



பிரதம மந்திரி குறுந்தொழில்
உணவு பதப்படுத்தும் நிறுவனங்களை
முறைப்படுத்தும் திட்டம் (PMFME SCHEME)

பன்னீர் செயலாக்க கையேடு



ஆத்மநிர்பர் பாரத்

(சுயசார்பு இந்தியா)

தேசிய உணவுத் தொழில்நுட்பம், தொழில் மேம்பாடு மற்றும்
மேலாண்மை நிறுவனம், தஞ்சாவூர் (NIFTEM-T)

(தேசிய முக்கியத்துவம் வாய்ந்த நிறுவனம்)

உணவு பதப்படுத்தும் தொழில் அமைச்சகம், இந்திய அரசு,
புதுக்கோட்டை சாலை, தஞ்சாவூர் - 613 005.

தமிழ்நாடு

பொருளடக்கம்

பக்க
எண்.

அத்தியாயம் 1: முகவுரை

1.1 அறிமுகம்	3
1.2 பன்னீர் உற்பத்தியில் பயன்படுத்தப்படும் சொற்கள்	5
1.3 பன்னீரின் வகைகள்	6

அத்தியாயம் 2: பன்னீர் பதப்படுத்துதல்

2.1 உற்பத்தி முறை	11
2.2 பன்னீர் உற்பத்தியில் சமீபத்திய முன்னேற்றங்கள்	15
2.3 பன்னீரின் தரம் மற்றும் மகசூலை பாதிக்கும் காரணிகள்	20

அத்தியாயம் 3: பன்னீரை பேக்கேஜிங் செய்தல்

3.1 பன்னீரை பேக்கேஜிங் செய்தல்	24
3.2 பன்னீருக்கான தடை தொழில்நுட்பம் & மாற்றியமைக்கப்பட்ட வளிமண்டல பேக்கேஜிங்	25
3.3 பேக்கிங் பன்னீருக்கு பயன்படுத்தப்படும் பேக்கேஜிங் பொருட்கள்	28
3.4 பன்னீரின் விரும்பத்தகாத உணர்ச்சி பண்புகள்	33

அத்தியாயம் 4: உணவு பாதுகாப்பு விதிமுறைகள் மற்றும் தரநிலைகள்

4.1 வரையறைகள் மற்றும் தரநிலைகள்	39
4.2 உணவுப் பாதுகாப்பு	46
4.3 லேபிளிங் தரநிலைகள்	49

அத்தியாயம் 1

முன்னுரை

1.1 அறிமுகம்

பன்னீர் என்பது அமிலம் உறைந்த பொருளாகும். தரப்படுத்தப்பட்ட பாலை அனுமதிக்கப்பட்ட அமிலங்களுடன் குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் சேர்த்து வடிகட்டி அழுத்தினால் திடத் தயிரைப் பெறலாம். பன்னீர் உறுதியான, நெருக்கமான, ஒத்திசைவான மற்றும் பஞ்சு போன்ற உடல் மற்றும் மென்மையான அமைப்பைக் கொண்டுள்ளது. பன்னீர் முக்கியமாக எருமை பாலில் இருந்து தயாரிக்கப்படுகிறது மற்றும் அதிக எண்ணிக்கையிலான சமையல் உணவுகளுக்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது. முதலில் இது இந்தியாவின் வடமேற்குப் பகுதியில் அமைந்திருந்தாலும், தற்போது இது கிட்டத்தட்ட நாட்டின் அனைத்துப் பகுதிகளுக்கும் பயணித்துள்ளது. பன்னீர் பொதுவாக தொகுதிகள் அல்லது துண்டுகளாக விற்கப்படுகிறது, இது இந்திய புதிய சீஸ் என்றும் குறிப்பிடப்படுகிறது. இந்தியாவில் உற்பத்தி செய்யப்படும் பாலில் 5% பன்னீராக மாற்றப்படுகிறது, 2003-04 ஆம் ஆண்டில் சுமார் 4500 மெட்ரிக் டன் பன்னீர் தயாரிக்கப்பட்டது, மேலும் பன்னீர் உற்பத்தியின் வளர்ச்சி விகிதம் ஆண்டுக்கு 13% ஆகும்.

1.1.1 FSSR, 2011 தரநிலைகள்

பன்னீர் என்பது பசு அல்லது எருமைப் பாலிலிருந்து பெறப்படும் பொருள் அல்லது புளிப்பு பால், லாக்டிக் அமிலம் அல்லது சிட்ரிக் அமிலத்துடன் வீழ்பபிடி மூலம் அதன் சேர்க்கை நடைபெறுகிறது . இதில் 70% க்கும் அதிகமான ஈரப்பதம் இருக்கக்கூடாது மற்றும் பால் கொழுப்பு உள்ளடக்கம் உலர்ந்த பொருளில் 50% க்கும் குறைவாக இருக்கக்கூடாது. இந்த தயாரிப்பில் பால் திடப்பொருட்களும் பயன்படுத்தப்படலாம். குறைந்த கொழுப்புள்ள பன்னீர் உலர் பொருள் அடிப்படையில் 70% க்கு

மேல் ஈரப்பதம் மற்றும் 15% க்கு மிகாமல் பால் கொழுப்பைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.

1.1.2 பன்னீருக்கான இரசாயன மற்றும் நுண்ணுயிரியல் வரம்பு

பண்புகள்	BIS (IS: 10484-1983, மீண்டும் உறுதிப்படுத்தப்பட்டது 1999)
ஈரப்பதம்% அதிகபட்சம்	60
பால் கொழுப்பு % நிறை (உலர் பொருள் அடிப்படையில்) நிமிடம்	50
டைட்ராடபிள் அமிலத்தன்மை (லாக்டிக் அமிலமாக), %	0.5
மொத்த தட்டு எண்ணிக்கை	50,000/கிராமுக்கு மிகாமல்
அதிகபட்சம் ஒரு கிராமுக்கு கோலிஃபார்ம் எண்ணிக்கை	90
இ கோலை	1 கிராம் இல்லை
ஈஸ்ட் மற்றும் அச்சு எண்ணிக்கை ஒரு கிராம் அதிகபட்சம்	250
சால்மோனெல்லா	25 கிராமில் இல்லை
ஷிகெல்லா	25 கிராமில் இல்லை
ஸ்டேஃபிலோகோகஸ் ஆரியஸ்	100/கிராமுக்கு மேல் இல்லை
காற்றில்லா வித்து எண்ணிக்கை	1 கிராம் இல்லை
லிஸ்டீரியா மோனோசைட்டோஜீன்கள்	1 கிராம் இல்லை

1.2 பன்னீர் உற்பத்தியில் பயன்படுத்தப்படும் சொற்கள்

1.2.1 உறைதல்

பாலை உறையச் செய்யப் பயன்படும் பொருள்கள் உறைதல் எனப்படும். பன்னீர் தயாரிப்பில் சிட்ரிக் அமிலம் முக்கியமாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. அசிட்டிக் அமிலம், லாக்டிக் அமிலம் ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம் போன்ற பிற உறைதல் பொருட்களையும் பன்னீர் தயாரிப்பில் பால் உறைய வைக்க திருப்திகரமாக பயன்படுத்தலாம்.

1.2.2 மோர்

பன்னீர் தயாரிக்கும்போது தயிரிலிருந்து பிரிக்கப்படும் பாலின் சீரம் அல்லது நீர்த்த பகுதி.

1.2.3 புளிப்பு மோர்

அதிக அமிலத்தன்மை கொண்ட மோர்.

1.2.4 நிரப்பப்பட்ட பால்

இது கொழுப்பு நீக்கப்பட்ட பாலை காய்கறி கொழுப்புகள் / அல்லது எண்ணெய்களுடன் கலப்பதன் மூலம் பெறப்பட்ட தயாரிப்பைக் குறிக்கிறது.

1.2.5 வடிகட்டுதல் / தெளிவுபடுத்தல்

நுகர்வோருக்கு புகார்களை ஏற்படுத்தக் கூடிய அயல் பொருட்களை அகற்றுவதன் மூலம் பாலின் அழகுணர் தன்மையை மேம்படுத்துதல்.

வடிகட்டுதல் மூலம் இடைநிறுத்தப்பட்ட அயல் துகள்களை நீக்குகிறது, தெளிவுபடுத்துதல் அதே மையவிலக்கு படிவுகளை நீக்குகிறது.

1.3 பன்னீரின் வகைகள்

1.3.1 ஆரோக்கியத்திற்கான பன்னீர்

இப்போதெல்லாம் மக்கள் தங்கள் உடல்நலம் குறித்து அதிக விழிப்புணர்வுடன் உள்ளனர், எனவே அத்தகைய ஆரோக்கியத்தில் அக்கறை உள்ளவர்களுக்காக புதிய வகை பன்னீரை உருவாக்குவது அவசியம்.

1.3.2 நான் பன்னீர்

பாலை முழுவதுமாகவோ அல்லது பகுதியாகவோ மாற்றி சோயா பால் தயாரிப்பதன் மூலம் இது தயாரிக்கப்படுகிறது. சோயா பன்னீரின் நன்மை என்னவென்றால், அதிக ஊட்டச்சத்து மதிப்பு, குறைந்த விலை, பால் கிடைப்பதில் சிக்கலைத் தீர்ப்பது மற்றும் லாக்டோஸ் சுகிப்புத்தன்மை இல்லாதவர்கள் மற்றும் ஊட்டச்சத்து குறைபாடுள்ள குழந்தைகளுக்கு புரதக் குறைபாட்டை சிகிச்சையளிப்பதில் சிறந்தது. 70% எருமை பாலைப் பயன்படுத்தி சோயா பன்னீர் தயாரிக்கலாம். 30% சோயா பால், 1% அசிட்டிக் அமிலம் உறைதல் மற்றும் 85°C உறைதல் வெப்பநிலை. இதன் விளைவாக பன்னீர் அதிக உணர்ச்சி சுயவிவரம் மற்றும் மகசூல் மற்றும் குறைந்த நுண்ணுயிர் எண்ணிக்கையைக் கொண்டுள்ளது. சோயா பால் கொழுப்பு நீக்கப்பட்ட பாலை 75:25 என்ற விகிதத்திலும், சிட்ரி அமிலத்தை 1.5% உறைதல் பொருளாகவும் பயன்படுத்தி பன்னீர் தயாரிக்கலாம்.

1.3.3 முட்டை பன்னீர்

முட்டை குறைந்த விலைஉயர்தர புரதம், கொழுப்பில் கரையக்கூடிய வைட்டமின்கள் (A, D and E), அத்தியாவசிய கொழுப்பு அமிலங்கள் தாதுக்கள் (Fe, Ca மற்றும் Zn) ஆகியவற்றின் நல்ல மூலமாகும். முட்டையிலிருந்து மூன்று வகையான பன்னீர் தயாரிக்கலாம். அதாவது, முட்டையின் மஞ்சள் கரு பன்னீர், முட்டை ஆல்புமின் பன்னீர், முழு முட்டை பன்னீர். பைண்டர்கள் (கோதுமை மாவு (17.5%), மால்டோடெக்ஸ்ட்ரின் (2.0%), உப்பு (1.4%), இயற்கை ஆக்ஸிஜனேற்றிகள் (பூண்டு தூள், 1%), சிட்ரிக் அமிலம் (0.05%) மற்றும் மாலிக் அமிலம் (0.05%) மற்றும் முட்டையின் மஞ்சள் கரு ஆகியவற்றை இணைப்பதன் மூலம் முட்டையின் மஞ்சள் கரு (EYP) தயாரிக்கப்படுகிறது. பின்னர் 85 ° C இல் உலர்த்தப்படுகிறது. உலோகமயமாக்கப்பட்ட பாலியஸ்டர் பைகளில் அடைக்கப்பட்ட நீரிழிப்பு EYP சுற்றுப்புற வெப்பநிலையில் (27±2 ° C) 6 மாதங்களுக்கு சேமிக்கப்படலாம். தயாரிப்பு உணர்ச்சி ரீதியாக ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்கது மற்றும் நுண்ணுயிரியல் ரீதியாக பாதுகாப்பானது மற்றும் பாரம்பரிய பால் பன்னீரைப் போன்றது.

1.3.4 முருங்கை பன்னீர்

முருங்கையின் உலர்ந்த இலைகள் அதிக ஊட்டச்சத்து கொண்டவை. முருங்கை இலைச்சாற்றைச் சேர்த்து தயாரிக்கப்படும் பன்னீர் பன்னீரின் ஊட்டச்சத்து தரத்தை அதிகரிக்கும் வழிமுறையாகும். பசும்பால் (420 மிலி) மற்றும் முருங்கை இலைச் சாற்றிலிருந்து (80 மிலி) தயாரிக்கப்பட்ட புதிய பன்னீர் அதிக புரதம், லாக்டோஸ், கொழுப்பு மற்றும் சாம்பல் உள்ளடக்கத்தைக் கொண்டிருந்தது.

1.3.5 குறைந்த கொழுப்புள்ள பன்னீர்

1. பால் கொழுப்பு உள்ள பன்னீரில் நிறைவுற்ற கொழுப்பு அமிலங்கள் அதிகம் உள்ளன, மேலும் அதை உட்கொள்வது கரோனரி இதய நோய், உடல் பருமன் மற்றும் இரத்த அழுத்தத்தை அதிகரிக்கிறது. எனவே குறைந்த கொழுப்புள்ள பன்னீரை உருவாக்குவது அவசியம். குறைந்த கொழுப்புள்ள பாலிலிருந்து குறைந்த கொழுப்புள்ள பன்னீரைத் தயாரிப்பதால் கடினமான உடல், சொரசொரப்பான, ரப்பர், மெல்லும் தன்மை, சாதுவான சுவை, மோசமான வாய் உணர்வு, புள்ளிகள் நிறைந்த பன்னீர் தோற்றம் மற்றும் தோற்றம் ஏற்படுகிறது. உணவு நார்ச்சத்து, மோர் புரத அடர்த்தி, லெசிதின், சோயா புரத தனிமைப்படுத்தல் மற்றும் சோடியம் குளோரைடு போன்ற கூட்டுப் பொருட்களை சேர்ப்பதன் மூலம் இப்பிரச்சனைக்குத் தீர்வு காணப்படும்..

1.3.6 உணவு நார்ச்சத்து கொண்ட குறைந்த கொழுப்புள்ள பன்னீர்

குறைந்த கொழுப்புள்ள பன்னீரில் உணவு நார்ச்சத்து சேர்ப்பது பன்னீரின் தன்மை பண்புகளை மேம்படுத்துகிறது, மேலும் இது செரிமானத்தை மேம்படுத்துகிறது, இருதய நோய், நீரிழிவு, உடல் பருமன் ஆகியவற்றிலிருந்து பாதுகாப்பு அளிக்கிறது. 2.5% கொழுப்பு மற்றும் 0.56% சோயா நார்ச்சத்து அல்லது 1.8% கொழுப்பு மற்றும் 4.5% இன்யூலின் உள்ள பாலில் இருந்து குறைந்த கொழுப்புள்ள பன்னீர் தயாரிக்கப்படும் போது, முழு கிரீம் பாலில் (6% கொழுப்பு) இருந்து தயாரிக்கப்படும் பன்னீர் உணர்வு தரத்திற்கு ஏற்ப தயாரிக்கப்படுகிறது.

1.3.7 மோர் புரத செறிவு மற்றும் லெசித்தின் கொண்ட குறைந்த கொழுப்பு பன்னீர்

WPC மற்றும் லெசித்தின் குறைந்த கொழுப்பு பன்னீரை இணைப்பது பன்னீரின் அமைப்பு பண்புகளை மேம்படுத்துகிறது, ஏனெனில் இது நீர் பிணைப்பு திறன், செயல் குழம்பாக்கி, மற்றும் கிரீம்தன்மை, ஒளிபுகாத்தன்மையை அளிக்கிறது. இது பன்னீரில் புரதத்தை செறிவூட்டுவதற்கும் பன்னீரின் விலையைக் குறைப்பதற்கும் வழியாகும். WPC 0.2% மற்றும் லெசிதினட் 0.025% (w/w பால்) கொண்ட குறைந்த கொழுப்பு பன்னீரில் ~50% குறைந்த கொழுப்பு, 36% குறைவான FDM உள்ளடக்கம், ~17% அதிக புரதம், அதிக ஒட்டுமொத்த ஏற்றுக்கொள்ளக்கூடிய மதிப்பெண்கள் மற்றும் மலிவு விலையில் உள்ளன.

