

**விவசாய விஞ்ஞானம்**

**தரம் -13**

**தேர்ச்சி 2.0**

**ஆரோக்கிய வாழ்க்கைக்காகத் தரமான  
உணவு நுகர்வு ஒழுங்குகளைத்  
திட்டமிடுவார்**

## தேர்ச்சி மட்டம் 2.1

### போசாக்குச் சிக்கல்கள் இழிவாகுமாறு உணவில் உள்ளடக்க வேண்டிய கூறுகள் தொடர்பாக நுணுகியாய்வார்

“உணவு என்பது ஒருவரது உடல் வளர்ச்சிக்கும், அனுசேபத் தொழிற்பாடுகளைச் சீராகப் பேணுவதற்கும் சக்தியை வழங்கி, உடலில் நிர்ப்பீடனச் செயன்முறையைப் பேணிவருவதிலும் பங்களிப்புச் செய்யும் ஒரு போசணைக் கூறை அல்லது சில போசணைக் கூறுகளை அல்லது சகல போசணைக் கூறுகளையும் கொண்ட தாவர மற்றும் விலங்கு உற்பத்தியாகும்”

தாம் வாழும் சூழலுக்கும் மானிட வர்க்கத்தின் தன்மைக்கும் ஒப்பாக ஏற்படும் உடல் வளர்ச்சியையும் சமூகத் தொழிற்பாடுகளையும் பேணி வருவதற்காகப் போதுமான அளவு உணவை உட்கொள்வதே மனித போசணை என்பதால் கருதப்படுகின்றது.

போசணைக்கூறு என்பது உணவின் மூலம் உடலினால் பெறப்படும் கூறுகளாகும்.



- காபோவைதரேற்று - புரதம்
- இலிப்பிட்டு - கனியுப்புக்கள்
- விற்றமின்கள்

### காபோவைதரேற்றுக்கள்

காபோவைதரேற்றுக்களை, மொனோசக்கரைட்டு (ஒரு சக்கரைட்டு), டை சக்கரைட்டு (இரு சக்கரைட்டு), பொலி சக்கரைட்டு (பல் சக்கரைட்டு) என வகைப்படுத்தலாம்.

உதாரணம்

- மொனோசக்கரைட்டு: குளுக்கோசு
- டை சக்கரைட்டு: சுக்குரோசு
- பொலி சக்கரைட்டு: மாப்பொருள்

### காபோவைதரேற்றுக்களின் தொழில்கள்

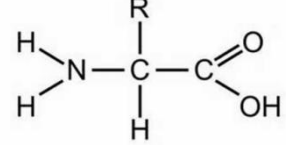
- காபோவைதரேற்றுக்களின் பிரதான தொழில் சக்தியை வழங்குவதாகும். நாளாந்தக் கலோரித் தேவை அதன் மூலம் வழங்கப்படும். ஒருவரது நாளாந்தக் கலோரித் தேவை வெளியேறு காரணிகள் காரணமாக வேறுபடும்  
உதாரணம் : பால்நிலை, வயது, செயற்பாடுகள்
- உடலின் கட்டமைப்பு பதார்த்தங்களை உருவாக்குதல்: மியூக்கோ பல்சக்கரைட்டு
- மேலதிக காபோவைதரேற்று கொழுப்பாக மாற்றப்பட்டு உடலில் சேமிக்கப்படும். இதனால் உடல் வெப்பநிலை சீராக பேணப்படும்

## காபோவைதரேற்று அதிகளவில் அடங்கியுள்ள உணவுகள்

தானியங்கள், கிழங்கு வகைகள்

### புரதம்

அமினோஅமிலங்களின் பல்பகுதியம் ஆகும்



அமினோஅமிலங்கள் இருவகைப்படும்

- அத்தியாவசியமான அமினோஅமிலங்கள்: உணவின் மூலம் உள்ளெடுக்க வேண்டியவை
- அத்தியாவசியமற்ற அமினோஅமிலங்கள்: உணவின் மூலம் உள்ளெடுக்க வேண்டிய அவசியமற்றவை

யாதேனும் புரதத்தில் அத்தியாவசிய அமினோ அமிலங்கள் காணப்படும் ஆற்றல் புரதத்தின் உயிரியற் பெறுமானம் எனப்படும்

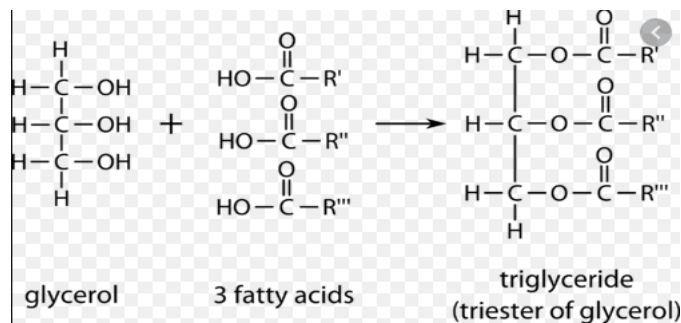
- அவரைய தானியங்களில் மெதியோனின் இல்லை
- அரிசியில் லைசீன் இல்லை

### புரதத்தின் தொழில்கள்

- உடற் கலங்களின் வளர்ச்சிக்கு உதாரணம்: தோல், தலை மயிர், குருதி
- தேய்வடைந்த கலங்கள் மற்றும் இழையங்களைப் புதுப்பிப்பதற்கு.
- ஈமோகுளோபின், பிறப்பொருளெதிரிகள் உற்பத்தி செய்வதற்கு
- சக்தி கீழ்ப்படையாக தொழிற்படல்
- அனுசேபத் தொழிற்பாடுகளை தூண்டுதல்

### இலிப்பிட்டு

- இயற்கையில் காணப்படும் எண்ணெயும், கொழுப்பும், இலிப்பிட்டு எனும் வகையில் அடங்கும்
- அறைவெப்பநிலையில் திரவநிலையில் காணப்படும் இலிப்பிட்டுக்கள் 'எண்ணெய்' எனவும், திண்ம நிலையில் காணப்படும் இலிப்பிட்டுக்கள் 'கொழுப்பு' எனவும் அழைக்கப்படும்.
- இலிப்பிட்டின் இரசாயனக் கட்டமைப்பு இலிப்பிட்டு காபன், ஐதரசன், ஒட்சிசன் ஆகிய மூலகங்களாலானது



## மனித உடலில் இலிப்பிட்டின் தொழில்கள்

- உடலில் கொலத்திரோல் உற்பத்தி
- உடலில் சக்தி ஆதாரப்படையாகத் தொழிற்படல்
- விற்றமின் காவியாக தொழிற்படல்
- மசகிடு பதார்த்தமாக தொழிற்படல்
- உடல் வெப்பநிலையை பாதுகாத்தல்

## விற்றமின்கள்

- விற்றமின்கள் மனித போசணைக்கு சார்பளவில் மிகச் சொற்ப அளவில் தேவைப்படும் போசணைக் கூறுகளாகும்
- சில விற்றமின்கள் நீரில் கரைவன

உதாரணம்: B,C

- சில விற்றமின்கள் கொழுப்பில் கரைவன

உதாரணம்: A,D,E,K

விற்றமின் வகை	காணப்படும் உணவுகள்	தொழில்
A	முட்டை மஞ்சட்கரு, பால், கரட், கீரை வகைகள்	பார்வைக்கு
B தொகுதி	தவிட்டுடன் கூடிய அரிசி, இறைச்சி, தானியங்கள், மீன், பால்	உடலுக்கு தேவையான சக்தியை பிறப்பிக்கும் போது துணைநொதியமாக தொழிற்படல்
C	நெல்லி, கொய்யா, பப்பாசி, சித்திரசு குடும்ப பழங்கள்	கொலாஜன் புரத உற்பத்தி, செங்குருதி கலங்களின் உற்பத்தி
D	மீன், ஈரல், எண்ணெய், பட்டர், பால்	கல்சியம், பொஸ்பரசு அகத்துறிஞ்சலில் உதவும்
E	சூரியகாந்தி, சோளம், சோயா, தக்காளி, போஞ்சி, இறைச்சி	நோயெதிர்ப்பு சக்தியை பெற்றுக்கொடுத்தல்
K	மரக்கறி எண்ணெய், பச்சை நிற காய்கறிகள்	குருதியுறைதல், கொழுப்பு அகத்துறிஞ்சலில் உதவும்

## விற்றமின்களின் பொதுவான தொழில்கள்

- வேறு போசணைக் கூறுகளின் அனுசேபத்தின் போதும் சக்திப் பிறப்பாக்கத்தின் போதும் துணை நொதியங்களாகவும் (Co - enzyme) தொழிற்படல்.
- அனுசேபத் தாக்கங்களின் போது விற்றமின்கள், ஊக்கிகளாகத் தொழிற்படல்.

## கனியங்கள்

- கனியங்கள் அசேதன மூலகங்களாகும்
- மனித உடலில் ஏறத்தாழ 6% கனியங்களாலானது

- மனிதனின் பொதுவான நாளாந்த தேவைகளின்படி, கனியங்களை பிரதானமாக இரண்டு பகுதிகளாக வகைப்படுத்தலாம்
  - பிரதான மூலகங்கள் அதாவது அதிக அளவுகளில் தேவைப்படும் கனியங்கள்: N, P, K, Na, Ca
  - சுவட்டு மூலகங்கள் அதாவது சொற்ப அளவில் தேவைப்படும் கனியங்கள்: Mn, Co, Zn, Mo, Se

### கனியங்களின் தொழில்கள்

- உடலில் அமில - மூல சமனிலையைப் பேணுதல்.
- உடலில் ஓமோன்கள் மற்றும் நொதியங்களின் கூறாக அமைதல்.
- உடலில் நீர்ச் சமனிலையைப் பேணுவதற்குத் துணையாதல்.

