பனையியல்

முருகேசு பாக்கியநாதன்

80
ாக்க
L/PR.

பனையியல்

பனையின் பரிணாமத்தின் புதிய பரிமாணம்

முருகேசு பாக்கியநாதன் B.A.

முன்னாள் தலைவர்

பனை அபிவிருத்திச் சபை

நூல்

"பனையியல்"

நூலாசிரியர்

முருகேசு பாக்கியநாதன் B. A

முன்னாள் தலைவர், பனை அபிவிருத்திச் சபை

பதிப்புரிமை

தவமலர் பாக்கியநாதன்

ஓராம் பதிப்பு

2003 நவம்பர் 2ம் நாள்

ஓவியங்கள்

முருகேசு பாக்கியநாதன்

பதிப்பகம்

"கிறிப்ஸ்"

162, டாம் வீதி,

கொழும்பு - 12

விலை

ரூபா. 200.00

சமர்ப்பணம்

அவையில் முந்தியிருக்க வைத்த ஐயா, அம்மா

முருகேசு — நேசமலர்

அணிந்துரை

பேராசிரியர் . எஸ். மோகனதாஸ்
உபவேந்தர் – யாழ் பல்கலைக்கழகம்

எமது பிராந்தியத்தின் இயற்கை மூலவளங்களில் ஒன்றான பனை வளம் பற்றிய முக்கிய நூலொன்று வெளிவருவதுடன் இந்நூலுக்கு அணிந்துரை எழுதும் வாய்ப்புக் கிட்டியமைக்கு நான் மகிழ்ச்சியடை கிறேன்.

பனைவள அபிவிருத்திக்கு தரமான உற்பத்தி, சந்தைப்படுத்தல், ஆராய்ச்சி, விரிவாக்கல் என்பன முக்கியமானவையாகும். பனை வளத்தில் நேரடியாகவும் மறைமுகமாகவும் தங்கியுள்ள மக்களின் வாழ்க்கைத்தர மேம்பாட்டிற்கென நிறுவப்பட்ட பனை அபிவிருத்திச் சபையானது தனது இலக்கை முழுமையாக அடையமுடியாமைக்கு இவ்வளம் சார்ந்தவர்களுக்கும் இவ்வளத்தை அபிவிருத்தி செய்வோ ருக்கும் இவ்வளம் பற்றிய பூரண அறிவு இல்லாமையும் ஒரு காரணமா கும். இந்நிலையில் பாடசாலை உயர்தர வகுப்பு மாணவர்கள், பல்கலைக்கழக மாணவர்கள் ஆகியோருக்கு மாத்திரமன்றி ஏனையோ ருக்கும் இந்நூல் பயனுள்ளதாக அமையுமென்பதில் ஐயமில்லை.

சாதாரண சீவற்தொழில், பன்ன வேலை மற்றும் பல்வேறு பனைசார் உற்பத்திகள் பற்றி ஆரம்பித்து உயர்தர ஆராய்ச்சி வரை இந்நூல் ஆசிரியர் விபரித்துள்ளார். இத்துடன் கடந்தகால பனைவள நிலை, தற்போதைய அபிவிருத்தி நிலை, எதிர்காலப் பயன்பாடு என்பவை பற்றியும் இந்நூலில் விரிவாக ஆராயப்பட்டுள்ளது. பனை அபிவிருத்திச் சபையின் தலைவராகப் பணியாற்றிய திரு. மு. பாக்கிய நாதன் தான் பெற்ற அநுபவங்களையும் இத்துறைசார் ஆராய்ச்சி யாளர்கள், பனை அபிவிருத்திச் சபையின் நிறைவேற்று உத்தியோகத் தர்கள் ஆகியோரிடமிருந்து பெற்ற விபரங்களையும் தகவல்களையும் முறையாகப் பயன்படுத்தி இந்நூலை உருவாக்கியுள்ளார். எந்தவொரு நிறுவனத்தினது நிதியுதவியுமின்றி திரு. மு. பாக்கியநாதன் அவர் களால் இந்நூல் உருவாக்கப்பட்டு வெளியிடப்படுவது பாராட்டிற்கு உரியது.

பனை வளம் பற்றிய அறிதலுக்கான மாணவர் சமுதாயத்தின் தேவைகளை மட்டுமின்றி பனைசார் தொழிலாளர்கள், அதிகாரிகள், ஆராய்ச்சியாளர்கள், உற்பத்தியாளர்கள், ஆட்சியாளர்கள் ஆகியோரின் தேவைகளையும் இந்நூல் பூர்த்தி செய்கின்றது. தரமிகுந்த இந்நூல் பனைவள மேம்பாட்டிற்குப் பேருதவியாக இருக்கும். இவ்வாறான பயன்மிக்க நூல்களின் வெளியீட்டு முயற்சிகள் மேலும் தொடர வேண்டுமென இறைஞ்சி எனது நல்லாசிகளை வழங்குகிறேன்.

பேராசிரியர் சு. மோகனதாஸ்
துணைவேந்தர்
யாழ் பல்கலைக்கழகம்

முன்னுரை

பனையுடனான தமிழர்களின் உறவு பல நூற்றாண்டு காலமாக இருந்துவந்துள்ள போதிலும் இதனை நிறுவனமயப்படுத்தும் செயற்பாடுகள் எழுபதுக்களின் முற்பகுதிலேயே மேற்கொள்ளப்பட்டன. மனித உரிமைகள் மறுக்கப்பட்ட தமிழ்ச் சமூகங்களை ''மரவரி முறையின்'' கொடூரங்களிலிருந்து நிரந்தரமாக விடுவித்து அவர்கள் தமது சமூக–பெருளாதாரச் செயற்பாடுகளை தாமே நிர்வகித்துக் கொள்ளும் வகையில் 1972 ஆம் ஆண்டு நிதியமைச்சர் கலாநிதி என். எம். பெரேராவின் வரவுசெலவுத்திட்டப் பிரேரணையொன்றின்மூலம் பனை, தென்னை வள கூட்டுறவு அபிவிருத்திச் சங்கங்கள் உருவாக்கப்பட்டன. இதனை மேம்படுத்தும் பிறிதொரு கட்ட நடவடிக்கையாக 1975 ஆம் ஆண்டின் 24 ஆம் இலக்க தென்னைஅபிவிருத்திச் சட்டத் திருத்தம்மூலம் ''பனை அபிவிருத்திச் சபை'' சட்டரீதியாக உருவாக்கப்பட்டது இச் சபை 1978 ஒகஸ்ற் 07 ஆம் திகதி யாழ்ப்பாணத்தில் தலைமையகத்தைக் கொண்டு தனது தொழிற்பாடுகளை ஆரம்பித்தது.

பனை அபிவிருத்திச் சபை உருவாக்கப்பட்டு கால் நூற்றாண்டு காலம் கடந்துவிட்டபோதிலும் இதன் வளம்பற்றிய நூல்கள் எதுவுமே இல்லாத குறையை நிவர்த்திசெய்யும் குறிக்கோளுடன் இந் நூல் எழுதப்படுகிறது. 1994–2001 காலப் பகுதியில் இச்சபையின் தலைவராகப் பணியாற்றும் அரிய வாய்ப்பு எனக்குக் கிட்டியது. ஏழாண்டு காலம் நிறைவேற்றதிகாரப் பதவியை வகித்துக்கொண்டு சமூக உணர்வுடன் மேற்கொண்ட தேடல்கள், பட்டறிதல்கள் இந்நூலின் ஆக்கத்திற்கு வழிசமைத்தன. இத் தகவல்கள் மக்களாலும் மாணவர்களாலும் முழுமையாகக் கண்டறியப்படாத புதைபொருளாகவே இருக்கின்றன. பனந் தொழில்கள் வடக்கு கிழக்கு மாகாணத்தின் ''தங்கச் சுரங்கம்'' இந்தச் சுரங்கத்திலிருந்து மேலெழுந்தவாரியாகவே தங்கம் சுரண்டி எடுக்கப்பட்டு வருகின்றது. இதனை ஆழமாகத் தோண்டி போதுமான தங்கத்தைப் பெற்றெடுத்து பனை வளரும்

பிரதேசங்களில், குறிப்பாக வடக்கு கிழக்கு மாகாணத்தில் வாழும் மக்களை வளமுடன் வாழ வழிசமைக்கும் வல்லமை பனைக்கு உண்டு. இதனை யாவரும் நன்கறிய வேண்டும், அனைவரும் இதனால் பலனடையவேண்டும், நலன்பெற வேண்டுமென்ற நன்நோக்கே இந்நூலை எழுதத் தூண்டியது.

இந்நூல் மாணவர்களுக்கு, சிந்தனையைத் தூண்டும் ஆராய்ச்சி யாளர்களுக்கு, வடக்கு கிழக்கு அரசியல்-பொருளாதார திட்ட வகுப்பாளருக்கு, இத்தொழிலை பல்லாண்டு காலமாக நம்பி வாழும் சமூகத்தின் தொழில் மேம்பாட்டிற்கு இதற்கும் மேலாக புதிய முதலீட்டாரின் கவனத்தினை ஈர்த்து மறைந்திருக்கும் பல மடங்கு லாபந்தரும் தொழில்களை ஆரம்பிக்கவிருக்கும் முதலீட்டாளர் களுக்குப் பெரிதும் உதவும்.

இத்தொழில் வடக்கு கிழக்கு மாகாணத்தின் தேசியச் சொத்து. இதனை வளர்த்தெடுப்பதும், ஆராய்ச்சிகளையும் அதன் பெறுபேறு களையும் அமுல்படுத்துதலும் மறைந்திருக்கும் இத்தொழிலின் சூட்சுமங்களை வெளிக்கொணர்ந்து உயர் தொழில்நுட்பத்தினைப் பயன்படுத்தி மேம்படுத்துவதும் வளமுடன் வாழும் ஒவ்வொரு தமிழனின் கடமையாகும். இவை பனையில் தங்கி வாழும் சமூகத் திற்கும் அவர்கள் சார்ந்திருக்கும் பனை தென்னை வள கூட்டுறவு அபிவிருத்திச் சங்கங்களுக்கோ அல்லது பனை அபிவிருத்திச் சபைக்கோ மட்டும் உரித்தான ஒரு பொறுப்பல்ல. ஒவ்வொரு தமிழரு கும் உள்ள பொறுப்பாகும். ஆனால் இதனைப் பலர் உணர வில்லை என்றே கருதுகிறேன். இந்நூலின் மூலம் அனைவரும் இதனை உணர வாய்ப்புண்டு எனக் கருதுகிறேன்.

இது ஒரு தகவல் நூலாகவும் மாணவர்களுக்கு கல்விசார் விபரங் களை வழங்கும் நூலாகவும் குறிப்பாக பனையின் வரலாறு, பனை யின் இனங்கள், பனையின் உலகப் பரம்பல் முதற்கொண்டு அதன் உற்பத்திப் பொருட்கள், நவீன ஆராய்ச்சிகள், உற்பத்திகளின் பகுப்பாய்வுகள், கைத்தொழில்கள், நவீன தொழில்நுட்ப வளர்ச்சி போன்ற பல புதிய அம்சங்களை உள்ளடக்கிய ஆவணமாகவும் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.

இதில் காணப்படும் தகவல்கள் யாவும் ஏழு வருட அநுபவத் தேடல்களாகும். ஆராய்ச்சிக் கட்டுரைகள், நூல்கள், சஞ்சிகைகள், பனை அபிவிருத்திச் சபையின் நிறைவேற்று உத்தியோகத்தர்களின் மூலம் பெற்ற விபரங்கள், இக்காலத்தில் நடைபெற்ற ஆராய்ச்சிகளின்

பெறுபேறுகள் அவற்றின் பகுப்பாய்வுகள் என்பவை இந்நூலின் உள்ளீடுகளாகும்.

இந்நூலை எழுதி முடித்தபொழுது மூலப்பிரதியினை வாசித்து எனக்கு ஊக்கம் வழங்கியது மட்டுமல்லாமல் இதனை சரிபிழை பார்த்து, ஒப்புநோக்கி அழகுற அமைக்க உதவிய முன்னாள் தினகரன் பிரதம ஆசிரியர் திரு. ராஜ. ஸ்ரீகாந்தன் என்றென்றும் நன்றிக்குரியவர். யாழ் பல்கலைக்கழக உபவேந்தர் பேராசிரியர் சு. மோகனதாஸ் அவர்களின் அணிந்துரை இப்புத்தகத்திற்கு அணிசேர்க்கும் வண்ணம் உள்ளது. இவர் பனைக்கு ஆற்றிய சேவைகள், ஆராய்ச்சிகள் இன்றும் பயன்பாட்டில் உள்ளன. இவர் பனை அபிவிருத்திச்சபையின் ஆரம்ப கால பொதுமுகாமையாளராக இருந்து அரும்பணி ஆற்றினார். இத்தோடு யாழ் பல்கலைக்கழகத்தில் பனந்தொழில் டிப்புளோமா பயிற்சி நெறி ஒன்றைத் தொடங்குவதற்குரிய பூர்வாங்க வேலை களைப் பூர்த்தி செய்துள்ளார். இவர் அணிந்துரையை வழங்கியதற்கு மிகவும் நன்றியுடையேன். யாழ் பல்கலைக்கழக தமிழ்த்துறைத் தலைவர் பேராசிரியர் அ. சண்முகதாஸ் அவர்கள் என்னை அறிமுகஞ் செய்வதற்கு சாலப் பொருத்தமானவர். இவரும் இவரது துணைவியார் திருமதி மனோன்மணி சண்முகதாஸ் அவர்களும் ஆசான்களாக என்னைக் கல்வித்துறைக்கு அறிமுகம் செய்தவர்கள். எனது திருமணத் தின் சாட்சியாக நின்று இல்வாழ்கைக்கு என்னை அறிமுகம் செய்தவர் மீண்டும் என்னை அறிமுகம் செய்கிறார். நன்றி. இந்நூலின் வெளியீட் டிற்கு ஊக்கமளித்த எனது மூத்த மகன் கௌரீசன், கணினி தட்டச்சுச் செய்த எனது பிள்ளைகள் கௌரிகா, கேதீசன், ராஜிகா, வரதீசன், இளங்குமரன் ஆகியோருக்கும் நன்றிகள்.

இந்நூலை கவினுற ஆக்கிய "கிறிப்ஸ்" கிருஷ்ணமூர்த்தி, பவானி ஆகியோருக்கு மனப்பூர்வமான நன்றிகள்.

முருகேசு பாக்கியநாதன்
வதிரி,
அல்வாய் தெற்கு,
அல்வாய்.

37, ஸ்ரீ தர்மராம வீதி,
தெகிவளை .
தொ.பே. 2738397

பொருளடக்கம்

பனையின் கலாசாரமும் பரம்பலும் 13
பனை மரக் கலாசாரம் 15
பனையின் வரலாறு 17
தாலியின் மகத்துவம் 20
பனையின் உலகப் பரம்பல் 20
இந்தியாவின் பனைப்பரம்பல் 21
இலங்கையின் பனைப்பரம்பல் 21
உலகநாடுகளில் பனையின் பரம்பல் 24

பனையின் இனங்கள் 27

பனையின் அமைப்பு 29
பனைமரத்தின் பால் பாகுபாடு 34
ஓலை 36

பனை மரம் இயற்கையின் பாதுகாப்பு 38

பனையின் பயன்பாடுகள் 41
உணவு வகைகள் 41
உணவு சாரா உற்பத்திகள் 44

சாற்று உற்பத்தி 45
பதனீர், கள் பெறப்படும் முறைகள் 47
பனை ஏறும் முறை 50
பனஞ்சாற்று உற்பத்திகள் 53
பதனீர் 55
கள் 55
வினாகிரி 62
மதுசாரம் 64
சாராய உற்பத்தி 71
பதனீரிலிருந்து பெறப்படும் உற்பத்திகள் 71

பனம் பழம் சார் உற்பத்திகள் 76
நுங்கு 76
பனம் பழம் 77
பனங்களி 78

சப்பொனின் 82
நார்ச் சத்து 82
பனம் பழத்தின் உயிரியற் தொழிற்பாடு 84

பனங்கிழங்குசார் உற்பத்திகள் 93
புழுக்கொடியல், பச்சை ஒடியல் 95
பாம்போஷா 100

பனம் விதையின் பயன்கள் 102
பூரான் 103
பனை எண்ணெய் 104
ஊக்கிய கரி 104

பனையைத் தாக்கும் நோய்களும் பூச்சிகளும் 105

பனையின் உணவுசாரா உற்பத்திகள் 109
பனந்தும்புத் தொழில் 109
கைப்பணித் தொழில் 112
மரப்பொருள் உற்பத்திகள் 114

சேதனச் சேர்க்கைகள் 117
உயிர் வாயு 117
வடிசாலைக் கழிவிலிருந்து சேதனப்பசளை 117

திட்டமிட்ட பண்ணைகள் 119

பனைத் தொழிலாளர்களுக்கான பயிற்சிகள் 122

புதிய இன பனை மரங்களைத் தோற்றுவித்தல் 124
மரபு அணு மாற்றம் செய்யப்பட்ட புதிய இன பனை மரங்களைத் தோற்றுவித்தல் 124

பனைமரத்தின் சட்டப் பாதுகாப்பு 127

பனையுடன் தொடர்புடைய நிறுவன அமைப்புகள் 129

தமிழ் - ஆங்கில பதங்கள் 135

பனம் உணவுகளைத் தயாரிக்கும் முறை 139

பனை தொடர்பான நூல்கள், ஆய்வுகளின் விபரங்கள் 153

பனையின் கலாசாரமும் பரம்பலும்

பனம் பண்டங்களினது பாவனை தொன்றுதொட்டு இலங்கையிலும் இந்தியாவிலும் இருந்துவந்ததாக அறியப்படுகின்றது. நமது மூதாதையர் இதனை ஒரு முக்கிய உணவாகவும், பனையோடுள்ள தொடர்பினை தமது வாழ்க்கையின் முக்கிய அம்சமாகவும் பேணிவந்துள்ளார்கள். பனையினை கற்பக தரு என்று அவர்கள் அழைத்து வந்துள்ளனர். பனை மரம் வாழ்கையின் பயன்பாட்டிற்கு அவசியமான பல பொருட்களைத் தரக்கூடியது. ஆகவேதான் பனை மரத்தினை சகலவற்றையும் கொடுக்கும் கற்பகதருவிற்கு ஒப்பிடுள்ளனர். இதனை ''கற்பகம்'' என்றும் தமிழினத்தின் வாழ்க்கையோடு இணைந்த மரம் என்றும், ''பஞ்சம் போக்கி'' என்றும் அழைப்பர்.

பனையின் பயன்பாடுகள் 1980ம் ஆண்டுகளில் 801 ஆக வகைப்படுத்தப் பட்டிருந்தன. இதுபற்றிய முதல் கருத்தினை வெளியிட்டவர் வில்லியம் போர்குசன் என்பவராவர். 1888ல் பனை சம்பந்தமான தகவல்களை முதலில் வெளியிட்ட நூல் ''தாலவிலாசம்'' அல்லது ''பனை மரக்காவியம்'' என்று அழைக்கப்படும் நூலாகும். பனை அபிவிருத்திச் சபை மேற்கொண்ட ஆராய்ச்சிகளின் பயனாக பல புதுப் பொருட்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டு சந்தைக்கு வந்துள்ளன. குறிப்பாக பற்பசை, சம்போ, உடன் கரையும் பானம், பாம் எசென்ஸ், மோல்டட்பானம், பனம் வினாகிரி, பற்பல வன்பான குடிவகைகள் அத்தோடு வைத்தியம் சார்ந்த பல கண்டுபிடிப்புக்கள் ஆகியவை அண்மைக்கால புதிய கண்டுபிடிப்புக்களாகும். நவீன மருத்துவ ஆராய்ச்சிகளின் பெறுபேறுகளைப் பயன்பாட்டிற்குக்

கொண்டுவருதல் அவசியமானதொன்றாகின்றது. இதனைவிட யுத்தம்கூட பல பனைப் பாவனைகளை புதியதாக அறிமுகப்படுத்தியிருந்தது. பங்கர்களுக்குத் தேவையான மரங்கள், யுத்தகள சென்றிகள் அமைக்க பனை மரங்களே பாதுகாப்பு அரண்களாக பாவிக்கப்பட்டன.

''பனை இருந்தாலும் ஆயிரம், இறந்தாலும் ஆயிரம்'' என்ற பழமொழி வழங்கப் படுகின்றது. பனையின் ஆயுட்காலம் மிகவும் கூடியதாகும், பனையில் இருந்து பெறப்படும் பொருட்களும் மிகவும் உறுதியானவையாகவும் நீண்ட காலம் பாவிக்கக்கூடியனவாகவும் உள்ளன. இதன் வயதெல்லை 120 தொடக்கம் 150 ஆண்டுகள் வரை நீண்டு செல்கின்றது.

பனையின் பயன்பாடுகள் இதுவரை காலமும் மட்டுப்படுத்தப்பட்ட பாரம்பரிய முறைக்குட்பட்டதாகவே காணப்பட்டன. பனை அபிவிருத்திச் சபை இதன் பயன்பாடுகளை விரிவுபடுத்தும் நோக்கில் பல விதமான ஆராய்ச்சிகளை மேற் கொண்டு வந்தது. இந்தியா உட்பட முழு உலகிலும் பனை அபிவிருத்தி

சம்பந்தமான ஆராய்ச்சி நிறுவனம் ஒன்று இயங்கிவருவது இலங்கையில் மட்டுமேயாகும். குறிப்பாக இந்தியாவில் பனைப் பரம்பல் கூடுதலாகக் காணப் பட்டாலும் இலங்கையிலேயே பனையின் பயன்பாடு பற்றிய விழிப்புணர்வு கூடுதலாக காணப்படுகின்றது.

இதற்கு முக்கிய காரணம் இலங்கைத் தமிழர்களின் பண்பாட்டிலும் வாழ்விலும் உணவிலும் பனை ஒரு முக்கிய இடத்தினை வகித்து வருவதாகும். அத்தோடு பனையையே நம்பி வாழும் ஒரு சமுதாயம் இருப்பதும் இதன் மேம்பாட்டிற்கான அரசாங்கம் ஒரு அபிவிருத்தி நிறுவனத்தை நிறுவி இருப்பதும், பனந்தொழில் சார்ந்த தொழிலாளர்கள் கூட்டுறவு அமைப்பில் இயங்கி தங்கள் தொழில்களை அதனூடாக வளம்படுத்தி வருவதும்கூட இதன் முக்கிய காரணங்களாக உள்ளன. இலங்கையில் வடக்கு கிழக்கு மாகாணங்களில் பெருமளவு மக்கள் பனையின் வருவாயினையே தங்கள் வருமானத்தின் ஒரு பகுதியாக நம்பி வாழுகின்றார்கள் அதனை விட வடபகுதியில் பனையிலேயே முழு வருமானத்திற்கும் தங்கி யிருக்கும் குடும்பங்கள் 40,000 இருக்கின்றன.

பனை மரக் கலாசாரம்

இலங்கையில் தமிழர்களின் வாழ்க்கைமுறையானது பனையோடு இணைந்த பனைமரக் கலாசாரமாக அறியப்படுகின்றது. அவர்களது வீடு கட்ட மரமாகவும் வேய ஓலையாகவும் பாவித்த ஓலையை விவசாயத்திற்குப் பசளையாகவும், வேலி அடைக்கும் பொருளாகவும், கிணற்றிற்குத் துலாவாகவும், கிணற்றில் இருந்து நீர் அள்ளும் பட்டையாகவும், பயிர்களுக்கு நீர் ஊற்றும் பட்டையாகவும், ஆடு மாடு களுக்கு ஓலை, குரும்பை, நுங்கு, பனம்பழம் போன்றவை உணவாகவும், தமது நாளாந்த உணவாக புழுக்கொடியல், ஒடியலும் அது சார்ந்த உணவுப் பண்டங் களும், கிழங்கு, பனாட்டு, தேனீருக்குப் பனங்கட்டியும் மருத்துவத் தேவைகளுக்கு பனங்கற்கண்டும் பயன்படுத்தி முழுத் தேவைகளுக்கும் பனையையே நம்பி யிருந்த ஒரு வாழ்க்கை முறை இருந்தது. குறிப்பாக, பனை செறிந்து வளரும் பகுதிகளில் முழுக்க முழுக்க பனையே நம்பி வாழ்ந்த மக்கள் கூட்டமும் காணப் பட்டது. உணவு, பழம். குடிபானம், உறையுள் போன்றவற்றிற்கு பனை மீது தங்கி வாழ்ந்த ஒரு கலாசாரம் இற்றைக்கு 50 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு யாழ்ப்பாணத்தில் நிலவியது. யாழ்ப்பாணக் கலாசாரம் தமிழ் மொழி, இந்து மதம் போன்றவற்றுடன் எவ்வளவு இணைந்திருந்ததோ அதே விதமாக ஊணிலும் உறையுளிலும் பனை மரக்கலாசாரம் ஒன்றுகலந்ததாகவே இருந்து வந்துள்ளது. இன்றைய 21ம் நூற்றாண்டின் ஆரம்பப் பகுதியில் நவீன உணவு வகைகளும், நவீன உறையுள் வசதிகளும் பெறப்பட்டதனால் இதன் முக்கியத்துவம் சிறிது சிறிதாகக் குறைந்து வருவதை நாம் கண்டு வந்துள்ளோம். உணவு தவிர்ந்த ஏனைய பாவனைகள் இன்றைய நவீன வாழ்கைமுறை காரணமாக அருகி வருகின்றன. தற்போது உலக ரீதியாக இயற்கைத் தாவர உணவு வகைகளையே மக்கள் நாடிச் செல்லும் ஒரு நிலைப்பாடு காணப்படுகின்றது.

பனைக்கு பசளைகள் எதுவும் இடப்படுவதில்லை. கிருமிநாசினிகள் எவையும் பாவிப்பதில்லை. ஆகவே, இதில் இருந்து கிடைக்கும் உணவு வகைகளோ அல்லது பழமோ இத்தாக்கங்களில் இருந்து விடுபட்ட இயற்கையான சேதன உணவாகவே* அமைகின்றது. இன்று மேலை நாடுகள் செயற்கைப் பசளைகள் எதுவும் பாவிக்காத சேதன உணவுகளையே நாடுகின்றன. இதன் காரணமாக பனங்கள், பதனீர், பனங்களி போன்றவற்றிற்கும் அவற்றிலிருந்து தயாரிக்கும் பொருட்களுக்கும் அதிக சந்தை வாய்ப்பினை பெற்றுக் கொள்ள முடியும். பனையில் இருந்து தயாரிக்கப்படும் பற்பசையும் சம்பூவும் 60 வீதம் பனங் களியைக் கொண்டிருப்பதனால் இயற்கை சார்ந்த நுகர்பொருட்களாகவே கொள்ளப் படுகின்றன.

போர்த்துக்கேயர்களோ அல்லது டச்சுக்காரர்களோ அல்லது அதற்குப் பின் வந்த ஆங்கிலேயர்களோ பனையை "சீனி மரம்"* என்று அழைத்தனர். இவர்கள் சீனியை அடிப்படையாக வைத்தே பனையை அறிந்திருந்தனர். இன்றும் கம்போடியாவில் "சீனி பாம்" என்றே அழைக்கின்றனர். தென்கிழக்காசியா நோக்கி வந்த வர்த்தக, அரசியல், மத, வியாபார நோக்கமுடையோர் தென்னிந்திய கலாசாரத்தினை "பனைமரக் கலாசாரம்"* என்றே குறிப்பிட்டனர். (லியூபெயிட் 1982)*

பனை பற்றிய ஆராய்ச்சி என்பது தவிர்க்க முடியாத ஒன்று ஏனெனில், கிறிஸ்துவிற்கு முன்பே பனை ஓலைச்சுவடியில் தேவநாகரி கிரந்தங்களிலும் அதனைத்தொடர்ந்து சமஸ்கிருதம், தமிழ், பாளி என்பன எழுத பனை ஓலைச் சுவடிகள் பாவிக்கப்பட்டன. எந்தவிதமான மத ஆராய்ச்சிகளோ இலக்கிய ஆராய்ச்சிகளோ அல்லது கலாசார ஆராய்ச்சிகளோ செய்யப்படும்பொழுது பனை மரத்தின் ஓலை தட்டிக்கழிக்கப்படமுடியாத மிகவும் முக்கியத்துவம் பெறும் ஒரு பொருளாகும். தமிழ் காவியங்களான கம்பராமாயணம், சாகுந்தலம், சிலப்பதிகாரம், மகாபாரதம், திருக்குறள், தொல்காப்பியம், தேவார திருவாசகங்கள் அத்தனையும் பனை ஓலைச்சுவடிகளிலேயே எழுதப்பட்டன. தல் என்பது சமஸ்கிருதத்தில் பனைக்கு வழங்கப்படும் சொல்லாகும். தமிழில் தாலம் என்பது பனை, தென்னை, பேரீந்து, கித்துள் போன்ற தால (பாம்)* இன தாவரங்களுக்கு பாவிக்கப்படும் சொல்லாகும். வேற்று மொழிகளில் பனைக்கு உரிய சொற்களைப் பார்க்கும்போது பல மொழிகளில் தல் என்பது மூல எழுத்தாகவும் அதனை அடியொற்றிய சொற் களாகவும் வருவதனைக் காணலாம். இந்தச் சொல் கூட இந்தியாவில் இருந்து பரவியது என்பதற்கு சான்றுகள் உண்டு. கம்போடியாவிலும் தமிழ் நாட்டிலும் ஒரு காலத்தில் அந்நாடுகளின் சின்னமாக பனையே காணப்பட்டது.

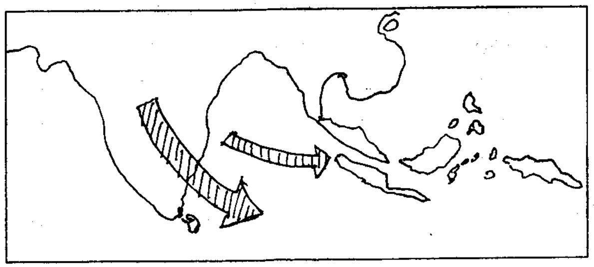
டச்சுக்காரர் யாழ்ப்பாணத்தினை ஆண்டபொழுது யாழ்ப்பாணத்திற்குரிய சின்னமாக பனையையே குறித்திருந்தார்கள். அவர்களது யாழ்ப்பாணக் கொடி யிலும் பனையே சின்னமாகக் குறிக்கப்பட்டிருந்தது.

பனையின் வரலாறு

பனையின் வரலாற்றை ஆராய்ந்த தாவரவியலாளரும் வரலாற்று ஆசிரியர் களும் அது தோன்றிய காலத்தைக் கணிப்பிட்டுக் கூறமுடியாத அளவிற்கு இது ஒரு தொன்மை வாய்ந்த மரம் என்று குறிப்பிட்டுள்ளார்கள். உலகில் முதன்முதலாக இம்மரம் ஆபிரிக்கா கண்டத்தில் தோன்றியிருந்ததாகவும் அதன் பின்பே இது ஆசியா, தென் ஆசியா கண்டங்களுக்கு பரவியதாக ஒரு சில அறிஞர்கள் குறிப்பிடு கின்றார்கள். எனினும் இது தென் ஆசியாவில் இந்தியா, இலங்கை ஆகிய நாடு களிலேயே கூடிய அளவில் காணப்படுகின்றது. தென்கிழக்காசியாவைப் பொறுத்த வரையில் தாய்லாந்து, மலேசியா, யாவா, கம்போடியா, இந்தோனேசியா ஆகிய நாடுகளில் பனை காணப்படுகின்றது.

ஆபிரிக்காவில் இருந்து இந்தியாவுக்கு இம்மரம் கொண்டு வரப்பட்டிருந் தாலும் இந்தியாவில் இருந்துதான் தென்கிழக்கு ஆசிய நாடுகளுக்கு பனையின் பரம்பல் எடுத்துச் செல்லப்பட்டுள்ளது. இதில் நாம் கீழ் வரும் காரணிகளினால் இந்தப் பரம்பல் ஏற்பட்டிருக்கலாம் என்று கருத இடமிருக்கின்றது. பூமியின் தொன்மையான காலத்தில் இந்திய பெருநிலப்பரப்போடு இலங்கை, மலேசியா, தாய்லாந்து, இந்தோனேசியத் தீவுகள் ஆகியன இணைந்து ஒரே நிலப்பரப்பாக இருந்ததென்றும், நீண்ட பல மில்லியன் வருட காலத்தில் இந்நிலப்பரப்பில் ஏற்பட்ட எதிர்மறையான மணிக்கூட்டு நகர்வு போன்ற நில நகர்வினால் இத் தீவு களும், நாடுகளும் பிரிவடைந்ததென்றும், இதனாலேயே இந்தப் பிராந்தியத்தில் காணப்பட்ட தாவரங்களும் இந்தப் பாரிய நகர்வினால் நகர்ந்ததாகவும் ஒரு கருதுகோள் உண்டு.

கண்ட நகர்வு



ஆபிரிக்கப் பனையும், ஆசியப் பனையும் தாவரவியல் அடிப்படையில் பாரிய வித்தியாசம் கொண்டவையாக அமைகின்றன. அதன் உயரம், அடி, தண்டின் சுற்றளவு அதிலிருந்து பெறப்படும் பனம்பழம் போன்றவற்றின் வித்தியாசங்கள் காணப்படுகின்றன. குறிப்பாக ஆபிரிக்கப் பனை 40 தொடக்கம் 45 மீற்றர் உயரம் கொண்டதாகவும் கீழ் தண்டின் விட்டம் 3 மீற்றர் கொண்டதான இராட்சத உருவத்துடன் காணப்படுகின்றது. இதேபோன்றே இதன் பழமும் மிகவும் பெரியதாகக் காணப்படுகின்றது. ஆபிரிக்கப் பனையே உலகில் மிகத் தொன்மை

வாய்ந்தது என்று 1908ம் ஆண்டு வற் என்பவரும், 1949ல் செவாலியரும் 1983ல் தெய்வேந்திரராசா அவர்களும் குறிப்பிடுகின்றார்கள். ஆனால் 1979ல் லியூபெயிற் என்பவர் பனை என்பது இந்திய மூலத் தாவரம் என்றே நிறுவுகின்றார். இதனை நோக்குமிடத்து பரம்பல் அடிப்படையில் ஆபிக்காவிற்கும், ஆசியாவுக்கும் இடையே பாரிய தூரம் இருப்பதனாலும் இவ்விரு மரங்களிலும் தாவரவியலில் பாரிய வித்தியாசங்கள் இருப்பதனாலும் இது ஆபிரிக்காவில் இருந்து ஆசியாவுக்குப் பரவவில்லை என்பது அடிபட்டுப் போகின்றது. அத்துடன் இந்தியாவில் இருந்து தான் பரவியது என்பதற்கு பூகோள, பொருளாதார, சமய, அரசியல், சமுகக் காரணிகள் ஆதாரமாக இருக்கின்றன. ஏற்கனவே கூறப்பட்ட பூகோளத்திலுள்ள கண்டங்களின் நகர்வு, நாடுகளின் நகர்வு, நாடோடி வர்த்தகர்களின் பிரயாணம், புத்தசமயப் பரம்பல், பிற்காலத்தில் கங்கையும் கடாரமும் கொண்ட சோழர் காலப் படையெடுப்பு; இதில் கடாரம் என்பது தென்கிழக்கு ஆசியாவாகிய யாவா, சுமத்திரா, தாய்லாந்து, இந்தோனேசியா ஆகியவற்றைக் குறிக்கும். தமிழர்கள் சென்று குடியேறிய இடங்களில் எல்லாம் பனையை நாட்டியுள்ளனர் என்ற கருத்து இதற்கு வலுவூட்டியுள்ளது.

எனினும், இது ஆபிரிக்காவில் இருந்து இந்தியாவிற்குப் பரவியது என்பதற்கும் அல்லது இந்தியாவில் இருந்து ஆபிரிக்காவுக்கு பரவியது என்பதற்கும் வரலாற்று ரீதியாக அல்லது தாவரவியல் ரீதியாக நிறுவக்கூடிய உறுதியான சான்றுகள் இன்னும் கிடைக்கவில்லை. யாவும் ஊகங்களாகவும், கருதுகோள்களுமாகவே முன்வைக்கப்பட்டுள்ளன. பூகோள அமைப்பில், இந்தியா மத்தியில் அமைந்திருப் பதனால் இங்கிருந்துதான் பனை பரவியுள்ளது என்று நிறுவுவோரும் உள்ளனர்.

கிறிஸ்துக்கு முன்பு 5ஆம் நூற்றாண்டளவில் இந்தியாவுடன் வாணிபம் வைத்திருந்த மொங்கோலியர்களாலும், இந்திய கடலோடி வணிகர்களாலும் மேற்படி இடங்களுக்கு பனை மரம் எடுத்துச் செல்லப்பட்டிருக்கலாம் என்பதற்கு உரிய ஆதாரங்கள் காணப்படுகின்றன. இதற்கு சான்றாக இந்த வாணிபத் தொடர்புகள் இல்லாத பிலிப்பைன்ஸ், வட வியட்நாம், வட கம்பூச்சியா போன்ற பிரதேசங்களில் பனை மரம் இல்லாததனைக் குறிப்பிடலாம்.

கி.மு இரண்டாம் நூற்றாண்டுகளில் பாளி மொழியில் எழுதப்பட்ட பௌத்த குறிப்புக்கள் தளப்பத் அல்லது பனை ஓலையில் எழுதப்பட்டிருந்தன. இக்காலகட்டத்தில் தளப்பத் ஓலை தென்னிந்தியாவில் இருந்து வட நாட்டுக்குக் கொண்டுசெல்லப்பட்டதாக லொஸ்ரி என்பவர் குறிப்பிடுகின்றார். நவீன ஆராய்ச்சியாளர்கள் பனை ஓலைச் சுவடியின் பாவனை கி.மு 5ம் நூற்றாண்டி லேயே காணப்பட்டதாக் குறிப்பிட்டுள்ளார்கள். கி.மு 4ம் நூற்றாண்டுகளுக்கு முன்பு தேவநாகரி போன்ற கிரந்த எழுத்துக்களில் பனை ஓலைச்சுவடிக் குறிப்புக்கள் உள்ளதாக 1888ல் வெளியாகிய பேகுசன் விபரக்கொத்தில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

பௌத்த மத பரம்பல் கி.மு 2ம் நூற்றாண்டில தொடங்கிய பொழுது ஓலை குறிப்புக்கள் எழுதுவதற்காக இந்தியாவில் இருந்து தென்கிழக்கு ஆசியா நோக்கி பனைமரத்தினையும் எடுத்துச் சென்றதாகக் கருதுவதற்கு இடம் உண்டு. ஆனால் பௌத்த மதம் கூடுதலாகப் பரவியுள்ள சீனா, ஜப்பான் போன்ற இடங்களில் பனை மரம் இன்று காணப்படவில்லை. இதற்கு அங்கு நிலவும் காலநிலையும், தரைத் தன்மையும் தடையாக இருந்திருக்கலாம்.

கி.பி 12ம் நூற்றாண்டில் தென்கிழக்கு ஆசியாவை நோக்கி சோழர் படை யெடுப்பு நிகழ்ந்தது. இக்காலகட்டத்தில் தமிழர் நாகரீகமும், தமிழ் கலாசாரமும், தமிழ்ப் பெயர்களும், தமிழ் இடப்பெயர்களும் தென்கிழக்காசியாவில் பரவி இருப்பதனை இன்றும் காணக் கூடியதாகவுள்ளது. பனைமரக் கலாசாரமும் பனை மரமும் சுவடி எழுதும் நோக்கத்துக்காகவும், உணவுத் தேவைக்காகவும் இப் பிராந்தியத்திற்கு எடுத்துச் செல்லப்பட்டமைக்குச் சான்றுகள் உள்ளன.

பல்வேறு நாடுகளில் பனையினை வெவ்வேறு பெயர்களில் அழைக்கின் றார்கள். அவை பின்வருமாறு:

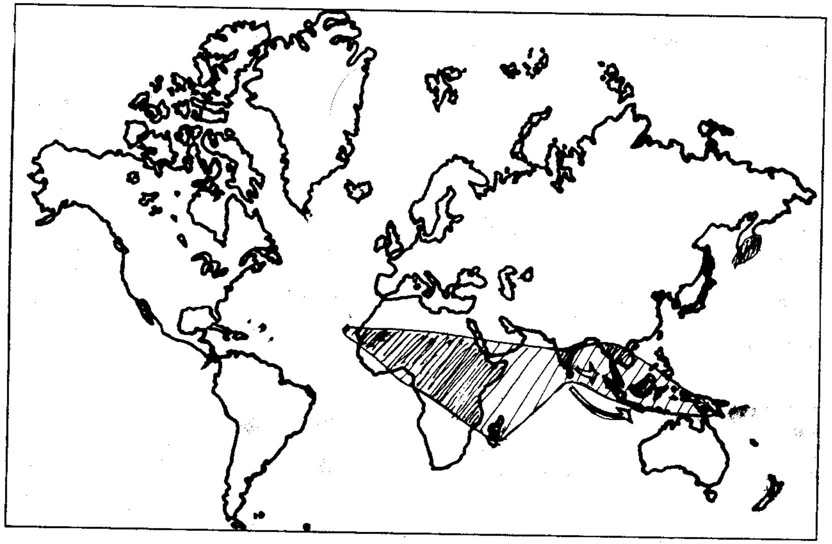
வங்காளம்	தல்	**தமிழ்**	பனை
மலையாளம்	தாலி, பனா	**பர்மா**	கன்பின
ஹிந்தி	ரடுக்கா,ரார்,தால,தல	**சிங்களம்**	தல்
இந்தோனேசியா	போகன்,சிவலன்ா	**ஆங்கிலம்**	பல்மைரா பாம்
மதுரா	தால்	**திமோர்**	காலி
சுமாத்திரா	லொன்றர்,சவலன்ர்,என்தல்	**கம்பூச்சியா**	தெனொட்
யாவா	தல	**மலேசியா**	லொன்றர்
லொம்பொக்	தல்	**தாய்லாந்து**	டொன்ரங்
கர்நாடகம்	தலை, அலே	**வியட்நாம்**	கேதொட்,லொட்
மராத்தி	தாட்,தமர	**டச்சு**	யக்கபூம்,வீங்கி,
குஜராத்தி	தாட்		பீன்டி,பாம்,பூம்
பிரான்ஸ்	றோனியா,றொன்டியல்,	**ஐவறிக்கோஸ்ட்**	கீயூ
ஜேர்மன்	பல்மைறா பாமி	**செனகல்**	றொன்ன
இத்தாலி	பாமா டீ இந்தியா,	**சீனா**	சூ,ரெஸ்சோ,சுங்
போத்துக்கீஸ்	பனக்கூறா,பாமிறா.	**தெலுங்கு**	காடி,பனே

மேற்படி பெயர்களை அவதானிக்கும்போது சமஸ்கிருதத்தில் பனையினை அழைக்கும் **தல்** என்னும் சொல் பல மொழிகளில் வழங்கி வருவதனைக் காணக் கூடியதாக இருக்கின்றது. இதன் அடிப்படையில் நோக்கும்பொழுது தென்கிழக்கு ஆசியாவுக்கான பனைப் பரம்பல் இந்தியாவில் இருந்துதான் வியாபகம் செய்யப் பட்டுள்ளது என்பது இங்கு உறுதியாகின்றது.

தாலியின் மகத்துவம்

தமிழ் மக்களைப் பொறுத்தவரையில் தாலி என்பது தமிழ் மக்களின் பாரம்பரியத் தோடும், தமிழ் கலாசாரத்தோடும், வாழ்கையோடும் இணைந்ததாக அமைகின்றது. முன்னைய காலங்களில் பனை ஓலையில் செய்யப்பட்ட ஆபரணங்கள் அணியப் பட்டதாக வரலாற்றுக் குறிப்புக்கள் காணப்படுகின்றன. தாலி, காதோலை போன்ற ஆபரணங்கள் பனை ஓலையில் செய்யப்பட்டு அணியப்பட்டதாக குறிப்புக்கள் மூலம் அறியக்கிடக்கின்றது. தாலம் என்பது தமிழில் பனைக்கு வழங்கும் ஒரு சொல்லாகும். அத்தோடு திராவிட மொழிகளில் ஒன்றாகிய மலையாளத்தில் பனைக்கு தாலி என்ற ஒரு பெயரும், மேலே குறிப்பிட்ட இக்கருத்துக்கு மேலும் வலுவூட்டுவதாக அமைகின்றது.

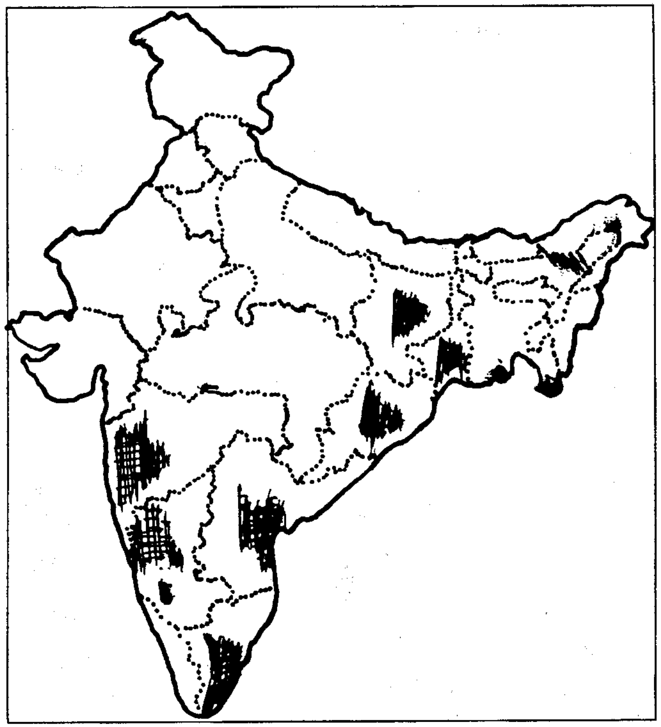
பனையின் உலகப் பரம்பல்



பூமத்திய ரேகையினை அடுத்த பிரதேசங்களை அண்டியுள்ள மத்திய ஆபிரிக்கா, தென் ஆசியா, தென்கிழக்கு ஆசியா ஆகிய பிதேசங்களிலேயே பனை பரம்பிக் காணப்படுகின்றது.

இந்தியாவின் பனைப்பரம்பல்

இந்தியாவில் மொத்தமாக 102 மில்லியன் பனைகள் காணப்படுகின்றன. தமிழ்நாட்டில் மட்டும் 51.9 மில்லியன் பனைகள் உள்ளன. இது இந்தியாவின் மொத்த பனைத் தொகையில் 50 வீதத்திற்கும் அதிகமானதாகும். தமிழ் நாட்டில் தூத்துக்குடியில் மட்டும் 10 மில்லியன் பனைகள் காணப்படுகின்றன. இந்திய பனைவளமே உலக பனைத் தாவரப் பரம்பலில் மிகக்கூடியளவில் காணப்படு கின்றது. தமிழ் நாட்டில் கன்னியாகுமரி தொடக்கம் கோரமண்டலம் வரை உள்ள

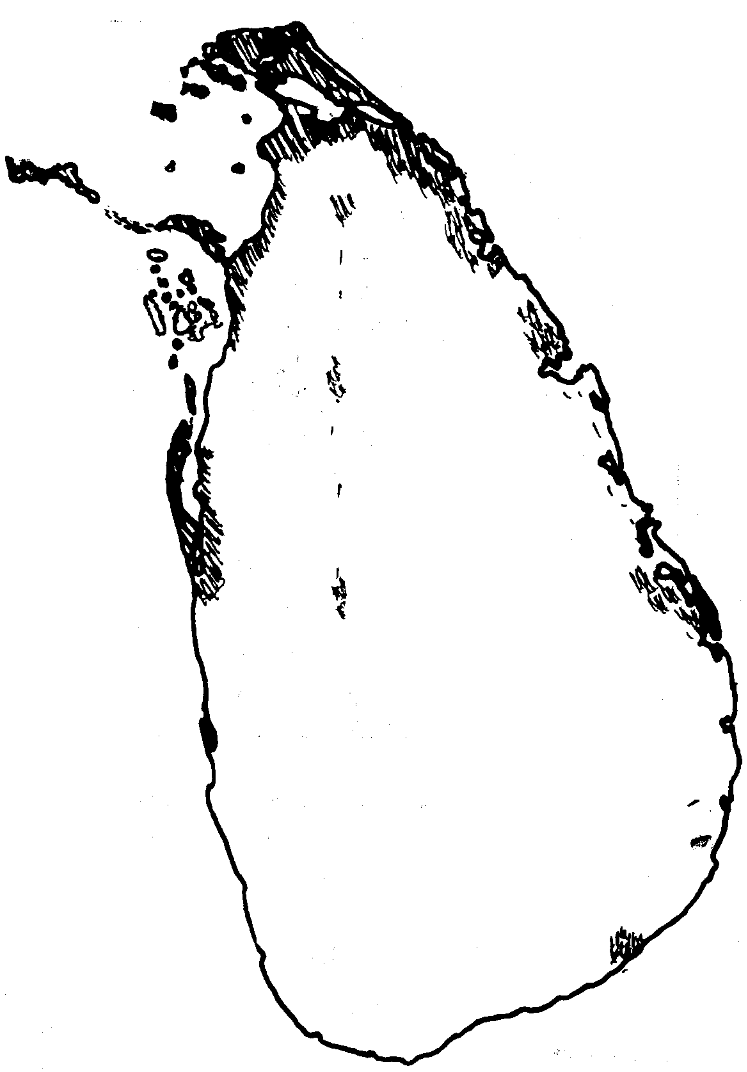


திருநெல்வேலி, தூத்துக்குடி, மதுரை, சென்னையில் இருந்து பீகார் வரை பரவி உள்ளதுடன் மலபார் கரையோரமாகிய கேரளம் முதல் கோழிக்கூடு வரையும் கோவா தொடக்கம் பம்பாய் புயராத் வரையும் பரந்து காணப்படுகின்றது. கர்நாடகா, ஆந்திரா ஆகிய மாநிலங்களிலும் ஓரளவு செறிவுடன் காணப்படுகின்றது. தமிழ் நாட்டு மாநில அரசு 1978ல் பனையை தமிழ்நாட்டு அரசின் மாநில மரமாகப் பிரகடனப்படுத்தியது.

இலங்கையின் பனைப்பரம்பல்

இலங்கையில் 11 மில்லியன் பனைகள் காணப்படுவதாக 1983ல் பனை அபிவிருத்திச் சபையினால் வெளியிடப்பட்ட தரவுகள் தெரிவிக்கின்றன.

இவ்வாண்டின் பின்பு பனை அபிவிருத்திச் சபை எடுத்த நடவடிக்கையினா லும் இக்காலகட்டத்தில் மில்வைற் அதிபர் கலாநிதி க.கனகராஜா அவர்களின் தனிப்பட்ட நடவடிக்கையினாலும் பல்லாயிரக்கணக்கான பனை மரங்கள் நாட்டப்பட்டன. இதனால் மேலும் 4 மில்லியன் பனம் வடலிகள் பெருகியுள்ளன. பனை வளம் குறிப்பாக வடக்கு கிழக்கு மாகாணங்களில் கூடுதலாகவே உள்ளது. 1983 ஆம் ஆண்டு தொடக்கம் நிகழ்வுற்ற யுத்தம் தொடர்பான இடப்பெயர்ச்சிகள் காரணமாக பல இடங்கள் மக்கள் நடமாட்டத்திற்கு தடைசெய்யப்பட்ட



பகுதிகளாக இருநதன. இங்கு கால்நடைகள் கூட போய் வருவதில்லை. இதன் காரணமாக இங்கு பனையைச் சுற்றி விழுந்த பனம் விதைகள் மனிதர்களால் சேகரித்து பயன்படுத்தப்படாமல் ஒழுங்கீனமான முறையில் பனம் வடலிகள் முளைத்துள்ளதனைக் காணமுடிகிறது. இதனால் ஏறத்தாழ 1 மில்லியன் தொடக்கம் 2 மில்லியன் வரையான வடலிகள் முளைத்திருக்கக்கூடிய சாத்தியக் கூறுகள் உண்டு. எனினும் நிலைமை சீர்திருந்திய பின்னரே இதுபற்றிய உண்மையான கணக்கெடுப்புக்களைச் செய்யமுடியும். அத்தோடு யுத்தமானது வடக்கு கிழக்கில் பனைப் பரம்பரம்பலுக்கு பாரிய தாக்கங்களை உண்டுபண்ணியுள்ளது. யுத்த தேவைகளுக்காக பதுங்குகுழிகளை அமைக்கவும், சென்றிகளை நிறுவி

பாதுகாப்புத் தேவைகளைப் பூர்த்திசெய்யவும், இராணுவ முகாம்களைச் சுற்றியுள்ள பனை, வடலிகள் யாவும் அழிக்கப்பட்டுள்ளன. இதன் காரணமாக 2.5 மில்லியன் பனைகள் கடந்த 20 வருட யுத்த காலத்தில் அழிக்கப்பட்டுள்ளதாக ப.அ.ச. தகவல்கள் தெரிவிக்கின்றன.

வடக்கு கிழக்கு போன்ற வரண்ட காலநிலை நிலவும் புத்தளம், அம்பாந் தோட்டை ஆகிய மாவட்டங்களில் இது இயற்கையான தாவர வளர்ச்சியுடன் காணப்படுகின்றது. ஆனால் அனுராதபுரம், குருணாகல் மாவட்டங்களில் மிகப் பெரிய பனைப்பரம்பல் காணப்படுவதற்கு முக்கிய காரணம் 1940 ஆம் ஆண்டுக்கு பின்பு இப்பகுதியில் குடியேறிய தமிழர்கள் தமது பாரம்பரியத்தினை நிலைநாட்ட வும், பாரம்பரிய உணவுத் தேவைகளை நிறைவேற்றவும் பனை நடுகை செய் தனர். அத்துடன் குளக்கரையோரங்களில் மண் அரிப்பினை தடுப்பதற்காக தமிழ் பொறியியலாளர்கள் பனையை நடுகை செய்தனர். இலங்கையில் 70,000 ஏக்கர் களில் பனை நடுகை செய்யப்பட்டுள்ளது.

பின்வரும் அட்டவணையின் பிரகாரம் இலங்கையின் பனைப் பரம்பல் காணப் படுவதாக பனை அபிவிருத்திச் சபைத் தகவல்கள் தெரிவிக்கின்றன.

பிரதேசங்கள்	**பனையின் தொகை**
யாழ்ப்பாணம்	3 500 000
கிளிநொச்சி	3 500 000
மன்னார்	3 000 000
திருகோணமலை	312 000
முல்லைத்தீவு	300 000
வவுனியா	8 000
அனுராதபுரம்	40 000
மட்டக்களப்பு	200 000
அம்பாறை	40 000
புத்தளம்	120 000
அம்பாந்தோட்டை	20 000
மொத்தம்	**11 240 000**

அண்மை ஆண்டுகளில் பனை அபிவிருத்திச் சபையினால் மேற்கொள்ளட பட்ட பனை புனர்நடுகையின்போது 1982ம் ஆண்டில் இருந்து 2000ம் ஆண்டு வரையிலான காலப்பகுதியில் ஏறத்தாழ ஏழு மில்லியன் பனைகள் நாட்டப் பட்டுள்ளன. ஆனால் இதன் முளைதிறன் வீழ்ச்சி காரணமாக நடுபவைகளில் 50 வீத முளை திறனையே எதிர்பார்ப்பதனால் 4 மில்லியன் பனைகளே முளைத் துள்ளதாகக் கொள்ளப்படுகின்றது.

உலகநாடுகளில் பனையின் பரம்பல்

மொறிட்டாறியா

இது மேற்கு ஆபிரிக்காவில் அமைந்திருக்கும் ஒரு நாடாகும். இங்கு தராசா என்னும் இடத்தில் ஆபிரிக்க இனத்திலான 1000 பனைகள் காணப்படுகின்றன.

செனகல்

200,000 பனைகள் இங்கு காணப்படுவதாக கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. இவை செனகல் ஆற்றுப்படுக்கையை அண்டியும். போடர், மட்டம் என்னும் இரண்டு இடங்களிலும் மிக அடர்த்தியாக காணப்படுகின்றன.

மாலி

கேயிலும் விஜேனேயேயிலும் நைகர் நதி கரையோரமாகப் பரவிக் காணப் படுகின்றன. இங்கு கட்டடத் தொழிலுக்காக வருடாந்தம் 60,000 பனைகள் வரை வெட்டப்பட்டு பயன்படுத்தப்பட்டு வருவதாக டி ஜிறன்கோட் என்பவர் 1912ஆம் ஆண்டில் வெளியிட்ட தனது வெளியீட்டில் கூறுகின்றார்.

