறக்குவதற்கு உபயோகப்படும் கருவிகள் எவை?

விடை 17. பதநீர் இறக்குவதற்குப் பின்வரும் கருவிகள் உபயோகப்படுகின்றன:

1. தளைநார்	4. காற்றேல்	7. ஓலைக்குடுவை
2. சேர்வைக் கத்தி	5. நெஞ்சுத்தோல்	8. இடுக்கி
3 சுண்ணப்பெட்டி	6. பதநீர்கலயம்(முட்டி)	9. கம்பி

வினா 18. (அ) எத்தனை வகையான பதநீர் எடுக்கப்படுகின்றது? (ஆ) பதநீரை மூலப்பொருளாகக் கொண்டு செய்யக் கூடிய கைத்தொழில்கள் யாவை?

விடை 18. (அ) கட்டுப்பாளைப் பதநீர், அலகுப் பனைப்பதநீர், பெண்பனைப் பதநீர், பண்டபாளைப் பதநீர் அல்லது நுங்குப் பதநீர் என நான்கு வகையான பதநீர் எடுக்கப்படுகின்றது.

1. கட்டுப்பாளைப் பதநீர் :

பருவ காலத்தில், ஆண்பனை மரத்தில் பாளைக் கொண்டையிலிருந்து அரை அடி வெளியே தெரிந்தவுடன், சீவல் தொழிலாளர்கள் ஓலைகளைக் களைந்து பாளையை இடுக்கியால் இடுக்கி நுனியைச் சீவி ஒரு வாரத்திற்குப்பின் பதநீர் இறக்குகின்றனர்.

2. அலகுப்பனைப் பதநீர் :

சீவல் தொழிலாளர்கள், ஆண்பனையின் பாளையிலிருந்து பூத்தண்டுகள் வெளிவந்தவுடன், இரண்டு அல்லது மூன்று தண்டுகளை ஒன்றாகச் சேர்த்துக் கட்டி, பின் அதன் நுனியைச் சீவிப் பதநீர் சொட்ட வைத்து இறக்குகின்றனர்.

3. பெண்பனைப் பதநீர் :

பெண்பனைப் பாளையில் சிறிய குரும்பைகள் தோன்றிக் கெட்டியாக மாறும் பொழுது இடுக்கியால் இடுக்கப்படுகிறது. சீவல் தொழிலாளர்கள் பாளையின் நுனியைச் சீவி, ஒரு வாரத்திற்குப் பின் பதநீர் இறக்குகின்றனர்.

4. பண்டபாளைப் பதநீர் அல்லது நுங்குப் பதநீர்:

பெண்பனையிலுள்ள நுங்கு சற்றுக் கடுக்காயாக மாறும் சமயத்தில் கடுக்காய்கள் பிய்த்து எறியப்படுகின்றன. பின்பு தட்டும் பொல்லால் பாளைக் காம்பைக்குத்தி நுனியைச்சீவிப் பதநீர் வடிக்கப்படுகிறது.

(ஆ) பதநீரை மூலப்பொருளாகக் கொண்டு, பனம் வெல்லம் (பனங்கட்டி), பனங்கற்கண்டு, பனஞ்சீனி ஆகியவற்றை உற்பத்தியாக்கலாம். மேலும், பதநீரைப் பதனிட்டுப் போத்தல்களில் அடைக்கும் தொழிலையும் செய்யலாம்.

வினா 19. பதநீரின் இனிப்புத் தன்மையைக் கூட்டுவதற்கு இடவேண்டிய செயற்கை உரம் என்ன?

விடை 19. சாதாரணமாக, பனைமரத்திற்கு உரம், தண்ணீர் விட்டு வளர்ப்பதில்லை. பனையிலிருந்து அதிகமான பதநீரையும் அப்பதநீரை இனிமையாகவும் பெறுவதற்கு. ஒழுங்காக கம்போஸ்ட் உரமும், பத்து இருத்தல் அம்மோனியம் சல்பேட்டும் (Ammo-nium Sulphate), ஐந்து இருத்தல் சூப்பர் போஸ்பேட்டும் (Super Phosphate) கலந்து பனைக்கு உரமிடவேண்டும்.

வினா 20. (அ) புராதன முறையிலும், நவீன முறையிலும் பனம் வெல்லம் (பனங்கட்டி — Jaggery) எப்படி உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது? இவ்விரு முறைகளுக்குமிடையிலான வித்தியாசங்கள் எவை? (ஆ) பனம் வெல்லத்தின் உபயோகங்கள் எவை?

விடை 20. (அ)

புராதன முறையில் பனம்வெல்லம் (பனங்கட்டி) உற்பத்தி செய்யும் முறை:

உபகரணங்கள்:

1. தாழி அடுப்புகள்
2. மண்பானை
3. அகப்பை
4. தென்னஞ் சிரட்டைகள்
5. பனை ஓலைக் குட்டான்கள்
6. சல்லடைத் துணி வடி

உற்பத்தி செய்யும் முறை:

பதநீர் அமிலமாகாமல் தடுப்பதற்காகச் சுண்ணும்பு சேர்க்கப்படுகிறது. அச்சுண்ணும்பு வெல்லத்திற்கு கருமை நிறத்தையும், காரத்தன்மையடங்கிய சுவையையும் கொடுக்கிறது. அதிகாலையில் பனைமரத்திலிருந்து இறக்கப்படும் சுண்ணும்பு சேர்ந்த பதநீர் சல்லடைத் துணியால் வடிகட்டப்படுகிறது. தெளிந்த பதநீர் நன்ருகச் சுத்தம் செய்யப்பட்ட மண்பானையில் ஊற்றப்பட்டு களி மண்ணிஞல் கட்டப்பட்ட தாழி அடுப்புகளில் வைக்கப்பட்டு பதநீர் வற்றக் காய்ச்சப்படுகிறது. சடைப் பருவம் வந்தவுடன் இறுகிய அப்பாகு அடுப்பிலிருந்து கீழே இறக்கப்பட்டு, அகப்பையால் நன்ருகத் துழாவப்பட்டு சிரட்டைகளில் அல்லது பனை ஓலையால் பின்னப்பட்ட குட்டான்களில் ஊற்றப்படுகிறது. சில நிமிடங்கள் சென்றபின், அப்பாகு இறுகிப் பனம் வெல்லமாகிறது. (பனங்கட்டியாகிறது)

பாதுகாப்பு முறை:

மழை காலத்தில் பனம் வெல்லம் (பனங்கட்டி) விரைவில் கசிந்து விடுகின்றபடியால், புகைபோட்டுப் பாதுகாக்கப்படுகிறது. அதன் மேற்பகுதி மெல்லிய புகை ஆடையால் மூடப்படுவதால், ஈரக்காற்று ஊடுருவிச் செல்ல முடியாமல் கசிவு தடுக்கப்படுகிறது.

நவீன முறையில் பனம் வெல்லம் (பனங்கட்டி) உற்பத்தி செய்யும் முறை:

உபகரணங்கள், கருவிகள், இரசாயனம்:

1. இரும்புக் கொப்பரை (Pan):

இரும்புக் கொப்பரையை பதநீர் காய்ச்சுவதற்கு உபயோகிக்கலாம். இதை அதிக நேரம் அடுப்பில் வைத்து எரிக்கும்போது அடிப்புறத்தில் தார் போன்ற படை தோன்றுவது வழக்கமாகும். மேலும் இதை எரிக்கும்போது வெப்பம் ஏறுவதைத் தடுக்கிறது. எனவே, கொப்பரையை நன்ருகக் கழுவிப் பாவிப்பதே சாலச் சிறந்தது

2. புகை போக்கியுள்ள அடுப்பு:

புகை போக்கியும். இரும்புச் சல்லடையும் பொருத்தப்பட்ட ஒரு நீண்ட சதுர வடிவமான அடுப்பை பதநீரை வெப்பம் ஏற்றுவதற்கு உபயோகிக்கலாம்.

3. வெப்பமானி (Thermometer):

பதநீருக்கு சூப்பர் போஸ்பேட்டைச் சேர்க்கும் வெப்ப நிலையையும், பாகின் வெப்பநிலையையும் அறிவதற்கு 200பாகை சென்றிகிறேட் (Degree Centigrade) வெப்பநிலை வரை அளக்கும் வெப்பமானியை உபயோகிக்கலாம். வெப்பமானி எவ்விதத்திலும் பதநீருள் இருக்கும் பொழுது உடையாமல் பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும். ஏனெனில், அதன் அடிப்பாகத்தில் பாதரசம் (Mercury) என்னும் நச்சுத் தன்மையுள்ள உலோகத் திரவம் நிரப்பப்பட்டிருக்கிறது. எனவே, அது தவருக உடைந்தால் உடனே அந்தப் பதநீரைக் கழித்துவிட வேண்டும்.

4. மண்பானை :

சூப்பர் போஸ்பேட் கலவையைக் கொதிக்க வைப்பதற்கு மண் பானையை உபயோகிக்கலாம்.

5. சூப்பர் போஸ்பேட் கலவை :

ஒரு கலன் சுத்தமான குடிதண்ணீருடன் 3 இருத்தல் 5 அவுன்ஸ் சூப்பர் போஸ்பேட்டைக் கலந்து அடுப்பிலுள்ள மண் பானையில் ஊற்றி நன்ருகக் கொதிக்க வைத்து வடிகட்ட வேண்டும். அக்கலவையை ஒரு வாரத்திற்கு மேற்படாது போத்தலில் அல்லது எனுமல் பூசப்பெற்ற பாத்திரங்களில் மட்டுமே வைத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

6. போத்தல் :

சூப்பர் போஸ்பேட் கலவையை வைத்திருப்பதற்கு போத்தலை உபயோகிக்கலாம்.

7. பதநீர்ப் பரிசோதனைக் காகிதம் (B. D. H. Paper British Drug House Paper:)

பதநீர்ப் பரிசோதனைக் காகிதம் 1 லிருந்து 14 ரேஞ்சு வரை காட்டக்கூடியது. 7 என்ற எண் பதநீரில் சுண்ணும்பு இல்லை என்பதைக் காட்டும். பதநீர் கிடைத்தவிடன் பதநீர்ப் பரிசோதனைக் காகிதத்தைக் கிழித்துப் பதநீரில் போட்டு பதநீர்ப் பரிசோதனை அட்டையின் நிறங்களுடன் ஒத்துப் பார்க்க வேண்டும். கொதிக்கும் பதநீருக்கு சூப்பர் போஸ்பேட்டைச் சேர்த்து துடுப்பால் பதநீரைக் கலக்கி அடிக்கடி பரிசோதனைக் காகிதத்தின் மூலம் பரீட்சித்து 7 பி எச்சுக்குக் (pH) கொண்டு வரவேண்டும், பதநீர்ப் பரிசோதனைக் காகிதத்தை ஈரமான கையால் தொடாமலும் சிக்கனமாகவும் உபயோகிக்க வேண்டும்.

8. மரத்துடுப்பு

சூப்பர் போஸ்பேட் கலவை சேர்ந்த பதநீரைக் கலப்பதற்கும், பதநீர் பாகுத்தன்மையடைந்து உறையும் வரை நன்ருக மசிப்பதற்கும் மரத்துடுப்பை உபயோகிக்கலாம்.

9. சல்லடைத் துணி வடி (Drill Cloth Filter):

36" × 36" சதுரமான மில்டிரில் துணியை நான்கு ஓரங்களிலும் 2" மடித்து, 1" விட்ட அளவுள்ள கழி நுழையும் அளவில் தைத்து 3 அடி உயரமுள்ள நான்கு கால்களைத் தரையில் நட்டு,

யாழ்ப்பாணம்.
விசேட சேர்க்கைப் பகுதி

அக்கால்களில் துணியைக் கட்டவேண்டும். நான்கு ஓரங்களிலும் உள்ள துவாரங்களில் கழியைச் செலுத்தலாம். இதன் மூலம் 20 முதல் 25 கலன் வரை பதநீர் வடிக்கலாம்.

10. வாளி

சல்லடைத் துணி வடியிலிருந்து தெளிந்து வரும் பதநீரைச் சேகரிப்பதற்கு வாளியை உபயோகிக்கலாம்.

11. தேங்காய் எண்ணெய் :

இரும்புக் கொப்பரையின் உட்புறத்திற்குப் பூசுவதற்கு தேங்காய் எண்ணெயை உபயோகிக்கலாம்.

12. கண் கரண்டி :

கொப்பரையில் பதநீர் கொதித்து வரும்போது, பதநீரின் மேற்பக்கத்தில் பொங்கிவரும் நுரை மற்றும் கழிவு முதலியவற்றை அகற்றுவதற்கு கண் கரண்டியை உபயோகிக்கலாம்.

13. மரச்சட்ட அகப்பை (Scrapper):

பதநீரை சல்லடைத் துணி வடியிலிருந்து சுண்ணும்பு மண்டியை அகற்றுவதற்கும், கொப்பரையில் ஒட்டும் வெல்லத்தை ஒன்ருகத் திரட்டி ஓர் இடத்திற்குக் கொண்டு வருவதற்கும் மரச்சட்ட அகப்பையை உபயோகிக்கலாம்.

14. கரண்டி :

உறையும் பாகை அச்சுகளுக்குஅல்லது குட்டான்களுக்கு மாற்றுவதற்குக் கரண்டியை உபயோகிக்கலாம்.

உற்பத்தி செய்யும் முறை:

பதநீர் வடிகட்டல்:

நல்ல தரமான கூடிய அளவான பனம் வெல்லத்தை (பனங் கட்டியை) தயாரிப்பதற்கு, பதநீர் அமிலமாகாத முறையில் அளவான சுண்ணத்தைப் பாவிக்க வேண்டும். சூரிய வெப்பம் புளிப்படைதலைத் துரிதப்படுத்துகிறபடியால், பதநீரை காலை 8 மணிக்கு முன்னர் மரத்திலிருந்து இறக்கிச் சல்லடைத் துணியால் வடிகட்ட வேண்டும்.

சுண்ணும்பு அகற்றுதல்:

வடிக்கப்பட்ட, மொத்தப் பதநீரில் பாதிப்பாகத்தைச் சுத்தம் செய்த புகை போக்கியுள்ள அடுப்பில் வைத்து நன்ருகக் கழுவிய

இரும்புக் கொப்பரையில் ஊற்றி, சூடேற்றவேண்டும். காலதாமத மின்றிப் பதநீர் காய்ச்சப்படுவதனுல், புளிப்பை ஏற்படுத்தும் நுண்ணுயிர்கள் கொல்லப்பட்டுச் சீனிச் சத்து சிதையாமல் பாதுகாக்கப்படுகின்றது. சுண்ணும்பை அகற்றுவதற்கு, 40 பாகை சென்றிகிறேட் வெப்பம் அடையும்பொழுது சூப்பர் போஸ்பேட் கலவையைச் சிறிதுசிறிதாகச் சேர்த்து பதநீரின் பி. எச். சை 7 க்குக் கொண்டுவர வேண்டும். பின். 80–90 பாகை சென்றிகிறேட் வெப்பம் வரும் வரைக்கும் சூடேற்றி எஞ்சியுள்ள பதநீரை கொதிக்கும் பதநீருடன் சேர்த்துக் கலக்க வேண்டும். வெப்பம் குறைகின்ற பொழுது மரத்துடுப்பால் பதநீரை நன்ருகக் கலக்கிவிட வேண்டும். மீண்டும் 80 பாகை சென்றிகிறேட் வெப்பம் அடையும் வரைக்கும் கொதிக்கப் பண்ணி சூப்பர் போஸ்பேட் கலவையைச் சேர்த்து பதநீரை பி. எச். சை 7 க்குக் கொண்டுவர வேண்டும். இந்த நிலையில் சுண்ணும்பு முற்ருகப் பதநீரிலிருந்து அகற்றப்பட்டு விடும். பதநீரை வெப்பமாக்கி, நுரை விலகி வரும்பொழுது, தயாரிக்கப்பட்ட சல்லடைத் துணி வடியில் பதநீரை ஊற்றி, அதன் அடியில் வைக்கப்பட்டிருக்கும் வாளியில் வடியச் செய்யவேண்டும். மண்டியுடன் வடியும் பதநீரை மறுபடியும் வடியில் ஊற்றும் பொழுது, சுண்ணும்பும், மண்டியும் வடியின் மேல் தங்கி, வாளியில் நல்ல தெளிவான பதநீர் வடியும்.

தெளிந்த பதநீரைக் கொதிக்க வைத்தல்:

மீண்டும் இரும்புக் கொப்பரையைத் துப்பரவாகக் கழுவிச் சுத்தம் செய்து, அதன் உட்புறத்தில் சிறிதளவு தேங்காய் எண்ணெய் தடவி அடுப்பில் வைத்து இளம்சூடு காட்ட வேண்டும், வாளியில் சேகரிக்கப்படும் தெளிந்த பதநீரைக் கொப்பரையில் ஊற்றி. அடுப்பை எரிக்க வேண்டும். கண்கரண்டியால், பதநீரின் மேல் பொங்கி வரும் நுரை, மற்றும் கழிவு ஆகியவற்றை அகற்ற வேண்டும்.

பாகு கிளறுதல்:

பதநீர் வற்றிவற்றிச் செந்நிறமாக மாறும் வரைக்கும் மரத்துடுப்பால் கிளறிக்கொண்டேயிருக்க வேண்டும். பதநீரின் வெப்பநிலை 105 – 107 பாகை சென்றிகிறேட் அடையும்பொழுது, அதிகமான தண்ணீர் நீராவியாகி, பதநீர் கூழ்ப்பதநீராக மாறுகிறது. பாகு வற்றவற்ற அடுப்பு எரியும் வேகத்தைக் குறைத்து, மரத்துடுப்பால் அடிக்கடி கிளறவேண்டும். அடுப்பை நிதானமாக எரித்துக் கொண்டு போகும்பொழுது, பாகு சந்தண நிறத்தில் உறைந்து

வருவதைக் காணலாம். கருகல் ஏற்படாத முறையில், பாகின் வெப்பநிலையை 116 – 120 பாகை சென்றிகிறேட் வரை உயர விடலாம். 118 பாகை சென்றிகிறேட் வெப்பநிலையில் கொப்பரையை அடுப்பிலிருந்து இறக்கி, சிகப்பு நிறம் தோன்ருத வரைக்கும் பாகை நன்ருகக் கிளற வேண்டும் நகச்சூடு குறையாத நிலையில், பாகில் தோன்றும் நுண்ணிய குமிழ்கள் மறைந்து ஒரே நிறத்தில் உறைந்து வரும் வரைக்கும் இடைவிடாது பாகைக் கிளற வேண்டும். பாகு உறைந்து வந்தவுடன், கொப்பரையின் ஒரு புறத்தில் உயர்ந்த கட்டையை வைத்து, பாகு முழுவதும் முன் பக்கத்திற்கு வரும்படி கொப்பரையைச் சாய்த்துக் கொள்ள வேண்டும். நகச்சூடு இருக்கும் பொழுது, கொப்பரையில் ஒட்டியுள்ள பனை வெல்லத்தை மரச்சட்ட அகப்பையால் திரட்டி, ஒரே இடத்திற்குக் கொண்டுவந்து, அச்சுகளில் அல்லது ஓலைக் குட்டான்களில் கரண்டியால் ஊற்ற வேண்டும்.

குட்டான்களில் அல்லது அச்சுகளில் பாகு மாற்றுதல்:

அச்சுகளை அல்லது ஓலைக் குட்டான்களை தூசு விழாத முறையில் துணிகளால் மூடிப் பாதுகாக்கவேண்டும். ஊற்றும்பொழுது கொப்பரையில் ஒட்டியுள்ள வெல்லப் பொடிகளை மறுநாள் பதநீர் காய்ச்சும் பொழுது, 105 – 107 பாகை சென்றிகிறேட் வெப்பநிலையில் சேர்த்துக் கொள்ளலாம்; சாதாரணமாக, இம் முறையில் 10 கலன் பதநீரில் 13 தொடக்கம் 16 இருத்தல் வரை பனம் வெல்லம் (பனங்கட்டி) தயாரிக்க முடியும்.