1.3.8 சோயா புரதத்தை தனிமைப்படுத்திய குறைந்த கொழுப்புள்ள பன்னீர்

குறைந்த கொழுப்புள்ள பன்னீரில் SPI ஐ சேர்ப்பது பன்னீரின் தன்மை மேம்படுகிறது, ஏனெனில் இது நீரை பிணைக்கும் திறன் கொண்டது, குழம்பாக்கியாக செயல்படுகிறது. இது பன்னீரில் புரதத்தை செறிவூட்டுவதற்கான வழிமுறையாகும். SPI ஐ குறைந்த கொழுப்பு பன்னீரில் கொழுப்பு மாற்றியாக பயன்படுத்தலாம். பன்னீர் 0.2% SPI மற்றும் CaCl_2 (0.2%, w/v as coagulant) அதிக புரதம், லாக்டோஸ், சாம்பல் உள்ளடக்கம் மற்றும் குறைந்த கொழுப்பு, சிறந்த அமைப்பு மற்றும் உணர்ச்சி தரம் ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளது. 0.2% க்கும் அதிகமான SPI இணைத்தல் பன்னீருக்கு பீனி சுவையை அளிக்கிறது.

1.3.9 NaCl உடன் குறைந்த கொழுப்பு பன்னீர்

குறைந்த கொழுப்புள்ள பன்னீரில் சோடியம் குளோரைடு சேர்ப்பது பன்னீரின் மிருதுத்தன்மை பண்புகளை மேம்படுத்துகிறது. 0.25% NaCl ஐ எருமைப் பாலுடன் (2% கொழுப்பு, 9% இதரச்சத்து) 60°C வெப்பநிலையில் உறைவதற்கு முன் சேர்ப்பது 30% FDM கொண்ட நல்ல தரமான குறைந்த கொழுப்புள்ள பன்னீர் தயாரிக்க பரிந்துரைக்கப்படுகிறது.

1.3.10 நிரப்பப்பட்ட பால் பன்னீர்

பன்னீர் தயாரிக்கும் போது பால் கொழுப்பை முழுமையாகவோ அல்லது பகுதியாகவோ காய்கறிக் கொழுப்புடன் மாற்றுவதன் மூலம் பன்னீர் தயாரிக்கலாம். நிரப்பப்பட்ட பால் பன்னீரிஸ் உருவாக்கத்தின் நோக்கம் பாலில் கொழுப்பில் அதிக நிறைவுற்ற கொழுப்பு இருப்பதும், நிறைவுற்ற கொழுப்பை அதிகமாக உட்கொள்வது உடல் பருமன், உயர் இரத்த அழுத்தம், கரோனரி இதய நோய் மற்றும் பல பிற கோளாறுகளுடன் தொடர்புடையதாக இருப்பதும் ஆகும். மறுபுறம், காய்கறி கொழுப்பில் பாலிஅன்சாச்சுரேட்டட் கொழுப்பு அமிலங்கள் அதிகம். பன்னீர் 2:3 மற்றும் 60°C என்ற விகிதத்தில் பால் கொழுப்பு மற்றும் காய்கறி கொழுப்பு (சஃபோலா) கொண்ட பாலிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகிறது, உறைதல் வெப்பநிலை வறுத்த பிறகு அதிக உடல் மற்றும் அமைப்பு மற்றும் சுவை ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளது.

1.3.11 நிரப்பப்பட்ட பால் திட்ட உணவு பன்னீர்

நிரப்பப்பட்ட பால் உணவு பன்னீர் தயாரிக்க 3: 2 (மாட்டு பால் கொழுப்பு: தாவர கொழுப்பு) மற்றும் 20% சோயா பால் மாற்று மிகவும் பொருத்தமானது என்று கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

1.3.12 பால் பவுடரில் இருந்து பன்னீர்

பற்றாக்குறை காலங்களில், பால் உற்பத்தி குறைகிறது, இதனால் பன்னீர் உற்பத்தியும் குறைகிறது. இதனால் பன்னீர் விலை அதிகரிக்கிறது. இந்த சிக்கலை சமாளிக்க பால் பவுடரில் இருந்து பன்னீர் தயாரிக்க வேண்டியது அவசியம். 1:5 மற்றும் 1:6 (பால்பவுடர்: தண்ணீர்) அளவுகளை மறுசீரமைப்பு செய்து பதப்படுத்தும் நிலைமைகளில் எந்த மாற்றங்களும் தேவைப்படாமல் நல்ல தரமான பன்னீர் தயாரிக்க பயன்படுத்தலாம்.

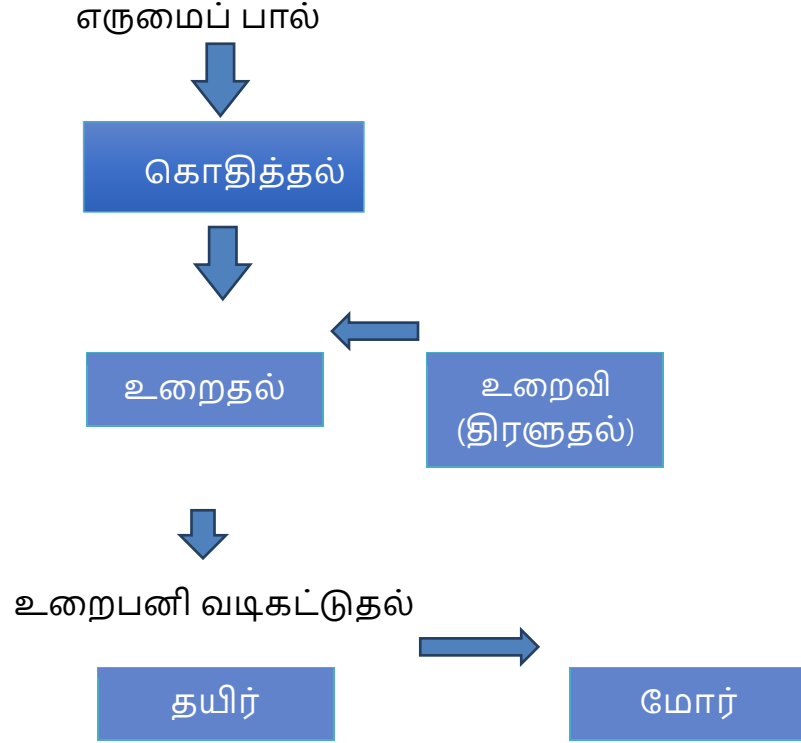
அத்தியாயம் 2

பன்னீர் பதப்படுத்துதல்

2.1 உற்பத்தி முறை

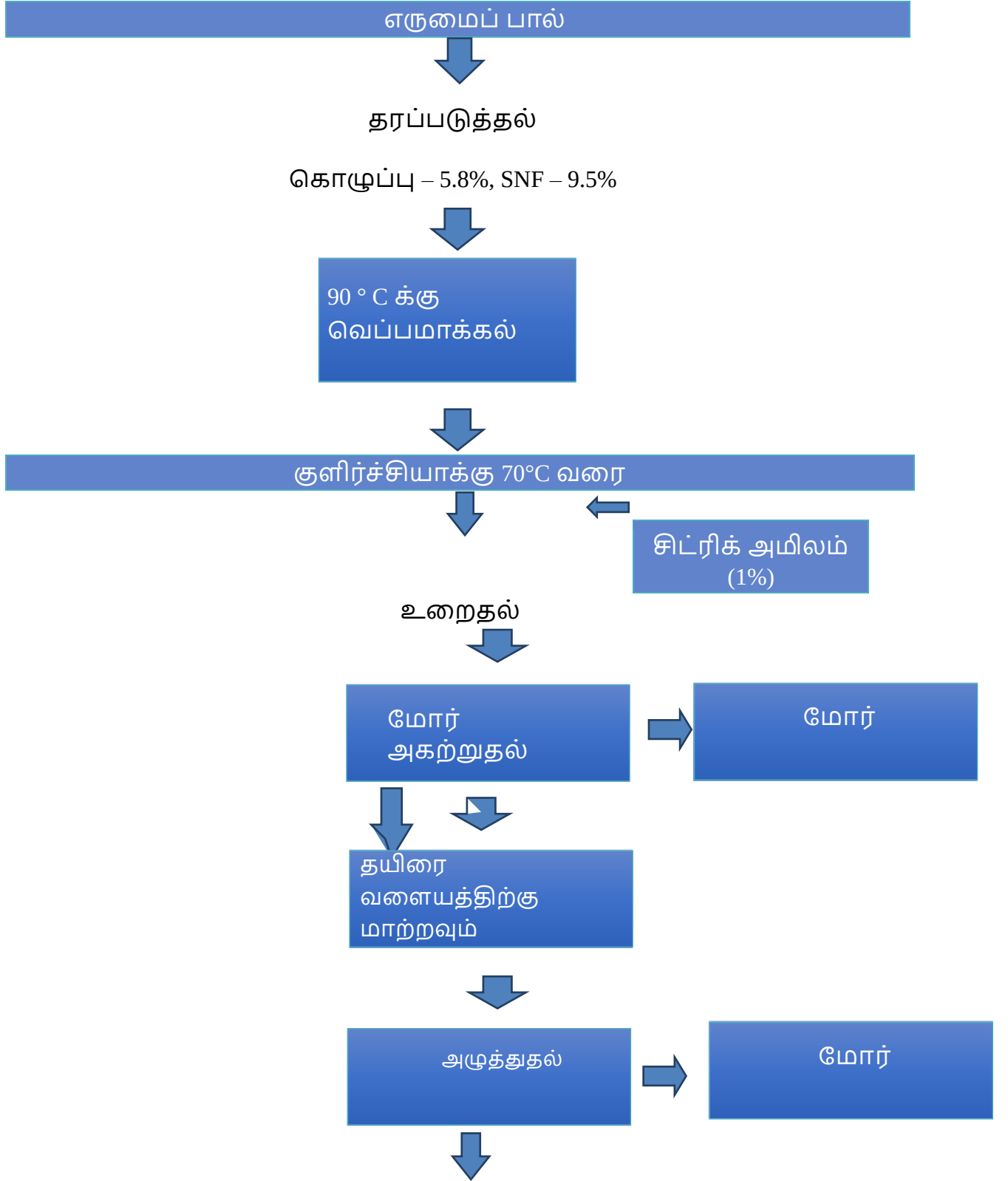
எருமைப் பால் தகுந்த இரும்புப் பாத்திரத்தில் கொதிக்க வைக்கப்பட்டு, சிறிதளவு சிறிய பாத்திரத்திற்கு மாற்றப்படுகிறது. உறைதல் (பொதுவாக புளிப்பு மோர்) சூடான பாலில் சேர்க்கப்பட்டு, உறைதல் முடியும் வரை ஒரு கரண்டியால் கிளறப்படுகிறது. பாத்திரத்தில் உள்ள பொருள்களை மோர் வடிகட்டுவதற்காக கரடுமுரடான துணியின் மீது காலி செய்யப்படுகிறது. அனைத்து பாலும் பன்னீராக மாறும் வரை முழு செயல்முறையும் மீண்டும் மீண்டும் செய்யப்படுகிறது. மோரை

வடிகட்டிய பிறகு தயிரை சேகரித்து, அதிக மோர் அகற்ற அழுத்தவும். இறுதியாக, தயாரிப்பு பின்னர் குளிர்ந்த குழாய் நீரில் கழுவப்படுகிறது.



பன்னீர் வணிக ரீதியில் தயாரிக்கப்படும் எருமைப் பாலில் 5.8% கொழுப்புச்சத்து 9.5% இதரச்சத்து (எருமைப் பாலை கொழுப்பாக தரப்படுத்தவும்: SN F விகிதம் 1:1.65) (படம் 1.6). பால் ஒரு ஜாக்கெட் தொட்டியில் வைத்திருக்காமல் (அல்லது 82 ° Cn 5 நிமிடங்கள் வைத்திருக்கும்) 90 ° C க்கு சூடாக்கப்பட்டு 70 ° C க்கு குளிர்விக்கப்படுகிறது. சுமார் 70° செல்சியஸ் வெப்பநிலையில் 1% சூடான (70°C) சிட்ரிக் அமிலக் கரைசலை மெதுவாகச் சேர்த்து, ஒரு சுத்தமான மோர் (pH 5.30 முதல் 5.35 வரை) பிரிக்கப்படும் வரை தொடர்ந்து கிளறி, 5 நிமிடங்கள் தங்க அனுமதிக்கப்பட்டு, பின்னர் மோர் வடிகட்டப்படுகிறது. அவ்வாறு பெறப்பட்ட தயிர் துணியால் மூடப்பட்ட வளையங்களில் நிரப்பப்படுகிறது. வளையத்தின் மேல் 0.5 முதல் 1 கி.கி/செ.மீ² என்ற விகிதத்தில் அழுத்தம் கொடுக்கப்படுகிறது.

2.1.1 வணிக ரீதியிலான பால் பண்ணைகளில் பின்பற்றப்படும் முறை



குளிர்ந்த நீரில் நனைத்தல் @4°C



வெட்டுதல் மற்றும் துண்டாக்குதல்



பேக்கேஜிங்

பன்னீரின் அழுத்தப்பட்ட தொகுதிகள் வளையங்களிலிருந்து அகற்றப்பட்டு 2-3 மணி நேரம் குளிர்ந்த நீரில் மூழ்கடிக்கப்படுகின்றன. பின்னர் குளிர்ந்த பன்னீர் தண்ணீரில் இருந்து அகற்றப்பட்டு வெளியேறுகிறது. இறுதியாக பன்னீர் பிளாக்குகள் காகிதத்தோல் காகிதம் / பாலிஎதிலீன் பைகளில் சுற்றப்பட்டு குளிர் அறையில் சுமார் 5 முதல் 10 டிகிரி செல்சியஸ் வெப்பநிலையில் வைக்கப்படுகின்றன.

2.1.2 பசும்பாலிலிருந்து பன்னீர் எடுத்தல்

பசும்பால் உடல் மற்றும் அமைப்பின் அடிப்படையில் ஒரு தாழ்ந்த உற்பத்தியை அளிக்கிறது. இது மிகவும் மென்மையானது, பலவீனமானது மற்றும் உடையக்கூடியது மற்றும் வறுக்கவும் குளிரூட்டவும் பொருத்தமற்றது என்று விமர்சிக்கப்படுகிறது. எருமைப் பாலில் அதிக அளவு கேசீன் மற்றும் தாதுக்கள் குறிப்பாக கால்சியம் மற்றும் பாஸ்பரஸ் உள்ளன, இது கடினமான மற்றும் ரப்பர் போன்ற உடலை உருவாக்குகிறது, அதே நேரத்தில் பசும்பால் மென்மையான மற்றும் மென்மையான பண்புகளை உருவாக்குகிறது. எருமைப் பாலில் மூன்றில் ஒரு பங்கிற்கு பதிலாக பசும்பாலை அளிப்பதன் மூலம் நல்ல தரமான பன்னீர் தயாரிக்க முடியும். பசும்பால் பன்னீருடன் ஒப்பிடும்போது எருமைப் பால் பன்னீரில் அதிக கொழுப்பு, புரதம் மற்றும் சாம்பல் மற்றும் லாக்டோஸ் உள்ளது.

