அலகு

4

உணவு பதப்படுத்தும் முறைகள்

கற்றலின் நோக்கங்கள்

- உணவு பதப்படுத்தலின் முக்கியத்துவத்தை அறிந்து கொள்ளுதல்.
- உணவைப் பதப்படுத்த உதவும் பல்வேறு தொழில்நுட்பம் பற்றிய அறிவுத்திறனை மேம்படுத்துதல்.
- பண்டைய மற்றும் நவீன தொழில்நுட்பங்களுக்கு இடையேயுள்ள வேறுபாட்டினை புரிந்து கொள்ளுதல்.
- காய்கறிகள், பழங்கள், மாமிசம் மற்றும் பறவை இறைச்சி போன்ற உணவினை உறைய வைத்தலுக்கு உட்படுத்துவதற்கு முன்பு கவனத்தில் கொள்ள வேண்டிய குறிப்புகளை அறிந்து கொள்ளுதல்.
- பல்வேறு உணவு பதப்படுத்தும் நுட்பங்களை பற்றிய அறிவைப்பெறுதல்
    - பல்வேறு பதப்படுத்தும் முறைகளை பற்றி கற்றுக்கொள்ளுதல்
    - குறைந்த மற்றும் அதிக வெப்பநிலை உபயோகப்படுத்துதல்
    - வேதிப்பாதுகாப்புப் பொருட்கள் மற்றும் உயர் அழுத்த சவ்வூடு பரவல் முறையின் பயன்கள்
    - உலரவைத்தல்
    - கதிரியக்கம்
    - வெற்றிடக் கட்டுகட்டுதல்

RC4Q3

4.1 முன்னுரை

ஆண்டுதோறும் பழங்களும், காய்கறிகளும் மில்லியன் கணக்கில் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. சரியான பதப்படுத்தும் மற்றும் பாதுகாப்பு முறை அறியாத காரணத்தினால், உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பொருட்கள், அதன் தன்மையில் மாற்றமடைந்து பயன்படுத்த இயலாமல் வீணாகிறது. இதுமட்டுமின்றி, ஒரு குறிப்பிட்ட பருவ காலத்தில் அதிகமாக விளையும் பழங்களும், பழவகைகளும், மற்ற பருவ காலங்களில் கிடைப்பதில்லை. மீண்டும் அப்பழங்கள் கிடைப்பதற்கு குறிப்பிட்ட பருவகாலம் வரை காத்திருக்க வேண்டும். இல்லையெனில், அப்பழங்களை சேமித்து வைக்க வேண்டும். மேலும் உண்பதற்காக பிடிக்கப்பட்ட மீன்கள் மற்றும் வேட்டையாடப்பட்ட மாமிச உணவுகள் அனைத்தையும் ஒரே நேரத்தில் உண்ண இயலாது. எனவே, இவ்வகை உணவுகளும் பாதுகாக்கப்பட வேண்டும். இல்லையெனில் பாக்டீரியா, பூஞ்சை மற்றும் ஈஸ்ட் போன்ற நுண்ணுயிரிகள் உணவினை தாக்கி, அழுகுதலை ஏற்படுத்தி, உண்ணத்தகாததாக மாற்றுகிறது. ஆகவே, அனைத்து வகை புத்தம்புது உணவுப் பொருட்களையும், ஒரு குறிப்பிட்ட காலத்திற்குப் பின் பயன்படுத்த

Chapter 04.indd 82 11/16/2020 12:51:57 PM

வேண்டுமெனில், சரியான முறையில் பாதுகாத்திட வேண்டும்.

மேலும் உணவு கெடும்போது, அதில் நடைபெறும் இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் மாற்றங்கள், உணவினை உண்ணத்தகாததாகவோ அல்லது உண்ணும் பட்சத்தில் உடலுக்கு ஆரோக்கியக்கேடு விளைவிக்கக்கூடியதாகவோ மாற்றிவிடுகிறது. உணவில் கெடுதலை ஏற்படுத்தக்கூடிய முதன்மைக் காரணங்களாக பின்வரும் காரணிகளைக் கூறலாம்.

- பாக்டீரியா, ஈஸ்ட் மற்றும் பூஞ்சை போன்ற நுண்ணுயிரிகளின் வளர்ச்சி
- உணவில் உள்ள நொதிப்பொருட்களின் செயல்பாடு
- பிற காரணங்களாக நொதிவினையற்ற ஆக்ஸிகரணமும், தவறாக கையாளப்படும்போது ஏற்படும் சேதங்களையும் கூறலாம். இதில் சிறுபூச்சிகள் மற்றும் எலிகளால் ஏற்படக்கூடிய பாதிப்புகளும் அடங்கும்.

உணவு கெடுதலை தடுக்கும் பொருட்டும், உணவு பாதுகாப்பு, மற்றும் உணவு கிடைப்பதை உறுதி செய்யும் பொருட்டும் பல்வேறு உணவு பாதுகாப்பு முறைகள் பன்னெடுங்காலமாக பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது. ஆரம்ப காலங்களில் தானியங்கள் மற்றும் கொட்டை வகைகள் உலர வைக்கப்பட்டு, பாதுகாக்கப்பட்டன. பிற்காலங்களில் உலர வைத்தலுடன் உப்பிட்டும், புகையூட்டியும் உணவுகள் பாதுகாக்கப்பட்டன.

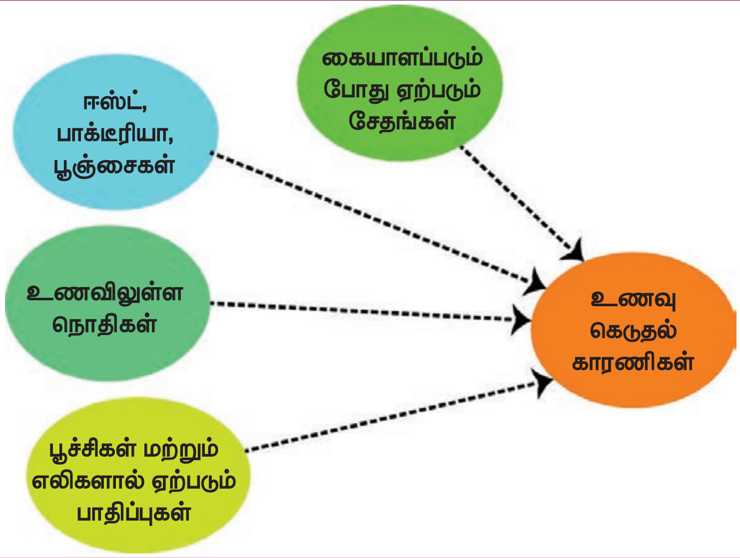
4.1.1 உணவு பதப்படுத்துதல் – வரையறை

உணவு பதப்படுத்துதல் என்பது “எதிர்காலத்திலும் உணவைப் பயன்படுத்தக்கூடிய வகையில், அழுகுதலோ அல்லது கெடுதலோ ஏற்படாமல் தடுத்து, சேமித்து வைப்பதற்கு உகந்ததாக மாற்றும் வழிமுறைகளை வகுக்கும் அறிவியற்கலை” ஆகும்.

“உணவு ஒரு குறிப்பிட்ட காலத்திற்கு நோய்கிருமிகள் மற்றும் வேதிப்பொருளால் மாசடையாமலும் நிறம், தன்மை, வாசனை மற்றும் சத்து மதிப்பினை இழக்காமலும், தன்நிலை மாறாமல் இருப்பதையே உணவு பாதுகாத்தல்” என்று வரையறுக்கலாம்.

உணவு பதப்படுத்துதலின் முக்கியத்துவம்

உணவு உற்பத்தியும், வழங்குதலும் எப்பொழுதுமே மனிதனின் தேவையை நிறைவு செய்வதில் சமன்படுவதில்லை. ஒரு சில இடங்களில் அதிகமாக விளையக்கூடிய உணவுப்பொருட்கள் மற்றொரு இடத்தில் உள்ள மக்களின் தேவையை பூர்த்தி செய்ய கிடைப்பதில்லை. அனைத்து இடங்கள் மற்றும்



▲ படம் 1 உணவை கெடச்செய்யும் பல்வேறு காரணிகள்

Chapter 04.indd 83 11/16/2020 12:51:57 PM

காலங்களில் உணவு கிடைப்பதை உறுதி செய்ய, உணவைப் பதப்படுத்தும் வழிமுறைகளை கண்டறிந்து மேம்படுத்துவதும், விரிவுபடுத்துவதும் மிகவும் அவசியமாகிறது. தகுந்த முறை பயன்படுத்தி, உணவைப் பாதுகாப்பதால் பெறப்படும் உறுதி என்னவெனில்,

- அழியக்கூடிய தன்மையுள்ள உணவுகளை நீண்ட நாள் பாதுகாத்து, அதன் வாழ்நாளை நீடிக்க வைத்தல்.
- பருவகாலங்களில் மட்டுமே கிடைக்கப்பெறும் உணவுப்பொருட்களை வருடம் முழுவதும் கிடைக்கச் செய்தல்.
- உணவின் தரத்தினை தக்க வைத்தல்.
- உண்ணத் தகுந்ததாக இருக்கச் செய்தல் – தன்மை, மணம் மற்றும் ஊட்டச்சத்து மதிப்பினை தக்க வைத்தல்.
- உணவுப்பொருட்களின் இயற்கை நிறத்தை தக்க வைத்தல்.

உணவு பாதுகாப்புப் பொருள் உணவினை பதப்படுத்த தேவைப்படுகிறது. (எ.கா உப்பு, சர்க்கரை, வினிகர்)

உங்களுக்கு தெரியுமா?

உணவு பாதுகாப்பு பொருளானது, உணவில் சேர்க்கப்படும் போது, நுண்ணுயிரிகளின் வளர்ச்சியைத் தடுத்து, உணவை பாதுகாக்கும் செயல்முறைக்கு உதவும் பொருள் ஆகும்.

