



அலகு

1

## உணவு-ஓர் அறிமுகம்



உயிரினங்களின் அடிப்படைத் தேவைகளில் ஒன்று உணவு, குறிப்பாக மனிதனுக்கு இவ்வணவு மிகவும் தேவையானது. உடலுக்கு ஆற்றலை அளித்து, செல்களை பாதுகாத்தும், சரி செய்து, நோய்களில் இருந்தும் காக்கிறது. உணவானது பொருளாக உட்கொள்ளப்படுகிறது, விண்பு ஜீரணிக்கப்பட்டு அதன் சத்துக்கள் உடலால் உட்கிரகிக்கப்பட்டு பல்வேறு செயற்பாடுகளுக்கு பயன்படுகிறது.

### இப்பாட்தின் வாயிலாக மாணவர்கள்

- உணவின் பரிணாம வளர்ச்சி
- உணவின் வரையறை உணவின் வேலைகள் மற்றும் உணவுத் தொகுப்பு

- உணவு வழிகாட்டி பிரமீடு மற்றும் நல் உணவுத் தட்டு
- சமநிலை உணவு
- சமைத்தலின் நோக்கங்கள்
- சமையல் முறைகள் ஆகியவற்றைப் பற்றித் தெரிந்து கொள்கிறார்கள்.

### 1.1 உணவின் பரிணாம வளர்ச்சி

பல்வேறு அகழ்வாராய்ச்சியின் மூலமாக கிடைக்கப்பெற்ற குகை ஓலியங்களின் வாயிலாக மனிதனின் உணவு முறைகளை அறியமுடிகிறது. பண்டைய மனிதர் தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கினத்திலிருந்து தங்களது உணவை சேகரித்தனர். பழங்கள், கொட்டை வகைகள்,



உணவின் பரிணாம வளர்ச்சி



**உடை**

**உணவு**

**தினம்**

**அக்டோபர் 16** தங்களது பகல் மற்றும் இரவு முழுவதையும் கழிக்கும் நிலைக்கு ஆளாயினர். மாறுபடும் பருவகாலங்களுக்கு ஏற்ப தோன்றியும் மறையும் காய்களி, தாவரங்களுக்காகவும், இடம் மாறும் விலங்கினத்திற்காகவும் ஒவ்வொரு இடமாக மாறிக்கொண்டேயிருந்தனர். வேட்டையாடுபவர்களாகவும், உணவை சேகரிப்பவர்களாகவும் வாழ்ந்தனர். இவ்வாறாக ஒரு சில இடங்களில் 10,000 வருடங்களும் மற்றும் உலகெங்கிலும் 5000 வருடங்களும் வாழ்ந்துள்ளனர்.

உணவை தேடித்திரிந்த மக்கள் சிறிது சிறிதாக விலங்கினம் மற்றும் தாவரங்களை வளர்க்கப்பழகினர்.

மனிதனின் உணவுப்பழக்கத்தில் மிகப்பெரிய முதன்மை மாற்றத்தை ஏற்படுத்தியது "நெருப்பை" பயன்படுத்தக் கற்றுக்கொண்டதே ஆகும். இதன் காரணமாக மனிதர்கள் ஒரே இடத்தில் குடியேற ஆரம்பித்தனர். தங்களுக்கான வாழுமிடம், உணவிற்காக பயிர்வகைகள், விலங்கினம் ஆகியவற்றை ஏற்படுத்திக் கொண்டனர். முதன் முதலில் வளர்த்த பயிரினம் கோதுமை மற்றும் பார்லி ஆகும். விலங்கினத்திலிருந்து பெறப்பட்ட முதல் உணவு பால் ஆகும். சமைக்கப்பட்ட உணவை உண்ணும் பண்ணினால் மனிதன் விலங்கினத்திலிருந்து வேறுபடுகிறான். பயிர் வளர்ப்பின் நுட்பங்கள் மூலம் போதுமான உணவு தயாரிக்கப்பட்டது. இதனால் உணவு சேமித்தல் மற்றும் பதப்படுத்துதல் போன்ற முன்னேற்றங்கள் கடந்த இரண்டு நூற்றாண்டுகளில் உண்டானது. இதன் மூலம் நகரமயமாக்கல் ஏற்பட்டது.