கம்பியா

இங்கு வளரும் பனைமரம் பாரிய இராட்சத மரமாகக் காணப்படுகின்றது. இந்த பனை 40 மீற்றர் உயரமாகவும், அடிப்பகுதி 3 மீற்றர் விட்டம் கொண்டதாகவும் உள்ளது. உலகிலேயே மிகப் பெரிய உருவத்திலான பனை மரம் இங்குதான் காணப் படுகின்றது.

கென்னியா – பிஸ்யூ

இங்கு செம்பனையுடன் (ஒயில் பாம்) கலந்து பனையும் காணப்படுகின்றது. கென்னியாவில் கட்டடத்தேவைகளுக்காக மரம் தறிக்கப்படுவதனால் இங்கு பனைப்பரம்பல் அழிந்து கொண்டுவருகின்றது.

ஐவரிக்கோஸ்ற்

டபூ என்னும் இடத்திற்கும் பிகவைல் எனப்படும் இடத்திற்கும் இடையில் பரம்பிக் காணப்படுகின்றது. ஐவரிக்கோஸ்ரின் வடபகுதியில் உள்ளவர்களால் மிகுந்த பயன்பாடுள்ள தாவரமாக இது உபயோகிக்கப்படுகின்றது.

மேலை – வோல்டா

பன்போறாவின் இரண்டு ஆற்றங்கரைகளுக்கிடையில் பனைமரம் காணப் படுகின்றது.

நைஜீரியா

இங்கு ஆபிரிக்கா இனமாகிய பொறாசஸ் இத்தியோப்பியம் நைகர் நதியின் படுக்கையின் இரு கரையிலும் அடர்ந்து காணப்படுகின்றது.

கபொன், கொங்கோ

இரு நாடுகளிலும் அரிதாகவே பனை மரம் காணப்படுகின்றது.

மடகஸ்கார்

இங்குள்ள பனை இந்நாட்டிற்குரிய தனித் தாவரமாகக் காணப்படுகின்றது. இதன் தாவரத்தன்மை இந்திய பனையைவிட வேறுபட்டுக் காணப்படுகின்றது. இது மொறவோய் ஆற்றங்கரையிலும், கம்பிறக்குடாவிலும் மயிங்கா கிராமத்தி லும் பரவலாகக் காணப்படுகின்றது. இது கிராம மக்களால் பெரிதும் பயன் படுத்தப்பட்டு வருகின்றது.

தான்சனியா

சன்சிபாரையிலும் பகாமாயோகிலும் அரிதாகவே பனை மரம் காணப்படு கின்றது.

சூடான்

இங்கு மிக அரிதாக பனை மரம் காணப்படுகிறது.

மத்திய கிழக்கு

பாரசீகக் குடாவின் இரு கரையிலும் 30 பாகைக்கு வடக்கே ஓரளவு காணப் படுகின்றது.

பர்மா

இங்கு 2.35 மில்லியன் பனைமரம் காணப்படுகின்றது. ஐராவதி நிதிக்கரையின் இரு பக்கங்களிலும் பாரியளவில் காணப்படுகின்றது. இது 30000 ஹெக்டயரில் வளர்ந்துள்ளது. 1966ம் ஆண்டில் ஏற்பட்ட யுத்தத்தின் காரணமாக பாரியளவில் பனை மரம் அழிக்கப்பட்டுள்ளது. இங்கு பகன் தொடக்கம் சோபோ வரை மிக அடர்த்தியாக பனையின் செறிவு காணப்படுகின்றது.

தாய்லாந்து

இங்கு 40 வருடங்களுக்கு முன்பு பனைப்பரம்பல் மிகுந்து காணப்பட்டது. பின்பு பாரிய கைத்தொழில வளர்ச்சியினாலும் தேங்காயின் தேவையினை அடிப்படையாகக் கொண்டும், பனை மரங்கள் அழிக்கப்பட்டு தொழிற்சாலை களும் தென்னந்தோட்டங்களும் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. எனினும் பெச்பூரி, நக்கோன்புரத்தம், சொல்பூரி ஆகிய இடங்களில் இன்றும் பரவிக் காணப்படு கின்றது.

கம்பூச்சியா

இங்கு 1.8 மில்லியன் பனைகள் காணப்படுகின்றன. கண்டல், கம்பொங்– செப்பூ, ருக்கூர், கம்பங் ரிச்சாங் ஆகிய இடங்களில் அடர்த்தியாகக் காணப்படு கின்றது. இங்கு கூடுதலாக பனங்கட்டித் தேவைக்காகவும் கள்ளுத் தேவைக் காகவும் உபயோகிக்கப்படுகின்றது.

இந்தோனேசியா

இங்கு 5.6 மில்லியன் ஹெக்டயரில் ஜாவா, மதுரா ஆகிய இடங்களில் 560,000 பனைகள் காணப்படுகின்றன. இங்கு பனையை அடிப்படையாகக் கொண்ட தனிப்பட்ட தொழில்கள் வளர்ந்துள்ளதாக காலிடொட்டோ என்னும் எழுத்தாளர் கூறுகின்றார். இங்கு பனஞ்சீனித் தொழிலும், பனங்கட்டித் தொழிலும் வளர்ந்துள் ளன. கிழக்கு ஜாவாவில் மட்டும் சதவேசி, சுண்டாத்தீவுகள் (திமோர்) மெலுக்கார், மேற்கு தரியன் ஆகிய இடங்களிலும் ஜாவா, மதுரா ஆகிய தீவுகளிலும் காணப் படுகின்றது.

தற்போது சிறுகச்சிறுக அமெரிக்கா வரை பனை அலங்காரத் தாவரமாக எடுத்துச் செல்லப்பட்டு வளர்த்து வரப்படுகின்றது. றெனிடாட்டில் இவ்வாறு வளர்க்கப்பட்ட சில பனைகள் உண்டு. தென்னிந்தியாவில் இருந்து கரும்புச் செய்கைக்காக பிரித்தானியக் குடியேற்றக் காலத்தில் லத்தீன் அமெரிக்காவுக்கு கொண்டு வரப்பட்ட தொழிலாளர்களால் பனம் விதைகள் கொண்டு வரப்பட்டு வளர்க்கப்பட்டுள்ளன.

வட பிறேசிலில் விதைத்தோட்டங்களிலும் இவை வளர்க்கப்படுகின்றன. ஆபிரிக்க அடிமைகள் குடியேற்ற காலத்தில் நீண்ட கடல் பிரயாணங்களைச் செய்யும்போது உணவாக பனம் பழத்தினைக் கொண்டுசென்றதாகவும் குறிப்புக்கள் உள்ளன. பனையின் பரம்பல் பெருமளவில் இயற்கையாகவே அமைந்திருந்தது. இதனால்த்தான் தென்னை, செம்பனை ஆகியனபோல் வரிசை ரீதியாக நடப்படவில்லை. அண்மைக்காலமாகவே திட்டமிட்ட பனம் தோட்டங்கள் அமைக்கப்பட்டு வருகின்றன.

அலங்காரத் தாவரமாக பனை வளர்த்தல்*

இன்று உலகின் பல பாகங்களில் பனை அலங்காரத் தாவரமாக நடப்பட்டு வருகின்றது. பொதுவாக தாலம் எனப்படும் பாம் மரவகைகள் அழகுபடுத்தும் நோக்கில் நடப்பட்டு வருவது நாம் அறிந்ததே. தொழிற்சாலைகள், தேவாலயங்கள், ஹோட்டல்கள், சாலைகள் ஓரமாக இப்படியாக பல இடங்களில் ஏனைய தால விருட்சங்களை நடுவது போல பனையும் தற்போது நடப்படுகின்றது. இலங்கை யில் சில ஐந்து நட்சத்திர ஹோட்டல்களிலும் பாரிய கட்டிடங்களுக்கு முன்பும் பாதையோரங்களிலும் அழகுபடுத்தும் நோக்கில் பனைகள் நடப்பட்டுள்ளன. அண்மையில் கோல்பேஸ் திடலிலும் உலக வர்த்தக மைய கட்டிடத்தின் முன்பா வும் சில ஹோட்டல்களிலும் பனைகள் நாட்டப்பட்டுள்ளன. ஏறத்தாழ 50 வருடங் களுக்கு முன்பு கொழும்பு கொம்பனி வீதி தமிழ் கிறிஸ்தவர்களால் நிர்வகிக்கப்பட்ட கிறிஸ்தவ தேவாலயம் ஒன்றில் அழகிற்காகவும் தமிழரின் குறியீடாகவும் சாலையின் இரு பகுதியிலும் பனையை நாட்டியிருந்தனர்.

பனையின் இனங்கள்

பனை என்பது தாலம் எனப்படும் பாம்* இனவகையைச் சார்ந்தது இதனை தாவரவியலாளர்கள் பொறாசஸ்* எனப்படும் இனவகைத் தாவரத்தில் வகைப் படுத்தியுள்ளனர், இது ஓர் ஒருவித்திலைத் தாவரமாகும். உலகின் பல பாகங்க ளிலும் உள்ள பனைகள் ஏழு வகையாக தாவரவியல் அடிப்படையில் பிரிக்கப் படுகின்றன. அவையாவன கீழ்வருமாறு:

1. பொறாசஸ் பிளபலிப லின்.* (இந்தியா, இலங்கை லாவோஸ்)
2. பொறசஸ் சுண்டைக்கா பெக்.* (மலேசியா, இந்தோனேசியா)
3. அ. பொறாசஸ் எத்தியோபியூம் மாட்* (ஐவறிக்கோஸ்ட், கொங்கோ, நைஜீரியா)
   ஆ. பொறாசஸ் எத்தியோபியூம் வார் செலகலென்சிஸ் பெக்.* (செனகல், மாலி, கேயெஸ்)
   இ. பொறாசஸ் எத்தியோபியூம வார் பக்காமோஜென்சி பெக்* (தான்சானியா, பகோமாயோ)
4. பொறாசஸ் டெலெப் பெக்.* (சூடான், நியூபியா)
5. பொறாசஸ் சம்பிறான்நென்சிஸ்* (வடமேற்கு மடகஸ்கார்)
6. பொறாசஸ் மடகஸ்காரியென்சிஸ்* (மடகஸ்கார் மறோவோய் ஆற்றங்கரை, வம்பிரொக் குடா, மஜங்கா)
7. பொறாசஸ் ரெய்னீனா பெக்* (நியூகினி)

மேற்படி வகைப்படுத்தல் செவாலியர் என்பவரால் 1949ஆம் ஆண்டு பொறாசஸ் என்னும் தாவர இனவகையின் கீழ் மேற்கொள்ளப்பட்டது. மேற் குறிக்கப்பட்ட இனங்கள் யாவும் தாவரவியல் அடிப்படையில் வெவ்வேறு குண இயல்புகளை கொண்டதாக இருப்பினும் அடிப்படையில் இலங்கையில் காணப்படும் பனை இனத்திற்கு ஒத்ததாக காணப்படுகின்றன. எனினும் ஆபிரிக்கா வில் காணப்படும் பொறாசஸ் எத்தியோப்பியமும் இலங்கையில் காணப்படும் பொறாசெஸ் பிளப்பலிப்பவும் அதன் வளர்ச்சியில் வேறுபட்ட தன்மையைக் காட்டுகின்றது.

பனையின் அமைப்பு

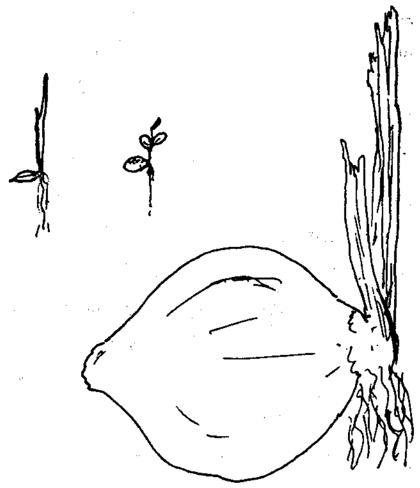
பனை மரத்தின் விதையினை நிலத்தில் அரை அடி ஆழத்தில் விதைப்பதன் மூலம் பனங்கன்று ஒன்றினை வளர்த்தெடுக்கமுடியும். வளர்ந்த பனையில் பொதுவாக பூச்சித் தாக்கம் ஏற்படமாட்டாது. இலங்கையைப் பொறுத்தமட்டில் இது பெரிதாக எங்கும் காணப்படவில்லை. ஆனால் பனம் விதை நடுகையின் போது மட்டும் அதன் முளையினை பங்கஸ் தாக்குகின்றது. இதனாற்தான் பனம் விதையின் முளைதிறன் 50-60 வீதம் வரையுமே உள்ளது.

பனம் விதையின் முளைதிறனைக் கூட்டுவதற்குப் பரீட்சார்த்த நடவடிக்கைகளை மேற்கொண்டு பார்த்தபோது பனங்களி எடுக்கப்பட்ட பனம் விதை நன்கு முளைக்கின்றது. பனங்களியினை மாடு உண்ணும்போது அதனை நன்றாக சூப்பிச் சாப்பிடுகின்றது; மாடு சூப்பிய பனங்கொட்டை 80-90 வீத முளைதிறன் கொண்ட தாக உள்ளது. இதன் விஞ்ஞான ரீதியான உண்மையினை நோக்குவோமானால் பனம் பழம் தொடர்ச்சியாக பல நாட்களுக்கு குவியலாக ஒன்றன் மேல் ஒன்றாக வெளியிலே இருக்கும் பட்சத்தில் ஈரத் தன்மையினால் பங்கசுத் தாக்கம் ஏற்படு கின்றது. ஆனால் பனங்களி எடுக்கப்பட்ட அல்லது மாடு சூப்பிய கொட்டையின் மேல் களித்தன்மை எதுவும் இல்லாததனால் பங்கசுத் தாக்கம் ஏற்படுவதற்கு சாத்தியக் கூறுகள் இல்லை. அத்தோடு பனம் பழம் விழுந்து ஒரு மாத கால எல்லைக்குள் பனம் பாத்தியினைப் போட்டால் அதன் முளைதிறன் 70-80 வீதமாக இருக்கும். நீண்ட நாட்களுக்கு வைத்திராமல் விதைக்கப் படுவதனாலேயே பங்கசு தாக்கத்திலிருந்து தப்புகின்றது. பனங்கொட்டையினைப் பாதுகாக்க அதன்மேல்

பங்கசு கொல்லியினை விசிற வேண்டும். இதன்மூலம் பங்கசுத் தாக்கத்தினைத் தவிர்க்க முடியும்.

பனம் விதையில் இருந்து முளை வளர்ந்து 4 மாதங்களின் பின் அதன் கீழ் கிழங்கு உருவாகி கிழங்கிலிருந்து பீலி எனப்படும் முதல் இலை 6 – 7 மாதங்களின் பின் நிலத்திலிருந்து வெளியே பச்சை நிற குருத்தாக வரும். இந்த பீலி வருவதற்கு அதிகளவில் நீர் தேவையில்லை. இந்த விதையில் இருந்து ஏற்படும் முளையினை நோக்கும்போது இது ஏனைய விதைகள் முளைக்கும் விதத்திலிருந்து மாறுபட்டிருப்பதை அவதானிக்கலாம். ஏனைய விதைகளை நாம் நடுகை செய்தால் அதன் விதையில் இருந்து வெளிவரும் வேர் நிலத்தின் கீழ் நோக்கியும் முளை மேல் நோக்கியும் வளரும். தென்னையில் கூட தேங்காயில் இருந்து முளை நேரடியாகவே மேல் கிளம்பி வர வேர் கீழ் நோக்கிச் செல்கின்றது.

தானியங்களாகிய நெல், பயறு, உழுந்து போன்றவைகளும் இப்படியான முளை தன்மையினையே கொண்டுள்ளன. ஆனால் பனம் விதை நட்டவுடன் இதன் முளை நிலத்தின் கீழ் நோக்கியே வளர்கின்றது. இந்த முளையில் இருந்து கீழ் நோக்கி 1 தொடக்கம் $1\frac{1}{2}$ அடி ஆழத்திற்கு கிழங்கு வளர்ந்து செல்கின்றது. கிழங்கு வளரும்போது அதன் அடிப்பாகத்தில் இதனுடன் சேர்ந்து வேரும் வளர்கின்றது. இவ்வேர் 2 தொடக்கம் 3 அடி ஆழம்வரை வளரும். இக்கிழங்கு முற்றுவதற்கு ஏறத்தாழ ஒரு வருடம் செல்கின்றது. இக்கிழங்கினுள் காணப்படும் பீலி இக் கிழங்கு முற்றியதும் முதல் இலையினை ஒரு வருடத்தின் பின்பு வெளியே தள்ளுகின்றது. இதில் இருந்து பனை வடலியாகி பின்பு பனை மரமாக வளருகின்றது. இவ்வாறு முளைக்கும் முறைதான் முளைதிறனில் பாதிப்பு ஏற்படுவதற்கு வழியமைக்கிறது.



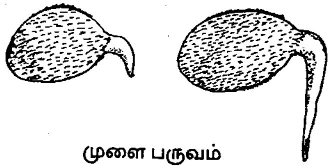
பனம் விதை நாட்டப்பட்டு இதிலிருந்து முளை இரண்டு மூன்று வாரங்களில் நிலத்திற்கு கீழே வளரத்தொடங்கும். இது வளர்ந்து கீழே கிழங்காகச் செல்லும். அதன் கீழேயே பனையின் வேர் வளரும். இதன் பின்பே பீலியானது வளர்ந்து வெளியே வரும். இது பின்பு வடலியாகி பெரிய பனை மரமாகிறது. பூ பூப்பதற்கு ஏறத்தாழ 15 தொடக்கம் 20 வருடங்கள் செல்கின்றன. பூ பூத்த பின்பே இது ஆண் பனைமரமா, அல்லது பெண் பனைமரமா, என்ற பால் பாகுபாட்டை அறியக் கூடியதாக இருக்கின்றது. இது பனை மரத்தின் ஒரு தனித்துவ அம்சமாகும். எதிர் காலத்தில் இத்தாவரவியலில் செய்யப்படும் ஆராய்ச்சிகள் மூலம் இதனை இளமையிலேயே கண்டறியக்கூடிய வாய்ப்புக்கள் காணப்படுகின்றன.

1. விதை நட்ட நாளில் இருந்து 21 நாட்கள் வரை – முளை பருவம்
2. 21 நாள் முதல் 90 நாட்கள் வரை – கிழங்குப் பருவம்
3. 3வது மாதம் தொடக்கம் 5வது மாதம் வரை – முற்றிய கிழங்குப்பருவம்
4. 5வது மாதம் தொடக்கம் 2வது வருடம் வரை – பீலிப் பருவம்
5. 2வது வருடம் தொடக்கம் 10வது வருடம் வரை– வடலிப்பருவம்
6. 10 தொடக்கம் 15–20 வருடங்கள் – பூத்துக் காய்க்கும் பருவம்

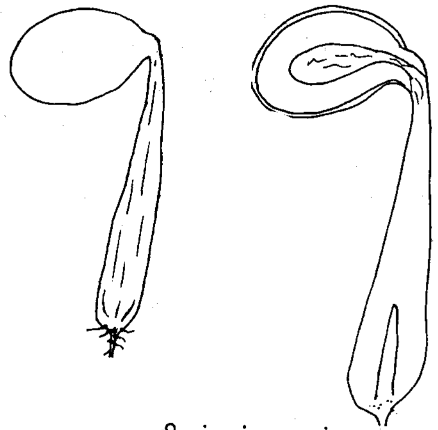
பனையின் சராசரி உயரம் 50 தொடக்கம் 60 அடிகள் வரை காணப்படுகிறது. பனையில் இருந்து முழுப்பயனையும் பெறுவதற்கு இந்த உயரமும் பாரிய தடைக் கல்லாக இருக்கின்றது.

வடகீழ் பருவப்பெயர்ச்சி மழை ஏற்படும்போது பனம்விதை நடுகை செய்யப்பட்டு பனங்கன்று வளர்கின்றது. இவ்வாறு முளைக்கும்போதே ஓரளவு மழை தேவைப்படுகின்றது. பின்பு குருத்தோலை வெளிவந்து 1–2 வருடங்களில் சிறு வடலியாக வளரும். இதன் ஓலை $1\frac{1}{2}$ அடி விட்டம் கொண்டதாக காணப்படும். பின்பு 5 – 10 வருடங்களில் இது சுமார் 5 – 10 அடி உயரம் கொண்ட வடலியாக வளரும்.

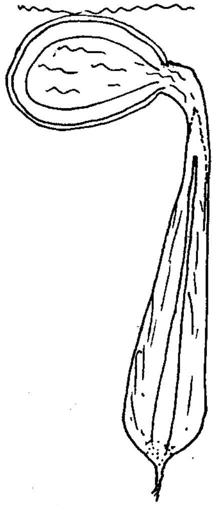
வடலிப் பருவங்கள் நான்கு பிரிவாக வகுக்கப்பட்டுள்ளன: 1 மாதம், 2 வருடம், 5 வருடம், 10 வருடம்.



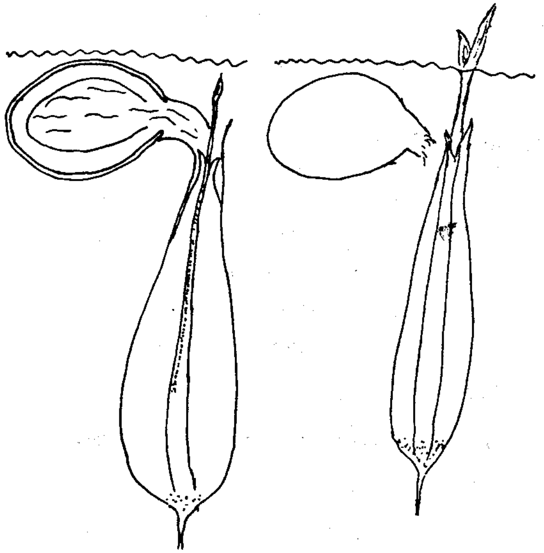
முளை பருவம்



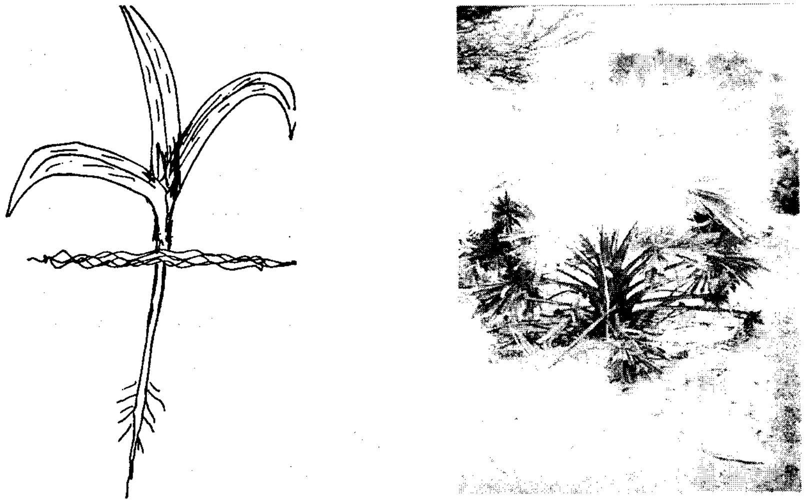
கிழங்குப் பருவம்



முற்றிய கிழங்குப் பருவம்



பீலிப் பருவம்



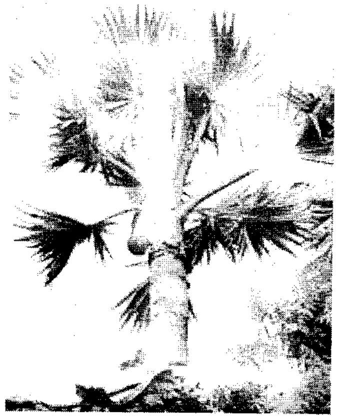
வடலிப்பருவம்

பூத்துக் காய்க்கும் பருவம்

பனைமரத்தின் பால் பாகுபாடு

பாம் இனவகைகளில் வளர்ந்து பெரிதாகிய பனை மரம் ஆண், பெண் வேறுபாடுகளை கொண்டதாகக் காணப்படுகின்றது. இதனை தென்னையுடன் ஒப்பிட்டுப் பார்க்கும்போது தென்னை மரத்தில் தோன்றும் ஒரே பாளையிலேயே ஆண், பெண் இரு பூக்களும் ஒன்றாகக் காணப்படுகின்றன. ஆனால், பனை மரங்களில் ஆண் பனை, பெண் பனை என பால் பாகுபாடு இருப்பது ஒரு விசேட அம்சமாகும். பெண் பனையே நுங்கினையும் பனம் பழத்தினையும் தருகின்றது. பனம் பழத்திற் காணப்படும் விதையில் இருந்தே இனப்பெருக்கம் நடைபெறு கின்றது. ஆண் பனைப் பூவும் பெண் பனைப் பூவும் மகரந்தச் சேர்க்கை ஏற்படும் போதுதான் பெண்பனையில் காய்கள் காய்ப்பதற்கான ஏற்பாடு நடைபெறுகின்றது. பனம் பழத்தில் பொதுவாக மூன்று விதைகள் (கொட்டைகள்) காணப்படும். இதிலிருந்து மூன்று பனை மரங்கள் வளரமுடியும். சில பனம் பழங்களில் இரண்டு விதைகளும் சில பழங்களில் ஒரு விதையும் சில பழங்களில் விதைகள் அற்றும் காணப்படும் பின் குறிப்பிட்ட இரண்டும் மிகவும் அரிதாகவே காணப்படுகின்றன. சில பனம்பழங்களில் நான்கு அல்லது ஐந்து விதைகளும் காணப்படுவதுண்டு.

ஆண்பனை **பெண்பனை**



பனை மரம் ஆண் பனை, பெண் பனையென இரண்டு பால் வகைப்படும் இவையிரண்டிலும் இரு விதமான பாளைகள் தோன்றுகின்றன. இதனை ஆண் பாளை என்றும் பெண் பாளை என்றும் அழைப்பர். ஆண்பாளை 10 தொடக்கம் 20 வரை காம்புகள் நீண்டு 6″ தொடக்கம் 20″ வரை பல்வேறு நீளங்களில் அமைந்திருக்கும். இதனைச் சுற்றி ஆண் பாளைப் பூக்கள் பூத்திருக்கும். இந்தப் பாளைகள் பனையிலிருந்து வெளிவரும் காலங்களில் இதனை வரிந்து கட்டி அதிலிருந்து கள்ளினைப் பெறுவர்.

பெண் பனைப் பாளையில் முன்பு குறிப்பிட்டது போல பாளையைச் சுற்றி பெண் பனைப் பூக்கள் பூத்திருக்கும். இப்பூக்களே சிறு சிறு குரும்பைகளாக பாளைகளைச் சுற்றி பிடிக்கின்றன. இப் பாளையில் ஆறு தொடக்கம் பத்து காம்புகள் வரை காணப்படும். இக்காம்புகளைச் சுற்றி 10 தொடக்கம் 25 குரும்பைகள் வீதம் பிடித்திருக்கும். ஒரு மரத்தில் 5 தொடக்கம் 12 பாளைகள் வரை காணப்படும். இக் குரும்பைகள் வளர்ச்சியடைய முன்பே அவற்றைப் பதப்படுத்தி இறுகக் கட்டி வைத்து கள்ளினை எடுப்பர். இரண்டு பாளைகளும் வெளியே வரும் காலம் மார்கழி இறுதிப்பகுதி தொடக்கம் மாசி மாத நடுப்பகுதி வரை ஆகும். இவற்றிலிந்து கள்ளானது தொடர்ந்து 5 தொடக்கம் 6 மாதங்கள் வரை பெறப்படும். ஆண் பனையோடு ஒப்பிடும்போது பெண் பனையில் இருந்து கூடுதலான கள்ளை நீண்ட காலத்திற்குப் பெறமுடியும். பெண் பனையை விட ஆண் பனைக் கள்ளில் சீனித் தன்மை கூடுதலாக உள்ளதாக அறியப்பட்டுள்ளது. இதன் காரணத்தாலேயே ஆண்பனைக் கள் மதுசாரச் செறிவு கூடியதாகக் காணப்படுகின்றது.

பனை மரத்தில் பால் பாகுபாட்டினை அதன் ஆரம்ப வடலிப் பருவத்தில் அறிந்து கொள்வது சிரமாக இருக்கும். ஆனால் இன்றைய விஞ்ஞான வளர்ச்சியில் இவற்றைக் கண்டறிவது சாத்தியமானதாகக் கூடியதாக உள்ளது. வளர்ந்து பாலினை வெளிப்படுத்திய பெரிய பனை மரத்தின் ஓலைகளிலிருந்து ஆண், பெண் ஓலைகளின் மூலக்கூறுகளின் தன்மைகளையும் வேறுபாடுகளையும் பரிசோதனைச்சாலையில் அறிந்துகொள்ள முடியும். இதன் பரிசோதனைப் பெறுபேறுகளின் அடிப்படையில் வடலி நாற்றுக்களின் ஓலைகளை பரிசோதிப் பதன் மூலம் பால் பாகுபாட்டை அறிந்துகொள்ளமுடியும். இதன்மூலம் அதிக பயனைக் கொடுக்கக்கூடிய பெண் பனைகளைத் தெரிவு செய்து நாட்ட முடியும். தென்னை மரத்தில் பால் வேறுபாடுகள் இல்லை. ஒரே மரத்திலேயே ஒரே பாளையிலேயே ஆண் பூவும் பெண் பூவும் ஒன்றாகக் காணப்படும். இளம் வடலிப் பருவத்திலேயே பால் பாகுபாட்டினை அறிவதற்கான ஆராய்ச்சியினை பனை அபிவிருத்திச் சபையினர் முன்னெடுத்துள்ளனர். இலங்கையில் காணப்படும் 11 மில்லியன் பனை மரங்களில் 42 % ஆண் பனைகளாகவும் 58%பெண் பனைகளா கவும் காணப்படுகின்றன.

பெண் பனையின் பாளையில் பிடிக்கும் குரும்பையானது சிறிய அளவில் உருவாகி மாசி மாதமளவில் அது முற்றுவதற்கு முன்பு சில விழத் தொடங்கும். சிறு குரும்பைகள் அதன் பாளைத் தண்டிலிருந்து கழன்று விழுவதற்கு இரண்டு காரணங்கள் உள்ளன. முதலாவது, அக் குரும்பையானது வளர்வதற்கேற்ற தன்மையில் உருவாகியிருப்பதில்லை. இரண்டாவது, அணில் போன்ற சிறிய பிராணிகள் தமது கூரிய பல்லினால் குரும்பையினை அறுத்து அதில் உள்ள இனிப்பான சுவையான நுங்கினையும் அதன் இளநீரினையும் குடிக்கின்றன. இதனால் பாதிப்புற்ற சிறிய குறும்பைகள் கீழே விழுகின்றன. இப்படியாக விழும் குரும்பைகளைப் பனை மர உரிமையாளர்கள் பொறுக்கியெடுத்து அதனை சிறு

சிறு துண்டங்களாக வெட்டி ஆடு மாடுகளுக்கு தீவனமாகப் போடுவார்கள். இவை மிகவும் சத்தான உணவாக கணிக்கப்படுகின்றன.

ஆண்பனைகளில் கொத்துக் கொத்தாக நீண்ட காம்புகளை (5″ – 8″ நீளம் சில இடங்களில் 10″–18″ நீளம்) கொண்ட பாளைகள் வருகின்றன. ஒரு மரத்தில் 3 தொடக்கம் 5 பாளைகள் காணப்படுகின்றன. இது போலவே பெண் பனையும் பாளையில் குரும்பை பிடித்து, அது நுங்காக மாறி சீக்காய் பருவத்தை எய்தி பழுத்து பனம் பழம் ஆகின்றது. நன்றாக பழுத்த பனம் பழம் தானாகவே பரிமிழில் இருந்து கழன்று நிலத்தில் விழும். அதன் பின்பே பாவனைக்கு எடுக்கப்படுகின்றது. அல்லது மரத்தில் ஏறி இவைகள் வெட்டி இறக்கப்படுகின்றன. பனையின் வட்டினைச் சுற்றி 3 தொடக்கம் 6 வரையில் பாளைகள் காணப்படும். ஒவ்வொரு பாளையிலும் 25 தொடக்கம் 40 வரையிலான குரும்பைகள் காய்க்கும். இக் குரும்பைகள் முதிர்ச்சியடையும்போது நுங்கு என அழைக்கப்படும். இவ்வாறாக பல நுங்குகள் ஒன்றுசேர்ந்து இருப்பது குலை எனப்படும்.

பனம் குரும்பையினை அணில் போன்ற சிறு பிராணிகள் உணவிற்காக கடித்து உண்கின்றன. சிறு பிராணிகள் கடிப்பதனால் இக்குரும்பைகள் அழுகி கீழே விழுகின்றன. நுங்கு பிடித்த பின்பே இதனை அணில்கள் கடிக்கின்றன. நுங்கின் உள்ளே மூன்று விதைகள் காணப்படும். இதனுள் மிகவும் இனிமையான திரவமும் ஜெலியும் கலந்த சுவையான நுங்கு என்னும் பதார்த்தம் உண்டு. இந்த உணவைப் பெறவே பிராணிகள் இதனைக் கடித்து உண்கின்றன. நுங்கு முதிர்ந்து பழம் பழுத்த பின்பு பறவைகள் உண்பதற்காக கொத்துகின்றன. நன்றாக பழுத்த பழத்தினை பறவைகள் உண்ணும். அவ்வாறு உண்பதற்காகக் கொத்துகின்றபோது பனம் பழம் நிலத்தில் விழுகின்றது. கால் நடைகள் இதனை மிகவும் விரும்பி உண்ணுகின்றன. இக்காலங்களில் பனம் பழங்கள் மனிதர்களால் சேகரிக்கப்பட்டு பல வித உணவுத் தேவைகளுக்குப் பாவிக்கப்படுகின்றன.

ஓலை

இதன் ஓலை விசிறி வடிவம் கொண்டதாக இருக்கும். பனம் மட்டையின் நுனியில் இருந்து நான்கு பக்கமும் விரிவடைந்து இதன் விட்டம் 2 – 2 1/2 அடி கொண்டதாக இருக்கும். வடலி ஓலையை வெட்டி நீத்துப்பெட்டி, திருகணை போன்ற பொருட்களை உற்பத்தி செய்வார்கள். பனை வளரும் காலங்களில் பச்சை ஓலை பல்வேறு தேவைக்காகவும், காய்ந்த ஓலைகள் (காவோலை) வடலியின் வளர்ச்சியினைக் கருத்திற்கொண்டும் வெட்டப்படும். ஓலைகள் வெட்டப்பட்ட வடலிகள் 10–15 வருடங்கள் வளர்ந்த பின்பு வடலியைச் சுற்றியுள்ள கங்குமட்டை வெட்டியெடுக்கப்பட்டு தும்பு அடிப்பதற்குப் பாவிக்கப்படுகின்றது. இந்த கங்கு மட்டை இரண்டு பகுதிகளாக உள்ளது. இந்த இரண்டு பகுதிகளில் இருந்தும் தும்பினை அடித்து எடுத்துக்கொள்ளலாம். செழிப்பான நீர் நிலை கொண்ட இடங்களில் வளரும் பனையின் அடிப்பகுதி பெருத்திருக்கும். இந்த மரங்களில்

இருந்து நீண்ட மட்டைகளைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம். இந்த மட்டைகளில் இருந்து 15 – தொடக்கம் 24 அங்குலம் வரையான நீண்ட தும்பினைப் பெற்றுக்கொள்ள முடியும். நீளம் குறைந்த தும்பு 8 அங்குலத்திலிருந்து 24 அங்குலம் வரை பெறப் படுகின்றது. உலகில் மிகவும் வலிமையான தும்பு என்று பனந்தும்பு கருதப் படுகின்றது. தென்னந்தும்புடன் பனந்தும்பினை ஒப்பிடும் பொழுது இது தென்னந்தும்பினை விட மூன்று மடங்கு வலிமையுள்ளதாக காணப்படுகின்றது. வடலியானது 15 – 20 – 25 ஆண்டுகளில் பூப் பூத்து காய்க்கத் தொடங்குகின்றது. சில இடங்களில் 20 வருடங்களிலும் வேறு சில இடங்களில் 25 வருடங்களிலும் காய்க்கத் தொடங்குகின்றது. இதன் அமைப்பு நிலக்கீழ் நீரினையும், மண்ணின் தன்மை யினையும் கொண்டு மாறுபடுகின்றது. வளமான மண்ணாகவும், மணல் தன்மையான தரையாகவும் ஈரலிப்புத் தன்மையும் இருப்பின் 20 வருடங்களில் பனை மரம் காய்ப்பதனைக் காணலாம். பனைமரம் காய்த்தபின்பே இது ஆணா அல்லது பெண்ணா என்று பாகுபடுத்திக் காணமுடியும். வளர்ந்த பனையின் தண்டு மிகவும் கருமை நிறம் உடையதாகவும், ஓலைகள் பச்சை நிறம் உடையதாகவும் காணப்படும். புதிதாக வரும் இளம் ஓலையினை "குருத்து" என்றும் சற்று முதிர்ந்த ஓலையை "சார்வு" என்றும் நன்கு முதிர்ந்த ஓலைகளை "ஓலைகள்" என்றும் அழைப்பார்கள். குருத்தோலையும் சார்வும் கைப்பணிப்பொருட்கள் செய்வதற்காக வெட்டப்படுகின்றன. இவற்றி லிருந்து பாய், பெட்டி, பூக்கூடைகள், பூஞ்செடிகள் வேறும் பல கைப்பணிப் பொருட்கள் செய்யப்படுகின்றன. பச்சை ஓலைகள் கால்நடைகளுக்குத் தீவனமாக வழங்கப்படுகின்றது. பால் கறக்கும் மாடுகளுக்கு பனை ஓலைகளை தீவனமாக கொடுக்கும்போது கூடுதலான பால் கறப்பதாகவும் கிராம மக்கள் கூறுகின்றார்கள்.

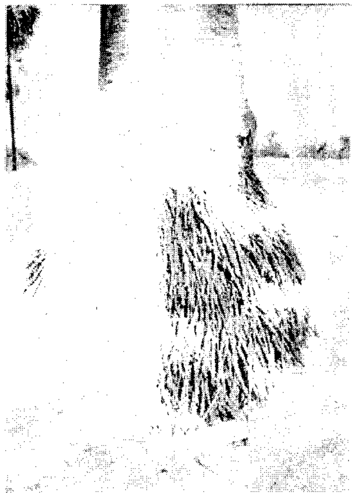
பனை மரம் இயற்கையின் பாதுகாப்பு

பனை உயர்ந்து வளரும் ஒரு மரமாகும். இது பல்லாயிரம் சிம்பு வேர்களைக் கொண்டது. இதற்கு ஆணி வேர் இல்லை. இதன் வேர் 20 தொடக்கம் 25 அடி ஆழம் வரை செல்லக்கூடியது. இதனால் நிலக்கீழ் நீரை இலகுவில் பெற்று மிக வரண்ட காலநிலை உள்ள பிரதேசங்களிலும் இது வளருகின்றது. தாவரப் பரம்பலில் இது காலநிலைச் சமன்பாட்டினை ஏற்படுத்தும் ஒரு காரணியாகத் தொழிற்படுகின்றது. வட மாகாணத்தில் யாழ் குடாநாட்டினையும், அதன் தீவகங்களையும் பொறுத்த வரை பிரதான தாவரமாக விளங்குவது பனை மரமே. இங்கு வடகீழ் பருவப் பெயர்ச்சி* காலநிலையின்போது பாதுகாப்பைத் தரும் காரணிகளில் ஒன்றாக பனை மரமும் அமைகிறது. இப்பிரதேசத்தில் தாவரப் பரம்பல்களின் அடிப்படையில் இப்பகுதியின் வெப்பம், மழை ஆகியவற்றினைத் தீர்மானிக்கும் காரணிகளில் ஒன்றாகவும் பனை மரம் திகழ்கின்றது.

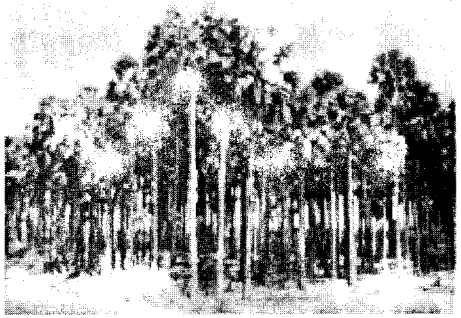
பனை மரம் மண் அரிப்பினைத் தடுக்கின்றது. இதன் வேர் பல்லாயிரம் சிம்பு வேர்களைக் கொண்டிருப்பதனால் மண்ணை இறுகப் பற்றிக் கொள்ளக்கூடியதாக உள்ளது. மணற்பாங்கான தரையில் நீரோட்டத்தினாலும் காற்றினாலும் வேறு காலநிலை மாற்றத்தினாலும் ஏற்படும் அரிப்பினைத் தடுக்கின்றது. கடல் அரிப்பினைத் தடுப்பதற்கு மிக உகந்த ஒரு மரமாக செயற்படுகின்றது. யாழ் தீபகற்பத்தினையும் அதனைச் சுற்றியுள்ள தீவுகளையும் கடல் அரிப்பினாலோ, காற்று அரிப்பினாலோ ஏற்படக்கூடிய பாதிப்புக்களைத் தடுக்கின்றது. சூறாவளியினால் பெரிதும் பாதிக்க முடியாத ஒரு மரமாகக் காணப்படுகின்றது. சூறாவளிக்

காலங்களில் பனை முறிவதில்லை, விழும் பனைகள்கூட வேருடன் சரிகின்றன. இது உயர்ந்து வளரும் மரமாகவும். கூட்டம் கூட்டமாக வளர்வதனாலும் இயற்கைக் காற்றுக்குத் தடையாக செயற்படுகின்றது. இந்தியாவில் வயல் வரம்புகளிலும் இலங்கையிலும், இந்தியாவிலும் குளக்கட்டுக்களை மண் அரிப்பிலிருந்து பாதுகாக்க பனை மரம் வளர்க்கப்படுகின்றது. இலங்கையில் அனுராதபுரம் மற்றும் குருணாகல் பகுதிகளில் முன்பு நீர்பாசனப் பொறியிலாளர்களாகக் கடமையாற்றிய தமிழர்கள் மண் அரிப்பினைத் தடுப்பதற்கு பனை மரத்தினை நாட்டியுள்ளார்கள்.

பர்மாவில் தூசு சூறாவளிகளைக்கூட இது தடுக்கின்றது. இலங்கையில் காங்கேசன்துறை சீமெந்துத் தொழிற்சாலை இயங்கிய காலங்களில் பனையே தூசு படிவங்களை ஏற்று ஏனைய தூர இடங்களுக்கு தூசுகள் செல்ல விடாமல் தடுத்து வந்தது.



சிம்பு வேர்



பனங்கூடல்

பனை மரம் கூடிய வெப்பம் நிறைந்த இடங்களிலும், குறைந்த மழை பெறும் இடங்களிலும், விவசாயத்துக்கு உதவாது என கழிக்கப்பட்ட நிலங்களிலும், வரண்ட நிலம், மணல் பாங்கான தரை, மணற்குன்றுகள், சுண்ணக்கற் பாறைப் பிரதேசம், உவர் நிலம், கடல் நீர் கலந்த நீர்ஏரி உள்ள இடம், ஈரலிப்பு நிறைந்த தரை, அமிலத்தன்மை கொண்ட தரை ஆகிய இடங்களிலும் வளர்கிறது. உலகில் உள்ள வேறெந்த மரங்களும் இவ்வாறான தன்மையினைக் கொண்டிருக்க வில்லை. வரண்ட வலயத்துக்குரியதான பனை ஈரலிப்பான காலநிலைப் பிரதேசங்களிலும் வளரமுடியும் என்பதற்கு பேராதனையில் உள்ள அரச தாவரப்பூங்கா ஒரு சான்றாகும். இங்கு 1887ம் ஆண்டில் பனை நாட்டப்பட்டது. இங்கு பனை மரச் சாலை என்ற ஒரு வீதியும் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இதன் இரு மருங்கிலும் நூற்றிக்கு மேற்பட்ட பனை மரங்கள் நாட்டப்பட்டுள்ளன. இவைகள்

நன்கு வளர்ந்து காய்க்கின்றன. இதில் ஆண்பனைகளும் பெண்பனைகளும் உள்ளன. ஈரலிப்புத் தன்மை கொண்ட கடல் மட்டத்திலிருந்து 1540 அடி உயரம் கொண்ட மத்திய மலைநாட்டிலும் பனை செழித்து வளர்கின்றது. இங்கு சராசரி மழை வீழ்ச்சி 88 அங்குலம், சராசரி வெப்பநிலை 25 °C. வருடாந்த மழை நாட்கள் சராசரியாக 161. இலங்கையைப் பொறுத்த வரையிலும் இந்தியா, தென்கிழக்கு ஆசியா போன்ற நாடுகளிலும் வரண்ட காலநிலைக்குரிய மரமாகவே பனை காணப்படுகின்றது. இவற்றுள் 95 வீதம் வரண்ட பிரதேசங்களிலும் எஞ்சிய 5 வீதமே ஈரலிப்பு வலயங்களிலும் வளர்கின்றது.

பனையின் பயன்பாடுகள்

I. **உணவு வகைகள்***

சாற்று உற்பத்திகள்*

1. பதனீர்
2. பனம் பாணி
3. பனங்கட்டி
4. சீனி
5. பனங்கற்கண்டு
6. பனம்பாணியில் இருந்து வைன்
7. பனம் பாணியிலிருந்து மதுசாரம்
8. பனம் சீனி, பாணியுடன் இணைந்த ஏனைய உற்பத்திகளான, ரொபி, உடன்பானம், மென்பானம், பலகார வகைகள்
9. கள்
10. போத்தல் கள், தகரத்தில் அடைத்த கள், மதுவம் நீக்கிய கள் (இதனை பியருக்கு சமானமான குடிவகையாக பயன்படுத்த முடியும்)
11. கள்ளில் இருந்து பதப்படுத்திய வைன்
12. வினாகிரி

13. தாழ்ந்த மதுசாரம் (லோவைன்)
14. மதுசாரம் 70 தொடக்கம் 95% செறிவுள்ள* மதுசாரம்.
15. சாராயம்
16. பிரண்டி, விஸ்கி
17. மதுசாரம் சார்ந்த வேறு உற்பத்திகள்
18. மதுசாரத்தில் இருந்து வினாகிரி

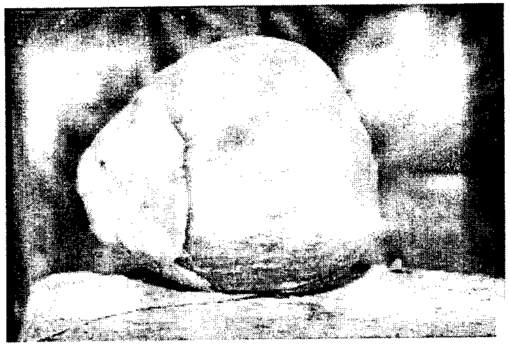
பனங்கள் பெறுதல்

பனம்பழம் சார்ந்த உற்பத்திகள் *

1. பழம் (நேடியாக உண்ணுதல்)
2. போத்தலில் அடைத்த பதப்படுத்திய பனங்களி
3. கோடியல்
4. ஜாம்
5. பனாட்டு, பாணிப்பனாட்டு
6. இனிப்பு வகைகள்
7. எசென்ஸ்
8. எசென்சில் இருந்து தயாரிக்கும் உடன் கரையும் பானம், மென்பானம்
9. வினாகிரி
10. தாழ்ந்த மதுசாரம் (லோவைன்)
11. மதுசாரம்
12. மோல்ட்டட் பானம்*

13. பெக்ரின்*
14. கரட்டீன்*
15. விலங்கின தீவனம்
16. நுங்கு
17. சோஸ்*

பனம் பழம்



கிழங்கு சார்ந்த உற்பத்திகள்*

1. பச்சைக்கிழங்கு
2. அவித்த கிழங்கு
3. ஒடியல்
4. புழுக்கொடியல்
5. ஒடியல் மா
6. புழுக்கொடியல் மா
7. உடன் கலந்த உணவு வகைகள்
8. பேக்கரி உணவு வகைகள்
9. களி வகைகளும், கஞ்சி வகைகளும்*

II. உணவு சாரா உற்பத்திகள்*

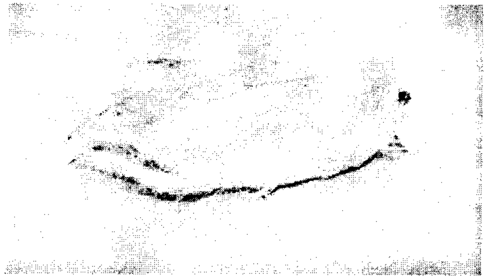
ஓலை சார்ந்த உற்பத்திகள்*

1. கால்நடைத்தீவனம், அரைத்த கால்நடைத்தீவனம், பசளை.
2. கைப்பணிப் பொருட்களுக்குத் தேவையான மூலப்பொருளாக உபயோகித்தல்.
3. ஈர்க்கு – பாவனைப் பொருட்களுக்கும் கைப்பணிப்பொருட்களுக்கும் தேவையானது.
4. கங்குமட்டை - கடினமான தூரிகைகளை உற்பத்தி செய்யும் தும்புகளைப் பெறுவதற்காகவும் எரிபொருளாகவும்.
5. குருத்து – உண்பதற்கு, தாய்லாந்து, ஆபிரிக்கா, இலங்கையில் விழுந்த பனைகளில் மட்டும். ஆபிரிக்காவில் இதன்பொருட்டு தறிக்கப்பட்டமையால் பல பனை மரங்கள் அழிந்து வருகின்றன.
6. நார் – இதிலிருந்து மிகவும் பலம் பொருந்திய பாவனைப் பொருட்களை உற்பத்தி செய்யமுடியும்.

பனங்கொட்டைகள்*

1. புகையிலைக்குப் புகையூட்டுவதற்கு எரிபொருளாக
2. வீட்டுச் சமையலுக்கு எரிபொருளாக
3. அதனுள்ளே இருக்கும் கொப்பறா எண்ணெய் எடுப்பதற்கு
4. ஊக்கிய கரி உற்பத்திக்கு*
5. கைப்பணிப் பொருட்கள்
6. உண்பதற்கு பூரான்

பனங்கொட்டை



பனைமரத் தண்டின் உற்பத்திகள்*

1. வீட்டுக்கூரைகளுக்கான பனை மரம்
2. வீட்டுத் தளபாடங்கள்
3. கைவினைப் பொருட்கள், விளையாட்டுப் பொருட்கள்
4. கழிவுகள் எரிபொருள் தேவைக்கு

சாற்று உற்பத்தி

சாற்று உற்பத்திகளாக நேரடியாக கள்ளும், பதனீரும் பெறப்படுகின்றன. இந்தப் பதனீர் ஆண்பனை, பெண்பனை ஆகிய இரு பனைகளின் பாளைகளில் இருந்து பெறப்படுகின்றது. சாற்று உற்பத்திகள் அனைத்தும் பெறப்படும்போது பதனீராகவே கிடைக்கின்றன. மதுசாரமற்ற இனிப்புள்ள திரவப் பதார்த்தமாக கிடைக்கின்றன. இது பின்பு நொதிக்கும்போது கள்ளாக மாறுகின்றது. காற்றில் இருந்து பெறப்படும் நொதிய பக்டீரியாக்களாலேயே மாற்றம் ஏற்படுகின்றது. இத்துடன் ஏற்கனவே நொதித்திருந்த கள்ளில் உள்ள மதுவ பக்ரீயாக்கள் விரைவில் இனிப்புக் கள்ளினை நொதிப்படைய உந்துகின்றன. நொதித்த (புளித்த) கள் சேகரிக்கப் பாவித்த அதே முட்டியினை மரத்தில் கட்டியிருந்தாலும் முட்டியில் உள்ள மதுவ பக்ரீியாக்களினால் விரைவான நொதிப்பு நடைபெறுகின்றது. பதனீர் பெறப்படும்போது அதன் சீனித்தன்மை 12.5% ஆகக் காணப்படுகின்றது. மதுவ பக்ரீரியாத் தாக்கத்தின் பின்பு 5.5 % v/v உடைய மதுவாக மாறுகின்றது.

பனைகள் பொதுவாக தை, மாசி மாத்தில் பூத்து ஆறு மாதங்கள் வரை அதாவது ஆவணி மாதம் வரையில் பாளையாக வளர்கின்றன. பெண் பாளையின் பூக்களில் குரும்பை பிடித்து நுங்கு ஆகி பின்பு பழமாக பழுக்கின்றது. பூ பூத்து குரும்பை பிடிக்க ஆரம்பிக்கும் காலத்திலேயே இப்பாளை கள் எடுப்பதற்கு பதப்படுத்தப் பட்டு இதில் இருந்து கள்ளோ அல்லது பதனீரோ பெறப்படுகின்றது.

பனையிலிருந்து பல முட்டிகளில் பெறப்படும் கள்

கள் அல்லது பதனீர் பெறுவதற்கு வேறுவேறான முறைகள் பின்பற்றப்படுவதில்லை. சாற்றினைச் சேகரிக்கும் முட்டியிலேயே வித்தியாசம் உண்டு. பாளைகளில் எதுவித மாற்றங்களும் செய்யப்படுவதில்லை. புதிய முட்டி கட்டி அதில் சாற்றைச் சேகரித்தால் இனிப்பான பதனீரைப் பெறமுடியும். தொடர்ந்து அதே முட்டியைப் பாவிப்பதாயின் அதனை நெருப்பில் எரிப்பார்கள். காரணம் அதில் மதுவத்தினை வளர்க்கும் மதுவ பக்ரீரியாக்கள் இருப்பின் அவைகளை அழிப்பதற்கே. தொடர்ந்து பதனீர் எடுக்கும்போது மதுவ தாக்கத்தினைத் தடுக்க முட்டியினுள்ளே நீற்றுச் சுண்ணாம்பினை நன்றாக பூசுவர். இதனால் பதனீர் மதுவாக அதாவது கள்ளாக மாறுவது காலம் தாழ்த்தப்படுகின்றது.

ஆண் பனையில் இருந்து 5–6 மாதங்களுக்கு மட்டுமே சாற்று உற்பத்தி பெறமுடியும். பெண் பனையில் இருந்து 7–8 மாதங்களுக்கு சாற்றினை பெறமுடியும். பெண் பனையின் சுரப்பு ஆண் பனையின் சுரப்பினைவிட கூடுதலாக உள்ளது. ஆண் பனையிலும், பெண்பனையிலும் கள் எடுக்கும் முறைகள் வெவ்வேறாக உள்ளன. இரண்டிலும் காலையிலும், மாலையிலும் கள் பெறப்படுகின்றது. ஒரு நேரத்தில் 3 தொடக்கம் 5 பாளைகள் வரை கள் எடுப்பதற்கு பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

ஒரு முட்டியில் அரைப்போத்தல் தொடக்கம்– 2 போத்தல் வரை கள் சேகரிக்கப்படுகின்றது. ஒரு பனையில் 3 தொடக்கம் 6 முட்டிகள் வரை கட்டலாம். சில பனைகளில் கூடுதலான பாளைகளில் இருந்து கள் பெறப்படுவது வழக்கம். சராசரி ஒருவர் 10 – 15 பனைகளில் கள் எடுக்கலாம். சிலர் இதனைவிட கூடுதலான பனைகளில் இருந்து கள் எடுக்கின்றார்கள். ஒரு பனையில் இருந்து சராசரியாக 2 தொடக்கம் 12 போத்தல்கள் வரை கள் பெறப்படுகின்றது. இது கள் சுரப்பைப் பொறுத்தும் தொழில் செய்யும் வல்லுநரின் ஆற்றலையும் பொறுத்தே அமைகின்றது.