பசும்பாலில் இருந்து மட்டுமே பன்னீர் தயாரிக்க வழக்கமான நடைமுறையில் சில மாற்றங்கள் செய்யப்பட வேண்டும். பாலில் 0.08 முதல் 0.1% வரை கால்சியம் குளோரைடு சேர்ப்பதால் கச்சிதமான, உறுதியான, ஒத்திசைவான உடல் மற்றும் நெருக்கமாக பின்னப்பட்ட தன்மையைப் பெற உதவுகிறது. 5.20 முதல் 5.25 வரை உகந்த pH உறைதலுடன் உறைதலின் அதிக வெப்பநிலை (85°-90°C) பசும்பாலில் இருந்து நல்ல தரமான பன்னீரை உற்பத்தி செய்கிறது.

இருப்பினும், உறைதலின் இந்த pH மணிநேரத்தில், ஈரப்பதம், மகசூல் மற்றும் திட மீட்பு குறைவாக இருக்கும்.

2.1.2.1 விளைவு

பன்னீரின் மகசூல் தொடக்க பாலில் உள்ள கொழுப்பு மற்றும் திட கொழுப்பு உள்ளடக்கம் மற்றும் பன்னீரில் தக்கவைக்கப்படும் ஈரப்பதம், கொழுப்பு மற்றும் புரதத்தைப் பொறுத்தது. கேசீன் மற்றும் மோர் புரதங்களை இணை வீழ்படிவாக்கம் செய்வதே மோர் புரதத்தை மீட்டெடுக்க எளிய வழியாகும். இதனால் பன்னீர் உற்பத்தி அதிகரிக்கிறது. நல்ல மகசூலைப் பெற பாலை 90° செல்சியஸ் வரை வெப்ப சிகிச்சை செய்வது அவசியம். பொதுவாக எருமைப் பாலில் இருந்து 20-22 கிலோ பன்னீர் மற்றும் பசும்பாலில் இருந்து 16-18 கிலோ மகசூல் கிடைக்கும்.

2.2 பன்னீர் உற்பத்தியில் சமீபத்திய முன்னேற்றங்கள்

2.2.1 ஓமிக் வெப்பமாக்கல்:

ஓமிக் வெப்பமாக்கல் ஒரு மேம்பட்ட வெப்ப செயல்முறை மற்றும் மாற்று முறையாகும் ஆஃப் பாஸ்டுரைசேஷன். ஓமிக் வெப்பமாக்கல் என்பது ஒரு உணவுப் பொருளின் வழியே மாறுதிசை மின்னோட்டத்தைச் செலுத்தி, அதனுள்

வெப்பத்தை உருவாக்க அனுமதிக்கும் நுட்பமாகும். வெப்பம் உருவாகுவதால், உற்பத்தியில் நுண்ணுயிரிகளின் எண்ணிக்கை குறைவது சாத்தியமாகும். எருமைப் பாலை 75°C வெப்பநிலையில் 15 வினாடிகளுக்கு சூடாக்குவதால், பன்னீர் தயாரிப்புக்காக எருமைப் பாலை வழக்கமான சூடாக்குவதை விட நுண்ணுயிரிகளின் எண்ணிக்கை குறைவாக உள்ளது. சால்மோனெல்லா ஓமிக் வெப்பத்தால் முற்றிலும் கொல்லப்படுகிறது. இதனால் பன்னீரின் ஆயுட்காலம் நீட்டிக்கப்படுகிறது. ஓமிக் சூடேற்றப்பட்ட பன்னீர் நிலையான முறையைப் பயன்படுத்தி தயாரிக்கப்பட்ட பன்னீரை விட குறைந்த கடினத்தன்மை மற்றும் அதிக உணர்ச்சி சுயவிவரத்தைக் கொண்டுள்ளது.

2.2.2 சவ்வு செயலாக்கம்

தலைகீழ் சவ்வுடு பரவல் (RO), அல்ட்ராஃபில்ட்ரேஷன் போன்ற மெம்பரேன் பன்னீர் உற்பத்திக்கு (UF), மைக்ரோஃபில்ட்ரேஷன் (MF) & நானோவடிகட்டுதல் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தலாம். இதன் நன்மைகள் அதிக திடப்பொருட்கள், குறைந்த சக்தி தேவைகள், பால் பகுதிப்பொருள்களின் பருமன் குறைதல் மற்றும் குறைந்த வெப்ப சிதைவு ஆகியவையாகும். பன்னீரை யு.எஃப் பயன்படுத்தி தயாரிக்கலாம். இந்த செயல்முறையில் தரப்படுத்தப்பட்ட எருமை பால் (2% கொழுப்பு, 9.2% SNF) பயன்படுத்துதல் மற்றும் UF மூலம் 27% TS க்கு செறியூட்டுதல், குளுக்கோனோ-δ-லாக்டோன் 0.9% சேர்த்தல் மற்றும் செறியூட்டப்பட்ட பாலை எதிர்வினை பைகளில் நிரப்புதல் மற்றும் 5 நிமிடங்களுக்கு 118 ° C க்கு டெக்ஸ்டுரைசேஷன் செயல்முறைக்கு உட்படுத்துதல் ஆகியவை அடங்கும்.

டி.எஸ் மீட்பு (95%) வழக்கமான தயாரிப்பை விட பேக்கேஜில் அதிகம். இது பன்னீர் மகசூலை 25% அதிகரிக்க வழிவகுத்தது. பேக்கேஜ் செய்யப்பட்ட பன்னீரின் ஆயுட்காலம் 3 மாதங்கள் ஆகும், இது 35° செல்சியஸ் ஆகும். பன்னீர் உயர்ந்த உணர்ச்சி தரத்தையும் கொண்டுள்ளது. கொழுப்பு நீக்கப்பட்ட பாலை நான்கு மடங்கு (4X) வரை செறியூட்டுவதுடன், 2.5% ஸ்டார்டர்கல்சர் மற்றும் 0.5% உப்பு சேர்ப்பது கொழுப்பு நீக்கப்பட்ட பாலில் இருந்து தயாரிக்கப்படும் பன்னீரின் கடினத்தன்மையைக் குறைக்கும். பன்னீர் தயாரிப்பதற்கு, நுண்ணுயிரியல் கண்ணோட்டத்தில் இருந்து பாதுகாப்பாக இருக்க பாலை பாஸ்டுரைசேஷன் செய்வது அவசியம், ஆனால் அந்த காரணமாக ஊட்டச்சத்துக்களின் வெப்ப சிதைவு நடைபெறுகிறது. நுண்வடிகட்டுதல் எனப்படும் மாற்று முறையைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் இப்பிரச்சனைக்குத் தீர்வு காண முடியும். ஏனெனில் இது வெப்பமற்ற செயல்முறையாகும். தரப்படுத்தப்பட்ட பசும்பாலில் இருந்து மீட்கப்பட்ட MF பன்னீர் உற்பத்திக்கு பயன்படுத்தப்படலாம், மேலும் CaCl_2 தக்கவைக்கும் @ 0.15% உடன் சேர்க்கப்படுகிறது. இத்தகைய சேர்க்கை பன்னீரின் ஆர்கனோலெப்டிக் மற்றும் டெக்ஸ்டுரல் பண்புகளை மேம்படுத்த உதவுகிறது.

பாலை ஆர்.ஓ மூலம் 1.5X (25% TS) மற்றும் 2X (33% TS) ஆக செறியூட்டுவதன் மூலமும் பன்னீர் தயாரிக்கலாம். இதன் விளைவாக அதன் உணர்வு பண்புகளை பாதிக்காமல் கட்டுப்பாட்டுடன் ஒப்பிடுகையில் அசல் பாலின் அளவு அடிப்படையில் 2-3% அதிக மகசூல் கிடைக்கிறது. சாதாரண பசும்பாலில் இருந்து பன்னீர் தயாரிக்கப்படும் போது, அதிக உப்பு இருப்பதால் அது கடினமான, கச்சிதமான மற்றும் உலர்ந்த பண்புகளைக் கொண்டுள்ளது. பசும்பாலின் NF இந்த குறைபாடுகளை நிவர்த்தி செய்து சிறந்த தரமான பன்னீரை உற்பத்தி

செய்ய உதவுகிறது. 50°C வெப்பநிலையில் NF சவ்வு அமைப்பைப் பயன்படுத்தி ~ 1.5 மற்றும் 2.0X ஆக மாட்டுப் பாலின் செறிவு மற்ற முக்கிய கூறுகளை பாதிக்காமல் 1.5X செறிவில் 74% வரை பசும்பாலின் உப்பு உள்ளடக்கத்தை குறைக்கிறது.

2.2.3 பன்னீர் உற்பத்தியில் அல்ட்ரா வடிகட்டுதலின் பயன்பாடு

பன்னீர் உற்பத்திக்கு அல்ட்ராஃபில்ட்ரேஷன் (UF) பயன்படுத்தப்படலாம், இது இயந்திரமயமாக்கலுக்கான அணுகல், சீரான தரம், மேம்பட்ட அடுக்கு ஆயுள், மகசூல் அதிகரிப்பு மற்றும் ஊட்டச்சத்து சிறந்த தயாரிப்பு போன்ற நன்மைகளை வழங்குகிறது. இம்முறையில் தரப்படுத்தம் மற்றும் வெப்பப்படுத்தப்பட்ட பிறகு பால் UF சவ்வு வழியாக செலுத்தப்படுகிறது. அங்கு லாக்டோஸ், நீர் மற்றும் சில கனிமங்கள் ஊடுருவிச் செல்லப்படுகின்றன. சுமார் 40% மொத்த திடப்பொருட்களைக் கொண்ட செறியூட்டப்பட்ட திரள் விரும்பிய pH ஐப் பெற குளிர் அமிலமாக்கப்படுகிறது. இந்த கட்டம் வரை, தயாரிப்பு ஓட்டக்கூடியது மற்றும் தானியங்கி பிரிகை இயந்திரங்களுடன் கொள்கலன்களில் எளிதில் சிதறடிக்கப்படலாம்.

நிரப்பப்பட்ட கொள்கலன்கள் பின்னர் நுண்ணலை சுரங்கங்கள் வழியாக செல்வதன் மூலம் டெக்ஸ்டுரைசேஷனுக்கு உட்படுத்தப்படலாம். இதன் விளைவாக தயாரிப்பு சாதாரண பன்னீரின் பொதுவான பண்புகளைக் கொண்டுள்ளது. மகசூல் சுமார் 25% அதிகரிக்கிறது, இது நல்ல தரமான மோர் புரதங்களை தக்கவைத்துக்கொள்வதாலும், ஈரப்பதத்தில் சற்று அதிகரிப்பு (ஈரப்பதம் சுமார் 70%) மகசூல் சுமார் 25% ஆகும்.

2.2.4 நீர்ப்போக்கு

எந்தவொரு பொருளிலும் நுண்ணுயிரிகளின் வளர்ச்சிக்கு ஈரப்பதம் காரணமாகிறது. எனவே ஈரப்பதத்தை குறைப்பதன் மூலம், நுண்ணுயிரிகளின் குறைப்பு சாத்தியமாகும். இதனால், பொருட்கள் கெடாமல் தடுக்கப்படுவதுடன், பொருட்களின் ஆயுட்காலமும் நீட்டிக்கப்படுகிறது. பன்னீர் க்யூப்ஸை (2 செ.மீ³) நீரிழப்பு முதல் 15% ஈரப்பதம் வரை 75° C இல் சூடான காற்று உலர்த்தியில் 4 மணி நேரம் வைப்பதன் மூலம் 2 மாதங்கள் அடுக்கு ஆயுளைக் கொடுக்கிறது. இடைநிலை ஈரப்பதம் பன்னீர் அறை வெப்பநிலையில் 4 மாதங்கள் வரை நீடிக்கும் மற்றும் 5 நிமிடங்களுக்குள் மறுசீரமைக்கப்படலாம்.

2.2.5 வெடித்து உறைதல்

பன்னீரை -13°C மற்றும் -32°C வெப்பநிலையில் 120 நாட்களுக்கு பாதுகாக்க எளிய உறைய வைத்தால், அதன் சுவை மற்றும் தோற்றம் பாதிக்கப்படாது, ஆனால் பெரிய பனி படிகங்கள் உருகுவதால் அதன் உடல் மற்றும் அமைப்பு நொறுங்கியதாகவும், பஞ்சுபோன்றதாகவும் மாறும். இப்பிரச்சனைக்கு மாற்று முறையைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் தீர்வு காண முடியும். அதாவது, சிறிய பனிக்கட்டிப் படிகங்களை உருவாக்கும் ஊதுகுழலை உறைய வைத்தல். -20 ° C இல் பன்னீர் தொகுதிகளை (1.5 செ.மீ³) வெடித்து உறைய வைத்தல் -19 டிகிரி செல்சியஸுக்கும் குறைவான சேமிப்பு வெப்பநிலையில் பன்னீரின் அடுக்கு ஆயுளை ஒரு வருடத்திற்கும் மேலாக அதிகரிக்கவும்.

2.2.6 தனிப்பட்ட விரைவான உறைதல் (IQF)

IQF என்பது தொடர்ச்சியான செயல்முறையாகும், இதில் தயாரிப்பு பெல்ட்டில் நகரும் மற்றும் அதிகுளிர்ந்த காற்றின் வெடிப்புக்கு வெளிப்படும். இது சில நொடிகளில் உறைந்துவிடும். இது இரண்டு நோக்கங்களுக்கு உதவுகிறது, ஒன்று தயாரிப்பு மோசமடைய நேரமில்லை மற்றும் அது உடனடியாக உறைந்துவிட்டதால், துண்டுகள் ஒருவருக்கொருவர் ஒட்டாது. பன்னீரை பாதுகாக்க இந்த தொழில்நுட்பம் பயனுள்ளதாக இருக்கும்.

2.3 பன்னீரின் தரம் மற்றும் மகசூலை பாதிக்கும் காரணிகள்

2.3.1 பால் வகை

எருமைப் பாலில் தயாரிக்கப்படும் பனீர் பசும்பாலை விட விரும்பத்தக்க வறுத்த பண்புகள், உடல் மற்றும் தன்மை ஆகியவற்றைக் கொண்டிருக்கும். மாட்டுப் பால் பன்னீர் மிகவும் மென்மையானது, பலவீனமானது மற்றும் உடையக்கூடியது மற்றும் சமைக்கும் போது அது சிதைந்துவிடும். இருப்பினும், பசும்பால் மற்றும் எருமைப் பால் 50:50 என்ற நிலையில் பசும்பாலை விட சிறந்த உற்பத்தியை அளிக்கிறது. கொழுப்பு நீக்கப்பட்ட பாலில் இருந்து தயாரிக்கப்படும் பன்னீர் மெல்லும், ரப்பர் மற்றும் கடினமான உடலைக் கொண்டுள்ளது.

2.3.2 பாலின் தரம்

நல்ல தரமான பன்னீரைப் பெற, பால் புதியதாகவும், சுவையற்றதாகவும் இருக்க வேண்டும். சுவையற்ற வளர்ச்சியைக் கட்டுப்படுத்த சைக்கோட்ரோபிக் உயிரினங்களின் வளர்ச்சியைக் குறைக்க வேண்டும். அமிலப் பாலில் 0.20% க்கும் அதிகமான லாக்டிக் அமிலத்தன்மை கொண்ட தரம் குறைந்த விளைபொருளைத் தருகிறது.

CO B பாசிட்டிவ் மற்றும் குறைந்த அமிலத்தன்மை (இனிப்பு தயிர்) கொண்ட பால் பன்னீர் தயாரிப்புக்கு ஏற்றதல்ல. அத்தகைய பாலில் இருந்து தயாரிக்கப்படும் பன்னீர் பலவீனமான உடல் மற்றும் அமைப்பு, அதிக ஈரப்பதம், அமில வாசனை மற்றும் மனித நுகர்வுக்கு பாதுகாப்பானது அல்ல.