உணவு பதப்படுத்துதலின் கொள்கைகள்

1. **நுண்ணுயிரிகளால் ஏற்படும் மாற்றங்களைத் தடுத்தல் அல்லது தாமதப்படுத்துதல்**

   அ) நுண்ணுயிரிகள் உணவில் புகா வண்ணம் பாதுகாத்து, உணவு கெடுதலைத் தடுத்தல், இச்செயல் முறையின் போது நோய்க்கிருமிகளால் தொற்று ஏற்படுவதைக் குறைப்பதற்கு விதிமுறைகள் கடுமையான முறையில் பின்பற்றப்பட வேண்டும் (ஏசெப்சிஸ்)

   ஆ) மெல்லிய சவ்வினைப் பயன்படுத்தி, நுண்ணுயிரிகளை வடிகட்டி அகற்றுதல் (வடிகட்டுதல்)

   இ) நுண்ணுயிரிகளின் வளர்ச்சி மற்றும் செயல்பாட்டைத் தடை செய்தல் (குளிர்சாதனப் பெட்டியில் வைத்தல், உலர வைத்தல், வேதிபாதுகாப்பு பொருட்களை சேர்த்தல்)

   ஈ) உணவில் நுண்ணுயிரிகளை அழித்தல் (கொதிக்க வைத்தல், கதிரியக்கத்திற்கு உட்படுத்துதல்)

2. **உணவுப் பொருட்கள் தாமாகவே அழுகுவதைத் தடுத்தல் அல்லது தாமதப்படுத்துதல்**

   அ) நொதிகளை அழித்தல் அல்லது செயலிழக்கச் செய்தல் (எ.கா) பிளான்ச்சிங்

   ஆ) வேதியியல் விளைவுகளை தாமதப்படுத்துதல் அல்லது தடுத்தல் (எ.கா) ஆக்ஸிகரணத்தைத் தடுத்தல்

3. பூச்சிகள், விலங்குகள் மற்றும் இயந்திரங்களால் ஏற்படும் சேதங்களைத் தடுத்தல்

4.2 உணவு பதப்படுத்தும் முறைகள்

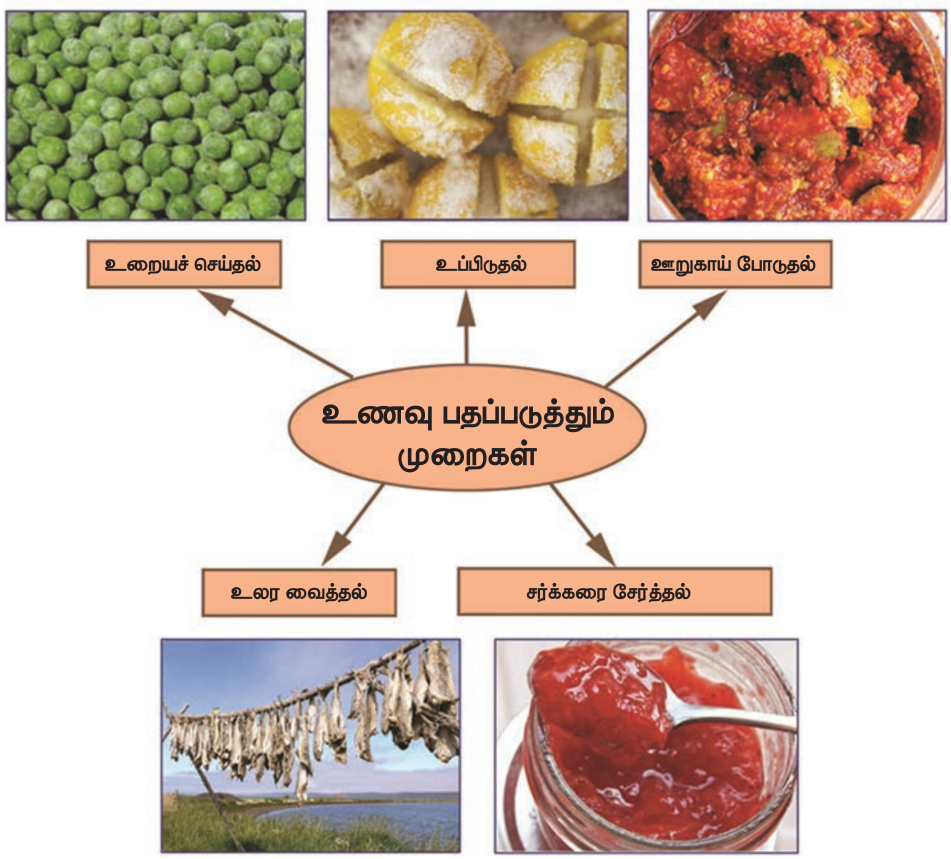
பல்வேறு வகை உணவுகள், அதன் தன்மையிலேயே சேமித்து வைக்க இயலாத போது, ஏற்படும் உணவு கெடுதலை தடுப்பதற்காக சில செயல்முறைகள் அல்லது தொழில்நுட்பத்திற்கு உட்படுத்தப்படுகிறது. இவ்வாறாக, உணவினை பதப்படுத்த பயன்படும் தொழில்நுட்பங்களை பண்டைய கால முறைகள் மற்றும் நவீன முறைகள் என்று வகைப்படுத்தலாம். பண்டைய கால பதப்படுத்தும் முறைகளான உப்புநீரில் இடுதல், உறைய வைத்தல், கொதிக்க வைத்தல், வெப்பப்படுத்துதல், சர்க்கரை சேர்த்தல், ஊறுகாய் போடுதல், டப்பாக்களில் அடைத்தல், புகையூட்டுதல், உப்பிடுதல் மற்றும் நொதிக்க வைத்தல் போன்றவற்றை உதாரணமாக கூறலாம். நவீன தொழில்நுட்ப முறையில் பாஸ்டுரைசேஷன், வெற்றிடம் கட்டுகட்டுதல், செயற்கை உணவு சேர்க்கைகள் சேர்த்தல் மற்றும் கதிரியக்கத்திற்கு உட்படுத்துதல் போன்ற செயல்முறைகள் அடங்கும்.

Chapter 04.indd 84 11/16/2020 12:51:57 PM

உணவைப் பதப்படுத்தும் தொழில்நுட்பங்கள் பின்வரும் கோட்பாடுகளாக குறைந்த வெப்பநிலை உபயோகித்தல், அதிக வெப்பநிலை பயன்படுத்துதல், நீரகற்றுதல், வேதியியல் பாதுகாப்புப் பொருட்களை பயன்படுத்துதல் மற்றும் உயர் அழுத்த சவ்வூடு பரவல் போன்றவற்றைக் கூறலாம்.

செயல்பாடு 1

மெல்லிய துண்டுகளாக நறுக்கப்பட்ட உருளைக் கிழங்கினை 3 நிமிடத்திற்கு தண்ணீரில் கொதிக்க வை. பின்னர் உருளைக் கிழங்கின் தன்மை, நிறம் மற்றும் தோற்றத்தில் ஏற்படும் மாற்றங்களை கூர்ந்து கவனி.



உணவு பதப்படுத்தும் தொழில் நுட்பங்கள்

- அதிக வெப்ப நிலை → பாஸ்டுரைசேஷன்
- குறைந்த வெப்ப நிலை → உறைய வைத்தல்
- நீரின் அளவை கட்டுப்படுத்துதல் → நீரகற்றுதல்
- வேதிப் பொருட்கள் → பாதுகாப்புப் பொருட்கள்

▲ **படம் 2 உணவு பதப்படுத்தும் தொழில் நுட்பங்கள்**

Chapter 04.indd 85 11/16/2020 12:51:58 PM

4.2.1 குறைந்த வெப்பநிலையில் உணவை பதப்படுத்துதல்

உணவைப் பாதுகாக்க குறைந்த வெப்பநிலையை பயன்படுத்தும் போது, நுண்ணுயிரிகள் மற்றும் நொதிகளின் செயல்பாடு குறைக்கப்பட்டு, உணவின் வாழ்நாள் நீட்டிக்கப்படுகிறது. இருவேறு வெப்பநிலையை உடைய குளிர வைத்தல் மற்றும் உறைய வைத்தல் முறைகள், குறைந்த வெப்பநிலையைப் பயன்படுத்தி உணவைப் பாதுகாக்கும் முறைகளாகும்.

▲ **குளிர்சாதன பெட்டியில் உணவு சேகரிக்கப்படுதல்**

4.2.1.1 குளிரூட்டுதல்

குளிரூட்டுதலில் பயன்படுத்தப்படும் வெப்பநிலை, குளிர்சாதன பெட்டியில் பயன்படுத்தப்படும் வெப்பநிலையை விட சற்று அதிகமானது. மீனை குளிர வைக்கும்போது, உறைவெப்பநிலையில் குளிர வைக்கப்படுகிறது. உணவை குளிர் வெப்பநிலைக்கு உட்படுத்தப்படும் போது, உயிரி – வேதியியல் மற்றும் பாக்டீரியாவால் ஏற்படக் கூடிய மாற்றங்களைத் தாமதப்படுத்தி, உணவு அழுகத் தொடங்கும் நிலையைக் குறைக்கிறது. இதனால் உணவின் வாழ்நாள் நீட்டிக்கப்படுதல், மேம்படுத்துதல் மற்றும் இயற்கைத் தன்மை, செயல்படும் பண்புகள் பாதுகாக்கப்படுவது உறுதியாகிறது. –1°C முதல் –4°C வரை உள்ள வெப்பநிலையில் சேமித்து வைக்கும்போது உணவின் பாதுகாப்பு நிலைப்படுத்தப்படுகிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

பண்டைய காலங்களில் பனிக்கட்டியும் பனித்துகள்களும் உணவைப் பாதுகாக்க பயன்படுத்தப்பட்டன. தற்காலத்தில் 85 சதவீதம் உணவுகள் குளிர்சாதன பெட்டியில் வைத்து பாதுகாக்கப்படுகிறது.

அட்டவணை 1 உறைய செய்யப்பட்ட மற்றும் குளிரூட்டப்பட்ட உணவுகளின் வாழ்நாள் நீடித்தல் (shelf life) தரவுகளை ஒப்பிடுதல்

காய்கறிகள்/ மாமிசம்/பால்/ பழங்கள்	குளிரூட்டுதல்	உறைதல்
பேரிக்காய்	5 நாட்கள்	ஒரு வருடம்
வெண்ணெய்	1–2 மாதங்கள்	9 மாதங்கள்
பால்	8–20 நாட்கள்	3 மாதங்கள்
மெலிந்த மீன்	1–2 நாட்கள்	6–10 மாதங்கள்
கொழுப்பு நிறைந்தமீன்	1–2 நாட்கள்	2–3 மாதங்கள்
பறவை இறைச்சி	1–2 நாட்கள்	6–9 மாதங்கள்
ரொட்டி	1–2 வாரங்கள்	2–3 மாதங்கள்
மாவுப் பொருட்கள்	1 வருடம்	1–2 வருடங்கள்
சோளம்	1–2 நாட்கள்	8 மாதங்கள்
பச்சைபீன்ஸ்	1–2 நாட்கள்	8 மாதங்கள்
பசலைக்கீரை	5–7 நாட்கள்	8 மாதங்கள்

Chapter 04.indd 86 11/16/2020 12:51:58 PM

4.2.1.2 உறைய வைத்தல்

▲ உறைய வைக்கப்பட்ட திராட்சை

▲ சாதாரண திராட்சை

உணவினை அதிக அளவு குளிர் வெப்பநிலைக்கு (-4°C முதல் -40°C வரை) உட்படுத்தியும், அவ்வெப்பநிலையை மாறாமல் பராமரித்தும், பாதுகாக்கும் முறைக்கு உறைய வைத்தல் என்று பெயர்.

உணவுப் பொருட்களின் திசுக்களில் உள்ள நீரானது, உறைய வைக்கப்படும் போது, திரவ நிலையிலிருந்து திட நிலைக்கு மாற்றமடைவது இம்முறையின் சிறப்பு அம்சமாகும். நீரின் இயற்பியல் தன்மையில் ஏற்படும் இந்த மாற்றமானது, உணவிலுள்ள நொதிகள் செயல்பாட்டினை கட்டுப்படுத்தியும், நுண்ணுயிரிகளின் வளர்ச்சியை நிறுத்தியும், உணவு கெடுதலை தடுப்பதன் மூலம் உணவினை பாதுகாக்கிறது. உறைய வைக்கப்பட்ட உணவுப் பொருட்கள் அதன் அளவு, வடிவம், தன்மை, நிறம் மற்றும் மணத்தில் எந்தவித மாற்றமும் இல்லாமல், பன்னிரெண்டு மாதங்கள் அல்லது அதற்கு மேலும் உறைதல் வெப்பநிலையிலேயே வைத்து பாதுகாக்க இயலும்.