பதனீர், கள் பெறப்படும் முறைகள்

தட்டுப்பனை (பெண் பனையின் இளம் பாளை)

கள் எடுக்கும் முறைக்கும் பதனீர் எடுக்கும் முறைக்கும் இடையே எதுவித வேறுபாடுகளும் இல்லை ஆனால் அவற்றிற்கு உபயோகிக்கும் பாத்திரங்களைப் பொறுத்தே அவைகளின் சேகரிப்புத் தன்மை அமையும். பனஞ் சாற்றினை எடுக்கும் முறைகளை நோக்கும்போது அதனைக் கள் சேகரித்தல் எனக் கொள்ளலாம். பெண் பனையில் இருந்து கள்ளினைப் பெற இரண்டு வாரங்கள் வளர்ச்சி பெற்ற பனம் பாளையைப் பதம் பண்ணி அதில் சுற்றிவரப் பிடித்திருக்கும் பூக்களையும் காய்களையும் மேலோட்டமாக சீவிவிட்டு அதனை மூன்று நாட்களுக்குக் காயவிடுவர். பின்பு இதனை பனை ஓலையாலும் பனை நாரினாலும் வரிந்து கட்டி பாளையில் வளரக்கூடிய சிறிய காய்களின் வளர்ச்சி தடுக்கப் படுகின்றது. இதன் பின் பாளையினை முட்டியினுள் விட்டு அதனுள் கள்ளினைச் சேகரிப்பர். அதன் பின்பு நாளாந்தம் பாளையின் நுனிப்பாகத்தில் மிக மெல்லிய பகுதியினைச் சீவி பாளையுடன் சேர்த்து ஒரு முட்டியினைக் கட்டி அதில் கள்ளினைச் சேகரிப்பார்கள். ஒரு பாளையில் ஒரு மாதத்திலிருந்து 2 மாதங்கள் வரை இவ்வாறாகக் கள் பெறப்படும். தொடர்ந்து புதிது புதிதாக வரும் புதிய பாளைகளில் கள் பெறப்படும். ஒரு போகத்தில் தொடர்ச்சியாக ஆறு அல்லது ஏழு மாதங்களுக்குக் கள் எடுக்கப்படும். இவ்வாறு கள் சேகரிக்கும் முறையினை **தட்டுப் பனை** என்று அழைப்பர். கள் முட்டியில் சேகரிக்கும் பொழுது இதன் இனிப்புத் தன்மையினால் இலையான்கள், வண்டுகள், குளவிகள், காகம் போன்றவை இதனை அருந்த வருகின்றன. இதனைத் தடுப்பதற்காக பனை ஓலையினால் பாளையுடன் சேர்த்து முட்டியின் வாய்ப்பகுதி அடைக்கப் படுகின்றது. இதனால் அவற்றினால் எதுவித பாதிப்புக்களையும் ஏற்படுத்த முடிவதில்லை.

இளம் பெண் பனைகளின் பாளையில் இருந்து அதிக கள் சுரப்பதற்காக இரும்புக் கம்பி அல்லது மரத்தினால் செய்யப்பட்ட இடுக்கி எனப்படும் குண்டாந் தடி கொண்டு இதனைப் தட்டிப் பதப்படுத்தி இதன் இழையங்களை மென்மையாக்குவர். இது போன்றே பாளையில் இருந்து காய்கள் வளர்ச்சி அடையும்போது அவற்றை நசுக்குவதற்காகவும் இந்த முறை உபயோகிக்கப்படும். இதனையே தட்டுப் பனை என்று சொல்லுவர். இதில் சராசரியாக 5.9 லீற்றர் கள் ஒரு நாளில் எடுக்கப்படும்.

காய்வெட்டிப் பனை (பெண் பனையின் முதிர்ந்த பாளை)

முற்றிய குரும்பைகள் காணப்படும் பாளைகளில் அதனை முறுக்கி எடுத்தும் கிட்டி போட்டு நசுக்கியும் அதிலுள்ள இழையங்களை மென்மையாக்கி கள் எடுக்கப்படும். இதனை கைதேர்ந்த மிகவும் பரிட்சயம் உள்ள தொழிலாளர்களால் மட்டுமே செய்யமுடியும். இதனை **காய்வெட்டிப்** பனை என்று அழைப்பர். இதிலிருந்து நாளொன்றிற்கு சராசரியாக 8 லீற்றர் கள் பெறப்படும். இதன் மதுசாரச் செறிவு சிறிது கூடுதலாகக் காணப்படும்.

அரிபனை (ஆண் பனையின் இளம் பாளை)

இம்முறை ஆண் பனைகளுக்கு மட்டும் பயன்படுத்தப்படும். ஆண் பனையில் இருந்து கள் எடுப்பதற்கு இரண்டு வகைகள் பின்பற்றப்படுகின்றன. இதில் பாளைகள் சிறிதாக வெளிவரும்பட்சத்தில் அப்பாளைகளை மேலும் வெளிக் கொணருவதற்காக அதனைச் சுற்றியுள்ள கங்குமட்டைகள் ஓலையுடன் சேர்த்து சீவி அப்புறப்படுத்தப்படுகின்றன. இதன்போது அப்பாளைகள் வெட்டுப்படாமல் மிகவும் பக்குவமாக கங்கு மட்டைகளில் இருந்து வெளியே எடுத்துவிடப் படுகின்றன. முன்பு பெண்பனைக்கு கூறியது போல் இதனையும் இடுக்கி மூலம் பதம் பண்ணி, ஓலையால் வரிந்து கட்டி முட்டியை அதனுடன் சேர்த்துக்கட்டி கள் பெறப்படும். இதனை "**அரிபனை**" என்று அழைப்பர். இதிலிருந்து ஒரு நாளில் சராசரியாக 5 லீற்றர் கள் பெறப்படுகின்றது. இதன்போது பாளை மிகவும் கவன மாகப் பேணப்பட வேண்டும். காரணம் இதனைச் சுற்றியுள்ள கங்கு மட்டைகள் ஓலைகள் ஆகியன சீவி எடுக்கப்படுவதனால் பாளைகளைத் தாங்கி நிற்பதற்கு எதுவித ஆதாரமும் இல்லை. ஆகவே இதில் கள் சேகரிக்கும்பொழுது பனம் வட்டிற்குள் ஏறி இருந்து பாளைகளை பதம் பண்ணவோ அல்லது கள்ளினைச் சேகரிக்கவோ முடியாது. ஆனால் தட்டுப்பனை முறையில் தொழிலாளி பனம் வட்டிற்குள் ஏறியிருந்து ஆறுதலாக பாளையினை பதம் பண்ணி எடுக்கக் கூடியதாக இருக்கும். இதற்காக வட்டிற்குக் கீழே கிட்டி கட்டப்பட்டு அதில் நின்று கொண்டு தொழிலாளியின் முதுகுப் புறத்தை பனையுடன் சேர்த்துக் கட்டி பாளையைப் பதம் பண்ணி கள் சேகரிக்கப்படுகிறது.

வழுப் பனை (ஆண் பனையின் முதிர்ந்த பாளை)

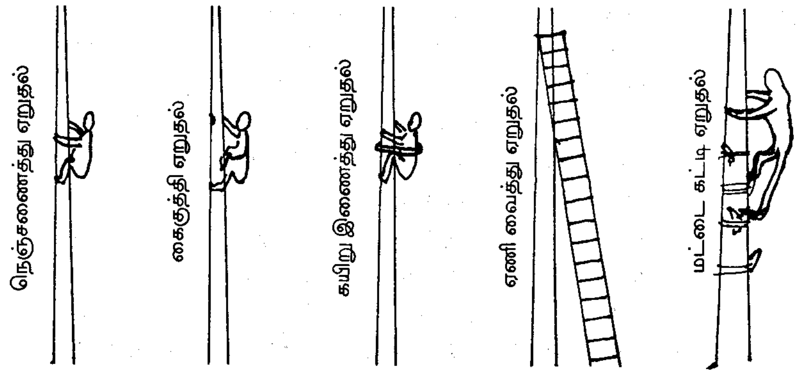
சற்று முற்றிய ஆண்பனைப் பாளைகள் பல காம்புகளாக நீட்டப்பட்டிருக்கும் வேளை அந்த பாளைகளை கிட்டி கொண்டு பதப்படுத்தி அவற்றை முறுக்கி யெடுத்து இழையங்களை மென்மையாக்கி விரிந்திருக்கும் காம்புகளை ஒன்றாக வரிந்துகட்டி நுனிப்பக்கத்தினைச் சீவி இதனை முட்டியினுள் இட்டு கள் சேர்க்கப் படும். இச்சேகரிப்பு முறையை "**வழுப்பனை**" என்பர். இம்முறைமூலம் நாளொன் றிற்கு சராசரியாக 3.1 லீற்றர் கள் பெறப்படுகிறது.

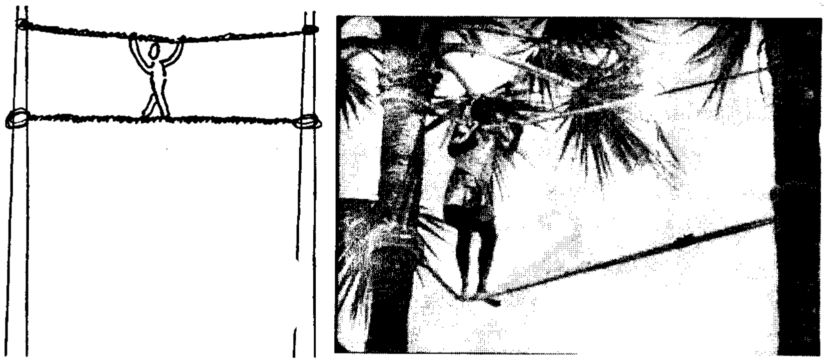
சகல பாளைகளும், அது ஆண் பனையோ பெண் பனையோ, நாளாந்தம் பதம் பண்ணப்பட்டு, நுனிகள் சுத்தம் செய்யப்பட்டு கூரிய கத்தியினால் சீவி எடுக்கப் படும். இதற்கு உபயோகிக்கப்படும் கத்தியை "பாளைக் கத்தி" என்று அழைப்பர். இக் கத்தி மிகவும் கூர்மையாகத் தீட்டி வைக்கப்படும். அத்தோடு இக் கத்தி மிகவும் சுத்தமாக வைக்கப்படும். ஒரு பாளையை வெட்டிய பின்பு அக்கத்தியை நன்றாக துடைத்து சுத்தம் செய்த பின்பே மற்றப் பாளையை வெட்டப் பாவிப்பர். இக் கத்தியி னால் சீவப்படும் பாளைத் துண்டுகளின் கனம் 0.2 மி.மீ. தொடக்கம் 0.5 மி.மீ. வரையாக இருக்கும். கள், களி போன்ற திரவங்கள் பாளைகளில் உள்ள சுரப்பி ஒட்டைகளை அடைப்பதனால் இவை சீவி நீக்கப்படுகின்றன. இவை சீவப்படு வதன் மூலம் அடைக்கப்பட்டிருக்கும் நுண்ணிய துவாரங்கள் திறக்கப்பட்டு கள் சீராகச் சுரக்கிறது.

சேகரிக்கப்படும் கள்ளின் அளவு கள்ளிறக்கும் தொழில் வல்லுநரின் தொழில் ஆற்றல், அநுபவம் ஆகியவற்றின் அடிப்படையிலும் மரத்தின் ஊற்றுத் தன்மை யிலும் நிலத் தன்மையினால் மரத்துக்கு மரம் ஏற்படும் வித்தியாசத்திலும் தங்கி யுள்ளது. குறிப்பாக வடக்கு கிழக்கு மாகாணங்களில் யாழ் மாவட்டத்தில் அதிக அநுபவமும் ஆற்றலுமுடைய தொழில் வல்லுநர்கள் உள்ளனர். இலங்கையில் கைதேர்ந்த ஒரு தொழிலாளி ஒரு நாளில் 15 – 25 பனைகள் வரை சீவுகின்றார். ஆனால் இந்தோனேசியா, கம்போடியா, தாய்லாந்திலுள்ள வல்லுநர்கள் 28 பனைகள் தொடக்கம் 35 பனைகள் வரை சீவுகின்றார்கள். ஒரு நாளில் ஒரு பனையில் காலையிலும் மாலையிலும் ஏறி இறங்க வேண்டும். ஆகவே 20 பனைகள் சீவுகின்றவர் ஒரு நாளில் 40 முறை ஏறி இறங்குகின்றார். இந்தோனேசியா விலும் தாய்லாந்திலும் கம்போடியாவிலும் கூடுதலாகச் சீவல் செய்வதற்கு அங்குள்ள பனைகள் வயல் ஓரங்களில் வரிசையாக நாட்டப்பட்டுள்ளமை காரண மாகும். இதனால் மரங்களைக் கயிற்றினால் இணைத்து ஒரு மரத்திலிருந்து மற்ற மரத்திற்கு கயிற்றின் மூலம் மாறுவது சுலபமாகின்றது. அத்தோடு அவர்கள் ஏறுவ தற்கு ஏணியைப் பாவித்து அதற்கு மேலே மூங்கில் தடியினைக் கட்டி அதன் மேல் மிதித்து ஏறுவர். இலங்கையின் தென் பகுதியில் காணப்படும் தென்னை மரச் சீவலைப் போன்று ஒரு மரத்தில் இருந்து இன்னொரு மரத்திற்கு கயிறு கட்டி அதன் மூலம் பல மரங்களைத் தொடுத்து கயிற்றின் மூலம் ஏனைய மரங்களுக்குச் செல்வ தனால் கூடிய பனைகளில் இருந்து கள்ளினை எடுக்கக்கூடிய வழி பிறக்கின்றது. ஆனால் இலங்கையினைப் பொறுத்தவரையில் இங்கு திட்டமிடப்படாத முறையில் பனைகள் எழுந்தமானத்தில் ஆங்காங்கே முளைத்துள்ளதனால் இவ்வாறான திட்டமிட்ட முறையில் மரம் ஏறுதல் இயலாதுள்ளது.

பனை ஏறும் முறை

ஒவ்வொரு தொழிலாளியும் வெவ்வேறு முறைகளைக் கையாண்டு கள்ளி னைச் சேகரிக்க பனைக்கு ஏறி இறங்குகின்றார். கள் சேகரிக்கும் தொழிலாளி ஒரு நாளில் ஒரு பனையில் இரண்டு முறை ஏறி இறங்குகின்றார். அதாவது காலையில் ஒரு முறையும் மாலையில் ஒரு முறையும் ஏறுகின்றார்.





கயிறு கட்டி ஏறுதல்

நெஞ்சினை பனை மரத்துடன் அணைத்து இரண்டு கைகளினாலும் பனையினைக் கட்டிப்பிடித்தவாறே காலில் பனம் நாரினால் செய்யப்பட்ட தளர் நாரினை போட்டு ஏறுதல். பனையில் முன்பு வளர்ந்து பின்பு விழுந் திருந்த மட்டைகளின் தழும்புகள் தடைபோன்று இருப்பதனால் தளர்நார் போட்டு ஏறும்போது அவை பிடிப்பாக இருக்கின்றன. இம்முறையினை "**நெஞ்சணைத்து ஏறுதல்**" என்பர்.

2. ஒரு கையை மரத்தைச் சுற்றிப்பிடித்தும் மற்றக் கையினை கீழ்ப்பக்கமாக குத்திப்பிடித்தும் முன்பு போல காலில் தளர் நாரினைப் போட்டவாறு தாவித் தாவி ஏறுதல். இதனை "**கை குத்தி ஏறுதல்**" என்பர்.

3. இடுப்பையும் பனையையும் கயிற்றினால் சுற்றி அதனை தொளதொளப்பாகக் கட்டிவிட்டு தளர் நாரினைப் போட்டு நெஞ்சணைத்தவாறு ஏறுதல். இதனால் பாதுகாப்புக் கூடுதலாக உள்ளது. இதனை "**கயிறு கட்டி ஏறுதல்**" என்பர்.

4. குட்டையான பனைகளில் ஏணியை வைத்து அதன் மூலம் ஏறுவது ஒரு முறையாகும். இது உயரம் குறைந்த மரங்களுக்கே பொருந்தும்.

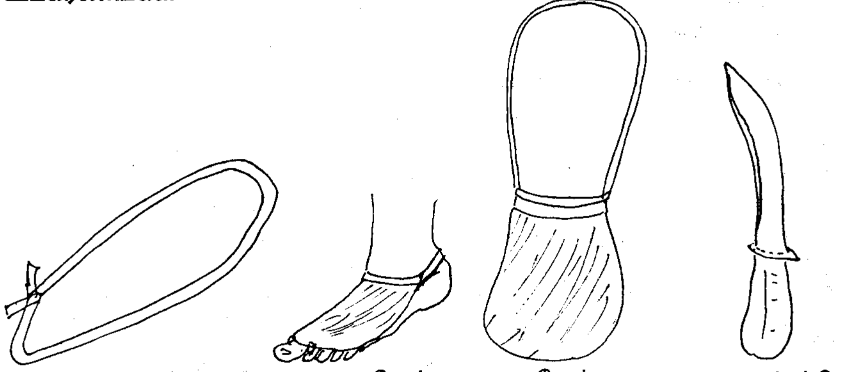
5. தேங்காய் கழற்றிய பின்பு மீதியாகும் மட்டைகளை படிப்படியாக பனை யினைச் சுற்றி உச்சிவரை வரை கட்டி அதில் மிதித்து சுலபமாக ஏறுதல்.

6. ஒரு பனைக்கும் மறு பனைக்குமிடையே கயிற்றினைக் கட்டி அதன் மேல் நடந்து மறு பனைக்கு மாறுவது பிறிதொரு முறையாகும். இதில் நடப்பதற்கு ஒரு கயிறும் தலைக்கு மேலே பிடிப்பதற்கு ஒரு கயிறும் கட்டப்பட வேண்டும்.

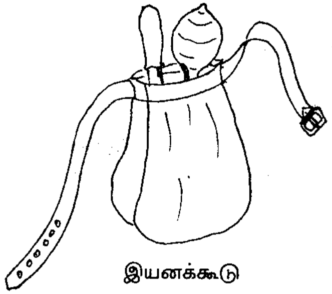
பனை ஏறுதல்

பனை ஏறுவதற்கு புதிய இலகுவான முறைகள் கண்டுபிடிக்கப்பட வேண்டும். இது போன்ற ஒரு முறையினைக் கண்டுபிடிப்பதற்கு ப.அ.ச. பரிசு கொடுக்கப் படுமென விளம்பரம் செய்தும் போதிய பயன் கிடைக்கவில்லை. இதற்கு ஒரு இலகு முறையினைக் கண்டுபிடித்தால் இத் தொழிலினை பல வருடங்களின் பின்பும் காப்பாற்றலாம். வடக்கு கிழக்கு மாகாணத்தின் முக்கியமானதும் கூடிய வருமானம் தரக்கூடியதுமான தொழிலாகையால் பனை அபிவிருத்திச் சபையோ அல்லது கூட்டுறவுச் சங்கங்களோதான் இதில் ஈடுபாடு காட்ட வேண்டும் என்றில்லை. வடக்கு கிழக்கு மாகாண அபிவிருத்தி ஆர்வலர்கள் யாராவது ஈடுபட்டு இதனை ஒரு சவாலாக எடுத்து இதற்கு ஒரு தீர்வு காணவேண்டும்.

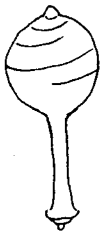
பனை ஏறுவதற்கும் கள்ளினைப் பெறுவதற்கும் பாவிக்கப்படும் உபகரணங்கள்



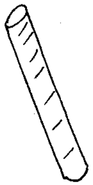
தளர்நார் காதோல் மாதோல் பாளைக்கத்தி



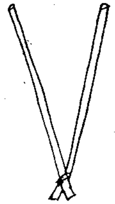
இயனக்கூடு



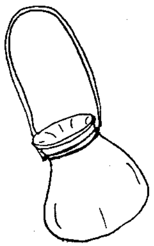
இடுக்கி (மரம்)



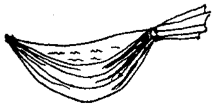
இடுக்கி (இரும்பு)



கிட்டி



முட்டி



பிளா

1. **தளர்நார் :** இது பனம் நாரினால் செய்யப்பட்டது இரண்டு கால்களையும் இணைத்து மரத்துடன் பிடிப்பாக இருபதற்கு பாவிக்கப்படும் ஒரு சாதனம்.
2. **காதோல் :** இது தோலால் செய்யப்பட்டது தளர்நார் காலில் வெட்டாமலிருக்க பாவிக்கும் சாதனம். இதனை நாரினால் காலுடன் சேர்த்து கட்டுவர்.
3. **மாதோல் :** இது தோலால் செய்யப்பட்ட ஒரு பாதுகாப்புக் கவசம். நெஞ்சை அணைத்து ஏறும்போது பனையில் உள்ள கரடு முரடுகள் கீறாமல் இருக்க நெஞ்சில் மாலை போல அணிதல். இத்தோலினையும் நாரினால் இணைத்தே கழுத்தில் அணிகிறார்கள். தற்போது இதற்குப் பதிலாக துவாயினை நெஞ்சில் கட்டிக் கொள்ளுகிறார்கள்.
4. **பாளைக் கத்தி :** இது பாளையினைச் சீவுவதற்கு உபயோகிக்கப்படும் மிகவும் கூரிய கத்தியாகும். இதனை நாளாந்தம் தீட்டிக் கூர்மையாக்க வேண்டும்.
5. **இயனக் கூடு :** இது பாளைக்கத்தி, இடுக்கி மற்றும் தேவையான சாதனங் களை பனைக்கு மேலே கொண்டு ஏறுவதற்குப் பாவிக்கும் ஒரு கூடாகும். இதனை இடுப்பில் கட்டிக்கொண்டு மரத்தில் ஏறுவர்.
6. **இடுக்கி :** இது மரத்தில் அழகாகச் செய்யப்பட்ட ஒரு குண்டாந் தடி போன்றது. குண்டு போன்று முன் பகுதியும் அதில் கைபிடியும் போட்ட அமைப்பைக் கொண்டது. சிலர் இதற்குப் பதிலாக தடிப்பமான இரும்புக் கம்பியைப் பாவிப்பர்.
7. **கிட்டி :** வலிமையான இரண்டு கம்புகள் ஒரு முனையில் பிணைக்கப்பட்டிருக் கும். பாளைகளைப் பதம் பண்ண இதனை உபயோகிப்பர்.

8. **இணை கயிறு :** மரத்தில் ஏறுபவரையும் மரத்தையும் இணைக்கும் கயிறு.
9. **முட்டி :** கள்ளினைச் சேகரிக்க மரத்தில் கட்டப்படும் மண் பாத்திரம். மரத்தில் சேரும் கள்ளினை கீழே கொண்டுவருவதற்கும் பாவிக்கப்படும்.
10. **பிளா :** ஓலையால் செய்யப்பட்ட கள் அருந்தும் பாத்திரம்

பனஞ்சாற்று உற்பத்திகள்

சாற்று உற்பத்தி எனப்படும் பொழுது இதில் பதனீர், கள் ஆகிய இரண்டு வகை சாற்று உற்பத்திகள் கருத்திற்கொள்ளப்படுகின்றன. பனையில் இருந்து எதுவித மாற்றமும் அடையாமல் காலை நேரத்தில் எடுக்கப்படும் கள் மிகவும் இனிமை யான பானமாகக் காணப்படுகின்றது. நேரம் செல்லச்செல்ல இயற்கையாக காற்றில் இருந்து பெறப்படும் மதுவ பக்றீரியாக்களினால்* மதுவம் வளர்கின்றது. மதுவத் தின் வளர்ச்சி இச்சாற்றினை நொதிப்படையச் செய்து இதனைக் கள்ளாக மாற்றமடையச் செய்கின்றது. இதன் மதுசாரச் செறிவு 5% தொடக்கம் 6% வரை இருக்கும்.

பதனீர் உற்பத்தி

பதனீர் புதிய முட்டிகளில் அல்லது பிளாஸ்ரிக் கொள்கலன்களில் சேகரிக்கப்படும்போது நொதிப்படையாமல் இனிப்புத் தன்மை கொண்டதாகவும் மதுசாரமற்றதாகவும் காணப்படுகின்றது. தொடர்ந்து இவ்வாறு பெறுவதற்கு பதனீர் சேகரிக்கும் முட்டிகள் நெருப்பில் புகை காட்டப்பட்டு அதில் வளரக்கூடிய பக்றீரியாக்கள் கொல்லப்படுகின்றன. மண்ணால் செய்யப்பட்ட முட்டிக்குள் கண்ணிற்குப் புலப்படாத சிறு சிறு துவாரங்கள் காணப்படும். இதனால் முதல் நாள் சேகரித்த பதனீரானது அந்த துவாரங்களிடையே இருந்து அதில் மதுவ பக்றீரியாக் கள் சேர்ந்து கொள்கின்றது. இதனை அழிக்கவே புகையூட்டப்படுகின்றது. அல்லது நன்றாகக் கழுவிய பிளாஸ்ரிக் கொள்கலனைப் பாவிக்க முடியும். இதில் மதுவ பக்றீரியாக்கள் இருப்பதில்லை. இதனைவிட பதனீரைச் சேகரிக்கும் முட்டிக்கு சுண்ணாம்பினைத் தடவி அதனை பாளையுடன் கட்டு வதன் மூலம் இதன் pH 6.8 இருந்து 9.0 ஆக உயர்த்தப்படுகின்றது. இது காற்றில் உள்ள நுண்ணுயிர் பற்றீரியாக்கள் வளர்வதனைத் தடுக்கின்றது. குறிப்பாக காற்றில் காணப்படும் மதுவ பற்றீரியாக்களினால் மாற்றம் அடைவதனை இது கட்டுப் படுத்துகின்றது. இதனால் அதில் சேகரிக்கப்படும் சாறு நொதிப்படையாமல் இருக்கின்றது. இச் சுண்ணாம்பு மதுவம் வளர்வடைவதனை தடுத்து இனிப்பினைப் பேணுகின்றது. இதிலிருந்தே பனம்பாணி, பனங்கட்டி, சீனி போன்ற உற்பத்திகள் பெறப் படுகின்றன. இதில் சீனித் தன்மை 12.5% தொடக்கம் 15% வரை காணப்படு கின்றது.

பதனீரில் இருந்தும் பனங்கட்டியில் இருந்தும் பெறப்படும் பகுப்பாய்வு

பகுப்பாய்வு	பனங்கட்டி	புதிய பதனீர்	காய்ச்சிய பதனீர் (சோடியம் பென்சோயிற் றுடன் பதப்படுத்தியது)
சார்படர்த்தி*	1.07		
pH	6.7-6.9	4.00 - 6.00	6.45
நைதரசன்*	0.056 g / 100cc		
புரதம்*	0.35g / 100cc	0.10 - 0.2%	0.10 % - 1.04%
மொத்த சீனி *	10.93 g / 100cc	9.00 - 14.00%	15.78%
சுக்குறோஸ் *	8.50 to12.30%	15.04 %	76.86%
தாழ்த்தும் சீனி *	0.96g / 100cc	0.80 - 3.50%	0.62% - 1.66%
கொழுப்பு*	0.19 %		
கனிப்பொருள் சாம்பலாக*	0.54 g / 100cc	0.10 - 0.30%	0.17% - 3.15%
கல்சியம்*	Trace		0.861%
பொஸ்பரஸ் *	0.14 g / 100cc	0.052%	
இரும்பு*	0.4g / 100 cc	11.01 mg / 100g	
பித்தளை**	67 mg / 100g		
விட்டமின் சி*	13.25 mg / 100cc		
விட்டமின் பி*	3.9 IU		
விட்டமின் பி சேர்க்கை*	அரிதாக		

ஆதாரம் : போலஸ்சும், முத்துக்கிருஷ்ணனும் 1983

கிறிஸ்தோபர் 1985ம் ஆண்டில் தென்னை மரத்தில் இருந்து கிடைக்கும் பதனீருடன் பனையின் பதனீரை கீழ்வருமாறு ஒப்பீட்டு அடிப்படையில் பார்க்கின்றார்.

	பனம் பதனீர்	தென்னம் பதனீர்
அடர்த்தி (கி/மி.கி)*	அறியப்படவில்லை	1.07
திண்மம் (கி/மி.கி)*	15.36	18.86
அமிலம்(அசிற்றிக்கமிலமாக)*	அரிதாக	அரிதாக
மதுசாரம் *	இல்லை	இல்லை
சாம்பல்(கி/மி.கி) *	00.48	00.46
சுக்குறோஸ் (கி/மி.கி) *	12.45	16.25
மாறுபாடு சீனி*	00.35	00.65
புரதம் *	தீர்மானிக்கப்படவில்லை	00.60

பதனீர்

ஈரத்தன்மை*	86.0 கி
புரதம் *	350 கி
சீனி*	998 மிகி
சாம்பல் *	0.53 கி
கல்சியம் *	143 மிகி
பொஸ்பரஸ் *	10 மிகி
இரும்பு*	0.30 மிகி
அஸ்கோபிக் அமிலம்*	15.74 மிகி
தயோமின் *	82.3 மிகி
றிப்போபிளெவின் *	44.4 மிகி
நியாசின் *	674.4 மிகி
ரி.எஸ்..எஸ் *	12.5 %

பதனீர் பகுப்பாய்வுகளை நோக்கும்போது அது ஒரு சத்து மிகுந்த பானமாகக் காணப்படுகின்றது. புரதம், பல தாதுப் பொருட்கள், விட்டமின் B கொம்பிளக்ஸ், விட்டமின் C, விட்டமின் D ஆகியன ஒருங்கே சேர்ந்து இருப்பது சிறப்பம்சம் ஆகும். ஆகவே இதனை ஒரு போசாக்கு நிறைந்த பான உணவாக கொள்ளமுடியும். அத்தோடு பல நோய் எதிர்ப்புச் சக்திகள் இருப்பதாக முன்னோரால் அறியப் பட்டிருந்தது. மகாத்மா காந்தி அவர்கள் தினமும் ஒரு டம்ளர் பதனீர் அருந்தி பிறரும் அதனைப் பருகுவதளை ஊக்குவித்துள்ளார். அத்தோடு பாலினைப் பருக அவர் பனங்கட்டியினையே பாவித்தார். பதனீரை நோய் விரட்டும் சக்தியாகவே அவர் கண்டார். போசாக்கின்மையினை விரட்ட சிறுவர்களுக்கு மிகவும் மலிவான பானமாக பதனீர் கிடைக்கின்றது.

கள்

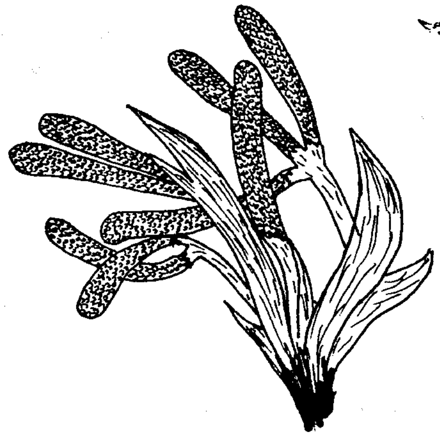
சாற்று உற்பத்திகள் ஆண்பனைக்கும் பெண்பனைக்கும் சுரக்கும் தன்மை யிலும், சீனித் தன்மையிலும் மதுசாரச் செறிவு அடிப்படையிலும் வேறுபட்டு காணப்படுகின்றது. கிறிஸ்தோபர் அவர்கள் 1985ம் ஆண்டு வெளியிட்ட பகுப்பாய்வின் அடிப்படையில் பின்வருமாறு இவை காணப்படுகின்றன.

பனையின் பாலினம்	பனம் பாளை	கள்	கள்ளின் சீனி	மதுசாரம்
		லீட்டர்/நாள் (சராசரி)	(% v/v) (சராசரி)	% (சராசரி)
ஆண்	இளமை	5.02	5.28	12.29
ஆண்	முதுமை	3.16	5.33	13.33
பெண்	இளமை	5.09	5.67	15.15
பெண்	முதுமை	8.04	6.54	10.89

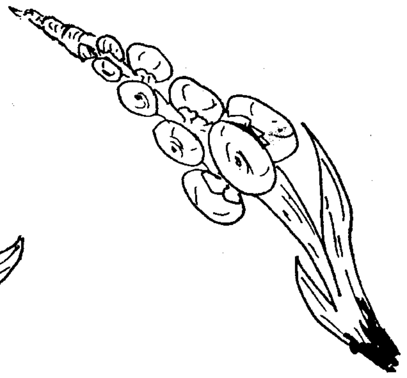
கே.கிறிஸ்த்தோபர் 1985

பொதுவாக ஆண்பனையின் இளம் பாளையின் ஊற்று கூடுதலாகவும், முற்றிய பாளையில் குறைவாகவும் முறையே 5.02, 3.16 லீற்றர் என்ற விகிதத்தில் நாள் ஒன்றுக்கு ஒரு மரத்திலிருந்து கிடைக்கின்றது. இதன் மதுசாரம் ஆண்பனையில் குறைவாகவும், பெண்பனையில் கூடுதலாகவும் இருக்கின்றது. இது முறையே 5.33%, 6.54% ஆகிய வீதங்களில் காணப்படுகின்றது.

ஆண், பெண் பனையின் பாளைகள்



ஆண்பனைப் பாளை



பெண்பனைப் பாளை

பனங் கள்ளினது பொதுவான பகுப்பாய்வு பின்வருமாறு அமைகிறது. அவை பல தாதுப்பொருட்களையும், விட்டமின்களையும் கொண்டுள்ளன. ஆனால் மேலும் இவை நுண்ணிய பகுப்பாய்வு செய்யப்பட வேண்டும்.

உள்ளடக்கம்	பனங்கள் (% v/v)	தென்னங்கள் (% v/v)
மதுசாரம்	5.00	6.00
அமிலம் (அசிட்டிக் அமிலமாக)	0.45	0.68
மொத்தத் திண்மம்	5.10	3.72
சாம்பல்	0.25	0.29
சீனி	தீர்மானிக்கப்படவில்லை	

கே.கிறிஸ்த்தோபர் 1985

இலங்கையில் 11 மில்லியன் பனைகள் காணப்படுகின்றன. இதனை விட ஏறத்தாழ 4 மில்லியன் பனம் வடலிகளும் காணப்படுகின்றன. மேலும் கணக்கிடப் படாத ஒரு மில்லியன் வடலிகள் வளர்ந்து இராணுவக் கட்டுப்பாட்டுப் பிரதேசங் களில் காணப்படுகின்றன. இவை புது நடுகையில் பனை அபிவிருத்திச் சபை யினாலும் கலாநிதி க.கனகராசா அவர்களாலும் நடுகை செய்யப்பட்டவையாகும். மேலும் கணக்கிடப்படாத ஒரு மில்லியன் வடலிகள் வளர்ந்து இராணுவக் கட்டுப்பாடற்ற பிரதேசங்களில் காணப்படுகின்றன. இவை கடந்த பத்து வருடங் களுக்கு மேலாக பராமரிப்பு எதுவுமின்றி தானாக விழுந்து முளைத்த வடலி களாகும். மொத்த பனைமரத்தில் நூற்றுக்கு 2% மட்டுமே கள் உற்பத்திக்காக பயன் படுத்தப்படுகின்றன. மிகுதி 98 % வீதமும் எதுவித சாற்றுப் பாவனையும் இன்றி இருக்கின்றன. இது மேலும் குறைந்த வீதத்தில் பாவிக்கப்படுவதற்கு பின்வரும் காரணங்களைக் குறிப்பிடலாம்.

1. இதற்குரிய சந்தை வாய்ப்பு மிகவும் மட்டுப்படுத்தப்பட்டதாக இருக்கின்றது. கள் பெறப்படும் பிரதேசத்திலிருந்து 5 கி.மீ சுற்று வட்டத் தினுள்ளேயே இதன் விற்பனையை மட்டுப்படுத்தவேண்டிய சூழ்நிலை நிலவுகிறது. காரணம் கள்ளினை நீண்ட நேரத்திற்கு பாதுகாத்து வைக்க முடியாததாகும். காற்றில் உள்ள மதுவ பக்ரீரியாக்களால் கள் நொதிப்படைவதால் குறைந்தது 12 மணிநேரத்திற்குள் இதன் மதுசாரத்தன்மையில் மாற்றம் ஏற்படுகின்றது. கள்ளின் அதி உச்ச மதுசார அளவானது கள் இறக்கப்பட்டு 6 – 8 மணித்தி யாலங்களுக்குள் வருகின்றது. இதன்பின்பு நேரம் செல்ல செல்ல மதுசாரம் குறைவடைந்து எதிர்மாறாக அசிட்டிக் அமிலத் தன்மை கூடிவருகின்றது. இதன் காரணமாகவும் உடன் கள்ளினை தூர இடங்களுக்கு எடுத்துச் சென்று விற்கமுடியாத நிலையில் சந்தை மட்டுப்படுத்தப்பட்டிருப்பது.

2. கள்ளினை கீழ் மட்ட வர்க்கத்தினரும், மத்தியதர வர்க்கத்தில் ஒரு சிறு பகுதி யினரும் மட்டுமே பாவிக்கின்றார்கள். கள் குடித்தல் சமுகத்தில் தரங் குறைந்த செயற்பாடென்று ஒதுக்கப்பட்டதும் இதற்கு ஒரு காரணமாகும்.

3. இதன் உற்பத்தியின் தரம் நிர்ணயிக்கப்படவில்லை. அத்தோடு நவீன மயப்படுத்தப்படவுமில்லை. சுகாதாரமற்ற நிலையில் விற்பனை செய்யப் படுவது. விற்பனைக்குப் பயன்படுத்தும் பாத்திரங்கள் மிகவும் பழையன வாகவும் சுத்தமற்றவையாகவும் காணப்படுகின்றன. கவர்ச்சியான முறையில் போத்தலில் அடைத்து விற்பதுகூட பெரிய அளவில் முன்னெடுத்துச் செல்லப் படவில்லை.

4. விற்பனை நிலையங்களின் தரம் மிகவும் குறைந்த நிலையில் உள்ளது. நிலத்தில் இருந்தே இதனை அருந்தவேண்டும். மேசை கதிரைகள் எதுவும் இல்லை. அத்தோடு இந்த விற்பனை நிலையங்கள் கிராமங்களின் எல்லை களிலும் ஒதுக்கி விடப்பட்ட இடங்களிலுமே அமைந்துள்ளன. பல சுடலை களுக்கண்மையிலேயே அமைந்துள்ளன. இது அமைந்திருக்கும் விற்பனைக் கூடங்கள் கூட பழைய தகரங்களினால் சில பழைய தார்ப் பீப்பாய்களினாலும் அமைக்கப்பட்டவைகளாகும்.

5. பனை ஏறுவது மிகவும் ஆபத்தான ஒரு தொழில். இத்தொழில் தமிழ் சமூக அமைப்பில் தரம்குறைந்த ஒன்றாகக் கருதப்படுகிறது. புதிய தொழிலாளர் களை இத் தொழிலைநோக்கி ஈர்ப்பது மிகக்கடினமான பணியாக இருக்கின்றது. இதன் காரணமாகவும் வருடாந்தம் புதிய தொழிலாளர்களை உள்வாங்குவது குறைவதனாலும் உற்பத்தி குறைகின்றது.

6. இளம் சமூகம் இத்தொழிலைவிட்டு வேறு தொழில்களுக்குச் செல்கின்றது. இதில் கூடிய வருமானம் இருந்தும் சமூக காரணங்களாலும், வேறு உயர் தொழில் கவர்ச்சிகளால் ஈர்க்கப்பட்டும், வெளிநாடுகளுக்கு வேலை வாய்ப்புத் தேடியும், யுத்த சூழ்நிலையினால் அகதி அந்தஸ்துப் பெற்று வெளிநாடுகளுக்கு சென்று கொண்டிருப்பதும் பிறதொரு காரணமாகும்.

7. இத்தொழிலானது குறிப்பிட்ட ஒரு சமூகத்தினருக்கு மட்டும் மட்டுப்படுத்தப் பட்ட தொழிலாக இருக்கின்றது. வேறு சமூகத்தவர்கள் தொழில் வாய்ப்பிருந் தாலும் இத்தொழிலுக்கு வருவதில்லை.

இவ்வளத்தில் 40 வீத பனையினை சாற்று உற்பத்திக்காகப் பயன் படுத்தினால் தற்போது இலங்கையில் பெறப்படும் ஏனைய மதுபானங்களின் உற்பத்திக்குரிய மதுசாரத்தினை பனையிலிருந்து மட்டும் வழங்கமுடியும். இந்த 40 வீத பயன் பாட்டில் மாதாந்தம் 25 மில்லியன் போத்தல் சாராயம் உற்பத்திசெய்ய முடியும். இது இலங்கையின் தேவைக்கு மிதமிஞ்சியதாகும். இதன்மூலம் பாரிய ஏற்றுமதி வருவாயைப் பெறமுடியும்.

இதில் 50 சதவீத பதனீர் பெறப்பட்டால் பனங்கட்டி, பனஞ்சீனி போன்றவற்றை கூடுதலாக உற்பத்தி செய்ய முடியும். இதில் இருந்து 25,000 மெ.தொ வரை சீனி உற்பத்தி செய்யமுடியும். இதன் உற்பத்திச்செலவு கருப்பஞ்சீனியை விடக்

கூடியதாகவிருப்பினும் இதன் சேதனத் தன்மை காரணமாக வெளிநாடுகளில் ஸ்திரமானதும் உயர்ந்த விலை பெறக்கூடியதுமான சந்தையினைப் பெறமுடியும். ஆனால், இவைகளுக்கு உயர் தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்துவதன் மூலமே உயர்தரமான உற்பத்திகளைப் பெறமுடியும்.

கள் உற்பத்தியையும் விற்பனையையும் அதிகரிப்பதற்கான வழிமுறைகள்

1. கள் விற்பனை நிலையங்களை நவீனமயப்படுத்தி விற்பனைகளை மேற் கொள்ளுதல். அங்கு மேசை கதிரை மற்றும் தேவையான தளபாடங்களை வைத்து நிலையத்தினை தரமான, வசதியான விற்பனை நிலையமாக மாற்று தல். இங்கு குளிரூட்டிகளைப் பாவித்து கள்ளினை அதன் மதுசாரம் மாறு படாமல் இருக்கும்படி பாதுகாத்தல். அத்தோடு குளிரூட்டப்பட்ட உடன் கள்ளினை விற்பனைக்கு விடுதல்.

2. அதி உச்ச மதுசாரம் (5.5% – 6%) ஏற்பட்டவுடன் இதே வீதத்தில் மதுசாரத்தி னைப் பேணிவைக்கக்கூடிய பாரிய குளிரூட்டிகளை உபயோகித்தல். பாரிய கொள்கலன்களில் அதி உச்ச அமுக்கத்தில் பேணிப் பாதுகாத்தல். இம்முறை யினைப் பின்பற்றும்போது இதற்கு மின்சாரச் செலவுகளேதும் இல்லை. இதனால் கள் கிடைக்காத பருவத்தில் கூட வருடம் முழுவதும் வடிசாலை களை இயக்கமுடியும். (இவ்வாறான உயர் அமுக்கத் தொட்டிகளிலேயே நொதித்த பியர் பேணிப் பாதுகாக்கப்படுகின்றது).

3. கள்ளின் தரத்தினை மேம்படுத்தி அதனை அழகிய முறையில் யாவரையும் கவரும் விதத்தில் அழகிய போத்தல்களிலோ அல்லது குடிபான வகைகளுக்கு உகந்த தகர டப்பாக்களிலோ அடைத்து விற்பனைசெய்தல்.

4. மரம் ஏறுவதற்குரிய இலகுவான வழிமுறைகளை அறிமுகப்படுத்துதல் அதாவது ஏணிகளைப் பாவித்தல், உயர் பாரம்தூக்கிகளின் உதவியுடன் ஆட்களை மரத்தின் உச்சிக்கு எடுத்துச் சென்று இலகுவில் கள் எடுக்கும் முறையை அறிமுகம் செய்தல். இவ்வாறுசெய்யும் போது இதில் உள்ள கடினத் தன்மை குறையும். இதனால் இத்தொழிலை விட்டு விலகிச் செல்லும் தொழிலாளர்களின் அளவினைக் குறைக்க முடியும். பொருத்தமான மரமேறும் கருவிகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டு அறிமுகப்படுத்தப்பட வேண்டும். இதுவரை செய்யப்பட்ட முயற்சிகள் எதுவும் உரிய பலன்களைத் தரவில்லை.

5. மரத்தின் கீழே இருந்தே கள்ளினைச் சேகரிக்கும் முறைகளை அறிமுகம் செய்தல். இது போன்ற ஒரு முறையினைப் ப.அ.சபை பரீட்சார்த்தமாக அறிமுகம் செய்து பரீட்சித்தது ஆனால் அதில் மேலும் பல மாற்றங்களைச் செய்ய வேண்டியதாக உள்ளது.

6. கூடியளவு பதனீரினை உற்பத்திசெய்து அதனை பதனீராக விற்பனை செய்தல். இத்தோடு பனஞ்சீனி உற்பத்தியினை ஊக்குவித்தல். இது ஒரு போசாக்குப் பானமாக இருப்பதனால் அரசாங்கம் இதனை கொள்வனவு செய்து போசாக்கின்மையால் பாதிக்கப்பட்ட சிறார்களுக்கும் கர்ப்பிணித் தாய்மார் களுக்கும் வழங்குவதன் மூலம் போசாக்கின்மையை விரட்ட முடியும்.

7. மதுசார உற்பத்தியினை அதிகரித்து அதனை வெளிநாடுகளுக்கு மதுசாரமாக ஏற்றுமதி செய்தல். மதுசாரம் எடுக்கப்படுகின்ற எந்த வகை வளமும் குறிப்பாக சொல்லப் போனால் கரும்போ அல்லது முந்திரிகைப் பழமோ இவை யாவற்றிகும் செயற்கைப் பசளைகள் இடப்படுகின்றன. நோய்களுக்கு கிருமிநாசினி விசிறப்படுகின்றது. ஆனால் இவை எதுவுமற்ற பனங் கள்ளோ அதிலிருந்து பெறப்படும் மதுசாரமோ இரசாயன மாசுகள் அற்ற சுத்தமான சேதன உற்பத்திகளாகும். இதற்கு சிறந்த சந்தை வாய்ப்பினை மேற்கு நாடுகளில் மிகக்கூடிய விலைகளில் பெற்றக் கொள்ள முடியும்.

இரசாயன முறையில் கள் உற்பத்தியினைக் கூட்டுதல்

மனிதவலு மூலம் மட்டுமே கள் இறக்கப்படுகின்றது. இம்முறையானது மிகவும் கடினமானதும் ஒரு நாளைக்கு காலையும் மாலையும் கள் இறக்கும் பொருட்டு தொழிலாளி பனைக்கு இறங்கி ஏற வேண்டியுள்ளது. உற்பத்தித் திறனை அதிகரிப்பின் தொழிலாளி அதிக லாபமடைய முடியும் என்ற நோக்கில் ஆராய்ந்த சோ. கோகுலதாசன் அவர்களது பெறுபேறுப்படி இரசாயனப் பரிகரிப்பினால் உற்பத்தியினை மூன்று மடங்கால் அதிகரிக்க முடியும்.

எதலீன் டையமின் ரெற்றா அசிரேற் (ஈ.டி.ரி.ஏ) என்னும் இரசாயனத்தினை 0.744 கிராம் அளவில் எடுத்து 100 மி.லீ. நீருடன் (இது 20 மில்லிமோளா அளவானது) கலந்து கள் எடுக்கும்போது சீவப்படும் பானையில் காலையிலும் மாலையிலும் மெல்லிய அளவில் ஒரு தூரிகை கொண்டு பூசவேண்டும். அதன் பின்பு வழமையான முறையில் கள் முட்டியினைக் கட்டினால் அதனுள் சேரும் கள் வழமையான சேகரிப்புக் கள்ளினை விட மூன்று மடங்கு கூடுதலாகப் பெற முடியும். இது பொதுவாகப் பெண் பனைகளுக்கே உகந்தது.

இது போலவே நீர்பாசனம் செய்யும் பனைகளின் கள் ஊற்றும் ஏறத்தாழ நூற்றிற்கு 50 வீதம் கூடுவதாகக் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. அத்தோடு கிரமமாக பனம் ஓலையினை வெட்டி வரும் பனையிலும் 60 வீதம் அளவில் ஊற்றுக் கூடியதாக கோகுலதாசனின் ஆராய்ச்சிப் பெறுபேறுகள் கூறுகின்றன.

மேற்கூறப்பட்ட இரசாயனப் பரிகரிப்பினை பாரம்பரிய முறைகளில் கள் சேகரிக்கும் தொழிலாளர்கள் ஏற்பதற்குத் தயங்குகின்றார்கள். காரணம் இது பனம் பாளையினைப் பாதித்துவிடும் என்பதாலும் மனித பாவனைக்கு இந்த இரசாயனம் ஒத்து வருமா என்ற ஐயப்பாட்டினாலும் ஆகும். இந்த இரசாயனம் குறித்த அளவில் பாவிக்கும்போது அது மனித பாவனைக்கு உகந்தது என்று உறுதிப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

பாஸ்ரறைஸ்* முறையில் போத்தலில் அல்லது தகர டப்பாக்களில் அடைத்த கள்

5 தொடக்கம் 6 வீத மதுசாரத்தினைக் கொண்ட கள் குறைந்தது 6–8 மணித்தி யாலத்தில் அதன் தன்மை மாறுபட்டு அதில் புளிப்புத்தன்மை தோன் றும் மேல் குறிப்பிட்ட காலப் பகுதியில் கள்ளின் மதுசாரத்தன்மை குறைவடைந்து செல்லு கின்றது. அதே நேரம் இரசாயன மாற்றத்தின் காரணமாக மதுசாரம் அசிட்டிக் அமில மாக மாறுகின்றது. இந்த நிலை தோன்றுவதற்கு முன்பே கள்ளானது பருகுவதற்கு உகந்த பானமாகக் கருதப்படுகின்றது. காரணம் போதையூட்டும் மதுசாரம் உச்ச நிலையில் இருப்பதாகும்

போத்தலில் கள்ளினை அடைப்பதன் நோக்கம் நீண்ட காலத்திற்கு அதனை வைத்துப் பாவிப்பதாகும். கள்ளில் உள்ள மதுசாரத்தினை அதே அளவில் பேணுவ தற்கு அதனை பாஸ்ரறைஸ் முறையில்* அடைக்கலாம். இம்முறையை மேற் கொண்டே பால் போத்தலில் அடைக்கப்படுகின்றது. போத்தலில் கள்ளினை அடைத்து அதனை 70 °F ற்கு சூடேற்றி அதனை உடன் குளிரப் பண்ணுவதன் மூலம் மதுவத்தினை ஊக்குவிக்கும் பக்ரீரியாக்கள் செயற்படுவதனைத் தடுத்து உறங்குநிலையில் வைக்கப்படுகின்றது. இந்த முறையினால் கள் அமிலமாக மாறுவது தடுக்கப்படுகிறது. இப்படிப் பாதுகாக்கப் பட்ட கள்ளினை குறைந்தது ஒரு வருட காலத்திற்கு வைத்துப்பாவிக்க முடியும். அத்தோடு கள்ளினை உணவுத் தரத்திற்குரிய டப்பாக்களில் அடைத்து விற்கும்போது அவ்வுற்பத்தியானது பெறுமதி கூட்டப்பட்ட பொருளாக தரமுயர்த்தப்படுகின்றது. இதனால் இதன் சந்தைப் பெறுமானமும் கூடுகின்றது அத்தோடு ஏற்றுமதிச் சந்தைக்குரிய வாய்ப்பும் தோன்றுகின்றது.

கள்ளில் இருந்து மதுவம் நீக்குதலும் அதன் வர்த்தகப் பயன்பாடும்

இவ்வுற்பத்தியானது இரண்டு வகைகளைக் கொண்டது. முதலாவது கள்ளில் இருந்து மதுவத்தினைப் பிரித்தெடுத்தலாகும். இது வர்த்தக ரீதியில் இலாபந் தரும் ஒரு உயர் தொழில்நுட்ப முறையாகும். காலையிலே பனையில் இருந்து பெறப் படும் சாறு எதுவித நொதிப்புமின்றி இனிப்பான பானமாகக் கிடைக்கின்றது ஆனால் காற்றில் இருக்கும் மதுவ பக்ரீரியாக்களினதும் ஏற்கனவே கள் பெறப்பட்ட அதே முட்டியினைப் பாவிப்பதனால் அதில் தொங்கியிருக்கும் பக்ரீரியாக்கள் மூலமும் மதுவம் வளர்ச்சிடைகின்றது. இப்படியாக வளர்ச்சியடையும் மதுவம் கள்ளில் 0.5% காணப்படுகின்றது. இதனை மிகவும் நுண்ணிய பொருட்களை பிரித்தெடுக்கும் மத்திச் சுழற்சி யந்திரத்தில் இட்டு பிரித்தெடுத்து, பதம்பண்ணி அதனை வெதுப்பக மதுவமாக* பாவிக்க முடியும். தற்போது இறக்குமதி செய்யப் பட்ட வெதுப்பக நொதியமே பாவனையில் உள்ளது. இதனை இறக்குமதி செய்ய செலவு செய்யும் வெளிநாட்டுச் செலவாணியை இதனால் மீதப்படுத்தமுடியும். யாழ்ப்பாணத்தில் வீட்டில் அப்பம் சுடும்போது மாவைப் புளிக்க வைப்பதற்காக சிறிது கள்ளினை மாவுடன் சேர்ப்பார்கள். இதன் நோக்கம் அக்கள்ளில் உள்ள

மதுவத்தின் மூலம அப்பமாவைச் சரியான பதத்தில் புளிக்க வைப்பதாகும். இவ்வாறு சுடும் அப்பம் ருசியாக இருக்கும். கள் கிடையாதவிடத்திலேயே சந்தையில் விற்கும் மதுவம் பாவிக்கப்படுகின்றது.

இரண்டாவதாக, மதுவம் நீக்கப்பட்ட கள்ளினை வேறுவகையான உயர்தர மதுபானமாக தயார் செய்து விற்பனைக்கு விடுதலாகும். மதுவம் கள்ளில் கலந்து இருப்பதால் அதனைக் குடிக்கும்போது முகத்தைச் சுளிக்கவைக்கும் ஒருவகை மணம் தோன்றுகின்றது. ஆனால் மதுவம் நீக்கப்பட்ட கள்ளிலே முகத்தினைச் சுளிக்கவைக்கும் மணமும் அகற்றப்படுகின்றது. இதற்கு நிறத்தினையும் பியர்* பானத்திற்குரிய சிறிது கைச்சல் சுவையினையும் நுரைக்கும் ஊக்கியினையும் ஊட்டிவிட்டால் இதனை பியருக்கு மாற்றீடான அதனைவிட மலிவான போட்டிப் பொருளாக சந்தைக்கு விட்டு கூடிய லாபமீட்ட முடியும். அத்தோடு எதுவித செயற்கைப் பசளைகளோ அன்றி கிருமிநாசினிகளோ பாவிக்கப்படாது பனை மரத்தில் இருந்து இயற்கையாகப் பெறப்படும் மதுபானம் என்ற காரணத்தினால் ஏற்றுமதிச் சந்தையையும் இலகுவில் பெற்று விட முடியும்.

வினாகிரி*

நாளாந்தம் சேகரிக்கப்படும் கள்ளானது காற்றில் இருந்து பெறப்படும் நுண்ணிய பக்ரீரியாக்களினால் நொதிப்படைந்து மதுசாரமாக மாற்றம் அடைகின்றது. இந்த மதுசாரம் 5 சதவீதம் தொடக்கம் – 6.5 சதவீத செறிவினை கொண்டிருக்கிறது. இந்த மதுசாரம் ஏறத்தாழ 12 மணித்தியாலத்திற்கு இதில் காணப்படும். பின்பு மேலும் நேரம் செல்லச் செல்ல அமிலத்தன்மையினால் இரசாயன மாற்றங்கள் ஏற்பட்டு நொதித்த கள் அசிற்றிக் அமிலமாக (வினாக்கிரி) மாற்றம் அடைகின்றது. ஏற்கனவே கள்ளில் காணப்படும் 0.45 சதவீத அசிற்றிக் அமிலம் இரசாயன மாற்றத்தினால் 5–6 சதவீதமாக இருந்த மதுசாரச் செறிவு குறைவடைந்து 5வீதம் தொடக்கம் 7வீதம் வரையுள்ள அசிற்றிக் அமிலமாக மாற்றம் அடைகின்றது. இந்த அசிற்றிக் அமிலமே இயற்கையாக கள்ளில் இருந்து பெறப்படும் வினாக்கிரியாகும். இதனை நாம் பல வகையாக உணவுகளில் சேர்த்துக்கொள்கின்றோம். உதாரணமாக அச்சாறு செய்தல், சோஸ் செய்தல், இறைச்சியைப் பதனிடுதல் போன்றவற்றிற்கு பயன் படுத்தலாம்.