**போசணைக் கூறுகளை மா போசணைக் கூறுகள் எனவும் நுண் போசணைக் கூறுகள் எனவும் வகைப்படுத்தலாம்**

- மாபோசணைகள்:
  - காபோவைதரேற்று, புரதம், இலிப்பிட்டு
- நுண்போசணைகள்:
  - கனியுப்புக்கள், விற்றமின்கள்

**மனித போசணையில் முக்கியத்துவம் பெறுவனவும், போசணைக் கூறுகள் அல்லாதவையுமான வேறு கூறுகள்**

- நீர்
  - உடலில் நடைபெறும் அனுசேபத்தொற்பாடுகளிற்கு உதவுதல்
  - உணவு அகத்துறிஞ்ச அடிப்படையாக அமைதல்
  - உடல் வெப்பநிலையை கட்டுப்படுத்த உதவுதல்
  - கழிவகற்றலிற்கு உதவுதல்
  - அங்கங்கள் இயங்கும்போது உராய்வு நீக்கியாக தொழிற்படல்
- நார்ப்பொருள்
  - மனித உடலில் சமிபாடடைவதில்லை
  - இரண்டு வகை நார்கள் உள்ளன
    - நீரில் கரையக்கூடிய நார்
    - நீரில் கரையாத நார்

## உணவுக் கூம்பகம் (Food pyramid)



### நிறையுணவு

உடலிற்கு தேவையான அனைத்து போசணைப் பதார்த்தங்களையும் உரிய விகிதத்தில் வழங்கல் அவசியம்.

உணவு வேளை ஒன்றிற்கான உணவுகளை தெரிவுசெய்தல் இன்றியமையாதது

உயிரித்திணிவுச் சுட்டியை (Body Mass Index- BMI) துணையாகக் கொண்டு போசணை சார்ந்த சிக்கல்களை இழிவாக்கிக் கொள்ளலாம்

திணிவு kg

BMI = \_\_\_\_\_

உயரம் m X உயரம் m

## தேர்ச்சி மட்டம் 2.2

### போசணைப் பிரச்சினைகளைத் தவிர்ப்பதற்குரிய தீர்வுகளை அறிமுகஞ் செய்வார்

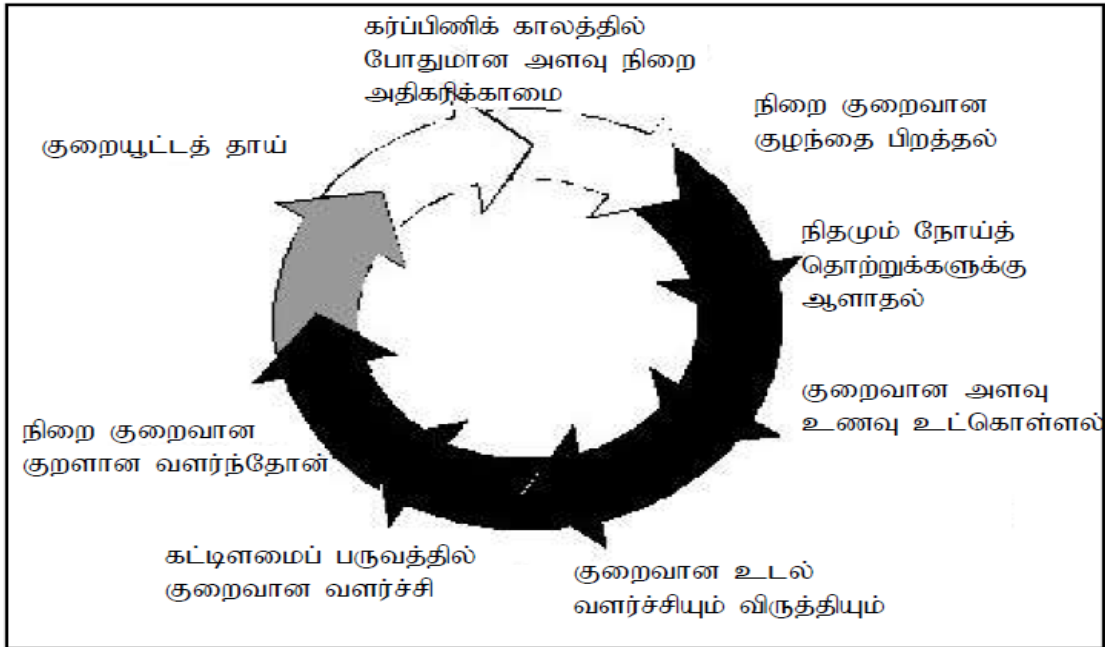
#### அல்லூட்டம்

- ❖ அல்லூட்டம் என்பது சீரற்ற போசணையாகும்
- ❖ குறையூட்டம், மிகையூட்டம் என்றவாறாக அல்லூட்டம் இரண்டு வகைப்படும்

#### குறையூட்டத்துக்கு ஏதுவாகும் காரணங்கள்

- போதுமான அளவு உணவு கிடைக்காமை.
- உணவுக் கால்வாய்த் தொகுதி சார்ந்த நோய்கள் ஏற்படல்.
- உணவு போதுமான அளவுக்குக் கிடைத்த போதிலும் போசணைக் கூறுகள்
- உடலினால் அகத்துறிஞ்சப்படுதலில் தடங்கல் ஏற்படல்.
- நோய்த் தொற்றுக்களுக்கு நிதமும் ஆளாதல்.

#### குறையூட்ட வட்டம்



இலங்கையில் பரவலாகக் காணப்படும் போசணைக் குறைபாடுகள்

- புரத கலோரி குறையூட்டம்
- விற்றமின் மற்றும் கனிய குறைபாடு
- விற்றமின் A குறைபாடு
- இரும்பு , அயடின், சிங்கு (Fe, I, Zn) (நாகம்) குறைபாடு

## மிகையூட்டம்

உடலுக்குத் தேவையான அளவை விடக் கூடுதலாக உணவு உட்கொள்வதால் நீண்டகால ரீதியில் உடலில் நிகழும் செயன்முறையொன்றின் விளைவாக ஏற்படும் ஒரு நிலைமையே மிகையூட்டம் ஆகும். மிகையூட்டத்தின் விளைவாகக் கொழுத்த உடல் ஏற்படும்.



### கொழுத்த உடல் காரணமாக ஏற்படும் சுகாதாரப் பிரச்சினைகள்

- நீரிழிவு
- நித்திரை தொடர்பான பிரச்சினைகள்
- மாதவிடாயில் மாற்றங்கள்
- இதய நோய்கள்
- கர்பிணிக்காலச் சிக்கல்கள்
- பித்தப்பையில் கல் உருவாதல்
- சுவாசக் கோளாறு
- புற்றுநோய்
- இடுப்பு வலி
- மூட்டுவலி
- உளச்சோர்வு

### போசணைப் பிரச்சினைகளை இழிவாக்குதல்

- உணவுக் கோலத்தை மாற்றுதல்
- உடற்பயிற்சிகளில் ஈடுபடுதல்
- பொருத்தமான போசணை மற்றும் உடலை வருத்திச் செயற்படல் மூலம்
- உயரத்தையும் நிறையையும் வயதுக்குப் பொருத்தமானவாறு பேணிவருதல் (உடல் திணிவுச் சுட்டி - BMI 25 இலும் மேற்படாதவாறு பேணிவருதல்)

## தேர்ச்சி மட்டம் 2.3

உணவு பழுதடைவதில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் பல்வேறு காரணிகள் பற்றி விசாரணை செய்வார்

### பழுதடைந்த உணவின் இயல்புகள்

- நிறம் மாற்றமடைதல்
- கவர்ச்சி அற்றுப்போதல் : காய்கறிகள், பழவகைகள்
- வழுவழுப்புத் தன்மை அல்லது ஒட்டும் தன்மை ஏற்படல்
- மணம் மாற்றமடைதல்: அமோனியா, ஐதரசன் சல்பைட்டு போன்ற வாயுக்கள் உற்பத்தியாதல்
- புறத்தோற்றம் மாற்றமடைதல் : இழையமைப்பு
- சுவை மாற்றமடைதல் : புளித்துப் போதல், பாண்டலடைதல்



## உணவு பழுதடைதல்

யாதேனும் உணவுப் பொருள் நுகர்வுக்குப் பொருத்தமற்ற வெறுப்பூட்டத்தக்க தன்மையை அடைதல் அல்லது அதன் சுகாதாரப் பாதுகாப்பான தன்மை அற்றுப்போவதன் விளைவாகச் சுகாதாரத்துக்குப் பாதிப்பு ஏற்படக்கூடிய நிலையை அடைதலே உணவு பழுதடைதலாகும்

### உணவு பழுதடைதலில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் அடிப்படைக் காரணிகள்

- பௌதிகக் காரணிகள்
- இரசாயனக் காரணிகள்
- உயிரியல் காரணிகள்

### உணவு பழுதடைதலில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் பௌதிகக் காரணிகள்

- வெப்பநிலை
- ஈரலிப்பு
- பொறிமுறை சேதங்கள்
- மாசாக்கிகள் (Contaminants)
- நேரம்

### உணவு பழுதடைதலில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் இரசாயனக் காரணிகள்

- pH பெறுமானம் மாற்றமடைதல்
- நொதியத் தொழிற்பாடு
- பாண்டடைதல்
- நொதித்தல்
- நொதியம் சாரா கபில நிறமாதல்

### உணவு பழுதடைதலில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் உயிரினக் காரணிகள்

- நுண்ணங்கிகள், கொறியுயிர்கள், பூச்சிகள்



### உணவு பழுதடைதலில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் பௌதிக காரணிகள்

#### வெப்பநிலை

- உயர் வெப்பநிலையில் புரதம் இயல்பு மாற்றமடைதல், விற்றமின் அழிதல், கொழுப்பு குழம்பு சிதைவுறுதல், ஈரலிப்பு வெளியேறல் காரணமாக உணவு உலருதல் போன்ற சீர்குலைவுகள் ஏற்படும்.
- மிகத் தாழ்வான வெப்பநிலைகளில் பெரும்பாலான பழங்கள், மற்றும் காய்கறிகளில், இழையங்கள் வெடிப்புறுவதால் நிறமாற்றம் ஏற்படும்.  
உதாரணம்: வாழைப்பழத்தை குளிரேற்றியில் வைப்பதால், அதன் தோல் கபிலஞ்சார்ந்த கறுப்பு நிறமாக மாறுதல்.

## நீர்

உணவுகளில் நீர் அடங்கியிருக்கும் வகைகள் இரண்டாகும்.