மெதுவாக உறைய வைத்தல்

இம்முறையை வரையறுக்கப்பட்ட உறைதல் (Sharp Freezing) என்றும் அழைக்கலாம். உணவுகள் -4°C முதல் -29°C வரையிலான வெப்பநிலையில் உறைய வைக்கப்படுகிறது. இந்நிலையில் உணவுகள் உறைவதற்கு 3 முதல் 72 மணிநேரம் வரை தேவைப்படுகிறது. இம்முறை வீட்டு உறை சாதனங்களில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

உணவு பதப்படுத்துதல் – குறிப்பு

காய்கறிகளை உறைய வைக்கும்போது விரும்பத்தகாத மாற்றங்களை நொதிகள் ஏற்படுத்துகிறது. எனவே, காய்கறிகளை உறைய வைப்பதற்கு முன்பு வெப்பத்திற்கு உட்படுத்துவதன் மூலம் நொதிகளின் செயலை அழித்து விட வேண்டும்

விரைவாக உறைய வைத்தல்

இச்செயல்முறையில் பயன்படுத்தப்படும் வெப்பநிலையின் அளவு - 32°C லிருந்து -40°C வரை மாறுபடுகிறது. உணவுப் பொருட்களை வேகமாக உறைய வைக்கும் பொழுது, நேர்த்தியான நுண்படிகங்கள் உருவாகின்றது. மேலும் விரைவாக உறைதலுக்கு எடுத்துக் கொள்ளப்படும் நேரம், மெதுவாக உறைதல் முறையோடு ஒப்பிடும்போது குறிப்பிடத்தக்க அளவில் குறைகிறது. அது மட்டுமின்றி, இம்முறையைப் பயன்படுத்தி அதிக அளவிலான உணவுப்பொருட்களை, குறைந்த நேரத்தில் உறைய வைக்க முடியும். உறைய வைத்தல் வெப்பநிலையை பயன்படுத்துவதும், அந்நிலையிலேயே உணவை வைத்திருப்பதும், செலவினங்களை அதிகரித்தாலும் உணவுப்பொருட்களை உண்ணத்தகுந்த நிலையில் வைத்து, சத்துக்களைத் தக்க வைத்துக் கொள்வதில் இம்முறை மிகவும் விரும்பத்தக்கதாக உள்ளது.

Chapter 04.indd 87 11/16/2020 12:51:58 PM

நீரகற்றி உறைய வைத்தல்

பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகளின் எடை மற்றும் கன அளவில் 50 சதவிகிதம் குறையும் வரை உலரச்செய்து, பின் உறைய வைத்தலுக்கு உட்படுத்தி உணவுப்பொருட்கள் பாதுகாக்கப்படுகிறது. இவ்விவரம் உறைய வைக்கப்பட்ட பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகளின் தரம், உலர்த்தப்படாமல், உறைய வைக்கப்பட்ட காய்கனிகளின் தரத்தைப் போன்றே சமமாய் இருக்கிறது. எடை மற்றும் கனஅளவு குறைக்கப்படுவதன் மூலம் கட்டுகட்டுதல், உறைய வைத்தல், சேமித்தல் மற்றும் வெளியூர்களுக்கு அனுப்புதல் போன்றவைகளுக்காக ஏற்படும் செலவு கணிசமாக குறைகிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

கிரையோஜெனிக் திரவங்கள் என்பது திரவ நிலையிலுள்ள வாயுவாகும். குறைந்த கொதிநிலை கொண்டுள்ளதால் உறைதலுக்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது. திரவ நைட்ரஜன், திரவ கார்பன் டைஆக்ஸைடு மற்றும் ஃபிரியான் போன்றவை பொதுவாக பயன்படுத்தப்படும், கிரையோஜெனிக் திரவங்களாகும்.

உணவை உறைய வைத்தலுக்கு உட்படுத்துவதற்கு முன் கவனத்தில் கொள்ள வேண்டிய குறிப்புகள்

காய்கறிகள்

நுண்ணுயிரிகளின் எண்ணிக்கையைக் குறைப்பதற்கும், திசுக்களில் உள்ள காற்றினை நீக்கி, சரியான வடிவத்தினைத் தக்க வைத்து, நிறத்தை மேம்படுத்துவதற்கு, காய்கறிகளை உறைய வைப்பதற்கு முன் பிளான்ச்சிங் செய்ய வேண்டும். (பிளான்ச்சிங் என்பது கொதிக்கும் நீரில் உணவுப் பொருளினை 2-3 நிமிடங்கள் மூழ்குமாறு வைப்பது) உணவுப் பொருட்களிலுள்ள நொதிகளைச் செயலிழக்கச் செய்வது பிளான்ச்சிங்கின் முக்கிய வேலையாகக் கருதப்படுகிறது. அவ்வாறு செய்யாவிடில் இந்நொதிகள் உணவின் உண்ணும் தரம், நிறம் மற்றும் அஸ்கார்பிக் அமில அளவு போன்றவற்றில் விரும்பத்தகாத மாற்றங்களை சேமித்து வைக்கும் போது ஏற்படுத்தக் கூடும்.

பழங்கள்

நொதிகளை செயலிழக்கச் செய்வதற்காக, பழங்களையும் பிளான்ச்சிங்கிற்கு உட்படுத்தலாம். அவ்வாறு உட்படுத்தும்பொழுது, உணவுப்பொருளுக்கு சமைத்த மணத்தினையும், மிருதுத்தன்மையையும் ஏற்படுத்துவதால், பிளான்ச்சிங் பழங்களுக்கு செய்யப்படுவதில்லை. அதற்குப் பதிலாக நறுக்கிய பழங்களை நேரடியாக சர்க்கரை பாகிலோ அல்லது சர்க்கரையோடு சேர்க்கும் பொழுது, பழங்களில் ஆக்ஸிகரணம் ஏற்படுவது தடுக்கப்படுகிறது. சர்க்கரை சேர்ப்பது, இனிப்புச் சுவையை அதிகரிப்பது மட்டுமின்றி பழங்களில் உள்ள எளிதில் ஆவியாகக் கூடிய நறுமணத்தினை தக்க வைக்க உதவுகிறது.

மாமிசம் மற்றும் பறவை இறைச்சி

மாமிசம் மற்றும் பறவை இறைச்சியை உறைய வைப்பதற்கு, மெல்லிய தாள் அல்லது மெல்லிய நெகிழியில் வைத்து முழுவதுமாக சுற்றி வைத்தலே போதுமானது. வெட்டப்பட்ட மாமிசம், பன்றி மற்றும் பறவை இறைச்சி உணவுகளை தகுந்த குளிர் வெப்பநிலையில் பாதுகாத்திட வேண்டும். இவ்வாறு, உட்படுத்தப்படும் போது மாமிச உணவில் ஏற்படும் கெடுதலைத் தவிர்க்க முடியும். பன்றி மற்றும் பறவை இறைச்சியில் உள்ள கொழுப்பு, உறைய வைப்பதற்கு முன் சேமித்து வைத்தால், எண்ணெய் சிக்கல் வாடையை ஏற்படுத்தும்.

4.2.2 அதிக வெப்பநிலை / உயர் வெப்பநிலையில் பதப்படுத்துதல்

உணவை வெப்ப செயல்முறைக்கு உட்படுத்தும் போது, பயன்படுத்தப்படும் வெப்பநிலையும், கால அளவும், உணவு எவ்வளவு வெப்பத்தை

Chapter 04.indd 88 11/16/2020 12:51:58 PM

எடுத்துக் கொள்கிறது மற்றும் உணவை பாதுகாக்க பயன்படுத்தப்படும் முறை இவற்றைப் பொறுத்தே நிர்ணயம் செய்யப்படுகிறது.

4.2.2.1 பாஸ்டுரைசேஷன்

பாஸ்டுரைசேஷன் என்பது வெப்பம் சார்ந்த செயல்பாட்டு முறையாகும். பொதுவாக 100°C க்கு குறைவான வெப்பம் செலுத்தப்படுவதால் அனைத்து நுண்ணுயிரிகளும் அழிக்கப்படாமல், பகுதி மட்டுமே அழிக்கப்படுகிறது. நீராவி, சூடான நீர், உலர்ந்த காற்று அல்லது மின்சாரம் போன்றவற்றின் மூலமாக வெப்பப்படுத்தப்பட்டு உணவுப்பொருட்கள் உடனடியாக குளிர வைக்கப்படுகிறது. பொதுவாக, பால் பாஸ்டுரைசேஷன் முறையில் பாதுகாக்கப்படுகிறது.

பாஸ்டுரைசேஷன் முறையில் பாதுகாக்கப்படும் பல்வேறு உணவுகளுக்கு தேவைப்படும் நேரம் மற்றும் வெப்பநிலையின் அளவு பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது.

உணவு	வெப்பநிலை (°C)	காலஅளவு
பால்	62.8	30 நிமிடங்கள்
	71.7	15 வினாடிகள்
ஐஸ்கிரீம்	71.7	30 நிமிடங்கள்
	82.8	20–60 வினாடிகள்
திராட்சை ஒயின்	82–85	1 நிமிடம்
உலர் பழங்கள்	65.6–85	30–90 நிமிடங்கள்
பாட்டிலில் அடைக்கப்பட்ட பழச்சாறுகள்	76.7	30–90 நிமிடங்கள்
கார்பனேற்றம் செய்யப்பட்ட பானங்கள்	65.5	30 நிமிடங்கள்

பாஸ்டுரைசேஷன், உணவிலுள்ள எல்லா நுண்ணுயிரிகளையும் அழிப்பதில்லை. உணவில் வளரும் வீரியத்துடன் உள்ள ஸ்போர்களும் இருக்கின்றன. இனப்பெருக்கம் செய்யும் தன்மையுடன் இருந்தாலும், நுண்ணுயிரிகள் எண்ணிக்கையில் மிகக் குறைவாக இருப்பதால் உணவை கெட செய்வதில்லை. எனவே, பாஸ்டுரைசேஷன் மூலம் பதப்படுத்தப்பட்ட உணவுகள் அனைத்துமே, குளிர்சாதன வெப்பநிலை / குளிர்சாதனத்தில் சேமித்து வைக்கப்பட வேண்டும். பாஸ்டுரைசேஷன் மூலம் பதப்படுத்தப்பட்ட பால், குளிர்சாதனத்தில் சேமித்து வைக்கப்படும் பொழுது ஒரு வாரம் வரை கெடாமல் இருக்கும், ஆனால் இவற்றை அறைவெப்பநிலையில் சேமித்து வைத்தால், ஒரு நாளிலேயே கெட்டுவிடுகிறது.

4.2.2.2 கொதி நீரில் அமிழ்த்துதல் (பிளான்ச்சிங்)

கொதி நீரில் அமிழ்த்துதல் என்பது ஒரு வெப்பம் சார்ந்த செயல்பாட்டு முறையாகும். பாஸ்டுரைசேஷனைப் போன்றே இம்முறையிலும், வெப்பம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. உணவுப்பொருளானது இரண்டிலிருந்து மூன்று நிமிடங்கள் வரை 180°C–190°C வெப்ப அளவுள்ள கொதிநீரில் மூழ்க வைக்கப்படுகிறது. உணவிலுள்ள காற்றை நீக்கி, உணவைப் பாழாக்கும் நொதிகளின் செயல்களை தடுப்பது, பிளான்ச்சிங் செய்வதன் முக்கிய நோக்கமாகும். உறைதல் மூலம் பாதுகாக்கப்படும் உணவுகள் உறைய வைப்பதற்கு முன் பிளான்ச்சிங் முறைக்கு உட்படுத்தவேண்டும். இல்லையெனில் உறைய வைத்து பாதுகாக்கப்படும் போது உணவுகளில், விரும்பத்தகாத மணம், உயிர்ச்சத்து இழப்பு மற்றும் நிறமாற்றம் போன்ற மாற்றங்கள் ஏற்படலாம்.