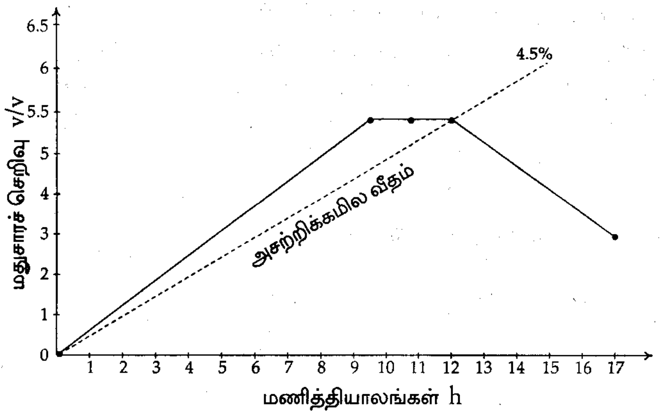
யாழ் மாவட்டத்தில் அதி உச்ச பருவகாலத்தில் விற்பனைக்கு மிகவும் அதிகமாகவும் அத்தோடு வடிசாலைகளிலும் உச்ச அளவில் மதுசார வடிப்பு நடைபெற்றும் நாளாந்தம் பாரிய அளவில் கள் விரையமாகின்றது. நாளாந்தம் ஏறத்தாழ ஒரு லட்சம் போத்தலுக்கு மேல் கள் வீணாக ஊற்றப்படுகின்றது. இதனை வினாகிரியாக மாற்றம்செய்யும் இரண்டு தொழிற்சாலைகள் மானிப்பாயிலும் மன்னாரிலும் அமைக்கப்பட்டிருந்தும் உற்பத்திகள் சரியான முறையில் இன்னும் தொடங்கப்படவில்லை. உண்மையில் வினாகிரி உற்பத்தியினை சரியான முறையில் பயன்படுத்தினால் வீணே விரயமாகும் கள் முழுவதையும் வினாகிரியாக்கி

அதனைப் பணமாக மாற்றமுடியும். இலங்கையில் இதுவரை காலமும் தென்னங் கள்ளில் இருந்தே வினாகிரி உற்பத்தியாக்கப்பட்டு சந்தையின் தேவை பூர்த்தி செய்யப்படுகின்றது. இந்த உற்பத்தி முழுத் தேவையையும் பூர்த்தி செய்யாததனால் செயற்கை வினாகிரி (அசிற்றிக் அமிலம்) இறக்குமதி செய்யப்பட்டு விற்பனைக்கு விடப்படுகின்றது. அத்தோடு இங்கு உற்பத்தியாகும் தென்னம் வினாகிரி கூட ஏற்றுமதியாகின்றது. ஆகவே போதியளவு பனம் வினாகிரியினை உற்பத்தி செய்யக்கூடிய சாத்தியப்பாடு நிறைய இருக்கின்றது.

வினாகிரி உற்பத்தி யந்திரம்

கட்டடம் அமைக்கப்படமுன்னர் வினாகிரி இயந்திரம்

இவ்வாய்ப்பினைப் பயன்படுத்தி வினாகிரியை மிகக் கூடியளவில் உற்பத்தி செய்து விற்பனைக்கு உள்ளூரில் விடுவதுடன் வெளிநாடுகளுக்கு ஏற்றுமதியும் செய்யமுடியும். இது கலப்படமற்ற ஒரு இயற்கையான சேதன உற்பத்தியாகும். பனைமரம் எதுவித செயற்கைப் பசளையோ அன்றி கிருமிநாசினிகளோ பாவிக்கப் படாத கன்னித் தன்மை கொண்ட மரமாகும். ஆகவே இதில் இருந்து கிடைக்கும் உற்பத்திகள் பற்றி போதிய விளம்பரம் வெளிநாடுகளில் செய்யப்பட்டால் அதிக விற்பனைக் கட்டளைகள் கிடைக்க வாய்ப்புக்கள் உண்டு. மேலை நாடுகளில் பாவிக்கப்படும் வினாகிரிகள் யாவும் பழங்களில் இருந்தும் செயற்கையாக நொதிப்புச் செய்யப்பட்ட மதுவ காடிகளில் இருந்தும் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. இதற்கு வேறாக இடப்படும் செயற்கை மதுவத்தினால் அதனை மதுவாக மாற்றமடையச் செய்து அதன் இரசாயன மாற்றத்தினால் வினாகிரியாக உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது.



மதுசாரம்

தாழ் மதுசாரம்*

5.5% செறிவுடைய கள்ளில் இருந்து நேரடியாக மதுசாரத்தினை வடித்து எடுக்கும்போது அது 25 –35 % v/v உடைய தாழ்மதுசாரமாகக் கிடைக்கின்றது. தாழ்மதுசாரத்தினை வடிக்கும் நிலையங்கள் எழுபதுகளில் யாழ்ப்பாணத்தில் பல இடங்களில் காணப்பட்டன உதாரணமாக ஊர்காவற்றுறையில் ஒரு நிலையம் இருந்தது. இது சட்டப்படியாக அமைக்கப்பட்ட தாழ் மதுசார வடி நிலையமாகும். இங்கு பெறப்படும் செறிவுகுறைந்த மதுசாரம் வடிசாலைக்கு வழங்கப்பட்டு அங்கு 90–95% சீர்ப்படுத்திய மதுசாரமாக* வடித்தெடுக்கப்படும். இந்த தாழ்ந்த மதுசாரமே பாரம்பரிய உள்ளூர் வடிசாராயமாக தனிநபர்கள் சட்டவிரோதமாக வடிப்பதுண்டு. உள்ளூர் வடிசாராயம் அதற்கு ஏற்ற அளவு நீர் கலந்து சட்டவிரோதமாக விற்பனை செய்யப்படும். தற்போது சட்டபூர்வமான லோ வைன் வடிசாலைகள் எதுவும் இயங்குவதில்லை. இத்தொழிலைச் சட்டபூர்வமாக செய்வதாயின் மதுவரி திணைக்களத்தினரிடம் அனுமதிப் பத்திரம் பெறப்பட வேண்டும்.

சீர்படுத்திய மதுசாரம்*

வடிசாலையில் ஆவியாக்கல் முறையில் வடிக்கப்படும் சாராயமே சீர்படுத்திய மதுசாரம் என்றழைக்கப்படும். 5.5% மதுசாரம் காணப்படும் பனங்கள்ளினை ஆவியாக்கி அதனை ஒடுங்கச் செய்வதன் மூலம் 90–95 % v/v சீர்படுத்திய மதுசாரத்தினைப் பெற்றுக்கொள்ள முடியும். தொடர் வடிமுறை மேற் கொள்ளப் படும்* வடிகலனிலேயே இவ்வாறான உயர் மதுசாரத்தினைப் பெறமுடியும். இதனை விட தொகுதி வடிப்பு முறையில்* வடிப்பதாயின் 70% v/v மதுசாரத்தினையே பெற முடியும்.

தொடர் வடிமுறை*

இந்த வடிமுறைக்குப் பாவிக்கப்படும் இயந்திரத்தொகுதி* ஆங்கிலத்தில் "Patent Column" அல்லது Patent Still* என்று அழைக்கப்படும். இதனை "தெளித்து அசலானதாக வடிக்கும் வடிகலன்" என்று பொருள் கொள்ள முடியும். இவ்வாறான வடிசாலையே திக்கத்தில் அமைந்துள்ளது. இந்த வடிகலனில் தொடர்ச்சியாக மதுசாரத்தினை வடித்துப் பெற்றுக்கொள்ள முடியும். இந்த வடிகலனுக்கு தொடர்ச்சி யாக கள்ளினை வழங்கிக் கொண்டிருக்கும் பட்சத்தில் ஒரு நாளைக்கு 30,000 போத்தல் கள்ளினை மதுசாரமாக மாற்றமுடியும். இந்த மதுசாரம் 90–95% v/v செறிவு கொண்டதாகக் காணப்படும். இதனை யந்திர வடிமுறை என்றும் அழைப்பர்.

இதுபோன்ற வடிகலன் தூண் போன்ற அமைப்பில் அமைந்திருக்கும். அதன் முன்னேறிய அமைப்பினை நோக்கிய இயக்கத்தினை கீழே காணலாம். இத் தொகுதிக்குப் பாவிக்கப்படும் ஏனைய இயந்திரங்கள்: வடிகலன், நீர் மென்மை யாக்கும் இயந்திரம், நீராவி பிறப்பாக்கி யந்திரத்தொகுதி, ஒடுக்கிகள் (கொண்டன் சர்கள்), இயந்திரங்களை இணைக்கும் குழாய்கள், கள் தாங்கி, நீர்த் தாங்கிகள், மதுசார கொள்கலன்கள் ஆகியனவாகும். இவைகளைத் தொடர்ச்சியாக நோக்கு மிடத்து அதன் வடிமுறையினை அறியலாம்.

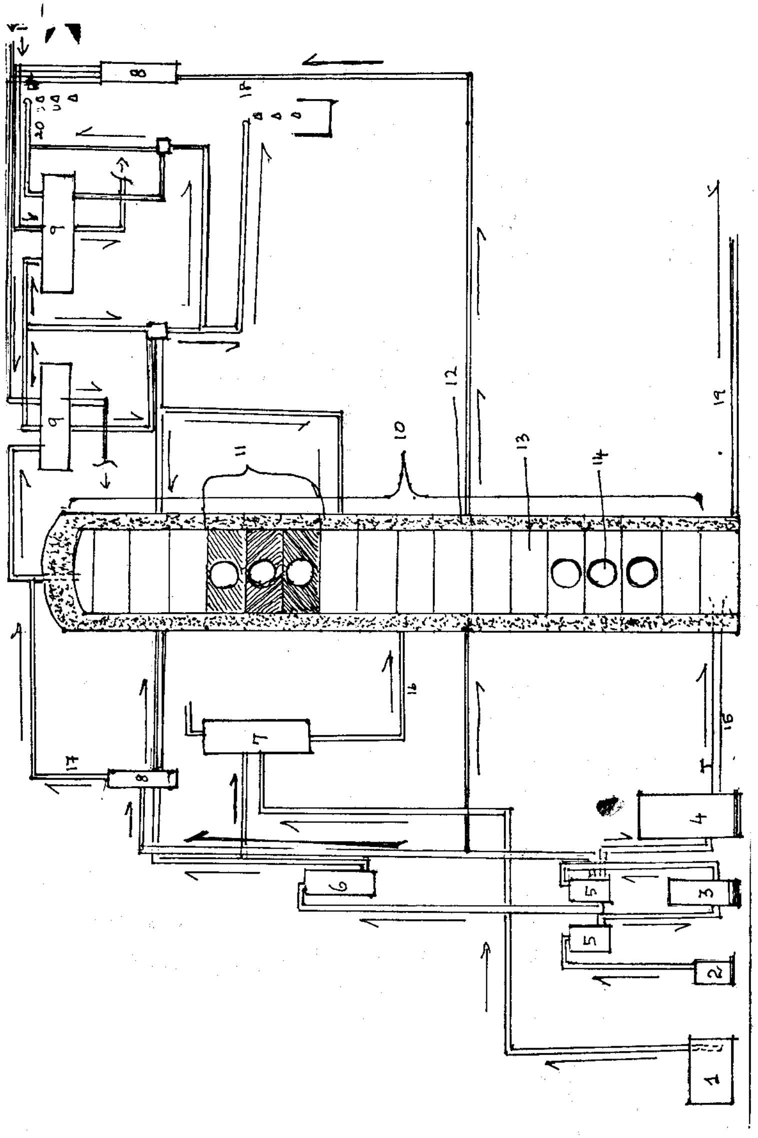
1. கள் தாங்கி
2. தண்ணீர்க் கிணறு
3. நீர் மென்மையாக்கி இயந்திரம்
4. நீராவி பிறப்பாக்கி இயந்திரம்
5. நீர்த்தாங்கிகள்
6. குளிரூட்டிய நீர் விநியோகத்தொகுதி
7. கள் விநியோகத் தொகுதி
8. குளிராக்கும் நீர் விநியோகத் தொகுதி
9. ஒடுக்கிகள்
10. வடிகலன் தொகுதி
11. வடிகலனின் செப்புக்கலங்கள்
12. சூட்டைப் பாதுகாக்கும் கவசம்
13. துருப்பிடிக்காத எஃகு
14. கண்ணாடித் துவாரம்
15. நீராவி கடத்தும் குழாய்
16. கள் வழங்கும் குழாய்
17. நீர் வழங்கும் குழாய்
18. மதுசாரம் பெறும் குழாய்
19. கழிவு வெளியேற்றி
20. மெதனோல் வெளியேற்றி

1. கள் தாங்கி

இதில் தொடர்ந்து வடிப்பதற்கான கள்ளினைச் சேகரித்து அதனைத் துப்பர வாக்கி கள் விநியோகத் தொகுதிக்கு அனுப்பும் தாங்கி.

2. தண்ணீர்க்கிணறு

பொதுவாக யாழ்ப்பாணக் கிணற்று நீரின் கனதி மிகவும் கூடியதாகும். இது 600 தொடக்கம் 700 ppm கொண்டதாகக் காணப்படுகின்றது. இப்பிரதேசம் சுண்ணாம்புக் கற்பிரதேசமாக இருப்பதனால் இங்குள்ள நீரிலும் கூடுதலாக சுண்ணாம்பு கலந்துள்ளது. இதன் காரணமாக இந்நீர் தடிப்பம் கூடியதாக உள்ளது.



தொடர் வடிகலன் "Patent Column"

3. நீர் மென்மையாக்கி

இந்த நீரினை நேரடியாக நீராவிப் பிறப்பாக்கிக்குப் பாவிக்க முடியாது. காரணம் இந்த இயந்திரத்தின் சூடேற்று குழாய்கள் சிறிய வாய்களை உடைய பித்தளைக் குழாய்களாலானது. இதன் காரணமாக நீர் சூடேற்றும்போது குழாய்களில் சுண்ணாம்புப் படிவம் ஏற்பட்டு நீராவி இயந்திரம் பழுதடைந்து விடும். ஆகவே நீரினை நீர் மென்மையாக்கி இயந்திரத்தின் உதவியுடன் மென்மையாக்கி அதனை 05 தொடக்கம் 20 வரையான ppm தடிப்புக்குக் கொண்டுவந்து அதனை நீராவி இயந்திரத்திற்குப் பாவிப்பதன் மூலம் இயந்திரத்தின் செயற் திறன் கூட்டப்படுகின்றது. அத்தோடு வடிகலனுக்குப் பாய்ச்சும் நீரிற்கும் இதனைப் பயன்படுத்தமுடியும்

4. நீராவி பிறப்பாக்கி

வடிகலனின் கொள்ளளவுக்கேற்ப அதன் பிறப்பாக்கும் சக்தித்திறன் அமைந் திருக்க வேண்டும். இந்த நீராவியினாலேயே கள் கொதிப்படையச் செய்து ஆவியாக்கப்படுகின்றது. இந்த வடிகலனின் மூலம் தொடர்ச்சியாக வடிப்ப தற்கு நீராவிச் சக்தியே செயற்றிறன் கொண்டதும் மலிவானதுமாகும்.

5. நீர்த்தாங்கிகள்

இவற்றில் ஒரு தாங்கி கிணற்றிலிருந்து நேரடியாக நீரைப் பெற்று அதில் தேக்கி வைப்பதற்கும் மற்றையது முதல் தாங்கியிலிருந்து பெறப்பட்ட நீரை நீர் மென்மையாக்கி மூலம் பெறப்பட்ட நீரைத் தேக்கி வைத்து அதனை நீராவி இயந்திரத்தேவைக்கும் வடிகலன் தேவைக்கும் நேரடியாகப் பாவிக்கப் பயன்படும்.

6. குளிரூட்டிய நீர் விநியோகத் தொகுதி

வடிகலனுக்குக் குளிர்நீரை வழங்க அமைக்கப்பட்டதாகும். இந்தக் குளிர் நீரினால்தான் வடிப்பு முடிவடைந்தவுடன் வடிகலன் தொகுதி சுத்தம் செய்யப் படுகின்றது.

7. கள் விநியோகத் தொகுதி

கள் தாங்கியிலிருந்து பம் செய்யப்படும் கள்ளினை மிகத் துப்பரவாக வடிகலனுக்கு வழங்கும் தொகுதி

8. குளிரூட்டும் நீர் வழங்கும் தொகுதி

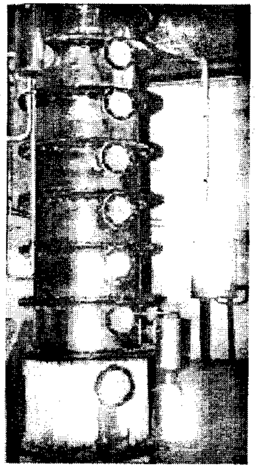
கொதிநிலையில் வெளியேறும் மதுசார ஆவியினை ஒடுங்கச் செய்ய வழங்கப் படும் நீர்த்தொகுதி

9. ஒடுக்கிகள்

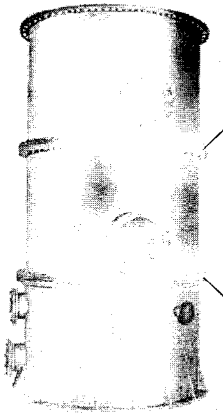
இதில் இரண்டு ஒடுக்கிகள் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. நீராவியினால் வெப்ப மாக்கப்பட்டு விரிவடைந்து ஆவியாகும் மதுசாரத்தினை ஒடுக்கியில் நீரைப் பாய்ச்சி ஆவியாக வரும் மதுசாரத்தை ஒடுக்குவதன்மூலம் மதுசாரத்தினைப் பெறலாம்.

10.வடிகலன்

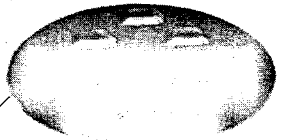
(இக்கம் வடிசாலை வடிகலன்)



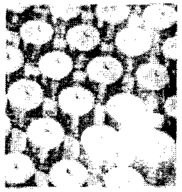
கீழிருந்து 2, 3, 4 செப்புக்கலங்கள்



துருப்பிடிக்காத எஃகு கலங்கள்



கலங்களில் இடையேயுள்ள வடிகட்டிகள்



இதுவே முழுமையான வடிகலன் ஆகும். இது தனித்தனியாக கலங்களை வடிப்பதற்கு வசதியாக அமைந்திருக்கும். இதில் 21 கலங்கள் துருப்பிடிக்காத எஃகினாலும், 3 கலங்கள் செப்பினாலும் அமைக்கப்பட்டுள்ளது.

11.செப்புக்கலம்

இதனைச் செப்பில் அமைப்பதன் நோக்கம் மனித பாவனைக்கு உதவாத ஐதரசன் சல்பேற்றை அகற்றுவதற்கு

12.சூட்டைப் பாதுகாக்கும் கவசம்

நீராவிப் பிறம்பாக்கியினால் ஏற்றப்படும் வெப்பத்தின் இழப்புக்களைக் குறைப் பதற்கு இத்தடை உபயோகிக்கப்படுகின்றது. வெப்பம் இழக்கப்படாமல் இருக்கும் போது வடிதிறன் உச்ச நிலையில் காணப்படும்.

13.துருப்பிடிக்காத எஃகு

இதுபற்றிய விபரம் வடிகலனில் உண்டு.

14.கண்ணாடித் துவாரம்

நடைபெறும் இயக்கத்தினைச் சுலபமாகப் பார்வையிட உதவும் கண்ணாடி

15.நீராவி கடத்தும் குழாய்

இதன் மூலமே நீராவி வடிகலனுக்குக் கொண்டு செல்லப்படுகின்றது.

16.கள் வழங்கும் குழாய்

இதன்மூலமே வடிகலனுக்கு கள் வழங்கப்படுகின்றது.

17.நீர் வழங்கும் குழாய்

இதன்மூலமே வடிகலனுக்கும் ஒடுக்கிகளுக்கும் நீர் வழங்கப்படுகின்றது.

18.மதுசாரம் பெறும் குழாய்

இதன்மூலமே ஒடுங்கும் மதுசாரம் சேகரிக்கப்படுகின்றது.

19.வடிசாலைக் கழிவு வெளியேற்றி (Spent wash)

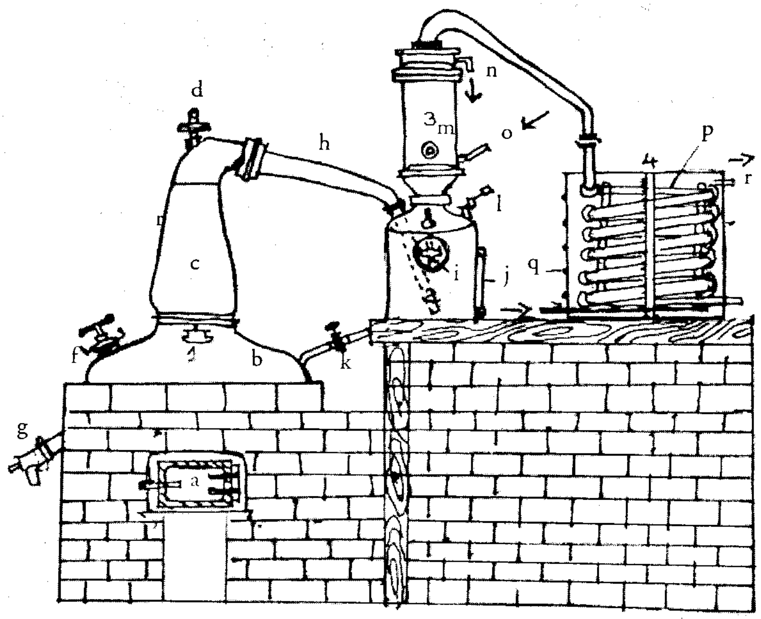
20.மெதனோல் வெளியேற்றும் குழாய்

தரப்பட்டுள்ள வரைபடம் மதுசாரம் வடிக்கப்படும் முறையை விளக்குகின்றது. முதலில் வடிப்பதற்குரிய நடவடிக்கைகள் சிலவற்றினைச் செய்ய வேண்டும். கள் தாங்கியில் போதிய கள் தயாரான நிலையில் இருக்க வேண்டும். அதன் பின்னர் கள்ளினை விநியோகத் தாங்கிக்கு ‘பம்’ செய்து தயார் நிலையில் வைத்திருக்க வேண்டும். அதன் பின்பு கிணற்றிலிருந்து நீரை நீர்த்தாங்கிக்குச் செலுத்தி நீர் மென்மையாக்கி மூலம் மென்மையாக்கி மறு நீர்த்தாங்கியில் தேக்கி வைத்திருக்க வேண்டும். 7ஆம் இலக்க கள் விநியோகத் தாங்கியிலிருந்து வடிகலனுக்கு 5.5 % v/v மதுசாரமாக உள்ள கள்ளினை விநியோகஞ் செய்ய வேண்டும். அவ் வேளையில் நீராவிப் பிறப்பாக்கியை இயக்கி அதன் நீராவியினை உச்சப் பயன் பாட்டுக்குக் கொண்டு வர வேண்டும். இவ்வாறாகக் கொதிநிலை அடையும் கள்ளானது விரிவடைந்து ஆவியாக ஒவ்வொரு கலன்களிலும் வடிகட்டப்பட்டு மேலே கிளம்பிச் செல்கின்றது.

இது பித்தளைக் கலங்களினூடாகச் செல்லும்போது மதுசாரத்தில் பொதுவாகக் காணப்படும் மனித பாவனைக்கு ஒவ்வாத ஐதரசன் சல்பைற்றை அறவே நீக்கி விடுகின்றது. பின்பு இது மேலெழுந்து ஆவியாகச் செல்லும்போது இலக்கம் 9 இல் காணப்படும் ஒடுக்கிகளை அடைகின்றது. உயர் வெப்பநிலையில் சென்றடையும் மதுசார ஆவியானது அங்கு செலுத்தப்படும் நீரினால் குளிர்வடைந்து சீர்படுத்திய 90 - 95 % v/v மதுசாரமாகப் பெறப்படுகின்றது. இது எதனோல் எனப்படும் மதுசார மாகும். இவ்வேளையில்தான் இலக்கம் 20 இல் மெதனோல் ஆவியாக வெளியேற் றப்படுகின்றது. இலக்கம் 19 இனால் குறித்துக் காட்டப்பட்ட குழாயூடாக வடிகலனி லிருந்து கழிவுகள் வெளியேற்றப்படுகின்றன.

தொகுதி வடிமுறை*

5000–6000 போத்தல் கள்ளினை தொட்டியில் இட்டு அதனை ஆவியாக்கு வதன் மூலம் அதில் உள்ள மதுசாரத்தினை ஒடுங்கச் செய்தலே இந்த முறையாகும். இத் தொகுதி வடிப்பு முடிவடைந்ததும் அடுத்த தொகுதியை பின்பு வடிக்கலாம். இதில் கிடைக்கக் கூடிய மதுசாரத்தின் செறிவு 60–70 % v/v ஆகும். இது முந்திய வடிமுறையுடன் ஒப்பிடும்போது எரிபொருள் செலவு கூடியதாகக் காணப்படு கின்றது. இந்த இயந்திரம் பொருத்தப்பட்ட வலிகாமம் வடிசாலை நவாலியில் இயங்கி வருகின்றது. இதே மாதிரியான இன்னுமொரு வடிசாலை கைதடியில் இயங்கி யுத்தத்தினால் பாதிப்புற்ற நிலையில் உள்ளது. கிளிநொச்சியிலும் புதுக்குடியிருப்பிலும் இதேவிதமான இரண்டு வடிசாலைகள் இயங்கி வருகின்றன. இந்த வடிமுறை இயந்திரத்தைப் பானை வடி என அழைப்பர்.



*பானை வடி இயந்திரம்**

1. வடிகலன்

a. எரிவாய்	b. நெஞ்சுப்பகுதி
c. தலைப்பகுதி	d. கூட்டிக் குறைக்கும் வால்வு
e. உள்வழி	f. வால்வு
g வெளியேற்றத் தடுப்புத் தக்கை	h. கடத்தும் குழாய்

2. இரட்டிப்பாக்கி

i. உள்வழி	j. அளவீடு
k. தலைப்பகுதி	l.. கூட்டிக் குறைக்கும் வால்வு

3. சீர்படுத்தி

m. உள்வழி	n. குளிராக்கும் நீர் வெளியேற்றி
o. குளிராக்கும் நீர் உள்வாங்கி	

4. ஒடுக்கி

p. வெப்பக்குழாய்	q. குளிராக்கும் நீர் உள்வாங்கி
r. குளிராக்கும் நீர் வெளியேற்றி	s. வெப்பமுடிவு

'e'குறியீடு கொண்ட உள்வழி வால்வினைத் திறந்து 'b' என்கிற நெஞ்சுப் பகுதியில் 5.5 % மதுசாரங் கொண்ட கள்ளினை அதன் கொள்ளளவுக்கேற்ப உள்ளீடு செய்து 'a' குறியீடு கொண்ட வாயினூடாகத் துருத்தியில் இயங்கும் மண்ணெண்ணை அடுப்பு மூலம் சூடேற்ற வேண்டும். ஆவியாகும் கள்ளானது 'c' எனப்படும் தலைப்

பகுதியூடாக 'h' எனப்படும் குழாயூடாக இலக்கம் இரண்டெனக் குறிப்பிட்டுள்ள இரட்டிப்பாக்கியினுள் ஆவியாகிச் சேருகின்றது. அதில் சூடாகும் ஆவியானது மேலும் விரிவடைந்து இலக்கம் 3 எனக் குறிப்பிட்ட சீர்படுத்தியினைச் சென்றடைகின்றது. அப்போது அக்கலனுக்குள் குளிர்நீர் 'p' எனப்படும் குழாயின் மூலம் செலுத்தப்படும். அவ்வேளையில் விரிவடைந்த நிலையில் உள்ள மதுசார ஆவி ஓரளவு ஒடுக்கமுற்று ஒடுக்கி எனப்படும் இலக்கம் 4 கலனைச் சென்றடைகின்றது. அக்கலனுள்ளும் மேலும் குளிர்நீர் 'r' மூலம் செலுத்தப்படுகின்றது. அப்போது மேலும் விரிவடைந்த மதுசாரம் சொட்டுச் சொட்டாகச் 's' குழாயினுள் சேகரிக்கப்படுகின்றது. இவ்வாறு சேகரிக்கப்படும் மதுசாரத்தின் செறிவு அண்ணளவாக 60 - 70 % v/v ஆக இருக்கும்

சாராய உற்பத்தி

மதுசாரமானது 95% செறிவிலும் 70% செறிவிலும் கிடைக்கின்றது. இந்த மதுசாரம் தேக்கு மரத்திலோ அல்லது சமண்டலை மரத்தினாலோ செய்யப்பட்ட பாரிய கொள்கலன்களில்* தேக்கி வைக்கப்படுகின்றது. அப்படி வைக்கப்படும் மதுசாரமானது நீண்ட நாட்கள் இம்மரக் கொள்கலன்களில் இருப்பதனால் முதிர் பதமடைந்து தரமான மதுசாரமாக மாறுகின்றது. இதன் பின்பே 95 வீதத்தில் உள்ள மதுசாரத்தினை குடிபான தரத்திற்கு கொண்டு வருவதற்காக வடிகட்டிய சுத்தமான நீரைக்கலந்து அதற்கு வேண்டிய சுவைகளையும் வாசனைகளையும் இட்டு சீனி அடிப்பிடித்ததனால் ஏற்படும்* நிறத்தினைப் பாவித்து செய்யப்படுவதே சாராயமாகும். பனந்தொழில்களில் மிகவும் கூடிய வருவாய் தேடித்தரும் தொழில் இதுவாகும். இதனை இலங்கையில் ஏனைய பாகங்களிலும் வெளிநாடுகளிலும் விற்பனைக்கு அறிமுகப்படுத்துவதன் மூலமே விற்பனையையும் உற்பத்தியினையும் பெருக்கிக் கொள்ள முடியும்.

வேறு சுவையூட்டிகளையும் வேறு வாசனையூட்டிகளையும் பாவித்து வெவ்வேறு கலவைகளில் பிறண்டி, விஸ்கி, போன்றனவற்றையும் உற்பத்தி செய்ய முடியும். அத்தோடு ஆயுர்வேத, சித்த மருத்துவ மருந்து வகைகளுக்கும் இவற்றைப் பாவிக்க முடியும்.

பதனீரிலிருந்து பெறப்படும் உற்பத்திகள்

இயற்கையாகப் பெறப்படும் பதனீர் சராசரியாக 12% – 15% சுக்குறோஸ் உடையதாகக் காணப்படுகின்றது. சுண்ணாம்புடன் இருக்கும்போது அதன் pH 8–12 ஆகும், சுண்ணாம்பு அகற்றிய பின் அளவிடும்போது pH 7–8 ஆகும். பதனீரை வீட்டில் பருகும்போது எலுமிச்சம்பழச் சாறு அல்லது புளி மாங்காயை அதனுள் வெட்டிப் போட்டு தெளிய வைத்துக் குடிக்கும்போது சுண்ணாம்புத் தன்மை குறைகின்றது.

பனம் பாணி

12% – 15% வரை சுக்குரோசினை (சீனியை) கொண்டிருக்கும் பதனீரின் சீனித்தன்மை சுண்ணாம்பினால் பாதுகாக்கப்படும். இதனை பாணியாக காய்ச்சும் போது அதில் கரைந்துள்ள சுண்ணாம்பு அகற்றப்படவேண்டும். தற்போது சுண்னாம்பினைப் பாவிக்காது நாவல் மரக் கொட்டையினையோ அன்றி நாவல் மரப் பட்டையினையோ பதனீர் சேகரிக்கும் முட்டிக்குள் போட்டால் அதில் பெறப் படும் பதனீரில் சீனி கிட்டத்தட்ட 4–6 மணித்தியாலங்களுக்குப் பேணப்படுகிறது. அத்தோடு அது மதுசாரமாக மாறுவதனையும் மேற்குறிப்பிட்ட நேரத்திற்கு தாமதம் செய்கின்றது. இந்த இடைவெளிக்குள் பதனீரைப் பதப்படுத்தி பாணியாக்க வேண்டும். இப்படியாக எடுக்கப்படும் பதனீரில் நாவலின் நிறம் கலந்து வருகின் றது. இம்முறையினை பேராசிரியர் சு. மோகனதாஸ் பரீட்சார்த்தமாகச் செய்து வெற்றிகண்டுள்ளார். இது மேலும் ஆராயப்பட வேண்டியதாகும்.

கிடைக்கும் பதனீரினை கூம்பு வடிவம் கொண்ட தொட்டியில் இட்டு சுண்ணாம்பினைத் தெளியவைத்து மேலால் பதனீரினை எடுக்க வேண்டும். அப்போது கூம்பின் அடியில் சுண்ணாம்பு தேங்கி நிற்கும். பதனீரை காய்ச்சும் தாச்சியில் இட்டு 45°F ற்கு சூடாக்க வேண்டும். அப்போது பொஸ்போரிக் அமிலமோ அல்லது சிற்றிக் அமிலமோ தேனையான அளவில் கலப்பதன் மூலம் அதில் உள்ள சுண்ணாம்பினை தாச்சியின் அடியில் படியச்செய்யலாம். காய்ச்சப் பட்ட பதனீரை அடைய வைத்து துணியில் வடிப்பதன் மூலம் சுண்ணாம்பினை அகற்றமுடியும். இந் நிலையிலே இதனை ஆற வைத்துப் பருகமுடியும். போத்த லில் அடைத்து குளிரூட்டியில் வைத்துப் பருக முடியும் அல்லது விற்பனை செய்யவும் முடியும்.

பதம்பண்ணப்பட்ட பதனீரை அதே தாச்சியில் இட்டு 100°F தொடக்கம் 110 °F வரை சூடாக்கவும் அப்போது பாணியானது பொன்போன்ற நிறத்தில் வரும். சூடாக்கும்போது அதிக வெப்பம் ஏறாமல் இருப்பதற்காக ஒரு சிட்டிகை தேங்காய்ப் பூவினையோ அல்லது ஒரு சிட்டிகை ஆமணக்கங் கொட்டைத் தூளையோ பாணிக்குள் போடவேண்டும். இது சூட்டினை அளவானதாக, மிதமானதாகக் கொடுக்கின்றது. பாணியானது அடிப்பிடியாமல் இருக்க நன்றாகத் துளாவ வேண்டும். இந் நிலையில் இப் பாணியானது 65°β பிறிக்சுக்கு கொண்டுவரப் படுகின்றது. இப் பாணியினை சேகரித்து வைக்கமுடியும். இதில் ஊட்டச்சத்துக் களும் கனிப்பொருட்களும் நிறைந்து காணப்படுவதனால் உடலுக்கு சிறந்ததாகக் கருதப்படுகின்றது. இப் பாணியை எதுவித பாதிப்புமின்றிப் பாதுகாக்க முடியும். உணவோடு சேர்த்து உண்பதற்கு மிகவும் இனிமையானதாகும். இடியப்பம், பிட்டு, பாண் போன்றவற்றுடன் உண்ணமுடியும்.

பனங்கட்டி

பனம் பாணியினை முன்பு காய்ச்சப்பட்டது போன்று தாச்சியில் இட்டு 115 °F தொடக்கம் 118 °F வரை வெப்பமூட்டும்போது பாணியானது மேலும் தடிப்பேறி

பொன்மஞ்சள் நிறமாக மாறிவரும். அது அடிப்பிடிக்காமல் சவளால் துளாவிக் கொண்டே இருக்க வேண்டும். இப் பாணியானது **90° β பிறிக்சிற்கு** வருகின்றது. பின்பு அதனை இறக்கி பனங்குட்டான்களிலேயோ அல்லது அதற்குரிய மர அச்சுக்களிலேயோ ஊற்றி இறுக விடவேண்டும். பின்பு இதனை ஈரப்பதன் அற்ற அறைகளில் பாதுகாத்து வைக்க வேண்டும். களஞ்சியப் படுத்தப்படும் அறைகளில் சிலிக்கா குறுணல்களை வைப்பதன் மூலம் ஈரப்பதனைத் தவிர்க்கமுடியும். அத்தோடு காற்று உட்புகாத வெள்ளித் தாள்களில் பனங்கட்டி யினை வைத்து அதனுள் உள்ள காற்றினை வெற்றிடமாக்கி பொதி* செய்வதன் மூலம் நீண்ட காலத்திற்கு பாதுகாக்க முடியும். பாரம்பரிய பாதுகாப்பு முறை களானவை: வைக்கல் போட்டு பனம் ஓலையினால் இழைக்கப்படும் கூடைகளில் பாதுகாத்தல் அல்லது சமையலறையில் புகை படும்படியாக கட்டித் தூக்கிப் பாதுகாத்தல்.

பனஞ்சீனி

பாணியின் கொதி நிலையானது 110 °F அல்லது 112 °F ஆக இருக்கும்போது அதனை அதற்கெனச் செய்யப்பட்ட சீனி விளைவு தொட்டிக்குள் ஊற்றி தொடர்ச்சியாக 24 மணி நேரத்திற்கு ஆறவிட வேண்டும். ஆனால் அவ்வப்போது சவளினால் கிளறி விட வேண்டும். இவ்வேளையில் சீனியானது சிறு சிறு மணியாக தொட்டியில் விளையத் தொடங்கும். பின்பு அதனை மையச் சுழற்சி இயந்திரத்தில்* இட்டு சீனியினை பிரித்தெடுத்து உலரவிடுவதன் மூலம் அதனைப் பாதுகாத்து வைக்கமுடியும். இதில் கூடுதலான தாதுப்பொருட்கள் காணப்படுகின்றன. ஆகவே உடல் நலத்திற்கு கருப்பஞ் சீனியை விட பனஞ்சீனி உகந்தது.

பனங்கற்கண்டு

110 °F வெப்பநிலையில் இறக்கப்பட்ட பாணியினை பனங்கற்கண்டு விளைவிப்பதற்கென செய்யப்பட்டதும் அதனுள்ளே தொடர்ச்சியாக நூல்கள் தொங்க விடப்பட்டிருக்கும் தொட்டியில் இட்டு அதனை மணலுக்குள்ளோ அன்றி உமிக்குள்ளோ கழுத்து வெளியே தெரியக்கூடியதாகப் பாதுகாத்து வைக்க வேண்டும். இப்படியாக 30 நாட்கள் தொடர்ந்து வைப்பதன் மூலம் கட்டப்பட்ட நூல்களில் கற்கண்டு படிந்து விளைந்திருக்கும். இதுபோலவே பாரம்பரிய முறைப்படி பெரிய மண் பானையிலேயும் நூல்களைக் கட்டி அதனுள் பாணியை விட்டு முதற் கூறப்பட்ட முறையில் வைக்கும்போது இதனுள்ளும் பனங்கற் கண்டு விளைந்திருக்கும். 30 நாட்களின் பின் எடுக்கப்பட்ட கற்கண்டை நீரினால் கழுவி சுத்தம் செய்து காயவிட்ட பின்பு பாவிக்க முடியும். இதுவே பாரம்பரியமாக பனங்கற்கண்டு தயாரிக்கும் முறையாகும். இதனை ஆயுர்வேத, சித்த வைத்திய முறைகளில் பாவிக்கின்றனர். நீண்ட நாட்களாக மாறாத இருமலுக்குக் கூட பனங் கற்கண்டு மருந்தாக செயற்படுகின்றது.

பனங்கட்டியின் பகுப்பாய்வு பின்வருமாறு அமைகின்றது.

உள்ளடக்கம்	**இருந்து – வரை** (% v/v)
ஈரத்தன்மை*	7.9 – 10.38
மொத்த சீனி*	83.1 – 85.2
குறைவடையும் சீனி*	2.13 – 2.20
மொத்த சாம்பல்*	1.84 – 2.26
கரையாத பொருட்கள்*	0.11 – 0.25

கம்போடியாவில் கால்நடை உணவுப் பானமாகப் பதனீர்

கம்பூச்சியா என்று தற்போது அழைக்கப்படும் கம்போடியாவில் பதனீர் உற்பத்தியிலும் கள் உற்பத்தியிலும் கூடிய உற்சாகம் காண்பிக்கப்படுகின்றது. இதனை அவர்கள் தங்கள் வருமானத்திற்குரிய தொழிலாக மேற்கொள்ளு கின்றார்கள். இங்குள்ளோர் பெரும்பான்மையாக சிறுவுடமை விவசாயிகளே ஏறத்தாழ 85 வீதமானோர் சிறுவுடைமை ஏழை விவசாயிகளாவர். இவர்கள் விவசாயம், விலங்குவேளாண்மை போன்றவற்றில் ஈடுபடுகின்றனர். கம்போடிய பல்கலைக்கழகம் பனை சம்பந்தமான ஆராய்ச்சிகளைக் கூட செய்துள்ளது. ஐக்கிய நாடுகள் சபையின் உணவு மற்றும் விவசாய நிறுவனத்தின் (FAO) உதவியோடு செய்யப்பட்ட ஆராய்ச்சியில் கிராமியப் பொருளாதாரத்திற்கு உதவக்கூடிய வகையில் பனை மரத்திலிருந்து பெறக்கூடிய பதனீரை பன்றி வளர்ப்பிற்கு உபயோகப்படுத்தி நன்மை பெறுதல் என்ற தலைப்பில் ஆராய்ச்சி செய்து அதில் மிகவும் சாதகமான பெறுபேறுகள் பெறப்பட்டுள்ளது.

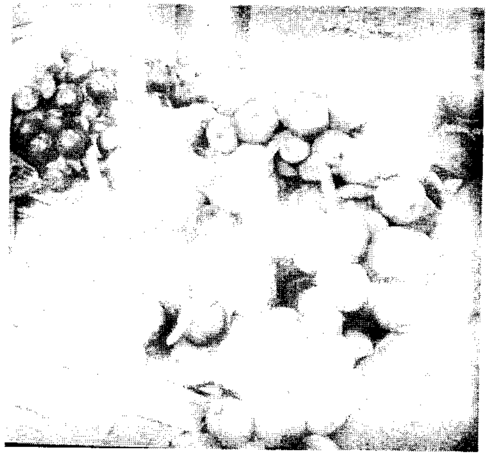
பாரம்பரியமாக மீதமாகும் பதனீரினை பன்றிகளுக்கு வைத்து அதன் வளர்ச்சி யில் பாரிய மாற்றத்தினைக் கண்ட கிராமவாசிகளின் இந்த முயற்சி இத்தகைய ஆராய்ச்சிக்கு மேலும் ஊக்கம் கொடுத்தது. அத்தோடு முதன் முறையாக கியூபா, மெக்சிக்கோ ஆகிய இடங்களில் கரும்பிலிருந்து பெறப்பட்ட காடியை பன்றி வளர்ப்பிற்கு பாவித்து வெற்றியும் கண்டனர். இதன் பின்பே இத்தகைய நடைமுறை பிலிப்பைன்ஸ், வியட்நாம் ஆகிய இடங்களில் பின்பற்றப் பட்டு கருப்பம் பாணியினை பன்றிகளுக்கு வைத்து வளர்த்து வருவதனால் பதனீர் பாவனை அவர்களுக்கு புதிய விளக்கங்கள் எதனையும் கொடுக்கவில்லை. கம்போடியாவில் சாதாரண ஒரு விவசாயக் குடும்பம் 3 தொடக்கம் 5 பன்றிக் குட்டிகளையும் இதேயளவான கோழிக் குஞ்சுகளையும் இரண்டொரு மாடுகளை யும் வளர்க்கின்றது. இதில் குறுகிய காலத்தில் கூடிய பணமாக்கக்கூடிய வளர்ப்பு மிருகமாக பன்றியே காணப்படுகின்றது. பதனீரில் இருந்து பனங்கட்டியினையோ அன்றி சீனியினையோ காய்ச்சி எடுக்க அதற்கான எரிபொருளான விறகானது அங்கு தட்டுப்பாடானதாகவும் விலை கூடியதாகவும் உள்ளது. இதே நிலையினால் தான் இலங்கையில் 70 ஆம் ஆண்டுகளில் கொடி கட்டிப்பறந்த பனங்கட்டி உற்பத்தி நிலைத்து நிற்கவில்லை. இங்கும் விறகுத் தட்டுப்பாடும் விலை

உயர்ச்சியுமே இந்தத் தொழிலை மிகவும் பாதிப்படையச் செய்துள்ளன. இதன் காரணமாக பதனீராகவோ அல்லது சீனியாகவோ உற்பத்தி செய்வதனைவிட அதனைப் பன்றிக்குக் கொடுத்து வளர்த்தால் அதிலிருந்து பெறப்படும் ஆதாயம் மிகக்கூடியதாக உள்ளது. 6.5 கிலோ பதனீர், 1 கிலோ அரிசித் தவிடு, 300 கிராம் காரல் கருவாடு (இது அண்ணளவான 420 கிராம் புரதத்தினைக் கொண்டது.), அத்தோடு அவர்களது தோட்டத்தில் மீதமான கழிவான மரக்கறி வகைகள் ஆகியனவற்றைச் சேர்த்து பன்றிக்கு உணவாக கொடுக்கும்போது பன்றியின் வளர்ச்சியானது 250 தொடக்கம் 550 கிராம் வரை ஒரு நாளைக்கு அதிகரிக்கின்றது. இவ்வுணவூட்டல் மூலம் பன்றி வளர்த்தலையும் பதனீர் உற்பத்தியையும் நாணயப் பெறுமதியில் நோக்கும் போது கம்போடியாவில் ஒரு நாளைக்கு பதனீர் உற்பத்தி மூலம் 11 றியெல் வருமானமாகக் கிடைக்கின்றது. ஆனால் பதனீரை உணவாகக் கொடுத்து பன்றியை வளர்ப்பதன் மூலம் 150 றியெல்கள் வருமானமாகக் கிடைக்கின்றது. ஆகவே பதனீரை சீனியாக்குவதனைவிட பதனீர் மூலம் பன்றி வளர்ப்பதே வருமானம் கூடியதாகும். பன்றியை வளர்க்கும்போது அதன் கழிவு களை எடுத்து அதன் மூலம் உயிர் வாயுவை உற்பத்திசெய்து அந்தப் பண்ணைக் கான மின்சாரத்தினையும் எரிபொருளினையும் பெற்றுக்கொள்ள முடியும். பதனீர் பெறமுடியாத காலங்களில் பனம் பழத்தினையும் உணவாக கொடுக்கின்றார்கள். பன்றி இறைச்சியானது சத்து மிக்கது என்பதனால் இதன் வளர்ப்பு அங்கு முக்கியத்துவம் வகிக்கின்றது. அங்கு பன்றி இறைச்சிக்கு உறுதியான சந்தை யுள்ளது. அத்தோடு தானிய விலைகளின் அதிகரிப்பும் பதனீர் கொடுத்து வளர்ப் பதனை ஊக்குவிக்கின்றது. ஆகவே இதே மாதிரியான முறையினைப் பயன்படுத்தி இலங்கையிலும் பனைத்தொழிலில் ஈடுபட்டுள்ளவர்கள் பன்றியினை வளர்த்துப் பயனைப் பெறமுடியும். கள்ளில் இருக்கும் மதுவமானது நிறைந்த உயிர்ச் சத்துக்களையும் கனியுப்புக்களையும் கொண்டிருப்பதனால் உடம்பு பெருக்கிறது. உடல் பெருக்காத கணைச்சூட்டுடைய உடம்பினைக் கொண்ட சிறு பிள்ளை களுக்குக் கூட உடல் பெருப்பதற்காக பனங்கள்ளினைக் கொடுக்கும்படி சித்த வைத்தியர்கள் ஆலோசனை கூறுவார்கள்.

பனம் பழம் சார் உற்பத்திகள்

நுங்கு

குரும்பையானது வளர்ந்து 2 மாதங்களின் பின்பு மிகவும் சுவையான இளநீரையும் நுங்கினையும் தருகின்றது. இதனை யாவரும் விரும்பி உண்பார்கள். உஷ்ண காலத்தில் சூட்டினைத் தணிக்கக்கூடிய பதார்த்தமாக இது இருக்கின்றது. சிலர் அணில் கடித்த பின்பு தானாக கீழே விழுகின்ற நுங்குகளைச் சேகரித்து அதில் அணிலால் பாதிப்புறாது மிஞ்சியிருக்கும் ஏனைய இரண்டு கண்களில் உள்ள நுங்குகளை உண்பர்.



சிலர் குலையாக நுங்கினை இறக்கி அதனை உண்பர். சாதாரணமாக ஒரு குரும்பையில் முன்று கண்களில் நுங்கு பிடித்திருக்கும்

நுங்கு தமிழ்நாடு, தாய்லாந்து போன்ற இடங்களில் அதன் பருவ காலத்தில் குலைகளாக இறக்கப்பட்டு வீதி ஓரங்களில் பொதுமக்களுக்கு விற்கப்படு கின்றது. ஆனால் இலங்கையில் அவ்வாறு செய்யப்படுவதில்லை. காரணம், இக் குரும்பை யானது பெரிதாகி அது முற்றிய பின்பு அதிலிருந்து பனங் களியினை எடுத்து வேறு தேவைகளுக்கு பாவிப்பதாகும். அதிலிருந்து கிடைக்கும் விதையை பாத்தியில் நடுவதன்மூலம் பனங்கிழங்காகவோ ஒடியலாகவோ புழுக்கொடியலாகவோ பயன்படுத்த முடியும். அந்த விதையினை நட்டு மேலும் ஒரு பனம் வடலியினை உருவாக்குவர். இலங்கையில் பனம் பண்டங்களின் பாவனை மிக அதிகமாக உள்ளதனாலும் அதன் பயன்பாடுகள் வெகுவாக உணரப்பட்டதாலும் பெருமளவு நுங்குக் குலைகள் வெட்டப்படுவதில்லை.

நுங்கு பகுப்பாய்வு

ஈரத்தன்மை*	92.5.மி.கி
சக்தி*	28.9கி/கலோரி
புறொட்டின்*	0.6.கி
கல்சியம்*	12.0.மி.கி
கொழுப்பு*	0.1.கி
பொஸ்பரஸ்*	21.0.மி.கி
சாம்பல்*	0.2.கி
இரும்பு*	0.3.மி.கி
நார்சத்து*	0.2.கி
அஸ்கோபிக்அமிலம்*	61.0.மி.கி
மாச்சத்து*	6.4.கி

பனம் பழம்

பனம் பழமானது பெண் பனையில் மட்டுமே கிடைக்கின்றது. தை மாதத்தில் உருவாகிய காயானது முற்றிப் பழுத்த பின்பு தானாகவே விழத் தொடங்குகின்றது. சாதாரண ஒரு பழத்தின் விட்டம் 8 தொடக்கம் 15 சென்ரி மீட்டர் கொண்டதாகும். இதன் நிறையானது ஏறத்தாழ 600 கிராம் தொடக்கம் 1 கிலோ வரையுமுள்ளது. இப் பழத்தின் மேற்பகுதியில் பரிமிழ் என்று சொல்லப்படுகின்ற மூடி காணப்படும். கருமை நிறம் கொண்ட தடிப்பமான தோலால் பழம் மூடப்பட்டிருக்கும். பழத்தின் அடிப்பகுதி செம்மஞ்சள் நிறமாகக் காணப்படும். பழத்தின் தன்மையானது நிலத்தின் தன்மைக்கேற்பவும் நிலக்கீழ் நீரின் தன்மைக்கேற்பவும் இடத்திற்கிடம்

மாறுபட்டுக் காணப்படும். யாழ்ப்பாணம், மன்னார். கற்பிட்டி போன்ற இடங்களில் பெறப்படும் பழங்களுக்கிடையில் பாரிய வித்தியாசங்கள் காணப்படும். இதன் வேறுபாடுகள் பனம்பழத்தின் நிறம், இனிப்புத் தன்மை, சுவை, காறல் தன்மை களில் காணப்படும். பழமானது கருமை நிறமானதாகவும் சிவப்பும் மஞ்சளும் கலந்த பழமாகவும் பழச்சாறானது செம்மஞ்சள், வெளிறல் மஞ்சள், கருமஞ்சள், சாதாரண மஞ்சள் நிறங்களில் இடத்திற்கிடம் மாறுபட்டுக் காணப் படும். சில பழங் களில் களி மிகவும் தடிப்பமாக உள்ளது சில பழங்களில் தடிப்பம் குறைந்ததாகக் காணப்படுகின்றது. சில பழங்களின் களி மென்மை யானதாகவும் சில தும்புகள் சேர்ந்த செறிவுடனும் காணப்படுகின்றது. இவ்வாறு வெவ்வேறான தன்மைகள் கொண்ட 12 விதமான பனம்பழ வகைகள் பலவேறு பிரதேசங்களில் காணப் படுகின்றன.

பனம் பழத்தின் உள்ளடக்கம் கீழ்கண்டவாறு வகுக்கப்பட்டுள்ளது.

i.	பூவுறை*	6.75%
ii.	சுற்றுக்கனியம்*	5.75%
iii.	பனங்களி*	40.81%
iv.	தும்புள்ள விதை*	45.67%

பனங்களி

பனம் பழத்தின் தோலை உரித்து அதனுள்ளிருக்கும் கிடைக்கும் மூன்று விதைகளையும் தனித்தனியே பிரித்தெடுத்து அவற்றின்மீது நீரைத்தெளித்து அதிலுள்ள களியினை கையினால் பிசைந்து எடுப்பது ஒரு முறையாகும். பனங் களியினைப் பிரித்தெடுக்க இயந்திரத்தினையும் பயன்படுத்த முடியும். இதில் கிடைக்கும் பனங்களியானது வர்த்தக நோக்கத்திற்கு பயன்படுத்தக் கூடியதாகக் காணப்படுகின்றது. பாரம்பரியமாக இதிலிலிருந்து பல உணவு வகைகளும், சிற்றுணவு வகைகளும், பானங்களும் தயாரிக்கப்படுகின்றன. பனங்களியின் பயன்பாட்டுப் பட்டியலை ''பனையின் பயன்பாடுகள்'' என்னும் தலைப்பின் கீழ் காணலாம்.

இலங்கையில் காணப்படும் 11 மில்லியன் பனைகளில் 58% உள்ள பெண் பனைகளிலிருந்து கிடைக்கக்கூடிய பழங்களிலிருந்தே இந்த பனங்களியினைப் பெற்றுக்கொள்ள முடியும். இவைகளிலிருந்து மொத்தமாக 20,000 மெற்றிக் தொன் வரை களியினை எடுக்கமுடியும். ஆனால் தற்போது இதில் 15% மட்டுமே பாவனைக்கு எடுக்கப்படுகின்றது. மிகுதியான இப்பெறுமதியான வகை வளம் பாவிக்கப்படாமல் வீணடிக்கப்படுகின்றது. இவை முழுமையாக உபயோகிக்கப் பட்டால் பல ஆயிரம் மில்லியன் ரூபா வருமானமாகப் பெற்றுக் கொள்ள முடியும்.

பனங்களியின் பகுப்பாய்வு

சேர்க்கை	நிறை %	சேர்க்கை	நிறை %
ஈரப்பதன்*	9	கொழுப்பு*	0.21
புறொட்டின்*	2.78	அமினோ அமிலம்*	0.32
சீனி*	14-16	கரட்டினொயிட்ஸ்*	3.2.மி.கி /100கி x
கனியுப்புக்கள்*	4.3	விற்றமின்–சி*	28
பெக்ரின்*	4.37(6.7) xxx	ஸ்ரீரோய்ட்*	0.3
நார்ச்சத்து*	0.32	சப்பொனின்*	0.15 xx

ஜெயரட்ணம் 1986 x சேனநாயக்க 1992 xx நிக்காவல 1998 xxx

சீனியின் பகுப்பாய்வு

சுக்குறோஸ்	6.6%
குளுக்கோஸ்	3.5%
புறொக்டோஸ்	3.4%
றாம்நோஸ் (சிறிய அளவு)	1.5%

மேலே காட்டப்பட்ட பகுப்பாய்வின் பெறுபேறுகளை நோக்கும்போது மிகுந்த பெறுமதியான வர்த்தக ரீதியான பொருட்களைப் பெறக்கூடிய சேர்க்கைகள் அடங்கியிருப்பதனை அறியமுடியும். இதன் விட்டமின்களும் கனியுப்புக்களும் மேலும் விரிவாகப் பகுப்பாய்வு செய்யப்படவேண்டும்.

பெறுமதிமிக்க 16% சீனி, சந்தையில் மிகவும் விலைகூடிய பெக்ரின், கரட்டின், மருத்துவப் பெறுமதிமிக்க ஸ்ரீரொய்ட், சப்பொனின் ஆகியன காணப்படுவது இதன் பெறுமதியினைக் கூட்டுகின்றது.