1. இரசாயனச் சேர்வைகளுடன் இறுக்கமாகப் பிணைந்திருக்கும் நீர் (பிணைந்துள்ள நீர்)
2. பிணைந்துள்ள நீருக்குப் புறத்தே உள்ள, இளக்கமாகப் பிணைந்துள்ள நீர் (சுயாதீன நீர்)

(a) உணவிலுள்ள நீரின் ஆவியழுக்கம்

நீரின் செயற்றிறன் = \_\_\_\_\_

(po) அதே வெப்பநிலையில் வளியிலுள்ள

சுத்தமான ஆவியழுக்கம்.

- நீரின் செயற்றிறன் அதிகரிக்க நுண்ணங்கிகளின் தொழிற்பாடு அதிகரிக்கும்.
- சுத்தமான நீரின் நீர்ச் செயற்றிறன் 1 ஆகும்.
- காய்கறிகள், பழங்கள் ஆகியவற்றில் இதன் பெறுமானம் 0.99 ஆகும். இது நுண்ணங்கிகளின் வளர்ச்சிக்கு மிகப் பொருத்தமானது

### பொறிமுறைச் சேதங்கள்

பொறிமுறைச் சேதங்களுக்கு உள்ளாகிய மா, பப்பாசி போன்ற பழ வகைகளினுள் நுண்ணங்கிகள் புகுவதால், அவை துரிதமாகப் பழுதடையும். மேலும், களஞ்சியத்தில் பூச்சிகள் மற்றும் வேறு பீடைகளின் தாக்கத்துக்கும் ஆளாக இடமுண்டு.

### மாசாக்கிகள் (Contaminants)

துசு, விலங்குக் கழிவுகள் ஆகிய மாசாக்கிகள் உணவுடன் சேர்வதனால் அவ்வுணவுகள் நுகர்வதற்கு உகப்பற்றதாக மாற்றமடையும்.

### உணவு பழுதடைவதில் பங்களிப்புச் செய்யும் இரசாயனக் காரணிகள்

#### pH பெறுமானம்

பெரும்பாலும் அமிலத்தன்மையான உணவுகள் பங்கசுக்கள் காரணமாகவும் ஏனைய உணவுகள் பற்றீரியாக்கள் காரணமாகவும் பழுதடையும். உணவுகளில் நிகழும் நொதியத் தாக்கங்களுக்குப் பொருத்தமான pH பெறுமானங்களின் போது அத்தாக்கங்கள் நிகழ்வதால் உணவு பழுதடையும்.

உணவில் அடங்கியுள்ள பிரதான கூறுகளாகிய காபோவைதரேற்று, புரதம், கொழுப்பு ஆகியன நொதியத் தொழிற்பாடுகள் காரணமாக பல்வேறு இரசாயனத் தொழிற்பாடுகளுக்கு உள்ளாகி உணவின் சுவை, மணம், நிறம் ஆகியவற்றில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்தும். பல்வேறு சேர்வைகளை உற்பத்தி செய்யப்படுவதால் உணவு பழுதடையும்.

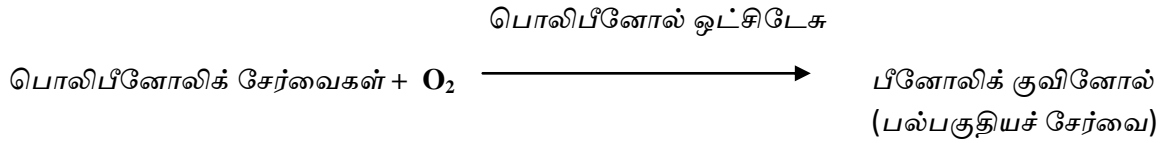
உதாரணம்:

- பாண்டலடைதல் (Rancidity)
  - ஒட்சியேற்றப் பாண்டலடைதல் (Oxidative rancidity)
  - நீர்ப்பகுப்புப் பாண்டலடைதல் (Hydrolytic rancidity)

- நொதித்தல்
- கபில நிறமாதல் தாக்கங்கள்
  - நொதியம் சார்ந்த கபில நிறமாதல் (Enzymatic browning)
  - நொதியம் சாராத கபில நிறமாதல் (Non enzymatic browning)
    - மெலார்ட் தாக்கம் (Mellard reaction)
    - கரமலாக்கம் (Caramalization)

#### நொதியஞ்சார் கபிலநிறமாதல்

உணவுப் பொருளை சீவல்களாக்கல், துண்டுகளாக்கல் ஆகியன மூலம் இழையங்களுக்குப் பாதிப்பு ஏற்பட்டு பொலிபீனோல் ஓட்சிடேசு நொதியம் தொழிற்பட்டு, உணவில் அடங்கியுள்ள பீனோலிக்குச் சேர்வைகள் வெட்டு மேற்பரப்பில்  $O_2$  உடன் தாக்கமடைந்து இறுதி விளைபொருளாக மிகச் சிக்கலான பல்பகுதியச் சேர்வை உருவாக்கப்படும். இது கடும் கபில நிறத்தைக் கொண்டது.

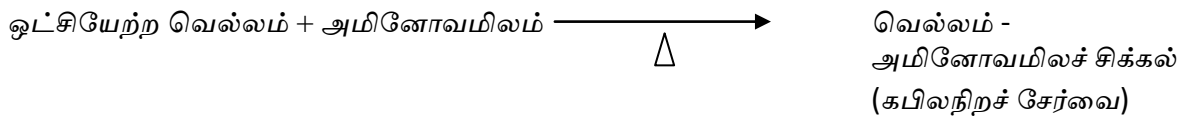


#### நொதியஞ்சாராக் கபிலநிறமாதல்

இது நொதியங்களின் தாக்கமின்றி உணவில் ஏற்படும் கபிலநிறமாதல்

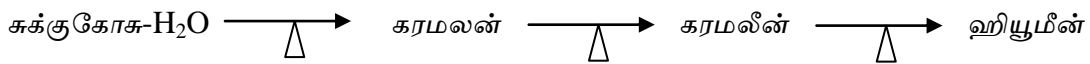
#### மெலார்ட் தாக்கம்

இங்கு வெப்பத்தின் தாக்கத்தினால் உணவில் தாழ்த்தல் வெல்லங்கள், அமைனோவமிலங்களும் சிக்கல்களாக மாறுவதன் காரணமாக உருவாகும் கபில நிறச் சேர்வை ஏற்படும்



#### கரமலாக்கம்

கரமலாக்கத்தின் போது சுக்குரோசு கபிலத்தன்மை அல்லது நீரகற்றல் நிலைக்கு உள்ளாகும் போது அனேக தாக்கங்களுக்கு உட்பட்டு கபில நிறமாற்றம் ஏற்படும்.



- இதன் போது வெல்ல மூலக்கூறுகளிலிருந்து நீரகற்றப்படுவதனால் பல்பகுதியாக்கத்துக்கு உட்பட்டு ஈற்றில் ஹியூமீன் எனப்படும் கருமை நிறம் கொண்ட பதார்த்தம் உருவாகும்

#### கொழுப்பு பாண்டலடைதல்

பல்வேறு தாக்கங்களின் காரணமாக எண்ணெய், கொழுப்பு ஆகியன அடங்கிய உணவுகள் இரசாயனச் சிதைவுக்கு உட்பட்டு விரும்பத்தகாத சுவையும், மணமும் ஏற்படும்

- தன் ஓட்சியேற்றம்
- நொதிய ஓட்சியேற்றம் / நீர்ப்புகுப்புப் பாண்டலடைதல்

### தன் ஓட்சியேற்றம் (Autooxidation)

- ஓட்சிசன் காரணமாக ஏற்படும் பாண்டலடைதல் தன் ஓட்சியேற்றம் எனப்படும்.
- இலிப்பிட்டினைக் கொண்டுள்ள உணவுகள் ஓட்சிசன் காணப்படுவதன் காரணமாக வேறு சேர்வைகளை உருவாக்கும்.
- கொழுப்பில் ஓட்சிசனின் கரைதிறன், நீரில் அதன் கரைதிறனிலும் எட்டு மடங்காகும்.
- இலிப்பிட்டு ஓட்சிசனுடன் தொடுகையுறுதல் தன் ஓட்சியேற்றத்துக்குப் பிரதானமான காரணமாகும். இதன் காரணமாக எண்ணெயின் நிரம்பல் தன்மை அதிகரிக்கும்.

### நீர்ப்புகுப்புப் பாண்டலடைதல் (Hydrolysis)

- இந்த தாக்கமானது வளி கிடைக்காத ஆனால் நீரைக் கொண்டுள்ள சந்தர்ப்பத்தில் நிகழும்.
- நீர் மற்றும் இலிப்பிட்டு ஆகியவற்றுக்கு இடையே நிகழும் தாக்கம் எண்ணெயிலும் கொழுப்பிலும் அடங்கியுள்ள நொதியங்களால் தூண்டப்படும்.

### உயிரியற் காரணிகள் மூலம் உணவு பழுதடைதல்

- உயிரிசாயனக் காரணிகள் - நொதியங்கள்
- பூச்சிகள், கொறியுயிர்கள், நுண்ணங்கிகள்

நுண்ணங்கிகள் காரணமாக உணவு பழுதடைதலானது துரிதமடைவதில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள்

- புறக் காரணிகள் - வெப்பநிலை, சாரீரப்பதன், வளி
- அகக் காரணிகள் - pH பெறுமானம், போசணைப் பதார்த்தங்கள், ஓட்சியேற்ற அழுத்தம், தாழ்த்தல் அழுத்தம்.

### உணவு பழுதடைவதில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் நுண்ணங்கி வகைகள்

உணவு வகை	பழுதடைவதில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் நுண்ணங்கிகள்
பால் மற்றும் பால் சார்ந்த உணவுகள்	<i>Streptococcus spp.</i> , <i>Lactobacillus spp.</i> <i>Microbacterium spp.</i>
புரொயிலர் இறைச்சி, மீன்	<i>Bacillus spp.</i> , <i>Clostridium spp.</i> , <i>Pseudomonas spp.</i>
காய்கறிகள்	<i>Lactobacillus spp.</i>
தானியங்கள் அவரையங்கள்	<i>Aspergillus spp.</i> , <i>Fusarium spp.</i> , <i>Penicillium spp.</i>
பழங்கள்	<i>Acetobactor spp.</i> , <i>Lactobacillus spp.</i> , <i>Yeast</i>

நுண்ணங்கிகளின் தாக்கம் காரணமாக உணவு பாண்டலடைதல், நொதித்தல் போன்றன செயற்பாடுகள் காரணமாக உணவின் இரசாயனக் கட்டமைப்பு உடைக்கப்பட்டு விரும்பத்தகாத சுவையும், மணமும் ஏற்படும்.