பாதுகாக்கும் முறை:

தயாரிக்கப்பட்ட பனம் வெல்லம் (பனங்கட்டி) காற்றுப்புகாத அறைக்குள் சல்லடைக் கம்பிகளால் இணைக்கப்பட்ட அடுக்குகளில் குவிக்கப்பட வேண்டும். ''சிலிக்கா செல்'' (Silicagel) என்னும் செயற்கைக் கற்கள் நிரம்பிய சிலிண்டர்கள் பொருத்தப்பட்டுள்ளன. மேல் நுனியிலிருந்து ஒரு பெரிய குழாய் கிட்டங்கிக்குள் சென்று, சுற்றி வந்து சிலிண்டரின் கீழ்ப்பாகத்தில் இணைகிறது. கிட்டங்கியின் கதவுகள் காற்றில் வெப்பம் அதிகமாக இருக்கும் காலத்தில் திறந்து வைக்கப்பட வேண்டும். சிலிக்கா செல்லின் மூலமாக ஈரம் நீக்கிய காற்று. மழை காலங்களில் செலுத்தப்பட வேண்டும். கிட்டங்கிக்குள் ஈரமில்லாத காற்று வந்தவுடன் பனம் வெல்லத்திலுள்ள ஈரத்தையும், காற்றிலுள்ள ஈரத்தையும் உறிஞ்சிக் கொண்டு வெளியேற்றுகிறது. வெளியேற்றப்பட்ட காற்று மறுபடியும் சிலிக்கா செல் வழியாக வரும்போது, சிலிக்கா செல்

ஈரத்தை உறிஞ்சிக் கொள்கிறது கிட்டங்கிக்குள் ஈரத்தன்மையை அறிவதற்கு ஈரமானி (hygrometer) வைத்து கண்ணுடி வழியாகப் பார்க்கலாம். எப்பொழுதும் கிட்டங்கிக்குள் ஈரம் நீக்கப் பெற்ற காற்று சுழன்று கொண்டிருப்பதால் பனம் வெல்லம் கசிவதற்கு இடமில்லை. சிலிக்கா செல் அதிகமான ஈரத்தை உறிஞ்சி விட்டால், அதை மீண்டும் மின்சாரச் சூடேற்றி மூலம் சூடேற்றி சுய நிலைக் குக் கொண்டு வரலாம்.

பனம் வெல்லம் உற்பத்தியில் புராதன முறைக்கும் நவீன முறைக்கும் உள்ள வித்தியாசங்கள் பின்வருமாறு:

பதநீர் அமிலமாகாமல் தடுப்பதற்காகச் சுண்ணும்பு சேர்க்கப் படுகிறது. பெரும்பாலும் அச்சுண்ணும்பு அசுத்தமாகவே காணப் படுகிறது. அச்சுண்ணும்பில் காணப்படும் கல்சியம் ஐதரொக்சைட் (Calcium Hydroxide) காரத்தன்மையடங்கிய சுவையையும், மக் னீசியம் உப்பு கசிவுத் தன்மையையும் பனம் வெல்லத்திற்குக் கொடுக்கின்றன. அசுத்தமான சுண்ணும்பு பாவிக்கப்படுவதால், பனம் வெல்லம் ஈரப் பதத்தைத் தடுத்துப் பாதுகாக்கும் சக்தி இல்லாததால், மாரி காலங்களில் கசிந்து விடுகின்றன. இதனுல் அவை நீண்ட நாட்கள் வரை இருப்பு வைக்க முடிவதில்லை. அத் தோடு பொருள் இழப்பும் ஏற்படுகிறது. கசிவைத் தடுப்பதற்கு, ஈரக்காற்று ஊடுருவிச் செல்ல முடியாமல் பனம் வெல்லத்தின் மேற்பகுதி புகைபோடப்பட்டுப் பாதுகாக்கப்பட்டு வந்ததனுல், பனம் வெல்லத்தின் மீது புகைபடிந்து நிறத்தை மேலும் கருமை யாகச் செய்கிறது. இதனுல், பனம் வெல்லத்தின் தரமும், சுவை யும் குறைவதால், சந்தையில் நல்ல விலைக்கு விற்க முடியாத நிலை ஏற்படுகிறது.

நவீன முறையில்

பதநீரில் இருக்கும் சுண்ணும்பைச் சூப்பர் போஸ்பேட் கலவை நீக்குகிறது. இப்படித் தெளிந்த பதநீரைக் கொண்டு கூடிய அள வான தங்கநிறமான மிகவும் இனிமையான வெல்லத்தைப் பெற முடியும். பனம் வெல்லத்தை உற்பத்தி செய்யும் போது, நன்கு மசிக்கப்படாததாலும், மணிகள் பருமனுக இருப்பதாலும், மணி களுக்கிடையில் இடைவெளி அதிகமாக இருக்கிறது. இந்த இடை வெளிக்குள் குளிர்ந்த காற்றுப் புகுந்தவுடன் வெல்லம் கசிய ஆரம்பிக்கிறது. பனம் வெல்லம் உற்பத்தி செய்யும்முறை (நவீன

முறை) யில் விபரித்தபடி பனம் வெல்லம் கசியாதவாறு பாதுகாக் கச் செய்யலாம். எனவே, வெல்லம் தரமாகவும், சுவையாகவும் இருப்பதால் சந்தையில் நல்ல விலைக்கு விற்க முடிகிறது.

(ஆ) பனம் வெல்லத்தின் உபயோகங்கள் பின்வருமாறு:

1. சீனிக்குப் பதிலாக தேநீர், கோப்பி போன்ற பானங்களி லும், பலகார வகைகளிலும் பாவிக்கலாம்.
2. கணைச் சூட்டை அகற்ற உதவும்.
3. இரத்த அழுத்தத்தை தடுக்க உதவும்.
4. இதயத்தை வலுவடையச் செய்யும்.
5. இரும்புச்சத்து பித்தத்தை அகற்றும்.
6. சொறி சிரங்கு, ஜலதோஷம் என்பனவற்றை அகற்றும்.
7. வெல்லக் குளுக்கோஸ் மெலிந்து தேய்ந்து வாடிய குழந் தைகளின் உடலைச் சீராக்கும்.
8. கல்சியம் பற்களை உறுதிப்படுத்தி ஈறுகளிலிருந்து இரத்தக் கசிவு ஏற்படுவதைத் தடுக்கவும், பற்களின் பழுப்பை மாற்றவும் ஏதுவாகும்.
9. கருவுற்ற பெண்களுக்கும், மகப்பேறு பெற்ற தாய்மார் களுக்கும் ஏற்ற உணவாகப் பயனளிக்கின்றது.
10. நெஞ்செலும்பு தள்ளிய குழந்தைகளுக்குச் சிறந்த பாது காப்பு உணவாகப் பெறப்படுகிறது.
11. கன்னிவாத சுரம், நீர்க்கட்டு முதலிய வியாதி உடைய வர்களுக்கு உணவு மிகவும் எளிதில் சீரணித்து இரத்தத்துடன் கலக்கப் பனம்வெல்லம் உதவுகின்றது.

வினு 21. பனம்வெல்லத்தில் அடங்கியுள்ள சத்துக்கள் எவை?

விடை 21. பனம்வெல்லத்தில் பின்வரும் சத்துக்கள் அடங்கி யுள்ளன :

1. சீனி (Sugar)
2. குளுக்கோஸ் (glucose)
3. கல்சியம் (Calcium)
4. இரும்பு (iron)
5. விட்டமின். பீ (Vitamin B.)

வினு 22. இலங்கையில், பனையிலிருந்து இறக்கப்படும் கள் ளில் எத்தனை வீதம் குடிப்பதற்கும், எத்தனை வீதம் பனம் வெல் லம் (பனங்கட்டி) உற்பத்தி செய்வதற்கும் பயன்படுகிறது?

விடை 22. யாழ்ப்பாண மாவட்டத்தில் பொதுவாக பனை களிலிருந்து இறக்கப்படும் கள் நூற்றுக்கு எண்பது வீதம் குடிப்

பதற்கும், மிகுதி இருபது வீதம் பதநீராக இறக்கப்பட்டு பனம் வெல்லம் (பனங்கட்டி) உற்பத்திக்கும் உதவுகின்றது.

1970 ஆம் ஆண்டின் புள்ளிவிபரப்படி யாழ்ப்பாண மாவட்டத்தில் 1,11,132 பனைகளிலிருந்து 66,05 454 கலன் கள் இறக்கப்பட்டு குடிப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்பட்டது. 11,93,664 கலன்பதநீரிலிருந்து 28,57,381 இருத்தல் பனம் வெல்லம் (பனங்கட்டி) உற்பத்தி செய்யப்பட்டது. அதாவது, வலிகாமம் வடக்கு காரியாதிகாரியின் பிரிவில் 41,380 இருத்தல் பனம் வெல்லமும், தென்மராட்சிக் காரியாதிகாரியின் பிரிவில் 5,02,800 இருத்தல் பனம் வெல்லமும், வடமராட்சி வடகிழக்குக் காரியாதிகாரிப் பிரிவில் 11,43 225 இருத்தல் பனம் வெல்லமும், பச்சிலைப்பள்ளி காரியாதிகாரியின் பிரிவில் 24,456 இருத்தல் பனம் வெல்லமும் உற்பத்தி செய்யப்பட்டது.

வினா 23. (அ) பனங்கற்கண்டு (கல்லாக்காரம்) புராதன முறையிலும், நவீன முறையிலும், எப்படி உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது? இவ்விரு முறைகளுக்கும் உள்ள வேறுபாடு என்ன?
(ஆ) பனங்கற்கண்டின் நற்பயன்கள் எவை?

விடை 23. (அ)

புராதன முறையில் பனங்கற்கண்டு (கல்லாக்காரம்) உற்பத்தி செய்யும் முறை:

உபகரணங்கள்:

1. தாழி அடுப்புகள் 2. தாழிப் பானைகள் 3. பெரிய மண்பானை 4. சிரட்டை அகப்பை 5. கொரண்டிச்செடி 6. ஓலைப் பாய் 7. சாக்குகள்

உற்பத்தி செய்யும் முறை:

பதநீர் புளிப்படையாமல் தடுப்பதற்குச் சுண்ணும்பு சேர்க்கப்படுகிறது அதிகாலையில் பனைமரத்திலிருந்து இறக்கப்படும் பதநீரை தாழிப் பானைகளில் ஊற்றி தாழி அடுப்புகளில் வைத்து விறகிட்டுக் காய்ச்சப்படுகிறது. பதநீர் வற்ற, வற்ற பாகாக மாறும். தென்னஞ்சிரட்டை அகப்பையைக் கொண்டு பதம்பார்க்கலாம். "பெரிய மணிக் கற்கண்டு" வேண்டும் பொழுது சற்று அதிகமான வெப்பப் பருவத்துக்கும் காய்ச்சலாம். ஓலையால் வேய்ந்த வெளிச்சம் இல்லாத அறையில் கழுத்தளவு மண்ணில் புதைக்கப்பட்டிருக்கும் பெரிய மண்பானைக்குள், பதம் வந்த பாகு ஊற்றப்

பட்டு சிறிய அரும்புகள் நிறைந்த கொரண்டிச் செடியை உள்ளே போட்டு மூடி விடப்படுகிறது. மூன்றும் நாள் குச்சி அசையாமல் இருந்தால் கருத்தரித்துவிட்டதெனக் கருதலாம். அதை கற்கண்டு 'மணி பிடித்தல்' எனக் கூறுவதுண்டு 40 நாட்களில் அச் செடிக் காம்புகளில் கற்கண்டு விளைந்திருப்பதைக் காணலாம். அதைத் எடுத்துத் தண்ணீரால் கழுவி ஓலைப்பாயில் உலரவைத்து தரம் பிரித்து சாக்குகளில் அடைத்தல் வேண்டும். எஞ்சியுள்ள பாகு 40 நாட்களுக்குப் பின் இரண்டாவது முறை கற்கண்டு எடுக்கப்படுகிறது. இறுதியாக இருக்கப்படும் கழிவுப் பாகை காய்ச்சி கால்நடைத் தீனகப் பயன்படுத்தலாம். 100 இருத்தல் நிறையுள்ள பதநீரில் இரண்டு அறுவடைகளிலும் 4 இருத்தல் கற்கண்டும், 8 இருத்தல் கழிவுப் பாகும் கிடைக்கும்.

நவீன முறையில் பனங்கற்கண்டு (கல்லாக்காரம்) உற்பத்தி செய்யும் முறை:

உபகரணங்கள், கருவிகள், இரசாயனம்:

நவீன முறையில் பனம் வெல்லம் உற்பத்திக்கும் பயன்படும் 1. இரும்புக் கொப்பரை 2. புகைபோக்கியுள்ள அடுப்பு 3. வெப்பமானி 4. மண்பானை 5. சூப்பர்போஸ்பேட் கலவை 6. போத்தல் 7. பதநீர்ப் பரிசோதனைக் காகிதம் 8. மரத்துடுப்பு 9. சல்லடைத் துணிவடி 10. வாளி 11. தேங்காய் எண்ணெய் 12. கண்கரண்டி 13. மரச்சட்ட அகப்பை ஆகியவை கற்கண்டு உற்பத்திக்கும் பயன்படும். மேலும் இவற்றுடன் படிகத்தொட்டி, சட்டங்கள், சாக்கு, ஓலைப் பாய், தகரங்கள் என்பவற்றையும் பயன்படுத்தலாம்.

14. படிகத்தொட்டி:

பாகை ஊற்றி கற்கண்டை உற்பத்தி செய்வதற்கு 'U' வடிவமுள்ள துத்தநாகத் தகட்டினுல் செய்யப்பட்ட படிகத் தொட்டியைப் பயன்படுத்தலாம்.

15. சட்டங்கள்:

கற்கண்டு மணிகளை விளைய வைப்பதற்கு, படிகத் தொட்டிக்குள்ளே செருகித் தொங்கவிட துத்தநாகக் கம்பியால் செய்யப்பட்ட சட்டங்களைப் பயன்படுத்தலாம்.

16. சாக்கு:

படிகத்தொட்டியை மூடுவதற்குச் சாக்கைப் பயன்படுத்தலாம்.

17. ஓலைப்பாய்:

தண்ணீரால் கழுவிய கற்கண்டுகளைக் கொட்டி உலர்த்துவதற்கு ஓலைப்பாயைப் பயன்படுத்தலாம்.

18. தகரங்கள்:

உலர்த்திய கற்கண்டுகளைக் காற்றுப் புகாதபடி அடைத்து வைப்பதற்குத் தகரங்களைப் பயன்படுத்தலாம்

உற்பத்தி செய்யும் முறை:

1. பதநீர் வடிகட்டல்:

(நவீன முறையில் பனம் வெல்லம் உற்பத்தி செய்யும் முறையைப் பார்க்கவும்)

2. சுண்ணாம்பு அகற்றுதல்:

(நவீன முறையில் பனம் வெல்லம் உற்பத்தி செய்யும் முறையைப் பார்க்கவும்.)

3: தெளிந்த பதநீரைக் கொதிக்க வைத்தல்:

இரும்புக் கொப்பரையைத் துப்பரவாகக் கழுவிச் சுத்தம்செய்து, அதன் உட்புறத்தில் சிறிதளவு தேங்காய் எண்ணெய் தடவி அடுப்பில் வைத்து இளம்சூடு காட்டவேண்டும். வாளியில் சேகரிக்கப்படும் தெளிந்த பதநீரைக் கொப்பரையில் ஊற்றி அடுப்பில் வைத்து எரிக்கவேண்டும். அடுப்பு அணையாமல் எரிந்து கொண்டே இருக்க வேண்டும். கண் கரண்டியால், பதநீரின் மேல் பொங்கி வரும் நுரை மற்றும் கழிவு ஆகியவற்றை அகற்ற வேண்டும். பதநீரிலுள்ள நீர்வற்றிக் காய்ந்த பின் குமிழ்களுடன் பொன்னிறமாக காய்ந்து கொண்டிருக்கும். பாகின் வெப்பநிலை 105 பாகை சென்றிகிறேட் வெப்பநிலையைத் தாண்டியவுடன் அதிவிரைவில் உயரச் செய்கிறது. இந்த நிலையில் அடுப்பு எரியும் வேகத்தைத் தணிக்கக் கூடாது. அத்தோடு அடுக்கடி பாகைத் துழாவுதலும் ஆகாது. 108 பாகை சென்றிகிறேட் வெப்ப நிலையை அடைந்தவுடன் உடனே கொப்பரையை அடுப்பிலிருந்து இறக்கி வைக்க வேண்டும்.

பாகை வாளிக்கு மாற்றுதல்:

80 பாகை சென்றிகிறேட் வெப்பநிலையில் கொப்பரையிலுள்ள பாகை ஒரே முறையில் வாளிக்கு மாற்ற வேண்டும்.

பாகை படிகத் தொட்டிக்கு மாற்றுதல்:

'U' வடிவமுள்ள துத்தநாகத் தகட்டினுல் செய்யப்பட்ட படிகத் தொட்டி ஓலைக் கூரையால் வேய்ந்த அறைக்குள் கழுத்தளவு மண்ணில் பதிக்கப்பட வேண்டும். இந்தப் படிகத் தொட்டிக்கு வாளியிலுள்ள பாகு மாற்றப்பட வேண்டும். பின்பு துத்த நாகக் கம்பியால் செய்யப்பட்ட சட்டங்கள் உள்ளே செருகித் தொங்கி விடப்பட வேண்டும். படிகத் தொட்டியை மூடியினுல் மூடி, அதற்கு மேல் சாக்கினுல் மூடிவிட வேண்டும்.

கற்கண்டை விளைவித்தல்:

4 நாட்கள் கழித்து சட்டங்கள் அசையாமல் இருந்தால், கற்கண்டு கருத்தரித்து விட்டதெனக் கருதலாம். 30 நாட்களில் சட்டங்களில் கற்கண்டு விளைந்திருக்கும். படிகத்தொட்டியைத்திறந்து, மேல் ஆடையை அகற்றித் தாய்ப்பாகை எடுத்துச் சல்லடையின் மேல் கவிழ்த்து வைக்க பாகு வடியும். சல்லடையில் தங்கியிருக்கும் அழகான மணிகளைச் சுத்தமான தண்ணீரால் கழுவி ஓலைப் பாயில் கொட்டி உலர்த்த வேண்டும். உலர்த்தப்பட்ட மணிகளைப் பருமனுக்குத் தக்கபடி தரம்பிரித்துக் காற்றுப் புகாத தகரங்களில் அல்லது சாக்கினில் ஓலைப் பாய்களை வைத்து அடைத்து வைக்க வேண்டும். கற்கண்டு நீக்கிய தாய்ப் பாகையும், கற்கண்டுகளைக் கழுவிய தண்ணீரையும் ஒன்றுகச் சேர்த்து மறுபடியும் கற்கண்டு பாகாகக் காய்ச்சி முன்கூறியபடி 30 நாட்கள் வரை படிகத் தொட்டியில் ஊற்றி வைத்து இரண்டாம் முறையும் கற்கண்டு எடுக்கலாம். இந்த முறையில் 100 இருத்தல் பதநீரில் 8 இருத்தல் கற்கண்டும், 8 இருத்தல் கழிவுப்பாகும் கிடைக்கிறது. முதலாம் முறையில் உற்பத்தியாகும் கற்கண்டை எடுத்தபின், எஞ்சியுள்ள பாகை 110 பாகை சென்றிகிறேட் வெப்பநிலைக்குக் காய்ச்சி 24 மணி நேரம் தொட்டியில் வைத்தால், பாகு இறுகி சீனி மணிகள் விளையும். கால்மிதி மிதியால் இயங்கும் விரைவேகச் சுழற்சியினுல் பிரிக்கும் இயந்திரத்தில் இந்த பாகை ஊற்றிச் சுற்றினுல் வெள்ளைச் சீனி தனியாகவும், கழிவுப்பாகு தனியாக வரும்படி செய்து, சீனியை உலரவைத்து மூடைகளில் அடைக்கலாம். இந்த முறையில் 100 இருத்தல் பதநீரில் 5 இருத்தல் கற்கண்டும், 3 இருத்தல் சீனியும், 8 இருத்தல் கழிவுப் பாகும் கிடைக்கும்.

மணிகொண்டு விளைவிக்கும் முறை:

சிறிதளவு பதநீரை 110 பாகை சென்றிகிறேட்டில் வெப்ப நிலையை ஏற்படுத்தி சீனிப்பாகை தயார் செய்யவேண்டும். 3 அங்

குல ஆழமுள்ள தொட்டியில் தயார் செய்யப்பட்ட சீனிப்பாகை ஊற்றி, தொட்டிக்குள் வைக்கக் கூடிய அளவான தூசிஅகற்றிய துளசி வேர் முழுவதையும் பாகிற்குள் மூழ்கியிருக்கச் செய்ய வேண்டும். 3 நாட்களுக்குப்பின் அதைச் சுத்தமான தண்ணீரால் கழுவி உலரவைக்க வேண்டும். உலர்ந்த நூற்றுக்கணக்கான நுண்ணிய கற்கண்டு மணிகள் ஒட்டிய வேரை படிகத் தொட்டிக்குள் வைத்தால், 20 நாட்களில் கற்கண்டு துரிதமாக வளரும்.