2.3.3 உறைதலின் வகை, வலிமை மற்றும் வெப்பநிலை

தயாரிப்பு மகசூல் மற்றும் ஈரப்பதம் வைத்திருத்தல் ஆகியவை அமிலத்தின் வகை மற்றும் செறிவு மற்றும் சூடான பாலில் விநியோகம் மற்றும் கலக்கும் முறை ஆகியவற்றால் நேரடியாக பாதிக்கப்படுகின்றன. சிட்ரிக் அமிலம் பொதுவாக ஒரு உறைதலண்டாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. எலுமிச்சை அல்லது எலுமிச்சை சாறு அல்லது வினிகர் தயாரிப்புக்கு ஒரு பொதுவான சுவையை அளிக்கிறது. 1% சிட்ரிக் அமிலக் கரைசல் நல்ல தரமான பன்னீரைத் தருகிறது. உறைதலின் சிறந்த pH ஐ அடைய போதுமான அமிலம் மெதுவாக ஆனால் விரைவாக பாலுடன் கலக்கப்படுகிறது (1 நிமிடத்திற்குள்). சாதாரணமாக 1000 லிட்டர் பால் உறைதலுக்கு 1.8 முதல் 2.0 கி.கி சிட்ரிக் அமிலம் தேவைப்படுகிறது. அதிக அமில செறிவு அமில மணம், கடினத்தன்மை மற்றும் அதிக திடப்பொருள் இழப்பை ஏற்படுத்துகிறது. மோர் லாக்டோபாகிலஸ் அசிடோபிலஸுடன் 2% அளவில் வளர்க்கப்பட்டு, ஒரே இரவில் 37 ° செல்சியஸில் அடைகாக்கப்படுகிறது, இது சிட்ரிக் அமிலத்திற்கு மாற்றாக பயன்படுத்தப்படலாம்..

2.3.4 பாலின் வெப்ப சிகிச்சை

பன்னீரின் உணர்ச்சி மற்றும் நுண்ணுயிரியல் தரத்தை பாதிக்கும் செயல்முறையின் தொழில்நுட்ப தேவைகளில் இதுவும் ஒன்றாகும். பாலை சூடாக்குவதன் நோக்கம் விரைவான ஐசோ-எலக்ட்ரிக் மழைப்பொழிவுக்கு பாலைத் தயாரிப்பது, ஈரப்பதத்தை கட்டுப்படுத்துவது, வழக்கமான உடல் மற்றும் அமைப்பை வளர்ப்பது, பாலில் உள்ள நோய்க்கிருமி மற்றும் பிற நுண்ணுயிரிகளை அழிப்பதற்கு உகந்த நிலைமைகளை உருவாக்குவது மற்றும் பாதுகாப்பை உறுதி செய்வது மற்றும் இறுதி உற்பத்தியின் தரத்தை வைத்திருத்தல் ஆகும். மொத்த திட மீட்பை அதிகரிக்க பால் 90 ° C க்கு வைத்திருக்காமல் அல்லது 82 ° C க்கு 5 நிமிடங்கள் சூடாக்கப்படுகிறது. மோர் புரதங்கள் குறிப்பாக லாக்டோகுளோபுலின் மற்றும் அலாக்டல்புமின் ஆகியவை K-கேசினுடன் சிக்கலான உருவாக்கம் மற்றும் தயிருடன் தக்கவைத்துக்கொள்கின்றன, இதனால் உற்பத்தியின் விளைச்சல் அதிகரிக்கிறது. உயர் வெப்ப சிகிச்சையானது சல்பிடிரைல் சேர்மங்களை கட்டுப்படுத்துவதன் மூலம் விரும்பத்தக்க சமைத்த சுவையை அளிக்கிறது.

2.3.5 உறைதல் வெப்பநிலை

இது பன்னீரின் ஈரப்பதத்தை பாதிக்கிறது, 600C முதல் 860C வரை வெப்பநிலை அதிகரிப்பது பன்னீரில் ஈரப்பதத்தை 59 முதல் 49% வரை குறைக்கிறது. 700C இல், பன்னீர் வடிவம் வைத்திருத்தல், மென்மை மற்றும் ஒருமைப்பாடு ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் சிறந்த ஆர்கனோலெப்டிக் மற்றும் வறுக்கப்படுகிறது தரத்தைக் கொண்டுள்ளது.

2.3.6 உறைதலின் pH

70°C வெப்பநிலையில் பாலை உறைதலின் உகந்த pH 5.30-5.35 ஆகும், இது சிறந்த தயாரிப்பு தரம் மற்றும் எருமை பாலில் இருந்து தயாரிக்கப்படும் திடப்பொருட்களை அதிகபட்ச மீட்பு ஆகும். பன்னீரில் உள்ள ஈரப்பதம் கார அமில மதிப்பு குறையும்போது குறைகிறது. இதன் விளைவாக மகசூலும் குறைகிறது. pHக்கு மேல் 5.35 க்கு மேல் பன்னீர் மிகவும் மென்மையாகவும், உடையக்கூடிய மற்றும் நொறுங்கிய உடலுடனும் இருக்கும்.

பன்னீர் தயாரிக்க பசும்பாலை பயன்படுத்தும்போது உகந்த pH மதிப்பு 5.2 ஆகும்..



பன்னீரை அழுத்தும் எந்திரம்

அத்தியாயம் 3

பன்னீரை பேக்கேஜிங் செய்தல்

3.1 பன்னீரை பேக்கேஜிங் செய்தல்

பன்னீர் தொகுப்பு நேர்த்தியாகவும் கவர்ச்சியாகவும் இருக்க வேண்டும். பன்னீர் சீரான, அழகான வெள்ளை நிறத்துடன், எருமைப் பால் பன்னீருக்கு பச்சை நிறத்திலும், பசும்பால் பன்னீருக்கு வெளிர் மஞ்சள் நிறத்திலும் இருக்க வேண்டும். பன்னீரின் சுவை சூடான பால், தயிர் மற்றும் அமிலத்தின் சுவை ஆகியவற்றின் கலவையாகும். உயர்தர பன்னீரின் சுவை, லேசான அமிலம், லேசான இனிப்பு மற்றும் சத்தானதாக இருக்க வேண்டும். பன்னீரின் விரும்பத்தக்க உடல் மிகவும் உறுதியாகவோ அல்லது மிகவும் மென்மையாகவோ இல்லாத ஒன்றாகும். வெட்டுதல் / வெட்டும் போது அதன் வடிவத்தை வைத்திருக்க போதுமான உறுதியாக இருக்க வேண்டும், ஆனால் மாஸ்டிகேஷனின் போது நசுக்குவதை எதிர்க்காத அளவுக்கு மென்மையாக இருக்க வேண்டும். உயர்தர பன்னீரின் அமைப்பு கச்சிதமான (நெருக்கமான பின்னல்), மென்மையான மற்றும் வெல்வெட்டியாக இருக்க வேண்டும்.

பன்னீரின் பேக்கேஜிங் பின்வருவனவற்றிலிருந்து பாதுகாப்பை வழங்க வேண்டும்

- ✚ சூடு
 - ✚ ஒளி
 - ✚ O₂
 - ✚ நுண்ணுயிர் மாசுபாடு
 - ✚ ஈரப்பதம் இழப்பு
 - ✚ துர்நாற்றம் உறிஞ்சுதல்
 - ✚ அமில எதிர்ப்பு
- எண்ணெய் மற்றும் கிரீஸ் எதிர்ப்பு.

3.2 தடை தொழில்நுட்பம் & பன்னீருக்கான மாற்றியமைக்கப்பட்ட வளிமண்டல பேக்கேஜிங்

தடை தொழில்நுட்பம் மற்றும் மாற்றியமைக்கப்பட்ட வளிமண்டல பேக்கேஜிங் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் பன்னீரின் அடுக்கு ஆயுளை நீட்டிக்க முடியும். பன்னீர் கனசதுரத்தை சோடியம் குளோரைடு, சிட்ரிக் அமிலம் மற்றும் பொட்டாசியம் சோர்பேட் (0.1%) கொண்ட கரைசலில் நனைக்க வேண்டும். NaCl மற்றும் சிட்ரிக் அமிலத்தை 3 மற்றும் 0.1% இல் 0.994 முதல் 0.970 ஆகவும், pH ஐ 5.5 முதல் 5.1 ஆகவும் பயன்படுத்துவதன் மூலம் AW குறைக்கப்படுகிறது. பன்னீரின் வரைபடம் CO₂ மற்றும் N₂ கலவையை 50:50 என்ற விகிதத்தில் பயன்படுத்தி பேக்கேஜில் (PET/PE) பேக் செய்யப்படுகிறது.

MAP உடன் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட HT பன்னீர் அறை வெப்பநிலையில் (30±1°C) 1 முதல் 12 நாட்கள் வரையிலும், குளிர்பதன (7±1°C) வெப்பநிலையில் 6 முதல் 20 நாட்களிலும் அடுக்கு ஆயுளை நீட்டிக்கிறது.

3.2.1 வெப்ப நுண்ணுயிர் நீக்கம்

பன்னீரின் ஆயுட்காலம் வெப்ப நுண்ணுயிர் நீக்கம் செய்வதன் மூலமும் நீட்டிக்கப்படலாம். இதில் பன்னீரினை வெள்ளீராவில் தண்ணீர் / உப்புநீருடன் சேர்த்து அடைத்து 1 கி.கி/செ.மீ 2 என்ற அளவில் 15 நிமிடங்களுக்கு நுண்ணுயிர் நீக்கம் செய்ய வேண்டும். இத்தகைய பன்னீர் 4 மாதங்கள் நீடிக்கும். ஆனால் ஆக்ஸிஜனேற்றப்பட்ட சுவை பற்றிய உணர்வு பின்னர் தயாரிப்பை ஏற்றுக்கொள்ள முடியாததாக ஆக்குகிறது. சிறிதளவு சமைத்த சுவை மெயிலார்ட் பழுப்பு நிறத்துடன் இருக்கும், இதன் தீவிரம் சேமிப்பின் போது சற்று அதிகரிக்கிறது.

3.2.2 பாதுகாப்புகள்

பன்னீரை அதன் தரத்தில் அதிக மோசமடையாமல் 10 டிகிரி செல்சியஸில் 6 நாட்கள் மட்டுமே சேமிக்க முடியும், இருப்பினும் 3 நாட்களுக்குப் பிறகு தயாரிப்பின் புத்துணர்ச்சி இழக்கப்படுகிறது. பன்னீரை இதற்கு மேல் சேமித்து வைக்க முடியாது வெப்பமண்டல நாடுகளில் அறை வெப்பநிலையில் 1 நாள். எனவே பன்னீரின் அடுக்கு ஆயுளை நீட்டிக்க பாதுகாப்புகளைச் சேர்ப்பது அவசியம்

3.2.3 தேங்காய் பால்

தேங்காய் பாலில் Ca, P, Fe, Se, Zn, K மற்றும் Mg போன்ற பல தாதுக்கள் நிறைந்துள்ளன, மேலும் இது தாய்ப்பாலில் மட்டுமே காணப்படும் லாரிக் அமிலத்தின் வளமான மூலமாகும். கொழுப்பு நீக்கப்பட்ட பாலில் 10% தேங்காய்ப் பாலை (25% கொழுப்பு) சேர்ப்பதால் மிகவும் ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்க தரம் வாய்ந்த பன்னீர் கிடைக்கிறது.

3.2.4 மோர்

மோர் என்பது வெண்ணெயின் உப விளைபொருளாகும். புளித்த மோரிலிருந்து பன்னீர் தயாரிக்கப்படும் போது, இரண்டு படிகள் தேவைப்படுகின்றன, அதாவது, புளிப்பு மோரை சோடியம் பைகார்பனேட் மூலம் 0.15% டைட்ராடபிள் அமிலத்தன்மையை நடுநிலையாக்குதல் மற்றும் அழுத்துவதற்கு முன் தயிரை சூடான நீரில் (72° செல்சியஸ்) கழுவுதல். இது பன்னீர் தொழிற்சாலையில் வெப்பப்படுத்தும் போது பால் தானாக உறைதல், அமில வாசனை, புளிப்பு சுவை மற்றும் தானியத் தன்மை போன்ற சிக்கல்களைக் குறைக்கிறது.

3.2.5 நிலைப்படுத்திகள்

பன்னீர் தயாரிக்க பல்வேறு நிலைப்படுத்திகளை சேர்க்கலாம். இவை நீர் பிணைப்பு திறன், நிலைத்தன்மை, மகசூல், மொத்த திடப்பொருள் மீட்பு போன்ற பன்னீரின் செயல்பாட்டு பண்புகளை மேம்படுத்துகின்றன (கொழுப்பு, எஃப்.டி.எம்) போன்றவை. இது பன்னீர் உற்பத்திக்கான செலவைக் குறைக்க உதவுகிறது.

3.2.6 பழச்சாறுகள்

நெல்லிக்காய் சாற்றை பன்னீர் தயாரிக்க உறைய வைக்கும் பொருளாக பயன்படுத்தலாம். இது பன்னீரை வைட்டமின் சி மற்றும் இரும்புச்சத்துடன் வலுவூட்டுவதற்கான வழிமுறையாகும். நெல்லிக்காய் சாற்றை 1:1.21 என்ற அளவு நீரில் கரைத்து பன்னீர் தயாரிப்புக்கு உறைய வைக்கும் மருந்தாக பயன்படுத்தலாம்.

3.2.7 மூலிகைகள்

பன்னீரில் கொத்தமல்லி மற்றும் புதினா @ 10% எடையில் சேர்ப்பது பன்னீரின் ஒட்டுமொத்த ஏற்றுக்கொள்ளக்கூடிய மதிப்பெண் மற்றும் மகசூலை மேம்படுத்தியது.

3.2.8 மசாலா பன்னீர் பரிமாற தயார்

நுகர்வோர் பன்னீரைப் பயன்படுத்துவதில் எளிதான வசதிகளைப் பெற, மசாலா பன்னீரை உருவாக்குவது அவசியம். பன்னீரை 10% இஞ்சி, 5% பூண்டு, 1.25% சிவப்பு மிளகு மற்றும் 0.25% கருப்பு மிளகு ஆகியவற்றுடன் மரினேட் செய்வதன் மூலம் இதை தயாரிக்கலாம். இது நிரம்பியுள்ளது மற்றும் 15 psi இல் 10 நிமிடங்களுக்கு வெப்ப சிகிச்சை

வழங்கப்படுகிறது. 60 நிமிட முதிர்ச்சி நேரம் & 10 நிமிடங்களுக்கான வெப்ப சிகிச்சை RTS மசாலா பன்னீர் தயாரிக்க மிகவும் பொருத்தமானது..

பன்னீர் உற்பத்தியில் பயன்படுத்தப்படும் பாதுகாப்புகளின் பட்டியல்

Stabilizers	Added rate	Function
Sago powder	0.3 %	Desirable quality Paneer
Bhendi gum	0.45 %	Reduce cost
Lesser yam burk powder	0.30 %	
Sodium alginate	0.10%	Increase yield
Carrageenan	0.15%	
Pre-gelatinized starch	0.15%	
Pre-gelatinized starch along with high coagulation temp (90°C)	0.1%	Improve body, texture & yield of filled paneer
CMC	0.1%	Reduce oil uptake in deep fat fried paneer during frying

பன்னீர் தயாரிக்கப் பயன்படும் நிலைப்படுத்திகளின் பட்டியல்

Preservatives	Added rate	Control	Extended shelf life
Lactoferrin	Dip in 20 ppm solution	2 d at 30°C, 7 d at 4°C	7 d at 30°C, 15 d at 4°C
Nisin	Dip in 12 ppm solution	7 d at 7±1°C	12 d at 7±1°C
Brining	Dip in 5% brine solution	6 d at 8-10°C	20 d at 8-10°C
Black pepper	0.6%	14 d at 7°C	21 d
Cardamom	0.6%		21 d
Clove	0.6%		<28 d
Cinnamon	0.4 %	7 d at 7°C±1°C	>28 d
Turmeric	0.6 %	14 d at 7°C	12 d on at 7°C±1°C
Essential oil of cardamom	0.01%	-	By 10 d
Sorbic acid adding to milk & wrapping in sorbic acid coated paper	0.15%	-	36 d at room temp.