இவ்வாறான உணவை நுகர்வதன் மூலமாக ஒவ்வாமை, வாந்திபேதி, வயிற்றோட்டம், தலைவலி போன்றன திடீரென ஏற்படும்.

அவ்வாறே சமிபாட்டுத் தொகுதி, நரம்புத் தொகுதி ஆகியவற்றிற்கு ஏற்படும் பாதிப்பான விளைவுகள் காரணமாக நீண்டகால நோய்களுக்கு ஆளாக வேண்டி ஏற்படும்.

**நுண்ணங்கிகளின் வளர்ச்சியில் பங்களிப்பு செய்யும் சாதகமான காரணிகள்**

<b>அகக் காரணிகள்</b>	<b>புறக்காரணிகள்</b>
pH பெறுமானம்	வெப்பநிலை
நீரழுத்தம்	இரசாயனப் பொருட்கள், நுண்ணுயிர்க்கொல்லிகள்
ஒட்சியேற்றம் தாழ்த்தல் தாக்கங்கள்	சாரீரப்பதன்
போசணைப் பொருட்களின் அளவு	வளியின் கட்டமைப்பு

**நுண்ணங்கிகளின் வளர்ச்சியில் பங்களிப்பு செய்யும் அகக் காரணிகள்**

**1) pH பெறுமானம்**

pH பெறுமானம்	உணவுத் தொகுதி	உதாரணங்கள்
5 இலும் கூட	தாழ் அமிலத்தன்மை கொண்டவை	இறைச்சி, பால், கடலுணவு
4.5 – 5.0	நடுத்தர அமிலத்தன்மை கொண்டவை	சூப், காய்கறி, கலவைகள்
3.5 – 5.0	அமிலத்தன்மை கொண்டவை	தக்காளி, மா
3.7 இலும் குறைவு	அதிக அமிலத்தன்மை கொண்டவை	அச்சாறு, எலுமிச்சை, தோடை, நாரத்தை

நுண்ணங்கிகள் / நுண்ணங்கி வகைகள்	இழிவு pH பெறுமானம்	உச்ச pH பெறுமானம்
<i>Escherichia coli</i>	4.4	9.0
<i>Salmonella typhi</i>	4.5	8.0
<i>Streptococcus lactis</i>	4.3	4.8
<i>Lactobacillus spp</i>	4.4	7.2
பங்கசு	02	7.2
மதுவ இனங்கள்	2.5	8.5

**2) நீரழுத்தம்**

நுண்ணங்கிகள் / நுண்ணங்கித் தொகுதிகள்	$a_w$ எல்லை	செல்வாக்குக்கு உள்ளாகும் உணவு வகைகள்
<i>Salmonella sp, Clostridium botulinum</i>	0.91	உடன் பால், இறைச்சி
<i>Torulolis spp</i>	0.88	செறிவான பழச்சாறு
<i>Aspergillus flavus</i>	0.80	ஜாம், ஜெலி
<i>Aspergillus echimulates</i>	0.65	மா
<i>Saccharomyces biporus</i>	0.60	உலர்ந்த பழங்கள்

உணவில் காணப்படும் நீரழுத்தம் அதிகரிக்கும் போது நுண்ணங்கி வளர்ச்சி துரிதமடையும்.

**3) ஒட்சியேற்ற / தாழ்த்தல் தாக்கங்கள்**

- உணவை வெப்பமாக்கும் போது அல்லது பொறிமுறைப் பாதிப்புகள் ஏற்படும் போது இந்த அழுத்தம் அதிகரிப்பதன் காரணமாக உணவில் ஒட்சிசன் சேர ஆரம்பிப்பதுடன் இதன் காரணமாக காற்றுவாழ் அமைய வகை சேர்ந்த நுண்ணங்கிகள் உணவுடன் தொற்றுதலடைவதால் உணவு பழுதடையும்.

#### 4) உணவிலுள்ள போசணைப் பொருட்கள்

- உணவில் அடங்கியுள்ள போசணைப் பொருட்களின் அடிப்படையில் இதில் வளரும் நுண்ணங்கி குல வகைகள் மற்றும் எண்ணிக்கை ஆகியன தீர்மானமாகும்
- அதிக போசணைப் பொருட்கள் கொண்ட உணவுகளில் அனேக குல வகைகளைச் சேர்ந்த நுண்ணங்கிகள் வளர இடமுண்டு. இங்கு நுண்ணங்கிகள் விரைவாக வளர்ச்சியடைதல், பெருக்கமடைதல் காரணமாக உணவு விரைவாகப் பழுதடையும்

#### நுண்ணங்கி வளர்ச்சியில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் புறக்காரணிகள்

##### 1) வெப்பநிலை

நுண்ணங்கிகள் பல்வேறு வெப்பநிலை வீச்சுக்கு உணர்திறன் மிக்கவை. அதற்கமைய நுண்ணங்கிகளை மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.

பொதுவான நுண்ணங்கித் தொகுதி	இழிவு வெப்பநிலை வீச்சு °C	சிறப்பு வெப்பநிலை வீச்சு °C	உச்ச வெப்ப நிலை வீச்சு °C
Thermophiles	35- 45	45 – 70	60 – 80
Mesophiles	5 – 20	30 – 45	45 – 50
Psychrophiles	0 – 5	20 – 35	25 – 40

##### 2) இரசாயனப் பொருட்களும் நுண்ணுயிர்க் கொல்லிகளும்

- நுண்ணுயிர் கொல்லிகளை உணவில் சேர்ப்பதன் மூலமாக நுண்ணங்கிப் பெருக்கம் மற்றும் வளர்ச்சி கட்டுப்படுத்தப்படும்
- அவ்வாறே உணவு உற்பத்திப் பொருள் தயாரிப்பின் போது சேர்க்கப்படும் சில சேர்மானப் பதார்த்தங்கள் மூலமாக நுண்ணங்கிப் பெருக்கம் மற்றும் வளர்ச்சி கட்டுப்படுத்தப்படும்  
உதாரணம் - நற்காப்பு பதார்த்தங்கள் (சோடியம் பென்சோவேற்று, சோடியம் நைத்திரேற்று)

##### 3) சாரீர்ப்பதன்

சாரீர்ப்பதன் அதிகரிக்கும் போது பங்கசு வளர்ச்சி அதிகரிக்கும்.

##### 4) வாயுக் கட்டமைப்பு

ஒட்சிசன் வாயு உணவுடன் தொடுகையடைவதால் உணவு பழுதடைதல் துரிதமாகும்.

## தேர்ச்சி மட்டம் 2.4

### நற்காப்புக் கோட்பாடுகளைப் பின்பற்றி, உணவு நற்காப்புச் செய்வதற்கு ஏற்ற முறைகள் உத்திகளைத் திட்டமிடுவார்

#### உணவு நற்காப்பு

உணவின் போசணைப் பண்பு, இழையமைப்பு, சுவை, புறத்தோற்றம் ஆகிய தரம் சார்ந்த இயல்புகளை இயன்றளவுக்கு மாறாது வைத்து உணவுபழுதடைவதில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளைச் செயற்கையாகக் கட்டுப்படுத்தி வீண் விரயத்தைத் தவிர்த்து உணவை அதிக காலத்திற்கு பேணும் மற்றும் கையாளும் செயன்முறையே உணவு நற்காப்பு ஆகும்

#### உணவு நற்காப்பின் முக்கியத்துவம்

- உயர் தரமுள்ளதெனினும், துரிதமாகப் பழுதடையும் தன்மை கொண்ட பால், இறைச்சி, மீன் காய்கறிகள், பழவகைகள் போன்ற உணவுகளை நீண்டகாலம் பேணி வைக்கலாம்.
- குறிப்பிட்ட காலப்பகுதியில் மாத்திரம் பாரிய அளவில் விளைச்சல் தரும் பயிர்களின் விளைபொருட்களை ஆண்டு முழுவதிலும் நுகர முடிதல்.
- மேலதிக உற்பத்தியை நற்காப்புச் செய்வதன் மூலம் உணவு வீண்விரயத்தை இழிவாக்கலாம்.
- உடன் உணவுகளாக, வெவ்வேறு சுவையுள்ள உணவுகளைத் தயாரிக்கலாம்.
- உணவுப் பொருளின் புறத்தோற்றத்தை மாற்றியமைக்கலாம்.
- உதாரணம்: சோளச் சீவல் (Corn Flakes)
- உணவின் நிறையையும் சுவையையும் குறைக்க முடியுமாவதால் களஞ்சியப்படுத்துவது இலகுவாதல்.
- உதாரணம்: உலர்த்திய உணவுகள்
- வெவ்வேறு போசணைத் தேவைகளுக்கேற்ப உணவு பதப்படுத்த முடிதல்.
- போசணைப் பெறுமானத்தை அதிகரித்துக் கொள்ளலாம்.

#### உணவு நற்காப்புக் கோட்பாடுகள்

- நிரோதித்தல் (Inhibitaion)
- செயலிழக்கச் செய்தல் / அழித்தல்

உணவு நற்காப்பின் போது மேற்படி முறைகளுள் ஒன்றோ ஒன்றுக்கு மேற்பட்டவையோ பயன்படுத்தப்படும்

கோட்பாடு	நற்காப்பு முறை	உதாரணம்
நிரோதித்தல்	<ul style="list-style-type: none"><li>• நீர்த்தொழிற்பாட்டைக் குறைத்தல்.</li><li>• pH பெறுமானத்தைக் குறைத்தல்.</li><li>• நற்காப்புப் பொருட்கள் சேர்த்தல்.</li><li>• தாழ் வெப்பநிலையைப் பயன்படுத்தல்</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• உலர்த்துதலும் உப்பிடலும்</li><li>• நொதிக்கச் செய்தல்</li><li>• அமிலம் சேர்த்தல்</li><li>• குளிரேற்றலும் ஆழ்</li><li>• குளிரேற்றலும்</li></ul>
செயலிழக்கச் செய்தல்/ அழித்தல்	<ul style="list-style-type: none"><li>• வெப்பப் பரிகரிப்பு</li><li>• கதிரடித்தல்</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>பாச்சர்முறைப் பிரயோகமும் கிருமியழித்தலும்</li></ul>

## பிளான்சிங்

- பிளான்சிங் (Blanching) என்பது உணவு நற்காப்புக்கு முன்னர் செய்யப்படும் ஒரு முற்பரிசுரிப்பு முறையாகும்
- பிளான்சிங் (Blanching) செயன்முறையைப் பயன்படுத்தும் சில சந்தர்ப்பங்கள் உதாரணம்: காய்கறிகள் - பழவகைகளை உலர்த்துதல், தகரத்திலடைத்தல், ஆழ்குளிர்நேற்றல் போன்ற நற்காப்பு முறைகளின் போது.