இன்று நமது உணவில் மரபு உணவுக்குப் பதிலாக துரித உணவிற்கு அதிக முக்கியத்துவம் அளிக்கின்றோம். மரபு உணவானது அதிக அளவு ஊட்டச்சத்து மிக்கவை. நிறமிகள், சுவையுட்டிகள் மற்றும் பதப்படுத்துதல் முதலியன அவ்வணவில் பயன்படுத்தபடுவது இல்லை. ஆனால் துரித உணவுகளில் இவை அனைத்தும் உள்ளன. இன்றைய காலகட்டத்தில் உணவு பாதுகாப்பின்மை மற்றும் சத்துக்களின் இழப்பீடு ஆகியவை உணவைத் தேர்வு செய்வதில் பெரும் சவாலாக மக்களிடத்தில் காணப்படுகிறது எனவே உணவைப் பற்றிய அறிவு சீருணவு, உணவு சமநிலை, சத்து இழப்பீடு இல்லாமல் உணவு தேர்வு செய்ய உதவுகிறது.

### வரையறை

உணவு என்பது உண்பதற்கு உரியது மற்றும் உடலுக்கு ஊட்டத்தை அளிக்கிறது. அவை திடநிலை, தெளிந்த திடநிலை மற்றும் திரவ நிலைகள் ஆகும். எனவே எந்த உணவாயினும், இரு முக்கிய பண்புகளைக் கொண்டிருக்கும்.

அவை:

- உண்பதற்கு தகுதியானது மற்றும் உண்ணக்கூடியது
- உடலுக்கு ஊட்டம் அளிப்பது.

### 1.2. உணவின் பணிகள்:

உணவு வாழ்வில் முக்கியமானது. போதுமான உணவு நம்மை திடமாகவும், சுறுசுறுப்பாகவும் இருப்பதற்கும் உதவுகிறது. ஆனால் நாம் உண்ணும் உணவு பாதுகாப்பானதாகவும், உடலுக்குத் தேவையான சத்துக்கள் நிறைந்ததாகவும் இருக்க வேண்டும். அன்றாடம் நாம் உண்ணும் உணவை தேர்ந்தெடுத்துக் கொண்டு அவற்றை நாம் வழக்கப்படுத்திக் கொள்ள வேண்டும். எந்த உணவை உண்ண வேண்டுமோ அதை மறந்துவிடக் கூடாது. அந்த உணவு பார்ப்பதற்கும், நுகர்வதற்கும் மற்றும் சுவைப்பதற்கும் நன்றாக இருக்கல் அவசியம். சத்துணவு இல்லாமல் குழந்தைகளும், இளையோர்களும் தங்களின் ஆற்றலை வளர்த்துக் கொள்ள முடியாது. மேலும்



பெரியவர்களும் தங்களது பணிகளைச் சிறப்பாக செய்ய இயலாது.

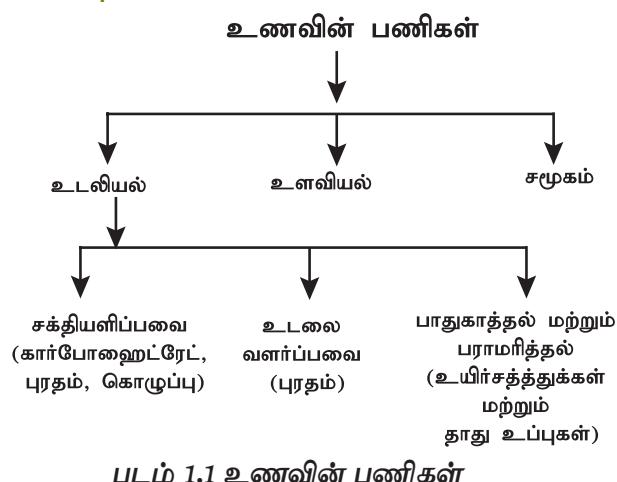
நம் உடல் தேவைக்கு உணவின் மூலமாக பெறுவது

- உயிருடன் வாழ, சுறுசுறுப்பாகச் செயல்பட, நடமாட மற்றும் பணிபுரிய.
- புதிய செல்கள் உருவாக்க, திசுக்களை வளர்க்க
- ஆரோக்கியமாக செயல்படவும், நோய்களை குணப்படுத்துவதற்கும்.
- நோய் வராமல் தடுப்பதற்கும், நோயிலிருந்து விடுபட போராடுவதற்கும் துணைபுரிகிறது.