புராதன முறையில்:

உற்பத்தி செய்யப்படும் கற்கண்டு சின்ன உருவமற்றதாகவும், மிகவும் பழுப்பாகவும் இருக்கும். சரியான வடிவில் இருக்க மாட்டாது. இக் கற்கண்டில் ஓரளவு கழிவுப் பாகு ஒட்டிக் கொண்டிருப்பதால் விரைவில் கசியத் தொடங்கும். மழை காலத்தில் மணிகளிலுள்ள அழுக்குகளும், கழிவுப்பாகும் காற்றிலுள்ள ஈரத்தை உறிஞ்சுவதால் இளகிப் பாகாக ஓட ஆரம்பிக்கின்றது. கற்கண்டை பானையிலிருந்து எடுக்கும்போது, பானைகள் உடைய நேரிடுகிறது. கற்கண்டை நீண்ட காலத்திற்கு வைத்திருக்க முடியாது. பானைகளை நீண்டகாலத்திற்கு உபயோகப்படுத்த முடியாது. பொதுவாக, கற்கண்டு மணிகள் விளைய 40 நாட்கள் வரை தேவைப்படுகிறது. 100 இருத்தல் பதநீரில் 4 இருத்தல் கற்கண்டும், 8 இருத்தல் கழிவுப்பாகும் தான் கிடைக்கின்றன.

நவீன முறையில்:

உற்பத்தி செய்யப்படும் கற்கண்டு இலேசான பழுப்பு நிறமாகவும், ஆறுபட்டை வடிவுடனும் இருக்கும் மணிகளில் கழிவுப் பாகும், அழுக்குகளும் ஒட்டிக்கொள்ள மாட்டா. மழை காலங்களில் அதிகமாய் கற்கண்டு கசியமாட்டாது. 10 அல்லது 15 வருடங்கள்வரை படிகத்தொட்டிகளைப் பயன்படுத்தலாம். கற்கண்டைப் படிகத்தொட்டியிலிருந்து எடுப்பது மிகவும் சுலபம். கற்கண்டு 3 வருடங்களுக்கு மேலாகப் பழுதடையாமல் இருக்கும். கற்கண்டை உற்பத்தி செய்வதற்கு 30 நாட்கள் மட்டுமே தேவைப்படுகிறது மணிகொண்டு விளைவிக்கும் முறையின்படி, 20 நாட்கள் மட்டுமே தேவைப்படுகிறது. 100 இருத்தல் பதநீரில் 8 இருத்தல் கற்கண்டும், 8 இருத்தல் கழிவுப் பாகும் அல்லது 5 இருத்தல் கற்கண்டும், 3 இருத்தல் சீனியும், 8 இருத்தல் கழிவுப் பாகும் கிடைக்கின்றன.

(ஆ) பனங்கற்கண்டின் நற்பயன்கள்:

1. சீனிக்குப் பதிலாக, பாலுடன் அருந்துவதற்குப் பனங்கற்கண்டு பயன்படுகிறது.

2. இனிப்புப் பதார்த்தங்கள் தயாரிப்பதற்கு உதவும்.

3. குழந்தைகளின் வெப்பத்தைத் தணித்து குளிர்மையூட்ட பாலுடன் சேர்த்துப் பருகுவதற்கு உதவும்.

4. பெரியம்மை மற்றும் சூட்டு வியாதிகளால் பீடிக்கப்பட்டிருக்கும் நோயாளர்கள் உட்கொள்வதற்குப் பயன்படுகிறது.

5. நீர் பிரியாமல் கஷ்டப்படும் கர்ப்பிணிகள் வெந்நீரில் கலந்து சாப்பிட்டுக் குணமடைய உதவும்.

6. கற்கண்டு மணியைச் சுத்தமான தண்ணீரில் கரைத்து, கண்ணுள் விட்டால் வெப்பத்தால் சிவந்த கண்கள் குணமாகும்.

7. இருமலைக் குணமாக்குவதற்கு சுக்கு, மிளகு, திப்பிலி போன்றவற்ருேடு கலந்து உட்கொள்ள உதவும்.

8. திருமண வைபவங்களிலும், மற்றும் மங்கள வேளைகளிலும் வழங்குவதற்கு பயன்படுகிறது.

9. பாடகர்கள் தொண்டைக் கரகரப்பை போக்கிக் கொள்வதற்கு பனங்கற்கண்டை உமிந்து கொள்வர்.

வினா 24. பதநீரிலிருந்து சிறிய அளவிலும், பெரிய அளவிலும் பனஞ்சீனி செய்வது எப்படி? பனஞ்சீனியின் நற்பயன்கள் எவை?

210413

விடை 24

நவீன முறையில் சிறிய அளவில் பனஞ்சீனி உற்பத்தி செய்யும் முறை:

உபகரணங்கள், கருவிகள், இரசாயனம்:

நவீன முறையில் பனங்கற்கண்டு உற்பத்திக்கு பயன்படும் 1. இரும்புக் கொப்பரை 2. புகைபோக்கியுள்ள அடுப்பு 3. வெப்பமானி 4. மண்பானை 5. சூப்பர் போஸ்பேட் கலவை 6. போத்தல் 7. பதநீர் பரிசோதனைக் காகிதம் 8. மரத்துடுப்பு 9. சல்லடைத்துணி வடி 10. வாளி 11. கண்கரண்டி 12. படிகத் தொட்டி ஆகியவை பனஞ்சீனி உற்பத்திக்கும் பயன்படும். மேலும் இவற்றுடன் 13. கால்மிதியால் இயங்கும் விரைவேகச் சுழற்சியினுல் பிரிக்கும் இயந்திரம் (Sugar Centrifugal Machine) 14. தண்ணீர் இறைக்கும் இயந்திரம் (water pump) 15 அகன்ற பாத்திரம் 16. சாக்குகள் என்பனவற்றையும் பயன்படுத்தலாம்

3. கால் மிதியால் இயங்கும் விரைவேகச் சுழற்சியினுல் பிரிக்கும் இயந்திரம் (Sugar Centrifugal Machine):

பாகை நன்ருகத் துளாவி இவ்வியந்திரத்தில் ஊற்றிச் சுற்றிலுல், சீனிப்படிகங்கள் தங்கி, கழிவுப்பாகு வெளியேறும்

14. தண்ணீர் இறைக்கும் இயந்திரம் (Water Pump):

கால்மிதியால் இயங்கும் விரைவேகச் சுழற்சியினுல் பிரிக்கும் இயந்திரத்தில் ஒட்டியுள்ள சீனியின் மேல் தண்ணீரை விசிறிக்கழுவுவதற்கும், சீனிப்படிகங்கள் மீது ஒட்டியுள்ள கழிவுப் பாகைத் தண்ணீரால் கழுவுவதற்கும் தண்ணீர் இறைக்கும் இயந்திரத்தைப் பயன்படுத்தலாம்.

15. அகன்ற பாத்திரம் :

கழுவப்பட்ட சீனியைப் பரப்பி வெயிலில் உலர வைப்பதற்கு அகன்ற பாத்திரத்தைப் பயன்படுத்தலாம்.

16. சாக்குகள்:

உலர்த்தப்பட்ட சீனியை அடைத்து வைப்பதற்குப் பயன்படுத்தலாம்.

உற்பத்தி செய்யும் முறை:

1. பதநீர் வடித்தல்:

(நவீன முறையில் பனம் வெல்லம் உற்பத்தி செய்யும் முறையைப் பார்க்கவும்.)

2. சுண்ணும்பு அகற்றுதல்:

(நவீன முறையில் பனம் வெல்லம் உற்பத்தி செய்யும் முறையைப் பார்க்கவும்)

3. தெளிந்த பதநீரைக் கொதிக்க வைத்தல்:

வாளியில் சேகரிக்கப்படும் தெளிந்த பதநீரைத் துப்பரவாகக் கழுவிச் சுத்தம் செய்த கொப்பரையில் ஊற்றி அடுப்பில் வைத்து 110 பாகை சென்றிகிறேட் (110 °C) வெப்பம் அடையும் வரைக்கும் வற்ற எரிக்க வேண்டும். பாகு அடையும் வெப்ப நிலையைப் பொறுத்துத்தான் சீனிப்படிகம் விளைகிறபடியால் நிதானத்தோடும், கவனத்தோடும் தீ எரிக்க வேண்டும். துடுப்பால் அடிக்கடி கிளறுதைக் குறைக்க வேண்டும்

சீனிப் பாகின் பருவத்தைக் கண்டுபிடித்தல் :

பாகு வற்றிவரும் பொழுது 110 பாகை சென்றிகிறேட் அடைவதை வெப்பமானி மூலம் அறியலாம். இல்லாவிடில் பாகை மரத் துடுப்பால் எடுத்து, ஆள்காட்டி விரலில் தொட்டு, பெருவிரலில் வைத்து ஒட்டிப் பார்க்கலாம். அறுந்து போகாத ஒரு நூலிழைப் பருவம் வந்ததும் பாகு பருவம் அடைந்து விட்டது என்பதை அறியலர்ம்.

படிகத் தொட்டிக்குப் பாகை மாற்றுதல் :

பாகு 110 – 112 பாகை சென்றிகிறேட் வெப்பநிலைக்கு வரும் போது, கொப்பரையை அடுப்பிலிருந்து இறக்கி, படிகம் வளர்க்கும் 'U' வடிவமுள்ள படிகத் தொட்டிக்கு மாற்ற வேண்டும். தொட்டிக்குள் ஊற்றப்பட்ட பாகை அடிக்கடி விசிறி, துடுப்பால் கிளறிவிட வேண்டும். இவ்வாறு இரண்டு மணிநேரம் கிளறிவிடுவதால் பாகு இறுகிப் படிகம் வளர ஆரம்பிக்கும். பின்பு இப் பாகை 24 மணிநேரம் வரை குளிரவிட வேண்டும். இப்படிச் செய்வதால் அதிகமான படிகங்களை வளரச் செய்வது சாத்தியமாகும். சீனிப்படிகம் சுய உருவத்துடன் விளைவதற்குத் தாய்ப் பாகு சீராகக் குளிர்ந்து கொண்டே வரவேண்டும். படிகத் தொட்டியை நகச் சூடுள்ள வெந்நீருக்குள் வைப்பதால், பாகு திடீரெனக் குளிர்ந்து விடாமல் பாதுகாக்கப்படுகிறது. பாகைக் கிளறி விடுவதால், முதலில் விளைந்த படிகங்கள் மற்ற இடங்களுக்குச் சென்று படிகம் விளைவிக்க உதவுகிறது. படிகம் விளையாத இடங்களில் விரைவில் படிகங்கள் விளைகின்றன. சீனி விளைவிப்பதற்குச் சீனிச் சத்துள்ள பாகை நன்ருக வற்ற வைக்க (uper Saturated) வேண்டும். அதாவது குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் தண்ணீரிலும், விரைவாகக் கரையாத அளவுக்குப் பாகிலுள்ள திடப் பொருட்கள் (solids) வற்ற வேண்டும். வற்றிய தாய்ப்பாகு (mother liquid) குளிரும் பொழுது சீனிப் படிகங்கள் விளைகின்றன. குறிப்பாகச் சீனிப் படிகங்கள் (sugar crystals) விளைவது பாகு வற்றும் நிலையைப் பொறுத்தே அமையும். எனவே பதநீரை வற்றவைக்கும் பொழுது, அது ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் சீனி விளையும் பருவத்தை அடைகிறது. திறந்த பாத்திரத்தில் சீனிப் பாகைத் தயார் செய்யும் பொழுது கண்ணுக்குத் தெரியாத நுண்ணிய சீனிப் படிகங்கள் உண்டாகின்றன. இவை பாகு குளிரும் போது தான் வளர்ந்து தங்கள் சுய உருவை அடைகின்றன. இவ்வாறு சுய உருவங்களுள்ள படிவங்களை விளைவிக்கப் படிகம் வளர்க்கும் தொட்டிகளை (crystalisers) உபயோகிக்க வேண்டும்.

கால் மிதியால் இயங்கும் விரைவேகச் சுழற்சியினால் பிரிக்கும் இயந்திரத்தில் பாகை ஊற்றுதல் :

பின்பு கால் மிதியால் இயங்கும் விரைவேகச் சுழற்சியினால் பிரிக்கும் இயந்திரத்தில் (Sugar Centrifugal Machine) பாகை நன்றாகத் துளாவி ஊற்ற வேண்டும். இயந்திரத்தினுள் சீனிப் படிகங்கள் தங்குகின்றன. கழிவுப் பாகு வெளியேறுகிறது. தண்ணீர் இறைக்கும் இயந்திரம் மூலம், ஒட்டியுள்ள சீனியின் மேல் தண்ணீரை விசிறிக் கழுவ வேண்டும். சீனிப் படிகங்கள் மீது ஒட்டியுள்ள கழிவுப் பாகைத் தண்ணீர் கழுவுகிறது. கழிவுப்பாகு வெளியேற்றுக் குழாய் மூலம் பிரிக்கப்படுகிறது. கால் மிதியால் இயங்கும் விரைவேகச் சுழற்சியினால் பிரிக்கும் இயந்திரத்தில் பாகுத் தொட்டியை (cage) முதலில் தண்ணீர் இறைக்கும் இயந்திரக் குழாய் மூலம் தண்ணீரை விசிறிச் சுத்தமாகக் கழுவி பாகை ஊற்றிக் கலக்க வேண்டும். சில இடங்களில் சீனிப் படிகங்கள் சேர்ந்து விளைந்திருக்கும். அவற்றைக் கைவிரல்களுக்கு இரப்பர் கையுறை (Rubber Gloves) அணிந்து பிசைய வேண்டும். பாகு வடியும் நிலைக்கு வந்தவுடன் 2 அல்லது 3 இருத்தல் பாகைச் சிறிய பாத்திரத்தால் எடுத்து இயந்திரத்தில் ஊற்ற வேண்டும். பாகு வடியாதபடி கட்டியாக இருந்தால், அதை இளக்கி விடுவதற்கு பழைய கழிவுப் பாகு அல்லது தெளிந்த பதநீரைக் கொஞ்சம் சேர்த்துக் கொள்ள வேண்டும். இயந்திரத்தை 2 நிமிடங்களுக்குச் சுழற்றி இயக்கி, தண்ணீர் இறைக்கும் இயந்திரக் குழாய் மூலம் சுமார் 4 அவுன்ஸ் தண்ணீரை எடுத்து சீனியின் மீது விசிறவேண்டும். இயந்திரத்திலிருந்து வெளியேறும் கழிவுப் பாகு குறைந்து வரும் பொழுது துணியால் சுற்றப்பட்ட சிறு மரத்துண்டால் அழுத்தி இயந்திரத்தை நிறுத்த வேண்டும். உள்ளங்கையை வெளிக் கூண்டில் வைத்து, மரக்கட்டையை விரல்களால் அணைத்து சுற்றும் சல்லடையை நிறுத்த வேண்டும். மரக்கட்டையாலோ அல்லது கரண்டியாலோ சீனியை வெளியே எடுத்துக் கொள்ளலாம். கூடியமட்டில் கைகளில் இரப்பர் கையுறைகள் அணிவது சாலச் சிறந்தது.

ஒரு தடவை சீனி எடுத்தல் :

ஊற்றப்படும் பாகு	2 இருத்தல் நிறை
சுற்றப்படும் நேரம்	2 நிமிடங்கள்
விசிறப்படும் தண்ணீரின் நிறை	10·5 அவுன்ஸ்
சேதம்	0·5 அவுன்ஸ்

தண்ணீர் விசிறப்படாவிடில் சீனி பழுப்பு நிறமாக இருக்கும். 2 இருத்தல் பாகிற்கு 2 அவுன்ஸ் அதிகமாகச் சீனி கிடைக்கும். அதாவது, 12 அவுன்ஸ் சீனி கிடைக்கும்.

சீனியை உலர வைத்து சாக்குகளில் அடைத்தல் :

கழுவப்பட்ட சீனியைத் துடுப்பால் எடுத்துச் சுத்தமான அகன்ற பாத்திரத்தில் பரப்பி வெயிலில் உலர வைத்து சாக்குகளில் அடைக்கலாம். கிடைத்த கழிவுப் பாகைப் பாவித்து மறுபடியும் சீனி உற்பத்தி செய்யலாம். இந்த முறையில் 100 இருத்தல் பதநீரில் 2 அறுவடைகளிலும் 7 முதல் 8 இருத்தல் சீனியும், 8 இருத்தல் கடைசிக் கழிவுப் பாகும் கிடைக்கச் செய்கிறது.

பெருமளவில் சீனியை உற்பத்தி செய்யும் முறை :

தினம் 1 தொன் சீனி உற்பத்தி செய்வதற்கு சூனியக் கொப்பரையைப் பயன்படுத்தலாம்.

பாகு தயாரித்தல் :

திறந்த வட்டக் கொப்பரையில் பதநீரை ஊற்றிக் காய்ச்சி சுண்ணாம்பை நீக்கி 60 முதல் 65 சத விகிதம் திடப்பொருள் (60—65 Brix) உள்ள பாகாகத் தயாரிக்க வேண்டும்.

சீனி செய்யும் இயந்திரத்தின் அமைப்பு:

சீனிசெய்யும் இயந்திரத்தை மூன்று பகுதிகளாக வகுக்கலாம்.

1. நீராவி உண்டுபண்ணும் கொப்பரை (Evaporator).
2. சூனிய நிலையில் பாகை வற்றவைக்கும் பாத்திரம்.
3. சீனிப் பாகைச் சீனியாகவும், பாணியாகவும் பிரிக்கும் இயந்திரம்.

கொப்பரையில் தண்ணீரை நிரப்பி விறகை எரித்து வெப்பப்படுத்தும்பொழுது, தண்ணீர் நீராவியாகிறது. சூனியப் பாத்திரத்தில் 25 அங்குலம் நீராவி உண்டாகிறது. பனம் பாகு உள்ளிழுக்கும் குழாய் மூலம் இழுத்துக் கொள்ளப்படுகிறது. உள்ளிழுத்துக் கொள்ளப்படும் பாகு காலன்டிரியாவின் மேல் அளவுவரை இருக்க வேண்டும். அதாவது எப்பொழுதும் காலண்டிரியா பாகிற்குள் மூழ்கியிருக்க வேண்டும். காலன்டிரியாவிலுள்ள பாகு கொதித்து வற்றும்பொழுது உண்டாகும் நீராவி அருகிலுள்ள குளிர் படுத்தும் தொட்டிக்குள் (Condenser) உள்ள குழாய்க்குள் வரும். இக்குழாய்களைச் சுற்றிக் குளிர்ந்த தண்ணீர் சுழன்று கொண்டிருக்கும். குளிர்ந்த தண்ணீருக்குள் உள்ள குழாய்க்குள் நீராவிவரும் பொழுது தண்ணீராக மாறி வெளியேற்றுத் தொட்டிக்குள் வரும். இதே சமயம் காலன்டிரியாவிற்குள் வந்த நீராவி அங்கேயே குளிர்ந்து தண்ணீராகி, மறுபடியும் நீராவி உண்டு பண்ணும் கொப்பரையி

னுள்ள தண்ணீருடன் கலக்கும். பாத்திரத்தில் இணைக்கப்பட்டுள்ள கண்ணாடி அடைப்பின் (View Glass) வழியாகப் பாகு கொதிக்கும் நிலையை அறிய வேண்டும்.

பாகின் வற்றும் பருவ நிலையைச் சோதித்தல்:

மேலும் பாத்திரத்தின் அடியில் பொருத்தப்பட்டுள்ள சோதனைக் குச்சியின் (Proof Stick) மூலம் பாகின் வற்றும் பருவ நிலையை (condensation) அடிக்கடி சோதிக்க வேண்டும். சோதனைக் குச்சியில் ஒட்டியுள்ள பாகை எடுத்து, பாகில் அடங்கியுள்ள சீனிச்சத்தின் அளவை அளக்கும் கருவியால் (Hand Refractometer) மொத்தத் திடப் பொருளின் அளவை (Total Solid) அறிய வேண்டும். பாகின் திட நிலை 75க்கு (75 Brix) வந்தவுடன் தேவையான அளவுக்கு ஒழுங்கான உருவமுள்ள விதை மணிகள் (Uniformed-Sugar Crystals) கூழாகும் வரை (semi solid) பதநீர்ப் பாகைக் கலந்து உள்ளிழுக்கும் குழாய் மூலம் பாத்திரத்தினுள் ஏற்ற வேண்டும். சிறிது நேரம் சென்றபின் சோதனைக்குச்சியின் மூலம் பாகை எடுத்து, சோதனைக் கண்ணாடியின் மேல் தடவி மணிகள் விளைவதைப் பார்க்க வேண்டும். இவ்வாறு அடிக்கடி செய்யவேண்டும். பாகிலுள்ள இனிப்புச் சத்து (sucrose) விதை மணிகளின் மேற்பரப்பைப் பற்றி வளர ஆரம்பிக்கும் பரிசோதனைக் கண்ணாடியின் மேல் பாகைத் தடவிப் பார்க்கும் பொழுது மணிகளுக்கு மத்தியில் மாவு போன்ற நுண்ணிய விளையாமணிகள் (False Crystals) தோன்றலாம். இவ்விளையாமணிகள் ஏற்கனவே வளர்ந்து வரும் மணிகளுடன் ஒட்டாத காரணத்தால் தனியாக நின்று சரியான அளவு மணிகள் விளையாதபடி தடுக்கும். இக்குறையைப் போக்கக் கொஞ்சம் கொஞ்சமாக நகச்சூடுள்ள வெந்நீரை உள்ளிழுக்கும் குழாய் மூலம் பாத்திரத்தினுள் செலுத்த வேண்டும். இதனால் விளையாமணிகள் கரைந்து விடும். மீண்டும் பாகு வற்றும்பொழுது உண்மையான மணிகள் பெருத்து வளர வாய்ப்பு ஏற்படுகிறது.