## பிளான்சிங் கோட்பாடு

- உணவில் அடங்கியுள்ள இயற்கை நொதியங்களை செயலிழக்கச் செய்தல்.
- மேற்பரப்பின்மீது உள்ள நுண்ணுண்களை அழித்தல்.
- உணவுத் துணிக்கைகளுக்கு இடையே உள்ள வளியை நீக்குதல்.
- உணவின் கனவளவைக் குறைத்தல்.

## பிளான்சிங்கை நிகழ்த்தும் விதம்

### 1. வெந்நீர் மூலம் பிளான்சிங் செய்தல். (Hot water blanching)

உணவில் உள்ள நொதியங்கள் செயலிழக்கும் வரையில், வெந்நீரில் (100°C வெப்பநிலையில் உள்ள) சில நிமிட நேரம் உணவு ஆழ்த்தி வைக்கப்படும்

### 2. கொதிநீராவி முறையில் பிளான்சிங் செய்தல் (Steam blanching)

இம்முறையின் போது உணவுப் பொருள் ஏறத்தாழ இரண்டு நிமிட நேரம் கொதிநீராவிக்கு உட்படுத்தப்படும்

இதன்போது 0.1% sms (சோடியம் மெற்றாபைசல்பைட்டு) கரைசலில் இடுவதன் மூலம் காய்கறிகளின் நிறத்தை அதே நிலையில் பேணலாம்

### 3. நுண்ணலை (Micro wave) மூலம் பிளான்சிங் செய்தல்.

உணவு, நுண்ணலைக் கனலடுப்பொன்றினுள் ஏறத்தாழ ஒரு நிமிட நேரம் வைத்திருக்கப்படும்.

### 4. இரசாயனச் சேர்வைகளைப் பயன்படுத்தல்

இரசாயனச் சேர்வைகளைப் பயன்படுத்தியும் உணவை பிளான்சிங் செய்ய முடியும். அது அதிகம் பிரபல்யமடையாத ஒரு முறையாகும்.

## நற்காப்பு நுட்பங்கள்

- பௌதிக முறைகள்
- இரசாயன முறைகள்
- உயிரியல் முறைகள்

## பௌதிக நற்காப்பு முறைகள்

### அதிக வெப்பத்தைப் பயன்படுத்தி நற்காப்புச் செய்தல்

வெப்பசக்தியைப் பயன்படுத்தி நுண்ணுண்களையும் வித்திகளையும் உவப்பற்ற நொதியத் தொழிற்பாடுகளையும் கட்டுப்படுத்த முடியும் பிரதான வெப்ப நற்காப்பு முறைகள்

- கிருமியழித்தல்
- பாச்சராக்கஞ் செய்தல்.





உணவு	நீர்ச்சதவீதம்	ஆழ்குளிர்நட்டல் நிலை °C
காய்கறிகள்	78 – 92	- 0.8- 2.8
பழங்கள்	87 – 95	- 0.9 – 2.7
இறைச்சி	55 – 70	- 1.7 -2.2
மீன்	65 -81	- 0.6 – 2.0
பால்	87	- 0.5
முட்டை	74	- 0.5

### பிரதானமாக ஆழ்குளிர்நட்டல் முறைகள்

#### 1. மெதுவான ஆழ்குளிர்நேற்றல் (Slow freezing)

உணவிலுள் பெரிய ஐஸ்கட்டிகள் உருவாகி உள்ளே துளைகள் உருவாவதனால் ஏற்படும் பாதிப்புக் காரணமாக உணவுகளை திரவநிலைப் பதார்த்தங்கள் கசிந்து (Drip) நுண்போசணைப் பொருட்கள் அகற்றப்படும்

#### 2. துரித ஆழ்குளிர்நேற்றல் (Fast freezing)

நுண்ணிய ஐஸ்கட்டிகள் ஏராளமாக உணவிலுள் உருவாவதால் போசணை இழப்பு நடைபெறாது

### ஆழ்குளிர்நேற்றலின் விளைவுகள்

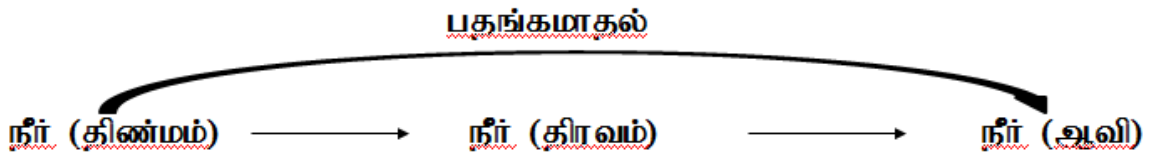
- போசணை ரீதியான தாக்கங்கள்  
உதாரணம் - உணவில் உள்ள கொழுப்பு ஒட்சியேற்றப்படுதல் குறைவானது இதனால் ஏற்படும் பாதிப்பு மிகக் குறைவாகும்.
- நுண்ணங்கிகளின் மீதான தாக்கங்கள்.  
உதாரணம் - அனேக நுண்ணங்கிகளின் தொழிற்பாடு தடைப்படல்

### முன்னதான ஆழ்குளிர்நேற்றலின் படிமுறைகள்

- நொதிய செயற்பாடுகளைக் கட்டுப்படுத்தல்.
- ஒட்சியேற்றச் செயற்பாட்டைத் தவிர்த்தல்.

ஆழ்குளிர்நேற்றலுக்கு முன்பதாக காய்கறிகளைப் பிளான்சிங்கு உட்படுத்துவதன் மூலம் நொதியச் செயற்பாடுகளைக் கட்டுப்படுத்த முடியும்.

### குளிர்நேற்றி உலர்த்தல்



பொதுவாக உணவுகளை உலர்த்தும் போது உணவிலுள்ள நீரானது ஆவியாக அகற்றப்படும். ஆனால் இங்கு ஆழ்குளிர்நட்டப்பட்ட உணவுகளிலுள்ள நீர் (திண்ம நிலையிலுள்ள நீர்) விசேட உபகரணம் பயன்படுத்தப்பட்டு (vacuum) ஆவிநிலையில் அகற்றப்படும். இது பதங்கமாதல் எனப்படும்.

## உலர்த்துதல்

- இங்கு உணவின் நீர்ச் செயற்பாட்டுத் தன்மை ( $a_w$ ) குறைக்கப்பட்டு நுண்ணங்கித் தொழிற்பாடு நீரோதிக்கப்படும்.
  - உலர்த்துதல் செயன்முறையைப் பிரதானமாக இரண்டு முறைகளில் மேற்கொள்ளலாம்
1. இயற்கையான சூரிய ஒளியின் மூலம் உலர்த்துதல்.



இயற்கைச் சூரிய ஒளியில் உலர்த்துதல் மூலம் நற்காப்புச் செய்யப்படும் உணவுகள்  
உதாரணம்: மீன், பலாக்கொட்டை, காய்கறிகள்

செயற்கை முறை மூலம் ஆளுகை நிபந்தனைகளின் கீழ் உலர்த்துதல்.

- பொறிமுறை (Mechanical)
- நுண்ணலைப் பயன்பாட்டு முறை (Microwave)



காய்கறிகளை உலர்த்துவதற்கெனக் கைக்கொள்ளப்படும் படிமுறைகள்

- காய்கறிகளை தெரிவு செய்தல்.
- சுத்தம் செய்தல் / கழுவுதல்
- தோல் நீக்கல்
- சீவல்களாக / துண்டுகளாக வெட்டுதல்
- பிளான்சிங் செய்தல்

- உலர்த்தியிலிட்டு உலர்த்துதல்

### பொறிமுறை உலர்த்துதல்

செயற்கையாக ஆளுகை நிபந்தனைகளின் கீழ் உலர்த்திகள் (Driers) பயன்படுத்தப்பட்டு உணவுப் பொருட்கள் உலர்த்தப்படுதல் பொறிமுறை உலர்த்துதலாகும்

### பொறிமுறை உலர்த்தி வகைகள்

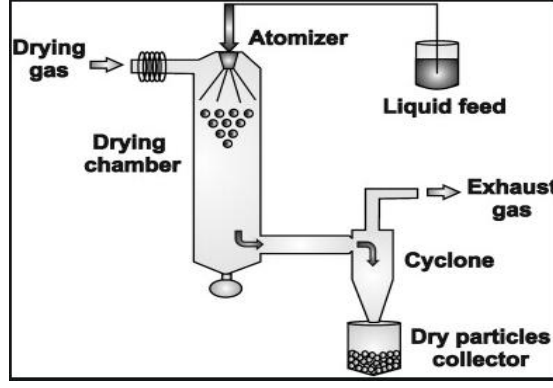
#### 1. சிவிறி உலர்த்திகள் (Spray Driers)

திரவ நிலை உணவை உலர்த்துவதற்குப் பயன்படும்



### சிவிறி உலர்த்துவதன் மூலம் பால்மா உற்பத்தி செய்யும் முறை

- பாலை, உயர் அழுக்கத்துடன், ஒரு குழாயின் வழியே பாத்திரத்துக்கு அனுப்புதல்.
- அறையினுள் செல்லும் குழாயின் அந்தத்தில் உள்ள சிறிய பீச்சிகள் மூலம், பால் சிறுதுளிகளாகச் சிவிறப்படும் (Spraying).
- இங்கு வெப்பமான வளித் தாரையை அனுப்புவதன் மூலம் பாலில் உள்ள நீர் ஆவியாக்கி வெளியேற்றப்படும்.
- அந்தப் பாற் சிறு துளிகள், அறையின் சுவர் மீது தொடுகையடைந்தவுடன் நீர் ஆவியாகிச் செல்வதோடு, உலர்ந்த பால்மாவாக மாறி அறையின் அடியில் விழும்.
- கீழ்ப்பகுதியில் உள்ள பாத்திரத்தில் பால்மா சேகரிக்கப்படும்.