உடலின் வேலைகளுக்கு ஏற்றாற்போல் உணவுகள் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. அவை மூன்று பெரும் பிரிவுகளாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.

### 1.2.1. உடலியல் செயல்பாட்டிற்கான

**உணவு:**



உடலியல் செயல்பாட்டிற்கான உணவுகள் பின்வருமாறு பிரிக்கப்பட்டுள்ளன:

- அ. சக்தி அளிப்பவை
- ஆ. உடலை வளர்ப்பவை
- இ. உடலை பாதுகாப்பவை மற்றும் பராமரிப்பவை.

#### அ) சக்தி அளிப்பவை

இவ்வகை உணவுகள் அதிக அளவு கார்போஹெட்ரேட், கொழுப்பு மற்றும் புரதம் நிறைந்தவை. சக்தியின் அளவீடு கிலோ கலோரிகள் (kcal) ஆகும். ஒரு கிராம் கார்போஹெட்ரேட் 4 கிலோ கலோரியைத்

தர வல்லது. ஒரு கிராம் புரதம் 4 கிலோ கலோரியைத் தருகிறது. ஆனால் ஒரு கிராம் கொழுப்பு 9 கிலோ கலோரியைத் தருகிறது. மேலும் இவ்வகை உணவுகள் இரு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

- தானியங்கள், பருப்புகள், கொட்டை மற்றும் எண்ணெய் வித்துக்கள், வேர்கள் மற்றும் கிழங்குகள்.
- எளிய கார்போஹெட்ரேட்டான சர்க்கரை, கொழுப்புகள் மற்றும் எண்ணெய் வித்துக்கள்.

தானியங்கள், சக்தியை அளிப்பது மட்டுமல்லாது அதிக அளவு புரதம், தாது உப்புகள் மற்றும் உயிர்ச்சத்துக்களையும் அளிக்கின்றது.

பருப்புகள் சக்தியை அளிப்பதோடு புரதம் மற்றும் உயிர்ச்சத்து மூலம் உடலுக்குப் போதிய அளவில் அளிக்கிறது. கொட்டைகள், எண்ணெய் வித்துக்கள் முதலியன அதிக கலோரிகளைக் கொண்டது. ஏனெனில் இவை கொழுப்பு மற்றும் புரத சத்துக்களின் ஆதாரமாகவும் விளங்குகின்றன. வேர்கள் மற்றும் கிழங்குகளில் சக்தி அதிகமாக கிடைத்தாலும், அவற்றில் உயிர்ச்சத்துக்களும் தாது உப்புகளும் நிறைந்துள்ளன.

எளிய கார்போஹெட்ரேட்டுகளான சர்க்கரை சக்தியை மட்டுமே கொடுக்கிறது. (கலோரியின்மை) கொழுப்புச்சத்து, அதிக சக்தி மற்றும் கொழுப்பில் கரையும் உயிர்ச்சத்துக்களையும் தருகின்றன.

#### ஆ) உடலை வளர்ப்பவை:

நாம் உண்ணும் உணவு என்பது நம்மில் ஒரு முக்கிய பகுதியாக உள்ளது. அதனுடைய மிக முக்கியமான வேலையாவது உடலை வளர்ப்பது. அவை இரண்டு வகையாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.

- பால், முட்டை, இறைச்சி மற்றும் மீன்: இவற்றில் அதிக அளவு உயிரியல் மதிப்பு மிக்க புரதம் உள்ளது. இவ்வகை புரதங்களில் உடல் தசை திசுக்களின் வளர்ச்சிக்கு தேவையான இன்றியமையாத அமினோ அமிலங்கள் சரியான அளவில் உள்ளது.



➤ பருப்புகள், எண்ணேய் வித்துக்கள் மற்றும் கொட்டை வகைகள் : இவைகளில் அதிக அளவிலான புரதம் நிறைந்துள்ளன. ஆனால் மனித உடல் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான இன்றியமையாத அமினோ அமிலங்கள் இவற்றில் இல்லை.

### இ) உடலை பாதுகாப்பவை மற்றும் பராமரிக்கும் உணவுகள்

#### வெற்றுக்கலோரிகள் என்றால் என்ன?

உணவின் மூலமாக வேறெந்த சத்துக்களும் அல்லாமல் கலோரிகளை மட்டுமே தரவல்ல உணவுகளை வெற்றுக்கலோரிகள் என்கிறோம்.