முற்கூறியபடி பாகு வற்ற வற்ற ஏற்படும் குறைவுக்குத் தக்கவாறு புதுப்பாகை உள்ளிழுக்கும் குழாய்மூலம் பாத்திரத்தினுள் செலுத்த வேண்டும். பாத்திரத்தின் கொள்ளளவுக்கு மேல் பாகு செல்லாமலிருக்கும்படி பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும். பாகு வற்ற வற்றத் திட அளவு (Percentage of Solid) அதிகரிக்கும். பாகிலுள்ள நீர் வற்றி பாகு இறுகி 90 சதவிகித திட அளவுள்ள தாய்ப்பாகாக மாறுகிறது. பாத்திரத்தின் அடியிலுள்ள வெளியேற்றும் குழாய் மூலம் கீழே பொருத்தப்பட்டுள்ள படிகத் தொட்டிக்குள் (Crystalliser) பாகு பாயும்படி செய்ய வேண்டும். பின்னர், படிகத் தொட்டிக்குள் உள்ள துடுப்பால் பாகைக் கிளற வேண்டும்.

யாழ்ப்பாணம், விசேட சேர்க்கைப் பகுதி

சீனி செய்யும் இயந்திரத்தினுள் சீனி வேறாகவும், கழிவுப் பாகு வேறாகவும் பிரிக்கச் செய்தல்:

படிகத் தொட்டியை யொட்டி கீழ் மட்டத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ள சீனி செய்யும் இயந்திரத்திற்குள் (Sugar Centrifugal Machine) தேவையான அளவு தாய்ப்பாகு பாயும்படி படிகத் தொட்டியின் வெளியேற்றும் குழாயைத் திறந்துவிட வேண்டும். ஒரு நிமிடத்திற்கு 2,000 தடவை சுற்றும் (2,000 R. P. M.) சக்தி வாய்ந்த இவ்வியந்திரத்தினுள் பாகு பாயும் பொழுது சீனிப் படிகங்கள் வேறாகவும். கழிவுப் பாகு (Molasses) வேறாகவும் சுழலும் வேகத்தால் பிரிக்கப்படுகிறது. உள்ளே இணைக்கப்பட்டுள்ள சல்லடையில் (wire mesh) மணிகள் ஒட்டிக்கொள்ளும். கழிவுப் பாகு துவாரங்களின் வழியாக வெளியேறுகிறது. கழிவுப் பாகு வெளியேறியவுடன் தண்ணீர் இறைக்கும் இயந்திரக் குழாய் மூலம் சுத்தமான தண்ணீரை எடுத்து மணிகளின் மேல் விசிற வேண்டும். சுழல் வேகத்தால் பிரிக்கப்படாமல் மணிகளின்மேல் ஒட்டிக் கொண்டிருக்கும் எஞ்சிய கழிவுப் பாகின் பகுதி மணிகளிலிருந்து பிரிக்கப்படுகின்றது. இதனால் மணிகள் வெண்மையடைகின்றன.

சீனியை உலர வைத்து சாக்குகளில் அடைத்தல்:

பின்னர் இயந்திரத்தை நிறுத்திவிட்டு, மரத்தாலான கைத் துடுப்பால் சல்லடையில் ஒட்டியுள்ள சீனி மணிகளைச் சுரண்டி எடுத்துச் சுத்தமான அகன்ற பாத்திரத்தில் பரப்பி வெயிலில் உலர வைத்து, தரம்பிரித்துச் சாக்குகளில் அடைக்கலாம். சீனி எடுத்தபின் கிடைக்கும் கழிவுப் பாகை மறுபடியும் (இரண்டாம் தடவை) காய்ச்சி சீனி எடுக்கலாம். கடைசியாகக் கிடைக்கும் கழிவுப் பாகை தொட்டிகளில் சேகரித்து கால் நடைத் தீனாக உபயோகிக்கலாம்

பனஞ்சீனியின் நற்பயன்கள்:

பனஞ்சீனி தேநீர், கோப்பி போன்ற பானங்களுக்கு இனிப்பாகவும், சாக்கிலெட் (chocolate), டொபி (Toffee), பெப்பர்மின்ட் (Peppermint), விஸ்கோத்து (Biscuit). மைசூர் பாகு, லட்டு, பாயாசம், ஜிலேபி, பலகாரங்கள் போன்ற தின்பண்டங்களைத் தயாரிப்பதற்கும், பழங்களைச் சீனிப் பாகிலிட்டுப் பதப்படுத்தவும், சீனியைப் பாகாக்கி செயற்கை வாசனையும், நிறப் பொடியும், சேர்த்து சர்பத்தாகத் தயாரித்துப் போத்தல்களில் அடைக்கவும் பயன்படுகின்றது.

வினா 25. பனஞ்சீனி உற்பத்திசெய்யும் இயந்திரங்களில் எத்தனை வகைகள் உள?

விடை 25. மூன்று வகையான பனஞ்சீனி உற்பத்திசெய்யும் இயந்திரங்கள் உள. அவைகள் பின்வருமாறு:

1. கையால் இயங்கும் விரைவேகச் சுழற்சியினால் பிரிக்கும் இயந்திரம் (Hand Driven Centrifugal Machine):

ஒரு தடவை ஊற்றப்படும் சீனியின் அளவு: 4 இருத்தல்.
வேகம்: ஒரு நிமிடத்தில் 2000 சுற்றுகள் (R. P. M.).
ஒருநாளில் (8 மணி நேரம்) உற்பத்தியாகும் சீனி: 80 இருத்தல்.
உழைக்கும் காலம்: 5 வருடங்கள்.

2. கால்மிதியால் இயங்கும் விரைவேகச் சுழற்சியினால் பிரிக்கும் இயந்திரம் — சைக்கிள் முறை (Cycle Driven Centrifugal Machine)

ஒரு தடவை ஊற்றப்படும் அளவு: 4 இருத்தல்.
வேகம்: ஒரு நிமிடத்தில் 2000 சுற்றுகள் (R. P. M.).
ஒரு நாளில் (8 மணிநேரம்)உற்பத்தியாகும் சீனி: 112 இருத்தல்.
உழைக்கும் காலம்: 5 வருடங்கள்.

3. மின்விசையால் இயங்கும் விரைவேகச் சுழற்சியினால் பிரிக்கும் இயந்திரம் (Motor Driven Centrifugal Machine):

ஒரு தடவை ஊற்றப்படும் சீனியின் அளவு: 16 இருத்தல்.
வேகம்: ஒரு நிமிடத்தில் 2000 சுற்றுகள் (R. P. M.).
ஒரு நாளில் (8 மணி நேரம்) உற்பத்தியாகும் சீனி: 200 இருத்தல்.
உழைக்கும் காலம்: 5 வருடங்கள்.

வினா 26. பனஞ்சீனிக் கழிவுப் பாகை எவ்வாறு சுத்திகரிக்கலாம்? சுத்திகரிக்கப்பட்ட கழிவுப் பாகு, சுத்தம் செய்யப்படாத கழிவுப்பாகு ஆகியவற்றின் நற்பயன்கள் எவை?

விடை 26. இயந்திரத்தில் நெல்லைக் குற்றிப் பளபளபார்க்கும் பொழுது அரிசியிலுள்ள உணவுச் சத்துக்கள் தவிட்டுடன் போய் விடுவது போலப் பதநீரை கூழ்ப் பதநீராகக் காய்ச்சிப் படிகத் தொட்டியில் வைத்து சீனி உற்பத்தி செய்யும் இயந்திரத்தின் மூலம்

சுற்றி வெள்ளைச் சீனி தயாரிக்கும் பொழுது பதநீரிலுள்ள ஊட்டச் சத்து கழிவுப் பாகுடன் கலந்து கொள்கிறது.

சுத்திகரிக்கும் முறை:

சாதாரணமாக கழிவுப் பாகு 65 முதல் 68 சத விகிதம் வரை திடப்பொருள் (65 — 68 Brix) இருக்கும். இந்தக் கழிவுப் பாகு 25 சத விகித திடப்பொருளுக்கு வரும் வரை சுத்தமான தண்ணீரைக் கலந்து சுத்திகரித்துக் கொள்ளவேண்டும். பிறகு பாத்திரத்தில் வைத்து அடுப்பிலேற்ற வேண்டும். இந்தத் திரவத்தின் பி. எச். சை (pH.) 8 க்கு அதிகரிக்கும் வரை சுண்ணும்பைக் கொஞ்சம் கொஞ்சமாகச் சேர்க்கவேண்டும். பிறகு அடுப்பில் தீப்பற்ற வைத்து 50 பாகை சென்றிகிறேட் வெப்பநிலைக்குக் கொண்டுவர வேண்டும். இப்பொழுது பாஸ்பாரிக் அமிலம் (Phosphoric Acid) அல்லது சூப்பர் பாஸ்பேட் கலவையைக் கொஞ்சம் சேர்த்து 6·8 அல்லது 7 பி. எச். சைக்குக் கொண்டுவர வேண்டும். மறுபடியும் நன்கு கொதிக்கும்பொழுது முதலில் எடுத்துக்கொண்ட கழிவுப் பாகின் நிறையில் 2 சதவிகிதம் (activated carbon) ஆக்டிவேட்டட் கார்பன் பொடியைக் கொதிக்கும் பாகில் கலந்துகொள்ள வேண்டும். 15 நிமிடங்கள் நன்கு கொதித்தபிறகு சல்லடைத் துணியால் வடிகட்ட வேண்டும். கையால் இயக்கும் வடிகட்டும் பிரசைக் (Filter Press) கொண்டு வடிகட்டிக் கொள்ளுதல் சுலபமானது. இவ்வாறு கிடைக்கும் பாகு சுத்தமாகவும், தங்கநிறமாகவும் இருக்கிறது.

சுத்திகரிக்கப்பட்ட கழிவுப் பாகின் நற்பயன்கள்:

1. இதை இட்லி, தோசை, ரொட்டி என்பவற்றுடன் சேர்த்து உண்ணலாம்.

2. இதை, கடலை மிட்டாய் தயாரித்தல், இஞ்சிமுறப் பாகு தயாரித்தல், பழங்களைப் பதனிடல் போன்றவற்றிற்குப் பயன்படுத்தலாம்.

சுத்தம் செய்யப்படாத கழிவுப் பாகின் நற்பயன்கள்:

1. கால்நடைகளின் உணவு: தவிடு, உலர்ந்தபுல் இவைகளுடன் கழிவுப் பாகைக் கலந்து மாட்டுத்தீனியாகப் பயன்படுத்தலாம். இதைக் கறவை மாடுகளுக்குக் கொடுத்தால், பால் சுரப்பு ஓரளவுக்கு அதிகரிக்கச் செய்யும்.

2. கழிவுப் பாகின் நிறத்தை மாற்றி 'கோல்டன் சிரப்' பாகத் தயாரிக்கலாம்.

3. 'கலர்' பானம் தயாரிக்கப் பயன்படுத்தலாம்.

4. கோழித்தீன் தயாரிப்பதற்கு இதைப் பயன்படுத்தலாம்.

5. பதனிடும் தொழில்: புகையிலை பதனிட இதைப் பயன்படுத்தலாம்.

6. மண்கலவை, களிமண், ஆற்றுமணல் இரண்டையும் கொத்து வேலைக்குத் தேவையானபடி கலந்து, தண்ணீர் சேர்ப்பதற்கு முன்னர் கலவையின் நிறையில் 3%–5% கழிவுப் பாகைச் சேர்த்துச் சாந்தாகச் செய்து செங்கற் கட்டடங்கள் கட்டலாம். நனையாத சுவர்களில் சீமெந்துக்குப் பதிலாக இதைப் பூசினுல் அதிக பலமாகவும், உறுதியாகவும் இருக்கும். இந்தக் கலவையில் 1% சாம்பரையும் சேர்த்துக்கொண்டால் சுவருக்கு இன்னும் அதிக வலுவைக் கொடுக்கும்.

7. வார்ப்படத் தொழில் (Moulding): கருமையான கடற்கரை மணலுடன் 5 வீதம் கழிவுப் பாகைக் கலந்து வார்ப்பட அச்சு செய்யப்படுகிறது.

8. மருத்துவம்:

(அ) திராட்சை அரிஷ்டம், சதமுலா அரிஷ்டம் போன்ற ஆயுள்வேத டானிக்குகள் தயார் செய்வதற்குப் பயன்பட்டு வருகிறது.

(ஆ) பென்சிலின் (Pennicillin) தயார் செய்வதில் இந்த கழிவுப் பாகை உபயோகப்படுத்த இந்தியாவில் ஆராய்ச்சி செய்யப்பட்டு வருகிறது.

(இ) சில தாவர மருந்துகளை இதனுடன் சேர்த்துப் பந்தயக் குதிரையின் உடல் உறுதியைப் பலப்படுத்த இந்தியாவில் ஆராய்ச்சி செய்யப்பட்டு வருகிறது.

(ஈ) கழிவுப் பாகிலிருந்து எதயிலற்ககோல் (Ethyl Alcohol) கிளிசறின் (Glycerine), சிற்றிக் அமிலம் (Citric acid) போன்ற் பொருட்களைத் தயாரிக்கலாம்.

(உ) இதனுடன், தண்ணீர் கலந்து புளிப்படைய வைத்து சுவையான 'காடி' அல்லது வினிகர் தயார் செய்யுலாம்.

9. கழிவுப் பாகை விறகுத் தூள், கரித்தூள் முதலிய எரிபொருட்களுடன் கலந்து அடுப்பெரிக்கலாம்.

வினு 27: பெரிய பனஞ்சீனி ஆலை நிறுவுவதற்கு எப்படிப்பட்ட வசதிகளை ஏற்படுத்த வேண்டும்?

விடை 27: பனஞ்சீனி ஆலை நிறுவுவதற்குக் கீழ்க்கண்ட வசதிகளை ஏற்றடுத்த வேண்டும்.

1. 5 அல்லது 8 மைல் சுற்றளவுக்குள் பதநீர் தரும் பனை மரங்கள் நெருக்கமாகவும், ஏராளமாகவும் இருக்க வேண்டும்.

2. மேலே குறிப்பிட்ட சுற்றளவுக்குள் பதநீர் இறக்கும் தொழிலாளர்கள் இருக்க வேண்டும்.

3. சீனி உற்பத்தி செய்யும் ஆலை நிறுவப்படும் இடத்திற்கும், பனந்தோப்பிற்கும் இடையே 5 மைல் தூரத்திற்கு மேல் இருக்கக் கூடாது.

4. சீனி உற்பத்தி செய்யும் இடத்திற்கும் பதநீர் இறக்கும் இடத்திக்கும் இடையே குறைந்த பட்சம் மாட்டுவண்டி செல்லத் தக்க வீதியாவது இருக்க வேண்டும்.

5. சீனி உற்பத்தி செய்யும் ஆலை நிறுவப்படும் இடத்தில் மின்சாரவசதியும், போதிய தண்ணீர் கிடைக்கக்கூடிய வசதியும் இருக்க வேண்டும். தினமும் 24 மணி நேரத்தில் 3 தடவைகளாகச் சீனி ஆலை வேலை செய்யவேண்டியிருப்பதால் இதற்குத் தேவையான அளவு மின்சாரம் தொடர்ந்து கிடைக்கக் கூடிய இடமாக இருக்க வேண்டும்.

6. பனஞ்சீனி ஆலை உரிமையாளர், பதநீர் இறக்குவதற்கு பனைமரங்களைக் குத்தகைக்கு எடுக்க வேண்டும்.

7. பதநீரிலோ, பாகிலோ கலப்படம் செய்யாத நேர்மையுள்ளம் கொண்ட உற்பத்தியாளர்களாக இருக்க வேண்டும்.

8. பனஞ்சீனி ஆலை ஓர் கூட்டுறவுச்சங்க நிறுவனமாயின், பனைமரங்களைக் குத்தகைக்கு எடுத்துப் பதநீர் இறக்கிப் பாகு தயாரிக்கலாம் அல்லது கூட்டுறவுச் சங்க உறுப்பினர்கள் தனித் தனியாக தங்கள் வீட்டில் 60 திடப்பொருள் (60 Brix) உள்ள பாகை தயாரித்து, (சுண்ணம் நீக்கி) விநியோகம செய்யுமளவுக்கு இருக்க வேண்டும். உற்பத்தியாளரை ஊக்குவிப்பதற்கும், திட்டத்தை வெற்றிகரமாக நடத்துவதற்கும், திட்ட முடிவு காலத்தில் அவரவர் விநியோகம் செய்த பாகிற்குத் தக்கவாறு கிடைக்கும் இலாபத்தில் ஒரு பாகத்தைப் பிரித்துக் கொடுக்க வேண்டும்.

வினு 28: ஓர் ஏக்கர் நிலத்தில் வளரும் பனைகளிலிருந்து பெறப்படும் சீனியின் அளவைக்கும் எத்தனை ஏக்கர் நிலத்தில் வளரும் கரும்பிலிருந்து பெறப்படும் சீனிக்குச் சமமானது?

விடை 28: 50 முதல் 60 பனைகளிலிருந்து பெறப்படும் சீனி ஒரு ஏக்கரில் விளையும் கரும்பிலிருந்து பெறப்படும் சீனிக்குச் சமமானது. ஒரு ஏக்கரில் 500 பனைகள் வளர்க்கலாம் இதன்படி, ஒரு ஏக்கர் நிலத்தில் வளரும் பனைகளிலிருந்து பெறப்படும் சீனி, 8 – 10 ஏக்கர் நிலத்தில் வளரும் கரும்பிலிருந்து பெறப்படும் சீனிக்குச் சமமானது.

வினா 29: (அ) பனையிலிருந்து நுங்கு எக்காலங்களில் கிடைக்கின்றது? நுங்கின் நற்பயன்கள் எவை?

(ஆ) நுங்குப் பதார்த்தத்தில் அடங்கியிருக்கும் சத்துக்கள் யாவை?

விடை 29: (அ) ஆனி மாதம் தொடக்கம் ஆவணி மாதம் வரையுள்ள காலங்களில் பனையிலிருந்து நுங்கைப் பெறலாம். பெண்பனையின் பாளையைப் பதநீருக்குச் சீவாவிட்டால் நுங்கு காய்க்கும்.

நுங்கின் நற்பயன்கள்:

1. இளம் நுங்கின் கண்களுக்குள் இருக்கும் இனிய பதார்த்தம் அருந்த உதவும்

2. நுங்குப் பதார்த்தத்தை பதப்படுத்தித் தகரங்களில் அடைத்து உள்ளூர் தேவைக்கும், வெளிநாட்டுத் தேவைக்கும் விற்பனவு செய்யலாம்.

3. பதார்த்தத்தை எடுத்தபின் எஞ்சியிருக்கும் கோம்பையை சீவிப் பசுக்களுக்கு நல்ல உணவாகப் பயன்படுத்தலாம்.

4. நுங்குப் பதநீர் வடிக்க பெரும் பயனளிக்கிறது.

(ஆ) நுங்குப் பதார்த்தத்தை இரசாயன முறைப்படி பிரித்துப் பார்த்தால், பின்வரும் சத்துக்கள் அடங்கியுள்ளன.

நுங்குப் பதார்த்தம் (Tender Seed Pulp)

உயிர்ச்சத்து செ. மி. கி./கி.	(Vitamin C mg./gr.)	=	13·0
புரதம்	(Protein)	=	0·6
கொழுப்பு	(Fat)	=	0·1
உலோகப் பொருள்	(Mineral Matter	=	0·3
மாப்பொருள் சத்து	(Carbohydrate)	=	6·0

ஆதாரம்: பேராசிரியர் கா. குலரத்தினம் அவர்களின் கட்டுரை "Morning Star" of 13th November 1970.

வினா 30. (அ) பனையிலிருந்து பனம்பழம் எக்காலங்களில் கிடைக்கிறது? பனம் பழத்திலிருந்து பெறக்கூடிய நற்பயன்கள் எவை? (ஆ) பனம்பழத்தில் அடங்கியிருக்கும் பொருட்கள் யாவை? அவற்றின் தனித்தனி வீதாசாரம் என்ன? பனம்பழத்தின் சராசரி எடை என்ன?

விடை 30. (அ) ஆடி தொடக்கம் ஐப்பசி வரையுள்ள காலங்களில் பனையிலிருந்து பனம்பழத்தைப் பெறலாம்.