கொதி நீரில் அமிழ்த்துதல் (பிளான்ச்சிங்யின் நன்மைகள்)

- பாக்டீரியா வளர்வதைத் தடுக்கிறது.
- உணவின் இயற்கை நிறத்தைத் தக்க வைக்க உதவுகிறது.

Chapter 04.indd 89 11/16/2020 12:51:59 PM

- உணவுப்பொருட்களைச் சுருங்க வைப்பதன் மூலம், அதிக அளவில் கலனில் அடைக்க உதவுகிறது.

செயல்பாடு 2

1. ஆப்பிள் / வாழைப்பழத்தை நறுக்கி காற்றில் 5 நிமிடம் வைக்கவும். நிகழ்வதை கூர்ந்து கவனி
2. ஆப்பிள் துண்டுகளின் மேல் சில துளிகள் எலுமிச்சை சாறினை ஊற்றி நிறமாற்றம் ஏற்படுகிறதா என்று கவனி?

4.2.2.3 டப்பாவில் அடைத்தல் / கேனிங்

டப்பாவில் அடைத்தலில் உணவிலுள்ள அனைத்து நுண்ணுயிரிகளும் முழுவதுமாக, அழிப்பதற்கு ஏற்றவாறு உயர் வெப்பநிலை பயன்படுத்தப்படுகிறது. சுத்தகரிக்கப்பட்ட பின், மீண்டும் நுண்ணுயிரிகளால் மாசடைவதைத் தடுக்க, காற்றை நீக்கி, முத்திரையிடப்படுகிறது. பயன்படுத்தப்படும் வெப்பத்தின் அளவு மற்றும் வெப்பத்தில் வைத்திருக்கும் கால அளவு, உணவின் வகைகள் மற்றும் நுண்ணுயிரிகளைப் பொறுத்து மாறுபடும். அதிக அளவு உணவுகள் கேனிங் முறையில் பாதுகாக்கப்படுகிறது. வளர்ச்சியடைந்த நாடுகளில் வசிக்கும் மக்களின் உணவில் டப்பாவில் அடைக்கப்பட்ட உணவுகள் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. அதிக அளவில் கேனிங் முறையில் பாதுகாக்கப்படும் உணவுகளாக மாமிசம், மாமிசம் சார்ந்த உணவுகள், காய்கனிகள், மீன் மற்றும் மீன் சார்ந்த உணவுகள், சூப்புகள் போன்ற பல உணவுகளை கூறலாம்.

▲ **வீட்டில் செய்யப்படும் கேனிங் முறை**

கேனிங் பின்வரும் படிகளில் நடைபெறுகிறது

- பதப்படுத்தப்பட வேண்டிய உணவுப்பொருட்களைப் பெற்று, சீராய்ந்து, சுத்தம் செய்து, தரம் பிரித்திட வேண்டும்.
- பிளான்ச்சிங்கின் மூலம் உணவிலுள்ள நொதிகளின் செயல்பாட்டினைத் தடுத்திட வேண்டும்.
- பின்னர், உணவுப் பொருளினை உப்பு நீரிலோ அல்லது சர்க்கரைப் பாகிலோ சேர்த்து காற்றை நீக்கிட வேண்டும்.
- டப்பாவில் உணவு அடைக்கப்பட்ட பின், உணவின் மேலே உள்ள காற்றினை, காற்றை நீக்குதல் முறையில் வெளியேற்றிட வேண்டும். இவ்வாறு செய்வதால், உணவுப்பொருளை வெப்பப்படுத்திட

Chapter 04.indd 90 11/16/2020 12:51:59 PM

மற்றும் குளிரச் செய்யும் போது உண்டாகும் உள் அழுத்தம், அப்பொழுது தான், வெளிஅழுத்தத்திற்கு சமமாய் இருக்கும்.

- காற்றை வெளியேற்றி நீக்கிய பிறகு, டப்பாக்கள் இயந்திரத்தின் உதவியுடன் மூடியிடப்படுகிறது.
- மூடியிடப்பட்ட டப்பாக்கள், அதிக வெப்பநிலைக்கு உட்படுத்தப்படுகிறது. இவ்வாறு செய்வதன் மூலம் வெப்பநிலையை தாங்கி வளரக்கூடிய நுண்ணுயிரிகள் அழிக்கப்படுகின்றன.
- இவ்வாறு தயாரிக்கப்பட்ட டப்பாக்கள் குளிர்ந்த நீர் குழாய்களின் மூலம் 38^0C க்கு குளிர வைக்கப்பட வேண்டும். இச்செயல் சேமித்து வைப்பதற்கு முன்பே செயல்படுத்திட வேண்டும்
- இவ்வாறு நிறைக்கப்பட்டு, தயாரிக்கப்பட்ட டப்பாக்கள் மேலுறையிடப்பட்டு, தகுந்த இடங்களில் சேமித்து வைக்கப்படுகிறது.

4.2.3 நீரகற்றி பாதுகாக்கும் முறைகள்

நீரகற்றுதல் என்பது பழங்கள், காய்கறிகள், சமையல் / மருத்துவத்திற்குப் பயன்படும் இலைகள் மற்றும் மாமிசம் போன்ற உணவுகளில் இருந்து நீரை வெளியேற்றி உலர வைப்பதைக் குறிக்கிறது. இச்செயல் நுண்ணுயிரிகளின் வளர்ச்சியைத் தடுப்பதன் மூலம் உணவுப்பொருள்களின் வாழ்நாள் நீட்டிக்கப்படுகிறது. புகையூட்டுதல் மற்றும் உலரவைத்தலின் நவீன முறையின் செயல்பாடே நீரகற்றும் முறை ஆகும். உணவில் நீரகற்றும் போது ஏற்படக்கூடிய மாற்றங்கள்

- வேதிவினை மாற்றங்கள்
- பழுப்படைதல் மற்றும் மணத்தில் ஏற்படும் மாற்றங்கள்
- புரதம் தன் இயற்கை நிலையில் மாற்றமடைதல்
- மேலுறை கெட்டியாக்கப்பட்டு, கடினமாதல் (மேலுறை கடினமடைதல்)

உப்பிடுதல் மற்றும் உலர வைத்தலின் மூலம் உணவிலுள்ள நீரகற்றப்படுகிறது. இயற்கையில் பெறப்படும் சூரிய வெப்பம் உணவிலுள்ள நீரை ஆவியாக்குதல் மூலம் வெளியேற்றி, உணவுப் பொருள் உலர்வதை விரைவுபடுத்துகிறது.

மேலும், சூரிய ஒளியிலிருந்து வெளிவரும் புற ஊதாக் கதிர்கள் உணவிலுள்ள நுண்ணுயிரிகளை அழிக்கிறது. தற்காலத்தில் கண்டறியப்பட்ட நவீன முறையில். வெப்பப்படுத்தப்பட்ட சூடான காற்றானது. சுழற்சி முறையில் அனைத்து பகுதிக்கும் சுற்றிவரச்செய்து, உணவை உலரவைக்கிறது. இதில் பயன்படுத்தப்படும் வெப்பம் உணவை சமைக்காமல், வேறு எந்த மாறுதலுக்கும் உணவை உட்படுத்தாமல். உலர வைக்கிறது. உலர வைத்து உணவை பாதுகாப்பது, மனிதனால் பயன்படுத்தப்பட்ட ஒரு பழங்கால / பண்டைய முறையாகும். உலர வைத்தல் மூலம் நீரகற்றப்படுவது, பல முறைகளில் ஒரு முறையாகக் கடைப்பிடிக்கப்படுகிறது.

4.2.3.1 உலர வைத்தல்

உலர வைப்பதன் மூலம் உணவினைப் பாதுகாப்பது இயற்கை நமக்கு அளித்த வரப்பிரசாதமாகும். ஆதி மனிதன் பழங்கள், மீன் மற்றும் மாமிச உணவுகளை இயற்கை சூரிய ஒளியில் உலர வைத்துப் பயன்படுத்தினான்.

▲ உலர்த்தப்பட்ட தக்காளி

பழங்கள் மற்றும் கொட்டை வகைகள் போன்ற சில உணவுகள், தற்போதும் சூரிய ஒளியை பயன்படுத்தியே, உலகின் பல பாகங்களில் உலர்த்தப்படுகிறது. எனினும், இம்முறையை,

Chapter 04.indd 91 11/16/2020 12:51:59 PM

அதிக தட்பவெப்பம் மற்றும் குறைந்த ஈரப்பதம் நிலவும் பகுதிகளில் மட்டுமே கையாள முடியும். பெரும்பாலான உணவுகளில் உலரவைப்பதற்கு முன், சிறுசிறு துளைகளை அதிக அளவில் ஏற்படுத்துவதன் மூலம், உலர்தல் விரைவில் நடைபெறுகிறது. உணவில் இடப்படும் துளைகள், உணவினை மறுபடியும் பயன்படுத்தும் போது, அது கரையும் திறனை அதிகரிக்கிறது. துளைகள் இடப்படுவதால், உருவாக்கப்படும் அளவு அதிகரித்தலும், சேமிக்கப்படும் கால அளவு குறைவதும் இம்முறையில் ஏற்படும் தீமைகளாகும்.

சூரிய ஒளியில் உலர்த்தப்படும் பொதுவான காய்கறிகளாக பீன்ஸ், பட்டாணி, காலிஃபிளவர், வெண்டைக்காய், பூண்டு, வெங்காயம் மற்றும் கீரை போன்றவற்றைக் கூறலாம்.

உலர வைத்தலின்போது ஏற்படும் மாற்றங்கள்

- உணவை உலர வைக்கும் போது, உணவு சுருங்குதல் வெளிப்புறத் தோல் பகுதியிலிருந்து ஆரம்பித்து உட்புறப்பகுதிவரை நீடிக்கிறது. உயர்வெப்பநிலை பயன்படுத்தி உலர வைக்கும் போது உட்புற உலர்தலை விட, வெளிப்புறப்பகுதி வேகமாக உலர்ந்து கடினத்தன்மையை அடைகிறது.
- உணவில் உள்ள கரைபடும் பொருளினால் ஏற்படக்கூடிய சுருக்கங்களுக்கும், துளைகள் அடைபடுதலுக்கும் மேலுறை கடினமாதல் என்று பெயர். குறைந்த வெப்பநிலையில் உணவினை சீராக உலர்த்துவதன் மூலம் இக்குறைபாட்டினைத் தவிர்க்க முடியும்.
- சர்க்கரையை அளவில் அதிகமாகப் பெற்றிருக்கும் உணவுகள், உருவ அமைப்பில் ஒழுங்கற்ற தன்மையும், ஈரப்பதத்தினை தக்க வைத்துள்ளதைப் போன்ற தோற்றத்தினையும் உலர்த்தப்பட்ட உணவில் ஏற்படுத்துகிறது. உதாரணம். திராட்சை, அத்திப்பழம்
- மேற்கூறிய மாற்றங்களை முழுவதுமாக தடுப்பது என்பது இயலாத காரியம். ஆனால் தகுந்த தொழில்நுட்பத்தினைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம், தேவையின்றி ஏற்படும் மாற்றங்களைக் குறைக்க இயலும்.

உலர் அத்திப்பழத்தில் நார்ச்சத்து மிகுந்துள்ளது. ¼ கப் உலர் அத்திப்பழத்தில் கிடைக்கக் கூடிய கலோரிகள், நார்ச்சத்து மற்றும் பொட்டாசியத்தின் அளவு, 2 பெரிய பரிமாறலில் இருந்து பெறக்கூடிய புத்தம்புது அத்திப்பழங்களின் சத்துக்களுக்கு இணையாக உள்ளது.