தாது உப்புக்கள், புரதம் மற்றும் உயிர்ச் சத்துக்கள் செறிந்த உணவுப் பொருட்கள் உடலைப் பாதுகாப்பவை. இதயத் துடிப்பைச் சீராக்குதல், உடலின் வெப்பநிலையை சமநிலையில் வைத்துக் கொள்ளுதல் போன்றவை பாதுகாப்பதற்கு ஏடுத்துக்காட்டாக கூறலாம். பாதுகாக்கும் உணவுகள் இரு பெரும் பிரிவுகளாக மிரிக்கப்பட்டுள்ளன.

- இப்பிரிவில் அதிக அளவு உயிர்ச் சத்துக்கள், தாது உப்புக்கள் மற்றும் உயிரியல் மதிப்பு மிக்க புரதம் கொண்ட உணவுகள் அடங்கும். (எ.கா.) பால், முட்டை, மீன் மற்றும் ஈரல்.
- உயிர்ச் சத்துக்கள் மற்றும் தாது உப்புகள் மட்டும் நிறைந்த உணவுகள். எ.கா., கீரைவகைகள், காய்கறிகள் மற்றும் பழங்கள்.

#### 1.2.2 உளவியல் செயல்பாடுகளில் உணவின் பங்கு:

உணவின் இரண்டாவது முக்கிய செயற்பாடு உளவியல் செயற்பாடு ஆகும். உணவு மனிதர்களின் ஒரு சில உணர்வுபூர்வமான தேவைகளையும் நிறைவு செய்ய வேண்டும். இதில் பாதுகாப்பு உணர்வு மற்றும் அங்புசார் தேவைகளும் அடங்கும்.

**உணவு-ஓர் அறிமுகம்**



#### செயல்பாடு : 2

##### குறிப்பு:

கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தில் அதிக சக்தி தேவைப்படும் செயல் எது? ஏன்?




---

---

---

---

---

---

ஓவ்வொருவரும் ஒரு குறிப்பிட்ட பண்பாடு மற்றும் கலாச்சாரத்திற்கு ஏற்றவாறு உணவு பழக்கவழக்கங்களைக் கொண்டுள்ளனர்.

#### 1.2.3 சமூக செயல்பாடுகளில் உணவின் பங்கு:

உணவும் அதை உண்ணும் முறையும் சமூகப்பொருள்மையுடையது. நம் சமூக வாழ்வின் அடையாளமான உணவை பிறருடன் பகிர்ந்துகொள்வதால் சமூக புரிந்துணர்வு, நட்பு, மதிப்பு, ஆகியவை கூடுகிறது. நாம் கொண்டாடும் விழாக்களில் உணவின் மூலம் மகிழ்ச்சியை வெளிப்படுத்த முடியும். ஏடுத்துக்காட்டாக பிறந்த நாள் விழா, திருமணம் முதலியன.