பனம் பழத்திலிருந்து தயாரிக்கப்படும் பொருட்கள்:

1. பனம்பழத்திலிருந்து தோற்பனாட்டு, பாணிப் பனாட்டு ஆகியன தயாரிக்கலாம்.

2. பனாட்டிலிருந்து (பனங்களி) ஜாம், ஜெலி, சாக்கிலேட், விட்டமின் வில்லைகள், உவைன் என்பன தயாரிக்கலாம்.

3. பனாட்டைப் பதனிட்டுத் தகரங்களில் அடைத்து வெளி நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்து அந்நியச் செலாவணியைப் பெறலாம்.

4. பழத்தசையைப் பயன்படுத்தி பனம் பணிகாரம் தயாரிக்கலாம்.

5. பழத்திலிருந்து குளிர்பானம் தயாரிக்கலாம்.

6. பழத்தை மாட்டுத்தீன் தயாரிக்கவும் பயன்படுத்தலாம்.

(ஆ) 1. பனம் பழத்தில் மேல்மூடி 6 75 வீதமும், தோல் 5·75 வீதமும், தும்பு 2·72 வீதமும், விதை 43·8 வீதமும், பனங்களி 40.81 வீதமும் அடங்கியிருக்கிறது.

ஆதாரம்: C. I. S I R. Bulletin No 2, 1967

2. பனம் பழத்தின் எடை இடத்திற்கு இடம் வேறுபடுகிறது. பனம்பழம் ஒன்றின் சராசரி எடை யாழ்ப்பாணத்தில் 3–5 இருத்தலும், தெல்லிப்பழையில் 1–1½ இருத்தலும், நெடுந்தீவில் 2½ இருத்தலும், கோப்பாயில் 7 இருத்தலும், சாவகச்சேரியில் 5 இருத்தலும், பருத்தித்துறையில் 4 இருத்தலும், சங்கானையில் 3½ இருத்தலும், பளையில் 3½ இருத்தலும், ஊர்காவற்றுறையில் 3 இருத்தலும், பூநகரியில் 2 இருத்தலும், கிளிநொச்சியில் 2–3 இருத்தலுமாகக் காணப்படுகிறது.

ஆதாரம்: C. I. S. I. R. Bulletion No. 2, 1967

வினா 31. பனஞ்சீனியிலிருந்து லெமன் டிராப்ஸ், டாபி ஆகியவற்றையும், பனம் பழத்திலிருந்து பழரசம், பழப்பாகு, ஜெலி ஆகியவற்றையும் எப்படித் தயாரிக்கலாம்?

விடை 31. பனஞ்சீனியிலிருந்து லெமன் டிராப்ஸ் (Lemon Drops), டாபி (Toffee) ஆகியவற்றைப் பின்வருமாறு தயாரிக்கலாம்.

'லெமன் டிராப்ஸ்' தயாரித்தல்.

85 இருத்தல் 'லெமன் டிராப்ஸ்' தயாரிக்கத் தேவைப்படும் பொருட்கள்

1. பனஞ்சீனி (Palm Sugar) ... 110 இருத்தல்
2. குளுகோஸ் (Glucose) ...... 20 இருத்தல்
3. வாசனை (Essence) .... $4\frac{1}{2}$ அவுன்ஸ்
4. நிறம் (Colour) .... 1 அவுன்ஸ்
5. தேங்காய் எண்ணெய் (Coconut Oil) ... 3 அவுன்ஸ்
6. தண்ணீர் (Water) ...... சீனியின் எடையில் $\frac{1}{4}$ பங்கு
7. சிற்றிக் அமிலப் படிகம் (Citric Acid) .... 10 அவுன்ஸ்
8. அடுப்பு
9. வெப்பமானி
10. பாத்திரம்
11. இரும்பு மேசை (Hot Plate)
12. கைத்துடுப்பு
13. கத்தி
14. அச்சு உருளைகள் கொண்ட இயந்திரம் (Roller Machine)
15. சல்லடை
16. கண்ணாடிப் போத்தல்கள் அல்லது தகரங்கள்.

உற்பத்தி செய்யும் முறை:

தண்ணீர், பனஞ்சீனி, குளுகோஸ் மூன்றையும் கலந்து பாத்திரத்தில் வைத்துச் சூடேற்ற வேண்டும்: 280° முதல் 290° ப. வெப்பநிலை அடைந்தவுடன் அடுப்பிலிருந்து இறக்கவேண்டும்.

இதற்குள் வெப்பத்தைக் காத்துக் கொள்ளும் இரும்பு மேசையில் (Hot Plate) தேங்காய் எண்ணெய் தடவி வைத்திருக்க வேண்டும். அடுப்பிலிருந்து இறக்கிய பாகை வெப்பம் காக்கும் மேசை மீது ஊற்றி, சிற்றிக் அமிலப்பொடியைத் தூவி, கைத்துடுப்பால் தூக்கி விட்டுக் கலக்க கவண்டும். நிறம், வாசனை இரண்டையும் கலந்து பாகில் ஊற்றி, மறுபடியும் நன்கு கலந்து இலகுவாக ஆறவிட வேண்டும். இப்பொழுது பாகு இறுகி வருவதைக் காணலாம். கத்தியால் சிறுதுண்டுகளாக மடித்து, சூடு ஆறுவதற்குமுன் அச்சுகள் தோண்டப்பட்டுள்ள உருளை இயந்திரத்தில் (Roller Machine) வைத்துச் சுற்றவேண்டும். சுற்றிய பாகில் நாம் விரும்பும் மீன்,

பாக்கு, ஆரஞ்சு வில்லைகள் போன்ற வடிவங்களில் மிட்டாய்கள் செய்யலாம். ஐந்து நிமிடங்களில் இம்மிட்டாய்கள் இறுகி உலர்ந்துவிடுகின்றன. இதைச் சல்லடை மூலம் மிட்டாய்கள் வேறாகவும், அவைகளோடு ஒட்டியுள்ள துணுக்குகள் வேறாகவும் பிரிக்கவேண்டும். மிட்டாய்களைக் கண்ணாடிப் போத்தல்களில் அல்லது தகரங்களில் சாக் பவுடரைத் தூவி அடைத்து வைக்கவேண்டும்.

டாபி தயாரித்தல் (Toffee Making)

100 இருத்தல் 'டாபி' தயாரிக்கத் தேவைப்படும் பொருட்கள்:

1. பனஞ்சீனி (Palm Sugar) .... 67 இருத்தல்
2. குளுகோஸ் (Glucose) .... 17 இருத்தல்
3. வாசனை (Essence) .... 2 அவுன்ஸ்
4. வனிலா பவுடர் (Vanilla Powder) ... 2 தேக்கரண்டி
5. வெண்ணெய் (Butter) ...... $4\frac{1}{2}$ இருத்தல்
6. கொர்க்கோ பவுடர் (Cocoa Powder)... 1 இருத்தல்
7. தேங்காய் எண்ணெய் (Coconut Oil)... $\frac{1}{2}$ இருத்தல்
8. இறுகிய பால் (Condensed Milk) ......$16\frac{3}{4}$ இருத்தல்
9. தண்ணீர் (Water) .... 15 இருத்தல்
10. அடுப்பு
11. தாமிரப் பாத்திரம்
12. வெப்பமானி
13. பளிங்குக்கல் மேசை
14. கைத்துடுப்பு
15. மரக்கட்டை உருளை (Roller)
16. டாபி கட்டர் (Toffee Cutter)
17. அலுமினியக் காகிதம் (Aluminium Foil)

உற்பத்தி செய்யும் முறை:

சீனி, தண்ணீர், குளுகோஸ் ஆகிய மூன்றையும் தாமிரப் பாத்திரத்தில் வைத்துக் கலக்கி, அடுப்பிலேற்றிச் சூடேற்ற வேண்டும். நன்கு இறுகிக் கொதிக்கும்பொழுது வெண்ணெய், இறுகிய பால் இரண்டையும் ஒவ்வொன்றாகச் சேர்க்க வேண்டும். பாகை அடிக்கடி கிளறாமல் 245° முதல் 261° ப. வரை சூடேறியவுடன் அடுப்பிலிருந்து கீழே இறக்கிவிடவேண்டும்.

இதற்கிடையே பளிங்குக்கல் மேசையின்மீது தேங்காய் எண்ணெய் தடவி வைத்திருக்க வேண்டும்: இதன் பின்னர் கொஞ்சம் சாக் பவுடரை மேசையின்மேல் தூவ வேண்டும்.

அடுப்பிலிருந்து இறக்கிய பாகைப் பளிங்குக்கல் மீது ஊற்ற வேண்டும். கொக்கோ பவுடர் தூவி, துடுப்பால் தூக்கிக் கலக்க வேண்டும், வாசனை, நிறம் சேர்த்துக் கைத்துடுப்பால் நன்றாகக் கலந்து, மரக்கட்டை உருளையால் (Roller) உருட்டி, ஒரே கனத்தில் மேசையின் மீது பரப்ப வேண்டும். பிறகு டாபி கட்டரைக் (Toffee Cutter) கொண்டு நறுக்கி, வில்லைகளை உடனே அலுமினியக் காகித (Aluminium Foil) துண்டுக்குள் வைத்துப் பொதிந்து ஈரமில்லாத இடத்தில் வைக்க வேண்டும். தயாரிக்கப்பட்ட டாபியை இரண்டு வாரங்களுக்குப் பின்பு சாப்பிடச் சுவையாய் இருக்கும்.

பனம் பழத்திலிருந்து பழரசம், பழப்பாகு, ஜெலி ஆகியவற்றைப் பின்வருமாறு தயாரிக்கலாம்.

3. பனம் பழரசம் (Palmyrah Squash) தயாரித்தல்.

தேவையான பொருட்கள்:

1.	பனஞ்சீனி (Palm Sugar) ………	=	165 இருத்தல்
2	சிற்றிக் அமிலம் (Citric Acid)………	=	$5\frac{1}{4}$ இருத்தல்
3.	சுத்தமான தண்ணீர் (Pure Water)…	=	127 லீட்டர்
4.	தோடம்பழச்சாறு (Orange Juice)…	=	100 இருத்தல்
5.	தோடம்பழ வாசனை (Orange Essence)	=	2 இருத்தல்
6.	நிறம் (Colour)		

பதனிடும் இரசாயனம்

சோடியம் பென்சேற்றும், பொட்டாசியம் மெற்றாபைசல்பேற்றும் } $\frac{1}{4}$ இருத்தல்
(Sodium Benzate and Potassium Meta Bisulphate)

செய்யும் முறை:

165 இருத்தல் பனஞ்சீனிக்கு $5\frac{1}{4}$ இருத்தல் சிற்றிக் அமிலம் (citric acid), 127 லீட்டர் சுத்தமான தண்ணீரும் கலந்து, சூடேற்றி வைத்து வடிகட்டி வைத்துக் கொள்ள வேண்டும். இப்படித் தயாரிக்கப்படும் சுத்தமான கலவையை 100 இருத்தல் தோடம்பழச் சாற்றுடன் (10 திடப்பொருள் — 10 Brix) கலக்க வேண்டும். இக்கலவைக்கு நிறமும் (colour), 2 இருத்தல் தோடம்பழ வாசனையும் (orange essence) கலக்க வேண்டும். பின்பு, இக்கலவையுடன் 4 அவுன்ஸ் சோடியம் பென்சேற், பொட்டாசியம் மெற்றாபைசல்பேற் ஆகிய இரசாயனங்களைச் சேர்த்துப் பதனிட்டுப் பனம் பழரசத்தைத் தயாரிக்கலாம்.

4. பனம்பழப்பாகு (Palmyrah Jam) தயாரித்தல்.

தேவையான பொருட்கள்:

பனம்பழத் தசை (Fruit Pulp)
பனஞ்சீனி (Palm Sugar)
தண்ணீர் (Water)
சிற்றிக் அமிலம் (Citric acid)
வாசனைத் திரவியம் (Flavour)
நிறம் (Colour)
திறந்த கொப்பரை (Open Pan)
குளிரூட்டும் (Cooling Pan)
வெப்பமானி (Thermometer)
தகரங்கள் (Cans)
கரண்டி (Spoon)

செய்யும் முறை:

பனம் பழங்களை நன்றாகச் சுத்தம் செய்து பின் அவற்றைச் சுத்தமான தண்ணீருடன் சேர்த்து $\frac{1}{2}$—1 மணி நேரம் வரைக்குச் சூடேற்றி பழத்தசையைத் தயாரிக்க வேண்டும். இப்படித் தயாரிக்கப்படும் பழத்தசையின் 1 பாகத்திற்கு பனஞ்சீனி $1\frac{1}{2}$ பாகமும், தண்ணீர் 4 பாகமும், சிற்றிக் அமிலமும், நிறமும் சேர்த்து திறந்த கொப்பரையில் 110°—112° சென்றிகிறேட் வெப்பம் வரை கொதிக்க வைக்கவேண்டும். தயாரிக்கப்பட்ட பாகை குளிரூட்டும் கொப்பரையில் குளிரவைத்து, பின் தகரங்களுக்கு மாற்றி 200° ப. வெப்பம் வரையில் தகரங்களை அடைக்கவேண்டும்.

5. ஜெலி (Jelly) தயாரித்தல்:

தேவையான பொருட்கள்:

பழச்சாறு (Fruit Juice)
பனஞ்சீனி (Palm Sugar)
அச்சு (Mould)

செய்யும் முறை:

பனம்பழச் சாற்றுடன் பனஞ்சீனியைக் கொதிக்க வைத்து ஜெலியைத் தயாரிக்கலாம்.

வினா 32 (அ) யாழ்ப்பாணம் மாவட்டத்தில் ஆண்டொன்றிற்கு உற்பத்தி செய்யப்படும் பனாட்டின் தொகை எவ்வளவு?

(ஆ) பனங்களியில் அடங்கியிருக்கும் சத்துக்கள் எவை?

விடை 32. (அ) அட்டவணை. 5 : 1970ஆம் ஆண்டின் புள்ளி விபரம் யாழ்ப்பாணம் மாவட்டத்தில் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பனாட்டின் தொகையை விபரிக்கிறது.

அட்டவணை 5

யாழ்ப்பாணம் மாவட்டத்தின் பனாட்டு உற்பத்தி — 1970

இல.	காரியாதிகாரி பிரிவு	பனாட்டு உற்பத்தி (இருத்தல்)
1.	வலிகாமம் மேற்கு	26,610
2.	தீவுகள்	18,456
3.	வலிகாமம் வடக்கு	10,910
4.	வடமராட்சி தென்மேற்கு	53,750
5.	தென்மராட்சி	2,16,200
6.	வடமராட்சி வடகிழக்கு	8,600
7.	பச்சிலைப்பள்ளி	8,045
8.	பூநகரி	2,475
9.	வலிகாமம் வடக்கு	256
10.	யாழ்ப்பாணம்	6,720
11.	ஊர்காவற்றுறை	—
12	கராச்சி—கிளிநொச்சி	—
13.	துணுக்காய்	—
	தொகை	3,61,522

ஆதாரம்: Report of the Survey of some Major Raw Materials of Jaffna District, August 1971. by W. L. Jeyasingham and P. Puvanarajan.

(ஆ) பனங்களியை (பனாட்டு—Pulp of Ripe Fruit) இரசாயன முறைப்படி பிரித்துப் பார்த்தால் பின்வரும் சத்துக்கள் அடங்கியுள்ளன.

பனங்களி (பனாட்டு – Pulp of Ripe Fruit)

விட்டமின் 'சி' மி. கி./கிறும் (Vitamin 'C'mg./gr.)	=24·0
புரதம் (Protein)	= 0·7
கொழுப்பு (Fat)	= 0·1
உலோகப் பொருள் (Mineral Matter)	= 0·7
மாப்பொருள் சத்து (Carbohydrate)	=21·0

ஆதாரம்: பேராசிரியர் கா. குலரத்தினம் அவர்களின் கட்டுரை "Morning Star" of 13th November 1970.

வினா 33. (அ) பனங்கிழங்கு எவ்வாறு கிடைக்கிறது? பனங்கிழங்கு எக்காலங்களில் கிடைக்கிறது? பனங்கிழங்கின் பயன்கள் எவை? (ஆ) ஒடியல் மாவில் அடங்கியிருக்கும் சத்துக்கள் எவை?

விடை 33. (அ) சூரிய வெப்பத்தில் உலர்த்தப்பட்ட பனம் விதைகளை, மாரிகால ஆரம்ப மழைவீழ்ச்சியின் பொழுது, பாத்திகள் அமைத்து அவற்றில் புதைத்தால், முளைத்து மூன்று, நாலு மாதங்களில் கிழங்கு விளையும்.

மாசி தொடக்கம் சித்திரை வரையுள்ள காலங்களில் பனங்கிழங்கைப் பெறலாம்.

கிழங்கின் நற்பயன்கள்

1. சிறப்பாக கிழங்கை அவித்து உண்ணலாம்.
2. அவித்த கிழங்கை வெயிலில் உலரவைத்து புழுக்கொடியலாக்கி உண்ணலாம்.
3. புழுக்கொடியலிலிருந்து மா தயாரித்து உணவாகப் பயன்படுத்தலாம்.
4. புழுக்கொடியல் மாவைப் பைக்கட்டுகளில் அடைத்து விற்பனவு செய்யலாம்.
5. தோட்டுப் புழுக்கொடியல் தயாரித்து நிறஇனிப்புப் பூசி பைக்கட்டுகளில் அடைத்து வெளிநாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்யலாம்.
6. அவியாத கிழங்கை இரண்டாகப் பிளந்து வெயிலில் உல வைத்து ஒடியலாக்கி மா செய்யலாம்.
7. ஒடியல் மாவைப் பைக்கட்டுகளில் அடைத்து விற்பனவு செய்யலாம்.
8. ஒடியல் மாவை கூழ், பிட்டு போன்ற உணவு பண்டங்கள் தயாரிப்பதற்குப் பயன்படுத்தலாம்.
9. ஒடியற் கூழைப் பதனிட்டுத் தகரங்களில் அடைத்து வெளிநாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்யலாம்.
10. ஒடியல் மாவிலிருந்து உயிர்ச் சத்துள்ள மருந்து வகைகள் தயாரிக்கலாம்.

(ஆ) ஒடியல் மாவை இரசாயன முறைப்படி பகுத்துப் பார்த்தால் பின்வரும் சத்துக்கள் அடங்கியுள்ளன.

ஓடியல் மா (Palmyrah Root Flour)

புரதம் (Protein)	.... =	4·8
கொழுப்பு (Fat)	.... =	0·3
உலோகப்பொருள் (Mineral Matter)	.... =	2·0
மாப்பொருள் சத்து Corbohydrate)	.... =	81·0

ஆதாரம்: பேராசிரியர் கா. குலரத்தினம் அவர்களின் கட்டுரை ''Morning Star" of 13th November 1970.

வினா 34. பனையிலிருந்து எத்தனை வகையான தும்பைப் பெறலாம்?

விடை: பனையிலிருந்து ஐந்துவகையான தும்பைப் பெறலாம். அவை பின்வருமாறு:

1. பனம் கங்குமட்டைத் தும்பு
2. பனம் நார்மட்டைத் தும்பு
3. பனம் விதைத் தும்பு
4. அடவியன் தும்பு
5 மரத்தின் சோற்றிப்பாகத் தும்பு

வினா 35. பனம் விதையிலிருந்து தும்பு பெறமுடியுமா? அப்படியாயின், அவற்றிலிருந்து தயாரிக்கக் கூடிய பொருட்கள் எவை?