பனங்களியிலிருந்து மதுசாரம்

16% சீனி பனங்களியில் இருப்பதனால் இதிலிருந்து மதுசாரம், வினாகிரி போன்ற உற்பத்திகளைப் பெற்றுக்கொள்ளமுடியும். தற்போது ஒரு பருவத்திற்கு மட்டும் கிடைக்கும் - தை மாதத்தில் இருந்து ஆடி மாதம் வரை கிடைக்கும் கள்ளிலிருந்து மதுசாரம் உற்பத்திசெய்யப்படுகின்றது. ஏனைய ஐந்து மாதங்கள் வடிசாலைகள் உற்பத்தி எதுவும் இல்லாமல் மூடியிருக்க வேண்டிய கட்டாய சூழ்நிலைக்கு தள்ளப்படுள்ளன. ஆனால் வருடாந்தம் பாவனைக்கு எடுக்காமல் வீணே விரயமாகும் பனங்களியின் ஒரு பகுதியையேனும் மதுசார உற்பத்திக்குப் பயன்படுத்தினால் உற்பத்தியற்றிருக்கும் காலங்களில் வடிசாலையை இயங்க வைக்கமுடியும். அத்தோடு வீணே விரயமாகும் பனம்பழத்தினையும் பயன்படுத்தி அதிலிருந்து மேலதிக வருமானத்தினையும் பெறமுடியும். இக்காலப் பகுதியிலே

பனம்பழமும் கிடைக்கின்றது. இதில் ஒரு பகுதியை வினாக்கிரியாகவும் மாற்றமுடியும். களியில் 16% சீனித் தன்மையுள்ளதனால் பனங்களியில் மதுவத்தினை* இடுவதன் மூலம் இதனை நொதிக்க* வைக்க முடியும். நொதித்த களியினை நீராவியாக்கி வடிகட்டுவதன்* மூலம் 60-70% வரையான மதுசாரத் தினைப்* பெறமுடியும். நெதிக்க வைத்த களியினை வினாகிரி வடிகட்டும் முறையில் மேலும் பதப்படுத்தும்போது அது அசிற்றிக் அமிலமாக* மாற்றப் படுகின்றது. இதுவே வினாகிரியாகும்.

பெக்ரின்

பனம் பழத்தில் 6.7% பெக்ரின் காணப்படுவதாக நிக்காவல (1998) குறிப்பிடு கின்றார். இது ஒரு மருத்துவ மூலப்பொருளைக் கொண்டுள்ள பதார்த்தமாகும். இதிலிருந்து பலவிதமான மருந்துவகைகள் தயாரிக்கப் படுகின்றன. இரண்டு முறைகளில் பெக்ரினை பனங்களியிலிருந்து பிரித்தெடுக்கமுடியும். முதலாவதாக, 80% எதனோல் மதுசாரத்தினைப் பயன்படுத்தி பெக்ரினைப் பிரித்தெடுத்தல். இரண்டாவதாக, அமிலமூட்டப்பட்ட நீரினைப் பயன்படுத்தி பீஎச் 2.8ல் பிரித்தெடுத்தல். இம் முறையானது செலவு கூடியதாகும். முதலாவது முறையின் மூலம் ஜாம், கோடியல், ஜெலி போன்றவற்றினை உற்பத்தி செய்யப் பாவிக்கும் பெக்ரினை உற்பத்தி பண்ணமுடியும். பனை அபிவிருத்திச் சபையின் ஆராய்ச்சிக் கூடத்தில் ஆராய்ச்சி செய்த பாலசிங்கம் (1997) கல்சியம் பெக்ரேற்றினை பாவித்து பெக்ரினைப் பிரித்தெடுக்கும் முறையினைக் கண்டுபிடித்தார். ஆனால் அவரது ஆராய்ச்சி முற்றுப் பெறவில்லை.

பெக்ரின் வர்த்தக நோக்கில் மிகவும் விலைகூடிய பொருளாக இருக்கின்றது. ஜாம், கோடியல், குளிர்பானங்கள், ஜெலி ஆகியன தயாரிப்பதற்கு் பயன்படும் முக்கிய உள்ளீடாகும். ஜாம் தயாரிப்பில் இது ஜாமை பொங்கவைத்து அதன் அடர்த்தியை விரிவாக்க* உதவுகின்றது. கோடியல், குளிர்பானம் ஆகியன தயாரிக்கும்போது அவற்றில் உள்ள பழச்சாறுகள் அடைந்து போகாமல் அவைகளை மேலே தூக்கி வைத்திருக்கும்* காரணியாக செயற்படுகின்றது. இதனை மேற்கு நாடுகள் தோடம்பழத்தின் தோலில் இருந்தும் அப்பிளில் இருந்தும் பெற்று எமக்கு ஏற்றமதி செய்கின்றன. உள்ளூர் பழங்களான பலாப்பழம் பப்பாசிப் பழங்களில் கூட பெக்ரின் இருப்பதாக ஆராய்ச்சிகள் தெரிவிக்கின்றன. இறக்குமதிசெய்யப்பட்ட ஒரு கிலோ பெக்ரினின் இன்றைய சில்லறைச் சந்தை விலை ரூபா 1200.00 ஆகும். பனம் பழத்திலிருந்து ஒரு வருடத்திற்கு 400 மெ.தொன் உற்பத்தியை மேற்கொள் வதன் மூலம் 480 மில்லியன் ரூபாவை பெற்றுக் கொள்ளமுடியும். வெளிநாட்டுச் செலவாணியை மீதப்படுத்துவதுடன் அதனை ஈட்டிக்கொள்ளவும் முடியும். இவ்வாறாக ஆராய்ச்சி அபிவிருத்தி வேலைகளை பனை அபிவிருத்திச் சபை மேற்கொண்டு ஆரம்ப உற்பத்தி வேலைகளைச் செய்ய முடியுமேயன்றி பாரிய உற்பத்திகளை மேற்கொள்ள தனியார் முதலீடு செய்பவர்களாலேயே முடியும்.

கரட்டின்

பனம் பழத்தில் கரட்டின் 3.2 மி.கி /100 கி உலர்ந்த நிறையில் காணப்படுகிறது. இதனை β– கரட்டின் c* என்று வகைப்படுத்துகிறார் ஜெயரட்ணம். (1986) இந்த பகுப்பாய்வில் பாரிய வேறுபாடுகள் உள்ளதாக சேனநாயக்கா (1992) குறிப்பிடு கின்றார். இவரின் கூற்றுப்படி 9.6 மிகி./100 கி – காய்ந்த நிறையில் காணப் படுகின்றது. இது விட்டமின் A ஆகும். இது நமது உடலுக்கு மிகுந்த சக்தியைக் கொடுக்கக்கூடிய விட்டமின் ஆகும். விட்டமின் A என்பது பால், இறைச்சி, முட்டை, மீன் ஆகியவற்றில் உண்டு. பனம் பழத்துடன் ஒப்பிடும் பொழுது இவைகள் விலை கூடியவை ஆனால் பனம்பழம் பொதுவாக மலிவாகக் கிடைக்கும். அத்தோடு மாமிசம் உண்ணாதவர்கள் இதனை உண்ண முடியும். இதனை எதிர் ஒட்சியேற்றியாக* நச்சு நீக்கியாகவும் நோக்க முடியும் அதனால் இது புற்றுநோய்க்கு பாதுகாப்பாகவும் அருமருந்தாகவும் செயற்படுகின்றது என்று பேராசிரியர் ஜான்ஸ் குறிப்பிடுகின்றார். இதனைப் பிரித்தெடுத்து மருத்துவப் பொருளாகவும் வேறு வர்த்தகப் பொருளாகவும் பயன்படுத்தி பாரிய வருவாயைப் பெற முடியும்.

கரட்டினில் இருந்து சிறந்த ரகமான பொன் மஞ்சள், உணவுப் பொருள் நிறமூட்டியை* உற்பத்தி செய்து விற்பனை செய்ய முடியும். இதனை வேறு குடிபானங்களுக்கு நிறமூட்டவோ அல்லது கேக் செய்யும் போது ஐசிங்கிற்கு நிறமூட்டவோ பயன்படுத்தலாம். இன்னும் பல உணவுத் தேவைகளுக்கும் இதனைப் பயன்படுத்தமுடியும்.

ஸ்ரீரோய்ட்டுகள்

பனம்பழ பகுப்பாய்வில் இரண்டு வகையான ஸ்ரீரோய்ட்டுக்கள் உள்ளன.

1. சுயேட்சையான ஸ்ரீரோய்ட் – ஸ்ரிமாஸ்ட் –5en – 3âol
2. ஸ்ரீரொய்டல் சப்பொனின் (அக்கிளிக்கோன்) – ஸ்பைறொஸ்ட் –5en – 3âol

இதனைவிட மேலும் ஒரு ஸ்ரீரோய்ட் உள்ளதாக குறிப்பிடுகின்றார் நிக்காவல (1998) ஜெயரட்ணம் (1986) அவர்களின் கருத்துப்படி பனங்களியில் சப்பொனின் 0.03% உள்ளதாகவும், நிக்காவல அவர்களின் கருத்துப்படி 0.15% உள்ளதாகவும் குறிப்பிடப்படுகின்றது. ஒடியலில் கூட இதே வகையான ஸ்ரீரோய்ட் காணப் படுகிறது. இது நோய் எதிர்ப்புச் சக்தியைக் கொண்டுள்ளதாக அறியப்படுகின்றது. நிக்காவல அவர்களும் ஜெயரட்னம் அவர்களும் பனங் களியில் இருந்து கண்டு பிடித்த ஸ்ரீரோய்டும் ஒடியலில் காணப்படும் ஸ்ரீரோய்டும் ஒரே தன்மையினதாக இருக்கலாம் என்று நம்பப்படுகின்றது. நிக்காவல கண்டுபிடித்த ஸ்ரீரொய்டல் சப்பொனின் என்பதன் அமைப்பானது இருதயநோய்க்கு பாவிக்கப்படும் மருந்தாகிய ஒயுபீனுடைய அமைப்பிற்கு சமனானது. ஒயுபீன் என்ற மருந்து இருதய இழையங்களை வலிமையாக்கி இருதய வியாதியிலிருந்து பாதுகாக்கின்றது.

சப்பொனின்*

சப்பொனின் என்பது மருத்துவ குணங்களைக் கொண்டது என்பது பற்றி முன்பு பார்த்தோம். தற்போது இதன் வேறு வர்த்தக உற்பத்திகள் பற்றி நோக்குவோம். இதன் இரசாயன தொழிற்பாட்டினை நோக்கும்போது இது நுரைக்கும் ஊக்கியாக செயற்படுகின்றது. *இதனால் இது எப்பொருளையும் சுத்தம் செய்யும் ஊக்கியாகவும் செயற்படுகின்றது. *இதனை அடிப்படையாக வைத்தே பற்பசை உற்பத்தி செய்யப்பட்டு அது வெற்றியும் அளித்துள்ளது. நாம் பனம்பழத்தினை பிசைந்து உண்ணும் போது எமது பற்கள் மிகவும் சுத்தமாகின்றன. அத்தோடு நாம் கையால் பனம் பழத்தினை பிசையும்போது கை மிகவும் சுத்தமாகின்றது. சவர்க்காரத்தினால் கை கழுவுவதனை விட பனங்களி மிகவும் சுத்தமாக்குகின்றது. இற்றைக்கு 25–30 வருடங்களுக்கு முன்னர் யாழ்ப்பாணத்தில் வாழ்ந்த முதியவர்கள் பனங்களியினை தலைக்கு வைத்து குளிக்கும் பழக்கம் இருந்தது. இதனை அடிப்படையாக வைத்து சம்பூ செய்யப்பட்டு வெற்றி காணப்பட்டுள்ளது. பற்பசையும் சம்புவும் இயற்கைப் பொருட்களை பெரும்பகுதியான மூலப் பொருளாகக்கொண்டு உற்பத்தி செய்வதனால் இதற்கு வெளிநாடுகளிலும் பெரும் கிராக்கி உண்டு. அண்மையில் யுத்தம் காரணமாக சவர்க்காரம் தட்டுப்பாடாகவும் மிகக்கூடிய விலையிலும் விற்றதனால் சவர்க்காரத்திற்குரிய மாற்றுப் பொருளாக உடுப்புக் கழுவுவதற்கும் தலையில் குளிப்பதற்கும் பனங்களியே பயன்படுத்தப்பட்டது.

நார்ச் சத்து*

எமது நாளாந்த உணவில் நார்சத்து கட்டாயமாக சேர்த்துக் கொள்ளப்பட வேண்டியதாக இருக்கின்றது. இதனை வைத்தியர்கள் விரிவாக எடுத்துரைத்துள்ளனர். எமது உடலில் சமிபாட்டுத் தொகுதியினை இலகுவில் இயங்க வைக்கவும் நாம் உண்ணும் உணவு இலகுவில் சமிபாடடையவும் நார்ச்சத்து அத்தியாவசியமானதாகும். பலர் இந்த நார்ப் பொருளை உணவுடன் சேர்த்து உண்ணாததன் காரணத்தினால் வேறு உணவுகளில் இருந்து எடுக்கப்பட்ட நார்ச்சத்தினை குளிகைகளாக்கி வைத்தியர்களினால் சிபார்சு செய்யப் படுகின்றது. குறிப்பாக மேலை நாடுகளில் நார்ச்சத்துக் குறைபாட்டினால் உண்டாகக்கூடிய சமிபாடு குறைவடைதல், மலச்சிக்கல் போன்ற நோய்களும் மூல வியாதியும் தோன்றுகின்றன. ஆகவே நார்ச்சத்து கூடுதலாக உள்ள ஒடியல், பனாட்டு போன்றவை சிறந்த நார்ச்சத்து கொண்ட உணவுகளாகும். ஏனைய உணவுகளுடன் ஒப்பிடும் போது நார்ச்சத்தானது ஒடியலில் 100 கிராமிற்கு 5.6 கிராமும் அரிசியில் 2.4 கிராமும் கோதுமையில் 2.0 கிராமும் சோளத்தில் 2.0 கிராமும் பனங் களியில் 0.32% கிராமும் உண்டு. ஆகவே குளிகை உருவில் உட்கொள்வதைவிட உணவாக உட்கொள்ளும்போது ஏனைய சத்துகளும் உடலில் சேர வாய்ப்புண்டு. இதில் உள்ள நார்ச்சத்தினைப் பிரித்தெடுத்து மருத்துவ வர்த்தகப் பொருளாகவும் சந்தைப்படுத்த முடியும்.

பனம்பழத்தினை நேரடியாக உண்ணுதல்

பனம் பழம் உண்ணுதல் பாரம்பரியமாக இருந்து வரும் வழக்கமாகும். இதன் களியானது இனிப்பும் சிறிது காறல் தன்மையும் கலந்த சுவையினைக் கொண்டுள்ளது. இதன் காறல் தன்மையை நீக்குவதற்காக முழுப் பனம் பழத்தினை அடுப்பில் வைத்து நெருப்புத் தணலினால் சுடப்படுகின்றது. அப்போது பனம் பழம் சூடடைந்து தோலிற்கு வெளியே நுரையாக காறல் பதார்த்தம் வெளியேற்றப்படுகின்றது. முன்பு ஸ்ரீரொய்டல் சப்பொனின் என்பது நுரைக்கும் சக்தி கொண்டதென்று பார்த்தோம். அவ்வாறு நுரை வெளியேறிய பின்பு காறல் நீங்கு வதையும் பார்த்தோம் ஆகவே அந்த காறல் தன்மையே ஸ்ரீரொய்டல் சப்பொனின் என்பதனை அறியமுடிகிறது. ஆதலினால்தான் பனம் பழ காறலிலேதான் உயிரியல் தொழிற்பாடு உள்ளது என்ற முடிவுக்கு வரமுடியும். சுட்ட பின்பு உண்ணப்படும் பழத்தில் காறல் தன்மை மிகவும் குறைவாகவே காணப்படுகின்றது. இனிப்புத் தன்மையிலும் காறல் தன்மையிலும் வேறுபாடுடைய பழங்கள் இடத்திற்கிடம் வேறுபட்டுக் காணப்படுகின்றன. யாழ்ப்பாணத்திலேயே பனைக்குப் பனை, இடத்திற்கிடம் வேறுபாடுகள் உள்ள இனிப்புத் தன்மையினைக் கொண்ட பழங்கள் காணப் படுகின்றன. இந்த வகையான, இனிப்புக் கூடிய காறல்தன்மை குறைந்த பனம்பழங்களைத் தெரிவுசெய்து அதிலிருந்து கிடைக்கும் பனம் விதைகளைச் சேகரித்து அவைகளை திட்டமிட்டு நடுவதன்மூலம் நல்லின இனிப்புள்ள பனம்பழங்களை உற்பத்திசெய்ய முடியும். இவைகளை யாவரும் விரும்பி உண்பார்கள். பனம்பழத்தின் காறல் தன்மையானது அப்பழத்தினை உண்டு பழகியவர்களுக்கு விருப்பமான சுவையாக இருக்கின்றது. பியர் காறல் சுவையுடைய மதுபானம். இதனை எவ்வாறு அதனை விரும்புபவர்கள் குடிக்கின்றார்களோ அதேபோல இந்தக் காறல் சுவையும் அமைகிறது.

பனம் பழத்தின் காறல் சுவையினை அகற்றுதல்

பனம் பழத்தின் சந்தைப் பெறுமதியினை காறல் சுவை குறைக்கின்றது. இச் சுவையினை விரும்பாத பலர் இப்பழத்தினை உண்பதில்லை. இதனாலேயே பாரியளவிலான ஜாம், கோடியல் உற்பத்தி செய்து சந்தைப்படுத்த முடியாதுள்ளது. அல்லது காறலை அகற்றினால் வருடாந்தம் வீணே விரையமாகும் 20 000 மெற்றிக் தொன் பனங்களியை பெறுமதி சேர்க்கப்பட்ட உற்பத்திப் பொருட்களாக* மாற்றி பாரிய வருவாயினை ஈட்டமுடியும். காறலை அகற்றுவதற்காக சில ஆராய்ச்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன. இதில் ஓரளவு வெற்றியும் காணப்பட்டது. ஆனால் இதற்குரிய செலவு மிகவும் கூடியதாகக் காணப்பட்டது.

பாரம்பரிய முறையில் பனம் பழத்தை நெருப்பில் சுடுவதன் மூலம் காறலை நீக்கும் முறையை முன்பு பார்த்தோம். ஆனால் இம்முறையினால் காறலை 100 வீதம் நீக்கமுடியாது. அத்தோடு பாரிய வர்த்தக நடவடிக்கையின்போது இந்த முறையினைப் பின்பற்றவும் முடியாது. நரிஞ்ஜினேஸ்* என்னும் நொதியத்தினை*

பயன்படுத்தி காறலை நீக்க முடியும். இவ்வாறு காறல் நீக்கப்படும்போது பழத்தில் உள்ள நுண்கிருமி எதிர்ப்பு சக்தி அற்றுப் போவதாக ஜான்ஸ் அவர்கள்(1992) இல் குறிப்பிடுகின்றார். பனம் பழத்தில் நுண்கிருமி எதிரி இருப்பது பற்றி பின்பு பார்ப்போம். அத்தோடு இந்த நொதியம் சந்தைப் பெறுமதியில் மிகவும் விலை உயர்ந்ததாக காணப்படுகின்றது. சூட்டினைத் தாங்கக்கூடிய அமிலேஸ்* என்னும் நொதியத்தினைப் பாவித்து காறல் நீக்கம் பரீட்சிக்கப்பட்டபோது அது ஓரளவு வெற்றி கொடுத்துள்ளது. எனினும் பனை அபிவிருத்திச் சபையோ அன்றி பல்கலைக்கழகங்களோ இதில் மேலும் கவனம்செலுத்தி ஆராய்ச்சிகளை முன்னெடுத்துச் செல்லவேண்டும். பனம் பழத்திலிருந்து காறல் தன்மையானது முழுவதுமாக நீக்கப்பட்டால் இக்களியின் பெறுமதி மிகவும் கூடிவிடக்கூடிய சாத்தியக்கூறுகள் உள்ளன. காரணம் இதிலிருந்து பல வர்த்தகப் பொருட் களை உற்பத்திசெய்யமுடியும். ஜாம் உற்பத்திக்கு கிடைக்கக்கூடிய பழவகைகளில் மிகவும் மலிவாகவும் கூடிய தொகையிலும் பனம் பழம் கிடைக்கிறது. பனம் பழத்திலிருந்து கிடைக்கும் களியின் அளவு மிகவும் கூடுதலாகவும் மிகவும் தடிப்பமுள்ளதாகவும் இருப்பதனால் ஜாம் செய்வதற்கான உடலினைக் கூட்டுவதற்கான* மலிவான பொருளாக விற்பனைக்கு விடமுடியும். அத்தோடு நல்ல ஏற்றுமதி சந்தையினையும் பெற்றுக்கொள்ள முடியும். இதனால் தற்போது வீணே விரையமாகும் 20 கிலோ தொன் பனங்களியினை பெறுமதி கூட்டிய வர்த்தக பண்டமாக மாற்றி பாரிய லாபமீட்ட முடியும்.

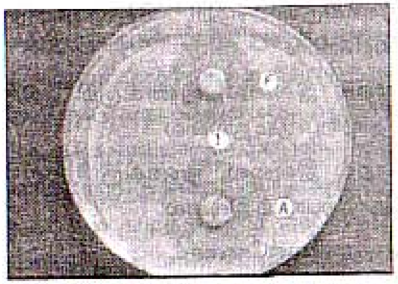
பனம் பழத்தின் உயிரியற் தொழிற்பாடு

பனம் பழத்தில் உள்ள காறல் தன்மையினை ஆராய்ச்சி மூலம் நீக்க முற்பட்ட போது காத்திராப் பிரகாரமாக பனம் பழத்தில் உள்ள உயிரியல் தொழிற்பாடு பற்றி கண்டறியப்பட்டது. இதன் ஆரம்ப வேலைகளை ஜெயரட்னம்(1986)ல் செய்தார். பனங்களியில் இருந்து பிரித்தெடுக்கப்பட்ட இந்த பதார்த்தத்தை தனி கிளைக்கோசைசிட் ஆக இவர் கண்டார். *அதனை மேலும் ஆராய்ந்த ஜான்ஸ் (1994) நிக்கவல (1998) ஆகியோர் இரண்டு, மூன்று, நான்கு கிளைக்கோசைசிட்டுக்களை* இரசாயனப் பகுப்புக்களுக்கு பிளபலிபரின்ஸ்* என்ற பனையின் தாவரவியல் பெயரினைச் சூட்டினார்கள். இதனை ஸ்ரீரோய்டல் சப்பொனின்* என்ற இரசாயனப் பகுப்பில் வகைப்படுத்தியுள்ளார்கள்.

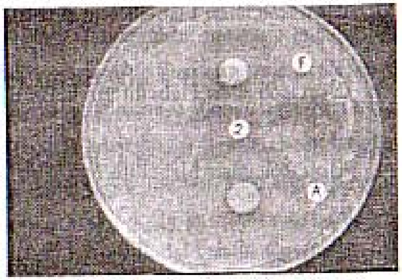
பிளபலிபரின்ஸ்

பனங்களியிலிருந்து பிளபலிபரினை உலர் செலுலோஸ் குறொமோட்டோ கிறபி* என்கின்ற கொம்பியூட்டர் கட்டுப்பாடுடைய இயந்திரம் மூலம் பிரித் தெடுக்க முடியும்.

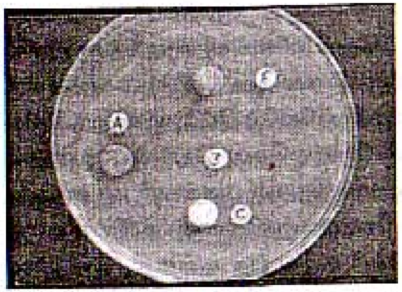
பின்வரும் ஐந்து இயற்கையான பிளபலிபரின்ஸ்* பிரித்தெடுக்கப்பட்டுள்ளன. அவையாவன.



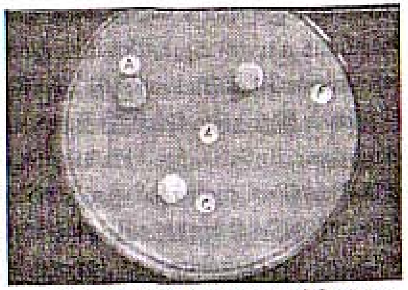
ஸ்ரபிலிகோக்கஸ் ஒறியஸ்
F - பிளபலிபரின்
A - அம்பிசிலின்



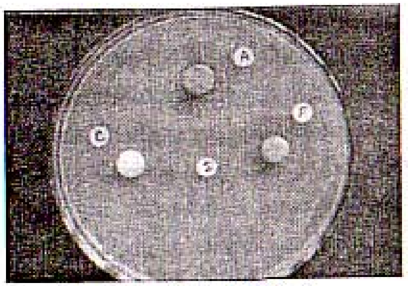
ஸ்ரபிலிகோக்கஸ் எப்பிடிமிடிஸ்
F - பிளபலிபரின்
A - அம்பிசிலின்



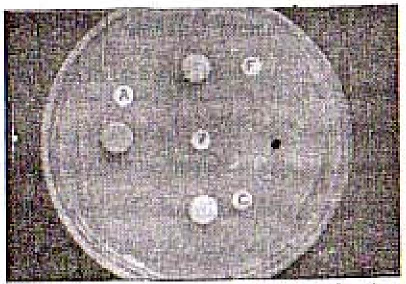
ஈ. கோலாய்
F - பிளபலிபரின்
A - அம்பிசிலின் C - கட்டுப்பாடு



சூடொனொமொஸ் எருஜினோசா
F - பிளபலிபரின்
A - அம்பிசிலின் C - கட்டுப்பாடு



புறொட்டீயஸ் றெட்றிஜெரி
F - பிளபலிபரின்
A - அம்பிசிலின் C - கட்டுப்பாடு



அசிநெற்றொபக்ர கல்கோசெற்ரிகஸ்
F - பிளபலிபரின்
A - அம்பிசிலின் C - கட்டுப்பாடு

ஆய்வுகூட ஆராய்ச்சியில் மேற்கூறப்பட்ட பக்ரீரியாக்களைச் செலுத்தி செய்யப் பட்ட ஆராய்ச்சியின் பெறுபேறுகள்

1. பிளபலிபரின் Flabelliferin (F-II) - காறல். நொதிப்பதனை தடைசெய்யும் காரணி
2. பிளபலிபரின் Flabelliferin B (Fb) - நுண்கிருமி எதிரி தொழிற்பாடு Triglycoside
3. பிளபலிபரின் Flabelliferin C (Fc) - காறல் இல்லை, நுண்கிருமி எதிரி தொழிற்பாடும் இல்லை
4. பிளபலிபரின் Flabelliferin D (Fd) - காறல் இல்லை, நுண்கிருமி எதிரி தொழிற்பாடும் இல்லை
5. பிளபலிபரின் Flabelliferin I (F-I) - ரெற்றாகிளைகோசைட்

மேற்படி ஐந்து வகையான பிளபலிபரின்களில் Fb வகையானதிலேயே உயிரியல் தாக்கத்தினை உண்டுபண்ணும் நுண்கிருமிகளுக்கு எதிராக தொழிற்படும் சக்தி உண்டு. பிளபிலிபரின் FII காறல்தன்மை உள்ளதாகும். இது விரைவினில் மதுசாரமாக நொதிக்காத தன்மை கொண்டது. நொதிப்படைவதனைச் செய்யும் காரணி மதுவமாகும். மதுவம் என்பது உணவுப் பதார்த்தங்களுக்குரிய ஒருவகைப் பக்ரீரியாவாகும். ஆகவே இந்த வகையான பக்ரீரியாக்கள் வளருவதனை இது தடுக்கின்றது. இதன் காரணத்தினாலேயே இப்பழம் விரைவினில் பழுதடையமாட்டாது. Fb யானது சச்சாரோமைசெஸ் செரிவிசீ* என்னும் பக்ரீரியாவின் வளர்ச்சியினைத் தடுக்கின்றது, இதுவும் பனங்களி மதுசாரமாவதனைத் தடுக்கின்றது. அத்தோடு Fb யில் வேறு ஆறு விதமான பக்ரீரியாக்களில் செய்த ஆராய்ச்சியானது மிகுந்த உற்சாகம் தருவதாக உள்ளது. இது இந்த பக்ரீரியாக்களில் மிகுந்த வீரியத்துடன் அதன் வளர்ச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்தியுள்ளது. பின்வரும் பக்ரீரியாக்களில் வெற்றிகரமாக பரிசோதனைகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு, சாதகமான முடிவுகள் பெறப்பட்டுள்ளன.

1. ஸ்ரபிலிகோக்கஸ் ஒறியஸ்*
2. ஸ்ரபிலிகோக்கஸ் எப்பிடிமிடிஸ்*
3. ஈ. கோலாய்*
4. சூடொனொமொஸ் எருஜினோசா*
5. புறொட்டீயஸ் றெட்ரிஜெரி*
6. அசிநெற்றொபக்ர கல்கோசெற்றிகஸ்*

Fb என்று வகைப்படுத்தப்பட்ட பிளபலிபெரினை ஸ்ரீறொய்டல் சப்பொனின் என்று அழைத்தனர். Fb என்பது குறிப்பிட்ட சில வகையான பனைகளிலேயே காணப்படுகின்றது. Fc யும் Fd யும் வேறு வகையானவை இதில் உயிரியல் தாக்கம் ஏற்படுத்தும் சக்தியில்லை. F-I என்பது நான்கு கூட்டு குளுக்கோசைட்* என்று வகைப்படுத்தியுள்ளார். ஜான்ஸ் 1994. இதனை மொனோறம்னோசயிட்* என ஜெயரட்ணம் 1986 ல் வகைப்படுத்தியுள்ளார், மேலும் பத்து வகையான

பிளபலிரின் இருப்பதாக அறியக்கிடக்கின்றது. FII வும் Fb யும் சீனியினை சமிபாட்டுத் தொகுதியினால் உறிஞ்சப்படும் தன்மையற்றதாக காணப்படுகின்றன. இது உடலில் நிறையினையும் குறைக்கும் தன்மையது. Fb யின் நோய்எதிர்ப்புச் சத்தியானது பென்சிலினுக்கு ஒப்பானது என்று பேராசிரியர் ஜான்ஸ் குறிப்பிடுகின்றார். Fc யும் Fd யும் உயிரியல் தாக்கங்கள் எதனையும் கொண்டிருக்கவில்லை அத்தோடு காறல் தன்மையும் அதிகளவில் இல்லை இதனால் இவை நொதிப்படையக் கூடியவையாகும். பிளபலிபரினின் வேறுபாடுகள் இடத்திற்கிடம் மரத்திற்கு மரம் மாறுபடுகின்றது. யாழ்ப்பாணத்தின் பழத்திற்கும் மன்னாரின் பழத்திற்கும் கற்பிட்டி பழத்திற்கும் அம்பாந்தோட்டைப் பழத்திற்கும் சுவைகளிலும் பிளபலிபரன்களின் தன்மையிலும் வித்தியாசங்கள் உள்ளன. காறல் தன்மைக்கும் பிளபலிபனிற்கும் நெருங்கிய தொடர்பு இருக்கின்றது. இது பற்றிய ஆராய்ச்சிகள் மேலும் எடுத்துச் செல்லப்பட வேண்டும்.

பனம் பழத்தில் நுண்கிருமி எதிரி வேறு மருத்துவப் பயன்பாடுகள்

பனம் பழத்தில் காறலை நீக்குவதற்காகச் செய்யப்பட்ட ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டிருந்த வேளையில் தற்செயலான கண்டுபிடிப்பாக அறியப்பட்டது உயிரியல் தாக்கத் தொழிற்பாடு. இதனை விரிவாக ஆராய்ந்தபோது நுண் கிருமிஎதிரி பற்றிய ஆராய்ச்சி முக்கிய இடம்பெற்றது. பலவிதமான நோய்களை உண்டாக்கக்கூடிய, நுண்கிருமிகளை எதிர்க்கக்கூடிய சக்தி இதற்கு உண்டு என்று நிறுவப்பட்டுள்ளது. பனம் பழத்தில் காணப்படும் பெக்ரின் என்னும் பதார்த்தம்கூட மருத்துவ தேவைகளுக்குப் பாவிக்கப்படுகிறது. இதில் காணப்படும் கரட்டின் என்பது விட்டமின் A யாகும். இக் கரட்டின் புற்று நோயைக் கட்டுப்படுத்தும் சத்திகொண்டதென்று ஜான்ஸ் குறிப்பிடுகின்றார். உடலின் போசாக்குத் தேவைக்கு அவசியமான நார்ச்சத்து மிகவும் கூடுதலாகவே இதில் காணப் படுகின்றது. FII இனது செயற்பாடுகளை நோக்குமிடத்து இதனை எலிகளுக்கு ஊட்டி பரிசீலித்தபோது இதில் உள்ள சீனித்தன்மையானது சமிபாட்டுத் தொகுதியினால் பெரிதாக ஏற்றுக்கொள்ளப்படவில்லை. இதனால் அதன் நிறையினையும் குறைத்துள்ளது. ஆகவே இதில் நீரிழிவு நோய்க்கு எதிரான மருத்துவ சக்தியுள்ளதாக பேராசிரியர் ஜான்ஸ் குறிப்பிடுகின்றார். நோயாளிகளுக்கு அப்பிள், தோடம்பழம், பப்பாசிப்பழம் என்பன கொடுக்கின்றார்கள். இதற்குரிய காரணத்தினை ஆராய்ந்தபோது அதில் அதிகளவு பெக்ரின் இருப்பதாக அறியப்பட்டுள்ளது. இதனாலேயே வைத்தியர்கள் இப்பழங்களை நோயாளிகளுக்குச் சிபார்சு செய்கின்றார்கள். இப்பழங்களின் அளவினை விட கூடிய பெக்ரின் உள்ள பனம் பழத்தினை, பனாட்டினை நோயாளிகளுக்குக் கொடுக்க முடியும். பனம் பழம் ஒரு இயற்கை வைத்தியராகும். ஆங்கிலத்தில் ஒரு பழ மொழியுண்டு: "நாளொரு அப்பிள் சாப்பிடின் வைத்தியரை அணுகத் தேவையில்லை." புது மொழி: **"நாளொரு பனாட்டுத் துண்டு உண்டால் வைத்தியர் தூர விலகியிருப்பார்."**

மருந்தாக்க ஆராய்ச்சிகள்

செய்துமுடிக்கப்பட்டுள்ள மருத்துவ ஆராய்ச்சிகள் மேலும் முன்னெடுத்துச் செல்லப்படவேண்டிவையாக உள்ளன. மருத்துவ குளிகைகளாகவோ அன்றி களிம்புகளாகவே உற்பத்தி செய்ய முன்பு அவற்றால் ஏதாவது பக்க விளைவுகள் ஏற்படுகின்றனவா? ஏதாவது ஒவ்வாமைத் தன்மை காணப்படுகின்றனவா? மனிதனது உடலானது இம் மருந்தினை ஏற்கும் தன்மையில் உள்ளதா? என்பவை பற்றிய ஆராய்ச்சிகளின் வெற்றியிலேயே இதன் மருத்துவத் தயாரிப்புகளின் வெற்றி தங்கியுள்ளது. இதனை பனை அபிவிருத்திச் சபையே முன்னெடுத்துச் செல்ல வேண்டும்.

பனம் பழத்தின் வர்த்தகப் பயன்பாடுகள்

இதனை இரண்டு பிரிவுகளாக வகைப்படுத்தலாம். முதலாவதாக, மதுசாரத் தினைப் பெற பனங்களியை நொதிக்கவைத்துப் பயன்படுத்தல். மேலைநாடு களில் உயர்ந்த மதுசாரத்தினைப் பெறுவதற்கு திராட்சைப் பழத்தினையே பயன் படுத்துகிறார்கள். இதனை அடியொற்றி பல தொன்களில் வீணே விரயமாகும் பனங்களியினைப் பாவித்தல் மிகுந்த லாபம்தரும் தொழிலாகும். இதில் குறிப்பாக வைன் போன்ற மென் மதுசார உற்பத்திகளையும், சீர்படுத்திய மதுசாரத்தினையும் உற்பத்திசெய்யலாம். இரண்டாவதாக, மதுசாரம் பெற்றபின்பு வரும் கழிவுச் சக்கைகளில் இருந்து வர்த்தகரீதியில் பனம் பழத்தில் காணப்படும் பெக்ரின், கரட்டின், சப்பொனின், உணவுக்குரிய நார்ச்சத்து ஆகியவற்றினைப் பிரித்தெடுத்து மருத்துவத் தேவைகளுக்காகவும் ஏனைய தேவைகளுக்காகவும் பயன்படுத்துதல். மருத்துவத் தயாரிப்புக்கள் என்பது மிகவும் பரந்த விசேட பகுதியாகும். இதற்குரிய வர்த்தக ஆரம்ப வேலைகளில் இன்னும் பெரிதாக யாரும் ஈடுபடவில்லை, அவ்வாறு யாராவது தனிப்பட்ட முதலீட்டாளர்கள் ஈடுபடுவார்களாயின் அவர் களுக்கு வளமான எதிர்காலம் உண்டு. இவைகளைப் பிரித்தெடுக்கும்போது கழிவாக வரும் சக்கையினை கால்நடைத்தீவனமாகவும் பயன்படுத்த முடியும். எனவே இதில் கழிவென்று அகற்றுவதற்கு எதுவுமேயில்லை.

பனங்களியினைப் பிரித்தெடுத்தல்

பாரிய பாத்திரம் ஒன்றில் பனம் பழத்தின் தோலினை அகற்றிவிட்டு களியுடன் சேர்ந்துள்ள விதைகளை இட்டுவைத்து நீர் ஊற்றி பிசைந்து களியினையும் விதை யினையும் வேறாக்க வேண்டும். அதன் பின்பு களியுடன் சேர்ந்துள்ள தும்புகளைப் பிரித்தெடுப்பதற்காக அரிதட்டில் அதனை வடித்தெடுக்கவும். இவ்வாறு பெறப் பட்ட களியுடன் உணவுகளைப் பாதுகாக்கும் (உணவுத் தரமுள்ள) சோடியம் பென்சோயிற்றினைக் கலந்து களியினை ஒரு தாச்சிச் சட்டியில் அடுப்பில் வைத்து 70 பாகை சென்ரி கிறேற்றுக்கு சூடாக்கவும். இதனை பாதுகாப்பான பெரிய பிளாஸ்ரிக் பரல்களிலோ அல்லது போத்தல்களிலோ இட்டு நீண்ட காலத்திற்குப் பாதுகாக்கமுடியும். இவற்றின் மூடிகள் மெழுகினால் சீல் செய்யப்பட்டு

பாதுகாப்பாக வைக்கப்பட்டால் நீண்டகாலத்திற்குப் பேண முடியும். இதனைப் போத்தல்களில் அடைத்து உள்நாட்டிலும் வெளிநாட்டிலும் விற்பனை செய்ய முடியும். இதனால் பருவகாலத்தில் மட்டும் பாவிக்க மட்டுப்படுத்தப் பட்டிருந்த பனங்களியை வருடம் பூராவும் பாவிக்க முடியும். எமது மக்கள் பலர் மேற்கு நாடு களில் குடியேறி வாழ்வதனால் அவர்கள் போத்தல்களில் களியினை எடுத்துச் சென்று அங்கு பாவிக்கக்கூடியதாக உள்ளது. தற்போது பனங்களியினை கையால் பிசைந்து சேகரிக்கும் முறையே நடைமுறையில் உண்டு ஆனால் பாரிய வர்த்தக நடவடிக்கைகளின்போது இதனைப் பிரித்தெடுக்க இயந்திரங்கள் பயன்படுத்தப் படவேண்டும். இதனால் சுகாதாரமாகவும் விரைவாகவும் மலிவாகவும் பழத்தி லிருந்து பனங்களியினைப் பிரித்தெடுக்க முடியும். இது பற்றிய பூர்வாங்க நடவடிக்கையில் பனை அபிவிருத்திச் சபை ஈடுபட்டு ஒரு சில பரீட்சார்த்த இயந்திரங்களை ஈடுபடுத்தியது எனினும் அவை மேலும் விருத்தி செய்யப்பட வேண்டியவையாகும்.

கோடியல்

சீனிப்பாகினைக் காய்ச்சி 70 pH ற்கு கொண்டுவந்து அதன் காரத் தன்மை யினைப் பேணிவைத்திருந்து அதற்குள் பனங்களியினையும் இட்டுக் காய்ச்சி சோடியம் பென்சோயிற், சிற்றிக் அமிலம் ஆகியவற்றைச் சேர்த்து பதப்படுத்தி போத்தல்களில் இட்டு வைத்து குளிர் நீருடன் கலந்து குளிர் பானமாகப் பரிமாற முடியும்.

ஜாம்

பனங்களியினைப் பயன்படுத்தி அதிலிருந்து ஜாம் தயாரிக்கமுடியும். இயற்கை யாகவே 12 – 15 வீத சீனி இருப்பதனாலும் ஜாம் செய்யப் பாவிக்கப்படும் பெக்ரினும் இதில் அடங்கியிருப்பதனால் ஜாமினை இலகுவில் செய்யமுடியும். ஆனால் பனம் பழத்தில் உள்ள காறல்தன்மை இதற்குத் தடையாக உள்ளது. எனினும் அமிலேஸ் எனப்படும் நொதியத்தின் மூலம் காறல் நீக்கப்பட்ட பனங் களியில் இருந்தும் அல்லது தெரிவுசெய்யப்பட்ட காறல் தன்மையில்லாத அல்லது காறல் தன்மை மிகவும் குறைந்த பழங்களைத் தெரிவுசெய்து ஜாம் தயாரிக்க முடியும். இதனைவிட வேறு பழங்களையும் சேர்த்து பல பழம் கலந்த ஜாமினைத் தயாரிக்கமுடியும். பனம் பழத்தின் கழியானது மிகவும் விலை குறைந்ததாக இருப்பதால் மலிவான விலையில் இதனை உற்பத்திசெய்யலாம்.

பனம் பழ எசன்ஸ்

பனம்பழச் சாற்றினை 70% கொண்ட மதுசாரத்துடன் கலந்து சில நாட்கள் ஊற வைத்து நீராவி வடிகட்டு முறையில் எசன்சைப் பிரித்தெடுக்கமுடியும். இதனை அடிப்படையாகக் கொண்டு உடன் பரிமாறும் பானத்தினை போத்தல்களில் அடைத்து விற்பனை செய்யலாம். இதனை உடன் கரையும் பானக்

குறுணல்களாகவும் தயாரித்து பக்கற்றுக்களில் அடைத்து விற்பனை செய்யமுடியும். இதன் பரீட்சார்த்த விற்பனையில் ப.அ.ச. வெற்றிகண்டிருந்தது. இதனை வர்த்தக ரீதியில் மேற்கொள்ள விரும்புவோர் இதற்குரிய தொழில்நுட்பத்தினை அவர்களிடமிருந்து பெற்று தொழிலாகச் செய்யமுடியும்.

பனம் பானம்

இது ஆரம்ப காலங்களில் ப.அ.ச யினால் பனம் பழத்திலிருந்து அறிமுகப் படுத்தப்பட்ட பானமாகும். பனம் பழச் சாற்றினை சீனி அத்தோடு ஏனைய இரசாயனப் பொருட்களைப்பயன்படுத்திச் செய்யமுடியும். இதன் செய் முறை யினை பின்னர் காணப்படும் பானங்கள், உணவுகள் தயாரிக்கும் தனியான அத்தியாயத்தில் பார்க்கலாம்.

பாம்ரா

பனம்பழ எசன்சிலிருந்து பாம்ரா எனப்படும் உடன் பரிமாறும் பானம் தயாரித்து விற்பனைக்கு விடப்பட்டுள்ளது.

இது எசன்சிலிருந்து தயாரிக்கப்படுவதனால் பனம் பானம் போன்று போத்த லின் கீழ் அடையும் தன்மையில்லை.

* இதன் செய்முறையினையும் பின்னர் தனியான அத்தியாயத்தில் பார்க்கலாம். இது 1996 ம் ஆண்டில் ப.அ.ச. யினால் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது.
* இதனைப் பயன்படுத்தி உணவுப் பொருட்களுக்கு பனம்பழச் சுவையை ஊட்டவும் குளிர்பானங்கள் தயாரிக்கவும் முடியும்.

பனம் பழ வினாகிரி

பனங்களியினை மதுவத்தினையிட்டு நொதிக்க வைப்பதன் மூலம் மதுசார மாக மாற்றமுடியும். பனங்களியில் 15% சீனி இருப்பதனால் இதிலிருந்து மதுசாரத் தினை இலகுவில் பெற்றுக்கொள்ளலாம். அந்த மதுசாரத்தினை வினாக்கிரி பக்ரீரியாக்களால் ஏற்கனவே நிரப்பப்பட்ட வினாக்கிரி உற்பத்தி இயந்திரத்தி னூடாக சொட்டுச் சொட்டாக வடியவைக்கும்போது மதுசாரம் அசிட்டிக் அமிலமான வினாகிரியாக உற்பத்தியாகின்றது. கள்ளிலிருந்து எடுக்கப்படும் வினாகிரிக்கும் இந்த வினாகிரிக்கும் உள்ள வித்தியாசத்தை நோக்கும்போது பழத்தில் இருந்து எடுத்த வினாகிரி தரம்கூடியதாகவும் சுத்தமானதாகவும் கிடைக்கின்றது. அத்தோடு இதன் வாசனையும் பழத்திலிருந்து எடுத்ததன் காரணமாக விரும்பத்தக்கதாக இருக்கின்றது. பனங்களியிலிந்து உயர்வான வீதத்தில் மதுசாரம் எடுப்பதனால் உயர்ந்த ரக வினாகிரி பெறப்படுகின்றது.

விலங்குத் தீவனம்

பனங்களியுடன் மதுசாரத்தினைக் கலந்து அதனை ஊறவிட்டு எசன்சினை வடிகட்டி எடுத்த பின்பு வரும் சக்கையிலும், மதுசாரம் எடுப்பதற்காக நொதிக்க வைத்த களியிலிருந்து மதுசாரத்தினை வடிகட்டிய பின்பு வரும் சக்கையினைப் பயன்படுத்தி விலங்கு உணவினைத் தயாரிக்க முடியும். இந்த உணவு அதிக போசாக்குச் சத்துள்ளதாகவும் கனிப்பொருட்கள் நிறைந்ததாகவும் காணப்படு கின்றது. இதில் செய்யப்பட்ட ஆராய்ச்சிகள் மிகுந்த உற்சாகம் தருவதாக இருந்தன. எலிகளுக்கு இவ்வுணவைக் கொடுத்துப் பரிசோதித்ததில் எலிகளின் நிறைகளில் வியத்தகு மாற்றம் காணப்பட்டது. இதனை உற்பத்திசெய்து வர்த்தக ரீதியில் அதிக வருவாயினைப பெற முடியும்.

பனாட்டு

பனம் பழத்திலிருந்து பிழிந்து எடுக்கப்பட்ட பனங்களியில் இருந்து அதனுடன் கலந்துள்ள சிறிய தும்புகளை வடித்து நீக்கிய பின்பு தூய பனங்களி ஒரு பாயில் ஊற்றி பரப்பி விடப்படுகின்றது. இப்படிப் பரப்பப்பட்ட பனங்களி நேரடியாக வெய்யிலில் காய விடப்படுகின்றது. இதே மாதிரியாக தொடர்ந்து ஆறு அல்லது ஏழு நாட்களுக்கு களியினை ஊற்றிப் பரப்பி அதனை வெய்யிலில் காயவிட வேண்டும். இதற்கான பாயானது 4 அடி அகலமும் 8 அடி நீளமும் கொண்டதாக தயார்செய்யப்படவேண்டும். அதன்பின்பு சுமார் 5 அடி உயரத்தில் அந்தப் பாயை வைப்பதற்கு ஒரு பரண் செய்துகொள்ள வேண்டும். பாயை பரணின் மேல் வைப்பதன் நோக்கம் பனாட்டானது வெய்யிலில் காயும்போது காற்றினால் பனாட்டில் மண் பறந்து விழுந்து விடக்கூடாது என்பதற்காகவே. காகம் போன்ற பறவைகளினால் பனாட்டு அசுத்தம் செய்யப்படாமல் இருக்க மேலே சிறிய வலையினால்மூடி விடலாம். இப்படியாக 6 அல்லது 7 நாட்களுக்கு வெய்யிலில் காய்ந்த பனாட்டினை 5 x 5 அங்குலம் கொண்ட சிறு சிறு துண்டுகளாக வெட்டி பனம் ஓலையினால் இழைக்கப்பட்ட கூடையினில் பாதுகாத்து வைத்து உண்ண முடியும். இவ்வாறு பனாட்டை ஒரு வருடத்திற்கு பாதுகாப்பாக வைக்கமுடியும். கூடையில் வைக்க முன்பு பனாட்டு சரியாகவும் நன்றாகவும் காய்ந்துள்ளதா என்பதனை உறுதிப்படுத்திக் கொள்ளவேண்டும். சரியாகக் காயாதுவிட்டால் மேலும் ஒரு நாளோ அல்லது இரண்டு நாட்களோ காய்ந்த பின்பு அதனை வெட்ட முடியும். சரியாகக் காயாமல் பாதுகாக்க முற்படின் புழுத்தாக்கம் ஏற்பட வாய்ப்பு உண்டு. மேலும் பூச்சி புழுத் தாக்கங்களை கட்டுப்படுத்த விரும்பின் பனாட்டை கூடையுடன் சேர்த்து விறகு அடுப்பின் மேலே உள்ள கூரையில் கட்டிவைத்தால் அடுப்பிலிருந்து வரும் புகையினால் பூச்சி புழுத்தாக்கங்கள் கட்டுப்படுத்தப் படுவதோடு நீண்டகாலப் பாவனைக்கும் வைத்திருக்கக் கூடியதாகின்றது. சேமித்து வைக்கப்படும் பனாட்டினை தேவையானபோது எடுத்து உண்ண முடியும். குறிப்பாக மழை காலங்களில் உணவு தட்டுப்பாடான நேரங்களில் இது சிறந்த உணவாக முன்பு திகழ்ந்தது. ஆனால் தற்போது இது சிறந்த சிற்றுண்டியாக பாவிக்கப்படுகின்றது.

பாணிப் பனாட்டு

முன்பு வெட்டப்பட்ட பெரிய துண்டங்களை 1 × 1 அங்குல சிறு சிறு துண்டங்களாக வெட்டி ஒரு பானையில் இட்டு அதற்குள் பனம்பாணியினை விட்டு அதனுடன் மிளகுத் தூள், வறுத்த அரிசி, தேங்காய்ச் சொட்டுக்கள் அத்துடன் வேறு உணவு வாசனைத் திரவியங்களை இட்டு சகலவற்றையும் கலந்து சில நாட்களுக்கு ஊறவைத்துவிட்டு சாப்பிட்டால் மிகவும் சுவையாக இருக்கும். இதனையும் நீண்ட காலம் வைத்து உண்ண முடியும். சிறுவர்களும் பெரியவர்களும் இதனை விரும்பி உண்பர். இனிப்பு உறைப்பு இரண்டும் கலந்திருப்பதனால் இது அனைவராலும் விரும்பப்படுகின்றது.

விலங்குத் தீவனம்

விலங்குத் தீவனத்தில் பனை ஓலை, நுங்கு, பனம் பழம், பனங்களியிலிருந்து உற்பத்திகளைப் பெற்றபின்பு அதன் கழிவு என்பன அடங்குகின்றன. ஓலை தொன்றுதொட்டு கால்நடைகளுக்கு உணவாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஓலையினைக் கிழித்து சிறுசிறு துண்டங்களாகப் போடும்போது அதனைக் கால்நடைகள் விரும்பி உண்கின்றன. இதனால் பசுக்கள் அதிக பாலினை வழங்கக்கூடியதாக இருப்பதனை முன்னோர்கள் அறிந்திருந்தார்கள். நுங்கினைச் சீவி சிறு சிறு துண்டுகளாக வெட்டி வைப்பதனால் ஆடு மாடுகள் இவற்றை விரும்பி உண்கின்றன. இது ஒரு பருவகாலத்திற்கு மட்டும் கிடைக்கினறது. பனம் பழத்தினை மாடுகளுக்கு யாரும் பரிமாறுவதில்லை இது மரத்திலிருந்து விழுந்து கிடக்கும் இடங்களைத் தேடிச் சென்று உண்ணுகின்றன. இக்காலங்களின்போது பனம் பழத்தில் உள்ள நார்ப்பொருளினாலும் அதிலுள்ள பெக்ரினினாலும் கால்நடைகளின் சமிபாட்டுறுப்புக்கள் நன்றாக தொழிற்பட்டு உணவுகள் இலகுவாக சமிபாடடைந்து வருவதனால் அவற்றிலிருந்து கிடைக்கும் பாலின் அளவு கூட பெருகுகின்றது.

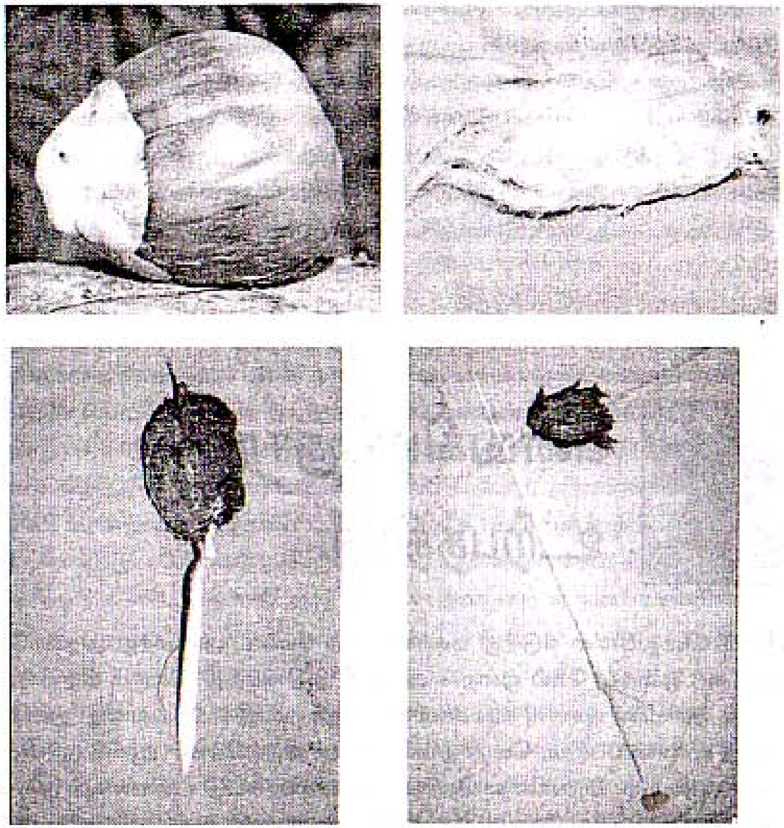
பனங்கிழங்குசார் உற்பத்திகள்

பனம் விதையினை எடுத்து மண்ணினால் மேடை அமைத்து அதன் மேல் அவற்றை ஒன்றன் மேல் ஒன்றாக அடுக்கி அதிலிருந்து வளரும் கிழங்கானது மிகவும் ருசியான உணவு வகைகளில் ஒன்றாகும். இக் கிழங்கானது தும்புடன் கலந்து உண்ணப்படும். கொதி நீரில் பச்சைக் கிழங்கினை புழுக்கி (அவித்து) உண்ணமுடியும். கிழங்கினை நெருப்புத் தணலில் சுட்டு உண்ணவும் முடியும். பனங்கிழங்கிலிருந்து வேறு பல உற்பத்திகளையும் பெறுகிறோம் அவைகளை கீழே நோக்குவோம். இது ஒரு சத்து மிக்க உணவாக உள்ளது. பச்சைக் கிழங்கின் பகுப்பாய்வு பின்வருமாறு உள்ளது

100 கி. பச்சைக் கிழங்கின் பகுப்பாய்வு

ஈரப்பதன்*	15.48 கி
புரதம்*	2.90 கி
கொழுப்பு*	0.56 கி
மாப்பொருள்*	67.06 கி
நார்*	11.60 கி
சாம்பல்*	2.40 கி
கல்சியம்*	38.00 கி
பொசுபரசு*	99.00 மிகி
மொத்தம்	100 கி
சக்தி*	284.88 k.கலோரி

பனங்கிழங்கு முளை பருவமும் முற்றிய பருவமும்



இயற்கையின் கொடையான சேதன உணவு வகை*

தற்போது உலக ரீதியாக இயற்கையான தாவர உணவு வகைகளை நோக்கி மக்கள் செல்லும் ஒரு நிலைப்பாடு காணப்படுகின்றது. பனைக்கு பசளைகள் எதுவும் இடப்படுவதில்லை, கிருமிநாசினிகள் எதுவும் பாவிப்பதில்லை. ஆகவே இதில் இருந்து கிடைக்கும் பண்டங்கள் சேதன உணவாகவே அமைகின்றன. இன்று மேலை நாடுகளில் இயற்கைப் பசளைகள் கிருமிநாசனிகள் எதுவும் பாவிக்காத சேதன உணவுகளையே மக்கள் நாடுகின்றனர். இதன்காரணமாக பனங்கள், பதனீர், பனங்களி போன்றவற்றிற்கும் அதிலிருந்து தயாரிக்கும் பொருட்களுக்கும் அதிக சந்தை வாய்ப்பினைப் பெற்றுக்கொள்ளமுடியும். பனையில் இருந்து தயாரிக்கப்படும் பற்பசையும் சம்பூவும் 60 வீதம் பனங்களி பாவிக்கப்படுவதனால் இயற்கையான கன்னித்தன்மையான பொருட்களாகக் கருதப்பட முடியும்.