## அட்டவணை 1.1 அடிப்படை ஐந்து உணவுத் தொகுப்பு

உணவுத் தொகுதி	முக்கிய ஊட்டச் சத்துகள்
<b>1. தானியம், தானிய வகை உணவுகள்:</b> அரிசி, கோதுமை, கம்பு, சோளம், கேழ்வரகு, அவல், கோதுமைமாவு, முளைகட்டிய தானியங்கள்.	சக்தி, புரதம், கண்ணுக்குப் புலப்படா கொழுப்பு, உயிர்ச்சத்து B, இரும்புச் சத்து, கால்சியம், நார்ச்சத்துகள்.
<b>2. பயறுகள் மற்றும் பருப்பு வகைகள் :</b> கடலைப்பருப்பு, உஞ்சுத்தம் பருப்பு, காராமணி, உலர்ந்த பட்டாணி, சோயா, மொச்சை.	சக்தி, புரதம், கண்ணுக்குப் புலப்படா கொழுப்பு, தயாமின், ரைபோ:பிலோவின், :போலிக் அமிலம், கால்சியம், இரும்புச்சத்து மற்றும் நார்ச்சத்து.
<b>3. பால் மற்றும் இறைச்சி பொருள்கள்:</b> i) பால் மற்றும் கொழுப்பு நீக்கிய பால், பாலாடைக்கட்டி, தயிர். ii) கோழி இறைச்சி, ஈரல், மீன், முட்டை மற்றும் மாமிசம்.	புரதம், கொழுப்பு, ரைபோ:பிலோவின், கால்சியம்.
<b>4. பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகள் :</b> i) மாம்பழம், கொய்யா, தக்காளி, பப்பாளி, ஆரஞ்சு, சாத்துக்குடி, தர்பூசனி. ii) கீரை வகைகள்: தண்டுக்கீரை, பசலைக் கீரை, முருங்கைக்கீரை, கொத்துமல்லிக்குழமை, வெந்தயக்கீரை. iii) இதர காய்கறிகள் : கேரட், வெங்காயம், கத்திரிக்காய், வெண்டைக்காய், மீன்ஸ், குடை மிளகாய், காலிப்பிளவர், முருங்கைக்காய்.	காரோட்டினாய்டுகள், உயிர்ச்சத்து C, ரைபோ:பிலோவின், போலிக் அமிலம், இரும்புச் சத்து, நார்ச்சத்து. ரைபோ:பிலோவின், :போலிக் அமிலம், கால்சியம், நார்ச்சத்து, இரும்புச்சத்து, காரோட்டினாய்டுகள்.
<b>5. கொழுப்பு மற்றும் சர்க்கரை :</b> <b>கொழுப்பு :</b> வெண்ணெய், நெய், கடலை எண்ணெய், தேங்காய் எண்ணெய், கைந்தினை நெற்றம் செய்யப்பட்டகொழுப்பு, சமையல் எண்ணெய். <b>சர்க்கரை:</b> சர்க்கரை மற்றும் வெல்லம்.	சக்தி, இன்றியமையாத கொழுப்பு அமிலம் மற்றும் கொழுப்பில் கரையும் உயிர்ச்சத்துகள்.
	சக்தி மற்றும் இரும்புச்சத்து.

சமீபத்தில் ICMR, அடிப்படை நான்கு உணவுத் தொகுதியை அறிமுகப்படுத்தியுள்ளது. கீழ்க்காண்க.

## அட்டவணை 1.2 அடிப்படை நான்கு உணவுத் தொகுதி

உணவுத் தொகுதிகள்	ஊட்டச்சத்துக்கள்
<b>1. தானியங்கள், தினை வகைகள் மற்றும் பயறுகள்:</b> ➤ தானியங்கள் மற்றும் தினை வகைகள்:- அரிசி, கோதுமை, மக்கா, சோளம், கம்பு, அவல், பொரி. ➤ பருப்பு மற்றும் பயறுகள்: கடலைப் பருப்பு, உஞ்சுத்தம் பருப்பு, காராமணி, உலர்ந்த பட்டாணி, ராஜ்மா, சோயா மொச்சை.	சக்தி, புரதம், கண்ணுக்குப் புலப்படாத கொழுப்பு, B உயிர்ச்சத்துக்கள், இரும்பு, கால்சியம், நார்ச்சத்து. புரதம், சக்தி, கண்ணுக்குப் புலப்படாத கொழுப்பு, தயாமின், ரைபோ:பிலோவின், :போலிக் அமிலம், கால்சியம், இரும்பு மற்றும் நார்ச்சத்து.



<p><b>2. பால் மற்றும் மாமிச உணவுகள்:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ பால் மற்றும் ஆடை நீக்கப்பட்ட பால், பாலாடைக்கட்டி, தயிர்.</li> <li>➤ கோழி இறைச்சி, ஸரல், மீன், முட்டை மற்றும் ஆட்டிரைச்சி.</li> </ul>	<p>புரதம், கொழுப்பு, ரை:போ:மிளேவின், கால்சியம். புரதம், கொழுப்பு மற்றும் இரும்புச்சத்து.</p>
<p><b>3. காய்கறிகள் மற்றும் பழங்கள் கீரை வகைகள்:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ தண்டுக்கீரை, பசலை, புளிச்சக்கீரை, முருங்கைக்கீரை, கொத்தமல்லி, வெந்தயக்கீரை.</li> <li><b>இதர காய்கறிகள்</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ காய்கறிகள்: காரட், வெங்காயம், கத்திரிக்காய், வெண்டைக்காய், பீன்ஸ், குடைமிளகாய், காளிப்பிளவர், முருங்கைக்காய்.</li> <li>➤ பழங்கள்: மாம்பழம், கொய்யா, தக்காளி, பப்பாளி, ஆரஞ்சு, சாத்துக்குடி, தர்பூசனி.</li> </ul> </li> </ul>	<p>ரை:போ:மிளேவின், :போலிக் அமிலம், கால்சியம், நார்ச்சத்து, இரும்புச்சத்து.</p> <p>கரோட்டினாய்டுகள் மற்றும் நார்ச்சத்து.</p> <p>கரோட்டினாய்டுகள், உயிர்ச்சத்து பேர், ரை:போ:மிளேவின், :போலிக் அமிலம், நார்ச்சத்து, இரும்புச்சத்து.</p>
<p><b>4. எண்ணெய், கொழுப்பு மற்றும் கொட்டை வகைகள்:</b> எண்ணெய் மற்றும் கொழுப்பு: வெண்ணெய், நெய், நீரகவூட்டப்பட்ட கொழுப்பு, சமையல் எண்ணெய்.</p> <p>சர்க்கரை மற்றும் வெல்லம்.</p> <p>கொட்டை வகைகள்.</p>	<p>சக்தி, இன்றியமையாத கொழுப்பு அமிலம் மற்றும் உயிர்ச்சத்துக்கள்.</p> <p>சக்தி, வெல்லத்தில் இரும்புச்சத்து உள்ளது.</p> <p>புரதம் மற்றும் ஓமேகா கொழுப்பு அமிலங்கள்.</p>