உலர வைக்கும் முறைகள்

உலர வைப்பதற்கு பல்வேறு செயல்பாடுகள் இருக்கின்றன, ஒரு சில முறைகள் திரவ நிலை உணவுகளுக்கும், ஒரு சில முறைகள் திட உணவுகள் மற்றும் உணவு துண்டுகளுக்கும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

காற்றால் உலர்த்துதல் (air - convection drier) ட்ரம் அல்லது உருளை உலர்த்திகள் மற்றும் வெற்றிட உலர்த்திகள் போன்றவை திட மற்றும் திரவ உணவை பொதுவாக உலர வைக்கப் பயன்படுத்தப்படும் முறைகளாகும்.

4.2.3.2 உலர்த்திகளின் வகைகள்

காற்றால் உலர்த்துதல்

உணவிலுள்ள ஈரத்தினை உலர்த்த வெப்பமான காற்று பயன்படுத்தப்படுகிறது. காற்றால் உலர்த்தும் இயந்திரங்கள் பலவகை இருப்பினும், வெப்பக்காற்று வெளியேறாத வண்ணம் நன்கு காப்பிடப்பட்ட குழாய்களில் நிரப்பப்பட்டுள்ள வெப்பக்காற்று சுழற்சியின் மூலம் அனைத்து இடத்திற்கும் பரவி உணவினை சீராக உலர்த்துகிறது.

Chapter 04.indd 92 11/16/2020 12:51:59 PM

உணவானது திரவ நிலையில் இருப்பின் தெளிக்கப்படுவதன் மூலமாகவோ, பெல்ட்டுகள் அல்லது தட்டுகளில் ஊற்றப்படுவதன் மூலமாகவோ உலர்த்தப்படுகிறது. திரவ உணவானது மெல்லிய படலமாகவோ அல்லது சிறுசிறு துளிகளாகவோ, வெப்பக்காற்றுடன் இணைந்து அறையினுள் செலுத்தப்படுகிறது. உணவின் சிறுதுளிகள், வெப்பக்காற்றுடன் கலக்கும்போது, அதிலுள்ள ஈரப்பதம் அகற்றப்பட்டு, சிறு துகள்களாக மாறி, அறையின் அடிப்பகுதியிலிருந்து சேகரிக்கப்படுகிறது. வெப்பத்தால் பாதிப்படையக் கூடிய பால், முட்டை, மற்றும் காபி போன்ற உயர்தர பொருட்களை உலர்த்துவதற்கு இம்முறை பயன்படுகிறது.

ட்ரம் அல்லது உருளை உலர்த்திகள்

திரவ, கூழ்நிலை மற்றும் மசிக்கப்பட்ட உணவுகள் இம் முறையில் உலர்த்தப்படுகிறது. எதிரெதிர் திசையில் சுழலக் கூடிய உருளைகளின் இடையே உணவு செலுத்தப்பட்டு, உலர்த்தப்படுகிறது. உருளையின் நுனியில் அமைக்கப்பட்டுள்ள கத்தியின் மூலமாக உலர்ந்த உணவுப்பொருட்கள் அகற்றப்படுகிறது. ஒட்டிக் கொள்ளக்கூடிய தன்மையுள்ள பசை உணவுகள் சூடாக இருப்பின், இம்முறையில் அகற்றப்பட இயலாது. ஒட்டும் தன்மையுள்ள பசை பொருள்கள், குளிர வைக்கப்பட்டு, உடையும் தன்மை அடைந்து, பின்பு அகற்றப்படுகிறது. வெப்பத்தினைத் தாங்கும் உணவுப் பொருட்களுக்கு, உருளையில் உலர்த்துதல் ஒரு மலிவான முறையாகும்.

வெற்றிட உலர்த்திகள்

இது விலை உயர்ந்த முறையாக இருப்பினும் உயர்தரமான பொருட்களை அளிக்கிறது. காற்றின் அழுத்தத்தைத் தாங்கக் கூடிய வெற்றிட அறையில், உணவுப் பொருட்களை வைப்பதற்கான பல அடுக்குத் தட்டுகள் உள்ளன. இத்தட்டுகளை வெப்பப்படுத்தும் பொழுது, அதில் உள்ள உணவுப் பொருட்கள், வெற்றிடமுறையில் சூடேற்றப்பட்டு அனைத்து பகுதிகளுக்கும் வெப்பத்தைக் கடத்துகிறது. இம்முறையில் உலர்த்தப்படும் திரவ உணவுகள், மிருதுவாகவும், புடைத்தும் மற்றும் நீரில் எளிதல் கரையக்கூடிய தன்மையுடனும் இருக்கிறது. மிகக் குறைந்த வெப்பம் இம்முறையில் பயன்படுத்தப்படுவதால், உணவுப் பொருளின் மணத்தில் சிறிதளவு மாற்றமே காணப்படுகிறது. வெப்பத்தால் பாதிப்படைதலும் குறைவாக இருக்கின்றது.

உலர்த்தப்பட்ட உணவுகள் குறைந்த எடை மற்றும் குறைவான கொள்ளளவைக் கொண்டவையாக இருப்பதால், நீண்ட நாட்களுக்கு சேமித்து வைக்கக் கூடிய தன்மையுடனும், அவசர காலங்களில் பயன்படுத்துவதற்கு உகந்ததாகவும் உள்ளது.

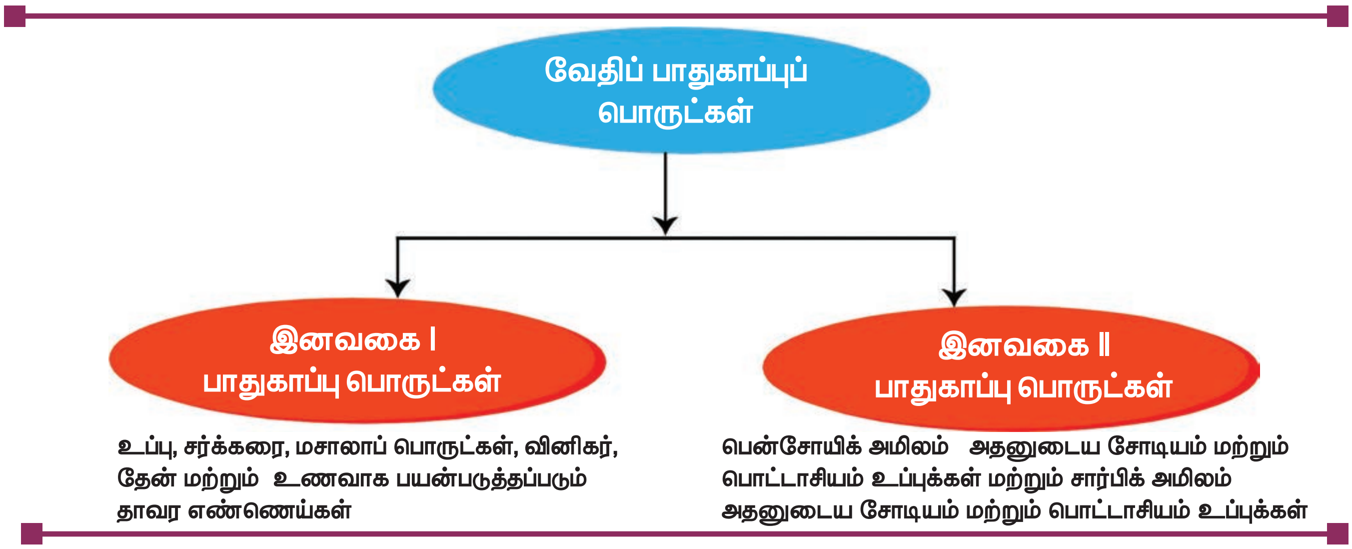
4.2.4 புகையூட்டுதல்

மாமிச உணவுகளே புகையிடுதல் மூலம் அதிகளவில் பதப்படுத்தப்படும் உணவுகளாகும். மாமிச உணவுகள் புகையூட்டப்படும்போது அதன் மணம் அதிகரிக்கிறது. விறகுகளை எரிக்கும் போது குறைந்த அளவில் ஃபார்மால்டிஹைடு, ஹைடிரா ஆல்டிஹைடுகள், ஃபார்மிக் அமிலம், அசிட்டிக் அமிலம் மற்றும் பிசின்கள் வெளிப்படுகிறது. இந்த கூட்டுப்பொருட்கள் கிருமிநாசினியாக செயல்பட்டு, அதிலுள்ள நுண்ணுயிரிகள் அழிக்கப்படுகிறது. மாமிச வகையைப் பொறுத்து, வெப்பத்தின் அளவும் புகையூட்டுதலுக்கான நேரமும் மாற்றியமைக்கப்படுகிறது. மசாலா சேர்க்கப்பட்டு கூழ்மநிலையில் உள்ள (சாஸேஜிகள்) மாமிசப்பொருட்கள், சில மணி நேரங்கள் புகையூட்டப்பட்டு, பாலித்தீன் பைகளில் அடைத்து, பின் குளிர்சாதன வெப்பநிலையில் சேமித்து வைக்கப்படுகிறது.

4.2.5 வேதிப்பொருட்களைப் பயன்படுத்தி பதப்படுத்துதல்

எந்த ஒரு பொருள் விரும்பத்தகாத மாற்றங்களை தடுத்து நிறுத்தி, கட்டுக்குள் வைத்திருக்கிறதோ

Chapter 04.indd 93 11/16/2020 12:51:59 PM



அதற்கு வேதிப்பாதுகாப்புப் பொருள் என்று பெயர். உணவின் தனித்தன்மை, தரம் மற்றும் கெடுதலை தாமதப்படுத்த வேதிப்பாதுகாப்பு பொருட்கள் உதவுகின்றன.

வேதிப்பாதுகாப்புப் பொருட்கள், இன வகை I (Class I) மற்றும் இன வகை II (Class II) பாதுகாப்புப் பொருட்களாக வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. வீட்டில் பயன்படுத்தும் பாதுகாப்புப் பொருட்கள் இன வகை I, தொழிற்சாலையில் இருந்து பெறப்படும் வேதிப்பொருட்கள் இன வகை II, என தரம் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.

- சல்பர்டை ஆக்சைடு என்பது சல்பைட்டுகளின் வடிவத்தில் மட்டுமே பயன்படுத்தக்கூடிய அனுமதிக்கப்பட்ட பாதுகாப்பு பொருளாகும். உணவைப் பாதுகாக்க அனுமதிக்கப்படுகிறது.
- இந்தியாவில் பொதுவாக காய்கறி மற்றும் பழவகைகளும் சோடியம் பென்சோயேட், சல்பைட்டுகள் மற்றும் சார்பிக் அமிலங்கள் அனுமதிக்கப்படுகிறது.
- உலர்ந்த பழங்களில் நிறம் தக்கவைத்து, நுண்ணுயிரியின் வளர்ச்சியைத் தடுக்க சல்பர் – டை– ஆக்சைடு அனுமதிக்கப்படுகிறது.
- கரையும் தன்மைக்காக, பென்சோயிக் அமிலத்திற்கு பதிலாக சோடியம் பென்சோயேட் ஏற்புடையதாகக் கருதப்படுகிறது. தக்காளி கெட்சப், சாஸீகள், ஜாம் வகைகள், ஜெல்லி வகைகள், ஊறுகாய்கள் மற்றும் பழபானங்களில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- சார்பிக் அமிலம் மற்றும் அதன் உப்புகள் ஈஸ்ட் மற்றும் பூஞ்சைகளை அழிக்கத்தக்கவையாக இருப்பினும், பாக்டீரியாவைக் கட்டுப்படுத்துபவை அல்ல. ஆனால் அதிக அளவு கொழுப்பு உள்ள உணவுகளை பாதுகாப்பதற்கு சிறந்த பாதுகாப்பு பொருளாக விளங்குகிறது.