விடை 35. ஆம். பெரும்பாலும் பனம்பழம் ஒன்றில் மூன்று விதைகள் காணப்படுகின்றன. இவ்விதைகளின் மேல் நிறமுள்ள மென்மையான தும்பு காணப்படுகிறது. ஒரு பழத்திலிருக்கும் மூன்று விதைகளிலிருந்து ஒரு அவுன்ஸ் (32 கிறும்ஸ்) தும்பைப் பெறலாம். அதாவது, 16 பழங்களிலிருந்து ஒரு இறுத்தல் தும்பைப் பெறலாம். இலங்கை விஞ்ஞான கைத்தொழில் ஆராய்ச்சிக் கழகம் (The Ceylon Institute of Scientific and Industrial Research) ஆய்வுகூடத்தில் நடாத்திய பரிசோதனையில், இயந்திரத்தால் பனம் விதையிலிருந்து பெறப்பட்ட தும்பு தரத்தில் குறைவாகவும் நிறத்தையிழந்தும், ஒரே திரட்சியாக முறுக்கப்பட்டும், துப்புரவற்ற முறையிலும் காணப்பட்டது பனம்பழத்தின் மேல் கறுப்புத் தோலை நீக்காமல், இயந்திரத்தில் இட்டு தும்பை நீக்கியதே இதற்கு காரணமாகும். இதையிட்டு, ஆராய்ச்சியாளர்கள் தொடர்ந்தும் ஆராய்ச்சி செய்து வருகின்றனர். முதலில் இயந்திரத்தால் மேல் கறுப்புத்தோலை நீக்கியபின், பழக்களியை நீக்க வேண்டும். அப்படிச் செய்வதனால், தும்பின் தரம் நல்ல முறையில் காணப்படுமாயின், பதனிடும் தொழிற்சாலையில் முதலில் பழக்களி நீக்கப்

பட்டு, பின் தும்பைப் பாதிக்காத முறையில் பெற்றுக் கொள்ள முடியும். கிராமங்களில் மக்களால் பழக்களி முதலில் நீக்கப்பட்டு, பின் விதைகளிலிருந்து பெறப்படும் தும்பின் தரம் எந்த விதத்திலும் பாதிக்கப்படவில்லையென்று அறியக் கிடக்கிறது. இலங்கை விஞ்ஞான கைத்தொழில் ஆராய்ச்சிக் கழகத்தின் ஆராய்ச்சிப்படி, விதைகளிலிருந்து தும்பைப் பெறுவதால், விதை முளைப்பதையோ அல்லது உற்பத்தியாகும் கிழங்கின் தரத்தையோ பாதிக்கவில்லை. மெத்தை தயாரிப்பதற்குத் தென்னந் தும்பை விட பனம் விதைத் தும்பு மென்மையாக இருப்பதால், ஏற்றுமதிச் சந்தையில் இதற்கு நல்ல விலையுண்டு. வடக்குக் கிழக்கு மகாணங்களில் இருக்கும் பனம் விதைகளிலிருந்து ஆண்டொன்றிற்கு 10,000 தொன் தும்பைப் பெறலாம் என்று இலங்கை விஞ்ஞான கைத்தொழில் ஆராய்ச்சிக் கழகத்தால் மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. ஏற்றுமதிச் சந்தையில் ஓர் அந்தர் தும்பின் விலை 15 ரூபாயாகும். இதன்படி, 10,000 தொன் தும்பின் விற்பனவு மூலமாக 30 இலட்சம் ரூபாய் வருமானம் கிடைக்கும். பனம்விதைகளை கைத்தொழில் ரீதியில் பயன்படுத்தித் தும்பை உற்பத்தி செய்வதால் வேலையற்றோருக்கு வேலை கிடைப்பதுமல்லாமல் அந்நியச் செலாவணியைப் பெறவும் வாய்ப்புண்டு. தும்பின் வளத்தைச் சரியான முறையில் அபிவிருத்தி செய்ய வேண்டுமென்றால், கூட்டுறவு முறையிலோ அல்லது தனியார் முறையிலோ பனம் விதைத் தும்பை உற்பத்தி செய்ய வேண்டும்.

பனம் விதைகளிலிருந்து பெறப்படும் தும்பைக் கொண்டு மெத்தைகள் (Mattress), கம்பளங்கள் (Carpets), ஆசன மெத்தைகள் Cushions) ஆகியன தயாரிக்கலாம்.

வினா 36. (அ) பூரான் எப்படி உண்டாகிறது? அவற்றின் நற்பயன்கள் எவை?

(ஆ) பூரானில் அடங்கியிருக்கும் சத்துக்கள் எவை?

விடை 36. (அ) பாத்தியில் இட்ட பனம்விதைகளில், கிழங்கு விளையாத விதைகளை வெட்டினால் மத்தியில் பழுப்பான மிருதுவான பொருள் கிடைக்கும். இனிப்பான இந்தப் பாகத்திற்குப் பூரான் (Cotyledon) என்று பெயர்.

பூரானின் நற்பயன்களாவன:

1. பூரான் மிருதுவாகவும், இனிப்பாகவும் இருப்பதால் குழந்தைகள் முதல் முதியோர்கள் வரை விரும்பி உண்கின்றனர்.

2. பூரானைப் பதனிட்டுத் தகரங்களில் அடைத்து வெளி நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்யலாம். தாய்லாந்தில் பூரானுக்கு நல்ல வரவேற்புண்டு.

(ஆ) பூரானை இரசாயன முறைப்படி பகுத்துப் பார்த்தால், பின்வரும் சத்துக்கள் அடங்கியுள்ளன.

பூரான் (Cotyledon)

விட்டாமின் 'சி' மி. கி./கி. (Vitamin 'C' mg./gr.) ...	= 11·0
புரதம் (Protein)	= 0·7
கொழுப்பு (Fat)	= 0·1
உலோகப் பொருள் (Mineral Matter)	= 0·8
மாப்பொருள் (Carbohydrate)	= 17·2

ஆதாரம்: பேராசிரியர் கா. குலரத்தினம் அவர்களின் கட்டுரை 'Morning Star' of 13th November, 1970.

வினா 37. (அ) ஊமல் என்றால் என்ன? அவற்றின் உபயோகங்கள் எவை? ஊமலை மூலப்பொருளாகப் பாவித்து புதிய தொழில்களை ஆரம்பிக்கக்கூடிய சாத்தியங்கள் உண்டா?

(ஆ) ஊமலில் அடங்கியிருக்கும் பொருட்கள் எவை? அவற்றின் வீதாசாரம் என்ன?

விடை 37. (அ) கிழங்கு விளைந்தபின் இருக்கும் கொட்டையின் கோதிற்கு ஊமல் என்று பெயர்.

ஊமலின் உபயோகங்கள் பின்வருமாறு:

(1) உலர்ந்த ஊமல் விறகுக்குப் பதிலாக அடுப்பு எரிக்கவும், வேறு தேவைகளுக்கு எரிபொருளாகவும் பயன்படுகிறது.

(2) ஊமல் கரியை இரும்புத் தொழிலாளரும், பொற்றொழிலாளரும் தங்களுடைய ஆலைகளில் உருக்கு வேலைகளுக்கும், பயன்படுத்துவர்.

(3) மூக்குத்தூள் வைப்பதற்கும், மருத்துவர்களுக்கு மருந்துக் குளிகைகள் அடைத்துவைப்பதற்கும் ஊமல் பயன்படுகிறது.

ஆம். ஊமலிலிருந்து அசெற்றிக் அமிலம் (Acetic Acid) தயாரிக்கலாமென இலங்கை விஞ்ஞான கைத்தொழில் ஆராய்ச்சிக் கழகத்தின் ஆரராய்ச்சி அறிக்கையிலிருந்து அறியக் கிடக்கிறது. யாழ்ப்பாணம் மாவட்டத்தில் ஆண்டொன்றிற்கு 67,000 தொன்

ஊமல் கிடைக்கும். இத்தொகையிலிருந்து 300 தொன் அசெற்றிக் அமிலம் தயாரிக்கலாம். வேறு இடங்களிலுள்ள ஊமல்களையும் ஒன்று சேர்த்தால் 1000 தொன் அசெற்றிக் அமிலம் தயாரிக்கலாமென கணக்கிடப்பட்டுள்ளது.

(ஆ) ஊமலை இரசாயன முறைப்படி வேறுபிரித்துப் பார்த்தால் பின்வரும் பொருட்கள் அடங்கியுள்ளன.

ஊமல்

தூய பைரோலிக்னியசமிலம் (Clear Pyroligneous Acid)	=34·6%
தார் (Settled Tar)	= 6·4%
கரி (Charcoal)	=24·4%
வாயுக்களும், கழிவுகளும் (Gases and Error)	=34·6%

ஊமலின் எடையில் 4·7 வீதம் அசெற்றிக் அமிலமும் (Acetic Acid), 1 வீதம் நப்தாவும் (Naptha), பைரோலிக்னியசமிலத்தில் (Pyroligneous Acid) காணப்படுகின்றன.

ஆதாரம்: C. I S. I. R. Bulletin No. 2, 1967.

210413

வினா 38. சிரட்டையின் பயனென்ன?

விடை. 38. கிழங்கு விளைந்தபின், பனம் விதையை இரண்டாக வெட்டிவரும் நீண்ட வட்டமான சிரட்டையிலிருந்து அகப்பை செய்யலாம்.

வினா 39. (அ) பனைமரங்களிலிருந்து எக்காலங்களில் ஓலைகள் வெட்டப்படுகின்றது? ஆண்டொன்றிற்கு வெட்டப்படும் ஓலைகளின் தொகை யாது?

(ஆ) குருத்தோலைகள், சாரோலைகள் ஆகியவற்றிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் பொருட்கள் எவை? விவசாயிகளுக்கு ஓலைகள் எவ்விதம் பயன்படுகின்றன?

விடை 39. (அ) பனைமரங்களிலிருந்து ஓலைகள் பங்குனி மாதம் தொடக்கம் ஐப்பசி மாதம் வரையுள்ள காலத்தில் வெட்டலாம். இரண்டு வருடங்களுக்கு ஒருமுறைதான் ஓலைகள் வெட்டப்படுவது வழக்கம்.

அட்டவணை 6. 1970ஆம் ஆண்டில் யாழ்ப்பாணம் மாவட்டத்தில் வெட்டப்பட்ட பச்சை ஓலைகளின் தொகையையும், சாரோலைகளின் தொகையையும் விபரித்துக் காட்டுகிறது.

அட்டவணை 6.

யாழ்ப்பாணம் மாவட்டத்தில் வெட்டப்பட்ட பச்சை ஓலைகளின் தொகையும், சாரோலைகளின் தொகையும் — 1970.

இல.	காரியாதிகாரி பிரிவு	வெட்டப்பட்ட பச்சை ஓலைகளின் தொகை	வெட்டப்பட்ட சாரோலைகளின் தொகை
1.	வலிகாமம் மேற்கு	1,40,58,450	1,73,715
2.	தீவுகள்	63,19,070	5,22,826
3.	வலிகாமம் வடக்கு	70,52,158	8,25,200
4.	வடமராட்சி தென்மேற்கு	54,44,000	1,75,900
5.	தென்மராட்சி	33,57,500	1,39,400
6.	வடமராட்சி வடகிழக்கு	55,43,645	1,93,945
7.	பச்சிலைப்பள்ளி	1,24,500	59,075
8.	பூநகரி	1,50,000	8,825
9,	வலிகாமம் கிழக்கு	31,24,550	1,25,500
10.	யாழ்ப்பாணம்	5,47,050	22,600
11.	ஊர்காவற்றுறை	2,00,000	19,275
12.	கராய்ச்சி—கிளிநொச்சி	46,000	46,000
13.	துணுக்காய்	5,000	35
	தொகை	4,59,71,923	22,70,796

ஆதாரம்: Report of the Survey of some Major Raw Materials of Jaffna District August 1971 by W. L. Jeyasingham and P. Puvanarajan.

(ஆ) வெண்மையாகவும், மென்மையாகவும் இருக்கும் இளம் ஓலைக்கு குருத்தோலை என்று பெயர். குருத்தோலைகளிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் பொருட்கள் பின்வருமாறு:

1. பலவிதமான விளையாட்டுப் பொருட்கள் 2. வண்ணப் பெட்டிகள் 3. பெண்கள் பாவிக்கும் பைவகைகள் (Ladie's Hand Bags) 4 சந்தைப் பைவகைகள் 5. நவநாகரீகமான கூடை வகைகள் 6. மாணவர் பைவகைகள் (Student's Bags) 7. வண்ணப் பாய்கள் 8. சுவர்த்தட்டிகள் (Wall Hangings) 9. விசிறிகள் 10. தொப்பிகள் 11. குடைகள் 12. சூட்கேஸ்கள் (Suit Cases) 13. பலவிதமான பூக்கள் 14. மாலைகள் 15. கொட்டைப் பெட்டிகள் 16. அரித்தட்டுகள் 17. ஊன்றுகோல்கள் 18. கதிர்ப் பாய்கள் 19. நீற்றுப் பெட்டிகள் 20. வீபூதிக் குட்டான்கள் 21. பூக் கூடைகள் 22. தலைப் பட்டைகள் 23. தானியக் கூடைகள் 24. புல்லுப் பொதியும் கூடைகள்.

பசுமையாகவும் அகலமாக விரிந்திருக்கும் முற்றிய ஓலைக்குச் சாரோலை என்று பெயர். சாரோலைகளிலிருந்து 1. சிப்பங்கட்டும் பாய்கள் 2. கடகங்கள் 3. பனங்கட்டிக் குட்டான்கள் 4. உமல்கள் என்பன செய்யலாம்.

முற்காலத்தில் கடதாசித் தாளுக்குப் பதிலாக ஓலைச் சுவடிகள் தான் பயன்படுத்தப்பட்டு வந்தன. அன்றைய வைத்திய நூல்கள், சோதிட நூல்கள், இலக்கிய நூல்கள், சரித்திர நூல்கள் ஆகியன இன்றும் ஓலைச்சுவடிகளில் காணப்படுகின்றன. இவ்வாறு ஓலை கடதாசித் தாளுக்குப் பதிலாகப் பயன்பட்டது. ஓலையிலிருந்து கடதாசித் தாள் செய்யலாமென்று தனிப்பட்ட ஆராய்ச்சியாளர் தெரிவித்துள்ளனர்.

பனை ஓலைகள் பின்வருமாறு விவசாயிகளுக்குப் பயன்படுகின்றன.

1. வேலி அடைப்பதற்கும், 2. வீட்டுக்கூரை வேய்வதற்கும், 3. தானியத்தைச் சேமித்து வைக்கும் கூடைகள், புல்லுப் பொதியும் சிறிய கூடைகள், கதிர்ப் பாய்கள். கடகங்கள், பறிகள், குடைகள், தலைப்பட்டைகள், பெட்டிகள், தண்ணீர் இறைக்கும் பட்டைகள் ஆகியன தயாரிக்கவும், தண்ணீர் இறைக்கும் கைப்பட்டைகள் தயாரிக்கவும், 5. கால்நடைக் குடில்கள் வேய்வதற்கும், 6 பச்சை ஓலைகள் கால்நடைகளுக்குத் தீனியாகவும், 7. காவோலைகள் தோட்ட நிலங்களுக்குப் பசளையாகவும் பயன்படுகின்றன.

வினா 40. ஈர்க்குக்கும் பண்டீர்க்குக்கும் உள்ள வித்தியாசம் என்ன? ஒரு பனை ஓலையிலிருந்து எத்தனை ஈர்க்குகள் பெறலாம்? அவற்றின் எடை என்ன? ஈர்க்குகளிலிருந்து செய்யப்படும் கைத்தொழில்கள் எவை?

விடை 40: ஈர்க்கு என்பது, ஓலையின் முதுகுப் புறத்தில் இருக்கும் நரம்பு போன்ற நீண்ட பாகமாகும். பண்டீர்க்கு என்பது, ஓலையின் முன்புறத்தில் இருக்கும் மெல்லிய நரம்பு போன்ற பாகமாகும்.

ஒரு பனை ஓலையிலிருந்து 30 — 36 ஈர்க்குகளைப் பெறலாம். அவற்றின் எடை 4 அவுன்ஸ் ஆகும்.

நாளொன்றிற்கு தொழிலாளி ஒருவன் 12 இருத்தல் ஈர்க்குகளை ஓலைகளிலிருந்து நீக்கமுடியும்.

ஈர்க்குகள் பின்வருமாறு கைத்தொழிலில் பயன்படுகின்றன.

(1) சுளகுகள், தட்டுவகைகள், திருகணிகள், உறிகள், வெங்காயக் கூடைகள் தயாரிக்க குருத்தோலை ஈர்க்குகள் பிரயோசனப் படுகின்றன.

(2) வெளிநாடுகளில், தாமே இயங்கும் தெருக்கூட்டும் துடைப்பங்கள், இயந்திரம் சுத்தஞ்செய்யும் தூரிகைகள் போன்றவற்றைத் தயாரிக்க சாரோலை ஈர்க்குகள் பயன்படுகின்றன.

(3) மூட்டைகள் கட்டுவதற்குரிய கயிறுகளும், நீர் இறைப்பதற்கு உபயோகப்படும் சடைக்கயிறுகளும் தயாரிக்க சாரோலை ஈர்க்குகள் பயன்படுகின்றன.

(4) தீக்குச்சிகள் தயாரிக்க ஈர்க்குகள் உதவும்.

(5) ஈர்க்குகளின் சேதாரம் பால்மாட்டுத் தீனியாகப் பயன்படும்.

ஈர்க்கின் நீளமானது 2 அடியிலிருந்து 3 அடி வரையிருக்கும். 14'', 16'', 18'', 22'', 24'', 26'' ஆகிய அளவிற்கு ஈர்க்குகளை நறுக்கிக் கட்டிப் பார்சல் செய்து வெளிநாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்யலாம். ஈர்க்குகளுக்குச் சாயம் போட்டும் அனுப்பலாம்.

வினா 41. (அ) பனம் மட்டையிலிருந்து எத்தனை வகையான நார் பெறப்படுகிறது? நாரிலிருந்து செய்யப்படும் பொருட்கள் எவை? (ஆ) கருக்கு மட்டை, வடலிமட்டை ஆகியவற்றின் உபயோகங்கள் எவை?

விடை 41. (அ) பனம் மட்டையிலிருந்து பெறப்படும் நார் மூன்று வகைப்படும்

(1) **அகனி நார்:** மட்டையின் உட்புறத்திலுள்ள வழவழப்பான தோல் போன்ற பாகம் அகனி நாராகும்.

(2) **புறனி நார்:** மட்டையின் பின்புறத்திலுள்ள சற்றுக் கடினமாக இருக்கும் தோல் போன்ற பாகம் புறனி நாராகும்.

(3) **சோற்றி நார்:** அகனி நாரையும், புறனி நாரையும் கிழித்தெடுத்த பிறகு மட்டையின் மத்தியிலுள்ள பாகம் சோற்றி நாராகும்.

அகனி நாரிலிருந்து பலவிதமான பெட்டிகள், பை வகைகள், சூட்கேஸ்கள் (Suit Cases), சிற்றுண்டிக் கூடைகள் (Tiffin Carrier Baskets), உல்லாசப் பிரயாணிக் கூடைகள் (Picnic Baskets), துவிச்சக்கரவண்டிக் கூடைகள் (Cycle Baskets), பூக்கூடைகள் (Flower Baskets), ஆவணப் பைகள் (Portfolio Bags), சந்தைப் பைகள் (Shopping Bags) போன்றவை செய்யலாம். அகனி நாரை பிரம்புக்குப் பதிலாக கதிரைகள், கட்டில்கள் முதலியன பின்னுதற்கும் பாவிக்கலாம். பிரம்பைவிட கூடிய காலத்துக்கு நீடிக்கும். இப்பின்னல், பிரம்புப் பின்னல் யொத்திருக்கும், புறனி நாரிலிருந்து கூடைகள், பெட்டிகள், கடகங்கள் போன்றவை செய்யலாம்.

(ஆ) **கருக்குமட்டை:** மட்டை என்பது, ஓலையையும் கங்கு மட்டையையும் நீக்கிய மத்திய பாகமாகும். இது சுமார் 4 அடியிலிருந்து 5 அடி வரை நீளமிருக்கும். இம்மட்டையின் இரு ஓரங்களிலும் கத்திபோல் காணப்படுவது கருக்கு எனப்படும். நாரைக் கிழியாத கருக்குமட்டைகள் வேலியடைப்பதற்கும், கருக்குப்பாகம் சீவிய மட்டைகள் படல்கள் தயாரிப்பதற்கும் பயன்படுகின்றன.

வடலி மட்டை: வடலிப் பனைகளிலிருந்து நீளமான கருக்கு மட்டைகளை வெட்டி, வேலியடைக்கப் பயன்படுகின்றன. கருக்கு நீக்கிய அழகிய சிறிய மட்டைகளின் உட்புறத்தில் கவர்ச்சியான கலைச்சித்திரங்கள் எழுதி, பார்வைப் பொருளாய் (Curios) சுற்றுப் பயணிகளுக்கு (Tourists) விற்கலாம்.

வினா 42. (அ) கங்கு மட்டையிலிருந்து எப்படித் தும்பு எடுக்கலாம்? இந்தத் தும்பை எவ்வெந் நாடுகள் விரும்பி வாங்குகின்றன? தும்பின் பயன்கள் எவை?

(ஆ) பன்னாடை, பனம்பூ ஆகியவற்றின் பயன்கள் எவை?