3.3 பன்னீர் பேக்கிங் செய்ய பயன்படுத்தப்படும் பேக்கேஜிங் பொருட்கள்

- ✚ காய்கறி காகிதத்தோல் : பன்னீர் 3-4 நாட்கள் 21-27 டிகிரி செல்சியஸ், 10 நாட்கள் குளிரூட்டப்பட்ட சேமிப்பில் வைக்கலாம்.
- ✚ நா-புரோப்பியோனேட் கொண்டு சிகிச்சையளிக்கப்பட்ட காய்கறி காகித காகிதத்தோல் பன்னீரின் தரத்தை அதிகரிக்கிறது.

- ✚ மெழுகு / பிளாஸ்டிக் பூசப்பட்ட காகிதம்: 55-60 gsm / 0.02 மிமீ ---0.009-0.02 மிமீ
- ✚ சுவரொட்டி காகிதம் / அல்-படலம் / LDPE - 150 காஸ்
- ✚ MST செல்லுலோஸ் (300)/LDPE – 150 காஸ்
- ✚ சுவரொட்டி காகிதம் / அல்-படலம் (0.02 மிமீ) / எல்.டி.பி.இ
- ✚ அல்-ஃபாயில் 0.009 மிமீ, 4-5 °C 100% RH சுவரொட்டி காகிதம் லேமினேட் (0.02 மிமீ)
- ✚ அல்-ஃபாயில் 0.009 மிமீ MST-300/LDPE ஐ விட உயர்ந்ததாகக் காணப்படுகிறது, இது குறைந்தபட்ச வைத்திருக்கும் தரத்தைக் கொண்டுள்ளது.

காய்கறி காகிதத்தோல் காகிதம் மற்றும் PE பைகள் பொதுவாக பயன்படுத்தப்படுகின்றன. PE காய்கறி காகிதத்தோல் காகிதத்தால் கொடுக்கப்பட்டதை விட அதிக தரத்தை (5 ° C இல் 7 நாட்கள்) வழங்குகிறது. சுருங்கும் படத்தைப் பயன்படுத்தும் கிரையோவாக் அமைப்பு வெற்றிகரமாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. பதிலடி கொடுக்கக்கூடிய டின்களும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. உலோகமயமாக்கப்பட்ட பாலியஸ்டர் அல்லது நைலான் -PET / METPET / PE அல்லது அலுமினியத் தகடு அல்லது நைலான் அல்லது LDPE / LLD மூலம் நீண்ட ஆயுளை வழங்க முடியும்.

பன்னீர் உப்புநீருடன் டின்களில் அடைக்கப்படுகிறது. இந்த டின்கள் நுண்ணுயிர் நீக்கம் செய்யப்படுகின்றன, மேலும் இது லேசாக சமைக்கப்பட்ட சுவையுடனும், மெயிலார்ட் பழுப்பு நிறமாகவும் இருக்கும், இது சேமிக்கும் காலத்துடன் அதிகரிக்கும். பன்னீர் லேமினேட் செய்யப்பட்ட பைகளில் அடைக்கப்பட்ட வெற்றிடமாகும், இது நீட்டிக்கப்பட்ட அடுக்கு ஆயுளைக் கொண்டிருக்கும். பன்னீர் வெற்றிடத்தின் கீழ் EVA/EVA/PVDC/EVA படத்திலும் நிரம்பியுள்ளது, இது

குளிர்சாதன பெட்டியின் கீழ் 3 மாதங்கள் அடுக்கு ஆயுளைக் கொண்டிருக்கலாம்.

3.3.1 சுருக்க மடக்கு இயந்திரங்கள்

சுருங்கிய மடக்கு டேன்கள் ஒன்று அல்லது பல பொருட்களை தெர்மோபிளாஸ்டிக் பிளாஸ்டிக் பிலிம் கொண்டு கட்டுதல். வெப்பத்திற்கு உட்படுத்தப்படும் போது சுருங்கி பொருளைச் சுற்றி இறுக்கமான மடிப்பை உருவாக்குகிறது. சுருங்கும் மடக்கு, அல்லது சுருக்க மடக்கு அல்லது சுருக்க படம், பாலிமர் பிளாஸ்டிக் படலத்தால் ஆனது. இந்த பொருளை வெப்பப்படுத்தும் போது, அது மூடியுள்ள அனைத்தின் மீதும் இறுக்கமாக சுருங்குகிறது. வெப்பத்தை ஒரு கையடக்க ஹீட்கன் (மின்சார அல்லது எரிவாயு) மூலம் பயன்படுத்தலாம் அல்லது தொகுப்பு ஒரு கன்வேயரில் வெப்ப சுரங்கப்பாதை வழியாக செல்லலாம். அட்டைப்பெட்டிகள், பெட்டிகள், பான கேன்கள் மற்றும் தட்டு சுமைகள் உள்ளிட்ட பல வகையான பேக்கேஜிங்கில் சுருக்க மடக்கு பொதுவாக ஓவர்ராப்பாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. தயாரிப்புகளை நிலைப்படுத்தவும், அவற்றை ஒன்றிணைக்கவும், அவற்றை சுத்தமாக வைத்திருக்கவும், சேதப்படுத்தும் எதிர்ப்பின் அளவைச் சேர்க்கவும் பல்வேறு தயாரிப்புகள் சுருக்க மடக்கில் இணைக்கப்படலாம். சீஸ் மற்றும் பன்னீர் போன்ற சில உணவுகளுக்கு இது முதன்மை உறையாக இருக்கலாம்.

பொதுவாக பயன்படுத்தப்படும் சுருக்க மடக்கு பாலியோலெஃபின் ஆகும். இது பல்வேறு தடிமன், தெளிவு, வலிமை மற்றும் சுருக்க விகிதங்களில் கிடைக்கிறது. இரண்டு முதன்மைத் திரைப்படங்களும் குறுக்கு இணைப்பு கொண்டவை அல்லது குறுக்கு இணைப்பு இல்லாதவை. பி.வி.சி மற்றும் எல்.டி.பி.இ, எல்.எல்.டி.பி.இ, பி.பி., ஈ.வி.ஏ

போன்ற பிற படங்கள் அடங்கும். சுருக்க மடக்குதல் உணவுக்கான குறிப்பிட்ட இயந்திர மற்றும் தடை பண்புகளுக்கு கோளகஸ்ட்ரூஷன்கள் மற்றும் லேமினேஷன்கள் கிடைக்கின்றன. சுருக்க-மடக்கு இயந்திரத்தில் ஒரு தளர்வான பிளாஸ்டிக் பட பை ஒரு மடக்கு இயந்திரத்தில் செய்யப்படுகிறது. தயாரிப்பு இந்த பேக்கில் வைக்கப்படுகிறது, இது ஒரு சூடான சுரங்கப்பாதை வழியாக செல்கிறது, இதில் படம் சுருங்கி தயாரிப்புடன் நெருக்கமாக ஒட்டிக்கொள்கிறது. படலம் பொதுவாக வெப்பக் காற்று, அகச்சிவப்பு கதிர்கள் அல்லது சூடான நீரால் வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது. பல அலகு தொகுப்பில் பல மூடப்பட்ட தயாரிப்புகள் / தொகுப்புகளை ஒன்றாக வைத்திருக்க சுருக்க மடக்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

3.3.2 சுருக்க மடக்கு பேக்கேஜிங்கின் நன்மைகள்:

1. வழக்கமான / ஒழுங்கற்ற வடிவங்கள் மற்றும் அளவுகளின் அனைத்து வகையான பொருட்களும் சுருக்க மூடப்பட்டிருக்கலாம்.
2. சிறிய பொருட்களைப் பயன்படுத்தலாம் மற்றும் ஒன்றன் மேல் ஒன்றாக அடுக்கி வைக்கலாம்.
3. குறைந்தபட்ச பேக்கேஜிங் பொருள் மற்றும் செயல்பாடு தேவை.
4. எளிய செயல்பாடு.
5. எளிதான ஸ்டாக்கிங்.
6. குழுக்களில் யூனிட் பேக்கேஜிங் அல்லது பேக்கேஜிங்கை இயக்கவும்.

3.3.3 வெற்றிட பேக்கேஜிங்

பாலாடைக்கட்டிகள், பன்னீர் போன்ற பொருட்களின் மேற்பரப்பில் நுண்ணுயிரிகள் வளர்வதில் சிக்கல் இருந்தால் வெற்றிட பேக்கேஜிங்

செய்யப்படுகிறது. தயாரிப்பு ஒரு பிளாஸ்டிக் பையில் வைக்கப்பட்டு பேக்கில் வெற்றிடத்தை உருவாக்குவதற்காக வெற்றிட பேக்கேஜிங் இயந்திரத்தில் வைக்கப்படுகிறது மற்றும் அடுத்தடுத்த சீலிங் இயந்திரத்திலேயே நடைபெறுகிறது.

3.3.4 உற்பத்தியின் போது இயற்பியல்-வேதியியல் மாற்றங்கள்

உறைதல் நிகழ்வு பெரிய கட்டமைப்பு திரட்சிகளை உருவாக்குதல் மற்றும் புரதங்களின் வலைப்பின்னலை உள்ளடக்கியது, இதில் பால் கொழுப்பு உட்பொதிக்கப்படுகிறது. அமிலம் மற்றும் வெப்ப சிகிச்சை கேசீனில் உடல் மற்றும் வேதியியல் மாற்றங்களை ஏற்படுத்துகிறது. வெப்பமாக்கல் 8-கேசினுடன் அலாக்டோகுளோபுலின் தொடர்பு ஏற்படுகிறது மற்றும் β-லாக்டோகுளோபுலின் மற்றும் அலாக்டல்புமின் இடையே உருவாகும் சிக்கலானது 8-கேசினுடன் தொடர்பு கொள்கிறது. அமிலமாதல் கேசினின் மேற்பரப்பிலிருந்து படிப்படியாக டிரை கால்சியம் பாஸ்பேட் அகற்றப்படுவதைத் தொடங்குகிறது, மேலும் இது மோனோகால்சியம் பாஸ்பேட்டாக மாற்றப்படுகிறது. மேலும் கால்சியம் ஹைட்ரஜன் கேசினேட்டிலிருந்து கால்சியம் படிப்படியாக நீக்கப்பட்டு கரையக்கூடிய கால்சியம் உப்பு மற்றும் கேசீன் உருவாகிறது. தனித்த கேசீன் மைக்கெல்களின் கூழ்மச் சிதறல் கேசீனின் பெரிய கட்டமைப்பு திரட்சிகளாக மாறுகிறது. இத்தகைய சூழ்நிலையில் சிதறல் இனி நிலையாக இருக்காது, கேசீன் வீழ்படிவாகி கோகுலத்தை உருவாக்குகிறது. கேசீன் நெட்வொர்க்கில் கொழுப்பு பதிக்கப்படும்.

3.4 பன்னீரின் விரும்பத்தகாத உணர்ச்சி பண்புகள்

சுவை குறைபாடுகள் மற்றும் அவற்றின் பண்புகள்

1. **அமிலம் / புளிப்பு:** பன்னீர் தயாரிப்பில் அதிகப்படியான அமிலத்தன்மை கொண்ட பாலைப் பயன்படுத்துவதால் அல்லது அதிக அளவு உறைதல் அமிலம் / புளிப்பு மோர் பயன்படுத்துவதன் மூலம் இந்த சுவை குறைபாடு ஏற்படுகிறது. இந்த சுவை பொதுவாக மிகவும் உச்சரிக்கப்படுகிறது மற்றும் புதிதாக வெட்டப்பட்ட பன்னீரை மூக்கின் கீழ் செலுத்துவதன் மூலம் கண்டறியலாம். ஒரு பகுதியை சுவைக்கும்போது, ஒரு "விரைவான" சுவை உணர்வு குறிப்பிடப்படுகிறது, இது விரைவில் மறைந்துவிடும், வாயை சுவை இல்லாத உணர்வுகளிலிருந்து விடுவிக்கிறது.

2. **அமுகிய/ பாலாடைக்கட்டி:** பன்னீரை சூடான வெப்பநிலையில் அதிக நேரம் வைத்திருந்தால், புரதத்தைப் பிளக்கும் உயிரினங்கள் புரதத்தை உடைக்கக்கூடும், இதன் விளைவாக ஒரு அறுவையான, துர்நாற்றம் வீசும். இந்த சுவையின் இருப்பு முதலில் இருந்தே எளிதில் கண்டறியப்படுகிறது, அதன் தீவிரம் மற்றும் அதன் அறுவையான பண்புகள் காரணமாக. மாதிரியை வைப்பதிலிருந்து, அதன் பிற்கால எதிர்பார்ப்பு முதல் கடைசி சுவை வரை, இந்த சுவை கவனிக்கத்தக்கது. சுவை தொடர்ந்து உள்ளது மற்றும் வாய் சுத்தம் செய்யத் தவறிவிடுகிறது.

3. **துர்நாற்றம்:** அறை வெப்பநிலையில் அல்லது அதற்கு மேல் உள்ள நீரில் சேமிப்பின் போது பன்னீரில் லிப்பேஸ் செயல்பாட்டின் காரணமாக கொழுப்பு நீராற்பகுப்பின் விளைவாக துர்நாற்றம் வீசுகிறது. கெட்டுப்போன சுவை இருண்ட, அமுகிய கொட்டைகளின் வலுவான, கசப்பான, விரும்பத்தகாத சுவையை ஓரளவு ஒத்திருக்கிறது. இந்த

சுவையின் இருப்பை வாசனை உணர்வு மற்றும் சுவை உணர்வு ஆகிய இரண்டாலும் எளிதில் கண்டறிய முடியும்.

கெட்டுப்போன மாதிரி சுவை மற்றும் வாய் சுத்தம் செய்யத் தவறிய பண்புகளை அளிக்கிறது.

4. பழையது: பன்னீரை குறைந்த வெப்பநிலையில் (5 டிகிரி செல்சியஸ்) அதிக நேரம் வைத்திருக்கும் போது அது பெரும்பாலும் பழையதாகிவிடும். பழமையான சுவை சுவை மற்றும் மணம் இரண்டையும் வைத்து எளிதில் கண்டறியப்படுகிறது. சுவை மிகவும் முக்கியமானது மற்றும் சுவைக்குப் பிறகு பண்புகளைக் கொண்டுள்ளது.

5. கசப்பு: கசப்பான சுவை பொதுவாக கெட்டுப்போகும் தன்மையுடன் தொடர்புடையது இது பயன்படுத்தப்படும் உறைதல் அமிலத்தில் உள்ள அசுத்தங்களுக்கும் காரணமாக இருக்கலாம். கசப்புச் சுவையை சுவை உணர்வால் எளிதாகக் கண்டறிய முடியும். வாயிலிருந்து மாதிரி வெளியேற்றப்பட்ட பிறகும் இது தொடர்கிறது.

6. துர்நாற்றம்: பன்னீரை ஈரமான, துர்நாற்றம் வீசும் அறையில் வைப்பதால் அல்லது பூஞ்சாண வளர்ச்சி காரணமாக மணம் வீசுகிறது சுவை முக்கியமானது மற்றும் மாதிரி எதிர்பார்க்கப்பட்டிருந்தாலும் கூட கவனிக்கத்தக்கது.

7. ஈஸ்டி: பன்னீரை குளிர்ந்த நீரில் மூழ்கடிக்கும் போது அல்லது பேக்கேஜிங் செய்யும் போது மற்றும் குறைந்த வெப்பநிலையில் அதிக நேரம் சேமிக்கும் போது ஈஸ்ட் மாசுபடுவது பன்னீருக்கு ஈஸ்ட் சுவையை அளிக்கிறது. இந்த சுவை அதன் வழக்கமான பழம், ஈஸ்ட் மற்றும் சற்று மணம் கொண்ட நறுமணத்தால் எளிதில் கண்டறியப்படுகிறது, இது மாதிரி முதலில் வாயில் எடுக்கப்படும்போது தெளிவாகத் தெரிகிறது.