உணவின் மேல் பரப்பப்படும் கூழ்நிலை (Low fat spread) குறைந்த கொழுப்பு உணவுகள் மற்றும் பதப்படுத்தப்பட்ட சீஸ் உணவுகளை உதாரணமாக கூறலாம்.

சல்பைட் – உண்மைத்தகவல்

அதிகஅளவில் பயன்படுத்தக் கூடிய, சக்திவாய்ந்த ஒரு உணவு சேர்க்கை. சல்பைட்டுகள் உணவிலுள்ள ஆன்தோசயனின் நிறமிகளை நிறமிழக்கச் செய்வதால் திராட்சை சாறுகளுக்கு இதனை பயன்படுத்த இயலாது. அதற்கு மாற்றாக, நிறத்தைத் தக்க வைக்க சோடியம் பென்சோயேட் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

Chapter 04.indd 94 11/16/2020 12:52:00 PM

அன்றாடம் பயன்படுத்தப்படும் பாதுகாப்பு பொருட்கள் வினிகர் (அசிட்டிக் அமிலம்) மற்றும் அஸ்கார்பிக் அமிலம் (எலுமிச்சைச்சாறு) உணவினை பாதுகாக்க பயன்படுகிறது.

4.2.6 உயர் அழுத்த சவ்வூடு பரவல்

ஜாம் வகைகள், ஜெல்லி வகைகள் மற்றும் ஊறுகாய்கள் பதப்படுத்துதலில் சவ்வூடுபரவல் கொள்கை அடிப்படையாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. நுண்ணுயிரியின் நீர் அகற்றப்படுவதால் (பிளாஸ்மோலைஸிஸ்), உலர்தல் ஏற்பட்டு, நுண்ணுயிரிகள் அழிக்கப்படுகிறது. ஆனால் ஈஸ்ட் மற்றும் பூஞ்சைகள் உயர் அழுத்த சவ்வூடு பரவலால் பாதிப்படைவதில்லை. எனவே தான், சரியாக பாதுகாக்கப்படாத உணவுகள் ஊறுகாய் போன்றவைகள் எளிதில் கெட்டுவிடுகின்றன.

▲ மாம்பழ ஜாம்

4.2.6.1 அதிக சர்க்கரை அடர்வு

சர்க்கரை பழங்களை பாதுகாக்க பயன்படுத்தப்படுகிறது. பழங்காலம் முதலே, உணவுகெடுதலை தடுக்க, பழங்களை தேனில் ஊறவைப்பது நடைமுறையில் கடைப்பிடிக்கப்பட்டு வந்த பழக்கமாகும். தற்காலத்தில் ஜாம் மற்றும் ஜெல்லி தயாரிக்க பழங்களில் அதிக அடர்வுள்ள சர்க்கரை பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது. இச்சர்க்கரை ஒரு பாதுகாப்புப் பொருளாகும். ஜாம் தயாரிப்பதற்கு பெக்டின், அமிலம் மற்றும் சர்க்கரை அத்தியாவசியமான பொருளாகும். செயற்கை முறையில் தயாரிக்கப்பட்ட பெக்டின் பயன்படுத்தி ஜாம், ஜெல்லி தயாரிக்கும் போது சமைக்கும் நேரம் குறைகிறது. பழச்சாறுகளிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் ஜெல்லிகள் ஒளி ஊடுருவும் தன்மை உடையது.

சர்க்கரை செயல்படும் விதங்கள் பின்வருமாறு

- சர்க்கரை உணவிலுள்ள நீரை வெளியே கொண்டு வருவதால், நுண்ணுயிரிகள் வளர்வதற்கு ஏற்ற சூழ்நிலை தடுக்கப்படுகிறது.
- நீர் அகற்றப்படுவதால், நுண்ணுயிரிகளின் வளர்சிதை மாற்றம் நிறுத்தப்படுகிறது. எனவே, நுண்ணுயிரிகளின் வளர்ச்சியானது தடைபடுகிறது.

ஜெல்லி தயாரித்தல்

- முழுவதும் பழுக்காத செங்காயான பழங்களில் பெக்டின் மற்றும் அமிலத்தின் அளவு அதிகமாக இருப்பதால் ஜெல்லி செய்வதற்கு உகந்தது.
- துண்டாக்கப்பட்ட பழங்கள், முழுவதுமாக தண்ணீரில் மூழ்க வைக்கப்பட்டு, 10 – 20 நிமிடங்கள் வேகவைக்கப்படுகிறது. கடினத் தன்மையுள்ள கொய்யா போன்ற பழங்களை 45 நிமிடங்கள் வேகவைக்க வேண்டும்.
- வேகவைக்கப்பட்ட பழங்களின் வடிநீரை மட்டும் கவனமாக வடிகட்டிக் கொள்ள வேண்டும்.
- இந்த நீரிலுள்ள பெக்டின் அளவை பொறுத்தே, அதில் சேர்க்க வேண்டிய சர்க்கரையின் அளவு நிர்ணயிக்கப்படுகிறது. பெக்டின் அளவு அதிகமாக இருப்பின், சர்க்கரை அதிக அளவில் தேவைப்படும். ஆனால் கொதிக்கவைக்க தேவைப்படும் நேரம் குறைகிறது.
- உணவை தீவிரமாக கொதிக்க வைப்பின், ஆவியாதல் அதிகரிப்பதுடன் அதிலுள்ள மணமும் நிறமும் இழக்கப்படுவது தடுக்கப்படுகிறது.

Chapter 04.indd 95 11/16/2020 12:52:00 PM

- கொதிக்க வைத்த ஜெல்லி திரவத்தை, அதற்குரிய வடிவமைக்கப்பட்ட கலன்களில் ஊற்றி அசைவின்றி ஆறவைக்க வேண்டும்.

தனிநபர் ஆய்வு

தனிநபர் ஆய்வு 1

ஒரு பெரிய திருமண விழாவிற்கு 50 வாழைப்பழங்கள், 5 கிலோ தக்காளி, 3 கிலோ எலுமிச்சை பழம் மீதமாகிவிட்டன. இந்த உணவு வகைகள் வீணாவதை தவிர்த்து பாதுகாப்பதற்கான வழியைக் கூறுங்கள்.

ஜாம் தயாரித்தல்

- ஆப்பிள் போன்ற பழங்கள் தோலுடன் சமைத்து கூழாக்கப்பட வேண்டும்.
- பழக்கூழுக்கு சமமான அளவு சர்க்கரை சேர்க்கப்பட்டு சமைக்கப்பட வேண்டும்.
- தயாரிக்கப்பட்ட ஜாமை நன்கு சுத்திகரிக்கப்பட்ட பாட்டில்களில் அடைத்து குளிர வைக்க வேண்டும்.

ஜாமின் இறுதிநிலையைக் கண்டறியும் சோதனை

1. **ஷீட் சோதனை (Sheet test)**
   ஜாமை கரண்டியால் எடுத்து ஊற்றும்போது, ஷீட் போன்று ஒன்றோடொன்று இணைந்து விழ வேண்டும். துளித்துளியாக விழக்கூடாது.
2. **குமிழ் சோதனை (Bubble test)**
   ஜாம் இறுதிநிலையை எட்டிவிட்டால், பெரிய பெரிய குமிழிகள் மேற்பரப்பில் அதிகளவில் உருவாகும்.
3. **தட்டு சோதனை (Plate test)**
   குளிர் சாதனத்தில் உள்ள உறைநிலைப் பெட்டியில் தட்டினை சிறிது நேரம் வைக்கவும். சமைக்கப்பட்ட ஜாமை, ஸ்பூன் அளவு ஊற்றவும். தட்டினை மெதுவாக கவிழ்க்கவும், இறுதிநிலையை ஜாம் எட்டியிருப்பின், அது U வடிவத்தில் விழும் அதிலிருந்து நீர் பிரியாது.
4. **முள் கரண்டி சோதனை (Fork test)**
   முள் கரண்டியை தயாரிக்கப்பட்ட ஜாம் அல்லது ஜெல்லியில் வைக்கவும். முள் கரண்டியை வெளியே எடுக்கும்போது கரண்டியின் இடைவெளியில் ஜாம், ஷீட் வடிவில் ஒட்டிக் கொண்டிருக்கும்.

தேன்

தேன் இயற்கையில் கிடைக்கும் ஒரு பாதுகாப்புப் பொருள், பண்டைய நாகரிக காலங்களிலேயே, தேன் பாதுகாப்புப் பொருளாக பயன்படுத்தப்பட்டு வந்தது. தேனில் சர்க்கரையின் அடர்வு அதிகமாக இருப்பதால், உணவிலுள்ள நீரை வெளியேற்றி, ஈஸ்ட் மற்றும் பாக்டீரியா செல்களால் ஏற்படும் உணவு கெடுதலை தடுக்கிறது.

4.2.6.2. அதிக உப்பு அடர்வு

உப்பிடுதல் மற்றும் ஊறுகாய் போடுதலில், அழுத்த சவ்வூடு பரவல் முறையே அடிப்படையாக கடைப்பிடிக்கப்பட்டு வருகிறது. சோடியம் குளோரைடு எனப்படும் சாதாரண சமையல் உப்பு பாதுகாப்பு பொருளாக அதிகளவில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. நுண்ணுயிரியின் வளர்ச்சியைத் தடுக்கவோ அல்லது குறைக்கவோ தேவைப்படும் உப்பினை சேர்க்கும் பொழுது நொதித்தலுக்குத் தேவையான லாக்டிக் அமிலம் கிடைக்கப்பெறுகிறது.

▲ உப்பிடப்பட்ட மாங்காய் மற்றும் வெள்ளரிக்காய்

Chapter 04.indd 96 11/16/2020 12:52:00 PM

செயல்பாடு 3

எலுமிச்சையை இரண்டு துண்டாக்கவும். ஒரு பாதியை உப்பில் ஊறவைக்கவும். அடுத்த பாதியை, எதுவும் சேர்க்காது, அப்படியே வைக்கவும். ஒரு வாரத்திற்குப் பின் இரு துண்டுகளிலும் ஏற்படும் மாற்றங்களை கவனித்து பட்டியலிடுக.

உணவைப் பாதுகாக்க சோடியம் குளோரைடு செயல்படும் விதங்கள்

- உணவில் உள்ள நீரையும், நுண்ணுயிரியில் உள்ள நீரையும் உயர் அழுத்த சவ்வூடு பரவல் மூலம் வற்ற வைக்கிறது.
- குளோரின் அயனிகளை உற்பத்தி செய்வதன் மூலம், உணவு கெடுதலை தடுக்கிறது.
- நீரில் உள்ள ஆக்ஸிஜன் வாயு கரைவதைக் குறைக்கிறது.
- கார்பன் –டை– ஆக்ஸைடால் செல்களில் ஏற்படும் தாக்கத்தை தடுக்கிறது.
- புரோட்டியோலைடிக் நொதிகளின் செயல்களில் தடைஏற்படுத்துகிறது.