படம் 1.2 உணவுத்தொகுதிகள்

### 1.3. ஐ.சி.எம்.ஆர் ஐந்து உணவுப் பிரிவுகள் (ICMR Five Food Groups):

உணவுகள் பல தொகுப்புகளாக தொகுக்கப்பட்டுள்ளன. ஏனெனில்

உணவுத் தொகுதிகள் அதில் உள்ள முக்கிய சத்துக்களின் அடிப்படையில் தொகுக்கப்பட்டுள்ளன. உடல் நலத்திற்குத் தேவையான சத்துக்கள் பெற நாள்தோறும் ஐந்து வகையான உணவுத் தொகுதியிலிருந்து பல்வேறு வகையான சத்துக்கள் நிறைந்த உணவை தேவையான அளவு நாம் எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும். உணவுத்தொகுதியில் உள்ள எல்லா வகையான உணவுகளையும் நாம் ஒவ்வொரு நாளும் உணவாக எடுத்துக் கொள்ள வேண்டிய அவசியம் இல்லை.

அடிப்படை சத்துக்களை முழுமையாக பெறுவதற்கு பலவகை உணவுகளை இந்த ஐந்து உணவுத் தொகுதியிலிருந்தும் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும் ஐ.சி.எம்.ஆரின் ஐந்து உணவு தொகுதியின் உதவியுடன் உணவு திட்டமிடலாம்.

#### 1.4. உணவுப் பிரமீடு:

உணவுப் பிரமீடு என்பது நம் அன்றாட உணவில் சேர்க்கவேண்டிய





## செயல்பாடு : 2

மேற்கண்ட உணவுத் தொகுதி அட்டவணைகளைப் படித்து அவற்றில் உனக்கு விருப்பமான மூன்று உணவுகளை ஒவ்வொரு தொகுதியில் இருந்தும் நிரப்புக.

உணவு பிரமீடு வழிகாட்டி என்பது 1992-ஆம் ஆண்டு ஐக்கிய அமெரிக்க விவசாயத் துறையினால் (USDA) பரிந்துரை செய்யப்பட்டது. உணவு பிரமீடு வழிகாட்டி என்பது உடல் நலம் மற்றும் வளர்ச்சிக்கான உணவைத்திட்டமிட உதவும் மதிப்பு மிக்க கருவியாகும்.

பல்வேறு உணவுகளையும், அதன் அளவுகளைப்பற்றிய குறிப்புகளையும் வழங்கும் ஓர் வழிகாட்டியாகும். உடல் நலம் பேண பொதுவாக அனைவராலும் பின்பற்றப்பட வேண்டிய ஒன்று. ஒவ்வொரு உணவுத் தொகுதியிலிருந்தும் உணவுகளைத் தேர்ந்தெடுக்க துணைபுரிவதற்கு உருவாக்கப்பட்டதே உணவுப்பிரமீடு ஆகும்.