➤ **பிரசாரண நீரகற்றல் / செறிவாக்கல்**

- உணவுப் பொருளைச் செறிவான கரைசலொன்றினுள் அமிழ்த்தியவுடன் உணவில் உள்ள நீர் புறத்தேயுள்ள கரைசலையும், கரைசலில் உள்ள திண்மப் பகுதியின் உணவையும் அடைவதால், உணவின் நீர்ச் செயற்பாடு குறைவடைதல். பிரசாரண நீரகற்றல் / செறிவாக்கல் ஆகும்.
- இம்முறையின் போது புறப்பிரசாரணம் மூலம், புறத்தே இருந்து உணவை வந்தடையும் நுண்ணங்கிகளும் நீரகற்றலுக்கு உள்ளாகி அழியும்.

➤ **கதிர்ப்பு**

- கதிர்ப்புச் சக்தி மூலம், உணவில் உள்ள நுண்ணங்கிகளின் தொழிற்பாட்டை நிரோதித்து, உணவு நற்காப்புச் செய்யப்படும். எனவே, இது குளிர்க் கிருமியழித்தல் கதிரடித்தல் எனப்படும்
- கதிரடித்தல் மூலம் நற்காப்புச் செய்யும் உணவு வகைகள் உதாரணம்: புத்தம்புதிய காய்கறிகள், பழவகைகள், முட்டை, கிரத்தேசியன்கள் (இறால்), சிங்கி இறால்.

## இரசாயன நற்காப்பு முறைகள்

➤ **நற்காப்புப் பதார்த்தங்கள் சேர்த்தல்**

உணவுகளுக்காகப் பொருத்தமான இரசாயனப் பொருள்களைப் பயன்படுத்தி, நுண்ணங்கிகளையும் நுண்ணங்கிகளின் தொழிற்பாட்டையும் நிரோதிப்பதே இங்கு பயன்படும் கோட்பாடாகும்.

நற்காப்புப் பொருட்களின் வகைகள்

- மூலத்திற்கமைய:
  - இயற்கையானவை (உதாரணம்: உப்பு, சீனி, வினாகிரி)
  - செயற்கையானவை / இரசாயனப் பொருட்கள் (உதாரணம்: பென்சோவேற்று, நைத்திரேற்று, சோபேற்று)
- தொழிற்பாட்டிற்கமைய:
  - ஓட்சியெதிரிகள்  
உதாரணம்: அசுக்கோபிக்கமிலம், சித்திரிக்கமிலம், BHA, BHT
  - நுண்ணுயிரெதிரிகள்  
உதாரணம்: பென்சோவேற்று, நைத்திரேற்று, சோபேற்று

### ➤ புகையூட்டல்

- புகையூட்டலானது பாரம்பரியமான ஓர் உணவு நற்காப்பு முறையாகும்
- பண்டைக் காலத்தில் இறைச்சியை நற்காப்புச் செய்வதற்காக ஆதிவாசிகள் இந்த நற்காப்பு முறையைக் கையாண்டுள்ளனர்
- புகையில் அடங்கியுள்ள தார், பீனோல், அல்டிகைட்டு போன்றவை உணவின் மீது படிவதால் பாதுகாப்புப் படலமானது உருவாவதன் காரணமாக நுண்ணங்கித் தொற்று தவிர்க்கப்படும் என்பதால், இந்த பீனோல் சேர்வைகள் பற்றீரியா கொல்லியாகவும் ஓட்சியெதிரிகளாகவும் செயற்படுவதால் பாண்டலடைதல் தவிர்க்கப்படும்.
- புகையில் அடங்கியுள்ள விசேடமான இரசாயனச் சேர்வைகள் புற்று நோயை ஏற்படுத்தும் தன்மையுடையவை
- புகையின் வெப்பநிலையை 150°C யில் வைத்திருப்பதால் இவ்வாறான பாதகமான நிலைமைகளைத் தவிர்த்துக் கொள்ளலாம்

### உயிரிய உணவு நற்காப்பு

- சாதகமான நுண்ணங்கிகளின் தொழிற்பாட்டைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் உணவு நற்காப்புச் செய்தலானது உயிரிய உணவு நற்காப்பு ஆகும்
- சாதகமான நுண்ணங்கிகளின் தொழிற்பாடு காரணமாக உணவில் நிகழும் பெளதிக, இரசாயன மாற்றங்கள், உணவில் பாதகமான நுண்ணங்கிகளின் வளர்ச்சிக்குச் சாதகமான நிபந்தனைகளைத் தவிர்த்துவிடும்.

### ➤ நொதித்தல் (Fermentation)

- நொதித்தல் (Fermentation) என்பது, நொதியங்கள் மூலம் தூண்டப்படும் ஓர் இரசாயன மாற்றமாகும்.
- எனவே, நொதித்தலானது ஓர் உயிரிய இரசாயன நற்காப்பு முறையாகும்.
- நொதித்தலின்போது உணவின் நிறம், இழையமைப்பு, சுவை (Flavour) ஆகியன மாற்றமடையும்.

#### நொதித்தலின் பிரதான வகைகள்

- இலற்றிக்கமில் நொதித்தல்
- அற்ககோல் நொதித்தல்
- அசெற்றிக்கமில் நொதித்தல்

#### இலற்றிக்கமில் நொதித்தலின் கோட்பாடு

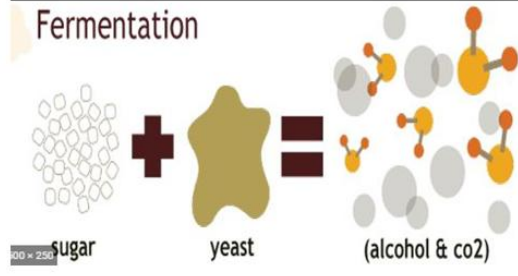
- இலற்றோசு  $\xrightarrow{\text{Lactobacillus}}$  இலற்றிக்கமில்மம்
- இதன்போது நுண்ணங்கிகளின் வளர்ச்சிக்குப் பொருத்தமற்ற pH பெறுமானம் உருவாகும்.
  - யோகட், பருகும் யோகட்





## அற்ககோல் நொதித்தல் கோட்பாடு

- எளிய வெல்லம் → எகனோல்



## அசெற்றிக்கமில் நொதித்தல் கோட்பாடு

- காற்றுள்ள நிலையில் காபோவைதரேற்று மதுசாரம், அசெற்றிக்கமில்மாக மாறும்.
- அசெற்றிக்கமில் நொதித்தல் மூலம் வினாகிரி உற்பத்தி செய்யப்படும்.



### ➤ சேர்ந்த உணவு நற்காப்பு

- ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட நற்காப்பு முறைகளைக் கூட்டாகக் கையாண்டு உணவு நற்காப்புச் செய்தல், சேர்ந்த உணவு நற்காப்பு (Combined Food Preservation) ஆகும்.

உதாரணம்:

உணவு உற்பத்தியின் போது உயர் வெப்பநிலையைப் பயன்படுத்தி உணவைக் கிருமியழித்தல் தாழ் வெப்பநிலையில் களஞ்சியப்படுத்தல்

## தேர்ச்சி மட்டம் 2.5

### உணவு தயார்ப்படுத்தலின் புதிய போக்குகளை விசாரணை செய்வார்

#### உணவு பல்வகைமைப்படுத்தல்

நுகர்வோரது விருப்புக்குப் பொறுத்தமானவற்றையும் இலகுவாகப் பயன்படுத்தத் தக்கவாறாகவும் யாதேனும் உணவை வெவ்வேறு பரிமாணங்களில் முன்வைப்பதே உணவு பல்வகைமைப்படுத்தல் எனப்படுகிறது.

பல்வகைமைப்படுத்திய உணவுகள்

- அரிசி - அரிசி மா, அரிசிமா நூடில்ஸ், அப்ப மா, இடியப்ப மா
- மாம்பழம் - ஜாம், கோடியல், ஊறுகாய், வற்றல் (துண்டுகள்)

## உணவுப் பல்வகைமைப்படுத்தலின் முக்கியத்துவம்

- தனியாள் விருப்பு வெவ்வேறுபட்டதாகையால், உணவு பல்வகைமைப்படுத்தல் செய்து வெவ்வேறு பரிமாணங்களில் முன்வைப்பதால் சந்தைக் கேள்வியையும் சந்தைப் பங்கினையும் அதிகரித்துக்கொள்ளலாம்.
- உணவு வீண்விரயமாவதை இழிவாக்கிக்கொள்ளலாம்.
- உணவில் அடங்கியிராத போசணைக் கூறுகளை உணவுடன் சேர்ப்பதால் உணவின் போசணைப் பெறுமானத்தை அதிகரிக்கலாம்.

## பெறுமதிசேர் உற்பத்தி

- பெறுமதிசேர் உற்பத்தி என்பது மூலப்பொருளின் பௌதிகத் தன்மைகளை மாற்றி, பெறுமானம் கூடிய உற்பத்தியொன்றினை உற்பத்தி செய்தலாகும்  
உதாரணம்:

அரிசி - அரிசி மா

இறைச்சி - பதப்படுத்திய இறைச்சி

## வளப்படுத்தல்

- உற்பத்திச் செயன்முறையின் போது உணவிலிருந்து பூரணமாக அகற்றப்படும் விற்றமின்கள், கனியுப்புக்கள் போன்ற போசணைப் பொருட்களை மீண்டும் அவ்வுணவுடன் சேர்த்தலே வளப்படுத்தல் (Fortification)
- உணவிலிருந்து இழக்கப்பட்ட போசணைக் கூறுகளை மீள உணவுடன் சேர்த்தல் மாத்திரமே வளப்படுத்தலின்போது நிகழும். மேலதிகப் போசணைப் பொருட்கள் சேர்க்கப்பட மாட்டாது.
- பாலில் இயற்கையாகவே அடங்கியுள்ள விற்றமின்கள் (உதாரணம்: விற்றமின் A, D) பால்மா தாயாரிப்பின் போது அழிகின்றமையால், அதற்குப் பதிலாக, புறத்தேயிருந்து அவ்விற்றமின்கள் பாலுடன் சேர்த்தல்.