ஊறுகாய் போடுதல்

ஊறுகாய் போடுதலில், உணவுப் பொருளானது உப்புநீர், வினிகர் அல்லது உண்ணத்தகுந்த சமையல் எண்ணெயுடன் சேர்க்கப்படும் போது, நுண்ணுயிரியின் வளர்ச்சி தடுக்கப்படுகிறது அல்லது அழிக்கப்படுகிறது. தேவைப்படின் ஊறுகாய் போட தேவையான பொருட்களில் செறிவு நிலையை ஏற்படுத்த சூடேற்றப்படுகிறது.

ஊறுகாய் போடுதலில் மூன்று வகைகள்

- இனிப்பு ஊறுகாய் – தக்காளி மற்றும் மாங்காய் இனிப்பு ஊறுகாய்
- புளிப்பு ஊறுகாய் – மாங்காய் மற்றும் எலுமிச்சை ஊறுகாய்
- நொதித்தலின் மூலம் பெறப்படும் ஊறுகாய்கள் – வெள்ளரிக்காய் ஊறுகாய், முட்டைகோஸ் ஊறுகாய், மிளகாய் ஊறுகாய், மாமிசம் மற்றும் மசித்து கூழ்மநிலையில் உள்ள ஊறுகாய்கள்

▲ மாங்காய் ஊறுகாய்

▲ எலுமிச்சை ஊறுகாய்

ஊறுகாயில் சேர்க்கப்படும் அத்தியாவசியப் பொருட்களான உப்பு, வினிகர், சர்க்கரை, எண்ணெய், வாசனை மற்றும் மசாலாப் பொருட்கள், பாதுகாப்புப் பொருட்களாக செயல்படுகிறது. ஒவ்வொரு பொருளும் தனித்துவம் வாய்ந்த பாதுகாப்புத் தன்மையை கொண்டது.

தனிநபர் ஆய்வு

தனிநபர் ஆய்வு 2

அறுவடை திருவிழாவின் போது தக்காளி மிகுதியாக கிடைக்கும். இதை நாம் எவ்வாறு பயன்படுத்தலாம்?

Chapter 04.indd 97 11/16/2020 12:52:00 PM

உப்பு

வெண்ணெய், சீஸ், முட்டைகோஸ், ஆலிவ், வெள்ளரிக்காய், மாமிசம், மீன் மற்றும் ரொட்டிகள், போன்ற உணவுகளில் உப்பு சேர்க்கப்படும் போது நுண்ணுயிரிகளின் எண்ணிக்கையைக் கட்டுப்படுத்துகிறது. உப்பிடுதலின் நான்கு முறைகளாவன: உப்பிட்டு உலர்த்துதல் (மீன்), உப்பில் மூழ்க வைத்தல் (வடு மாங்காய்), குறைந்த உப்பில் நொதிக்க வைத்தல், மிளகாய் ஊறுகாய், முட்டைக்கோஸை உப்பிடுதல் (சாவர்கிராட்) மற்றும் ஊறுகாய் போடுதல் (எலுமிச்சை ஊறுகாய்). சோடியம் குளோரைடு (அல்லது) சாதாரண சமையல் உப்பே முதன்மையான பாதுகாக்கும் பொருளாகவும் மணமூட்டும் காரணியாகவும் செயல்படுகிறது.

வினிகர் (காடி)

வினிகர் இயற்கையான ஒரு பாதுகாப்புப் பொருளாகும். வினிகர் இரு நிலை செயல்பாடுகள் மூலம் பெறப்படுகிறது. முதல் நிலையில் நொதித்தல் மூலம் கார்போஹைட்ரேட், ஆல்கஹாலாக மாற்றமடைகிறது. இரண்டாம் நிலையில் அது அசிட்டிக் அமிலமாக மாற்றமடைகிறது. வினிகரில் உள்ள அசிட்டிக் அமிலம் நுண்ணுயிரிகளை அழித்து உணவு கெடுதலைத் தடை செய்கிறது. ஊறுகாய் போடுதலில் வினிகர் பாதுகாப்புப் பொருளாகவும், மணத்தை அதிகரிக்கவும் அதிக அளவில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

வாசனை மற்றும் மசாலாப் பொருட்கள்

இவை பாக்டீரியாவை நிலைநிறுத்தும் விளைவினை ஏற்படுத்துகிறது. (நுண்ணுயிரிகள் வளர்ச்சியடைந்து பல்கிப்பெருகும் அளவை குறைத்தல்). மசாலாப் பொருட்களில் உள்ள தனித்தன்மை வாய்ந்த எண்ணெய், நுண்ணுயிரிகளைத் தடை செய்கிறது. நுண்ணுயிரிகளின் வளர்ச்சியை தடை செய்யும் செயலானது ஒவ்வொரு மசாலாப் பொருட்களுக்கும் வேறுபடும். தூளாக்கப்பட்ட கடுகும் அதிலுள்ள எண்ணெயும் சாக்ரோமைசிஸ் செரிவிசியே என்ற நுண்ணுயிரியின் வளர்ச்சியை கட்டுப்படுத்துவதில் மிக சிறந்து விளங்குகிறது. ஆவக்காய் மற்றும் மிளகாய் ஊறுகாய்களில் தூளாக்கப்பட்ட கடுகு கெடுதலை உண்டாக்கும் நுண்ணுயிரிகளின் வளர்ச்சியைத் தடை செய்கிறது.

பாக்டீரியாவை நிலை நிறுத்தும் பொருட்களாக மஞ்சள் தூள், பெருங்காயம், வெந்தயம், பட்டை மற்றும் இலவங்கப்பட்டை போன்றவற்றைக் கூறலாம். மசாலாப் பொருட்களில் மிளகுப் பொடி மற்றும் இதர மசாலாப் பொருட்களின் பாக்டீரியவைத் தடுக்கும் தன்மை பட்டை மற்றும் இலவங்கத்தின் பாக்டீரியாவை நிலை நிறுத்தும் தன்மையோடு ஒப்பிடும்போது குறைவாகவே உள்ளது.

இத்தாவரங்களிலிருந்து பெறப்படும் திரவங்கள் பாசில்லஸ் மற்றும் ஈகோலை பாக்டீரியாக்களை தடுக்க வல்லது. வெங்காயம் மற்றும் பூண்டில் உள்ள அலிசின் என்ற வீரியமிக்க பொருள் நுண்ணுயிரிகளின் பெருக்கத்தைத் தடுக்கிறது.

பாக்டீரியாவை நிலைநிறுத்தும் செயல்பாடு – பாக்டீரியாவின் வளர்ச்சியைத் தடுப்பது (பாக்டீரியாவை வளர்ச்சி அடைய விடாமல் அதே நிலையில் நிலை நிறுத்துவது)

பாக்டீரியாவை அழிக்கும் செயல்பாடு – பாக்டீரியாவை முழுவதுமாக அழிப்பது.

எண்ணெய்

ஊறுகாய் போடுதலில் உப்பு மற்றும் மசாலாப் பொருட்களுடன் எண்ணெயின் பங்கும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது. பழங்கள் அல்லது காய்கறிகளில் மசாலாக்கலவை மற்றும் எண்ணெய் சேர்த்து மாதக்கணக்கில் வைத்திருக்கும் போது நொதித்தல் ஏற்படுகிறது.

Chapter 04.indd 98 11/16/2020 12:52:00 PM

நொதித்தல் செயல்பாட்டினால் பழங்கள் மிருதுவாக மாறுகிறது. மேலும் மசாலாவின் வாசனை மற்றும் மணம் பழங்களில் கூடுதலாக ஏற்றப்படுகிறது. ஊறுகாயின் மேற்புறத்தில் நிறைந்திருக்கும் எண்ணெயின் மூலமாக, காற்றிலுள்ள பாக்டீரியா மற்றும் பூஞ்சைகளின் வளர்ச்சி தடுக்கப்படுகிறது. தரமான தகுந்த முறையில் தயாரிக்கப்பட்ட ஊறுகாய்கள் ஒரு வருடம் வரை கெடாமல் இருக்கும்.

▲ கெட்டுப்போன ஊறுகாய்

உங்களுக்கு தெரியுமா?

தயாரிக்கப்பட்ட ஊறுகாயில் எண்ணெயின் அளவு குறைவாக இருக்கும் போது சுற்றுப்புறத்திலுள்ள ஈஸ்டினால் பாதிக்கப்பட்டு அமிலத்தன்மை குறைகிறது. இதன் காரணமாக பாக்டீரியா ஊறுகாயினைத் தாக்கி காய்கறிகள் / பழங்கள் உருவம் மாறுபட்டு, வழவழப்பு தன்மை அடைந்து ஊறுகாய் கெட்டுவிடுகிறது.

உணவுப் பாதுகாத்தலில் நவீன முறைகள்

4.2.7 உணவுகளைக் கதிரியக்கத்திற்கு உட்படுத்துதுல்

ரேடியோ ஐசோடோப்புகளான கோபால்ட் 60 மற்றும் சீசியம் 137 அயனிகளிலிருந்து பெறப்படும் ஆற்றலை உணவுப்பொருளில் உட்படுத்தப்படும் பொழுது உணவு பாதுகாக்கப்படுகிறது. இம்முறைக்கு உணவை கதிரியக்கத்திற்கு உட்படுத்துதல் என்று பெயர். மின் காந்த கதிரியக்கம் நுண்ணுயிரிகளின் வளர்ச்சியைத் தடை செய்து, அழிக்கும் திறன் படைத்தவை. நோய் எதிர்ப்புத் தன்மை குறைவாக உள்ள மருத்துவமனை நோயாளிகள் மற்றும் விண்வெளி ஆராய்ச்சியில் ஈடுபடுபவர்களுக்கு கதிரியக்கத்திற்கு உட்பட்ட உணவுகளே வழங்கப்படுகிறது. 40 வருடத்திற்கு மேற்பட்ட ஆராய்ச்சிகளின் முடிவின்படி, கதிரியக்கத்திற்கு உட்படுத்தப்பட்ட உணவுகள் பாதுகாப்பானவை என்று கண்டறியப்பட்டுள்ளது. கதிரியக்க ஆற்றல் பாக்டீரியாக்களை அழிக்கிறது, ஆனால் உணவுகளை பாதிப்பதில்லை.

கதிரியக்கத்தின் நன்மைகள்

- கெடுதலை விளைவிக்கக்கூடிய இரசாயன பூச்சிக்கொல்லி மருந்துகளிலிருந்தும், மசாலாப் பொருட்கள் நுண்ணுயிரிகளின் மூலம் மாசு அடைவதை தடுப்பதற்கும் உதவுகிறது.
- மாமிசம், பறவை, இறைச்சி மற்றும் கடல் உணவுகளிலுள்ள நுண்ணுயிரிகளால் ஏற்படும் கெடுதலைத் தவிர்த்து, அதன் வாழ்நாளை நீடித்திருக்கச் செய்கிறது.
- கிழங்கு வகைகள் மற்றும் வெங்காயம் போன்றவைகள் முளைவிடுதலை தடை செய்யவும், பழங்கள் பழுத்தலை தாமதப்படுத்தவும் பயன்படுத்தப்படும் இரசாயன பொருட்களுக்கு மாற்றாக கருதப்படுகிறது.

4.2.8 வெற்றிட கட்டு கட்டுதல்

முத்திரையிடுவதற்கு முன்பாக கலனில் உள்ள காற்றை நீக்கி கட்டுவதற்கு வெற்றிட கட்டுகட்டுதல் என்று பெயர். இம்முறையில் உணவுப் பொருளை மெல்லிய பிளாஸ்டிக் படலங்களில் அடைத்து அதிலுள்ள காற்றை நீக்கி முத்திரையிடுவர். இந்த தொழில்நுட்பம் பால் மற்றும் பால்பொருட்கள், பழச்சாறுகள் மேலும் பலவற்றிற்கு உலகளவில் கையாளப்படும் நவீன முறையாகும்.