பனை இயற்கையாகவே எந்தப் பாங்கான தரையிலும், ஏனைய பயிர்கள் அல்லது ஏனைய மரங்கள் எதுவும் வளராத வரண்ட நிலங்கள், உவர்த் தரைகளில் கூட வளரும் தன்மையுடையது. அத்தோடு இது எந்த வரண்ட காலநிலையிலும் வளரக்கூடிய ஒரு மரமாகும். இன்றைய உலகில் செயற்கைப் பசளைகள் எதுவும் பாவிக்கப்படாத தானிய உற்பத்திகளோ, பழ வகைகளோ, வேறு உணவுக்குத் தேவையான உற்பத்திகளோ மிகவும் அரிதாகக் காணப்படுகின்றன. ஒடியலும் இதே வகையான உற்பத்தியென்பதால் வெளிநாடுகளில் இதனைப் பிரபல்யப் படுத்தி கூடுதலான சந்தை வாய்ப்பினைப் பெற்றுக்கொள்ள முடியும். இவ்வாறே பனையிலிருந்து கிடைக்கும் கள்ளிற்கும் நிறைந்த கிராக்கி இருக்கும்.

பனங்கிழங்கில் கொழுப்புகள்

பச்சைக் கிழங்கின் எடையில் 0.46% கொழுப்பு காணப்படுகின்றது. இது மனிதனின் இரத்தத்தில் காணப்படுகின்ற கொலஸ்ரோல் எனப்படும் கொழுப்பி னையும் இருதய வருத்தத்தினையும் குறைக்கவல்லது. (ஜெயரட்ணம், 1986)

புழுக்கொடியல், பச்சை ஒடியல்

புழுக்கொடியல் என்பது கொதிநீரில் பச்சைக் கிழங்கினை புழுக்கி (அவித்து) அதனை இரண்டு துண்டுகளாகக் கிழித்து அதில் உள்ள தும்புகளை நீக்கிய பின்பு திறந்த வெய்யிலில் நன்றாக உலர விட்டுப் பெறப்படும் பனம் பண்டமாகும். இது உண்ணுவதற்கு ருசியானது.

பச்சை ஒடியல் என்பது பச்சைக் கிழங்கினை இரண்டு துண்டுகளாக கிழித்து உலர்த்தி அவிக்காமல் பச்சையாகவே வெய்யிலில் காயப்போட்டு எடுப்பதாகும்.

ஒடியல் வடக்கு கிழக்கு மக்களின் பிரதான உணவாக பற்பல ஆண்டுகளாக இருந்துவந்தது. ஆனால் இதன் பாவனை தற்போதைய இளம் சமூகத்தினரிடையே அருகி வருகின்றது. எனினும் ஒடியலில் மேற்கொள்ளப்படும் ஆராய்ச்சிகளின் பெறுபேற்றினால் இதன் முக்கியத்துவம் பெருகிவருகின்றது. தற்போது வருடாந் தம் சுமார் 3000 மெற்றிக் தொன் ஒடியல் உற்பத்தி செய்யப்பட்டு பாவிக்கப்படு கின்றது. இந்த வளமானது இற்றைவரை பூரணமாகப் பயன்படுத்தப்படவில்லை. ஏறக்குறைய 20% மட்டுமே பயன்படுத்தப்படுகின்றது. வர்த்தக ரீதியில் இதன் பயன்பாடுகள் முன்னெடுத்துச் செல்லப்படும்போது இதன் உற்பத்தியினை மேலும் அதிகரித்து பயன்பெற முடியும்.

ஒடியலில் மேற்கொள்ளப்பட்ட இரசாயன பகுப்பாய்வு உற்சாகம் தரக்கூடிய பல தகவல்களைத் தந்துள்ளது. ஒடியல் வடக்கு கிழக்கு மாகாணங்களில் அதிகமாக விரும்பி உண்ணப்படும் உணவுகளில் ஒன்றாகும். இது ஒரு பாரம்பரிய உணவும் கூட இதன் பகுப்பாய்வினை நோக்கும்போது இது மாச்சத்தும் நார்ச்சத்தும் நிறையப் பெற்ற உணவாகக் காணப்படுகின்றது. ஆனால் புறோட்டினும் கொழுப்புச் சத்தும் ஓரளவு குறைவாகக் காணப்படுவதும் குறிப்பிடப்பட வேண்டிய அம்சமாகும்.

அத்தோடு நுண்ணிய தாதுப்பொருட்களை நோக்கும்போது பெறுமதி மிக்க சோடியம், பொட்டாசியம், கல்சியம், மக்னீசியம், இரும்புச் சத்துகள் போன்ற கனியுப்புக்கள் கூடியதாகக் காணப்படுகின்றது. இதன் பகுப்பாய்வு பின்வருமாறு:

ஓடியலின் பகுப்பாய்வு

சக்தி*	1423 kJ / 100 g	சோடியம்*	82 mg / 100 g
ஈரப்பதன்*	10.8 g / 100 g	பொட்டாசியம்*	185 mg / I00 g
புரதம்*	0.8 g / 100 g	கல்சியம்*	44mg / 100 g
கொழுப்பு*	2.2 g / 100 g	மக்னீசியம்*	27mg / 100 g
மாப்பொருள்*	77.1 g / 100 g	இரும்பு*	0.8mg / 100 g
நார்*	5.6 g / 100 g		

நாம் நாளாந்தம் உண்ணும் வேறு உணவு வகைகளை ஒடியலுடன் ஒப்பிட்டு பார்க்கையில் ஒடியலின் போசாக்குத் தன்மை ஏனைய எமது நாளாந்த உணவு களை விட மேம்பட்டதாக உள்ளது. அதனை கீழ்வரும் ஒப்பீட்டுப் பகுப்பாய்வு மூலம் நோக்கமுடியும். இது இரண்டு விதமாக பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டுள்ளது. முதலாவது அட்டவணையில் 100 g அளவீட்டிலும் இரண்டாவது அட்டவணை யில் 1000 kJ அளவீட்டிலும் செய்யப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 1

ஒடியலினை ஏனைய எமது நாளாந்த உணவுப் பொருட்களுடன் ஒப்பிட்டு செய்த பகுப்பாய்வு.

	(kJ /100 g)			(g /100 g)		
உணவுவகை	**சக்தி**	**ஈரப்பதன்**	**புரதம்**	**கொழுப்பு**	**மாசத்து**	**நார்சத்து**
அரிசி	1536	11.7	6.5	1.0	86.8	2.4
கோதுமை	1438	13.0	11.5	2.0	70.0	2.0
சோளம்	1517	12.0	10.0	4.5	71.0	2.0
ஒடியல்	1423	10.8	3.1	2.2	77.1	5.6
உருளைக்கிழங்கு	372	75.8	2.1	0.1	20.8	2.1
வற்றாளை	387	70.0	1.2	0.6	21.5	(2.5)
சவ்வரிசி	1515	12.6	0.2	0.2	94.0	N
குரக்கன	1517	12.0	11.0	5.0	69.0	2.0
கரணைக்கிழங்கு	560	73.0	2.0	0.2	32.4	(4.1)

( ) = அண்ணளவாக : N = புறக்கணிக்கத்தக்கது

ஆதாரம் : Holland at al (1991) Iat at al (1985) Swaminathan (1974)

உணவுவகை	**சோடியம்**	**பொட்டாசியம்**	**கல்சியம்**	**மக்னீசியம்**	**இரும்பு**
அரிசி	6	110	4	13	0.5
கோதுமை	5	500	30	139	3.5
சோளம்	5	N	12	144	2.5
ஒடியல்	82	185	44	27	0.8
உருளைக்கிழங்கு	7	570	8	24	0.5
வற்றாளை	(19)	(320)	(22)	(13)	(0.7)
சவ்வரிசி	3	5	10	3	1.2
குரக்கன்	7	249	25	125	3.0
கரணைக்கிழங்கு	N	(500)	10	(40)	0.3

( ) = அண்ணளவாக : N = புறக்கணிக்கத்தக்கது

அட்டவணை 2

ஒடியலினை ஏனைய எமது நாளாந்த உணவுப் பொருட்களுடன் ஒப்பிட்டு செய்த பகுப்பாய்வு.

பகுப்பு 1000 kJ என்ற அளவில்

	(kJ/1000g)			(g/1000kJ)		
உணவுவகை	**சக்தி**	**ஈரப்பதன்**	**புரதம்**	**கொழுப்பு**	**மாச்சத்து**	**நார்சத்து**
அரிசி	1536	7.6	4.2	0.6	56.5	1.6
கோதுமை	1438	9.0	7.9	1.4	48.7	1.4
சோளம்	1517	7.9	6.6	2.9	46.8	1.3
ஒடியல்	1423	7.7	2.2	1.6	54.2	3.9
உருளைக்கிழங்கு	372	203.8	5.6	0.3	55.9	5.6
வற்றாளை	387	180.9	3.1	1.6	55.6	(6.5)
சவ்வரிசி	1515	8.3	0.1	0.1	62.0	N
குரக்கன்	1517	7.9	7.3	3.3	45.5	1.3
கரணைக்கிழங்கு	560	130.4	3.6	0.4	57.9	(7.9)

( ) = அண்ணளவாக : N = புறக்கணிக்கத்தக்கது

(mg/1000kJ)

உணவுவகை	சோடியம்	பொட்டாசியம்	கல்சியம்	மக்னீசியம்	இரும்பு
அரிசி	3.9	71.6	2.6	8.5	0.3
கோதுமை	3.3	325.5	20.9	96.7	2.4
சோளம்	3.3	N	7.9	94.9	1.6
ஒடியல்	57.6	130	30.9	19.0	0.6
உருளைக்கிழங்கு	18.8	1532	21.5	64.5	1.3
வற்றாளை	(49.1)	(826.9)	(56.8)	(33.6)	(1.8)
சவ்வரிசி	2.0	3.3	6.6	2.0	0.8
குரக்கன்	4.6	164.1	16.5	82.4	1.9
கரணைக்கிழங்கு	N	(892.8)	17.9	0.5	0.5

( ) = அண்ணளவாக : N = புறக்கணிக்கத்தக்கது

ஓடியலில் கூடுதலான மாப்பொருள் அடங்கியிருப்பதனால் அதிக சக்தியினை வழங்கக் கூடியதாக உள்ளது. மாப்பொருளானது ஏறத்தாழ அரிசி, கோதுமை ஆகிய இரண்டிலும் ஒப்பீட்டளவில் ஒரே அளவினதான இருக்கின்றது ஏறத்தாழ இதே அளவினதே ஒடியலிலும் காணப்படுகின்றன. அரிசியில் 1536 அலகுகளும் கோதுமையில் 1438 அலகுகளும் ஒடியலில் 1423 அலகுகளும் காணப்படுகின்றது. ஆகவே நாளாந்த உணவில் எவ்வாறு அரிசியும் கோதுமையும் சேர்த்துக் கொள்ளப் படுகின்றதோ அதேபோல ஒடியலினையும் சேர்த்துக்கொள்ளமுடியும். புறோட்டினும் கொழுப்புச் சத்தும் இதில் ஒப்பீட்டளவில் குறைவாகக் காணப் படினும் ஒடியலில் இருந்து தயாரிக்கும் ஒடியல் கூழ், ஒடியல் பிட்டு ஆகியவற்றில் சேர்க்கப்படும் மீன் வகைகள், மரக்கறிவகைகளாலும் தேங்காய்ப் பாலாலும் மேற்படி இரண்டு சத்துக்களையும் பெறமுடியும்.

அடுத்து தாதுப் பொருட்களை நோக்கும்போது ஒப்பீட்டளவில் சகல தாதுப் பொருட்களும் கூடுதலாகவே காணப்படுகின்றன. அரிசியுடன் ஒப்பிடும்போது தாதுப் பொருட்கள் ஒடியலில் மிகவும் கூடியதாகவே காணப்படுகின்றன. மேற்கு நாடுகளில் போதிய நார்ச்சத்துக்கள் உணவுடன் எடுக்காத காரணத்தினால் மருந்துக் குளிகைகளாக உட்கொள்ளவேண்டிய நிலைக்கு அவர்கள் தள்ளப் படுகின்றனர். ஆனால் ஒடியல் உணவு உண்பவர்களுக்கு நார்ச்சத்து வேறாக எடுக்கவேண்டிய சூழ்நிலை இல்லை. நார்ச்சத்தானது சமிபாட்டினை விரைவு படுத்தி மலச்சிக்கல் ஏற்படுவதில் இருந்து தடுக்கின்றது. வேறு பல மருத்துவ நிறைவுகள் நார்ச் சத்திற்கு உண்டு.

ஒடியல் பெறப்படும் முறை

ஒடியல் பனங்கிழங்கிலிருந்து பெறப்படுகின்றது. பனம் விதைகளை எடுத்து மணலால் அமைக்கப்பட்ட மேடையில் ஒழுங்காக அடுக்கி அதனை மண்ணினால் மூடிவிடுவர். விதை கிடைக்கும் காலம் புரட்டாதி தொடக்கம் ஐப்பசி வரையுமாகும். கிழங்கு எடுக்கும் காலம் மாசி – பங்குனியாகும். இதன் பின்பு இயற்கையாகப் பெய்யும் மழையினால் அது நிலத்தின் கீழ் முளைக்கின்றது. மூன்றரை மாதங்களின் பின்னர் நிலத்தினைத் தோண்டி கிழங்கு பெறப்படும். ஒடியல் இரண்டு விதமாக பக்குவப்படுத்திப் பேணப்படுகின்றது. கிழங்கு பெறப்படும்போது கிழங்கினைச் சுற்றி தோல் போன்ற ஒரு பட்டை காணப்படும். அத்தோலுடன் கிழங்கு ஒரு பெரிய பாத்திரத்தில் இட்டு அவிக்கப்படும். இந்த அவித்த கிழங்கின் தோலை நீக்கி கிழங்கினை அவித்த கிழங்காக உண்ணுவது ஒரு முறையாகும். அவித்த கிழங்கினை இரண்டாகப் பிளந்து அதன் ஈரப்பதன் முற்றாக அற்றுப் போகும் வண்ணம் வெய்யிலில் காயவைத்து அதனைச் சேமித்து வைத்தல் பிறிதொரு முறையாகும். இப்படி ஈரப்பதன் இன்றி பேணப்படுவதனால் இதனை ஒன்று தொடக்கம் ஒன்றரை வருடங்கள் வரை எதுவித பூச்சித் தாக்கங் களும் இல்லாமல் பேணிப் பாதுகாத்து வைக்கமுடியும். இதனை நேரடியாகவோ அன்றி மாவாக இடித்து அதில் வேறு வித உணவுகள் செய்து சாப்பிட முடியும். கிழங்கின் தோலை நீக்கி அவிக்காமல் காயவைத்து அதன் ஈரப்பதனை முற்றாக நீக்கிப் பதப்படுத்தி மாவாக இடித்து அதிலிருந்து ஒடியல் கூழ், பிட்டு போன்ற வேறு உணவுப் பொருட்களை தயாரிக்க முடியும்.

ஒடியலில் இருந்து பெறப்படும் உணவு வகைகள்

ஒடியலில் கூடுதலான மாப்பொருள் அடங்கியிருப்பதனால் யாழ்ப்பாணம் பல்கலைக்கழகத்தில் பேராசிரியர் கே. பாலசுப்பிரமணியம் அவர்களின் வழிகாட்ட லில் செய்த ஆராய்ச்சிகளின் பயனாக அதன் பெறுபேறுகளின் அடிப்படையில் யாழ்ப்பாணத்தை மையமாக கொண்ட ''பையோ ரெக் இன்ரநசனல்'' வரையறுக் கப்பட்ட தனியார் கம்பனியானது இந்த மாப்பொருளில் இருந்து மாக்களியினையும்* திரவ குளுக்கோசினையும்* வெதுப்பக மதுவத்தினையும்* வர்த்தகரீதியில் தயாரிக்கும் பரீட்சார்த்த உற்பத்தியினை வெற்றிகரமாக முடித்து அதன் அடிப்படை யில் சாத்தியக்கூற்று முன் மொழிவுகளை வைத்துள்ளது. இது வெற்றியளிக்கும் பட்சத்தில் ஒடியல் உற்பத்தியினைக் கூட்டி மேலும் கூடிய வருமானத்தினை உற்பத்தியாளர்கள் பெற்றுக் கொள்ளமுடியும். இப்பரீட்சார்த்த உற்பத்தி பரிசோதனைச் சாலையில் வெற்றிகரமாக செய்து முடிக்கப்பட்டுள்ளது. இதிலி ருந்து பெறப்பட்ட மதுவம் வெதுப்பகங்களுக்குக் கொடுக்கப்பட்டு அதில் பாண் உற்பத்தி செய்து பார்த்தபோது அப் பாண் இறக்குமதி செய்த மதுவத்தில் உற்பத்தி செயயப்பட்ட பாணைவிட தரம் கூடியதாக காணப்பட்டது. அத்தோடு மதுவத் தினை பெறுவதற்காக மத்தியநிலைப்படுத்தி* பிரித்து எடுக்கும்போது அதிலிருந்து வெளியேறும் நொதித்த கழிவிலிருந்து பியர், வைன் ஆகிவை உப உற்பத்தி களாகப் பெற்றுக் கொள்ளப்படும்.

பாம்போஷா

''பாம்போஷா'' சிறுவர்களுக்கும் கர்ப்பிணிகளுக்கும் பாலூட்டும் தாய்மார் களுக்கும் போசாக்கு குறைந்த ஏனையோருக்கும் போசாக்கு பிரதியீட்டு உணவாக வழங்குவதற்காக பனை அபிவிருத்திச் சபையினால் அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட ஒரு உணவுப்பண்டமாகும். இது புழுக்கொடியல், அரிசி மா, உழுந்துமா, சோளம், எள்ளு, சீனி ஆகியன சேர்த்துச் செய்யப்படுகின்றது. இதன் காரணமாக இது ஒரு பூரண உணவாக உள்ளது. இதன் பகுப்பாய்வினை நோக்கும்போது இது ஊட்டச்சத்து நிறைந்ததாகக் காணப்படுகின்றது.

பாம்போஷா பகுப்பாய்வு

	மாதிரி 1	மாதிரி 2
	%	%
ஈரப்பதன்	4.1	4.3
புரதம்	16.1	17.3
கொழுப்பு	2.3	1.8
நார்ச்சத்து	1.3	1.6
தாதுப்பெருள்	1.1	1.1
மாப்பொருள்	78.6	78.3
சக்தி	402	398 k.c/100g

ஆதாரம் : உணவு ஆராய்ச்சி பிரிவு – விவசாயத் திணைக்களம்.

ஒடியலில் காணப்படும் காறல் தன்மை

ஒடியலில் காணப்படும் காறல்தன்மை பொதுவாக விரும்பப்படுவதில்லை. இதனை ஆராய்ந்த பேராசிரியர் ஜான்ஸ் காறல் தன்மையினை ஸ்ரீரோய்ட்ல் கிளிகோசயிட்* என பகுப்பாய்வு செய்துள்ளார்.

இக் காறலினை நீரினால் கழுவுவதன் மூலம் நீக்க முடியும். இக் காறல் நீரில் கரையும் தன்மையது. ஒடியல் மாவினை நீரில் கரைத்து ஏறத்தாழ அரை மணி நேரத்திற்கு மேலாக ஊறவைக்கும் போது காறலானது நீருடன் கரைந்து மாவிற்கு மேலே தெளிந்து காணப்படும். இவ்வாறு காணப்படும் மஞ்சள் நிறம் கொண்ட திரவத்தினைத் தெளித்து பின்னர் துணியினால் வடித்து அதனை நன்றாக பிழிந்து அதன் பின்பே பிட்டு ஒடியல் கூழ் தயாரிக்கப்படும்.

ஒடியலில் காணப்படும் நச்சுத்தன்மை

பேராசிரியர் அரசகுலரட்ணா என்பவர் செய்த ஆராய்ச்சியில் கர்ப்பமுற்ற எலிகளுக்கு தனியே பச்சை ஒடியலை வேறு எதுவித கலப்பு உணவுகளோ, விட்டமின்களோ, தாதுப்பொருட்களோ இன்றி உணவாக ஊட்டப்பட்டது. எலி

குட்டி போட்டபோது அது பெற்றெடுத்த குட்டிகள் மாறுபாடுகள் உடை யனவாகப் பிறந்தன. ஒடியலிலிருந்து கிடைக்கப்பெற்ற நச்சுத்தன்மை ஊட்டப்பட்ட எலிப்பாலினை அருந்திய குட்டிகளுக்கு இந்த மாறுபாடான தோற்றப்பாடுகள் காணப்பட்டன என்று கூறுகின்றார். ஆனால் இவரால் எந்த வகையான நச்சுத் தன்மை என்பது கூறப்படவில்லை. இவர் செய்த இச் செய்முறையினை பேராசிரியர்கள் கே. பாலசுப்பிரமணியம், ஈ. ஆர். ஜான்ஸ் ஆகியோர் மறுத்துள் ளார்கள்.

பனை அபிவிருத்திச் சபையின் வேண்டுகோளின் பேரில் பேராசிரியர் ஈ.ஆர்.ஜான்ஸ் அவர்களது வழிகாட்டலில் அவரது மாணவிகள் செய்த ஆராய்ச்சி யில் ஒடியலில் உள்ள நச்சுத்தன்மையினை உணவாக உண்ணுமளவிற்கு அகற்றமுடியும் என்று நிறுவப்பட்டுள்ளது. ஒடியல் மாவினை நீரில் கரைத்து அதனை 2 – 3 மணித்தியாலங்கள் ஊறவைத்து பின்பு அதனை தெளித்தெடுத்து கன்வஸ் சீலையில் பிழிந்து, 80 °C வெப்பநிலையில் 45 நிமிடங்கள் கொதிக்க வைத்து அதனை எலிகளுக்கு ஊட்டிய போது எலிகளில் எதுவித மாறுபாடுகளும் தெரியவில்லை என்று தமது கட்டுரையில் தெரிவித்துள்ளனர்.

பிட்டானது நீராவியில் அவிக்கப்படுகின்றது. நீரில் கழுவுவதாலும் வெப்பத்தில் அவிப்பதாலும் இதிலுள்ள நச்சுத்தன்மை முற்றாக அகற்றப்படு கின்றது. இது பாரம்பரியமாக அனுபவத்தில் கண்ட உண்மைகளாகும். பல்லாண்டு காலமாக யாழ்ப்பாண மக்கள் பனம் பண்டங்களை, குறிப்பாக ஒடியல் பிட்டு, ஒடியல் கூழ் போன்றனவற்றை உண்டு வருகிறார்கள். மேற்கூறப்பட்ட நச்சுத் தன்மைகள் ஏதும் இருந்திருப்பின் அவர்களுக்கு நோய்ப் பாதிப்புக்கள் ஏற்பட்டிருக்க வேண்டும். ஆனால் பனம் உணவினை பெருமளவில் உண்டு வந்த காலங்களில் இற்றைக்கு 50 – 100 வருடங்களுக்கு முன்பு வாழ்ந்தவர்கள் எதுவித நோய் நொடிகளும் இல்லாமல் நீண்ட ஆயுளுடன் வாழ்ந்ததனை அறியமுடிகிறது. பச்சை ஒடியலை நேரடியாக பரிசோதிக்கும்போது நச்சுத்தன்மை காணப்படலாம் ஆனால் அதனை கழுவுவதன் மூலமும் நீராவியில் கொதிக்க வைப்பதன் மூலமும் முற்றாக அகற்ற முடியும். இவ்வாறு பதப் படுத்து தல் மூலம் இது நஞ்சுக் கலப்பற்ற உணவாக மாற்றப்பட்டே உட்கொள்ளப்படுகின்றது. இதுபோலவே தாவர உணவுகள் சிலவற்றில் இதே மாதிரியான நச்சுத்தன்மைகள் காணப்படுகின்றன. உதாரணமாக, இன்று பல நாடுகளில் உணவாகப் பாவிக்கப்படும் சோயா அவரை யில் ஒடியலில் காணப்படக்கூடிய இந்த விதமான நச்சுத்தன்மை காணப் பட்டும் அதனைப் பதப்படுத்தும்போது இந்த நச்சுத் தன்மை நீக்கப்பட்டு பாவிக்கப் படுகின்றது. எனினும் இதன் ஆராய்ச்சிகள் மேலும் முன்னெடுக்கப்படவேண்டும்.

பனம் விதையின் பயன்கள்

பனம் பழத்தில் அனேகமாக மூன்று விதைகள் ஃ போன்ற அமைப்பில் காணப்படும். சில பழங்களில் இரண்டு விதைகளும் சில பழங்களில் ஒரு விதையும் காணப்படும். இவையிரண்டும் விதி விலக்கானவை. விதையினைச் சுற்றிலும் பனங்களியும் பனந்தும்பும் இரண்டறக் கலந்து காணப்படும். இதன் நீளம் பொதுவாக 8–9 செ.மீற்றரும் அகலம் 6–7 செ.மீற்றரும் கொண்டதாக இருக்கும் இதன் மேற்பகுதி வைரமான சிரட்டையாகக் காணப்படும். இச் சிரட்டை கருமை நிறமாகக் காணப்படும். இவ்விதையை இரண்டாக வெட்டிப் பார்த்தால் தேங்காயில் இருப்பது போல சிரட்டையைச் சுற்றி உள்ளே பூரான் பிடித்திருக்கும். இப் பூரானானது உடன் எடுக்கப்படின் அதிலிருந்து ஒரு வகை எண்ணையைப் பெறமுடியும். விதையினை பாத்தியிட்டு கிழங்கு எடுத்த பின் இதனை வெட்டி, இனிமையான பூரான் பெறப்படும். கிழங்கு எடுத்த பனங்கொட்டை எரிபொருளாகப் பயன்படுத்தப்படும். புகையிலையை புகையிட்டுப் பதப்படுத்துவதற்கு இதனையே பாவிப்பர். பனை அபிவிருத்திச் சபை மேற்கொண்ட ஆராய்ச்சியில் பனங்கொட்டையினை எரித்து அதிலிருந்து அதிக பெறுமானமும் ஏற்றுமதிச் சந்தை கொண்டதுமான ஊக்கிய கரியினை* பெற்றுக் கொள்ள முடியுமென்பது புலனாகியுள்ளது.

பனம் விதையினை செங்குத்தாக வெட்டும்போது அதன் மேற்பகுதி ஓடானது மிகவும் வைரமான 3 தொடக்கம் 4 மி.மீ. அளவு தடிப்பம் உள்ளதாகக் காணப்படும். அதனையே ஊக்கிய கரியாக உற்பத்தி செய்ய முடியும். அதனுள்ளே வெள்ளை

நிறம் கொண்ட மென்மையும் கடினமும் கலந்த தேங்காய்ச் சொட்டுப் போன்ற பதார்த்தம் காணப்படும். இதன் தடிப்பம் 8–10 மி.மீ. அளவில் இருக்கும். இது உண்ணப்படுவதில்லை. ஆனால் இதில் எண்ணெய்த் தன்மையுண்டு. இதனை ஊமலில்(சிரட்டை) இருந்து கழற்றி வெய்யிலில் காயப்போட்டு கொப்பறாவாக்கி அதிலிருந்து எண்ணெய் எடுக்கமுடியும். இதனை வர்த்தகரீதியில் செய்தால் இலாபமான தொழிலாக அமையும். இதன் நடுவே பூரான் எனப்படும் இனிப்பான பதார்த்தம் உண்டு. இது உண்பதற்கு மிகவும் ருசியானது. நுங்கானது முதிர்சியடையும்போது பூரானாக மாறுகின்றது.

இளமையான பனம்பழத்திலிருந்து கிடைக்கும் விதை, பூரான், கிழங்கு, கிழங்கின் தோல் ஆகியவற்றின் தன்மைகளை வெவ்வேறு நாட்கள் இடைவெளியில் கீழ் வருமாறு அறியலாம்.

	அறுவடை செய்யும் நாட்கள்			
(நிறை கிராமில்)	90	105	120	135
விதையின் நிறை	213.0	196.0	168.5	140.0
பூரான் நிறை	28.0	30.0	24.0	18.5
கிழங்கின் நிறை	30.8	41.5	53.7	79.0
கிழங்கின்தோல் நிறை	50.5	43.5	30.0	25.5
மொத்த நிறை கிழங்கு + தோல்	81.3	85.0	83.7	104.5

இதிலிருந்து பல வகையான பலன்களைப் பெறமுடியும்.

1. பூரான்
2. கொப்பறாவில் இருந்து எண்ணெய்
3. ஊக்கிய கரி *
4. வீட்டுச் சமையல் எரிபொருள்
5. புகையிலைக்கு புகை போடும் எரிபொருள்
6. கைப்பணிப் பொருட்களையும் அகப்பை போன்ற பாவனைப் பொருட்களையும் உருவாக்குதல்.

பூரான்

பூரான் என்பதுபற்றி முன்பும் பார்த்தோம். விதையினை வெட்டியெடுத்து இதனை உண்பர். இது இனிப்புக் கலந்த மென்மையான பழுப்பு–வெள்ளை நிற முடையதாகும், உண்ணுவதற்கு ருசியானதாகும். இதனை சிறுவர்கள் மிக விரும்பி உண்பர். இது ஒரு சத்துணவாகக் கொள்ளப்படுகின்றது. இதிலிருந்து சிற்றுண்டிகள் செய்து உண்ணமுடியும். இதனை வெட்டி எடுத்தவுடன் 2–3 மணித்தியாலங்களே

வெளியில் வைத்திருக்க முடியும். அதன் பின்பு ஒருவித மணம் தோன்றி உண்ண முடியாததாக மாறுகின்றது. இதன் பகுப்பாய்வினை நோக்குவோம்.

போசாக்குப் பெறுமதி 100கிராம் எடையில் புதிய பூரான்

ஈரப்பதன்	80.34கி
புரதம்	0.77 கி
கொழுப்பு	0.18 கி
மொத்த சீனி	0.85 கி
அஸ்கோபிக் அமிலம்	12.2 கி

பனை எண்ணெய்

ஊமலின் உள்ளிருக்கும் கொப்பறாவை எடுத்து காயவைத்து அதிலிருந்து எண்ணெய்யை பிழிந்தெடுக்கலாம். இவ்வெண்ணெயை உணவுத் தேவைக்காக பாவிக்கலாம். எனினும் தேங்காயில் கிடைக்குமளவு எண்ணெய் இதில் கிடைப்பதில்லை.

ஊக்கிய கரி *

இது தொழிற்சாலைகளில் நீரினைச் சுத்தம் செய்யவும் வேறு திரவப் பதார்த்தங் களைச் சுத்தமாக்கவும் வடிசாலைகளில் மதுசாரத்தை சுத்திகரிக்சவும் பயன் படுத்தப்படும் விலை உயர்ந்த ஒரு பொருளாகும். இது திரவப் பதார்த்தங்களை சுத்தஞ்செய்வதோடு அதில் உள்ள தேவையற்ற மணங்களையும் அகற்றும் தன்மையது. இக்கரியில் உள்ள சிறிய நுண்ணிய துவாரங்களால் எவ்வித அழுக்குகளும் மணங்களும் இழுத்து எடுக்கப்பட்டு நீக்கப்படுகின்றது. இதனை ஏற்றுமதிசெய்து வெளிநாட்டுச் செலவாணியைப் பெற்றுக்கொள்ள முடியும். தென்னஞ் சிரட்டையும் பனம் ஊமலும் ஒரே தடிப்பத்தில் உள்ளவை. தென்னஞ் சிரட்டையில் இருந்து ஊக்கிய கரியினைச் செய்து உள்நாட்டில் உயோகிப்பதுடன் வெளிநாடுகளுக்கும் ஏற்றுமதி செய்கின்றனர்.

வீடுகளுக்கான எரிபொருளாகவும் புகையிலைக்கு புகைபோடும் மலிவான எரிபொருளாகவும் இது இருக்கின்றது. இவற்றிலிருந்து கைப்பணிப் பொருட்கள் பல செய்யப்படுகின்றன. சிறிய அகப்பைகள் இதிலிருந்து செய்யப்பட்டு வீட்டுப் பாவனைப் பொருளாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

பனையைத் தாக்கும் நோய்களும் பூச்சிகளும்

பனையில் பூச்சித்தாக்கங்கள் மிகவும் அரிதாகவே காணப்படுகின்றது. வளர்ந்த பனைகளைப் பூச்சிகள் தாக்குவதில்லை. மரங்களை வெட்டி வீடுகட்ட உபயோ கிப்பதால் 200 வருடங்கள் சென்றாலும் அதில் பூச்சித் தாக்கங்கள் எதுவும் ஏற்படுவ தில்லை. இதற்குப் பூச்சி எதிர்ப்பு இரசாயனக் கலவைகள் எதுவும் பாவிக்கத் தேவையில்லை. இது போலவே ஓலைச்சுவடிகள் கூட நூற்றாண்டு காலங்களுக்கு பூச்சித் தாக்கங்கள் எதுவும் இல்லாதிருக்கும். எனினும் "பனைத் தகவல்" என்னும் இந்திய நூலில் (1999) ஏ. சங்கரலிங்கம் என்பவர் நான்கு விதமான பூச்சிகளும் நோய்களும் பனையினைத் தாக்குவதாக குறிப்பிட்டுள்ளார். மூன்று நோய்கள் பனம் ஓலையினையும் மற்றையது பனங் கிழங்கினையும் தாக்குவதாக குறிப்பிடு கின்றார். இந் நோயினைப் பின்வருமாறு வகைப்படுத்துகின்றார். அதில் தாக்கும் பூச்சிகளை பின்வருமாறு வகைப்படுத்தியுள்ளார்.

1. காண்டாமிருக வண்டு*
2. சிவப்பு பாம் வண்டு*
3. கருந்தலைப் புழு*

பூச்சித் தாக்கம் பின்வருமாறு அறியப்படுகின்றது.

1. ஒறிக்றஸ் ரைனோசெரஸ்
2. ஒபிசினா எரினோ செல்லா

நோய்கள் பின்வருமாறு அறியப்படுகின்றது.

3. பெஸ்ரலோரியா பல்மரும்*
4. ரிசக்ரோனியா சொலானி*

காண்டாமிருக வண்டு*

நன்கு வளர்ந்த வண்டானது பனம் ஓலை, அதன் குருத்து அத்தோடு பாளை யினையும் தாக்குகின்றது. இவைகளை இது அரித்துத் தின்கின்றது. இதே வண்டானது தென்னையிலும் இதே விதமான தாக்கத்தினை உண்டு பண்ணு கின்றது.

தடுக்கும் முறை

250 கிராம் 4 % மலத்தியன் பவுடரை அதேயளவான மண்ணோடு கலந்து வண்டு துளைத்த ஓட்டையில் இருந்து பெரிய வண்டினைத் தோண்டி எடுத்து அதனைக் கொன்றுவிட்டு அது துளைத்த துவாரத்தினூடாக மேற்படி கலவை யினை இடவேண்டும். எனினும் அத்துவாரத்தில் அதன் குஞ்சுகளும் முட்டை களும் இருக்கும். இக்கலவையை அதனுள் இடுவதன்மூலம் அவைகளைக் கொல்ல முடியும். சிறிய வடலிகளில் இத் தாக்கத்தினைத் தடுக்க மூன்று நெப்தலின் உருண்டைகளை 45 நாட்களுக்கொரு முறை வைக்க வேண்டும்.

சிவப்பு பாம் வண்டு*

இந்த வண்டின் தாக்கம் பனையின் வட்டினையும் மென்மையான மேற் பகுதித் தண்டினையும் துளைத்துத் தாக்குகின்றது. இத் தாக்கத்தினால் மரம் இறந்து போவதுமுண்டு. இத்தாக்கத்தின் போது மரத்தின் தண்டிலிருந்து பிசின் போன்ற திரவம் வடிந்து மரத்தின் சத்தெல்லாம் வெளியேறி மரம் இறந்துவிடும்.

தடுக்கும் முறை

பாதிக்கப்பட்ட குருத்தினையோ அல்லது தண்டினையோ அகற்றும்போது மரம் பட்டுப்போகாமல் பாதுகாத்துப் பரிகாரம் தேட வேண்டும். அகற்றப்பட்ட பகுதிகள் வெளியே போட்டு எரிக்கப்படவேண்டும். பாதிக்கப்பட்ட பகுதிக்கு 50 % மலத்தியனை தாருடன் கலந்து பூசவேண்டும். அத்தோடு 10 மி.லி மொனோ குறொட்பொஸ் கிருமிநாசினியை 30 மி.லி நீருடன் கலந்து வேரின் அடியிலே ஊற்றிவரவேண்டும். மரத்திலிலிருந்து கள்ளோ பதனீரையோ வைத்திய பராமரிப்புக் காலத்தில் எடுக்கக்கூடாது. அப்படி எடுக்க உத்தேசித்தால் 45 நாட் களுக்கு முன்பு மருந்துகள் பாவிப்பதனைக் கைவிட வேண்டும். இல்லாவிட்டால் அம்மருந்தின் தாக்கம் எடுக்கப்படும் சாற்றில் தோன்றும் சாத்தியங்கள் உண்டு.

கருந்தலைப் புழு*

இது பனம் ஓலையின் அடிப்பாகத்தினைத் தாக்குகின்றது. இது கூடுதலாக இளம் வடலிகளையே தாக்குகின்றது. இது ஓலையின் மேலே உள்ள பகுதியை உண்ணும்போது அதன் பச்சையம் உறிஞ்சப்பட்டு ஓலை காய்ந்து போகின்றது. இது ஒரு ஓட்டுண்ணியாகும்.

தடுக்கும் முறை

பாதிக்கப்பட்ட ஓலையினை எடுத்து அதனை எரிப்பதோ அன்றி அழிப்பதோ முதலில் செய்ய வேண்டியதாகும். இது ஒரு ஒட்டுண்ணியாக இருப்பதனால் இதற்கு 1 மி.லி மலத்தியனை அல்லது மொனகுறொட்டபஸ்சினை 1லிட்டர் நீருடன் கலந்து தெளித்தால் இதனைக் கட்டுப்படுத்தமுடியும்.

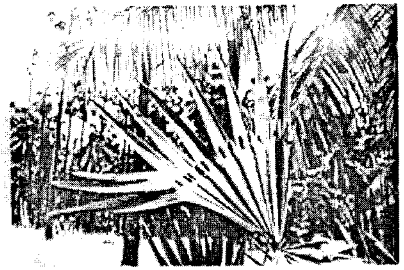
கிழங்குப் பாத்தியில் ஏற்படும் நோய்*

கிழங்குப் பாத்தியில் ஏற்படும் நோய் ''ரிசக்ரோனியா சொலானி'' * இந் நோயா னது கிழங்கின் மேல் உள்ள தோகையைப் (மேல் தோலினை) பாதிப்பதாகும். இதனால் தோல் கறுப்படையும் அத்தோடு தோலில் இருந்து நீர் வடியும். அத்தோடு கிழங்கினைச் சுற்றி பங்கசு சாம்பல் நிறத்தில் தோற்றமளிக்கும். இது கிழங்கின் வளர்ச்சியினை மட்டும் பாதிக்கின்றது ஆனால் கிழங்கினைப் பாதிப்பது இல்லை.

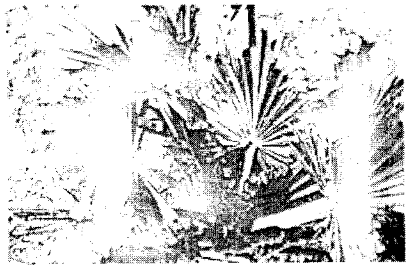
தடுக்கும் முறை

கிழங்கானது உணவுத் தேவைக்காக பயன்படுத்தப்படுவதனால் இதன் தடுப்பு முறை பனம் பாத்தி போடும்போதே மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும். பாத்தி மேடை உயரமாகப் போடப்படவேண்டும். விதையினை காபன்டைசிம் 0.1 % என்னும் கலவையில் கலந்து விதைகளை 24 மணித்தியாலங்கள் அதில் ஊறவைத்து பாத்தியில் பரப்புவதனால் இதனைத் தடுக்கமுடியும்.

பூச்சித்தாக்கம்



ஒறிக்றஸ் ரைனோசெரஸ்



ஒபிசினா எரினோ செல்லா

நோய்த்தாக்கம்

பெஸ்ரலோரியா பல்மரும்

ரிசக்ரோனியா சொலானி

ஆதாரம் – பனைத் தகவல்

இலைப் புள்ளி *

இந்நோயானது இளமையான வடலிப்பீலிகளையும் இரண்டு வருடங்களுக்கு உட்பட்ட வடலிகளையும் பாதிக்கின்றது. முதலில் சிவப்பும் கபில நிறமும் கலந்த புள்ளிகள் இலையில் தனித்தனியே ஏற்படும். பின்பு இது வளர்ச்சியடைந்த புள்ளிகள் யாவும் ஒன்றிணைந்து பெரிய வட்டங்களாகத் தோன்றும். இதன்போது ஓலைகள் கருகிய பின்பு மரம் பட்டுவிடும்.

இலைக் கொப்பளம்*

இது பெரிய மரங்களின் ஓலைகளில் பெரிய புள்ளிகளாக, கொப்பளங்கள் போல வரும். பல புள்ளிகள் சேர்ந்தே பெரிய புள்ளிகளாக தோன்றுகின்றது.

தடுக்கும் முறை

மேற்கூறப்பட்ட இரண்டு வகை நோய்களும் 0.2% கொப்பர் ஒட்சி குளோறைட்டினை தெளிப்பதன் மூலம் கட்டுப்படுத்தமுடியும்.

பனையின் உணவுசாரா உற்பத்திகள்

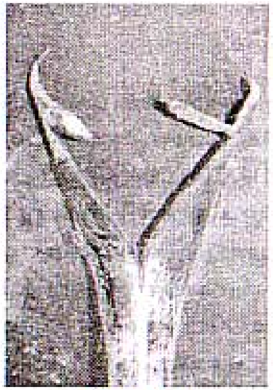
பனந்தும்புத் தொழில்

இத்தொழிலானது மிகவும் லாபம் தரக்கூடிய ஒரு தொழிலாகும். பனம் தும்பானது உலகிலேயே மிகவும் வலிமையான தும்பாகும். வீட்டுப்பாவனைக்கும், தொழிற்சாலைகளுக்கும் தேவையான தூரிகைகளை உற்பத்தி செய்யத் தகுந்த தும்பாகும். தென்னம் தும்புடன் இதனை ஒப்பிடும்போது இது அதனைவிட மூன்று, நான்கு மடங்கு வலிமை கூடியதாகும். இதிலிருந்து செய்யப்படும் பல வகையான தூரிகைகள் வெளிநாடுகளுக்கு ஏற்றுமதியாகின்றன. இலங்கையின் முழு தும்புத் தேவைகளை வழங்கும் வளங்கள் இருந்தும் அவற்றை உபயோகிக்காமல் இந்தியாவில் இருந்து தும்பு இறக்குமதி செய்யப்படுகின்றது. ப.அ.ச வினால் நிர்வகிக்கப்படும் தும்பு உற்பத்தி நிலையங்கள் கல்பிட்டி, மன்னார். திருகோணமலை, மட்டக்களப்பு, யாழ்ப்பாணம் போன்ற இடங்களில் உள்ளன. இவற்றில் மட்டுப்படுத்தப்பட்ட அளவில் தும்பு உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. எனினும் இவ்வுற்பத்தி இலங்கைத் தேவையின் சிறு பகுதியினையே ஈடு செய்வதற்கு போதியதாக உள்ளது. அத்தோடு உற்பத்திச் செலவினைப் பொறுத்தவரை இந்தியாவுடன், குறிப்பாக தமிழ் நாட்டுடன் போட்டிபோடுவது சிரமமானதாகும். காரணம், இந்திய கூலி இலங்கையுடன் ஒப்பிடுகையில் மிகவும் குறைவானதாகும். இதன் காரணமாக குறைந்த விலைக்குத் தும்பினை இறக்குமதி செய்யக்கூடியதாக உள்ளது. இங்கு இந்த தும்பிலிருந்து பெறுமதி சேர்க்கப்பட்ட பிறஸ் வகைகள் உற்பத்தி செய்யப்பட்டு ஏற்றுமதியாகின்றது. இவற்றிற்கு இறக்குமதி வரி விலக்கு இருப்பதனால்

இலங்கையில் உற்பத்தியாகும் தும்புடன் போட்டி போடக்கூடிய நிலையில் உள்ளது.

பனம் தும்பானது பத்து வருட வளர்ச்சிக்குட்பட்ட பனம் வடலிகளின் கங்கு மட்டைகளில் இருந்து பெறப்படுகின்றது. வடலியின் கங்கு மட்டைகள் 10 – 12 வருடங்கள் சென்றாலும் அது இறந்து போகாமல் காணப்படுகின்றது. வடலியின் உடலில் சுற்றிக் காணப்படும் கங்கு மட்டைகளை வெட்டியெடுத்து அதன் இரு பக்கக் கங்குத் துண்டுகளையும் பிரித்து இயந்திரத்தில் அடித்து தும்பினைப் பிரித்து எடுத்துக் கொள்ள முடியும். சாதாரணமாக தும்பின் நீளம் 8 அங்குலத்திலிருந்து 18 அங்குலம் வரை இருக்கும். இத்தும்பிலிருந்து 8", 10", 12", 15", 18" அங்குலம் நீளம் கொண்ட தூரிகைகளும் தும்புத்தடிகளும், கயிறு போன்ற இன்னோரன்ன தும்புத் தயாரிப்புக்களும் செய்யப்படுகின்றன. இதனை முழு அளவில் செய்யும் போது வருடாந்தம் 300 மில்லியன் ரூபா வரை வருமானமாகப் பெறமுடியும். தும்பு இறக்குமதியை நிறுத்துவதன்மூலம் வெளிநாட்டுச் செலவாணியை மீதப்படுத்து வதுடன் தும்பாகவும் பெறுமதி சேர்க்கப்பட்ட தூரிகைகளாகவும் ஏற்றுமதி செய்து வெளிநாட்டுச் செலவாணியை ஈட்டிக்கொள்ளவும் முடியும்.

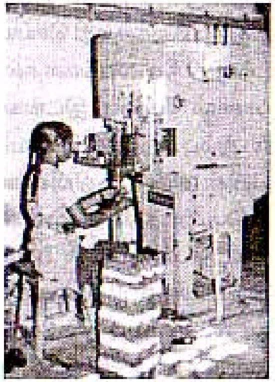
தும்பு உற்பத்தி



கங்கு மட்டை

தும்படிக்கும் இயந்திரம்

தும்பு தரம் பிரித்தல்



தும்பிலிருந்து தூரிகை

சேதனப் பசளை

தும்பு உற்பத்தியில் மீதமாகும் தூசுகளைக்கூட இயற்கைப் பசளையாக்குவதில் வெற்றிகாணப்பட்டுள்ளது. மீதித் தூசினை நேரடியாகப் பயன்படுத்தினால் அது பயிர்களை எரித்து வளரவிடாமல் தடுக்கும் தன்மை இருந்தது. ஆனால் அதில் அமெரிக்கன், பூட்டான், அபுலோன் மற்றும் வைக்கல் காளான்களை வளர்த்து பசளையின் தன்மைகளைச் சமப்படுத்தியபோது சிறந்த இயற்கைப் பசளையாக அது மாறியுள்ளது. இதன் பகுப்பாய்வினை நோக்குவோம்.

பகுப்புக்கள்	மாற்றம் செய்யப்படாத தும்புக் கழிவு*	காளான் வளர்த்த தும்புக் கழிவு*
	%	%
ஈரப்பதன்*	31.0	42.2
நைதரசன்*	0.3	1.0
பொஸ்பரஸ்ஒட்சைட்டு*	0.08	0.08
பொட்டாசியம்ஒட்சைட்டு*	0.5	0.4
சேதனப்பொருட்கள்*	57.3	42.9
கல்சியம்ஒட்சைட்டு*	0.4	0.8
காபன் : நைதரசன் வீதம்	103 : 1	24 : 1

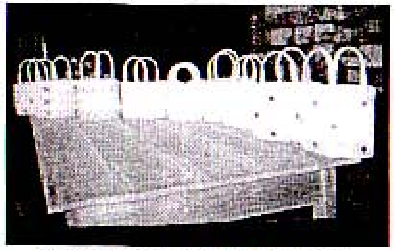
மேலே காட்டப்பட்டுள்ள சேதனப்பகுப்பானது மிகச் சாதகமான நிலையிலும் காபன்:நைதரசன் வீதாசாரம் 24:1 இருப்பதனைக் காட்டுகிறது. இது சர்வதேச ரீதியாக தாவரங்களின் ஆரோக்கியமான வளர்ச்சிக்குகந்த விகிதாசாரமாக அமைந் திருப்பது ஒரு சிறப்பம்சமாகும். தற்போதைய உலக சூழலில் சேதனப் பசளை களுக்கு பெரிய கிராக்கி உள்ளது போல சேதனப் பசளையில் உற்பத்தி செய்யப் பட்ட உணவுகளுக்கும் பெரிய கிராக்கியுண்டு. இவ்வாறு உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பசளையினை இட்டு வளர்த்த பயிர்களின் வளர்ச்சியினைக் கவனிப்போம். 20 நாட்கள் பயிரிடப்பட்ட பயிரின் வளர்ச்சி, நாட்டப்பட்ட பயிரின் உயரம்.

பயிர் செய்யும் நிலத்தின் தன்மை	பயிர்– அகத்தி	பயிர்– பப்பாசி
1. சாதாரணமான வெற்று மண்	5செ.மீ	7செ.மீ
2. அரைப் பங்கு மண்ணும் அரைப் பங்கு தும்புத்தூளும் கலந்தவை	வளர்ந்து இறந்து விட்டது	வளர்ந்து இறந்து விட்டது
3. அரைப் பங்கு மண்ணும் அரைப்பங்கு காளான் பயிரிட்ட தும்புத் தூளும் கலந்தவை	13.5 செ.மீ	8 செ.மீ
4. காளான் பயிரிட்ட தும்புத் தூள் மட்டும்	26 செ.மீ	9 செ.மீ

மேற்படி தகவல்களிலிருந்து இச்சேதனப் பசளையின் மேன்மை புலப்படுகின்றது.

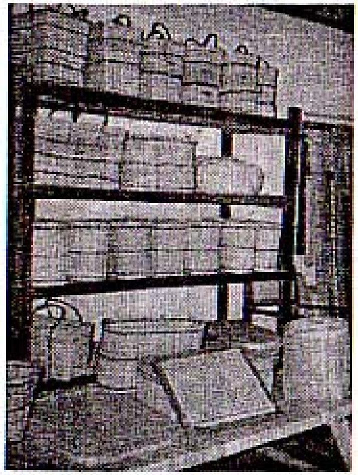
கைப்பணித் தொழில்

சுய தொழில் முயற்சிகளுக்கு மூலப் பொருளாக திகழ்வது பனம் ஓலை, குருத்தோலை, சார்பு ஓலை. சார்பு ஓலை என்பது குருத்தோலைக்கு அடுத்துவரும் பருவமாகும். ஈர்க்கு, நார் ஆகியனவற்றினாலும் கைப்பணிப் பொருட்கள் செய்யப்படுகின்றன. வடக்கு கிழக்கு மாகாணங்களிலேயே கூடுதலாக கைப்பணிப் பொருட்கள் வருமானத்திற்கான சுய உழைப்பாக தனிப்பட்டவர்களால் செய்யப்படுகின்றன. இது பாரம்பரியமாக செய்துவரப்படுகின்ற ஒரு தொழிலாகும். இதில் பெட்டி, கடகம், சுளகு, அழகுப் பெட்டிகள், நீத்துப் பெட்டி, தட்டுப் பெட்டி, கழிவு கடதாசிக் கூடை, அழுக்கு உடுப்புக் கூடை அத்தோடு அலங்காரப் பொருட்களாகப் பூக்கள், பூக்கூடை இன்னோரன்ன பல பொருட்கள் உள்ளடங்கும். இல்லத்தரசிகள் தங்கள் வீட்டு வேலை முடிந்தவுடன் மேலதிக வருமானத்தினைத் தேடுவதற்காக ஓய்வு வேளைகளில் இவைகளைச் செய்து சந்தைப்படுத்தி வருமானத்தினைப் பெறுவர். பாடசாலையை விட்டு விலகிய பெண்கள் சுயதொழில் வாய்ப்பினைத் தேடிக்கொள்வதற்காக இத்தொழிலினைத் தெரிவு செய்வதனால் வீட்டிலிருந்தவாறே வருமானத்தினைப் பெற முடியும்.



ஓலைக் கைப்பணிப் பொருட்கள்

தேயிலை பொதியிடப்படும் பனைஓலைப் பெட்டி



நார்க் கைப்பணிப் பொருட்கள்

பொதி செய்யும் பெட்டிகள்

பன்நெடுங்காலமாக பல பண்டங்களைப் பொதி செய்வதற்கு பனம் பாய், கூடை, பெட்டி போன்றவைகள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன. புகையிலையை பொதி செய்து அனுப்புவதற்கு பனை ஓலைகளை பெரிய அளவில் வார்ந்து பெரிய பாய்களை இழைத்துப் பயன்படுத்துகின்றார்கள். வெங்காயம் பழுதடையாமல் இருப்பதற்கென்று வெங்காயக் கூடைகள் பாவிக்கப்படுகின்றன. வெங்காயம் பொதி செய்யும்போது காற்றுப் புகாமல் இருந்தால் அது அவிந்து பழுதாகி விடுகின்றது. இதனைக் கருத்திற்கொண்டு காற்றுப் புகக்கூடிய கூடைகளை இழைத்து அதில் வெங்காயத்தினை இட்டுப் பாதுகாக்கப்படுகிறது. போக்குவரத்திற்கும் இது பயன்படுத்தப்படுகிறது. சுருட்டை பொதி செய்யவும் தேயிலை பொதி செய்யவும் வெவ்வேறு விதமான பெட்டிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. தக்காளிப்பழம் போன்ற விரைவில் பழுதாகும் பொருட்களைப் பொதி செய்ய பனம் மட்டையில் காற்று புகக்கூடிய பெட்டிகள் தயாரித்து பாவிக்கின்றார்கள். பனாட்டு, பனங்கட்டி போன்றனவற்றை நீண்டகாலம் வைத்துப் பாவிப்பதற்காக பெரிய பனை ஓலையினால் இழைக்கப்பட்ட கூடைகளைப் பாவிப்பர்.

பனங் கைப்பணிப் பொருள் பயிற்சி நெறி

சுயதொழில் வாய்ப்பினை பனங்கைப்பணிப் பொருட்கள் மூலம் பெருக்குவதற்காக பனை அபிவிருத்திச் சபை வடக்கு கிழக்கின் ஒவ்வொரு மாவட்டங்களிலும் கைப்பணிப் பயிற்சி நிலையங்களை அமைத்து வந்தது. வேலையற்றிருக்கும் யுவதிகளுக்கும் பாடசாலையை விட்டு விலகிய யுவதிகளுக்கும் பிரதான உழைப்பாளனை இழந்த குடும்பத் தலைவிகளுக்கும். பிள்ளைகளுக்கும் சுயதொழில் மூலம் வருமானத்தினை ஈட்டிக் கொள்ளும் வகையில் இத்திட்டம் அமைந்திருந்தது. வடக்கு கிழக்கு மாகாணத்தினை விட அனுராதபுரம், குருநாகல், புத்தளம், அம்பாந்தோட்டை ஆகிய மாவட்டங்களிலும் இந்த தொழிற்பயிற்சி நிலையங்கள் இயங்கிவருகின்றன. ஒரு வருடத்தில் சுமார் 1200 தொடக்கம் 1500 பயிலுநர்கள் பயிற்றப்பட்டு வெளியேறினர். இப்பயிற்சிக் காலத்தில் தேசிய பயிலுனர் அதிகாரசபையின் அனுசரணையுடன் பயிற்சியாளர்களுக்கு மாதாந்தம் ரூபா 600 கொடுப்பனவு வழங்கப்பட்டு ஊக்கமளிக்கப்பட்டது. தற்போது 25000 தொடக்கம் 35000 பேர் வரை இத்தொழிலில் ஈடுபட்டுள்ளனர். இதனால் மாதாந்த மொத்தவருமானமாக 15 மில்லியன் ரூபா ஈட்டப்படுகின்றது.