விடை 42. கங்குமட்டையில் தும்பு பெறுவதற்கு பனைமுதிர் மரமாகும் வரை காத்திருக்கத் தேவையில்லை. ஏழு எட்டு ஆண்டு வடலிப் பருவத்திலிருந்தே கங்குமட்டை எடுக்கலாம். இருபது ஆண்டிற்குட்பட்ட மரங்களில் இருக்கும் கங்கும்ட்டைத் தும்பே தரத்தில் சிறந்ததாக இருக்கும், மரத்திலிருந்து கத்தியால் வெட்டி எடுக்கும் கங்குமட்டையையே தும்பு எடுப்பதற்குப் பயன்படுத்த வேண்டும். கங்கு மட்டையை மரச்சுத்தியால் அடித்துச் சீவினால் நீண்ட இரும்புக்கம்பி போன்ற தும்பு கிடைக்கும். இத்தும்பு வளைந்து நிமிரக் கூடியது. இரும்புக்கம்பி போலல்லாமல் தண்ணீர் பட்டவுடன் வலுவடைந்து பயன்படுகிறது. கங்குமட்டையிலிருந்து

கருந்தும்பு, வெண்தும்பு என இருவகையான தும்பையும், முற்றிய மரத்து கங்குமட்டையிலிருந்து வெண்மையான தும்பையும், இளம் வடலிக் கங்குமட்டையிலிருந்து கருமையான தும்பையும் பெறலாம். கருந்தும்பு வலிமை கூடியதாகும். இத்தும்பு தரமானதால் இதற்குச் சந்தையில் நல்ல மானமுண்டு. வெண்தும்பு தரம் குறைவாகக் காணப்படுவதால் இதற்குச் சந்தையில் மானக்குறைவு. கங்குமட்டையிலிருந்து பெறப்படும் தும்பு கைத்தொழில் முறையில் தென்னிந்தியாவில் மதிப்புடன் விளங்குகின்றது. தும்பு வணிகத்தில் கங்குமட்டைத் தும்பு தரத்துக்கேற்ற வகையில் வகுக்கப்பட்டிருக்கிறது. ஒவ்வொரு வகைத் தும்பும் நீளத்திற்கு ஏற்ற வகையில் மூன்று வகைகளாக வகுக்கப்பட்டுள்ளது. முதல் வகை 16 அங்குலமும் அதற்கு மேற்பட்ட நீளமும் கொண்டதாயும். இரண்டாம் வகை 12–15 அங்குல நீளமும் மூன்றும் வகை குறைந்த நீளமும் கொண்டனவாகவும் வகுக்கப்பட்டுள்ளன. தென்னிந்தியா தும்பாகவும், சாயமூட்டிப் பதப்படுத்திய தும்பாகவும் வெளிநாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்து வருகின்றது. வணிகத் துறையில் சாயமூட்டிப் பதப்படுத்திய தும்பு முக்கியமாக ஐந்து வகைகளாக வகுக்கப்பட்டுள்ளது.

(1) மேலதிக வலுவுள்ள தும்பு.
(2) கூடிய வலுவுள்ள தும்பு.
(3) நடுத்தர வலுவுள்ள தும்பு.
(4) சாதாரண வலுவுள்ள தும்பு.
(5) மென்மையான தும்பு.

ஆறு அங்குலத்திற்கு மேற்பட்ட கங்குமட்டையிலிருந்து பெறப்படும் தும்பின் நிறை கங்குமட்டையின் நிறையில் 8 வீதமாகும். குடிசைக் கைத்தொழில் முறையில் கையால் இயங்கும் கலண்டர் இயந்திரத்தைக் (Hand Operated Calendering Machine) கொண்டு தும்பை எளிதாகப் பெறமுடியுமென்று இலங்கை விஞ்ஞான கைத்தொழில் ஆராய்ச்சிக் கழகம் சான்று செய்திருக்கிறது. கங்குமட்டையின் செவிகளைத் துண்டாக வெட்டி கலண்டர் இயந்திரத்தின் உருளைகளில் இட்டு, அடித்துத் தும்பைப் பெறலாம். வெட்டப்பட்ட துண்டுகளை மூன்று நாட்களுக்குத் தண்ணீரில் ஊறப்போட்டு, பின் உருளைகளிலிட்டு அடிக்கவேண்டும். அடிக்கப்பட்ட துண்டுகளைத் தண்ணீரில் இரண்டு நாட்களுக்கு ஊறவிட்டு பின் கையால் தும்பை நீக்கலாம். சகல அழுக்குகளையும் நீக்கும்பொருட்டு தும்பை நன்றாகத் தண்ணீரில் கழுவிச் சுத்தம் செய்து, பின் வெயிலில் உலரவைத்துத் தரம்பிரிக்க வேண்டும். ஒரு கங்குமட்டையிலிருந்து கூடிய பட்சம் இரண்டு அவுன்ஸ் தும்

பைப் பெறமுடியும். 900 கங்கு மட்டைகளிலிருந்து ஓர் அந்தர் தும்பைப் பெறமுடியும். 12–16 வயதுடைய பள்ளிமாணவர்கள் ஒரு நாளைக்கு ½–1 மணித்தியாலத்திற்கு 6 அவுன்ஸ் தும்பு வீதம் ஆண்டொன்று 1½ அந்தர் தும்பைக் கங்கு மட்டைகளிலிருந்து பெறமுடியும். மாணவன் தம்முடைய பெற்றோர்களின் துணையுடன் ஆண்டொன்றிற்கு 5 அந்தர் தும்பைப் பெற்று, 250–300 ரூபாய் வரை பெற வாய்ப்புண்டு. கங்குமட்டைத் தும்பை அண்மைக் காலம் வரைக்கும் நம்நாட்டார் உரியபடி பயன்படுத்தவில்லை. அதை விறகாகவே பயன்படுத்தி வந்திருக்கின்றனர். சில ஆண்டுகளாக, கொழும்பிலிருக்கும் தொழிற்சாலை ஒன்று துடைப்பங்கள், தூரிகைகள் ஆகியன தயாரிப்பதற்கு இத்தும்பை வாங்கி வருகிறது. வெளிநாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்யும் தும்பைச் சீவிச் சுத்தம் செய்தபின் தரம்பிரித்துத் தேவையான நீளத்துக்கு வெட்டிசிப்பங் கட்டவேண்டும்

அமெரிக்கா, இங்கிலாந்து, அவுஸ்திரேலியா, பெல்ஜியம், ஒல்லாந்து, கங்கேரி, மெக்சிக்கோ, செக்கோஸ்லோவாக்கியா, ருமெனியா, சிங்கப்பூர், மலேசியா, ஜேர்மனி, இத்தாலி, கனடா போன்ற நாடுகள் கங்குமட்டைத் தும்பை விரும்பி வாங்குகின்றன.

துடைப்பங்கள், தூரிகைகள் ஆகியன தயாரிப்பதற்கு கங்குமட்டைத் தும்பு பயன்படுகிறது.

(ஆ) பன்னாடை, பனம்பூ ஆகியவற்றின் பயன்கள்:

பன்னாடை: கங்குமட்டையை ஒட்டி மரத்துடன் இருக்கும் சல்லடை போன்ற அகலமான பாகத்திற்கு பன்னாடை என்று பெயர். பன்னாடை அடுப்பெரிக்கவும், தேநீர், தேங்காய்ப்பால், கள் போன்ற நீர்மப் பொருள்களை வடிப்பதற்கு மாற்று வடியாகவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

பனம்பூ: தண்டில் உள்ள சிறிய பூக்களுக்கு துள்ளுப்பூ என்று பெயர். இப்பூக்கள் காய்ச்சல், இருதய நோய் முதலியவைகளைப் போக்கும் குணமுடைய சித்த ஆயுள்வேத மருந்தாகும்.

வினா 43. கங்குமட்டைத் தும்பின் தூளிலிருந்து என்ன பயனைப் பெறலாம்?

விடை 43. கங்குமட்டையை அடித்துச் சீவும்பொழுது, தும்பை ஒட்டியுள்ள திப்பி போன்ற தூள் கிடைக்கிறது. இதை மூலப்பொருளாகப் பாவித்து, பொம்மைகள் தயாரிக்கும் தொழிலைச் செய்யலாம்.

வினு 44. பனையின் வைரப் பாகத்திலிருந்து செய்யப்படும் பொருட்கள் எவை?

விடை 44.

(1) முழுப் பனைமரத்தை கிணற்றுக்குத் துலாவாகவும்,

(2) பனைமரங்களை நேராய் இரண்டாகப் பிளந்து தண்ணீர் ஓடும் வாய்க்காலாகவும்,

(3) பனைமரத்தின் அடிப்பாகத்தை வெட்டி சோற்றிப் பாகத்தை நீக்கித் தண்ணீர்த் தொட்டியாகவும்,

(4) பனையின் வைரப் பாகத்திலிருந்து 4 அங்குலம் முதல் 6 அங்குலம் கனமுள்ள தீராந்திகள் வெட்டி வீடு கட்டுதற்கு தேக்கு மரத்திற்குப் பதிலாகவும்,

(5) பனை வைரப் பாகத்திலிருந்து வீடு கட்டுவதற்குரிய மரத் தூண்கள், வளைகள், சலாகைகள் ஆகியவற்றைச் செய்யவும்,

(6) பனஞ்சட்டங்களைக் கொண்டு கட்டில்கள், கைத்தடிகள், மாட்டுந் தொட்டில்கள், வண்டிற் தட்டிகள் ஆகியன செய்யவும், பயன்படுத்தலாம்.

பனையின் வெளிப்பாகம் வைரமாகவும், உட்பாகம் சோற்றியாகவும் இருக்கும். பனைமரம் 80—100 வருடங்களுக்குள் முற்றிவிடுகிறது. பொதுவாக, முற்றிய பனைமரத்தில் 4 அங்குலம் முதல் 6 அங்குலம் வரை கன அளவுள்ள வைரம் விளையும். ஒரு கன அடி வைர மரம் 50 இறுத்தல் நிறையுடையதாகும். வழக்கமாக, பனை மரத்தில் அடிப்பாகத்திலிருந்து மேலே செல்லச் செல்ல வைரம் குறைந்துகொண்டே போகும், கறையான், பூச்சிகள் போன்றவை வைரப்பாகத்தை அரிக்கமாட்டா. இதனுல்தான் வைரப் பாகம் நீண்டகாலத்துக்குப் பழுதுபடாமல் மிகவும் உறுதியாக இருக்கிறது. 'பனை இறந்தாலும் ஆயிரம் வருடம்' என்ற பழமொழிக்கு இணங்க, பழைய வீடுகளில் காணப்படும் பனஞ்சட்டங்கள், தீராந்திகள், தூண்கள் போன்றவை விளங்குகின்றன.

வினு 45. பனைமரத்தின் உட்புறத்தில் இருக்கும் சோற்றிப் பாகம் எவ்வாறு பயன்படும்?

விடை 45. பனைமரத்தின் உட்புறத்தில் இருக்கும் சோற்றிப் பாகத்தை இடித்து நரம்பை நீக்கி, 'கோக்' (Cork) க்குப்பதிலாக இன்சுலேட் செய்யும் பொருளாகப் பயன்படுத்தலாம்.

வினு 46. பனையின் (அடிப்பாகம்) வேரிலிருந்து என்ன பொருள் செய்யலாம்?

விடை 46. பனையின் அடிமரத்தில் மேலே உள்ள பட்டையைச் சீவியபின் இருக்கும் வேரை இரண்டாகப் பிளந்து கூடைகள் பின்னலாம். இக்கூடைகள் மீன்கள் பொதிந்து அனுப்பப் பயனளிக்கின்றன. இவ்வேர்க்கூடைகள் நீண்டகாலம் உறுதியாக உழைக்கின்றன.

வினு 47. பனையின் பயன்களை எத்தனை பெரும் பகுதிகளாக வகுக்கலாம்?

விடை 47. பனையின் பயன்களை ஐந்து பெரும் பகுதிகளாக வகுக்கலாம்.

(1) உணவுத் தயாரிப்புகள் (2) ஓலைப் பொருட்கள்
(3) நார்ப்பொருட்கள் (4) மருந்துத் தயாரிப்புகள்
(5) மரப் பொருட்கள்

வினு 48. மருத்துவ இயல்பைக் கொண்டுள்ள பனம் பொருட்கள் யாவை? அவை என்னவிதமான நோய்களைக் குணப்படுத்துகின்றன?

விடை 48. கள், பதநீர், பனம்வெல்லம், பனங்கற்கண்டு, நுங்கு, பனங்கிழங்கு, பூந்தண்டு, மரப்பட்டை ஆகிய பனம்பொருட்கள் மருத்துவ இயல்பைக் கொண்டுள்ளன.

(1) கள்: கள்ளை அரிசிமாவுடன் கலந்து களியாக்கிப் புண்ணுக்குக் கட்டினுல், வீக்கத்தைத் தணிக்கலாம். பனம் பாளையிலிருந்து சுரக்கும் சாற்றிலிருக்கும் புளிதம் நிறைந்த உயிர்ச்சத்துடையது.

பதநீர்: பதநீரில் பீ$_2$ உயிர்ச்சத்தும் (Vitamin B_2), மக்னீசியமும், அயோனசைட் மற்றும் மருந்துச் சத்தும் அடங்கியிருப்பதால் இரத்த சோகை, திரேக உப்புசம், சீதபேதி, கயரோகம், தேக வெளுறல், வலிப்பு, பெரி-பெரி (Beri--Beri) ஆகிய நோய்களை இது குணப்படுத்துகிறது. கண்கூச்சம், கண் எரிச்சல், அழற்சி வாய்ப்புண் முதலிய நோயுள்ளவர்கள் பதநீரைத் தொடர்ந்து சில தினங்கள் பருகினுல் குணமடையலாம் என்பது இன்றைய மருத்துவ ஆராய்ச்சியின் முடிவு. பதநீர் மூலம் கண்நோய் தீர்ந்து குருட்டைத் தடுக்கலாம் என்பதை மதுரை மருத்துவக் கல்லூரிப் பேராசிரியரும், கண்வைத்தியத்துறை நிபுணருமான டாக்டர் ஜி. வெங்கடசாமி அவர்கள் நிருபித்து பதநீரின் முக்கியத்தை உணர்த்தியுள்ளார். தற்போது, தாய்மார்கள் குழந்தைகளுக்கு 'கிரேப் வாட்டர்'' (Gripe Water) என்ற ஒருவகை சத்துள்ள நீரை உணவாகக்

கொடுப்பதைவிட, அதற்குப் பதிலாக மருத்துவ இயல்பைக் கொண்டுள்ள பதநீரைக் கொடுக்கலாம். பதநீரை ஊறுநீர்ப் பெருக்கியாகவும் (Diuretic) பயன்படுத்தலாம்.

3. பனம் வெல்லம்: கணைச்சூடு, இரத்த அழுத்தம், பித்தம், கன்னிவாத சுரம், நீர்க்கட்டு, சொறி சிரங்கு, ஜலதோஷம், பற்களின் ஈறுகளிலிருந்து இரத்தக்கசிவு, சுரசந்தியாதம், திரிதோஷ தொந்தங்கள், அரோசகம், குன்மம், மார்பு எரிச்சல் ஆகிய நோய்களை பனம்வெல்லம் குணப்படுத்துகிறது.

4. பனங்கற்கண்டு: இருமல், பெரியம்மை, மற்றும் சூட்டு வியாதிகள் சுவாசப்பைக் குழப்பங்கள் (Pulmonary Disorders) ஆகிய நோய்களை பனங்கற்கண்டு குணப்படுத்துகிறது.

5. நுங்கு: நுங்கு ஊறுநீர்ப் பெருக்கியாகவும், ஊட்டவளமாகவும் பயன்படுகிறது.

6. பனங்கிழங்கு: மேகரணம், வெள்ளை, வெட்டை, நீர்க்கடுப்பு, சரும நிறமாற்றம், வயிற்றுழைச்சல், கரப்பான், விஷநீர், சொறி சிரங்கு ஆகிய நோய்களைக் குணப்படுத்துவதற்குப் பனங்கிழங்கு பயன்படுகிறது. கிழங்கிலிருந்து கசாயம் தயாரித்து இருமல், குடல்நோய்கள் ஆகியவற்றைக் குணப்படுத்தலாம்.

7. பூந்தண்டு: பூந்தண்டின் சாம்பல் பருத்த மண்ணீரலைக் (Enlarged Spleen) குணப்படுத்துகிறது.

8. மரப்பட்டை: மரப்பட்டையின் கரி பல்துலக்கியாகப் பயன்படுகிறது. பட்டையும் உப்பும் கொப்பளிக்கும் கசாயம் செய்தற்கு பயன்படுகின்றன.

வினா 49. இலங்கை விஞ்ஞான கைத்தொழில் ஆராய்ச்சிக் கழகம் ஆராய்ச்சிக்குட்படுத்திய பனம்பொருட்கள் எவை?

விடை 49. இலங்கை விஞ்ஞானக் கைத்தொழில் ஆராய்ச்சிக் கழகம் பின்வரும் பனம் பொருட்களையிட்டு ஆராய்ச்சிகள் நடாத்தியுள்ளது:

1. குருத்தோலை

பரிசோதனை: குருத்தோலைகளுக்குச் சாயமூட்டுதல்.

ஆராய்ச்சியாளர்கள்: (1) ஆர். சிவராமலிங்கம் அவர்கள்.
(2) ஜெயராஜ் அவர்கள்.

2. பனம்மட்டைத் தும்பு

பரிசோதனை: பனம் மட்டையிலிருந்து தும்பை அடித்து எடுக்கும் முறை:

ஆராய்ச்சியாளர்: ஆர். சிவராமலிங்கம் அவர்கள்.

தும்பை உற்பத்தி செய்யும் இயந்திரம்: உருளைகளைக் கொண்ட கையால் இயங்கும் கலண்டரிங் இயந்திரம் (Hand Operated Calendering Machine)

3. கங்குமட்டைத் தும்பு:

பரிசோதனை: கங்கு மட்டையிலிருந்து தும்பை அடித்து எடுக்கும் முறை

ஆராய்ச்சியாளர்: ஆர். சிவரராமலிங்கம் அவர்கள்.

தும்பை உற்பத்தி செய்யும் இயந்திரம்: உருளைகளைக் கொண்ட கையால் இயங்கும் கலண்டரிங் இயந்திரம் (Hand Operated Calendering Machine).

4. பதநீர்:

பரிசோதனை: குறைந்த செலவில் பதநீரைச் சேகரித்துப் புளிப்படையாமல் பாதுகாக்கும் முறை;

ஆராய்ச்சியாளர்: கே. இரத்தினசிங்கம் அவர்கள்.

5. பனம் வெல்லம் (பனங்கட்டி):

பரிசோதனை: நவீன முறையில் பனம்வெல்லம் உற்பத்தி செய்யும் முறையும், பாதுகாக்கும் முறையும்.

ஆராய்ச்சியாளர்: கே. இரத்தினசிங்கம் அவர்கள்

பனம் வெல்லம் உற்பத்தி செய்வதற்குரிய உபகரணங்களும், கருவிகளும், இரசாயனமும்:

(1) இரும்புக் கொப்பரை	(2) புகைபோக்கியுள்ள [அடுப்பு
(3) வெப்பமானி	(4) மண்பானை
(5) சூப்பர்போஸ்பேட் கலவை	(6) போத்தல்
(7) பி. டி எச். காகிதம்	(8) மரத்துடுப்பு
(9) சல்லடைத்துணி வடி	(10) வாளி
(11) தேங்காய் எண்ணெய்	(11) கண்கரண்டி
(13) மரச்சட்ட அகப்பை	(14) கரண்டி
(15) அச்சுகள்	

6. பனஞ் சீனி

பரிசோதனை: நவீனமுறையில் பனஞ்சீனி உற்பத்தி செய்யும் முறை:

ஆராய்ச்சியாளர்: கே. இரத்தினசிங்கம் அவர்கள்.

பனஞ்சீனி உற்பத்தி செய்வதற்குரிய உபகரணங்களும், கருவி. களும், இரசாயனமும்:

(1) இரும்புக் கொப்பரை
(2) புகைபோக்கியுள்ள அடுப்பு
(3) வெப்பமானி
(4) மண்பானை
(5) சூப்பர்போஸ்பேட் கலவை
(6) போத்தல்
(7) பி. டி. எச். காகிதம்
(8) மரத்துடுப்பு
(9) சல்லடைத் துணி வடி
(10) வாளி
(11) கண்கரண்டி
(12) படிகத் தொட்டி
(13) அகன்ற பாத்திரம்
(14) சாக்குகள்
(15) கால்மிதியால் இயங்கும் விரைவேகச் சுழற்சியினுல் பிரிக்கும் இயந்திரம் (Sugar Centrifugal Machine)

7. கள்:

பரிசோதனை: கள்ளைப் பதனிட்டுப் போத்தலில் அடைக்கும் முறை:

ஆராய்ச்சியாளர்: ஈ. ஈ. ஜெயராஜ் அவர்கள்.

8. பனங்களி

பரிசோதனைகள்:

1. இரசாயன முறையில் பனம்பழத்தை வேறுபார்த்துப் பிரித்தல் (Analysis).

(2) கழிவுப் பாகைக் கால்நடைத் தீனகப் பயன்படுத்துதல்

ஆராய்ச்சியாளர்: கே. இரத்தினசிங்கம் அவர்கள்.

9. பனம் ஜாம்:

பரிசோதனை: பனம்ஜாம் உற்பத்திசெய்யும் முறை.

ஆராய்ச்சியாளர்: கே. இரத்தினசிங்கம் அவர்கள்.