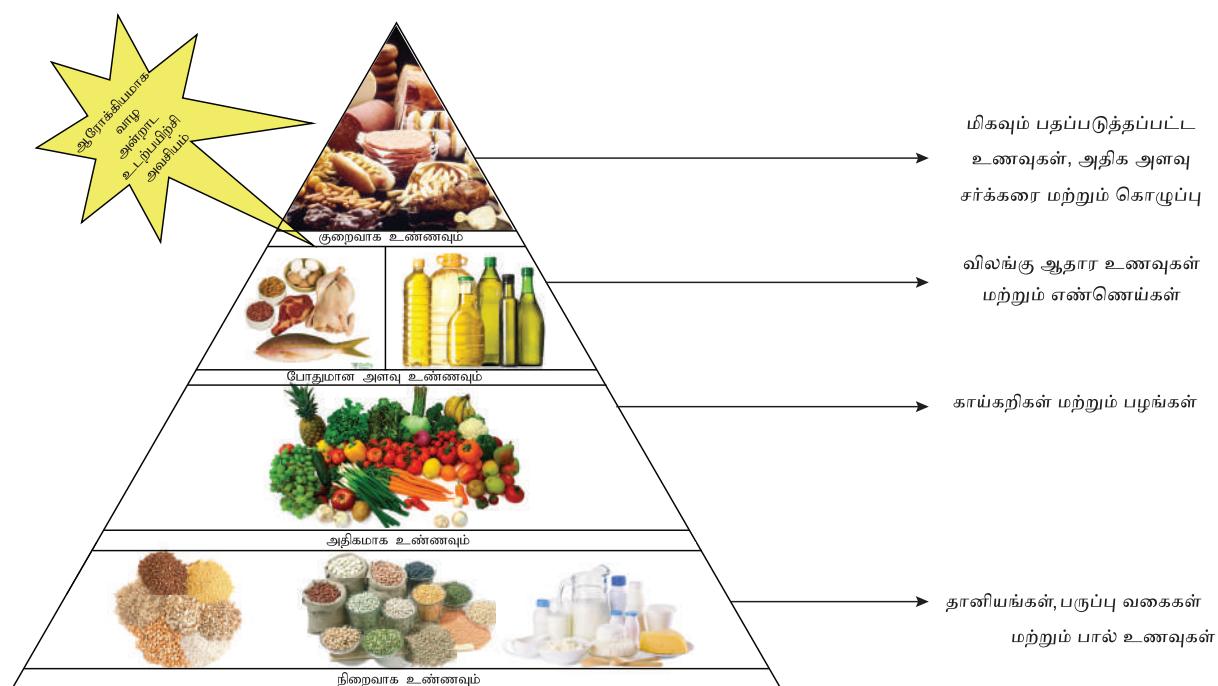
சிறந்த ஆரோக்கியம் பெற அடிப்படை ஐந்து உணவுத் தொகுதிகளிலிருந்து உணவைத் தேர்ந்தெடுத்து உண்ணவேண்டியதன் அவசியத்தைத் தெளிவாக உணர்த்துவது உணவுப் பிரமீடு ஆகும். உணவுப் பிரமீடின் மேற்பகுதியிலுள்ள கொழுப்பு, சர்க்கரை போன்ற உணவுகள் கீழ் பகுதியிலுள்ள

தானியம் மற்றும் பருப்பு வகைகளின் அளவைவிட குறைவாக இருக்க வேண்டும் என்பதை உணர்த்துகிறது. இவ்வணவு பிரமீடு சிறந்த உடல்நலம் பெற உதவுவதோடல்லாமல் சரிவிகித உணவைத்திட்டமிடவும், பல்வேறு உணவு வகைகளைத் தேர்ந்தெடுக்கவும் பயன்படுகிறது.

### 1.5 நல் உணவுத்தட்டு (The Eat well plate)

நல் உணவுத்தட்டு என்பது உணவு சித்திர வழிகாட்டி. இதன்மூலம் பலதிறப்பட்ட உணவு, உடல் நலம் மற்றும் சரிவிகித உணவு ஆகிய மூன்றையும் தேவையான அளவில் சமமாக வைத்துக் கொள்ள உதவுகிறது.