பனை அபிவிருத்திச் சபையில் 50 போதனாசிரியர்கள் பயிற்சியினை வழங்குகினார்கள். இப் பயிற்சி நெறியானது பின்வரும் தொழில்களுக்கான பயிற்சிகளை வழங்குகின்றது. பனம் ஓலைக் கைப்பணி, ஈர்க்குக் கைப்பணி, நார்க் கைப்பணி, பனந்தும்புத் தொழில் போன்ற பயிற்சி நெறிகள் ஆறு மாதங்களுக்கும் விரிவான பயிற்சி நெறிகள் ஒரு வருடத்திற்கும் வழங்கப்பட்டன. இப்பயிற்சிகள் முடிவுற்றதும் பயிலுநர்களுக்கு பயிற்சிச் சான்றிதழ்கள் வழங்கப்படுகின்றன. இப்பயிற்சி நெறிகள்

முடிவுற்றதும் இப்பயிற்சி நிலையமானது உற்பத்தி நிலையமாக மாற்றப் படுகின்றது. இந்நிலையத்தில் தொடர்ந்து பனம் ஓலைப் பொருட்களை உற்பத்தி செய்து விற்பனை செய்து வருமானத்தினைப் பெற்றுக் கொள்ளுகின்றார்கள். மீதமாக உற்பத்தி செய்து அவர்களால் சந்தைப்படுத்த முடியாத பொருட்களை பனை அபிவிருத்திச் சபை கொள்முதல் செய்து விற்பனை நிலையங்களூடாக விற்பனை செய்துவருகின்றது.

உழைக்கும் மகளிர் அபிவிருத்தி நிறுவனம்

பல்வேறு மாவட்டங்களில் செயற்பட்ட பயிற்சி நிலையங்களில் பயின்ற பயிலுநர்களால் நடாத்தப்படும் உற்பத்தி நிலையங்களில் வேலை செய்யும் மகளிர்கள் ஒன்றுசேர்ந்து நிறுவன ரீதியாக இயங்குவதற்கு வசதியாக ஒரு அமைப்பினை நிறுவியிருந்தார்கள். இவ் அமைப்பானது பனை அபிவிருத்திச் சபையின் வழிகாட்டலில் இயங்கிய உழைக்கும் பெண்களுக்கான நிறுவனமாகும். இது பனைத் தொழிலில்களில் ஈடுபடும் பெண்களின் உரிமைகளையும் அவர்களது தனித்துவங்களையும் உறுதிப்படுத்தி அவைகளை நிலைநிறுத்திப் பாடுபட்ட ஓர் அமைப்பாகும். இவ்வமைப்பானது அதன் அங்கத்தவர்களிடையே உற்பத்தி, விற்பனை, உழைப்பு, சேமிப்பு, இடர் கடன் வழங்கல், ஒத்துழைப்பு போன்றவற்றையும் சமூகத்தில் பெண்களின் தலைமைத்துவத்தினையும் நிலை நிறுத்துவதற்காகப் பாடுபட்டு வருகின்றது.

மரப்பொருள் உற்பத்திகள்

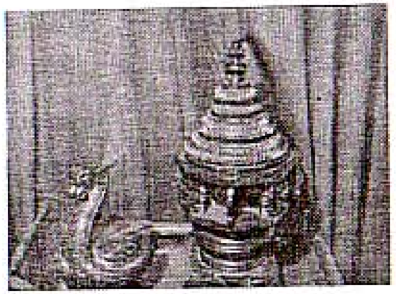
இவற்றைக் கட்டிடக் கூரைகளுக்கான கைமரங்களாகவும் சிலாகைகளாகவும் பாவிப்பர். வீட்டுத் தளபாடங்களின் உற்பத்தி, கைப்பணிப் பொருட்கள் விளையாட்டுப் பொருள் என்பவற்றின் உற்பத்தி போன்றவற்றிற்கு உபயோகிக்கப் படுகின்றது. இவற்றிற்குத் தேவையான பகுதிகள் பட்டுப்போன பனை மரங்களிலிருந்தும் வேறு உபயோகங்கள் எதுவுமற்ற ஆண் பனைகளிலிருந்தும் தறித்து எடுக்கப்படுகின்றன. பனை மரம் வெட்டுவது அரசாங்க வர்த்தமானி அறிவித்தலின்படி தடைசெய்யப்பட்டுள்ளது. இதனை வெட்டுவதற்கு பனை அபிவிருத்திச்சபையின் மாவட்டக் காரியாலயங்களினூடாக பிரதேச செயலகத்தில் எழுத்து மூல அனுமதி பெறவேண்டும். கட்டிடக் கூரைகளுக்கு பாவிக்கப்படும் மரங்கள் மிக நீண்டகாலத்திற்குப் பழுதடையாமல் உள்ளன. சுமார் 150 வருடங் களுக்கு மேல் எதுவித பூச்சித்தாக்கங்களும் ஏற்படுவதில்லை இதில் இயற்கை யாகவே காணப்படும் பூச்சி எதிர்ப்புச் சக்தியானது இந்த மரங்களைப் பாதுகாக் கின்றது. இதே நேரத்தில் தென்னை மரத்திலிருந்து பெறப்படும் கூரை மரங்கள் இதனோடு ஒப்பிடும்போது மிகவும் குறைந்த காலத்திற்கே, 25 தொடக்கம் 50 வருடங்கள் மட்டுமே பாவிக்கக்கூடியதாக உள்ளன. பனையின் வைரத் தன்மை யினைப் பொறுத்தே அதன் பாவனையும் அமைகின்றது. பனை தெரிவு செய்யப் படும்போது அதன் வயதெல்லையினைக் கணக்கிலெடுத்து 120 அல்லது 130

வருடங்களுக்கு மேற்பட்ட மரங்களையே வெட்ட வேண்டும். வயது அதிகரிக்கும்போது பனையின் வைரம் அதிகரித்துச் செல்லுகின்றது. அத்தோடு பனையின் முழுப்பகுதியும் வைரமானதாக வருவதில்லை. இதன் வைரத் தன்மையினை மூன்று பாகங்களாகப் பிரிக்கலாம்.

முழுப் பனையையும் 60 அடி நீளமானதெனக் கொண்டால் நுனிப்பகுதியின் முதல் 10 அடி வரையிலான பகுதி சோத்தித் தன்மையுள்ளதாக உள்ளது. இதன் நுனிப்பகுதியை கால்நடைத் தீவனமாக உபயோகிக்க முடியும். அடுத்த 20 அடியில் சலாகை தயாரிக்க முடியும், இறுதிப் பகுதியில் வளை, கைமரம் போன்ற வைரமான அதிக பாரங்களைத் தாங்கக் கூடிய மரங்களைப் பெற்றுக் கொள்ள முடியும். கட்டிடத் தேவைகளுக்கான மரங் களை இங்கிருந்து ஒல்லாந்தர் தமது நாட்டிற்கு ஏற்றுமதி செய்ததாக வரலாற்றுக் குறிப்புக்கள் கூறுகின்றன. ஆபிரிக்காக் கண்டத்தின் சில நாடுகளிலும் தென்கிழக்காசியாவின் சில தீவுகளிலும் கட்டிடத் தேவை காரணமாக பனை மரங்கள் வெட்டப்பட்டதனால் பனை மரங்கள் முற்றாக அழிந்து விட்டன.

பனை வளரும் வேகம் மிகவும் குறைவானதாகவே காணப்படுகின்றது. மாதத்திற்கு இரண்டு அங்குலம் முதல் மூன்று அங்குலம் வரை வளருகின்றது. பிற்காலப் பகுதியில் இதன் வளர்ச்சி வீதம் ஒன்று தொடக்கம் ஒன்றரை அங்குலம் வரை காணப்படுகின்றது. இது போலவே மரத்தின் வைரமும் இருபத்தைந்து வருடங்களின் பின்பே அதிகரிக்கின்றது. இக் காலத்தில் மரத்தின் கீழ்ப் பகுதி யினைச் சுற்றி வைரம் படரத் தொடங்குகின்றது. இதில் அறுபதாவது வருடமளவில் இரண்டங்குல தடிப்ப வைரமும் தொண்ணூறாவது வயதில் நான்கங்குல தடிப்ப வைரமும் நூறு தொடக்கம் நூற்றி இருபதாவது வயது வரையில் பூரண முதிர்ச்சியும் காணப்படும். இக்காலத்தில் வைரத்தின் தடிப்பம் ஆறு அங்குலத்திற்கு மேல் காணப்படுகின்றது. இம்மரத்தின் வைரப் பருவம் முற்றிய நிலையில் அதன் வேரினால் உறிஞ்சி எடுக்கப்படும் நீர், கனிப்பொருட்கள் ஏனைய சக்திப் பொருட்கள் என்பவற்றை சுற்றிவர அதிகரித்துவரும் வைரம் தடுப்பதனால் இதன் வளர்ச்சி குன்றி மரம் படும் காலம் வந்து விடுகின்றது.

மரப் பொருட்கள்



தளபாடங்கள், கைப்பணிப் பொருட்கள், விளையாட்டுப் பொருட்கள்

இம்மரத்திற்கு சிராய்கள் மிகவும் கூடுதலாக இருப்பதன் காரணமாக பலகைகள் வெட்டி அலுமாரி போன்ற பலகைகளைப் பாவிக்கும் தளபாடங்களைச் செய்வது சிரமமாகவுள்ளது. கதிரை , தொட்டில், கட்டில், கைத்தடி போன்ற குறிப்பிட்ட தளபாடங்களையே இலகுவாக செய்யமுடியும். விளையாட்டுப் பொருட்களும் பல விதமான கைப்பணிப் பொருட்களும் உற்பத்திசெய்யப்பட்டு விற்பனை செய்யப் படுகின்றன.

சேதனச் சேர்க்கைகள்

உயிர் வாயு

வடிசாலையில் மதுசாரத்தை வடித்தபின்பு வெளியேறும் கழிவில் பலவிதமான உயிர்ப்புள்ள சேதன சேர்க்கைகள் இருப்பதன் காரணமாக இக்கழிவிலிருந்து உயிர் வாயுவினைப் பெற்று வடிசாலையின் பல தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்யமுடியும். குறிப்பாக, வடிசாலையை இயக்கக்கூடிய மின்சாரத்தினைப் பெற்றுக்கொள்ளலாம். தற்போது இக்கழிவுகள் வீணே நிலத்தில் ஊற்றப்படுகின்றன. உயிர் வாயுவை உற்பத்திசெய்யும் அமைப்புக்களை தோற்றுவிக்கும் செலவானது இதிலிருந்து கிடைக்கும் மின்சாரத்தினைவிட மலிவானதே. ப.அ.சபை போன்ற அமைப்புக்கள் இதனை முன்னின்று செய்துகாட்டின் இவ்வடிசாலைகள் இவற்றைப் பின்பற்றும். எந்த வகையான தொழிற்சாலைகளிலும் உள்ளக சிக்கனத்தினைப் பேண வேண்டுமேயாயிருந்தால் மீதமாகும் கழிவுகளைப் பயன்படுத்தி அதிலிருந்து பயன்களைப் பெறவேண்டும். அவை உற்பத்திச் செலவுகளைக் குறைக்க உதவுகின்றன.

வடிசாலைக் கழிவிலிருந்து சேதனப் பசளை

கள்ளானது 5% மதுசாரமும் மிகுதி 95% ஏனைய நுண்ணிய தாதுப் பொருட்களுடன் சேர்ந்த திரவமாகக் காணப்படுகின்றது. இதன் காரணமாக வடிசாலைக் கழிவானது சிறந்த கனியுப்புக்களுடன் சேர்ந்த சேதனப் பசளையாக கிடைக்கின்றது. இக்கழிவினை திரவ உருவில் பாவியாமல் அதில் வேறு விதமான சேதனப்

பொருட்களையிட்டு உக்கவிடுவதன் மூலம், குறிப்பாக பனம் ஓலை, பனம் தும்பு, தூசுகள் போன்றவற்றினை இட்டு அதனுள் இப்பொருட்களை இலகுவில் சேதனமாக்கக்கூடிய பக்ரீரியாக்களைச் சேர்த்து விரைவான சேதன விளைவுகளைப் பெற்றுக்கொள்ள முடியும். இவ் வேளையிலேயே உயிர் வாயுவைப் பெற்றுக் கொள்ள முடியும். உயிர் வாயு பெற்ற பின்பு பெறப்படும் கழிவினை சிறந்த சேதனப் பசளையாக பாவிக்க முடியும். தற்போது இக்கழிவில் எதுவித மாற்றமும் செய்யாமல் விவசாயிகள் தங்கள் வயலில் நேரடியாக ஊற்றுவதன்மூலம் அதிக விளைச்சலைப் பெறுகின்றனர். இதில் கூடுதலான நைதரசன் காணப்படுவதனால் இது சிறந்த சேதனப் பசளையாகக் காணப்படுகின்றது.

இக்கழிவானது வடிசாலைகளுக்கு ஒரு பாரிய தொல்லையாக இருக்கின்றது. இக் கழிவினை செலவுசெய்து வெளியே கொண்டுசென்று தனியாருக்குச் சொந்த மான நிலங்களில் ஊற்றவேண்டியுள்ளது. இது வடிசாலைக்கு ஒரு பிரச்சினையாக உள்ளது. இதனை உயிர் வாயுவாகவும் பின்னர் சேதனப் பசளையாகவும் மாற்றி அதனையும் பணமாக மாற்றிக்கொண்டால் சாராயத்தின் உற்பத்திச் செலவினை மேலும் குறைத்துக்கொள்ள முடியும். இதனைப் பணமாக்கும் முயற்சியில் அவ் வடிசாலைகள் ஈடுபடவேண்டும்.

சேதனப் பசளையாக பனை ஓலை

இற்றைக்கு 40–50 வருடங்களுக்கு முன்பு யாழ்ப்பாணத்தின் வீடுகள் பல பனம் ஓலையினால் வேயப்பட்டிருந்தன. கல்வீடுகளில் கூட குசினிகள் பனம் ஓலை யால் வேயப்பட்டிருந்தன. விவசாய நடவடிக்கைகளுக்கென, புகையிலை வைக்க, வெங்காயம், பனங்கட்டி போன்ற விவசாயப் பொருட்களை களஞ்சியப்படுத்த ஓலையால் வேய்ந்த கொட்டில்களே அமைக்கப்பட்டிருந்தன. இக் கொட்டில்களை இரண்டு வருடத்திற்கொருமுறை பழைய ஓலையை அகற்றி விட்டு புதிய ஓலை யினால் வேயவேண்டும். அவ்வாறு வேயும்போது அகற்றும் ஓலையினை வெட்டி யெடுத்து தோட்ட நிலங்களில் தாழ்ப்பார்கள். இவ்வாறு தாழ்க்கப்படும் ஓலைகள் இலகுவில் நிலத்தின் கீழ் உக்கி சேதனப் பசளையாக மாறுகின்றது. ஏற்கனவே மழையிலும் வெய்யிலிலும் மாறி மாறி கூரையின் மேல் இருந்ததன் காரணமாக இறந்திருந்த ஓலையானது நிலத்தின் கீழ் போனதும் விரைவில் சேதனமாக மாறி விடுகின்றது. புதிய ஓலைகளைக்கூட சிலர் தோட்டங்களுக்கு வெட்டித் தாழ்ப்பார்கள். ஆனால் இது உக்குவதற்கு சில காலம் செல்லும். குறிப்பாக ஓலை யானது புகையிலைத் தோட்டங்களிலும் மரக்கறித் தோட்டங்களிலும் தாழ்த்து கூடிய விளைச்சலைப் பெறுகின்றார்கள். முன்பெல்லாம் இயற்கையோடு இணைந்து சேதனப் பசளைகளையே பாவித்து செயற்கைப் பசளையின் தாக்கத்தி லிருந்து விடுபட்டிருந்தனர். தற்போது இந்நடைமுறையானது நூற்றிற்கு தொண்ணூற்றைந்து வீதம் அருகிவிட்டது. பொதுவாக கூரைகள் யாவும் ஓடு களினாலும் அஸ்பெஸ்டஸ் தகடுகளினாலும் வேயப்பட்டிருப்பதனால் ஓலைப் பாவனை அறவே தடைப்பட்டு விட்டது.

திட்டமிட்ட பண்ணைகள்

பனை மரங்களை முன்பு வளர்த்தவர்கள் எவரும் அதனைத் திட்டமிட்டு ஒரே சீரான வரிசைகளில் தென்னந் தோட்டங்கள் அமைக்கப்பட்டது போல வரிசையாக அமைக்கவில்லை. இதன் காரணமாக இதனைப் பராமரிப்பதும் நீர்ப்பாசனம் செய்து வளர்ப்பதும் மிகுந்த கஷ்டமாக உள்ளது. தென்னந்தோட்டங்களைத் திட்டமிட்டு வளர்த்தது போல பனை மரத்தினையும் பெருந்தோட்ட அடிப்படையில் வளர்த்தால் அதிலிருந்து நிறைந்த பயனைப் பெறமுடியும்.

பொதுவாக இங்கு காணப்படும் பனங்காணிகள் சிறுவுடைமை தனியார் காணிகளாகவே உள்ளன. பல ஏக்கர்கள் கொண்ட பாரிய பண்ணைகள் ஏதும் காணப்படவில்லை.

கள் இறக்குவதற்கு மரம் ஏறும் தொழிலாளர்கள் தனித் தனிமரமாக ஏறாமல் தென் பகுதியில் தென்னை மரங்களில் ஒன்றை ஒன்று தொடுத்து கயிறு கட்டுவது போன்று பனைகளை இணைத்து கயிறு கட்டுவதன் மூலம் சிரமத்தினைக் குறைக்க முடியும். இதனால் உற்பத்தியினையும் கூட்டமுடியும்.

வரிசையாக இருக்கும்போது நீர்பாசனம் செய்வதன் மூலம் பனையினை விரைவாக வளர்க்கவும் முடியும். நீர் பெறும் பனைமரங்கள் விரைவாக வளர் கின்றன. அத்தோடு இதனால் கிடைக்கும் பயன்களும் கூடுகின்றன.

பனை அபிவிருத்திச் சபை திட்டமிட்ட முறையில் மாதிரிப் பனந் தோட்டங்கள் பலவற்றை உருவாக்கியுள்ளது. அவையாவன:

1.	சிங்கை நகர்	-	யாழ்ப்பாணம்	500 ஏக்கர்
2.	மாமுனை	-	யாழ்ப்பாணம்	500 ஏக்கர்
3.	புளியங்குளம்	-	வவுனியா	50 ஏக்கர்
4.	நறுவிலிக்குளம்	-	மன்னார்	10 ஏக்கர்
5.	பிள்ளையாரடி	-	மட்டக்களப்பு	50 ஏக்கர்
6.	வீரவிலை	-	அம்பாந்தோட்டை	90 ஏக்கர்
7.	குடத்தனை	-	யாழ்ப்பாணம்	10 ஏக்கர்
8.	பளை	-	யாழ்ப்பாணம்	10 ஏக்கர்
9.	ஊர்காவற்றுறை	-	யாழ்ப்பாணம்	10 ஏக்கர்
10.	அராலி	-	யாழ்ப்பாணம்	10 ஏக்கர்
			மொத்தம்	1240 ஏக்கர்

இப் பண்ணைகளை அமைக்கும்போது 10 ×10 அடி சதுர இடைவெளியில் பனம் விதைகள் நாட்டப்படுகின்றன. பனையானது வளர்ந்து பயன் தருவதற்கு நீண்ட காலம் எடுக்குமாகையால் பனை மரங்களினிடையே ஊடு பயிர்களாக குறுகிய காலத்தில் பயன்தரும் மரங்களை நாட்டி அதிலிந்து தொடர்ச்சியான பலன் களையும் வருமானத்தையும் பெற்று பண்ணையினைப் பராமரிக்க முடியும். ஊடு பயிர்களாக மாமரம், தோடை, மரமுந்திரிகை, தேசிக்காய், பப்பாசி, பூசனி, வேறு காய்கறி வகைகளை வளர்க்கலாம். இப்பயிர்களுக்குச் செய்யும் நீர்ப்பாசனமானது வளரும் பனை மரங்களையும் சென்றடைகின்றது. இதனால் பனைமரமும் விரைவாக வளர்கின்றது. இப்பண்ணைகளில் கால்நடைப் பண்ணைகளையும் அமைத்துக் கொள்ளமுடியும். கால்நடைகளின் கழிவுகள் இம்மரங்களுக்கு பசளை யாகின்றன. கால்நடைகளின் சலம் கிருமிகளைக் கொல்லும் கிருமிநாசினியாகத் தொழிற்படுகின்றது.

ஒரு ஏக்கர் காணியில் 435 பனம்விதைகளை அல்லது பனங்கன்றுகளை நடமுடியும்.

நாற்று போடும் முறை

சிறிய கட்டையான மரங்களிலிருந்து வீழ்ந்த பனம் விதைகளை அதிலும் சிறிய முளைகளை வெளிவிட்ட விதைகளைத் தெரிந்தெடுக்க வேண்டும். இரண்டடி உயரத்தில் வளமான மண்ணினால் பாத்தி அமைத்து கப்ரான் என்னும் பங்கசுக் கொல்லியை நீரிற் கரைத்துத் தெளித்துப் பதப்படுத்தி விட்டு அதன்மேல் விதைகளை ஒழுங்காக அடுக்கி மேற்பகுதியை மண்ணினால் மூடிவிடவும். இது நன்றாக வளர்ந்து 4 அல்லது $4\frac{1}{2}$ மாதங்களில் பீலி வந்தவுடன் அதனைப் புரட்டி யெடுத்து மூல வேரினை வெட்டாமல் ஏனைய வேர்களை ஒழுங்காக வெட்டி

பொலித்தீன் பைகளில் வைத்து நீர் ஊற்றி இரண்டு தொடக்கம் மூன்று மாதங்கள் வரை வளர்க்கவேண்டும். இக்காலத்தினுள் இதன் வேரானது பைகளினுள்ளே வளர்ந்து விடுகின்றது. இதன் பின்பு இதனை நடுவதன்மூலம் முளை திறன் குறைவினால் வரும் இடைவெளியினை நிவர்த்தி செய்ய முடியும். விதை நட்டு அது முளைக்கும்போது பல்வேறு காரணிகளினால் அதன் முளைதிறன் 50–60 % மாக இருக்கின்றது. நாற்றுப் போட்டு நடுவதன் மூலம் இக் குறைபாட்டைத் தவிர்த்துக்கொள்ளமுடியும். மரம் நாட்டப் பெற்று ஒன்று தொடக்கம் இரண்டு வருடங்களுக்கு மரத்தினை ஆடு, மாடு கடிக்காமல் பாதுகாக்க வேண்டும்.

பனைத் தொழிலாளர்கள், அவர்களுக்கானபயிற்சிகள்

வடக்கு கிழக்கு மாகாணங்களில் 1980 ஆம் ஆண்டுகளில் 15,000 பனந் தொழில் வல்லுனர்கள் இருந்தார்கள். யாழ் மாவட்டத்தில் மட்டும் 12,000 தொழிலாளர்கள் இக்காலப் பகுதியில் தொழில் செய்தார்கள். ஏனைய மாவட்டங் களில் 3,000 தொழிலாளர்கள் இருந்தார்கள். தற்போது 22 வருடங்களின் பின்பு ஏற்பட்ட சமூக, அரசியல், பொருளாதாரக் காரணங்களினால் தொழிலாளர் தொகை யிலும் குறைவேற்பட்டுள்ளது. இத்தொழிலானது சமூகத்தில் தரங் குறைந்த தொழிலாகக் கணிக்கப்படுவதனால் இதனை ஒரு குறிப்பிட்ட சமூகமே செய்து வருகின்றது.

அதிக வேலை வாய்ப்புக்கள், கூடிய வருமானங்கள் பெறக்கூடிய ஒரு தொழிலாக இருந்தும் தமிழ் மக்களிடையே புரையோடிப் போயுள்ள சமூக ஏற்றத் தாழ்வுகள் காரணமாக இத்தொழிலுக்கு வேறு சமூகத்தில் இருந்து வந்து வேலை செய்பவர்கள் இல்லவே இல்லை. இத்தொழில் செய்யும் சமூகத்திலிருந்து வரும் இளஞ் சந்ததியினர் இத் தொழிலை வெறுத்து ஒதுக்குவதும் ஒரு காரணமாகும். யாவரும் படித்து பட்டம்பெற்று அரசாங்க உத்தியோகமோ அல்லது வேறு தொழில்களோ செய்யவே விரும்புகின்றார்கள். பெரும்பாலும் முதியவர்களே இத்தொழிலில் ஈடுபட்டு வருகின்றார்கள். ஒரு சில இளைஞர்களைத் தவிர. இந்த முதியவர்கள் வயதின் காரணமாக ஓய்வு பெறுகின்றபோது அதற்கு மாற்றீடாக புதியவர்கள் உள்ளே சேராத தன்மை காணப்படுகிறது. அடுத்ததாக முதியவர் களான தந்தைகளை வளர்ந்த பிள்ளைகள் தொடர்ந்து இத்தொழிலைச் செய்ய

அனுமதிக்காமையும் பிறிதொரு காரணமாகும். வேறொரு முக்கிய காரணம் இத் தொழிலானது மிகவும் ஆபத்து நிறைந்ததாகும். பனையால் விழுந்து மரணங்கள் கூடச் சம்பவிப்பதுண்டு. யுத்த சூழ்நிலையினால் பல லட்சக்கணக்கான இளைஞர்கள் புலம் பெயர்ந்து பொருளாதார ரீதியில் வளமாக வாழுகின் றார்கள். வெளிநாடு சென்றோரில் சீவல் தொழிலாளர்களின் பிள்ளைகளும் அடங்குவர். இந்த நிலையினாலும் புதியவர்கள் உள்வாங்கப்படவில்லை அத்தோடு பலர் இத் தொழிலில் இருந்து இளைப்பாறி பிள்ளைகளின் தயவில் வாழுகின்றார்கள்.

இத்தகைய நிலையினைப் போக்க மரம் ஏறும் புதிய முறைகள் அறிமுகப் படுத்துதல் அவசியமாகும். சுலபமான ஏணிகளின் மூலம் அல்லது உயரந் தூக்கி களின் மூலம் மேலே செல்லும் முறைகள் புகுத்தப்பட்டால் இத்தொழில் தொடர்ந்து காப்பாற்றப்படும். இல்லையேல் இன்னும் 25 வருடத்திலோ அன்றி அதனை அண்டிய அடுத்த வருடங்களிலோ தொழிலாளர் பற்றாக்குறையினால் இத் தொழிலுக்கு ஆபத்து ஏற்படும். 12 000 தொழிலாளர்களாக இருந்த தொகை 20 வருடங்களில் 3500 தொழிலாளர்களாக குறைந்துள்ளது இத்தொழிலுக்கு எதிர் காலத்தில் ஏற்படப் போகும் தொழிலாளர் பற்றாக்குறையினை கட்டியம் கூறி நிற்கின்றது. பனை ஏறுவதற்குரிய தொழில்நுட்பம் புகுத்தப்படுவதிலேயே இது தங்கியுள்ளது. இதற்கு இதனோடிணைந்த நிறுவனங்கள், பல்கலைக்கழகங்கள் தீவிர முயற்சி எடுக்கவேண்டும்.

இத் தொழிலாளர்களைப் பயிற்றுவிக்க ஒரு பயிற்சி நெறியினை சம்பந்தப்பட்ட நிறுவனங்கள் உடனடியாக ஆரம்பிக்க வேண்டும். இதற்கு தொழிற்பயிற்சி அதிகாரசபையின் அனுசரணையினைப் பெற்று கொடுப்பனவுகளை வழங்க முடியும். இது பற்றிய பயிற்சிகள் சில, பனை அபிவிருத்திச் சபையினால் செய்யப் பட்டிருந்தாலும் தொழிலாளர்களுக்கேற்பட்டிருக்கும் தட்டுபாட்டினை நீக்கக் கூடிதாக இல்லை. ஆகவே பயிற்சியின் தன்மை புதிய தொழிலாளர்களைக் கவர்ந்து இழுக்கக் கூடியதாக இருக்க வேண்டும்.

புதிய இன பனை மரங்களைத் தோற்றுவித்தல்

மரபு அணு மாற்றம் செய்யப்பட்ட புதிய இன பனை மரங்களைத் தோற்றுவித்தல்

இன்றைய நவீன உலகில் மரபு அணு மாற்றத்தின் மூலம் உயிரினங்களின் அணுக் கட்டமைப்பில் மாற்றத்தினைச் செய்து பல புதிய உயிரினங்களை உற்பத்தி செய்வதே இந்த முறையாகும். டீஎன்ஏ* என்று அறியப்பட்டுள்ள வம்சாவளித் தகவல்களை அறியக் கூடிய ஊடகம் என்று இதனைக் கூறமுடியும். இதனை அடிப்படையாக வைத்தே மரபணு ஆராய்ச்சி முறைகள் செய்யப்படுகின்றன. பனையின் மாறாத தன்மைகளை நோக்கும்போது இது மிகவும் வரண்ட கால நிலையிலும் வளரும் ஒரு தாவரம், மிகவும் உயரமாக வளர்ந்து நீண்ட காலம் வாழக்கூடிய தாவரம். வளர்ந்து பூ பூக்கும் வரை இது ஆணா அல்லது பெண்ணா என்ற பாகுபாட்டினைக் காணமுடியாது. ஒரு குறிப்பிட்ட பருவ காலத்திற்கு மட்டும் அதன் பாளைகளில் இருந்து சாற்றினையும் அதனை அடுத்த பருவத்தில் பழங்களையும் வழங்குவது. ஆனால் தால வகையான* தென்னை மரமானது ஒரே மரத்தின் பாளையிலேயே ஆண் பெண் பூக்கள் ஒன்றாகப் பூத்து மகரந்தச் சேர்க்கையில் ஈடுபடுகின்றன.

தென்னை மரங்களில் இது போன்ற பல ஆராய்ச்சிகள் செய்யப்பட்டு மரபணு மாற்றம் செய்யப்பட்ட பல வகையான தென்னை மரங்கள் அறிமுகப்படுத்தப் பட்டுள்ளன. குள்ளமான *மரங்களில் வழமையானதைவிட காய்கள் கூடுதலாகவும்

அளவில் பெரியதாகவும் காய்க்கக்கூடிய மரங்களை அறிமுகப்படுத்தி உள்ளமை, கிடைக்கும் தேங்காயில் கூடுதல் பயன்களைப் பெறுவதற்கு வழி சமைத்தமை இன்னும் பல. இதே போன்று பனையின் பல குறைபாடுகளை இந்த முறையினால் நிவர்த்திசெய்ய முடியும். முதலாவதாக, பனையானது தனது பயனைத் தருவதற்கு மிக நீண்ட காலத்தினை எடுக்கின்றது பூப் பூத்து பாளைகள் வெளிவர 15 தொடக்கம் 20 வருடங்கள் வரை காலமெடுக்கின்றது. இதன் பின்பே பழத்தினையும் கள்ளினையும் பெறமுடியும். ஆகவேதான் குறுகிய காலத்தில் வளர்ந்து பலனைத் தரக்கூடிய குள்ளமான மரங்களாக மரபணு மாற்றம் செய்யப்பட்ட மரங்களை உருவாக்கல் அவசியமாகும். உயரத்தினை இம் மாற்றத்தின் மூலம் குறைக்கும்போது பனைக்கு ஏறி கள்ளினை எடுக்கும் சிரமத்தினைக் குறைக்கலாம். பனையின் உயரம் குறைவாகவிருக்கும் பட்சத்தில் ஏணி மூலம் ஏறி கள்ளினைச் சேகரிக்கமுடியும். தற்போது ஏற்பட்டிருக்கும் தொழிலாளர் தட்டுப்பாட்டை இது நிவர்த்தி செய்யும். அத்தோடு உற்பத்தியையும் பல மடங்கு கூட்டிக் கொள்ள முடியும். அது மட்டுமல்ல பதனீர் உற்பத்தியினை மிக மலிவான விலையில் கூடுதலாகப் பெற்று பாரிய அளவில் சீனி, பனங்கட்டி, பனங்கற்கண்டு போன்ற இயற்கை வளங்களைத் தன்னகத்தே கொண்ட உற்பத்திகளைக் கூட்ட முடியும்.

பனந்தொழிலில் மரமேறும் சிரமமும் அதனால் ஏற்படக் கூடிய கூலியுமே அதன் உற்பத்திச் செலவினை அதிகரிக்கின்றது. பனம் பழத்தின் அளவினைப் பெரிதாக்குவதனால் அதில் கிடைக்கும் களியின் அளவினை அதிகரித்து கூடிய பலனைப் பெறமுடியும். வருடம் முழுவதும் பாளை வரக்கூடிய மரங்களினால் வருடம் பூராக கள்ளினையும், பதனீரையும் பனம் பழத்தினையும் பெறுலாம். பால் பாகுபாட்டினை சிறு பயிரிலேயே அறிந்து கூடிய பலன் தரக்கூடிய பெண் பனைகளைக் கூடுதலாகவும் ஆண் பனைகளை அதன் விகிதாசாரத்திற்கு ஏற்பவும் வளர்த்துக் கொள்ள முடியும். இவைகளே இதனால் கிடைக்கக்கூடிய நன்மைகளாகும். ஆனால் தற்போதுள்ள உயரமான மரவகைகளை முற்றிலும் தள்ளி விட முடியாது இதனால் ஏற்படக்கூடிய பலன்களும் பலவகையுண்டு. அவைகளை நோக்குமிடத்து வீடுகட்ட நீண்ட மரங்கள், காற்றுத் தடைப் பாதுகாப்பு, மண்ணரிப்புப் பாதுகாப்பு இது போன்ற இன்னும் பல. ஆதலினால் இரண்டு வகையான மரங்களையும் சேர்த்து வளர்க்க வேண்டும். இதனாலேயே உச்சப் பயனைப் பெறமுடியும்.

இந்த வகையான ஆராய்ச்சிகள் உயர் தொழில்நுட்பத்தினை அடிப்படையாகக் கொண்டவை. அத்தோடு நீண்ட காலத்திற்கு தொடர்ச்சியாக செய்ய வேண்டியவையாகும். இதனைச் செய்வதற்கு சகல வளங்களும் கொண்ட ஆராய்ச்சி ஆய்வுகூடங்கள் தேவை. அங்கே உலகில் உள்ள சகல விதமான வெவ்வேறு இனங்களையுடைய பனைமரங்களின் முளையங்களைச் சேர்க்கும் வங்கி* ஒன்று வேண்டும். இதிலிருந்தே இந்த ஆராய்ச்சி தொடங்கப்பட வேண்டும். இதில்

முளைய வளர்ச்சி முறை * இழைய வளர்ச்சி முறை * ஆகிய இரண்டு வகைகளில் இவை வளர்த்தெடுக்கப்படுகின்றன. இது பற்றிய ஆராய்ச்சிகள் ஆய்வறிக்கைகள் நிலையிலேயே இலங்கையில் உள்ளன. இது தவிர்க்கப்பட வேண்டியதொன்றல்ல கட்டாயமான காலத்தின் தேவையாகும் இதற்கு ப.அ.சபை அல்லது அரசாங்கம் கூடிய நிதியை ஒதுக்கி இதனை முன்னெடுத்துச் செல்ல வேண்டும்.

பனைமரத்தின் சட்டப் பாதுகாப்பு

1971 ஆம் ஆண்டின் 46ம் இலக்க தென்னை அபிவிருத்திச் சட்டத்திற்கு செய்த திருத்தத்தின் மூலம் 1975 ஆம் ஆண்டு 24ம் இலக்க (திருத்தம்) மூலமாக பனை அபிவிருத்திச் சபை சட்டரீதியாக உருவாக்கப்பட்டது. இதன் பின்பு 1978 ஆம் ஆண்டு ஸ்தாபன ரீதியாக யாழ்பாணத்தினைத் தலைமையகமாகக் கொண்ட சபை நிறுவப்பட்டது.

இதில் கூறப்பட்ட சட்டவாக்கங்கள் பனையையும் பனந் தொழிலையும் இலங்கையில் பாதுகாத்து அதன் மேம்பாட்டிற்காகப் பாடுபடுவதாக குறிப்பிடு கின்றது.

1. இதில் பனை சம்பந்தமான புதியவிதமான ஆராய்ச்சிளை அதன் வளர்ச்சி முறையிலும் வளர்ப்பு முறையிலும் அறிமுகப்படுத்தல்
2. இதன் நோக்கத்திற்காக ஆராய்ச்சி நிறுவனமொன்றை நிறுவுவதும் நடாத்து வதும், நாற்று மேடைகளை அமைத்து நடாத்தலும்
3. உற்பத்தி சம்பந்தமான ஆராய்ச்சிகளைச் செய்தலும் பரிசோதனை மற்றும் உற்பத்தி செய்தலும்
4. நோய்களைக் கட்டுப்படுத்தலும் பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்துதலும்
5. விரிவாக்கத்தில் சகல துறைகளிலும் பயிற்சிகளை மேற்கொள்ளுதல்
6. பனை சார்ந்த தொழில்களை வழி நடாத்துதலும் அவைகளுக்குரிய ஆலோசனைகளை வழங்குதலும்

7. பரீட்சார்த்த இயந்திரங்களை உருவாக்கி அதில் பரிசோதனை உற்பத்திகளை மேற்கொள்ளுதல்

8. நிலங்களை அபிவிருத்தி பண்ணுவதும் அபிவிருத்திக்கு ஊக்கம் கொடுப்பதும் அவ்வாறான நிலங்களில் ஊடுபயிர்களை செய்யவும், அதில் விலங்கின வேளாண்மையைச் செய்யவும் ஊக்கப்படுத்தல். புதியவிதமான பயிர்ச்செய்கை முறையினை அமுல்படுத்தல்

இவ்வாறான இன்னும் பல நன்மை பயக்கும் திட்டங்கள் இச்சட்டத்தில் தெரிவிக்கப் பட்டுள்ளன.

பனை தறித்தலைக் கட்டுப்படுத்தும் சட்டம்

25.10.1993 திகதிய L.D.-B.6/52II இலக்கம் கொண்ட வர்த்தமானி அறிவித்தல் பனையினை அனுமதியில்லாமல் வெட்டுவதைத் தடுக்கின்றது. இவ்வறிவித்தல் விவசாய அபிவிருத்தி அமைச்சரினால் கட்டளையாக வெளியிடப்பட்டுள்ளது.

இலங்கையில் குறிப்பிட்ட சில பயன் தரும் மரங்களை வெட்டுவதற்கு அரசாங்கத்தின் அனுமதி பெறப்படவேண்டும். அதே மாதிரியான ஒரு சட்டப் பாதுகாப்பே பனை மரத்திற்கும் வழங்கப்பட்டுள்ளது.

5. புழுக்கொடியல் மா அல்வா

தேவையான பொருட்கள்

புழுக்கொடியல் மா	250 கி
சீனி	400 கி
ஏலக்காய் தூள்	1 தேக் கரண்டி
வனிலா	1 தேக்கரண்டி
பட்டர்	1 தேக்கரண்டி

நீரினையும் சீனியினையும் கலந்து சீனிப் பாணியினை தடிப்பாக வரும் அளவிற்கு காய்ச்ச வேண்டும். அதன் பின் புழுக்கொடியல் மாவினை சிறிதுசிறிதாக பாணியினுள் விட்டு கிளறிக்கொண்டே இருக்க வேண்டும். இறக்கும் பருவத்தில் வனிலாவையும் ஏலக்காய்த் தூளையும் கலந்து பட்டர் தடவிய சில்வர் பாத்திரத்தில் பரவி அதனை ஆற முன்பு துண்டு துண்டுகளாக வெட்டி பரிமாற முடியும்.

6. புழுக்கொடியல் பான் கேக்

தேவையான பொருட்கள்

கோதுமை மா	450 கி
புழுக்கொடியல் மா	100 கி
முட்டை	
பால்	அரை லிட்டர்
அப்பச் சோடா	1 தேக்கரண்டி
உப்பு	தேவையானளவு
மாஜரின்	1 மேசைக் கரண்டி

கோதுமை மாவையும் புழுக்கொடியல் மாவையும் அரித்தெடுத்து ஒரு சட்டியில் போட்டு முட்டை, பால், உப்பு ஆகியவற்றினை ஒன்றாகக் கலந்து அப்பச் சோடாவையும் சேர்த்து பதமாக எடுத்து விட்டு தோசைக் கல்லினைச் சூடாக்கி மாஜரினை அதன்மேல் தடவி தோசை ஊற்றுவதுபோல் ஊற்றி எடுக்கவும். அதன்பின் உள்ளுடல் வைப்பதற்கு தயார் பண்ணவும். அதற்கு உரிய பொருட் களாவன.

தேங்காய் துருவல்	அரை கையில
பனங்கட்டி	250 கி
ஏலக்காய்	1 தேக்கரண்டி
	தேவையான நிறமூட்டி

நான்கையும் கலந்து அதனை உள்ளே வைத்து பரிமாறவும்.

செய்யும் முறை

தேங்காயை துண்டம் துண்டங்களாக வெட்டி அதனுடன் மிளகாயையும் வெள்ளைப் பூண்டினையும் சேர்த்து அம்மியில் பூப்போல அரைத்து எடுத்துக் கொள்ளவேண்டும். அம்மியில்லாதவிடத்து மிளகாய்த் தூளைப் பாவிக்கலாம். அரைத்தெடுத்த கூட்டினை நீருடன் கலந்து சிறு துண்டங்களாக வெட்டிய மரக்கறிகளையும் பலாக்கொட்டை மஞ்சள் தூள் ஆகியவற்றினைப் போட்டு கொதிக்கவைக்க வேண்டும். இதற்கு முன்பு ஒடியலின் காறலை நீக்குவதற்காக ஒடியல் மாவினை நீரில் நன்றாகக் கழுவி நீரில் ஊற வைக்க வேண்டும். நன்றாக நீரில் ஊறியபின்பு மேலே வந்துள்ள மஞ்சள் நிறமான பகுதியைத் தெளித்து எடுத்து அதனை தடித்த துணியில் போட்டு பிழிந்து எடுத்து உணர்த்தவேண்டும். இதன் பின்பே சூடாகி வரும் பதார்த்தத்தில் இட்டு இதனையும் சேர்த்து காய்ச்சவேண்டும். இதனைச் செய்யும் போது மீன், நண்டு, இறால் போன்றனவற்றினை அவித்து வைத்து விடவேண்டும். இறுதியில் கூழானது தடிப்பாகி வரும்போது ஏற்கனவே அவித்து வைத்த மீன் போன்றனவற்றை போட்டு கலந்து விட்டு சிறிது நேரத்தில் இறக்கி சூடாகப் பரிமாறின் சுவையாக இருக்கும்.

2. இனிப்புக் கூழ்

தேவையான பொருட்கள்

வறுத்த அரிசி மா	250 கி
வறுத்த உழுத்தம்மா	250 கி
பனங்கட்டி	500 கி
அல்லது பதனீர்	1 முட்டி
தேங்காய்ப் பூ	அரைத் தேங்காய்
தேங்காய் சொட்டுக்கள்	அரைத் தேங்காய்
வறுத்து உடைத்த பயறு	50 கி
சின்னச் சீரகம்	1 தேக்கரண்டி
மிளகுத் தூள்	தேவையானளவு

தேங்காயைத் துருவி அதிலிருந்து பாலை எடுக்கவும். அதன் அரைப் பங்கு பாலில் பனங்கட்டியினைக் கலந்து சூடாக்கவும். மிகுதியான பாலை உழுத்தம் மாவுடனும் அரிசிமா, சின்னச்சீரகம், மிளகுப் பொடி ஆகியவற்றுடன் கலக்கவும். இவற்றுடன் வறுத்த பயறினையும் போட்டு முன்பு சூடாக்கிய பாலுடன் கலந்து மேலும் சூடாக்கவும். அது தடிப்பாக வரும்போது இறக்கி வெட்டி வைத்துள்ள தேங்காய் சொட்டுக்களைப் போட்டுக் கிளறிவிடவும். சிறிது சூடு ஆறியபின் பரிமாறலாம். இக்கூழானது ஆடிப் பிறப்பிலன்று விசேடமாக காய்ச்சிப் பரிமாறுவது ஒரு பாரம்பரிய வழக்கமாகும். இதில் பனங்கட்டிக்குப் பதிலாக பதனீரையும் காய்ச்சி அதில் ஏனைய மாக்களைக் கலந்தும் இக்கூழினைத் தயாரிக்கலாம்.

3. ஓடியல படடு

தேவையான பொருட்கள்

ஒடியல் மா	250 க.
கீரை வகை	கட்டு
உப்பு	தேவையான அளவு
தேங்காய் பூ	துருவிய அரைக் கையில் தேங்காய்
சின்ன வெங்காயம்	100கி
பச்சை மிளகாய்	5

எவ்வகையான உணவுப் பொருட்களை ஒடியலில் இருந்து செய்யும் பொழுதும் அதன் காறல் நீக்கிய பின்பே அது பாவனைக்கு எடுக்கப்படும். ஒடியல் கூழிற்கு கையாண்ட அதே முறையினால் காறல் நீக்கப்பட்ட மாவினைத் தயார் செய்து தேவையான அளவு உப்பினையிட்டு அந்த மாவினை அரிசி மா பிட்டுக்கு குழைப்பது போல சிறு சிறு மணிகளாக குழைத்து வைத்து அதனுடன் கீரை, சிறு சிறு துண்டுகளாக வெட்டப்பட்ட வெங்காயம் மிளகாய் ஆகியவற்றினைக் கலந்து நீராவியில் அவித்தெடுத்து பரிமாற முடியும். இதனை அசைவமாகவும் செய்ய முடியும். சிறிய மீன்களை பிட்டு அவிக்கும்போது மாவுடன் கலந்து அதனையும் சேர்த்து அவித்து பரிமாற முடியும்.

4. ஒடியல் தோசை

தேவையான பொருட்கள்

உழுந்து	250 கி
அரிசி மா	500 கி
ஒடியல் மா	250 கி
அப்பச்சோடா	1 தே கரண்டி
தேங்காய் பூ	1 கையளவு
வெந்தயம்	1 தே கரண்டி
மிளகு இடித்தது	1 சிட்டிகை

அரிசியையும் உழுந்தினையும் தனித்தனியே நீரில் ஊற விடவும். நன்றாக ஊறிய பின் உழுந்தில் உள்ள கறுப்புத் தோலினை நன்றாக நீக்கவும். கழுவி இதனை ஆட்டுக்கல்லிலோ அல்லது கிறைண்டரிலோ நன்றாக அரைக்கவும். தேங்காய் பூவினையும் வெந்தயம் ஆகியனவற்றினையும் அரைத்து எடுத்துக் கொள்ளவும். முன்பு கூறியது போல காறல் நீக்கப்பட்ட மாவுட்ன் அப்பச் சோடா வையும் கலந்து ஆறு தொடக்கம் ஏழு மணித்தியாலம் புளிக்கவைக்க வேண்டும். புளித்தமாவைக் கொண்டு சாதாரண தோசை சுடுவதுபோல இதனைச் சுட்டுப் பரிமாற முடியும்.

பனம் உணவுகளின் செய்முறைக் குறிப்புகள்

பனம் பண்டங்களில் பல வகையான உணவு வகைகளை பாரம்பரியமாகவும் புதிய கண்டுபிடிப்புக்களாகவும் உற்பத்தி செய்து உண்கின்றோம். ஆனால் பலருக்கு அவற்றை எவ்வாறு சமைத்து உண்பது அல்லது தயார் பண்ணுவது என்பது தெரியாது. அவ்வாறானவர்களுக்கு உதவும் பொருட்டு ஒரு சில தயாரிப்புக் களைத் தருகிறோம்.

1. ஒடியல் கூழ்

தேவையான பொருட்கள்

ஒடியல் மா	250 கி
இறால்	500 கி
மீன்	500 கி
நண்டு	500 கி
செத்தல் மிளகாய்	15 துண்டுகள்
வெள்ளைப் பூடு	50 கி
பயிற்றங்காய்	100 கி
மரவள்ளிக் கிழங்கு	200 கி
சாம்பல் வாழை	200 கி
பலாக் கொட்டை	25
தேங்காய்	அரைத் தேங்காய்
நீர்	2.5 லீட்டர்
பழப் புளி	தேவையான அளவில்
உப்பு	தேவையான அளவில்
மஞ்சள் தூள்	தேவையான அளவில்

பனம் உணவுகளைத் தயாரிக்கும் முறை

உணவு சாரா உற்பத்திகள் - Non Edible Products

பனங் கொட்டைகள் (விதைகள்) - Palmyrah Seeds

ஊக்கிய கரி - Activated Carban

பனை மரப்பொருள் உற்பத்திகள் - Palmyrah Timber Products

ஒப்படர்த்தி (சாரடர்த்தி) - Specific Gravity

பாஸ்ரறைஸ் முறை - Pasturised Method

மதுவம் - Yeast

மத்திச் சுழற்சி - Centrifugal

வெதுப்பக மதுவம் - Bakery Yeast

வினாகிரி - Veniger

தாழ் மதுசாரம் - Low Wine

சீர்படுத்திய மதுசாரம் - Rectified Spirit

தொடர் வடிமுறை - Continues Process

தொகுதி வடிமுறை - Batch Process

பானைவடி இயந்திரம் - Pot Still

சாராயம் - Arrack

மரக்கொள்கலன் - Vat

பனம் பாணி - Palmyrah Treacle

பனங்கட்டி - Palmyrah Jaggary

பனம் சீனி - - Palmyrah Sugar

பனங்கற்கண்டு - Palmyrah Sugar Candy

குறைவடையும் சீனி - Reducing Sugar

பனங்கிழங்கு - Palmyrah Tuber

திரவ குளுக்கோஸ் - Liquid Glucose

மாக்களி - Starch

கிழங்கின் கொழுப்புகள் - Tuber Lipids

காறல் தன்மை - Bitterness

ஸ்ரீரோய்டல் கிளைக்கோசைட் - Steroidal Glycoside

நச்சுக்காரணி - Neurotoxic Agent

பனம் பாளை - Inflorescence (Spathe)

நுங்கு - Kernel

பனங்களி - Palmyrah Fruit Pulp

பூவுறை - Perianth

சுற்றுக்கனியம் - Pericarp

தும்புள்ள விதை - Fibrous Seed

நொதித்தல் - Fermentation

பெக்ரின் - Pectin

நுரைக்கும் ஊக்கி - Frothing Agent

பொங்கும் ஊக்கி - Jelling Agent

தூக்கிவைக்கும் ஊக்கி - Emulsifying Agent

கரட்டின் - Carotenoids

ஸ்ரீறியொட்ஸ் - Steroids

ஸ்ரிக்மாஸ்ற் - Sticmast

சப்போனின் - Saponin

ஸ்பைறொஸ்ற் - Spirost

நார்ச்சத்து - Fiber

பிளபலிபரின் - Flabellferin

சச்சாரோமைசெஸ் செரிவிசி - *Saccharomyces cerevisiae*

ஸ்ரிபிலிகோக்கஸ் ஒறியஸ் - *Staphylococcus aurous*

ஸ்ரிபிலிகோக்கஸ் எப்படிமிடிஸ் - *Staphylococcus epidermidis*

ஈ– கோலாய் - *E-Coli*

சூடொனெமொஸ் எருஜினோச - *Pseudomonas aeruginosa*

புறோட்டீயஸ் றொட்ரிஜெரி - *Proteus Rettgeri*

அசிநெறறொபக்ர
கல்கோசெற்றிகஸ் - *Acllnetobacter cakouceticus*

பாணிப் பனாட்டு - Treacled Fruit Gum

சேதனப் பசளை - Organic Fertilizer

உயிர் வாயு - Bio Gas

மரபணு மாற்றம் - Genetically Modification

முளைய வங்கி - Germ Plasm Bank

முளைய வளர்ச்சி - Embryo Culture

இளைய வளர்ச்சி - Tissue Culture

மரபணு – டி என் ஏ (DNA) - Deoxyribo Nucleic Acid

மன்னார் மாவட்டம்

1. அடம்பன் பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
2. உயிலங்குளம் பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
3. நானாட்டான் பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
4. மன்னார் கிழக்கு பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
5. மன்னார் மேற்கு பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்

திருகோணமலை மாவட்டம்

1. அலஸ்தோட்டம் பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
2. சாம்பல்தீவு பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்

இவையிரண்டும் தற்போது இயங்குவதில்லை.

பேரிணையம்

சகல மாவட்ட சங்கங்களையும் உள்ளடக்கிய உச்ச நிறுவனம் கிளிநொச்சியில் இயங்குகிறது.

தமிழ் - ஆங்கில பதங்கள்

சேதன உணவு	-	Organic Food
சீனி மரம்	-	Sugar Palm
பனை மரக்கலாசாரம்	-	Sugar Palm Civilization
தாலம்		Palm
ஒருவித்திலைத் தாவரம்	-	Mono Cot Plant
பொறாசஸ் பிளபலிபர் லின்	-	*Borassus flabellifer Lin*
பொறாசஸ் சுண்டக்கா பெக்	-	*Borassus sundaica Becc*
பொறாசஸ் எத்தியோபியூம் மாட்	-	*Borassus aethiopum Mart*
பொறாசஸ் எத்தியோபியூம் வார் செலகலென்சிஸ் பெக்	-	*Borassus aethiopum Var Senegalensis Becc.*
பொறாசஸ் எத்தியோபியூம் வார் பக்காமோஜென்சி பெக்	-	*Borassus aethiopum var Bagamojensis Becc*
பொறாசஸ் டெலெப் பெக்	-	*Borassus deleb Becc*
பொறாசஸ் சம்பிறான் நென்சிஸ்	-	*Borassus sambiranensis*
பொறாசஸ் மடகஸ்காரியெனசிஸ்	-	*Borassus madggascariensis*
பொறாசஸ் ஹெய்னீனா பெக்	-	*Borassus haneana Becc*
காண்டாமிருக வண்டு	-	Rhinoceros Beetle (*Oryctes rhinoceros*)
சிவப்பு பாம் வண்டு	-	Red Palm Weevil (*Rhyncophorus perrugineus*)
கருந்தலைப் புழு	-	Black Headed Caterpiller (*Opisina arenosella*)
பெஸ்ரலேசியா பல்மரம்	-	*Pestalotia palmyrah*
ரிசக்ரோனியா சொலானி	-	*Rhizoctonia solani*
இலைப்புள்ளி	-	*Stigmina palmivora*
இலைக்கொப்பளம்	-	*Pestalotia palmarum*
உணவு வகைகள்	-	Edibles
சாற்று உற்பத்திகள்	-	Sap Products
பனம்பழம்சார்ந்த உற்பத்திகள்	-	Palmyrah Fruit Products
கிழங்கு சார்ந்த உற்பத்திகள்	-	Tuber Products

கொத்தணிகள்

1. வடமராட்சி பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கங்களின் கொத்தணி

   இணைந்துள்ள சங்கங்கள்

   1. பருத்தித்துறை பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
   2. கட்டைவேலி பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
   3. அச்சுவேலி பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்

   நிர்வகிக்கும் வடிசாலை

   திக்கம் வடிசாலை

2. தென்மராட்சி பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச்சங்கங்களின் கொத்தணி

   இணைந்துள்ள சங்கங்கள்

   1. சாவகச்சேரி பனை தென்னை வள அபிவ்ருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம
   2. கொடிகாமம் பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
   3. பளை பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்

   நிர்வகிக்கும் வடிசாலை

   கைதடி வடிசாலை

3. வலிகாமம் பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச்சங்கங்களின் கொத்தணி

   இணைந்துள்ள சங்கங்கள்

   1. சுன்னாகம் பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
   2. மானிப்பாய் பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
   3. சங்கானை பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
   4. பண்டத்தரிப்பு பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
   5. தெல்லிப்பளை பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
   6. கோண்டாவில் பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்

   நிர்வகிக்கும் வடிசாலை

   வலிகாமம் வடிசாலை

சமாஜம்

யாழ் மாவட்ட பனை தென்னைவள கூட்டுறவுச்சங்கங்களின் சமாசம்

இதில் யாழ் மாவட்டத்தில் இயங்கும் சகல ப.தெ.வ அ.கூ சங்கங்களும் கொத்தணிகளும் அங்கத்தவர்களாக உள்ளன.