## சத்தூட்டல் (Fortification)

- ஏதேனும் ஒரு போசணைப் பதார்த்தம் அல்லது சில போசணைப் பதார்த்தங்களில் உணவு பதப்படுத்தலுக்கு முன்னதாக அந்த உணவில் அடங்கிருப்பினும் அல்லது இல்லாதிருப்பினும் அந்த உணவுடன், ஒரு போசணைப் பதார்த்தத்தை அல்லது ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட போசணைப் பதார்த்தங்களைச் சேர்த்து அந்த உணவின் போசணைப் பெறுமானத்தை அதிகரித்தலே சத்தூட்டல் (Fortification) ஆகும்  
உதாரணம்:
  - பால் மா உற்பத்தியின் போது புறத்தேயிருந்து கல்சியம் சேர்த்தல்.
  - கறியுப்புடன் அயடின் சேர்த்தல்.

உணவு பதப்படுத்தும் போதும் மிகையாகப் பதப்படுத்தும் போதும், போசணை இழப்பு ஏற்படுவதோடு, பல்வேறுபட்ட சேர்மானப் பொருட்கள் சேர்க்கப்படுவதால், பொதுமக்களிடத்தே அவ்வுணவுகளின் சுகாதாரப் பாதுகாப்பான தன்மை தொடர்பாக ஐயம் ஏற்பட்டுள்ளமையால் தற்காலத்தில் பதப்படுத்திய உணவுகளையும், மிகையாகப் பதப்படுத்திய உணவுகளையும் கொள்வனவு செய்வதில் நுகர்வோர் ஆர்வம் காட்டுவதில்லை.



## உணவின் இழிவுப் பதப்படுத்தல்

உணவின் ஆரம்ப தன்மையை முழுமையாக மாற்றாது, இழிவாகத் தயார் செய்து, அதாவது கழுவுதல், தோல் நீக்குதல், துண்டுகளாக நறுக்குதல் போன்ற செயன்முறைகளை மேற்கொண்டு உற்பத்திகளைச் சந்தைக்குச் சமர்ப்பித்தலே இழிவுப் பதப்படுத்தல்

உதாரணம்: காய்கறிகள், பழவகைகள், அவரை வித்து வகைகள், இறைச்சி, பால்

### இழிவுப்பதப்படுத்தலின் அனுகூலங்கள்

- சந்தைக் கேள்வியை அதிகரித்துக்கொள்ளலாம்.
- உணவு வீண்விரயத்தைக் குறைக்கலாம்.
- உணவின் ஆயுட்காலத்தை அதிகரிக்கலாம்.
- போசணைப் பெறுமானத்தைத் தேவைக்கேற்ப மாற்றியமைத்துக் கொள்ளலாம்.
- மூலப்பொருட்களை விட உயரிய சந்தை விலையைப் பெற முடியும்.

### இழிவுப்பதப்படுத்தலின் பிரதிகூலங்கள்

- ஆரம்ப மூலப்பொருட்களில் அடங்கிருந்த போசணைக் கட்டமைப்பும் போசணை அடக்க அளவும் வேறுபட இடமுண்டு.
- உணவு பல்வகைமைப்படுத்தலின் போது பயன்படுத்தப்படும் சில தொழினுட்ப முறைகளும் பிரயோகிக்கும் இரசாயனப் பொருட்களும் உணவின் சுகாதாரப் பாதுகாப்புத் தன்மைகளுக்குச் சவாலாக அமைய இடமுண்டு.
- பொருத்தமான பொதியிடல் மற்றும் களஞ்சிய நிபந்தனைகள் இல்லாமையால், பாரதாரமான சுகாதாரப் பிரச்சினைகள் ஏற்பட இடமுண்டு.

## தேர்ச்சி மட்டம் 2.6

### உணவின் தரத்தைக் கட்டுப்படுத்தும் உணவுத் தர நியமங்களை விசாரணை செய்வார்

#### உணவினது சுகாதாரப் பாதுகாப்பான தன்மையின் முக்கியத்துவம்

- உணவு நஞ்சாதல், ஒவ்வாமை நிலைமைகள் ஏற்படுவதைத் தவிர்த்தல்.
- உணவு காரணமாக ஏற்படும் நோய்களைத் (Food borne illnesses) தவிர்த்தல்.
- உணவு மிகை நுகர்வின் விளைவாகச் சுகாதாரத்துக்கு ஏற்படும் கேடுகளைக் குறைத்தல்.
- நரம்புக் கோளாறுகள், புற்றுநோய்கள் போன்ற நீண்டகால நோய்களைத் தவிர்த்தல்.

## மனிதனின் உணவு நுகர்வின் போது சுவனஞ் செலுத்த வேண்டியவை

- உணவு நுகர்வு மூலம் நாளாந்த போசாக்குத் தேவைகள் நிவர்த்தி செய்து கொள்ளல்.
- அவ்வுணவின் நிறம், மணம், சுவை, இழையமைப்பு போன்ற புலனுக்கெட்டும் இயல்புகள் நுகர்வோரினால் ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்க மட்டத்தில் காணப்படுதல்.
- தீங்கு விளைவிக்கத்தக்க இரசாயனப் பொருள்களோ வேறு மாசுக்களோ இல்லாதிருத்தல்.
- உணவு நுகர்வு காரணமாக நோய்களுக்கோ வேறு தொற்றுக்களுக்கோ ஆளாகிவிருத்தல்.

## உணவின் தரம்

- உணவின் தரம் என்பது யாதேனும் உணவுக்கேயுரிய தனித்துவமான இயல்புகள், நுகர்வோரினால் ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்க மட்டத்தில் காணப்படுகின்றமையாகும்
- உணவின் நிறம், சுவை, மணம், போசணைப் பதார்த்த அடக்கம் போன்றவை உணவிற்கேயுரிய தனித்துவமான இயல்புகளாகும்
- வெவ்வேறுகாரணங்களால் உணவின் இயல்புகள் (பௌதிக, இரசாயன) வேறுபட இடமுண்டு.
- உணவின் தரத்தைக் கட்டுப்படுத்துவதன் முக்கியத்துவம்
- உரிய போசணையைக் கொண்ட, சுகாதாரப் பாதுகாப்பான உணவை

## நுகரச் சந்தர்ப்பம் கிடைத்தல்.

- நுகர்வோரின் நம்பிக்கை உறுதிபெறல்.
- உணவு உற்பத்திப் பொருளில் பாதகமான நுண்ணங்கிகள், இரசாயனச் பதார்த்தங்கள், பௌதிக நிலைமைகள் இல்லாதிருத்தல்.  
உதாரணம்:  
1 கிராம் யோக்கட்டில் E.Coli பற்றீரியா ஒரு சமுதாயத்துக்கு மேலதிகமாக அடங்கியிராமை
- உணவு மாசடைவது இழிவாதல்.
- உணவு உற்பத்திச் செயன்முறையின்போது உணவுடன் பாதகமான பதார்த்தங்கள் சேர்வதைத் தவிர்த்தல்.
- உணவு உற்பத்திச் செயன்முறையின் போது உணவு தரம் குன்றுதல் போன்றவற்றை திட்டவட்டமாக இனங்காண முடிதல்.

## உணவின் தரத்தைப் பாதுகாப்பதற்காக உணவுத் தரநியமங்கள்

நுகர்வுக்காகக் குறைந்தபட்சப் பொருத்தப்பாட்டுக்காக, யாதேனும் உணவில் அடங்கிருக்க வேண்டிய பதார்த்தங்களில் இழிவுப் பெறுமானங்களையும், நுகர்வுக்குப் பொருத்தமற்றதாக இருப்பதற்கு அல்லது தரங்குறைவதற்கு ஏதுவாகும் பதார்த்தங்கள் அடங்கியிருக்கக்கூடிய உச்ச அளவுகளையும் கட்டுப்படுத்துவதன் மூலம் யாதேனும் உணவில் அடங்கியிருக்க வேண்டிய குறைந்த பட்ச பண்புகளே 'தரம்' ஆகும்.

## உணவுக் கைத்தொழிலின்போது தரத்தின் முக்கியத்துவம்

- நுகர்வோரைப் பாதுகாத்தல் (போசனையும் சுகாதாரமும்)
- உயரிய தரமுள்ள உணவுகளுக்கான கேள்வி உயர்வானதாகையால்
- உற்பத்தியாளருக்கு நன்மையாக அமைதல்.
- உணவின் தனித்துவம், உயரிய தன்மை, பாதுகாப்புத் தன்மை ஆகியன உறுதிபெறுதல்.
- உணவு காரணமாக நோய்வாய்ப்படுதல் தவிர்க்கப்படுகின்றமையால் வைத்தியச் செலவுக்கான பணத்தை வேறு தேவைகளுக்காகக் பயன்படுத்த முடிதல்.
- உயர்தரமுள்ள பண்ட உற்பத்தி மூலம் நிறுவனத்தின் விளைதிறன் அதிகரித்தல்.
- உயர் தரமுள்ள உணவு உற்பத்திகளை ஏற்றுமதி செய்து வெளிநாட்டுச் செலாவணியைச் சம்பாதிக்க முடிதல்.
- பிரசைகள் ஆரோக்கியமானவர்களாதல்.
- உணவு பழுதடைதல் குறைவடைதல்.