8. **தட்டையானது:** பின்னர் குணாதிசயங்கள் இல்லாத, லேசான அமிலத்தை மகிழ்விக்கும் பன்னீர், சற்று இனிப்பு நட்டு சுவை தட்டையானது என்று விமர்சிக்கப்படுகிறது.

9. **வெளிநாட்டு:** மண்ணெண்ணெய், டீசல் அல்லது பெட்ரோல் எரிதல் அல்லது எரிவதால் ஏற்படும் புகைக்கு பன்னீர் வெளிப்படுவது அல்லது ஈ விரட்டிகள், கிருமிநாசினிகள் போன்றவற்றால் பன்னீரை மாசுபடுத்துவது பன்னீரில் வெளிநாட்டு சுவையை ஏற்படுத்தக்கூடும்.

10. **புகைமூட்டம்:** பாலை கொதிக்க வைக்கவும், கொதிக்க வைக்கவும் புகை நெருப்பைப் பயன்படுத்தும்போது பன்னீரில் புகை இல்லாத சுவை அடிக்கடி ஏற்படுகிறது.

11. **தீவனம் / களை:** பால் கறப்பதற்கு சற்று முன்பு நறுமணத் தீவனங்கள் அல்லது அருவருக்கத்தக்க களைகளை உணவளித்தால் இந்த சுவையற்ற சுவையை பன்னீருக்கு எடுத்துச் செல்லலாம். இந்த சுவைகளை வாசனையை வைத்து எளிதாக கண்டறியலாம்.

12. **அசுத்தமான / பாத்திரம்:** அசுத்தமான அல்லது பாத்திர சுவை அசுத்தம் அல்லது புத்துணர்ச்சி இல்லாமையைக் குறிக்கிறது. பால் / பன்னீரை முறையற்ற முறையில் கழுவப்பட்ட கேன்கள் அல்லது பாத்திரங்களில் சேமிப்பதால் இது ஏற்படுகிறது. மாதிரி அண்ணத்தை அடைந்தவுடன் ஆஃப் சுவை தெளிவாகத் தெரிகிறது. பன்னீர் எதிர்பார்க்கப்பட்ட பிறகு இது சிறிது நேரம் நீடிக்கும்.

3.4.1 உடல் மற்றும் அமைப்பு குறைபாடுகள்

1. **கடினத்தன்மை:** மிகவும் உறுதியான அல்லது கடினமான உடல் கொழுப்பு பாலைப் பயன்படுத்துவதால் அல்லது தவறான உற்பத்தி நுட்பங்களின் விளைவாக பன்னீரின் குறைந்த ஈரப்பதம் காரணமாக

ஏற்படுகிறது. கடினமான உடல் ஒன்று, இது மாஸ்டிகேஷன் போது நசுக்கப்படுவதை எதிர்க்கிறது.

2. மென்மையான: மென்மையான உடல் பன்னீர் அதிக ஈரப்பதம் காரணமாக ஏற்படுகிறது, இதன் விளைவாக தாமதமாக வடிகட்டுதல் அல்லது குறைந்த உறைதல் வெப்பநிலையைப் பயன்படுத்துதல்.

3. பேஸ்டி: தயாரிப்பில் ஈரப்பதத்தின் அதிகப்படியான தக்கவைப்பு பெரும்பாலும் பேஸ்டி அமைப்பை அளிக்கிறது. குறைந்த உறைதல் வெப்பநிலை மற்றும் குறைந்த உறைதல் pH பெரும்பாலும் வடிகால் துணியின் துளைகளை அடைக்கும் மெல்லிய தயிர் துகள்களைக் கொடுக்கிறது மற்றும் பேஸ்டி அமைப்பைக் கொண்ட ஒரு தயாரிப்பு உருவாகிறது. பாலில் உள்ள சீம்பால் பசை போன்ற தன்மையைக் கொடுக்கிறது.

4. நொறுங்கியது: நொறுங்கிய உடல் கொண்ட பன்னீர் என்பது விரல்களுக்கு இடையில் வெட்டப்பட்டாலோ அல்லது அழுத்தப்பட்டாலோ உடைந்து விழும். குறைபாடு உணவுடன் நெருக்கமாக தொடர்புடையது. பன்னீரின் உறைந்த சேமிப்பு பெரும்பாலும் நொறுங்கிய உடல் பன்னீரை விளைவிக்கிறது.

5. ரப்பர் / மெல்லும் பன்னீர்: ரப்பர் போன்ற உடல் கொண்ட பன்னீர் என்பது கட்டைவிரல் மற்றும் ஆள்காட்டி விரல்களுக்கு இடையில் அழுத்தப்பட்டால் அழுத்தத்தை எதிர்க்கிறது மற்றும் அழுத்தம் விடுவிக்கப்படும்போது லேசாக முளைக்கும் போக்கைக் காட்டுகிறது. இது மாஸ்டிகேஷன் போது நசுக்குவதற்கு கணிசமான எதிர்ப்பைக் காட்டுகிறது.

6. **மாவு/கரடுமுரடான தன்மை:** குறைந்த கொழுப்பு, அதிக அமில பால் அல்லது மிக அதிக உறைதல் வெப்பநிலை அல்லது மிகக் குறைந்த உறைதல் pH பயன்பாடு காரணமாக மாவு அல்லது கரடுமுரடான தன்மை ஏற்படலாம். பன்னீரின் உறைந்த சேமிப்பு ஒரு கரடுமுரடான அமைப்பைக் கொடுக்கலாம். மாவு மிசை கொண்ட பன்னீர் பன்னீரை மெல்லும் போது காம் மீல் போன்ற உணர்வைத் தருகிறது.

7. **திறந்த:** திறந்த அல்லது தளர்வான அமைப்பு இயந்திர துளைகளால் வெளிப்படுத்தப்படுகிறது, அவை அவற்றின் ஒழுங்கற்ற, வருடாந்திர வடிவம் மற்றும் அளவால் வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. போதிய அழுத்தமின்மையால் தயிரை சரியாக மூடாததால் இந்த துளைகள் ஏற்படுகின்றன.

3.4.2 நிறம் மற்றும் தோற்றத்தில் குறைபாடு

1. **மந்தமான:** இந்த குறைபாடு அதன் இறந்த, அழகற்ற தோற்றத்தால் எளிதில் அடையாளம் காணப்படுகிறது. இத்தகைய குறைபாடு உற்பத்தியில் தூய்மையின்மையைக் குறிக்கிறது.

2. **உலர்ந்த மேற்பரப்பு:** அதிக அளவு கொழுப்பு உள்ள பாலை பயன்படுத்தினால் உலர்ந்த மேற்பரப்பு கொண்ட பன்னீர் கிடைக்கும், அத்தகைய தயாரிப்பு கவர்ச்சியற்ற தோற்றத்தைக் கொண்டுள்ளது.

3. **மேற்பரப்புத் தோல்:** பன்னீரை நீண்ட நேரம் வளிமண்டலக் காற்றில் படுவதால் மேற்பரப்பு உலர்ந்து மேற்பரப்புத் தோல் உருவாகிறது.

4. **கண்ணுக்குத் தெரியும் அழுக்கு / வெளிநாட்டுப் பொருள்:** பால் தவறாக அல்லது சிரமப்படாமை, அழுக்கு பாத்திரங்கள், பன்னீர் மற்றும் போக்குவரத்தின் போது அல்லது கையாளும் போது அழுக்கு / காற்று

வீசும் சுற்றுப்புறங்கள் போன்ற பல காரணங்களால் குறைபாடு ஏற்படுகிறது.

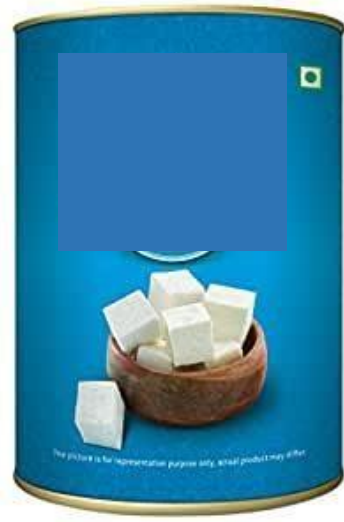
5. பூஞ்சாணம் போன்ற மேற்பரப்பு: ஈரப்பதமான வளிமண்டலத்தில் பன்னீரை நீண்ட நேரம் சேமித்து வைப்பதால் அதன் மேற்பரப்பில் பூஞ்சை வளரும். அத்தகைய குறைபாடு கொண்ட தயாரிப்பு சாப்பிட முடியாதது மற்றும் நிராகரிக்கப்பட வேண்டும்.

3.4.3 பேக்கேஜிங்கின் குறைபாடு

அமைப்புசாரா துறைகளில் உற்பத்தி செய்யப்படும் பன்னீர் தற்போது பேக் செய்யப்படாத நிலையில் விற்கப்படுகிறது. ஒழுங்கமைக்கப்பட்ட துறையால் உற்பத்தி செய்யப்படும் பன்னீர் பாலிஎத்திலின் பைகள், லேமினேட்டட் பைகள் போன்ற நவீன பொட்டலங்களில் நிரம்பியுள்ளது. பேக்கேஜிங்கில் காணப்படும் சில குறைபாடுகள் அழுக்கு / க்ரீஸ் பேக்கேஜ்கள் அல்லது சேதமடைந்த பேக்கேஜ்கள். இந்த குறைபாடுகள் வெளிப்படையானவை.

பன்னீருக்கான தேவை அதிகரித்து வருவதால், அதன் உற்பத்தியில் முன்னேற்றம் தேவைப்படுகிறது. இதன் விளைவாக பன்னீர் விளைச்சல் அதிகரிக்கும், உற்பத்தி செலவு குறையும், பன்னீரின் ஆயுட்காலம் அதிகரிக்கும், அத்துடன் ஆரோக்கியத்தில் அக்கறை உள்ளவர்களுக்கு புதிய பன்னீர் வகைகள் உற்பத்தி செய்யப்படும். இந்த முயற்சியில் பல்வேறு மேம்பட்ட நுட்பங்களைப் பயன்படுத்த முடியும், ஆனால் அத்தகைய நுட்பங்களைப் பயன்படுத்துவதில் உள்ள முக்கிய சிக்கல் நுகர்வோர் விழிப்புணர்வு ஆகும்

பன்னீரின் உரை மற்றும் உணர்வு தரத்தில் மாற்றங்கள் குறித்து. இந்த வழியில், பன்னீர் சந்தையின் அதிகரிப்பு மற்றும் ஆண்டு முழுவதும் குறைந்த செலவில் நுகர்வோருக்கு கிடைப்பதும் சாத்தியமாகும்.



அத்தியாயம் 4

FSSAI தரநிலைகள் மற்றும் பாதுகாப்பு

4.1 FSSAI தரநிலைகள், ஒழுங்குமுறைகள், உரிமம் & பன்னீர் உணவு பாதுகாப்பு

1.6.1 பழுக்காத சீஸ்

புதிய சீஸ் உட்பட பழுக்காத பாலாடைக்கட்டி தயாரிக்கப்பட்ட உடனேயே நுகர்வுக்கு தயாராக உள்ளது. பாலாடைக்கட்டி (மென்மையான, பழுக்காத, உறைந்த தயிர் பாலாடைக்கட்டி), கிரீம் செய்யப்பட்ட பாலாடைக்கட்டி (கிரீமிங் கலவையால் மூடப்பட்ட பாலாடைக்கட்டி),

கிரீம் பாலாடைக்கட்டி (ரஹ்ம்ஃப்ரிஷ்கேஸ், குணப்படுத்தப்படாத, மென்மையாக பரவக்கூடிய பாலாடைக்கட்டி), மொஸெரெல்லா மற்றும் ஸ்கேமோர்ஸா பாலாடைக்கட்டிகள் மற்றும் பன்னீர் (எலுமிச்சை அல்லது எலுமிச்சை சாற்றிலிருந்து சிட்ரிக் அமிலம் அல்லது திண்மமாக வடிகட்டப்பட்ட மோர் ஆகியவற்றிலிருந்து லாக்டிக் அமிலம் சேர்ப்பதன் மூலம் உறைந்த பால் புரதம், மற்றும் சைவ பதிப்புகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது, எ.கா. ஹாம்பர்கர்கள்). முழு பழுக்காத சீஸ் மற்றும் பழுக்காத சீஸ் தோல் (மொஸெரெல்லா போன்ற "தோல்" கொண்ட பழுக்காத பாலாடைக்கட்டிகளுக்கு) **அடங்கும்**. பெரும்பாலான தயாரிப்புகள் வெற்று தயாரிப்புகள், இருப்பினும், பாலாடைக்கட்டி மற்றும் கிரீம் சீஸ் போன்றவை சுவையூட்டப்பட்டதாக இருக்கலாம் அல்லது பழங்கள், காய்கறிகள் அல்லது இறைச்சி போன்ற பொருட்களைக் கொண்டிருக்கலாம். பழுத்த கிரீம் சீஸ் விலக்குகிறது, அங்கு கிரீம் அதிக கொழுப்பு உள்ளடக்கத்திற்கு ஒரு தகுதி.

2.1.16 சனா மற்றும் பன்னீருக்கான தரநிலை

இந்த தரநிலை இந்த துணை ஒழுங்குமுறையின் உருப்படி 1 இல் வரையறுக்கப்பட்டுள்ளபடி சனா மற்றும் பன்னீருக்கு பொருந்தும் .

1. வரையறை. -

சனா அல்லது பன்னீர் என்பது சேர்க்கப்பட்ட பால் திடப்பொருட்களுடன் அல்லது இல்லாமல், அனுமதிக்கப்பட்ட அமிலப்பொருட்களுடன் மழைப்பொழிவு மற்றும் வெப்பமாக்கல் மூலம் பெறப்பட்ட பாலின் எந்த வகையிலிருந்தும் பெறப்பட்ட தயாரிப்பு என்று பொருள்படும்.

2. அத்தியாவசிய கலவை மற்றும் தர காரணிகள்.-

(a) மூலப்பொருட்கள்.-

1. பால்
2. பால் திடப்பொருட்கள்

(b) அனுமதிக்கப்பட்ட பொருட்கள்.-

(i) லாக்டிக் அமிலம், சிட்ரிக் அமிலம், மாலிக் அமிலம், வினிகர், குளுக்கோனோ டெல்டா லாக்டோன், புளிப்பு மோர் போன்ற அமிலப்பொருட்கள்;

(ii) மசாலா மற்றும் சுவையூட்டிகள் (சுவையூட்டப்பட்ட பன்னீருக்கு மட்டும்); (iii) உப்பு (சுவையூட்டப்பட்ட பன்னீருக்கு மட்டும்).

(c) கலவை. –

தயாரிப்பு கீழே உள்ள அட்டவணையில் வழங்கப்பட்ட கலவை விவரக்குறிப்புகளுக்கு இணங்க வேண்டும்:-

⁶² [Parameter	<i>Chhana or Paneer</i>	<i>Medium fat Chhana or Paneer</i>	<i>Low fat Chhana or Paneer</i>
Moisture, maximum, %, (m/m)	65.0 (for <i>Chhana</i>) 60.0 (for <i>Panner</i>)	65.0 (for <i>Chhana</i>) 60.0 (for <i>Panner</i>)	70.0 (for <i>Chhana</i>) 70.0 (for <i>Panner</i>)
Milk fat, %, (m/m), dry matter basis	50.0 (minimum)	More than 20.0 and less than 50.0	20.0(maximum)]

3. உணவு சேர்க்கைகள். –

இந்த தரநிலையின் கீழ் வரும் தயாரிப்புகளுக்கு, பின்னிணைப்பில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள குறிப்பிட்ட உணவு சேர்க்கைகள்

இந்த விதிமுறைகளின் 'A' குறிப்பிடப்பட்ட வரம்புகளுக்குள் மட்டுமே பயன்படுத்தப்படலாம்.

4. அசுத்தங்கள், நச்சுகள் மற்றும் எச்சங்கள். –

தயாரிப்புகள் உணவு பாதுகாப்பு மற்றும் தரநிலைகள் (அசுத்தங்கள், நச்சுகள் மற்றும் எச்சங்கள்) விதிமுறைகள், 2011 இல் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள வரம்புகளுக்கு இணங்க வேண்டும்.