கிளிநொச்சி மாவட்டம்

கூட்டுறவுச் சங்கங்கள்

1. விசுவமடு பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
2. கிளிநொச்சி பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
3. பளை பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
4. பூநகரி பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்

மட்டக்களப்பு மாவட்டம்

கூட்டுறவுச் சங்கங்கள்

1. மட்டக்களப்பு பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
2. ஏறாவூர் பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
3. முறக்கொட்டாஞ்சேனை பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
4. சாமுவேல் பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம் - வாழைச்சேனை
5. நாவற்குடா பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
6. மாங்காடு பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
7. கல்லாறு பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
8. எருவில் பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்

முல்லைத்தீவு மாவட்டம்

கூட்டுறவுச் சங்கங்கள்

1. புதுக்குடியிருப்பு பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
2. துணுக்காய் - பாண்டியன்குளம் பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
3. முல்லை வடக்கு பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
4. முல்லை மேற்கு பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
5. முல்லை தெற்கு பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
6. ஒட்டுசுட்டான் பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
7. முல்லை கிழக்கு பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்

வவுனியா மாவட்டம்

1. புளியங்குளம் பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
2. வவுனியா பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
3. நெடுங்கேணி பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்

அமைச்சு போன்ற அமைச்சுக்களின் கீழ் இயங்கி வந்தது. அமைச்சுக்கள் மாற்றப்படுவது அதன் செயற்பாடுகளில் பல பாதிப்புக்களைச் செய்கின்றது.

2. **பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச்சங்கங்கள்**

இவை 1972 ஆம் ஆண்டு நிதியமைச்சராகக் கடமையாற்றிய கலாநிதி என். எம். பெரேரா அவர்களால் அன்றைய வருட வரவுசெலவுத்திட்டத்தில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுத் தோற்றுவிக்கப்பட்டன. இக்காலப்பகுதிக்கு முன்பு பனம் சீவல் தொழிலாளர்கள் முன்பிருந்த நிலவுடைமைச் சமுதாயத்தின் கீழ் மரவரி முறை என்கின்ற தொழிலாளிகளுக்கு நன்மை பயக்காத ஆனால் முதலாளிகளுக்கு நன்மை பயக்கும் அமைப்பின்கீழ் நீண்டகாலமாக தொழில் புரிந்து வந்தனர். இப் புதிய நடைமுறையின் பின்பே தொழிலாளர் வாழ்வில் மறுமலர்ச்சி ஏற்பட்டது. இந்த அமைப்புக்கள் வடக்கு கிழக்கு மாகாணங்களில் யாழ்ப்பாணம், கிளிநொச்சி, முல்லைத்தீவு, வவுனியா, மன்னார், திருகோணமலை, மட்டக்களப்பு ஆகிய ஏழு மாவட்டங்களில் இயங்குகின்றன. இவை கூட்டுறவுத் திணைக்களத்தின் கீழ் அரசாங்கப் பிரதிநிதியாகிய கூட்டுறவு உதவி ஆணையாளர் அவர்களின் வழிகாட்டலின் கீழ் அங்கத்தவர்களால் தெரிவு செய்யப்பட்ட கூட்டுறவு நிர்வாக சபையின ரால் நிர்வகிக்கப்படுகின்றன. இவற்றின் அங்கத்தவர்கள் யாவரும் பனம் தொழிலில் ஈடுபட்டிருக்கும் சீவல் தொழிலாளர்களே.

இச்சங்கங்களின் நோக்கங்களாவன: தொழிலாளர்களின் நன்மை கருதி அவர்கள் உற்பத்திசெய்யும் கள்ளினையோ பதனீரினையோ கொள்முதல் செய்து அவர்களுக்குரிய கொடுப்பனவுகளைச் செய்தல், வாங்கப்பட்ட கள்ளினை விற்பனை செய்து பணமாக்கல் இதன் பொருட்டு தேவையான விற்பனை நிலையங்களை அரசாங்க மதுவரி திணைக்கள அனுமதி பெற்று நடாத்துதல், மீதியாகும் கள்ளினை வடிசாலைகளுக்கு வழங்குதல் போன்றவையாகும்.

3. வடிசாலைகளை அமைப்பதற்காக சில சங்கங்கள் ஒன்றுசேர்ந்து "கொத்தணி" , "இணையம்" போன்ற பெயர்களுடன் கூட்டுறவு அமைப்புக் களை உருவாக்கியுள்ளன.

4. யாழ் மாவட்டத்தில் உள்ள கூட்டுறவுச் சங்கங்கள் அனைத்தும் சேர்ந்து மேல் அமைப்பாக "வட மாகாண பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கங்களின் சமாசம்" என்ற அமைப்பினை உருவாக்கி அதன் கீழ்த் தொழிற் படுகின்றன.

5. வடக்கு கிழக்கு பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கங்கள் அனைத்தையும் ஒரு கொடிக்கீழ் இயங்கவைக்க "வடக்கு கிழக்கு மாகாண பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கங்களின் பேரிணையம்" இயங்கிவருகின்றது.

6. **சாராய வடிசாலைகள்**

இவற்றை கூட்டுறவுச் சங்கங்களில் சில ஒன்று சேர்ந்து அமைத்திருக் கின்றன. இந்த வரிசையில் திக்கம் வடிசாலை, வலிகாமம் வடிசாலை, கைதடி வடிசாலை, கிளிநொச்சி வடிசாலை, புதுக்குடியிருப்பு வடிசாலை ஆகிய ஐந்து வடிசாலைகள் வடக்கு கிழக்கில் இயங்குகின்றன.

7. **உழைக்கும் மகளிர் அபிவிருத்தி நிறுவனங்கள்**

பனை சார்ந்த பெண் உழைப்பாளர்களை ஒன்று திரட்டிய அமைப்பாக செயற்படுத்தல்.

8. **கிராமிய ஏற்றுமதிக் கம்பனிகள்**

இவ்வாறான இரண்டு கம்பனிகள் 80ஆம் ஆண்டுகளில் பதிவு செய்யப் பட்டிருந்தாலும் பல்வேறு காரணங்களினால் இயங்குவதில்லை.

வடக்கு கிழக்கு மாகாணத்தில் தற்போது இயங்கிவரும் பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச்சங்களும் அவற்றின் தாய்ச் சங்கங்களும்

யாழ் மாவட்டம்

கூட்டுறவுச் சங்கங்கள்

1. பருத்திதுறை பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
2. கட்டைவேலி பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
3. அச்சுவேலி பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
4. கோப்பாய் பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
5. கோண்டாவில் பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
6. யாழ்ப்பாணம் பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
7. அரியாலை பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
8. சுன்னாகம் பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
9. மானிப்பாய் பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
10. சங்கானை பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
11. பண்டத்தரிப்பு பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
12. தெல்லிப்பளை பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
13. ஊர்காவற்றுறை பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
14. அனலைதீவு பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
15. வேலணை பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
16. காரைநகர் பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
17. சாவகச்சேரி பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
18. கொடிகாமம் பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்
19. பளை பனை தென்னை வள அபிவிருத்திக் கூட்டுறவுச் சங்கம்

பனையுடன் தொடர்புடைய நிறுவன அமைப்புகள்

1. பனை அபிவிருத்திச் சபை

இச் சபையானது சட்டபூர்வமாக அரசாங்கத்தால் ஸ்தாபிக்கப்பட்ட அரச நியதிச் சபையாகும்.* இது பாராளுமன்ற சட்டத்தினால் வழங்கப்பட்ட அதிகாரங்களைக் கொண்டு இயங்கும் சபையாகும். இதற்கு அவ்வப்போது இருக்கும் அரசாங்கம் தமது ஆதரவாளர் ஒருவரை தலைவராக நியமித்து அத்தோடு ஏழு பேர் கொண்ட பணிப்பாளர் சபையினையும் தெரிவுசெய்து தலைவருக்கு நிறைவேற்று அதிகாரங்களை வழங்கி சபையை நிர்வகிக்கின்றது. இப்பணிப்பாளர் சபையே கொள்கைகளை வகுக்கவும் நிதி, நிர்வாகம் சம்பந்தப்பட்ட விடயங்களுக்குப் பொறுப்பாகவும் பாராளுமன்றத்திற்கு பதில் சொல்ல வேண்டியதாகவும் இருக்கின்றது. சபையானது தனது முழு நிறைவேற்று அதிகாரங்களையும் தலைவர் மூலம் நடைமுறைப்படுத்து கின்றது. தலைவரின் கீழ் பொதுமுகாமையாளர், ஆராய்ச்சி உத்தியோகத்தர், உணவு நுட்பவியலாளர், அபிவிருத்தி உத்தியோகத்தர், உற்பத்தி உத்தி யோகத்தர், விரிவாக்க உத்தியோகத்தர், சந்தைப்படுத்தும் உத்தியோகத்தர், ஆகியோர் அபிவிருத்தி தொடர்பான கடமைகளிலும் சபைச் செயலாளர், நிர்வாக உத்தியோகத்தர், கணக்காளர், உள்ளக கணக்காளர் ஆகியோர் நிர்வாக விடயங்களிலும் கடமையாற்றுகின்றார்கள்.

பனை அபிவிருத்திச் சபை தற்போது இந்து கலாசார அமைச்சின் கீழ் இயங்குகின்றது. முன்பு வடக்கின் புனர்வாழ்வு அமைச்சு, ஜனாதிபதி செயலகம், பெருந்தோட்டக் கைத்தொழில் அமைச்சு, பிரதேச அபிவிருத்தி

7. புழுக்கொடியல் கேசரி

தேவையான பொருட்கள்

புழுக்கொடியல் மா	1 கி
ரவை மா	250 கி
பால்	அரைப் போத்தல்
நெய்	அரைப் போத்தல்
ஏலக்காய்	5
சீனி/ பனங்கட்டி	350 கி
பேரீச்சம் பழம்	50 கி
முந்திரி வத்தல்	50 கி
உப்பு	அளவாக
கஜு கொட்டை	50 கி

கஜுவையும் பேரீச்சம் பழத்தினையும் சிறு சிறு துண்டங்களாக வெட்டி எடுத்து நெய்யில் பொரிக்கவும, இவற்றுடன் முந்திரிகை வத்தலையும் சேர்த்து பொரிக்கவும் அது பொங்கி வருமளவிற்கு பொரித்து வைக்கவும். பின்பு ரவையையும் புழுக்கொடியல் மாவையும் நெய்யில் பொன்னிறமாக வரும் வரையில் தாச்சிச் சட்டியில் வறுத்தெடுத்து வைக்கவும். பாலினைக் கொதிக்க வைத்து சீனியையோ அல்லது பனங்கட்டியினையோ போட்டு கரையும் வரை காய்ச்சிய பின்பு வறுத்த ரவை புழுக்கொடியல் மா கலவையை அதில் இட்டு நன்றாகக் கிளறி விடவும். அதன் பின்பு முன்பு பொரித்தெடுத்த கஜு, பேரீச்சம்பழம், முந்திரிகை வத்தல் ஆகியவைகளை மேலும் நெய்யுடன் சேர்த்து நன்றாகக் கிளறவும். தேவை யாயின் உப்பையும் சிறிது போடலாம். இவற்றை நெய் பூசப்பட்ட தட்டில் போட்டு ஆறமுன்பு அழகான துண்டுகளாக வெட்டி ஆறிய பின்பு பரிமாறலாம்.

8. புழுக்கொடியல் லட்டு

தேவையான பொருட்கள்

புழுக்கொடியல் மா	250 கி
ரவை	250 கி
சீனி/ பனங்கட்டி	450 கி
தேங்காய்த் துருவல்	அரைக் கையில்
முந்திரிகை வத்தல்	50 கி
கஜு	50 கி

வனிலா	1 மேசைக் கரண்டி
மாஜரின்	100 கி
பால்	1 கப்

மாஜரினில் கஜுவையும் முந்திரிகை வத்தலையும் வறுத்தெடுக்கவும், ரவையினையும் தனியே வறுத்தெடுக்கவும். பின்பு சீனியைக் காய்ச்சி ரவையையும் புழுக்கொடியல் மாவையும் போட்டு கலக்கும்போது வனிலா, கஜு, முந்திரிகை வத்தல் ஆகியவற்றையும் சேர்க்கவும். இறுதியாக பாலினை விட்டு கிளறி எடுத்து உருண்டைகளாக்கி உலர வைத்துப் பரிமாறலாம்.

9. புழுக்கொடியல் பன்சி கேக்

தேவையான பொருட்கள்

புழுக்கொடியல் மா	250 கி
கோதுமை மா	250 கி
சீனி	250 கி
முட்டை	6
பனம் பாணி	1 கப்
அப்பச்சோடா	2 தேக்கரண்டி
வனிலா	2 தேக்கரண்டி
மாஜரின்	1 மேசைக் கரண்டி

சீனியையும் முட்டையையும் சேர்த்து அடித்து பசையாக்கி பின்பு அரித்தெடுத்த புழுக்கொடியல் மாவையும் கோதுமை மாவையும் சிறிது சிறிதாக போட்டு அடித்தெடுக்கவும். அதில் பனம்பாணியை விட்டு மேலும் அடித்தெடுக்கவும். அப்போது வனிலாவையும் சேர்த்துக் கொள்ளவும். பின்பு மாஜரின் பூசிய கேக் தட்டில் இக்கலவையைப் பரவி 300–350 °C வெப்பத்தில் அவணில் வைத்து வெதுப்பி எடுக்கவும்.

10. புழுக்கொடியல் வடை

தேவையான பொருட்கள்

உடைத்த உழுந்து	500 கி
கோதுமை மா	500 கி
புழுக்கொடியல் மா	500 கி
செத்தல் மிளகாய்	50 கி
பெருஞ்சீரகம்	25 கி

உப்பு	தேவையான அளவு
தேங்காய் எண்ணெய்	அரைப் போத்தல்.

உடைத்த உழுந்தை நீரில் ஊறப் போட்டு அது நன்றாக ஊறியதும் தோலை நீக்கிய பின்பு அதனுடன் கோதுமை மாவையும் புழுக்கொடியல் மாவையும் கலந்து அரைத்து எடுக்கவும். பெருஞ்சீரகத்தையும் நன்றாக அரைத்த மிளகாயையும் தேவையான அளவான உப்பையும் சேர்த்து யாவற்றையும் ஒன்றாக அரைக்கவும். பின்பு வட்டவடிவமாக தட்டியெடுத்து கொதி எண்ணெயில் போட்டு சுட்டுப் பரிமாறவும்.

11. பனங்களித் தோசை

தேவையான பொருட்கள்

பனங்களி	100 கி
அரிசி மா அல்லது கோதுமை மா	400 கி
சின்னச் சீரகம்	1 தேக்கரண்டி அரைத்தது
மிளகு	1 தேக்கரண்டி அரைத்தது
வெந்தயம்	1 தேக்கரண்டி அரைத்தது
நல்லெண்ணெய்	2 மேசைக்கரண்டி
உப்பு	தேவைக்கேற்றளவு

பனங்களியையும் மாவையும் ஒன்றாகக் கலந்து அதனுடன் ஏனைய பொருட்களையும் சேர்த்து ஆறு தொடக்கம் எட்டு மணித்தியாலங்கள் வரை புளிக்க வைக்கவும். அதன் பின்பு தோசைக் கல்லில் நல்லெண்ணையைத் தடவி தோசையைச் சுட்டு சம்பலுடனோ சாம்பாருடனோ பரிமாறவும்.

12. பனம் புடிங்

தேவையான பொருட்கள்

பனங்களி	100 கி
பனங்கட்டி	225 கி
பால்	அரை லீட்டர்
கஜு	50 கி
முட்டை	5
ஏலக்காய்	5
உப்பு	தேவையானளவு

மாஜரின்	1 மேசைக் கரண்டி
பனம் பாணி	அரைப் போத்தல்

பனங்கட்டியினை உடைத்து பாலுடனும் பனங்களியுடனும் கலந்து அத்தோடு கஜு, ஏலக்காய் ஆகியவற்றினையும் சேர்த்து மாஜரின் பூசிய ஒரு சட்டியிலிட்டு அதனை நீராவியில் 30 நிமிடங்கள் வரை வேகவைத்தால் அது மிகவும் மிருதுவான பண்டமாக வரும் அதில் பாணியை ஊற்றிப் பரிமாறலாம்.

13. பனங்களிப் பாயாசம்

தேவையான பொருட்கள்

பனங்களி	1 போத்தல்
பால்	1 போத்தல்
சீனி	100 கி
கஜு	25 கி
முந்திரிகை வத்தல்	25 கி
உழுத்தம் மா	200 கி
வனிலா	2 தேக்கரண்டி

பாலினையும் சீனியையும் நன்றாகக் கொதிக்க வைக்கவும். உழுத்தம் மாவினையும் பனங்களியினையும் ஒன்றாகக் கலந்து அதனைக் கொதித்துக் கொண்டிருக்கும் பாலில் விட்டு கட்டிபடாமல் தொடர்ந்து துளாவிக் கொண்டே இருக்க வேண்டும். அதன் பின் வனிலாவையும் கஜு, முந்திரிகை வத்தல் ஆகியவற்றினையும் சேர்த்து ஆறிய பின் பரிமாறவும்.

14. பனங்களித் தொதல்

தேவையான பொருட்கள்

பனங்களி	100 கி
அரிசி மா	100 கி
பனங்கட்டி	100 கி
சீனி	50 கி
கஜு	50 கி
சவ்வரிசி	50 கி
பயறு	50 கி
தேங்காய்ப் பால்	1
சாதிக்காய்	1

தேங்காயைத் துருவி அதில் நீரைவிட்டு நன்றாக தடிப்பமாக பிழிந்து எடுக்க வேண்டும். இதுமாதிரி இரண்டாம் மூன்றாம் பாலையும் பிழிந்து எடுக்கவும் இதனைச் சூடேற்றும்போது பனங்களியினையும் பனங்கட்டியினையும் அரிசி மாவினையும் சிறிது சிறிதாகப் போட்டு கலக்கிக் கொண்டேயிருக்கவும். இப்படிக் கொதிக்கும்போது தேங்காய்ப் பாலில் இருந்து எண்ணெய் பிரிந்து வந்து கொண்டிருக்கும். அப்படி வரும் எண்ணையினை எடுத்துக்கொண்டே இருக்கவேண்டும். அத்தோடு கிளறிக்கொண்டும் இருக்க வேண்டும். இவ்வேளையில் சவ்வரிசியையும் வறுத்த பயறையும் முதலில் பிழிந்தெடுத்த பாலையும் விட்டு நன்கு கிளறவும். இவற்றுடன் சாதிக்காயையும் கஜுவையும் போட்டுக் கிளறும் போது சிறிது சிறிதாக இறுகி வரும். இவ்வேளையில் இறக்கி வைத்து தட்டில் அதனைப் பரவித் துண்டங்களாக வெட்டிப் பரிமாற முடியும்.

15. பனங்கட்டி கேக்

தேவையான பொருட்கள்

ரவை	500 கி
சீனி	225 கி
பனங்கட்டி	225 கி
மாஜரின்	225 கி
கஜு	100 கி
பால்	அரை லீட்டர்
முட்டை	6
வனிலா	2 தேக்கரண்டி
வாசனைப் பொருள்	1 தேக்கரண்டி

கஜுவை துண்டுகளாக வெட்டிவைக்கவும். ரவையை பொன்நிறமாக வறுத்தெடுக்கவும். அது சூடாக இருக்கும்போது சிறிது மாஜரினுடன் கலந்து ஆறவிடவும். சீனியையும் சிறிய துண்டுகளாக வெட்டிய பனங்கட்டியையும் முட்டையையும் விட்டு நன்கு அடிக்கவும். இது நன்றாக மிருதுவான பசையாக வந்தவுடன் ரவையினை இட்டு அதனுடன் கஜு, வாசனைப்பொருட்கள், வனிலா, பால் ஆகியவற்றினைக் கலந்து கேக் தட்டில் பரவி மின்சார வெதுப்பியில் வைத்து 300° தொடக்கம் 350° வரைக்கும் சுமார் 60 நிமிடங்கள் வரை வெதுப்பி எடுத்துப் பரிமாறவும்.

16. பனங்கட்டி வட்டிலாப்பம்

தேவையான பொருட்கள்

பனங்கட்டி	500 கி
முட்டை	8
ரின் பால்	1 ரின்
சாதிக்காய்	1

முட்டை வெள்ளை கருவை மட்டும் பிரித்தெடுத்து அடித்து தனியே வைக்கவும். சீவி எடுத்த பனங்கட்டியை ரின்பாலுடன் நன்றாகக் கலக்கவும். மஞ்சள் கருவையும் தனியாக அடித்து எல்லாவற்றையும் ஒன்றாகக் கலக்கவும். அப்போது சிறு சிறு துண்டுகளாக வெட்டி வைத்துள்ள சாதிக்காயையும் ஒன்றாகக் கலந்து பட்டர் பூசப்பட்ட பாத்திரம் ஒன்றில் இட்டு ஆவியில் நன்றாக அவித்து எடுத்து ஆறியபின் பரிமாறவும்.

17. புழுக்கொடியல் பயிற்றம் லட்டு

தேவையான பொருட்கள்

புழுக்கொடியல்	100 கி
பயறு	100 கி
நெய்	50 கி
சீனி	200 கி
பால்	50 மி.லி

பயறினை பாதியாக உடைத்து வறுத்தெடுத்து மாவாக்கிக் கொள்ளவும். சீனியையும் அரைத்து எடுத்துக் கொள்ளவும். புழுக்கொடியல் மாவையும் வறுத் தெடுத்துக் கொள்ளவும். இவை மூன்றையும் ஒன்றாகச் சேர்த்து நெய்யையும் பாலையும் அவற்றுடன் கலந்து உருண்டைகளாக்கி உண்ண முடியும்.

18. புழுக்கொடியல் – சோயா லட்டு

தேவையான பொருட்கள்

புழுக்கொடியல் மா	100 கி
சோயா மா	100 கி
நிலக்கடலை	60 கி
பனங்கட்டி	150 கி
நெய்	50 கி
ஏலக்காய் தூள்	1 கி

புழுக்கொடியலையும் சோயாமாவினையும் தனித் தனியே நெய்யில் வறுத்து எடுக்கவும். பின்பு பனங்கட்டியை பாணியாக காய்ச்சவும் இறுகி வரும்போது இரண்டு மாக்களையும் கலக்கவும் அத்தோடு ஏலக்காய் தூளையும் சேர்த்து உருண்டைகளாக்கிப் பரிமாறவும்.

19. புழுக்கொடியல் இட்டலி

தேவையான பொருட்கள்

புழுக்கொடியல் மா	50 கி
கோதுமை ரவை	50 கி
கடலை மா	10 கி
உழுந்து	10 கி
எண்ணெய்	10 கி
தயிர்	100கி
மல்லி இலை	சிறிதளவு
கறிவேப்பிலை	சிறிதளவு
கடுகு	5 கி
உப்பு	தேவையான அளவு

கடலை மா, உழுந்து இவைகளை ஊறவைத்து பின்பு அவைகளை கடுகு, எண்ணெய், மல்லி இலை, கறிவேப்பிலை ஆகியனவற்றை மிக்சியில் அரைத்து வைத்திருக்கவும். வறுத்தெடுத்த புழுக்கொடியல் மாவையும் கோதுமை ரவையையும் தயிருடன் நீரையும் முன்பு அரைத்து வைத்த சகலவற்றுடனும் சேர்த்து கலந்து மூன்று மணித்தியாலமளவில் புளிக்கவைக்கவும். புளித்தமாவை இட்டலிச்சட்டியில் ஊற்றி அவித்துப் பரிமாறவும்.

20. புழுக்கொடியல் உப்பு மா

தேவையான பொருட்கள்

புழுக்கொடியல் மா	100 கி
வெங்காயம்	25 கி
மிளகாய்	5
கடுகு, வறுத்த உழுந்து	3 கி
எண்ணெய்	25 கி
கறிவேப்பிலை	தேவையானளவு
உப்பு	தேவையானளவு

வெங்காயம் மிளகாயை சிறு துண்டுகளாக்கிய பின்பு அதனையும் கடுகு, வறுத்த உழுத்தம் பயறினையும் கறிவேப்பிலையுடன் சேர்த்து எண்ணெயில் வதக்கி எடுக்கவும். பின்பு மூன்று கிளாஸ் நீரினையும் தேவையான உப்பினையும் சோத்து கொதிக்க வைத்து வறுத்த புழுக்கொடியல் மாவை அதில் போட்டு கிளறி எடுத்து உண்ணலாம்.

21. சீக்காய் நுங்கு தோசி

தேவையான பொருட்கள்

சீக்காய் நுங்கு	100 கி
சீனி	100 கி
நீர்	250 மி.லி

முற்றிய நுங்கே சீக்காய் நுங்கு என்று அழைக்கப்படுகின்றது இது விரும்பி உண்ணப்படுதில்லை. இதனைத் தோசியாகச் செய்து உண்ணுவது மிக சிறந்ததாகும்.

சீக்காய் நுங்கினை துண்டங்களாக வெளியே எடுத்து அதனை சுண்ணாம்புக் கரைசலில் 10 நிமிடம் வரை ஊறவிட்டு பின்பு அதிலுள்ள சுண்ணாம்பினைக் கழுவி எடுக்க வேண்டும். சீனியில் நுங்கினைப் போட்டு அதனை நன்கு சூடாக்கி நூல் மாதிரி வரும் பருவத்திற்குக் காய்ச்சவும். இறுகிவரும் பருவத்தில் நுங்கினை எடுத்து ஆற வைத்து நன்றாகக் காய்ந்த தகர டப்பாவிலோ அல்லது போத்தலிலோ பாதுகாப்பாக வைத்துப் பரிமாற முடியும். இது நீற்றுப் பூசனியில் செய்யும் தோசி போன்று இருக்கும்.

22. சீக்காய் நுங்கு அல்வா

தேவையான பொருட்கள்

சீக்காய் நுங்கு	200 கி
சீனி	200 கி
பால்	250 கி
நெய்	1 மே.கரண்டி

சீக்காய் நுங்கினை சிறு துண்டங்களாக வெட்டி அதில் நீர் எதுவும் இல்லாமல் கழுவவும். பின்பு அதனை நெய்யில் வதக்கவும். இதனுடன் பாலையும் சீனியையும் கலந்து அல்வா பதத்திற்கு வருமளவிற்கு காய்ச்சவும். பின்பு ஆறவைத்து உண்ணவும்.

Palmyrah related Research Thesis, Papers, Write-ups, Journals, Books and Reports

Research Thesis

1. Chemistry and Biochemistry of Palmyrah products
   Year of publication. 1986
   M.Jeyaratnam

2. Evaluation of new methods for the Establishment and Management of Borassus Flabellifer Palmyrah Seedling Nurseries.
   Year of publication. 1990. M.Sc Thesis University of Jaffna. SL
   Sivaguru Mahendran

3. Studies on the yield of Sap in Palmyrah Palm (Borassus ***Flabellifer L.***)
   Year of publication 1992 M.Sc Thesis, University of Jaffna. SL.
   Somasundaram Kokulathasan

4. Aspects of the Chemistry and Anti Microbial Activity of Flabelliferins of Palmyrah Fruit Pulp
   Year of publication 2000 M.Phil Thesis, University of Sri Jeyawardanapura, SL.
   J.K.Nikawala

5. The Diversity, Bioactivity and Structural Studies of the Flabelliferins from Palmyarh (***Borassus Flafellifer L.***) Fruit Pulp.
   Year of publication 2001 M.Pill Thesis University of Sri Jayawardanapura SL.
   Dharshika. D. Ariyasena

6. The Marketing Strategy for Katpaham - Colombo
   Year of publication
   V. Thiviyarajah

7. Studies on Fermentation of Palmyarh (***Borassus Flabellifer***) Palm Sap
   Year of publication 1985
   Christopher. R. Kumudini

8. Separation of Bitter principle and debittering of Borassus Flabellifer Fruit Pulp
   Year of publication 1992, Special research project, Open university of SL.
   Nikawala .J. K

9. Morphological and ontogenetic studies in palms (Borassus flabellifer, Corypha umbraculifera,
   P.Sylvestris
   Year of Publication 1979. - Ph.D. Thesis University of Mysore
   Veerasamy S.

10. **Khieu Borin & Preston T.R.**, 1996. Juice production from the sugar palm tree (Borassus flabellifer) in Cambodia and performance of growing pigs fed sugar palm juice. In sustainable tropical animal system , p.1-11. Swedish University of Agriculture Sciences, Uppsala Sweden M.Sc Thesis

Research Papers

1. Studies on the Bitter principle and Debittering of Palmyrah Fruit Pulp.
   Prof E.R.Jansz and Prof K. Theivenrarajah

2. The Roll of Palmyrah Tuber Flour (Odiyal) in Preparation of Fish fingers
   Shanthy Selvaranam and Dr.H.W.Cyril

3. Current Utilisation and Further Development of the Palmyrah (Borassus Flabellifer L., Arecaceae) in Tamil Nadu, India
   T.A.Davis and Denis V.Johnson

4. Exploitation of Palmyrah for Agro Industry
   Prof.K.Balasubramaniam.

5. Some studies directed at the integrated utilization of constituents of Palmyarh fruit pulp. Proceeding of SLAAS 48(1)120; Year: 1992
   E.R.Jansz., Goonaratne.J., Senanayake. S.P.N.J and k.Theivendrarajah

6. Debittering of Palmyrah fruit pulp. Proceedings of SLAAS 48(1): 119 Year 1992
   E.R.Jansz., Nickawala.J.K. and K.Theivendrarajah

7. The effects of Naringinase on sugar utilization by yeast on Palmyrah Year 1994 – Chemistry in Srí Lanka 11(1): 4-5
   Nikawala J.K., Jansz E.R.

8. Bio activity of enzymatically debited flabelliferins from palmyrah (Borassus *Flabelifer L.*) fruit pulp. Chemistry in Sri Lanka – Submitted 16
   Ariyasena D.D., Jayasekera S., Nikawala J.K., Jansz E.R., Wijeyaratne S.C., Abesekera A.M. (1999)

9. **Blatter E.S.J** (1926) Palms of British India & Ceylon, Oxford University. Press , 600pp

10. **Chevalier A.** (1949) Repartition Geographique et Exploitation des palmiers Borassus. Rev. Bot. Appl. & Agr. Trop. 29,585-592

11. **Ferguson W.** (1888) Description of the Palmyrah palm of Ceylon. Colombo

12. **Dransfield J.** (1976) Palm Sugar in East Madura. Precipice 20, 83-90

13. **Gatin, C.L** (1905) Contribution al etude chimique de la germination du Borassus flaberllifer l. Soc. Bot. De Fr 52. 558-561.

14. **Kovoor, A.** (1981) Palm tissue culture FAO plant production paper No.30, Rome

15. **Lubeigt, G.** (1977) Le Palmier a sucre, Borassus flaberllifer l. ses different products et la technologie associee en Birmanie J.Agric Trad. & Bot. Appl. 24, 311-340

16. **Watt, G.** (1908) The Commercial products of India 1190pp. London.

Journal Publications

1. Journal of National Science Council: Sri Lanka 10:265-275 (1982)
   Arseculeratne S.N., Gunatilake A.A.L., Panapoke R.G

2. Journal of food Science 41:370-1373
   K. Balasubramaiyam. (1976)

3. Journal of Science Food and Agriculture. 65:185-189
   Jansz E.R., Nikawala J.K., Goonaratne J., Theivendrarajah K. (1994)

4. Effects of Palmyarh Fruit Pulp on weight of mice
   Year. 1999 – Submitted to Science Journal Food and Agriculture
   Jayasekera.S., Ariyasena.D.D., Jansz.E.R., Warnasuriya.G., Sivagowry. A., Nikawal.J.K., Wickramasinghe A.R and Abeyasekera A.M.

5. Canadian Journal of Chemistry . 39: 1408-1418
   Mukherjee A.K., Choudhry D., Bacchi P. (1961)

6. Journal of National Science Council, SL . 25(1):9-18
   Nikawala J.K., Abeyasekera A.M., Jansz E.R., (1998 a)

7. Journal of National Science Council, SL . 25 (2) : 141-150
   Nikawaka J.K., Wijeyaratne S.C., Jansz.E.R., Abeyasekera A.M. (1998C)

8. Journal of National Science Council, SL . (1999) unpublished results Flabellifer Naringinase Debittered PFP
   Nikawala J.K., Jacobsea U., Jansz E.R.

Reports

1. *K.Theivenrarajaj (1992) Fruit based varietal selection. Proceedings and abstracts of seminar on the new development in the exploitation of Palmyrah in Sri lanka, PDB*
2. *UNDP/GOSL Palmyarh Based Development Projects* - ***Prof K.Theivedrarajah***
3. *Exploitation of Palmyrah For Agro Industry* - ***Prof K.Balasuramaniam***
4. *Coast Conservation with Palmyrah* - ***K. Varatharajah***
5. *Agricultural Extension in Palmyrah Industry* - ***C.Jeyaratnam***
6. *Caryota Urens L. (Palmae) An Indigenous Multipurpose Tree Species in the wet lowlands of Sri Lanka.*
   P.D.K.C.Ratnayake., C.V.S.Gunathilake., I.A.U.N.Gunathilake
7. *Palmyrah in the Economic of Sri Lanka* - ***Selvarani Thevamathuram.***
8. *Report on the Development of Palm Products Industry in Sri Lanka*
   K.Sambantham.
9. *Extraction and Proceeding od Palmyrah Palm Fiber for Export and Manufacture of Conventional & Non-Conventional Palmyrah fibre brushes* - ***N.Hanumiah***
10. *Potetialities of Export markets for Palm based products produced in Sri Lanla* - ***T.S.Parthasarathy.***
11. *Socio-Economic census and financial studies on Palmyrah sub sector* - ***J.K.M.D. Chanrasiri, M.S.Senenayake, Kala Maheshwaran.***
12. *Report on Palmyrah Study Tour to Thailand, Indonesia and India* · ***T.K.G.Ranasinghe***
13. *Report on Pectin* - ***K.Nadarajah and B. Loganathan***
14. *Socio-Economic aspects of the Palmyrah* - ***J.K.M.D.Chadnrasiri***
15. ***Prof. S.Kadiah*** *- Report*
16. ***Jansz E.R.*** *(1992a) CISIR Report to Palmyrah Development Board*
17. ***Jansz E.R.*** *(1992 b) CISIR Report to Palmyrah Development Board*
18. ***Jansz E.R.*** *(1992 c) CISIR Report to Palmyrah Development Board*

Books & Magazines

1. The Manapad Women Workers Palm leaf Industrial Co-Op Society ltd.
   S. Chithamparam
2. Palmyrah sugar production in Sri Lanka - **K.Sivalingam**
3. Palmyrah - **Prof.K.Balasubramaniam, Prof E.R.Jansz and Ms. Dharshika D. Ariyasena**
4. Palmgur Industry in Tamil Nadu at a Glance
5. Panaith tholil *(பனந்தொழில்)* (Tamil) **K.Sambantham**
6. The Palmyrah palm potential and perspective - **A.Kovoor**
7. Palmyrah food products recipes (Tamil) - PDB.
8. Panai Valam *(பனம்வளம்)* (Tamil) (E. Palmyrah Recourses) Milk white publication 1977.
9. Palmyrah Handicrafts Exhibition and Competition, PDB, Souvenir.
10. A Treatise on Palmyrah - Released by Central Plantation Crops Research Institute.
    A. Sangaralingam, G. Hemalatha, A. Mohamed Ali

Papers Submitted in Seminars and Workshops

1. **K.Balasubramaniam** (1997) NARESA Seminar on research projects
2. **Gunathilaka A.A.L** (1997) NARESA Seminar on research projects.
3. **Jansz E.R., Gooneratne J., Senenayake S.P.J.N., Theivendraraja K.**, (1992) Some studies directed at the integrated utilization of constituents of Palmyrah fruit pulp. Proceedings of SLAAS 48(1).
4. **Jansz E.R., Nikawala J.K., Theivendrarajah K.**, (1992) Debittering of Palmyrah fruit pulp., Proceedings of SLAAS 48(1): 119
5. **Kokulathasan.S.** (1992) Effect of Chemical Treatment and Cultural operations on Sap yield of Palmyrah palm . Seminar on New Developments in the Exploitation of Palmyrah in Sri Lanka., By UNDP and PDB, SL.
6. **Maheshwaran S., Sivalingam K.** (1983) Palmyrah Sugar and Sugar based products./FAO Seminar/Workshop on Palmyrah Organised by PDB, SL

7. **Mohanadas S.** (1983) Palmyrah Industry in Sri Lanka, FAO Seminar/ Workshop on Palmyrah Organised by PDB, SL.

8. **Theivedrarajah K. Christopher R. K.** (1985) Palmyrah palm sap and its fermentations. Seminar on Development of Palmyrah. PDB & University of Jaffna.

9. **Theivendrarajah K.** (1992) Fruit based varietal selection. Proceedings and abstracts on the new development in the exploitation of Palmyrah in SL, PDB. SL.

10. Proceedings of the Seminar on Palmyrah Research and Development (2001) Sponsored by Internation Program in Chemical Sciences (IPICS) and PDB

    a. Social Aspects of Palmyrah Palm in SL. – **S. Kokulathasan**

    b. Commercial Production From Palmyrah. **Guganesan R.**

    c. A Vision for Palmyrah Fruit Palp. **Jansz E.R.**

    d. Flabelliferis (Sreroidal Saponins) of Palmyrah (Borassus flabelliferL.) Fruit Pulp III some structural studies - **Ariyasena D.D. & Jansson Per-Eric**

    e. Column Extraction of crude plant material with gradient elution. An efficient method replacing traditional sequential extraction with deferent types of solvents – A case study with Palmyrah Fruit Palp. - **Ariyasena D.D.- BaeckstrÖm P.**

    f. Anti-Bacterial activity of different Palmyrah Products – **Senthuran A., Balakumar S., Kamalatheepan S., Arasaratnam V. & Balasubramaniam. K.**

    g. Consumer Products using the Palmyrah Fruit Pulp. – **J. K. Nkawala.**

    h. Some Studies on the Carotenoids and Flabelliferins of Palmyrah Fruit Pulp. - **Samarasinghe I., & Jansz E.R.**

    i. Studies using Micro organisms and Palmyrah (Borassus flabelliferL **Wijeratne S.C., Nikawala J.K. Vandebona D.P. Jansz.E.R., Abesekera A.M.**

    j. Palmyrah Fruit Pulp for Organic Acids and Ethanol - **Navaratnam. P., Senthuran A., Balakumar S. , Arasaratnam V., & Balasuramaniam.K.**

    k. The Biological Activities of Flour from the young shoots of the Palmyrah Palm (Borassus flabelliferL.) **Arseculeratne S.N**

    l. Reducing the Neurotoxic effect of Palmyrah flour - **Sumudini K. A. A., Jansz E.R., Jayasekera S., & Wickramasinghe S. M. D. N**

    m. Syzygium cumini As a Natural Substitute for slaked lime to inhabit the Fermentation of Palmyrah inflorescence sap. **Arasaratnam. V., Maheshwaran B., & Mohandas S.**

    n. Flabelliferins of Palmyrah Odiyal Flour - **Wickaramasekera N. T**

    o. Root and Shoot pruning studies on Palmyrah (Borassus flabelliferL.) Seedlings - **Krishnapillai N.**

    p. Studies on Seed Germination and Seedling growth of Palmyrah palm - **Ravimanan N.**

    q. A proposal for the Investigation of the Hypoglycaemic & Toxic effects of Palmyrah fruit Pulp - **Uluwaduge I.**

    r. Palmyrah – Potential & Prospects for Further Development **Thirulinganathan T.**

    s. Handicrafts from Palmyrah **Croos M.I.**

    t. Fermantation of Sugar from Palmyrah Fruit Pulp and Tuber starch hydrolysate - **Balasubramaniam K.**

Journal Publications Browsed in Internet

Web address:
http://www. newcrops.uq.edu.au/listing borassusflabellifer.htm

For More Information: www.silverplatter.com

Sri Lankan Publications

1. Inhibitory effect of bitter principle of Palmyrah fruit pulpon the growth of mice: Evidence using bitter and non-bitter fruit palp
   Year 2000: Journal of Science of Food and Agriculture (print) 80(12): 1763-1766.(a) University of Sri Jayawardanepura, Nugegoda, SL.
   Ariyasena D.D., E.R.Jansz, et al.2000

2. **Nikawala J.K., Wijeyaratne S.C**, et al. (1998) Flabelliferins, Steroidal saponin from palmyrah fruit pulp: 11 Preliminary investigations of effect on yeast and selected bacteria. Journal of the National Science Council of SL 26(2):141-150. (a) University. Sri Jayawardanapura.

3. **Jansz E.R., Nikawala J.K.** et al. (1994) Studies on Bitter principle and debittering of PFP. Journal of the Science of Food and Agriculture 65(2) : 185-189 (a)

4. **Nikawala J.K., Abeyasekera A.M,** et al. (1998) Flabelliferins – Steroidal saponins from palmyrah fruit pulp : 1 Isolation by flash chromatography, quantification and saponin related activity. Journal of the National Science Council of SL. 26(1):9-18 University. Sri Jayawardanapura

5. **Mahendran S.** (1994) The Activities of the Palmyrah Development Board and some aspects of Agronomic research and development needs of the organization. Journal of the National Science Council of SL. 22 (suppl. A) : S47-S53 PDB. Colombo

6. **Tennakoon K.H., Jeewathyaparan S.** et al (1992). Evaluation of possible galactagogue activity of selected group of Sri Lankan medicinal plants. . Journal of the National Science Council of SL. 20 (1):33-41.(a) Dept. of Phisiol., Fac Med;, University. Colombo.

7. **Christopher R.K and Theivendrarajah K.** (1988) Palmyrah palm wine: Part II. Improvements in alcohol production. Journal of the National Science Council of SL. Journal of the National Science Council of SL. 16 (2) : 147-158

8. **Christopher R.K and Theivendrarajah K.** (1988) Palmyrah palm wine: 1. Microbial and biochemical changes. Journal of the National Science Council of SL. 16 (1) : 131-141

9. **Christopher R.K and Theivendrarajah K.** (1987). Microflora and microbial activity in Palmyrah palm wine in Sri Lanka: Mircen Journal of Applied Microbiology and Biotechnology 3(1): 23-32

Indian Publications

1. **Sarma H.N and H.C.Mahanta** (2000) Modulation of Morphological changes of endometrial surface ephitelium by administration of composite root extract in albino rat. Contraception. (Print) July 62 (1) : 51-54 (a) Dept. of Zoology, Arunachal University. Itanagar,791 111, India.

2. **Roa G.M.N and T.M.Florance** (1999) abnormal branching in Borassus flabellifer Linn. Journal of the Bombay Natural History Society. April 96(1) : 179-180. (a) Dept. of Botany, Andhra University, Waltair, 530 003. India.

3. **Sankaralingam L., P.Hiestand,** et al (1999) Management of Tuber root in Palmyrah palm. Journal of mycology and plant pathology. April.29(1): 114 – 115. {a} department of plant pathology, Agricultural College and Research Institute (TNAU), Kilklikulam, Tamil Nadu, 628 252, India.

4. **Chowhury, I. P.Chakarebotry,** et al. (1998) Allergenic relationship among four common and dominate airborne palm pollen grains from Eastern India. Clinical and Experimental allergy 28 (8): 977-983. {a} Div. Palynol. and environ. Biol., Dep. Bot., Bose Inst., 93/1 Acharya P.C.Road, Calcuta-700 009, India.

5. **Kalpana T.P and C.G.K.Ramanujam.** (1996) Sugar cane honey. Its significance. Current Science Bangalore 70(4) : 261-262 . Paleobotany-Palyol. Lab., Dept. of Botany, Post-Graduate. Coll. Sci., Hyderabad 500 004, India.

6. **Ramanujam C.G.K., T. P. Kalpana** (1995) Microscopic analysis of honeys from Costal district of Andhara Pradesh, India. Review of Palaeobotany and playnology 89(3-4): 469-480. Palaeobot- palynel. Lab., Dept. of Bot. Post grad Coll. Sci, Saifabad, Hydrabad 500 004, India.

7. **Jhansi. P., Kalpana T.P.,** et al (1994) Pollen analysis of some Apis cerna Fabr honeys from Andhara Pradesh, India. Apidologie 25(3):289-296. Palaeobot- palynel. Lab., Dept. of Bot. Post grad Coll. Sci, Saifabad, Hydrabad 500 004, India.

8. **Davis T.A., and Johnson D.V.** (1987) Current utilization and further development of the Palmyrah Palm (Borassus Flabellifer L.) in Tamil Nadu State, India, Economic Botany 41(2):247-266

9. **Krishnasamy K.V and Rajachidambaram C.** (1986) A scanning electron microscopic study of the changes induced by cement klin exhaust dust on the phylloplane wax deposits of three plats. Proceedings of the Indian National Science Academy Part B Biological sciences 52(6): 745-750

10. **Veerasamy S.** (1984) Sex versal in Borassus flabelifer, a freak. Phytomorphology 34(1-4): 21-25

11. **Ghosg R. and Das A.** Structure of a glycan isolated from Tal fruit (Borassus flabelifer) Indian Journal of Chemistry Section B Organic Chemistry Including Mechanical Chemistry 26(11): 1059-1061.

12. **Veerasamy S., Rajarathinam K.,** et al Dissimilar morphological density of axillary buds and interpolation of vegetative shoots in Borassus flabellifer. Phytomorphology 42(3-4): 275-278. Dept. of Botany., Senthikumara Nadar College., Virudhunagar, Tamil Nadu, India.

13. **Davis T.A., Johnson D.V.,** 1988. Current Utilization and further development of the Palmyrah palm (Borassus flabellifer. L., Aracaceae) in tamil nadu State, India. Econ. Bot 41(2): 23-44

Other Publication

Australia

Devi S., S.N. Arseculeratne et al. (1985) Suppression of cell-mediated immunity following oral feeding to mice with Palmyrah flour. Australian Journal of Experimental Biology and Medical Science 63(4): 371-380

United Kingdom

Masan D. and Hentry C.J.K (1994) Chemical composition of Palmyrah (Borassus flabellifer) seed shoots – ideal. International Journal of Food Science and nutrition 45(4): 287-290. (a) Sch. Biol.Sci., Oxford Brooks University., Gypsy Lane, Headington, Oxford OX 3 OBP, UK.

Q. Zaire

Kosoma K., Ansay M, et al (1992) Plants used in ethnomedicine for asthma in Kivu (Zaire). Belgian Journal Botany 126(1): 20-28 (a) University Lubumbashi, university Liege, Fac. Medicine Veternaire, Phamacologie Toxicologie, B-41 Bld.de Colonster, Sart-Tilman, B-4000 Liege, Belgique

Bangaladesh

Awal A., Haq Q.N. et al (1995) Structural study of a Polysacccharide from the seeds of Borassus flabellifer Linn. Carbohydrate research 277(1): 189-195 (a) Carbohydrate sect., BCSIR Lab Dhaka, Bangaladesh.

Cambodia

Borin.K (1998) Sugar palm (Borasses flabellifer) Potential feed resources for livestock in small- scale farming systems. World animal review multilingual edition 91(2): 21-29 (a) Dept. of Animal Production and Health, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, Phnom penh, Cambodia.

Khieu Borin 1996 The Sugar Palm Tree as the Basis if intergrated farming system in Cambodia, Contribution to second FAO Electronic Conference on Tropical Feeds. Livestock Feed Resources within intergrated farming. system.

Khieu Borin, Preston T.R.,& Lindberg J.E., 1995 Conserving biodiversity and the environments and improving the well-being of poor farmers in Cambodia by promoting Pig feeding systems using the Juice of the sugar palm tree (Borasses flabellifer) Livestock Research for Rural Development (7)2: 25-30

Malaysia

Killman W. and Dransfield J (1994) Palms in stone. Principles 38(3): 157-160.(a) Forest research Institute, Malaysia, Kepong, 52109 Kuala Lumpur, Malaysia.

Web sites and Pages Related with Palmyrah

http://www.hinduministry.lk/Palmyrah.htm

http://www.naresa.ac.lk

http://www.silverplatter.com

http://www.newcrops.uq.edu.au/listing/borassusflabellifer.htm

http://www.husdyr.kvl.dk

http://www.fao.org

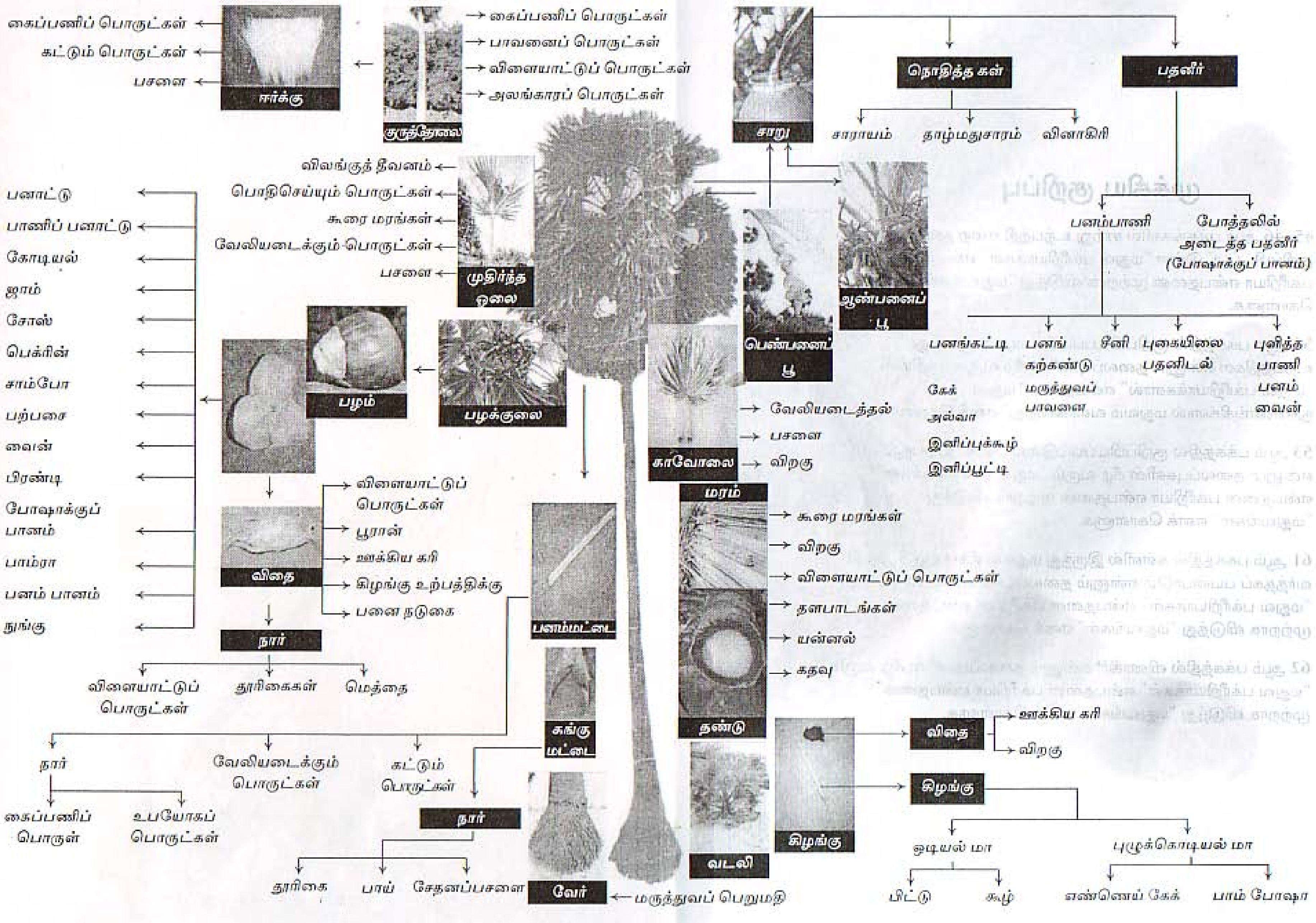
http://www.horticopia.com

http://www.plantapalm.com

http://www.cipav.org.co

http://www.pwds.org

ஒரே பார்வையில் பனையின் பல்வகைப் பயன்பாடுகள்



முக்கிய குறிப்பு

45, 46 ஆம் பக்கங்களில் சாற்று உற்பத்தி என்ற தலைப்பின் கீழ் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள "மதுவ பக்ரீறியாக்கள்" என்பதனை பக்ரீறியா என்பதனை முற்றாக விடுத்து "மதுவங்கள்" எனக் கொள்ளுக.

53 ஆம் பக்கத்தில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள பனஞ்சாற்று உற்பத்திகள் என்னும் தலைப்புகளின் கீழ் வரும் பந்தியில் "மதுவ பக்ரீறியாக்களால்" என்பதனை "மதுவ நுண்ணங்கிகளால் மதுவம் வளர்கின்றது" எனக் கொள்ளவும்.

53 ஆம் பக்கத்தில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள பதனீர் உற்பத்தி என்னும் தலைப்புகளின் கீழ் வரும் "மதுவ பக்ரீறியாக்கள்" என்பதனை பக்ரீறியா என்பதனை முற்றாக விடுத்து "மதுவங்கள்" எனக் கொள்ளுக.

61 ஆம் பக்கத்தில் கள்ளில் இருந்து மதுவம் நீக்குதலும் அதன் வர்த்தகப் பயன்பாடும் என்னும் தலைப்புகளின் கீழ் வரும் "மதுவ பக்ரீறியாக்கள்" என்பதனை பக்ரீறியா என்பதனை முற்றாக விடுத்து "மதுவங்கள்" எனக் கொள்ளுக.

62 ஆம் பக்கத்தில் வினாகிரி என்னும் தலைப்புகளின் கீழ் வரும் "மதுவ பக்ரீறியாக்கள்" என்பதனை பக்ரீறியா என்பதனை முற்றாக விடுத்து "மதுவங்கள்" எனக் கொள்ளுக.

வடமராட்சியின் வதிரி கிராமத்தில் பிறந்த முருகேசு பாக்கியநாதன் எமது நீண்டகால குடும்ப நண்பர். 1994 ஆம் ஆண்டு தொடக்கம் ஏழாண்டு காலம் பனை அபிவிருத்திச் சபையின் தலைவராகப் பணியாற்றியவர். செய்தொழிலில் அதீத ஆர்வமும் அர்ப்பணிப்புமுள்ள இவருடைய அயரா முயற்சியினால் பனை அபிவிருத்திச் சபையில் பல செயற்பாடுகள் வகுக்கப்பட்டு வெற்றிகரமாக நடைமுறைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

தமிழினத்தின் சமூக - பொருளாதார மேம்பாடு குறித்த இவருடைய பேரார்வம் தமிழர்களின் பாரம்பரிய வாழிடங்களிலும் அவர்கள் தொழில்புரிந்த பிரதேசங்களிலும் செழித்து வளரும் பனையின உச்சக்கட்ட பயன்களைப் பெறுவதற்கான செல்வழியைத் தெளிவாகப் புலப்படுத்த வகை செய்துள்ளது.

இவர் வதிரி தேவரையாளி இந்துக் கல்லூரியிலும் யாழ் பரியோவான் கல்லூரியிலும் ஆரம்ப, இடைநிலைக் கல்வியை முடித்துக் கொண்டு யாழ்ப்பாணக் கல்லூரியின் பட்டதாரிகள் பிரிவில் உயர்கல்வி பயின்றபோது என்னிடமும் எனது துணைவியாரிடமும் கல்வி கற்றார்.

பனஞ்செல்வம் பற்றிய இவருடைய இடையறாத் தேடலும் பட்டறிவும் பனையியல் என்ற பயன்மிக்க நூலை உருவாக்கப்பட்டு அறிவுப் பகிர்வு நிகழ்த்தப்படுகின்றது. பனையியல் குறித்த சிறந்த உசாத்துணையாக அமையும் இந்நூல் காலத்தின் தேவையொன்றை வெற்றிகரமாக பூர்த்திசெய்வதுடன் பனை இயல் கற்கையொன்றின் உருவாக்கத்திற்கும் அடித்தளமிட்டுள்ளது.

பனை அபிவிருத்திச் சபையினதும் இவருடைய இல்லற வாழ்க்கையிலும் வெள்ளிவிழாக் காலம் ஒருமித்து வருவது தற்செயலேயாயினும் சாலப் பொருத்தமானதாகவும் உள்ளது. இந்நூலின் வெளியீடு இவற்றையும் சுட்டி நிற்கின்றது.

பேராசிரியர் அ. சண்முகதாஸ்
தமிழ்த்துறைத் தலைவர்
யாழ் பல்கலைக்கழகம்

விலை : ரூபா 200.00

KRIBS