## உணவுக் கைத்தொழிலில் முக்கியத்துவம் பெறும் தரம் (Standard)

தரங்களை, முறைமைத் தரங்கள், பண்டத்தின் தரங்கள் என்றவாறு பிரதானமான இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்

- முறைமைத் தரங்கள் (தரப்பாதுகாப்பு முறைமைகள்)
  - அவதிக் கட்டுப்பாட்டுப் புள்ளி மூலம் அபாயங்களைப் பகுப்பாய்தல். (HACCP - Hazard Analysis Critical Control Point)
  - சிறந்த உற்பத்தி நடைமுறைகள் (GMP) (Good Manufacturing Practices)
  - சிறந்த விவசாய நடைமுறைகள் (GAP) (Good Agricultural Practices)
- பண்டத் தரங்கள்
  - SLS
  - ISO



HACCP - அவதிக் கட்டுப்பாட்டுப் புள்ளி மூலம் ஆபத்துக்களைப் பகுப்பாய்வு செய்தல்

- உணவின் சுகாதாரப் பாதுகாப்புத் தன்மையை உறுதிப்படுத்துவதற்காக அமைக்கப்பட்டுள்ள ஒழுங்கு முறைமையான ஒரு முறைமையாகும்.
- உணவுக் கைத்தொழிலில் ஏற்படத்தக்க ஆபத்துச் சந்தர்ப்பங்களைக் கட்டுப்படுத்தல்.
- நுகர்வோரின் நம்பிக்கையை உறுதிப்படுத்தல்.
- போட்டிச் சந்தையில் வெற்றிகரமான சந்தைப்படுத்தலும் மேம்பாடும் (Promotion)



## சிறப்பான உற்பத்தி நடைமுறைகள் (GMP)

- உணவு உற்பத்திகளை, சுகாதாரப் பாதுகாப்பானதாகவும் உயரிய தரமுள்ளதாகவும் உற்பத்தி செய்வதற்காக தொழிற்சாலையில் தேவைகள் பூர்த்தி செய்யப்படுகின்றமையை உறுதிப்படுத்திக் கொள்வதற்காக இம்முகாமைத்துவ முறைமை அவசியம்.
- மூலப்பொருள் தொடக்கம் முடிவுப்பொருள் வரையில் உள்ள சகல செயன்முறைகளும், சுகாதாரப் பாதுகாப்பானதாகவும் சிறந்த நிபந்தனைகளின் கீழும் செய்யப்படுகின்றமையும், தொடர்ச்சியாகப் பேணி வரப்படுகின்றமையும் உறுதிப்படுத்தப்படும்.



## சிறப்பான விவசாய நடைமுறைகள் (GAP)

உணவு உற்பத்திச் செயன்முறையின் போது உணவின் பெளதிக, இரசாயன மாற்றங்களை எந்த அளவுக்குக் கட்டுப்படுத்திய போதிலும் உணவுடன் பாதகமாகப் பொருள்கள் சேர்தலானது, விவசாய நிலத்திலிருந்து தொழிற்சாலையை அடையும் வரையில் நிகழ இடமுண்டாதலால், அவற்றைத் தவிர்த்துக் கொள்வதற்காக இந்த முறைமைத் தரங்கள் அறிமுகஞ் செய்யப்பட்டுள்ளன.

உதாரணம்:

- பயிர்ச்செய்கைக்காக நிலத்தைத் தெரிவுசெய்தல்
- நடுகைப்பொருள்கள் தெரிவு செய்தல்
- சூழல் நேயமான பீடைக்கட்டுப்பாட்டு உத்திகளைப் பின்பற்றுதல்
- நீர்ப்பாசனம்
- பயிர்செய் நிலத்தின் சுகாதாரம்
- அறுவடைக்குப் பிந்திய நுட்ப முறைகள்

## SLS சான்றுப்படுத்தல்

- இலங்கைக் கட்டளைகள் பணியகத்தினால் உற்பத்திப் பண்டத்தின் (முடிவுப் பொருளின்) தரம் சோதிக்கப்பட்டு வழங்கப்படும் தேசிய மட்டச் சான்றுப்படுத்தலாகும்
- ஒவ்வொரு உற்பத்திப் பொருளுக்கும் தரங்கள் உண்டு. அது தொடர்பான தகவல்களை இலங்கைக் கட்டளைகள் நிறுவனத்திலிருந்து பெறலாம்.
- பண்டத்தின் தரத்துக்காக SLS குறியீட்டைப் பயன்படுத்தல்
  - சில பண்டங்களுக்காக இக்குறியீட்டைப் பெறுவது கட்டாயமானதாக இருத்தல்
  - அதன் மூலம் பண்டத்தின் தரம் பாதுகாக்கப்படுவதோடு நுகர்வோரின் பாதுகாப்பும் உறுதிப்படுத்தப்படும்.

இலங்கைக் கட்டளைகள் நிறுவனத்தினால் தேசிய மட்ட தரச் சான்றுப்படுத்தலைப் பெறுவதற்காகப் பூர்த்திசெய்ய வேண்டிய தேவைகள்

- உற்பத்திப் பொருள் (பண்டம்) அல்லது சேவை குறித்த தரத்துக்கு அமைவானதாக இருத்தல்.
- குறித்த நிறுவனத்தின் தரத்தை உறுதிப்படுத்தும் முகாமைத்துவ முறைமை செயற்படும் நிலையில் இருத்தல்.
- ஒட்டுமொத்த ஆண்டு வருமானத்தின் 0.05% இனை இலங்கைக் கட்டளைகள் பணியகத்துக்குச் செலுத்த இணக்கம் தெரிவித்தல்.

பண்டத் தரச் சான்றுப்படுத்தலாகிய ISO ஆனது சர்வதேச மட்ட தரச் சான்றுப்படுத்தலாகும்.

நாடுகளுக்கு இடையே பண்ட மற்றும் சேவைப் பரிமாற்றத்துக்காக ஆக்கப்பட்டுள்ள சர்வதேச தரச் சான்றுப்படுத்தல்கள் குறித்த நாடுகள் கூட்டாகச் சேர்ந்து நடைமுறைப்படுத்துபவையாகும்.

## தேர்ச்சி மட்டம் 2.7

### உணவு பொதியிடல் மற்றும் பெயர்ச்சுட்டியிடலுக்குப் பொருத்தமான முறைகளைத் திட்டமிடுவார்

#### உணவுப் பொதியிடல்

யாதேனும் உற்பத்திப்பொருளை அது உற்பத்தி செய்யப்பட்ட சந்தர்ப்பம் தொடக்கம் நுகரும் சந்தர்ப்பம் வரையில் விஞ்ஞானம், கலை, தொழினுட்பம் ஆகியவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு அதன் தரம் பாதுகாக்கப்படும் வகையிலும் கவர்ச்சிகரமான வகையிலும் தேவையான தகவல்களை வழங்கி, இழிவுக் கிரயத்துடன் கையாளத்தக்க ஒரு முறையே பொதியிடல்.

உணவுப் பண்டமொன்றினை பொதிசெய் தாளொன்றில் சுற்றி அல்லது பொதியுறையொன்றில் இட்டு நுகர்வோருக்கு வழங்குதலே உணவு பொதியிடல்.

#### உணவு பொதியிடலின் முக்கியத்துவம்

- உணவுப் பண்டத்தை உற்பத்தி செய்யும் சந்தர்ப்பம் தொடக்கம் நுகரும் சந்தர்ப்பம் வரையில் அதன் தரத்தினைப் பேணுதல்.
- அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்பைக் இழிவாக்கல்.
- நுகர்வோரின் செளகரியம் காரணமாக நேரம் மீதமாதல்.
- உணவின் நுண்குழல், புறச்சுழல் ஆகியவற்றுக்கூடாக பதார்த்தங்களின் பரிமாற்றத்துக்குத் தடையாக அமைதல்.
- தேவையான தகவல்களை முன்வைப்பதற்குரிய தொடர்பாடல் ஊடகமாகத் தொழிற்படுதல்.

#### பொதியிடு பதார்த்தங்கள்

கண்ணாடி, உலோகம், பிளாத்திக்கு, அலுமினியப்படலம், கடதாசி, காட்போட், அரிமரம், அடரிட்ட (Laminated) பொதியிடு பதார்த்தம்

## பொதியிடு பொருளின் இயல்புகள்.

- எளிதாகப் பெறத்தக்கதாக இருத்தலும், செலவு குறைவாக இருத்தலும்
- எவ்வெக் காரணிகளிலிருந்து பாதுகாக்கத்தக்க தன்மையுடையது (Barrier protection)
- உற்பத்திச் செயன்முறையின் போதும் வழங்கல் செயன்முறையின்போதும் எதிர்நோக்க நேரிடும் நிபந்தனைகளைச் சகிக்கும் தன்மை
- கையாளல் மற்றும் பயன்படுத்தல் இலகுவாக இருத்தல்.
- உற்பத்தியின் போதும் வெளியேற்றலின் போதும் சூழலில் ஏற்படும் தாக்கங்கள்
- உணவுடன் தாக்கம் புரியும் தன்மை / பொதியிடு ஊடகத்துடன் கலக்கும் தன்மை அற்றது
- மீள்ப் பயன்படுத்தத்தக்க தன்மை/ மீள்சுழற்சிப்படுத்தத்தக்க தன்மை
- ஊடுகாட்டும் தன்மை (Transparency)
- பௌதிக வடிவத்தைப் பேணத்தக்க தன்மை

## பெயர்ச்சுட்டியிடல்

நுகர்வோருக்கு உணவுப் பண்டம் பற்றிய சரியான விளக்கத்தை வழங்கும் நோக்குடன் குறித்த விடயங்களை உள்ளடக்கி, அச்சிட்ட பெயர்ச்சுட்டியொன்றினை உணவுப் பொதியின் மீது இடுதலே உணவுப் பெயர்ச்சுட்டியிடல் எனப்படும்.

## உணவு பெயர்ச்சுட்டியிடலின் முக்கியத்துவம்

- நுகர்வோருக்கு யாதேனும் உணவின் பொருத்தமான - பொருத்தமற்ற தன்மை, பெறுமானம் ஆகியவற்றை மதிப்பிட வசதியளித்தல்.
- ஓர் உற்பத்திப் பண்டத்தை மற்றுமோர் உற்பத்திப் பண்டத்துடன் ஒப்பிடச் சந்தர்ப்பமளித்தல்.
- போசணைத் தன்மை, கையாள வேண்டிய விதம், களஞ்சியப்படுத்தலின் போது கவனஞ்செலுத்த வேண்டிய விடயங்கள் போன்ற தகவல்களை வழங்குதல்

## உணவு உற்பத்திப் பொருட் பெயர்ச்சுட்டியில் உள்ளடங்க வேண்டிய அடிப்படையான தகவல்கள்

- உற்பத்திப் பொருளின் பொதுப்பெயர்
- உற்பத்திப் பொருளின் வணிகப்பெயர்
- உற்பத்தியாளரின் பெயரும் முகவரியும்
- பதிவிலக்கம்
- தேறிய நிறை / தேறிய கனவளவு
- அடங்கியுள்ள பொருள்கள் (இறங்குவரிசைப்படி)
- அதிகூடிய சில்லறை விலை
- நற்காப்புப் பதார்த்தங்கள் அடங்கியுள்ளனவா இல்லையா என்பது
- உற்பத்தித் திகதியும் காலாவதித் திகதியும்
- தொகுதி இலக்கம் (Batch No.)