5. சுகாதாரம். –

(a) உணவு பாதுகாப்பு மற்றும் தரநிலைகள் (உணவு வணிகங்களின் உரிமம் மற்றும் பதிவு) விதிமுறைகள், 2011 மற்றும் உணவு பாதுகாப்பு மற்றும் தரநிலைச் சட்டம், 2006 இன் விதிகளின் கீழ் அவ்வப்போது குறிப்பிடப்பட்டுள்ள வழிகாட்டுதல்களின் பொருந்தக்கூடிய அட்டவணை 4 இல் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள தேவைகளின்படி தயாரிப்புகள் தயாரிக்கப்பட்டு கையாளப்படும்.

(b) இந்த ஒழுங்குமுறைகளின் பின் இணைப்பு 'B' இல் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள நுண்ணுயிரியல் தேவைகளுக்கு தயாரிப்புகள் இணங்க வேண்டும்.

6. லேபிளிங். –

(a) உருப்படி 2 இன் துணை உருப்படி (சி) இன் படி கலவையைப் பொறுத்து தயாரிப்பின் பெயர் 'சனா', 'பனீர்', 'லோ ஃபேட் சானா' அல்லது 'லோ ஃபேட் பனீர்', 'மீடியம் ஃபேட் சனா' அல்லது 'மீடியம் ஃபேட் பன்னீர்' ஆக இருக்கும்.

(b) 'லோ ஃபேட் சனா' / 'மீடியம் ஃபேட் சனா' மற்றும் 'லோ ஃபேட் பனீர்' / 'மீடியம் ஃபேட் பனீர்' ஆகியவை சீலிடப்பட்ட பேக்கேஜில் மட்டுமே விற்கப்படும் மற்றும் அந்தந்த தயாரிப்பு கலவையைப் பொறுத்து பின்வரும் லேபிள் அறிவிப்புகளைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்:

“குறைந்த கொழுப்பு பன்னீர் அல்லது குறைந்த கொழுப்பு சானா” அல்லது “நடுத்தர கொழுப்பு பன்னீர் அல்லது நடுத்தர கொழுப்பு சானா”;

(c) மீடியம் ஃபேட் சன்னா மற்றும் மீடியம் ஃபேட் பன்னீர் ஒவ்வொரு பாக்கெட்டிலும் பின்வரும் லேபிள் இருக்க வேண்டும்.:-

“.....% பால் கொழுப்பு உள்ளது”

(d) மேலே குறிப்பிட்டுள்ள லேபிளிங் தேவைகளுக்கு கூடுதலாக, உணவு பாதுகாப்பு மற்றும் தரநிலைகள் (பேக்கேஜிங் மற்றும் லேபிளிங்)

விதிமுறைகள், 2011 இன் விதிகள் முன்கூட்டியே தொகுக்கப்பட்ட தயாரிப்புக்கு பொருந்தும்.]

7. மாதிரி மற்றும் பகுப்பாய்வு முறை.-

இந்திய உணவு பாதுகாப்பு மற்றும் தர நிர்ணய ஆணையத்தால் அவ்வப்போது குறிப்பிடப்பட்டுள்ளபடி கையேடுகளில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள மாதிரி மற்றும் பகுப்பாய்வு முறைகள் பொருந்தும்.

உணவு வகை அமைப்பு	உணவு வகை பெயர்	உணவு சேர்க்கை	ஐஎன்எஸ்எண்	பரிந்துரைக்கப் பட்டது அதிகபட்ச நிலை	குறிப்பு
1.6.1	பழுக்காத சீஸ்				
		சோர்பேட்ஸ்		2,000 மி.கி / கி.கி	42, 223 (பதிலாக சன்னா மற்றும் பன்னீர் மட்டும்)
		நிசின்	234	12.5 மி.கி / கி.கி	(பதிலாக சன்னா மற்றும் பன்னீர் மட்டும்)

		புரோப்பி யோனிக் அமிலம், சோடியம் புரோப்பி யோனேட், கால்சியம் புரோப்பி யோனேட்,	280, 281, 282, 283	3,000 மி.கி / கி.கி	(இதற்காக சன்னா மற்றும் பன்னீர் மட்டும்) (லி அல்லது இல் பாடவும் இணைந்து, புரோப்பியோனிக் அமிலமாக வெளிப்படுத்தப்படு கிறது)
		குளுக்கோ னோ டெல்டா லாக்டோன்	575	ஜிஎம்பி	(பதிலாக சன்னா மற்றும் பன்னீர் மட்டும்)

**பால் மற்றும் பால் பொருட்களுக்கான நுண்ணுயிரியல் தரநிலைகள் –
செயல்முறை சுகாதார அளவுகோல்கள்**

Sr. No.	Product Description ¹	Aerobic Plate Count				Coliform Count ⁴				<i>Staphylococcus aureus</i> (<i>Cocci</i> positive)				Yeast and Mold Count				<i>Escherichia coli</i>			
		Sampling plan		Limit (cfu)		Sampling plan		Limit (cfu)		Sampling plan		Limit (cfu)		Sampling plan		Limit (cfu)		Sampling plan		Limit (cfu)	
		n	c	m	M	n	c	m	M	n	c	m	M	n	c	m	M	n	c	m	M
10	Processed Cheese/ Cheese Spread	5	2	2.5x10 ⁴ /g	5x10 ⁴ /g	5	0	<10/g	NA	5	0	<10/g	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
11	All other cheeses categories including fresh cheeses / Cheddar / Cottage / Soft / Semi Soft	NA	NA	NA	NA	5	3	1x10 ² /g	5x10 ² /g	5	3	10/g	1x10 ² /g	5	3	1x10 ² /g	5x10 ² /g	5	0	<10/g	NA
12	Fermented Milk Products	NA	NA	NA	NA	5	2	10/g	1x10 ² /g	5	2	10/g	1x10 ² /g	5	3	50/g	1x10 ² /g	5	0	Absent/g	NA
13	Paneer/ Chhana/ chhana based sweets	5	3	1.5x10 ⁵ /g	3.5x10 ⁵ /g	5	3	10/g	1x10 ² /g	5	3	10/g	1x10 ² /g	5	3	50/g	1.5x10 ² /g	5	0	<10/g	NA
14	Khoa/ Khoa based sweets	5	3	2.5x10 ⁴ /g	7.5x10 ⁴ /g	5	2	50/g	1x10 ² /g	5	3	10/g	1x10 ² /g	5	3	10/g	50/g	5	0	<10/g	NA
	Test Methods ⁷	IS 5402/ ISO: 4833				5401 Part 1/ISO : 4832				IS 5887 : Part 2 or IS 5887 Part 8 (Sec 1)/ ISO : 6888-1 or IS 5887 Part 8 (Sec 2)/ ISO 6888-2				IS:5403 or ISO : 6611				IS 5887 : Part 1 or ISO : 16649-2			

Sr. No	Product Description ¹	<i>Salmonella</i> sp.				<i>Listeria monocytogenes</i>				<i>Bacillus cereus</i>				Sulphite Reducing Clostridia				<i>Enterobacter sakazakii</i>			
		Sampling plan		Limit (cfu)		Sampling plan		Limit (cfu)		Sampling plan		Limit (cfu)		Sampling plan		Limit (cfu)		Sampling plan		Limit (cfu)	
		n	c	m	M	n	c	m	M	n	c	m	M	n	c	m	M	n	c	m	M
11	All other cheeses categories including fresh cheeses / Cheddar / Cottage / Soft / Semi Soft etc	5	0	Absent/25g	NA	5	0	Absent/25g	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
12	Fermented Milk Products-	5	0	Absent/25g	NA	5	0	Absent/g	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
13	/Paneer/ Chhana/ chhana based sweets	5	0	Absent/25g	NA	5	0	Absent/g	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
14	Khoa/ Khoa based sweets	5	0	Absent/25g	NA	5	0	Absent/g	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	Test Methods ⁷	IS 5887 : Part 3/ ISO : 6579				IS 14988 : Part 1/ ISO:				IS 5887 (Part 6) /ISO:7932				ISO : 15213				ISO/TS 22964			

4.2 உணவுப் பாதுகாப்பு

பகுதி I - பதிவுக்கு விண்ணப்பிக்கும் சிறு உணவு வணிகர்கள் பின்பற்ற வேண்டிய பொதுவான சுகாதாரம் மற்றும் சுகாதார நடைமுறைகள் (ஒழுங்குமுறை 2.1.1 (2 ஐப் பார்க்கவும்)))

உணவு உற்பத்தியாளர் / செயலி / கையாளுபவருக்கான சுகாதார மற்றும் சுகாதாரமான தேவைகள்

உணவு தயாரிக்கப்படும், பதப்படுத்தப்படும் அல்லது கையாளப்படும் இடம் பின்வரும் தேவைகளுக்கு இணங்க வேண்டும்:

1. இந்த வளாகம் சுகாதாரமான இடத்தில், அசுத்தமான சுற்றுப்புறம் இல்லாமலும், ஒட்டுமொத்த சுகாதாரமான சுற்றுப்புறத்தைப் பேணக் கூடியதாகவும் இருக்க வேண்டும். அனைத்து புதிய தொழிற்சாலைகளும் சுற்றுச்சூழல் மாசுபட்ட பகுதிகளிலிருந்து தொலைவில் அமைக்கப்பட வேண்டும்.
2. உணவு வணிகத்தை நடத்துவதற்கான வளாகம் ஒட்டுமொத்த சுகாதாரமான சூழலைப் பராமரிக்க உற்பத்தி மற்றும் சேமிப்புக்கு போதுமான இடத்தைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.
3. வளாகம் சுத்தமாகவும், போதுமான வெளிச்சம் மற்றும் காற்றோட்டமாகவும், இயக்கத்திற்கு போதுமான இலவச இடமாகவும் இருக்க வேண்டும்.
4. தரைகள், கூரைகள் மற்றும் சுவர்கள் நல்ல நிலையில் பராமரிக்கப்பட வேண்டும். அவை மென்மையாகவும், உதிர்ந்த வண்ணப்பூச்சு அல்லது பிளாஸ்டர் இல்லாமல் சுத்தம் செய்ய எளிதாகவும் இருக்க வேண்டும்.
5. தரை மற்றும் பாவாடை சுவர்கள் தேவைக்கேற்ப ஒரு பயனுள்ள கிருமிநாசினியால் கழுவப்பட வேண்டும், வளாகம் அனைத்து பூச்சிகளிலிருந்தும் விடுபட வேண்டும். வணிகத்தை நடத்தும் போது எந்த தெளிப்பும் செய்யப்படக்கூடாது, ஆனால் அதற்கு பதிலாக வளாகத்திற்குள் வரும் தெளிப்பு ஈக்களைக் கொல்ல பறக்கும் ஸ்வாட்கள் / மடிப்புகளைப் பயன்படுத்த வேண்டும். ஜன்னல்கள், கதவுகள் மற்றும் பிற திறப்புகள் வளாகத்தை பூச்சி இல்லாததாக

மாற்றுவதற்கு பொருத்தமான வலை அல்லது திரையுடன் பொருத்தப்பட வேண்டும் உற்பத்தியில் பயன்படுத்தப்படும் நீர் குடிப்பதற்கு ஏற்றதாக இருக்க வேண்டும் மற்றும் தேவைப்பட்டால் அங்கீகரிக்கப்பட்ட எந்தவொரு ஆய்வகத்திலும் நீரின் இரசாயன மற்றும் நுண்ணுயிரியல் பரிசோதனை சீரான இடைவெளியில் செய்யப்பட வேண்டும்.

6. வளாகத்தில் தொடர்ந்து குடிநீர் வழங்கப்படுவது உறுதி செய்யப்படும். இடைப்பட்ட நீர் வழங்கல் ஏற்பட்டால், உணவு அல்லது கழுவதலில் பயன்படுத்தப்படும் தண்ணீருக்கு போதுமான சேமிப்பு ஏற்பாடு செய்யப்பட வேண்டும்.
7. பயன்படுத்தப்படும் உபகரணங்கள் மற்றும் இயந்திரங்கள் எளிதாக சுத்தம் செய்ய அனுமதிக்கும் வடிவமைப்பில் இருக்க வேண்டும். கொள்கலன்கள், மேசைகள், இயந்திரங்களின் வேலை பாகங்கள் போன்றவற்றை சுத்தம் செய்வதற்கான ஏற்பாடுகள் வழங்கப்படும்.
8. பாத்திரம், கொள்கலன் அல்லது பிற உபகரணங்கள், அவற்றின் பயன்பாடு உலோக மாசுபாட்டை ஆரோக்கியத்திற்கு தீங்கு விளைவிக்கக்கூடும், உணவு தயாரிப்பு, பேக்கிங் அல்லது சேமிப்பில் பயன்படுத்தக்கூடாது. (செம்பு அல்லது பித்தளை பாத்திரங்களில் சரியான புறணி இருக்க வேண்டும்).
9. பூஞ்சை / பூஞ்சை வளர்ச்சி மற்றும் தொற்றுநோயிலிருந்து விடுபடுவதை உறுதி செய்வதற்காக அனைத்து உபகரணங்களும் வணிக முடிவில் சுத்தமாக வைக்கப்பட்டு, கழுவப்பட்டு, உலர்த்தப்பட்டு அடுக்கி வைக்கப்பட வேண்டும்.
10. முறையான ஆய்வை அனுமதிக்க அனைத்து உபகரணங்களும் சுவர்களிலிருந்து வெகு தொலைவில் வைக்கப்பட வேண்டும்.
11. திறமையான வடிகால் அமைப்பு இருக்க வேண்டும் மற்றும் கழிவுகளை அகற்றுவதற்கு போதுமான ஏற்பாடுகள் இருக்க வேண்டும்.
12. செயலாக்கம் மற்றும் தயாரிப்பில் பணிபுரியும் தொழிலாளர்கள் சுத்தமான கவசங்கள், கை கையுறைகள் மற்றும் தலை உடைகளைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

13. தொற்று நோய்களால் பாதிக்கப்பட்ட நபர்கள் வேலை செய்ய அனுமதிக்கப்பட மாட்டார்கள். எந்தவொரு வெட்டுக்களும் காயங்களும் எல்லா நேரத்திலும் மூடப்பட்டிருக்க வேண்டும், மேலும் அந்த நபர் உணவுடன் நேரடியாக தொடர்பு கொள்ள அனுமதிக்கப்படக்கூடாது.
14. அனைத்து உணவு கையாளுபவர்களும் தங்கள் விரல் நகங்களை ஒழுங்கமைத்து, சுத்தம் செய்து, வேலையைத் தொடங்குவதற்கு முன்பும், ஒவ்வொரு முறையும் கழிப்பறையைப் பயன்படுத்திய பிறகும் சோப்பு அல்லது சோப்பு மற்றும் தண்ணீரில் கைகளைக் கழுவ வேண்டும். உணவு கையாளுதல் செயல்முறைகளின் போது உடல் பாகங்கள், முடி அரிப்பு தவிர்க்கப்பட வேண்டும்.
15. அனைத்து உணவு கையாளுபவர்களும் தவறான நகங்கள் அல்லது பிற பொருட்கள் அல்லது உணவில் விழக்கூடிய தளர்வான நகைகளை அணிவதைத் தவிர்க்க வேண்டும், மேலும் அவர்களின் முகம் அல்லது முடியைத் தொடுவதைத் தவிர்க்க வேண்டும்.
16. குறிப்பாக உணவைக் கையாளும் போது உண்ணுதல், மெல்லுதல், புகைபிடித்தல், துப்புதல் மற்றும் மூக்கை சிந்துதல் ஆகியவை தடைசெய்யப்படும்.
17. சேமித்து வைக்கப்பட்டுள்ள அல்லது விற்பனைக்கு உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ள அனைத்துப் பொருட்களும் நுகர்வுக்கு ஏற்றதாகவும், மாசுபடுவதைத் தவிர்ப்பதற்காக சரியான உறை கொண்டதாகவும் இருக்க வேண்டும்.
18. உணவை எடுத்துச் செல்ல பயன்படுத்தப்படும் வாகனங்களை நல்ல பழுதுபார்ப்புடன் பராமரிக்க வேண்டும் மற்றும் சுத்தமாக வைத்திருக்க வேண்டும்.
19. தொகுக்கப்பட்ட வடிவத்தில் அல்லது கொள்கலன்களில் போக்குவரத்தில் இருக்கும்போது உணவுகள் தேவையான வெப்பநிலையை பராமரிக்க வேண்டும்.
20. பூச்சிக்கொல்லிகள் / கிருமிநாசினிகள் தனித்தனியாகவும், உணவு உற்பத்தி / சேமிப்பு / கையாளும் பகுதிகளிலிருந்து விலகியும் வைக்கப்பட வேண்டும்.