10. பனம் விதைத் தும்பு:

பரிசோதனை: பனம் விதையிலிருந்து தும்பு பெறும் முறை.

ஆராய்ச்சியாளர்: ஆர். சிவராமலிங்கம் அவர்கள்.

11. ஒடியல் மா:

பரிசோதனை: நவீன முறையில் ஒடியலிலிருந்து மா உற்பத்தி செய்யும் முறை.

ஆராய்ச்சியாளர்: (1) ஈ. ஈ. ஜெயராஜ் அவர்கள்.
(2) இரத்தினசிங்கம் அவர்கள்.

ஒடியல்மா உற்பத்தி செய்யும் இயந்திரம்: கையால் இயங்கும். விரைவேகச் சுழற்சியினுல் பிரிக்கும் இயந்திரம் (Hand Operated Centrifugal Machine).

12. பனம் விதைகள்:

பரிசோதனை: இரசாயன முறையில் பனம் விதைகளை வேறு பார்த்துப் பிரித்தல் (Analysis).

ஆராய்ச்சியாளர்: ஆர். சிவராமலிங்கம் அவர்கள்.

உபகரணம்: வடிகட்டும் அலகு (Distillation Unit).

வினு 50: (அ) பனந்தொழில் ஆராய்ச்சியில் முன்னேறியுள்ள நாடு எது?

(ஆ) அந்நாட்டில் எவ்வாறு பனையின் பொருளாதார வளம் அபிவிருத்தி அடைந்து வருகின்றது?

விடை 50: (அ) பனந்தொழில் ஆராய்ச்சியில் முன்னேறியுள்ள நாடு இந்தியாவாகும்.

(ஆ) இந்தியாவில் தமிழ்நாடு, வங்காளம், உத்திரப் பிரதேசம், ராஜஸ்தான், பஞ்சாப், ஒரிஸ்ஸா, மைசூர், மத்திய பிரதேசம், மகாராஷ்டிரம், கேரளா, குஜராத், பீஹார், ஆந்திரா ஆகிய மாநிலங்களில் 5 கோடி பனை மரங்களும், இவற்றில் தமிழ்நாட்டில் மட்டும் 4 கோடி பனைகளும் உள்ளன. தமிழ்நாடு, ஆந்திரா ஆகிய இரு மாநிலங்களில் மட்டும் நற்கனிந்த பழங்களிலிருந்து விதைகள் சேகரிக்கப்பட்டு வெயிலில் நன்முக உலர்த்தி கடற்கரை யோரங்களில் வரிசையாய் வித்திட்டு வளர்த்து வருகின்ருர்கள். வேறு மாநிலங்களில் இவ்வாறு ஒழுங்காய் வித்திட்டு வளர்ப்பதில்லை. பனம்பழம் தானுகக் கீழே விழும்பொழுது, மக்களாலும், கால்நடைகளாலும் எடுத்துச் செல்லப்பட்டு இனவிருத்தியாகிறது,

இந்தியா முழுவதும் பனைத்தொழில் கூட்டுறவுச் சங்கங்கள் மூலம் அபிவிருத்தி செய்யப்படுகின்றது. 1963ஆம் ஆண்டில் இந்தியாவில், 3395 கூட்டுறவுச் சங்கங்கள் இருந்தன. அத்துடன் 3,52,553 தொழில் செய்யும் உறுப்பினர்களும் இருந்தனர். தமிழ் நாட்டில் இரண்டு இலட்சத்திற்கு மேற்பட்ட மக்கள் பனந்தொழிலில் ஈடுபட்டிருக்கின்றனர்.

தமிழ்நாட்டில் கள் அருந்துவதற்குப் பதிலாக பதநீரை ஒரு நர உணவாக அருந்தி வருகின்றனர். பதநீரைச் சுவையாக

அருந்துவதற்கு, நுங்கு மாம்பழம் அல்லது எலுமிச்சம் பழத்தைக் கலந்து உண்கின்றனர். பள்ளி மாணவர்களும் குளிரூட்டிய நீராவை அருந்தி வருகின்றனர். பதநீர் புளிப்படையாமல் இருப்பதற்கு அதனைச் சேர்க்கும் கலயத்தின் உட்புறத்தில் சுண்ணும்பைப் பூசுவர். அவ்வண்ணம் புளிப்படையாது சேர்க்கப்படும் பதநீரை நீராவென்றும் கருப்ப நீர் என்றும் கூறுவர். நீராவைத் தினமும் அருந்துவதால் ஒருவன் தேகாரோக்கியத்தோடு வாழலாமென இந்திய மருத்துவ வல்லுனர்கள் சான்றுகள் காட்டியுள்ளனர். கண்ணில் வரக்கூடிய நோய்களைக் குணப்படுத்துவதற்கும் நீராவைத் தினமும் அருந்துதல் கைகண்ட மருந்தென இந்திய கண் வைத்திய வல்லுனர்கள் கூறியிருக்கின்றனர். தமிழ்நாட்டில் நீராவைக் குளிரூட்டிய பானமாகச் செய்து பலவிடங்களிலும் விற்கிறார்கள். சென்னையில் மட்டும் நாளொன்றிற்கு 15,000 போத்தல்கள் விற்கப்படுகின்றன. ஆண்டொன்று தமிழ்நாட்டில் 10இலட்சம் ரூபா பெறுமதியான பதநீர் உற்பத்தி செய்து விற்கப்படுகின்றது.

பதநீர் இறக்கும் தொழிலாளர்கள் புராதன முறையில் தினம் சராசரி 30 பனை மரங்கள் வரை ஏறி இறங்கி வந்தனர். புராதன முறைகளால் கால், கைவிரல்கள், நெஞ்சு முதலிய உறுப்புகளில் அங்கவடு ஏற்படுவதல்லாமல் உடலில் சக்தியும் விரயமாகிறதென்று கருதி, இப்பொழுது 'கயிற்றுல் பனைகடத்தல்' என்னும் நவீனமுறையைக் கையாண்டு நாளொன்றிற்குச் சராசரி 40முதல் 50 மரங்கள் ஏறிவருகின்றனர். கட்டுப் பாளைப் பதநீர், அலகுப் பனைப் பதநீர், பெண்பனைப் பதநீர், பண்டபாளைப் பதநீர், அல்லது நுங்குப் பதநீர் ஆகிய நான்கு வகையாய்ப் பதநீர் தமிழ் நாட்டிலும், கேரளத்திலும் இறக்கப்பட்டு வருகின்றது. பதநீர் இறக்கும் தொழிலாளர்கள், தகரக்குடுவை, மட்டை அரிவாள், பதநீர் கலயம், முருக்கந்தடி, சுண்டு கடிப்பு, சுண்ணப் பெட்டி, ஏணி, பொத்தம்பு, மூங்கில் குழல், பாளை அரிவாள், அரிவாள் பட்டி, இடுக்கி, தளைநார், ஓலைக்குடுவை, நெஞ்சுத்தோல், காற்றேல் ஆகிய கருவிகளைப் பயன்படுத்தி பதநீர் இறக்கி வருகின்றனர்.

ஒரு ஆண்டில் ஒரு பருவத்திற்கு (120—150 நாட்கள்) ஒருபனை மரத்திலிருந்து 200 கிலோ பதநீரைப் பெற்று 16 கிலோ சீனியை உற்பத்தி செய்கின்றனர். ஒரு ஏக்கர் நிலத்தில் வளரும் 1000 பனைகளிலிருந்து 10 தொன் சீனி உற்பத்தி செய்கின்றனர். பனஞ்சீனியைப் பாகாக்கி செயற்கை வாசனையும், நிறப்பொடியும் சேர்த்துப் போத்தல்களில் அடைத்து சர்பத்தாகவும், பழங்களைச்

சீனிப் பாகிலிட்டு பதப்படுத்தியும் விற்கின்றனர். பனஞ்சீனியிலிருந்து சாக்லேட், டாபி, பெப்பர்மின்ட், பிஸ்கட் போன்ற உண்பொருட்கள் தயாரிக்கின்றனர். பனஞ்சீனி தயாரித்தபின் இருக்கும் கழிவுப்பாகைக் கொண்டு விஞகிரியும், கோல்டன் சிறப்பாகவும், கலர் பானங்களாகவும், சிறந்த மாட்டுத் தீவனமாகவும் வார்ப்பட மண்கலவை தயாரிக்கவும் பயன்படுத்தி வருகின்றனர்.

இந்தியாவில் வறிய மக்கள் நாள்தோறும் அல்லற்பட்டு உழைக்கும் ஊதியத்தின் பெரும்பகுதியைக் கள் அருந்துவதற்குச் செலவிடுவதால், பெண்களும், பிள்ளைகளும் நிம்மதியில்லாமல் பொருளாதார நெருக்கடியில் வாழ்ந்து வருவதையும், புளிப்பேறிய கள்ளை அருந்தி போதை உண்டாகிக் குடிப்பவர்கள் நிலைதடுமாறுவதையும் கண்ட உலகப் பெரியார் மகாத்மா காந்தியடிகள் இந்தியா முழுமையும் மது விலக்கைக் கொண்டு வந்து பனை வெல்லத் தொழிலைச் செய்ய ஊக்குவித்தார். காந்தியடிகளின் சிஷ்யையான திருமதி மீரா பென் அம்மையார் வங்காளத்தில் பதநீரிலிருந்து வெல்லம் செய்வதைக் கண்டு காந்தியடிகளிடம் கூறினர்.

மகாத்மா காந்தியடிகள் பனம்வெல்லத்தைப் பற்றிப் பின்வருமாறு கூறினர். ''டாக்டர்கள் என்னைப் பனை வெல்லம் சாப்பிடச் சொல்லியிருக்கிறார்கள். நான் தினமும் பனைவெல்லம் சாப்பிட்டு வருகிறேன். பனை மரங்கள் இருக்கும் இடமெல்லாம் பனை வெல்லம் சுலபமாகத் தயாரிக்கலாம். வறுமையை இந்த நாட்டிலிருந்து விரட்ட இது வழியாகும்.'' ''பதநீரைத் தேனுக்கு ஒப்பான இனிய வெல்லமாக மாற்றிவிடமுடியும். பனைவெல்லம் இனிப்பும், ருசியும் உடையது. ஒவ்வொரு கிராமத்திலும் இவ்வெல்லம் தயார் செய்யப்படுகிறது. இந்த நாட்டிலிருந்து ஏழ்மையை விரட்ட இது ஒரு வழி.''

தமிழ் நாடும், வங்காளமும் பனங்கற்கண்டு உற்பத்தி செய்வதில் பழம்பெருமை பெற்றிருக்கின்றன. வணிகத் துறையில் பனங்கற்கண்டு உற்பத்தி செய்வதில் தமிழ்நாடு முன்நிற்கிறது. ஆந்திரா, கேரளம், தமிழ்நாடு ஆகிய மாநிலங்களில் நாள்தோறும் 1தொன் பனஞ்சீனி உற்பத்தி செய்யும் மின் விசையால் இயங்கும் இயந்திரங்களைக் கொண்ட சீனி ஆலைகள் செயற்பட்டு வருகின்றன. முதன் முதலில் இந்தியாவில் பனஞ்சீனி வங்காளத்தில் உற்பத்தி செய்யப்பட்டது. 10,000 பனை மரங்களும், 150 பதநீர் இறக்கும் தொழிலாளர்கள் கிடைக்கும் இடங்களில் சீனி உற்பத்தி செய்யும் ஆலைகளை நிறுவியுள்ளனர்.

நுங்கு :

தமிழ்நாட்டில் இளம் நுங்கின் கண்களுக்குள் இருக்கும் இனிய பதார்த்தத்தைப் பதப்படுத்தி சிறு தகரங்களில் அடைத்து விற்கின்றனர். கோம்பையைச் சிறிதாக வெட்டி பால் மாடுகளுக்கு முக்கியமான உணவாகக் கொடுக்கின்றனர்.

கிழங்கு :

பனங்கிழங்கு உற்பத்தி செய்து பொங்கல் விழாவின் பொழுது அவிய வைத்து உண்கின்றனர்.

சிரட்டை: பனஞ்சிரட்டையைத் துப்பரவாக்கி அகப்பையாய் செய்து, எண்ணெய் விற்போர் பயன்படுத்துகின்றனர். விஞ்ஞானிகள் விதையிலிருக்கும் எண்ணெய்ச்சத்தைப் பற்றி ஆராய்ச்சி செய்து வருகின்றனர்.

பூரான்: குழந்தைகள் முதல் பெரியவர்கள் பூரானை விரும்பி உண்கின்றனர்.

பனம்பழம்: பனம்பழத்திலிருந்து பழரசம், பழப்பாகு, ஜெலி ஆகியன தயாரித்தல் (விடை 31யைப் பார்க்கவும்) பழரசம், பழப்பாகு, ஜெலி ஆகியவற்றை உள்ளூரில் விற்பனவு செய்கின்றனர்.

ஓலே: குருத்தோலைகள், சாரோலைகள் ஆகியவற்றிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் பொருட்கள் (விடை 39 (ஆ) யைப் பார்க்கவும்). சிறு கைத்தொழில் கழகம் தமிழ்நாட்டில் கூட்டுறவுச் சங்கங்களை அமைத்து, பன்னவேலைத் தொழிலை அபிவிருத்திசெய்து வருகின்றது. ஏராளமான ஓலைப் பொருட்கள் பிறநாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்யப்படுகின்றன.

ஈர்க்கிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் பொருட்கள்: (விடை 40 யைப் பார்க்கவும்) தானே இயங்கும் தெருக்கூட்டும் துடைப்பங்கள், இயந்திரம் சுத்தம் செய்யும் தூரிகைகள் ஆகியவற்றைத் தயாரிப்பதற்குரிய சாரோலையிலிருந்து கிடைக்கும் ஈர்க்கு பிறநாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்யப்படுகிறது. ஆண்டொன்று தூத்துக்குடி துறைமுகத்திலிருந்து 70,000 ரூபா பெறுமதியான ஈர்க்கிலை ஏற்றுமதி செய்கிருர்கள்.

பன்னுடை: பன்னுடைகளை அடுக்கி மறைப்புத் தட்டிகளாகச் செய்கின்றனர்.

பனம் மட்டை நார் வகைகள்: பனம் மட்டையிலிருக்கும் அகணி நார், புறணிநார், சோற்றி நார் ஆகியவற்றிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் பொருட்கள் (விடை 41 (அ) யைப் பார்க்கவும்).

கருக்குமட்டை, வடலிமட்டை ஆகியவற்றின் உபயோகங்கள்: (விடை 41 (ஆ)யைப் பார்க்கவும்). அழகிய சிறுவடலி மட்டையின் அகணிப் பாகத்தில் கவர்ச்சியான கலைச்சித்திரங்கள் எழுதி, பிறநாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்கின்றனர்.

பனம்பூ: பனம் பூக்களை காய்ச்சல், இருதயநோய் முதலியவைகளைப் போக்கும் குணமுடைய சித்த ஆயுள்வேத மருந்தாகப் பிரயோசனப் படுத்துகின்றனர்.

210413

கங்குமட்டைத் தும்பு :

கங்குமட்டைத் தும்புத் தொழிலை பெரும்பாலும் பெண்களே செய்து வருகின்றனர். ஒரு பெண் தொழிலாளி நாளொன்றிற்கு 40 கங்குமட்டை வரை அடித்துத் தும்பு எடுக்கிருள். கங்குமட்டையை அடித்துத் தும்பு எடுத்துச் சீவித் தரம்பிரித்துக் கேட்ட அளவுக்குத் தக்கபடி தும்பை நறுக்கிக் கட்டி, தூத்துக்குடித்துறைமுகத்திலிருந்து அமெரிக்கா, இங்கிலாந்து, செக்கோஸ்லோவாக்கியா, அவுஸ்திரேலியா, பெல்ஜியம், ஒல்லாந்து, ஜப்பான், டென்மார்க், இத்தாலி, கங்கேரி, றூமேனியா, மெக்சிக்கோ முதலிய 37 நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்வதோடு, தும்பிற்குச் சாயம் போட்டும் அனுப்புகின்ருர்கள். தூத்துக்குடி, சென்னை, காகிநாடா போன்ற துறைமுகங்களிலிருந்து இத்தும்பு ஏற்றுமதியாகிறது. ஆண்டொன்று தூத்துக்குடித் துறைமுகத்திலிருந்து ஏறக்குறைய 240 – 250 இலட்சம் ரூபா பெறுமதியான தும்பு ஏற்றுமதி செய்யப்படுகிறது. ஆந்திரப் பிரதேசத்திலுள்ள காகிநாடாத் துறைமுகத்திலிருந்து ஆண்டொன்று 120 இலட்சம் ரூபா வரையில் பெறுமதியான தும்பு ஜப்பான், அமெரிக்கா, இங்கிலாந்து, மேற்கு ஜேர்மனி, போலந்து, பிரான்சு, கனடா, பெல்ஜியம், மெக்சிக்கோ, சிங்கப்பூர், அவுஸ்திரேலியா, ரூமேனியா போன்ற பல நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்யப்படுகிறது. இந்தியாவிலிருந்து ஆண்டொன்றிற்கு ஏறக்குறைய 3 கோடி ரூபாய் பெறுமதியான தும்பு ஏற்றுமதியாகிறது. தமிழ்நாட்டில் தூத்துக்குடி, குளச்சல் போன்ற இடங்களிலும், ஆந்திரப் பிரதேசத்தில் இராஜா நகரம், ஊனக்கட்டலை, நிடதவோலு, பிரமணகூடம் போன்ற இடங்களிலும் தும்பு சுத்திகரிப்புச்சாலைகள் உண்டு. இந்தியாவிலே பாவிப்புக்குத் தேவையான துடைப்பங்கள், தூரிகைகள் செய்வதற்கும் கங்கு மட்

டைத்தும்பை பல தொழிற்சாலைகளில் பயன்படுத்துகிறார்கள். தும்பு சேகரித்தலையும், ஏற்றுமதி செய்வதையும் கூட்டுறவுச் சங்கங்கள் செய்து வருகின்றனர்.

கங்குமட்டைத் தும்பில் ஒட்டியிருக்கும் தூளைக்கொண்டு நாகர் கோவிலில் பொம்மைகள் செய்கின்றனர்.

பனைமரத்தின் சோற்றுப் பாகத்தை நன்கு இடித்து நரம்புகள் எல்லாவற்றையும் நீக்கி 'கார்க்' என்ற பொருளுக்குப் பதிலாக இன்சுலேட் செய்து வஸ்துவாய் பயன்படுத்துகின்றனர்.

பனைமரத்தின் அடிப்பாகத்தை நீக்கி பெரிய தண்ணீர்த் தொட்டியாகவும், பனைமரங்களை நேராய் இரண்டாகப் பிளந்து தண்ணீர் ஓடும் பீலியாகவும், தண்ணீர் இறைக்க முழுமரத்தை துலாவாகவும், பனை வைரத்தை 4—6 அங்குலம் கனமுள்ள சட்டங்களாகச் சீவித் தேக்கிற்குப் பதிலாக தீராந்திகளாகவும், பனஞ் சட்டங்களைக் கொண்டு கட்டில்களாகவும், கைத்தடிகளாகவும் செய்துவருகின்றனர்.

பனைவேரின் மேலே உள்ள தடித்த பட்டையைச் சீவி எடுத்த பிறகு இதை நேராக இரண்டாகப் பிளந்து மீனைப் பொதிந்து அனுப்பும் மீன்கூடைகள் தயாரிக்கிறார்கள்.

ஆண்டொன்றிற்கு பனை ஒன்றிலிருந்து கிடைக்கும் வருமானம்:
ஒரு ஆண்டில் ஒரு பனையிலிருந்து 24 கிலோ (48 இருத்தல்) பனம் வெல்லத்திலிருந்து 19 ரூபா 60 சதமும், 1·14 கி. கி. தும்பிலிருந்து (பிரஷ்) 4 ரூபா 40 சதமும், 2·27 கி. கி ஈர்க்கிலிருந்து (கூடை) 1 ரூபா 75 சதமும், 10 ஓலைகளிலிருந்து (பாய்) 1 ரூபா 32 சதமும், 20 நாரிலிருந்து (துவிச்சக்கர வண்டிக்கூடை) 2 ரூபாயும், 6 கிலோ விறகிலிருந்து 22 சதமும் தொகையாய் 29 ரூபா 29 சதம் வருமானம் கிடைக்கிறது. பனைமரத்தின் வேரிலிருந்து நுனிவரை ஒவ்வொரு பாகமும் பொருளாதார முறையில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

பொதுசன நூலகம்
யாழ்ப்பாணம்,
விசேட சேர்க்கைப் பகுதி
9079 C.C

With Best Compliments of:

YARL METAL INDUSTRIES

K. K. S. Road,

JAFFNA.

With Best Compliments of

New Ganeshan Printers

PRINTERS, PUBLISHERS, & CARTON MAKERS,

22, Abdul Jabbar Mawatha,

COLOMBO - 12.