Chapter 04.indd 99 11/16/2020 12:52:01 PM

உண்மை / உண்மை / உண்மை

ஆப்பிள் உற்பத்தியில் சீனா உலகளவில் முதலிடம் வகிக்கிறது.

வாழைப்பழ உற்பத்தியில் தமிழ்நாடு இந்திய அளவில் முதலிடம் வகிக்கிறது.

பாடச் சுருக்கம்

- ஒவ்வொரு ஆண்டும் அல்லது ஆண்டு தோறும் பழங்களும், காய்கறிகளும் மில்லியன் கணக்கில் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. சரியான பதப்படுத்தும் மற்றும் பாதுகாப்பு முறை அறியாத காரணத்தினால் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பொருட்கள் அதன் தன்மையில் மாற்றமடைந்து பயன்படுத்த இயலாமல் வீணாகிறது.
- ஆகவே அனைத்து வகை புத்தம் புது உணவுப் பொருட்களையும் ஒரு குறிப்பிட்ட காலத்திற்குப் பின் வேண்டுமானால் சரியான முறையில் பதப்படுத்திட வேண்டும்.
- உணவை பதப்படுத்துவதால் பெறப்படும் உறுதி என்னவெனில் அழியக்கூடிய தன்மையுள்ள உணவுகளை நீண்டநாள் பாதுகாத்து, அதன் வாழ்நாளை நீடிக்க வைத்தல், உணவின் தரத்தினை தக்க வைத்தல், உண்ணத் தகுந்ததாக இருக்கச் செய்தல், ஊட்டச்சத்து மதிப்பினை தக்க வைத்தல், உணவுப் பொருட்களின் இயற்கை நிறத்தை தக்க வைத்தல்.
- உணவை பதப்படுத்துதலின் கொள்கைகளாவன – நுண்ணுயிரிகளால் ஏற்படும் மாற்றங்களைத் தடுத்தல் அல்லது தாமதப்படுத்துதல், உணவுப் பொருட்கள் தாமாகவே அழுகுதலைத் தடுத்தல் அல்லது தாமதப்படுத்துதல், பூச்சிகள், விலங்குகள் மற்றும் இயந்திரங்களால் ஏற்படும் சேதங்களைத் தடுத்தல் போன்றவையாகும்.
- உணவினை பதப்படுத்த பயன்படும் தொழில் நுட்பங்களை பண்டையகால முறைகள் மற்றும் நவீன முறைகள் என்று வகைப்படுத்தலாம்.
- பண்டைய கால பதப்படுத்தும் முறைகளான உப்பிடுதல், உறையவைத்தல், வெப்பப்படுத்துதல், கொதிக்கவைத்தல், சர்க்கரை சேர்த்தல், ஊறுகாய் போடுதல், போன்றவை எதிர்கால பயன்பாட்டிற்காக உணவை பதப்படுத்த உதவுகின்றன.
- நவீன தொழில்நுட்ப முறையில் பாஸ்டுரைசேஷன், வெற்றிடக்கட்டுகட்டுதல், செயற்கை உணவு சேர்க்கைகள் மற்றும் கதிரியக்கம் போன்ற செயல்முறைகள் அடங்கும்.

அ-ஃ கலைச் சொற்கள்

வாழ்நாள் நீடித்தல் (Shelf life) – உணவுப் பொருள் கெட்டுப்போகாமல் நிலைத்து நிற்கும் காலம்

ஸ்போர்ஸ் (Spores) – இனப்பெருக்கத்திற்கு உதவும் நுண்துகள்

நறுமணம் (Aroma) – இனிய வாசனை

எண்ணெய் சிக்கல் வாடை (Rancidity) – கொழுப்பு அமிலங்களில் ஏற்படும் விரும்பத்தகாத வாசனை

மாசடைதல் (Contamination) – நீர், தூசி, காற்று மற்றும் புகை போன்ற சூழ்நிலைக் காரணிகளால் கெட்டுப்போதல்

பிளாஸ்மோலைசிஸ் (Plasmolysis) – நுண்ணுயிரிகளில் இருந்து ஈரப்பதத்தை நீக்குதல்

சிதைவு (Decay) – படிப்படியாக அழிவுறுதல்

ஆபத்தான (Hazardous) – தீங்கு விளைவிக்கக் கூடிய

உண்ணத்தக்க (Edible) – உண்பதற்கு நல்லது அல்லது பாதுகாப்பானது

உணவு கெடுதல் (Food spoilage) – உணவு அதன் அசல் புத்துணர்வை இழக்கும் நிலை

உணவு பாதுகாப்பு (Food security) – அனைவருக்கும் உணவு கிடைப்பதை உறுதி செய்தல்

நுண்ணுயிர் சிதைவு (Microbial decomposition) – நுண்ணுயிரிகளின் செயல்பாட்டினால் உணவு மெல்ல மெல்ல அழுகல் நிலையை அடைதல்

வினாக்கள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. உணவு பதப்படுத்துதல் ------------அதிகரிக்கிறது.
   அ) வாழ்நாள்
   ஆ) கெடுதல்
   இ) நிறம்
   ஈ) சுவை

2. பழங்காலம் முதல் பயன்படுத்தப்படும் உணவு பாதுகாப்பு முறை ------------
   அ) குளிர்சாதனம்
   ஆ) வெயிலில் உலர்த்துதுல்
   இ) பாஸ்டுரைசேஷன்
   ஈ) கதிரியக்க முறை

3. பிளாஸ்மோலைஸிஸ் முறையில் அகற்றப்படுவது -----------------
   அ) நுண்ணுயிரிகளிலுள்ள நீர்
   ஆ) உணவிலுள்ள சத்துக்கள்
   இ) உணவிலுள்ள நார்ப்பொருட்கள்
   ஈ) உணவில் உள்ள நொதிகள்

4. பிரைன் திரவம் என்பது ------------
   அ) உப்பு
   ஆ) சர்க்கரை
   இ) அமிலம்
   ஈ) காரம்

5. டப்பாக்களில் அடைத்தல் முறை, ------------ உள்ளடக்கியது.
   அ) குளிர்ந்த வெப்பநிலை
   ஆ) அதிகவெப்பநிலை
   இ) உறைநிலைவெப்பநிலை
   ஈ) சாதாரண வெப்பநிலை

6. புகையிடுதல் முறை இந்த உணவிற்கு உகந்தது
   அ) மாமிசம்
   ஆ) தானியங்கள்
   இ) பயறுகள்
   ஈ) பால்

7. உறைய வைக்கப்பட்ட உணவுகள் சேமிக்கப்படும் கால அளவு
   அ) 3 மாதங்கள்
   ஆ) 6 மாதங்கள்
   இ) 12 மாதங்களுக்கு மேல்
   ஈ) 2 மாதங்கள்

8. பால் இந்த வெப்பநிலையில் 30 நிமிடங்களுக்கு பாஸ்டுரைசேஷனுக்கு உட்படுத்தப்படுகிறது.
   அ) 62.6° C
   ஆ) 62.7° C
   இ) 62.8° C
   ஈ) 62.9° C

9. பதப்படுத்துதலானது உணவில் உள்ள கீழ்கண்ட உகந்த குணங்களான -------------- யைப் பராமரிக்க உதவுகிறது.
   அ) நிறம்
   ஆ) அமைப்பு
   இ) மணம்
   ஈ) மேற்கண்ட அனைத்தும்

Chapter 04.indd 101 11/16/2020 12:52:01 PM

10. மெல்லிய சவ்வினை பயன்படுத்துவதன் மூலம் நுண்ணுயிரிகளை அகற்றும் முறைக்கு ------------ என்று பெயர்.
   அ) வடிகட்டுதல்
   ஆ) ஏசெப்சிஸ்
   இ) கொதிக்க வைத்தல்
   ஈ) கதிரியக்கத்திற்கு உட்படுத்துதல்

II. சிறுவினாக்கள் (2 மதிப்பெண்கள்)

1. ஜாம், ஜெல்லி தயாரிப்பில் பென்சோயிக் அமிலத்திற்குப் பதிலாக ஏன் சோடியம் பென்சோயேட் பயன்படுத்தப்படுகிறது?
2. சர்க்கரை சேர்த்தல், எவ்வாறு ஒரு பாதுகாக்கும் பொருளாக பயன்படுத்தப்படுகிறது? சர்க்கரையின் மூலம் பாதுகாக்கப்படும் இரு உணவுகளை எழுதுக.
3. பாஸ்டுரைசேஷன் மூலம் பதப்படுத்தப்பட்ட இரு உணவுகளை எழுதுக. அவ்வுணவில் பயன்படுத்தப்படும் வெப்பம் மற்றும் கால அளவினை எழுதுக.
4. உணவை உறைய வைத்தலுக்கு முன்பு, வெப்பத்திற்கு உட்படுத்தப்படுகிறது. ஏன்?
5. உயர் அழுத்த சவ்வூடுபரவலின் இரு முறையினை எழுதி செயல்படும் விதத்தை விவரி.
6. உணவை பாதுகாப்பதற்கு உறைய வைத்தல் முறை உதவுகிறது. நீங்கள் இதனை ஒப்புக்கொள்கிறீர்களா? ஆம் எனில், எப்படி?

III. குறுகிய வினாக்களுக்கு விடையளி (3 மதிப்பெண்கள்)

1. பாஸ்டுரைசேஷன் என்பது என்ன? பாஸ்டுரைசேஷன் மூலம் உணவுக்கு முழு பாதுகாப்பு கிடைக்கிறது. இக்கூற்றினை நிரூபி.
2. சோடியம் குளோரைடை உணவில் சேர்க்கும்போது அது பாதுகாக்கும் பொருளாக செயல்படும் விதத்தை எழுதுக.
3. பழங்கள், காய்கறிகளை பாதுகாப்பதில், இராசயனப் பாதுகாப்புப் பொருட்களின் பங்கினை விளக்குக.
4. சர்க்கரை சேர்த்தல், உணவைப் பாதுகாக்க உதவுகிறது. தகுந்த உதாரணத்துடன் விளக்குக.
5. உணவு கெடுதலுக்கான காரணங்கள் யாவை?
6. உறைதலின் வகைகளை விளக்குக.

IV. விரிவான விடையளி (5 மதிப்பெண்கள்)

1. குறைந்த வெப்பநிலை உணவை பாதுகாக்கப் பயன்படுகிறது. ஏதேனும் ஒரு முறையை விளக்குக.
2. ஜாம் தயாரித்தலில், முடிவு நிலையை அறிந்து கொள்வது அவசியம். முடிவு நிலையை கண்டறிய உதவும் சோதனைகளை வரிசைப்படுத்தி விளக்குக.
3. டப்பாவில் அடைத்தல் உணவுப் பாதுகாப்பில் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. இக்கூற்றினை ஆராய்ந்து, காய்கறிகளை டப்பாவில் அடைக்கும் முறையினை எழுதுக.
4. உறைய வைத்தல் என்பது உணவை பாதுகாப்பதற்கான ஒரு வழியாகும். உறைய வைத்தலின் மூலம் பழங்கள், காய்கறிகள், மாமிசம் மற்றும் பறவை இறைச்சி போன்றவற்றை பாதுகாக்கும் போது கவனத்தில் கொள்ளவேண்டிய குறிப்புகளை விவரி?
5. 2 வகையான உலர்த்திகளை விரிவாக எழுது?

Chapter 04.indd 102 11/16/2020 12:52:01 PM