4.3 லேபிளிங்

லேபிளிங் தேவைகள்

இந்தியாவில் விற்கப்படும் அனைத்து உணவுப் பொருட்களும் முன்கூட்டியே தொகுக்கப்பட்டவை உணவு பாதுகாப்பு மற்றும் தரநிலைகள் (பேக்கேஜிங் மற்றும் லேபிளிங்) விதிமுறைகள், 2011 க்கு இணங்க வேண்டும். உணவு பாதுகாப்பு மற்றும் தர நிர்ணய ஒழுங்குமுறை, 2011 என்பது சுகாதாரம் மற்றும் குடும்ப நல அமைச்சகத்தின் கீழ் உள்ள இந்திய உணவு பாதுகாப்பு மற்றும் தர நிர்ணய ஆணையத்தால் வெளியிடப்பட்ட அறிவிக்கை ஆகும். இந்த கட்டுரையில், இந்தியாவில் உணவு லேபிளிங் தொடர்பான விதிமுறைகளைப் பார்க்கிறோம்.

உணவு லேபிளிங் விதிமுறைகளின் பொருந்தக்கூடிய தன்மை

உணவு லேபிளிங் விதிமுறைகள் அனைத்து "முன்கூட்டியே தொகுக்கப்பட்ட" அல்லது "முன் பேக் செய்யப்பட்ட உணவுகள்" இந்தியாவில் லேபிளிங் விதிமுறைகளுக்கு இணங்க வேண்டும். இவ்விதிகளின்படி, முன்கூட்டியே தொகுக்கப்பட்ட உணவு என்பது எந்த வகையான பொட்டலத்திலும் வைக்கப்படும் உணவு, அதில் உள்ள உள்ளடக்கங்களை சேதப்படுத்தாமல் மாற்ற முடியாதது மற்றும் நுகர்வோருக்கு விற்பனைக்கு தயாராக உள்ளது.

பொதுவான லேபிளிங் தேவைகள்

இந்தியாவில் விற்கப்படும் அனைத்து முன்கூட்டியே பேக்கேஜ் செய்யப்பட்ட உணவுகளிலும் பின்வரும் லேபிளிங் தேவைகள் பின்பற்றப்பட வேண்டும்:

- லேபிள் ஆங்கிலம் அல்லது இந்தி அல்லது தேவநாகரி மொழியில் இருக்க வேண்டும். மேற்கூறியவற்றைத் தவிர, லேபிளில் தேவைக்கேற்ப வேறு எந்த மொழியிலும் தகவல்கள் இருக்கலாம்.
- தவறான, தவறாக வழிநடத்தும், ஏமாற்றும் அல்லது தயாரிப்பு குறித்து தவறான எண்ணத்தை உருவாக்கக்கூடிய உணவைப் பற்றிய தகவல்களை லேபிள் கொண்டிருக்கக்கூடாது.

- கொள்கலனிலிருந்து எளிதில் பிரிக்க முடியாத வகையில் லேபிள் கொள்கலனில் ஒட்டப்பட வேண்டும்.
- லேபிளில் வழங்கப்பட்ட உள்ளடக்கங்கள் அல்லது தகவல்கள் தெளிவாகவும், முக்கியமானதாகவும், அழிக்க முடியாததாகவும், நுகர்வோரால் எளிதில் படிக்கக்கூடியதாகவும் இருக்க வேண்டும்.
- கொள்கலன் ஒரு ரேப்பரால் மூடப்பட்டிருந்தால், ரேப்பரில் தேவையான தகவல்கள் இருக்க வேண்டும் அல்லது உள்ளே இருக்கும் தயாரிப்பின் லேபிளை மறைக்காமல் உடனடியாக படிக்கக்கூடியதாக இருக்க வேண்டும்.
- உணவின் பெயர் வணிகப் பெயர் மற்றும் அதில் உள்ள உணவின் விளக்கத்துடன் குறிப்பிடப்பட வேண்டும். உணவில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட மூலப்பொருட்கள் இருந்தால், அவற்றின் கலவையின் எடை அல்லது கன அளவின் அடிப்படையில் இறங்கு வரிசையில் உணவுப் பொருட்களின் பட்டியல் வழங்கப்பட வேண்டும்;

ஊட்டச்சத்து தகவல்

ஊட்டச்சத்து தகவல் அல்லது ஊட்டச்சத்து விவரங்கள் 100 கிராம் அல்லது 100 மிலி அல்லது ஒரு சேவைக்கு ஒரு தயாரிப்பு லேபிளில் பின்வரும் தகவல்களுடன் கொடுக்கப்பட வேண்டும்:

- ஆற்றல் மதிப்பு கிலோ கலோரி;
- புரதம், கார்போஹைட்ரேட் (சர்க்கரையின் அளவைக் குறிப்பிடவும்) மற்றும் கிராம் (கிராம்) அல்லது மில்லியில் உள்ள கொழுப்பு அளவுகள்;
- ஊட்டச்சத்து அல்லது சுகாதார உரிமைகோரல் செய்யப்படும் வேறு எந்த ஊட்டச்சத்தின் அளவும்;
- லேபிளில் செய்யப்பட்ட எந்தவொரு "சுகாதார உரிமைகோரல்" அல்லது "ஊட்டச்சத்து உரிமைகோரல்" அல்லது "ஆபத்து குறைப்பு" கூற்று FSSAI அதிகாரிகளால் முழுமையாக ஆராயப்படும் என்பதை கவனத்தில் கொள்ள வேண்டும். எனவே, அத்தகைய எந்தவொரு கூற்றும் சோதனை தரவுகளால் சரிபார்க்கப்பட வேண்டும். விதிகளின்படி, "சுகாதார உரிமைகோரல்", "ஊட்டச்சத்து

உரிமைகோரல்" மற்றும் "ஆபத்து குறைப்பு" ஆகியவற்றிற்கான வரையறை பின்வருமாறு:

- "ஆரோக்கிய உரிமைகோரல்கள்" என்பது ஒரு உணவு அல்லது அந்த உணவு மற்றும் ஆரோக்கியத்தின் ஒரு பகுதிப்பொருளுக்கு இடையே ஒரு உறவு உள்ளது என்று கூறும், பரிந்துரைக்கும் அல்லது மறைமுகமாக குறிப்பிடும் எந்தவொரு பிரதிநிதித்துவத்தையும் குறிக்கிறது மற்றும் வளர்ச்சி, வளர்ச்சி மற்றும் உடலின் இயல்பான செயல்பாடுகளில் ஊட்டச்சத்தின் உடலியல் பங்கை விவரிக்கும் ஊட்டச்சத்து உரிமைகோரல்கள், உணவு நுகர்வு அல்லது அதன் உட்பொருள்களின் குறிப்பிட்ட நன்மை பயக்கும் விளைவு தொடர்பான பிற செயல்பாட்டு உரிமைகோரல்களை உள்ளடக்கியது. மொத்த உணவின் பின்னணியில், உடலின் இயல்பான செயல்பாடுகள் அல்லது உயிரியல் செயல்பாடுகள் மற்றும் அத்தகைய கூற்றுக்கள் ஆரோக்கியத்திற்கு நேர்மறையான பங்களிப்பு அல்லது செயல்பாட்டை மேம்படுத்துதல் அல்லது ஆரோக்கியத்தை மாற்றியமைத்தல் அல்லது பாதுகாத்தல், அல்லது நோய், மொத்த உணவின் பின்னணியில், உணவு அல்லது உணவு கூறுகளின் நுகர்வு தொடர்பான ஆபத்து குறைப்பு கூற்று, ஒரு நோய் அல்லது உடல்நலம் தொடர்பான நிலையை உருவாக்கும் அபாயத்தைக் குறைக்க;
- "ஊட்டச்சத்து உரிமைகோரல்" என்பது ஒரு உணவில் குறிப்பிட்ட ஊட்டச்சத்து பண்புகள் உள்ளன என்று கூறும், பரிந்துரைக்கும் அல்லது குறிக்கும் எந்தவொரு பிரதிநிதித்துவமும் ஆகும், அவை ஆற்றல் மதிப்புடன் மட்டுப்படுத்தப்படவில்லை, ஆனால் புரதம், கொழுப்பு கார்போஹைட்ரேட்டுகள், வைட்டமின்கள் மற்றும் தாதுக்கள் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது;
- சுகாதார உரிமைகோரல்களின் பின்னணியில் "ஆபத்து குறைப்பு" என்பது ஒரு நோய் அல்லது உடல்நலம் தொடர்பான நிலைக்கான முக்கிய ஆபத்து காரணியை கணிசமாக மாற்றுவதாகும்;

சைவம் அல்லது அசைவம் சின்னம்

"அசைவம்" என்று அனைத்து தொகுக்கப்பட்ட உணவுகளும் பழுப்பு நிற அவுட்லைனுடன் ஒரு சதுரத்திற்குள் பழுப்பு நிற நிரப்பப்பட்ட வட்டமாக

இருக்கும் ஒரு சின்னத்தைக் கொண்டிருக்க வேண்டும். ஒரு உணவில் முட்டை மட்டுமே அசைவ மூலப்பொருளாக இருந்தால், உற்பத்தியாளர் அந்த உணவில் முட்டை மட்டுமே உள்ளது என்று உறுதிமொழி அளித்து, அசைவ சின்னத்தை சேர்க்கலாம்.



அசைவ சின்னம்

தொகுக்கப்பட்ட சைவ உணவில் பச்சை நிறம் நிரம்பிய வட்டம் மற்றும் பச்சை நிறம் கொண்ட ஒரு சின்னம் இருக்க வேண்டும்.



சைவக் குறியீடு உணவு சேர்க்கைகள், நிறங்கள் மற்றும் சுவைகள் தொடர்பான தகவல்கள்

உணவு உற்பத்தியில் உள்ள உணவு சேர்க்கைகள் குறிப்பிட்ட பெயர்கள் அல்லது அங்கீகரிக்கப்பட்ட சர்வதேச எண் அடையாளங்களுடன் வகுப்பு தலைப்புகளுடன் குறிப்பிடப்பட வேண்டும். லேபிளில் உள்ள மூலப்பொருட்களின் பட்டியலுக்கு கீழே "அனுமதிக்கப்பட்ட இயற்கை நிறம் (கள்)" போன்ற சில வாக்கியங்களுடன் வண்ணமூட்டும் பொருளைச் சேர்க்க வேண்டும். எக்ஸ்ட்ராயஸ் சுவையூட்டும் ஏஜென்ட் சேர்க்கப்பட்டால், லேபிளில் உள்ள உட்பொருள்களின் பட்டியலுக்கு கீழே "கூடுதல் சுவை உள்ளது" போன்ற ஒரு அறிக்கையில் குறிப்பிடப்பட வேண்டும்.

தயாரிப்பாளரின் பெயர் மற்றும் முழுமையான முகவரி

ஒவ்வொரு உணவு பொட்டலத்திலும் உற்பத்தியாளரின் பெயர் மற்றும் முழு முகவரி குறிப்பிடப்பட வேண்டும். இறக்குமதி செய்யப்பட்ட உணவைப் பொறுத்தவரை, பேக்கேஜில் இந்தியாவில் இறக்குமதியாளரின் பெயர் மற்றும் முழுமையான முகவரி இருக்க வேண்டும்.

நிகர அளவு

அனைத்து தொகுக்கப்பட்ட உணவுகளும் எடை அல்லது அளவு அல்லது எண் மூலம் பந்தய அளவைக் கொண்டிருக்க வேண்டும். தொகுப்பில் உள்ள பொருட்களின் நிகர அளவு ரேப்பர்கள் மற்றும் பேக்கேஜிங் பொருட்களின் எடையை விலக்க வேண்டும்.

தொகுதி அடையாளத்தின் லாட் எண்

அனைத்து தொகுக்கப்பட்ட உணவிலும் நிறைய எண் அல்லது தொகுதி எண் அல்லது குறியீட்டு எண் குறிப்பிடப்பட வேண்டும், இதனால் உற்பத்தி மற்றும் விநியோகத்தின் போது அதைக் கண்டறிய முடியும். கருத்தடை செய்யப்பட்ட பால் உட்பட ரொட்டி மற்றும் பால் மட்டுமே இந்த ஒழுங்குமுறைக்கு இணங்க தேவையில்லை.

உற்பத்தி அல்லது பேக்கிங் தேதி

தேதி, மாதம் மற்றும் வருடத்தில் சரக்கு தயாரிக்கப்பட்ட, பேக் செய்யப்பட்ட அல்லது முன்கூட்டியே பேக் செய்யப்பட்ட ஆண்டு ஆகியவை சீட்டில் குறிப்பிடப்பட வேண்டும். உணவுப் பொருட்கள் மூன்று மாதங்களுக்கு மேல் அடுக்குக் காலம் கொண்டவையாக இருந்தால், உற்பத்தி செய்யப்பட்ட மாதம் மற்றும் ஆண்டு "பெஸ்ட் பிஃபோர் டேட்" உடன் கொடுக்கப்படலாம். மூன்று மாதங்களுக்கும் குறைவான சேமிப்புக் காலத்தைக் கொண்ட தயாரிப்புகளாக இருந்தால், பொருள் தயாரிக்கப்பட்ட அல்லது தயாரிக்கப்பட்ட அல்லது முன்பே பேக் செய்யப்பட்ட தேதி, மாதம் மற்றும் ஆண்டு ஆகியவை லேபிளில் பெஸ்ட் பிஃபோர் தேதியுடன் குறிப்பிடப்பட வேண்டும்.

இறக்குமதி செய்யப்பட்ட உணவின் தோற்றம் நாடு

இறக்குமதி செய்யப்படும் உணவைப் பற்றிய லேபிளில் உணவு பிறந்த நாடு குறிப்பிடப்பட வேண்டும். ஒரு உணவுப் பொருள் இரண்டாவது நாட்டில் பதப்படுத்தப்பட்டு அதன் தன்மை மாறினால், பதப்படுத்தப்பட்ட நாடு லேபிளிங் நோக்கங்களுக்காக தோன்றிய நாடாகக் கருதப்பட வேண்டும்.

பயன்பாட்டிற்கான வழிமுறைகள்

உணவின் சரியான பயன்பாட்டை உறுதி செய்வதற்காக, தேவைப்பட்டால், மறுசீரமைப்பு உள்ளிட்ட பயன்பாட்டிற்கான வழிமுறைகள் லேபிளில் சேர்க்கப்பட வேண்டும்.



தொடர்புக்கு

இயக்குனர்

**தேசிய உணவுத் தொழில்நுட்பம், தொழில் மேம்பாடு மற்றும்
மேலாண்மை நிறுவனம், தஞ்சாவூர் (NIFTEM-T)**

(தேசிய முக்கியத்துவம் வாய்ந்த நிறுவனம்)

உணவு பதப்படுத்தும் தொழில் அமைச்சகம், இந்திய அரசு,
புதுக்கோட்டை சாலை, தஞ்சாவூர் - 613 005.

தமிழ்நாடு

Phone No.: +91- 4362 – 228155

Fax No.:+91 - 4362 227971

Email: director@iifpt.edu.in

Web: <https://niftem-t.ac.in/>