ஆரோக்கியமான உணவுகளை புரிந்து



### படம் 1.3 உணவுப் பிரமீடு





#### படம் 1.4 – நல் உணவுத்தட்டு

கொள்வதற்கும், அனுபவித்து மகிழ்வதற்கும் உண்ணுவதற்கான ஒரு வழி காட்டியாக இந்த உணவுத்தட்டு, உணவு தரநிர்ணய நிறுவனத்தால் பரிந்துரைக்கப்படுகிறது. அரசு தர நிர்ணய நிறுவனம் எட்டு வகையான

1. தானியவகை உணவை அடிப்படையாகக் கடைப்பிடித்தல்.
2. பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகளை அதிக அளவில் எடுத்துக் கொள்ளுதல்.
3. மீன் உணவை அதிகமாக சேர்த்துக் கொள்ளுதல்.
4. நிறைவுற்ற கொழுப்பு மற்றும் சர்க்கரையை குறைத்தல்.
5. குறைந்த அளவு உப்பைச் சேர்த்துக் கொள்ளுதல்.
6. சுறுசுறுப்பாக இருக்கவும் மற்றும் ஆரோக்கியமான எடையை பராமரித்தல்.
7. அதிக அளவில் தண்ணீர் அருந்துதல்
8. காலை உணவை தவிர்க்கக் கூடாது.

இவ்வழிகாட்டி ஒரு உணவுத்தட்டைப்போல வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது.

ஒவ்வொரு நாளும் நான்கு பெரும்பிரிவு உணவுத் தொகுதியில் இருந்து பல்வேறு வகையான உணவுகளை தேர்தெடுத்து உட்கொள்ள மக்களை ஊக்கப்படுத்த வேண்டும். அவர்கள் சீராக வளரவும், சிறப்பாக செயல்படவும் மற்றும் ஆரோக்கியமாக வாழவும் இந்த உணவுத்தட்டு வழிகாட்டுகிறது.

#### 1.6. சரிவிகித உணவு:

நாம் உணவின் தொகுதிகள் பற்றி தெரிந்து கொண்டோம். இப்பொழுது சரிவிகித உணவுப் பற்றி அறிந்து கொள்வோம். அடிப்படை ஐந்து உணவுத் தொகுதிகளிலிருந்து உணவைத் தேர்ந்தெடுத்து உணவு தயாரிப்பதன் மூலம் உடலுக்குத் தேவையான அனைத்து சத்துக்களையும் ஒருங்கே பெற இயலும்.

சரிவிகித உணவு என்பது வெவ்வேறு வகையான உணவுகளிலிருந்து தகுந்த

ஆரோக்கியத்தின் சரிவிகிதம்



குறிப்புகளை நிர்ணயித்துள்ளது. அவையாவன, பெரும்பிரிவிலுள்ள உணவுகளை அவ்வப்போதும், சிறுபிரிவிலுள்ள உணவுகளை எப்போதாவதும் எடுத்துக்கொள்ள வேண்டும். ஆரோக்கியமான உணவை எளிமையாக தேர்ந்தெடுப்பதற்கு உதவும் வகையில்



செய்ய உணவை சமைத்தல் அவசியமாகிறது.

பழங்கள், காய்கறிகள் மற்றும் கொட்டைகள் போன்ற உணவுகளை சமைத்து உண்ணலாம். ஆனால் பெரும்பான்மையான உணவுகளை சமைப்பதன் மூலம் உண்ணத்தகுந்ததாக மாற்றப்படுகிறது. உணவை வெப்பத்திற்கு உட்படுத்துவதே சமைத்தல் ஆகும். உணவு சமைக்கப்படும்பொழுது வெப்பக் கடத்தல், வெப்பச் சலனம், வெப்பக் கதிர்வீச்சு மற்றும் நுண்ணலை வெப்பசக்தி மூலம் வெப்பம் உணவுக்குள் செலுத்தப்படுகிறது. ஈரச் சூட்டு மற்றும் உலர் சூட்டு முறைகளில் உணவு சமைக்கப்படுகின்றது. வெப்பப்படுத்தப்பட்ட தண்ணீரும், நீராவியும், ஈரச்சூட்டுமுறையில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. வெப்பப்படுத்தப்பட்ட காற்றும், கொழுப்பும் உலர்சூட்டு முறையில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

ஆற்றலை ஒரு மூலத்திலிருந்து மற்றொன்றிற்கு மாற்றுவதே சமைத்தல் எனப்படும். இவ்வாற்றலானது உணவின் மூலக்கூறுகளை மாற்றுவதன் மூலம் தன்மை, நறுமணம், சுவை, தோற்றும் ஆகியவற்றில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்தி உண்ணத்தகுந்ததாக உணவை மாற்றுகின்றது.

### 1.7.1. சமைப்பதற்கான நோக்கங்கள்

- உணவின் சுவை, தரம் அதிகரித்தல்
- நுண் கிருமிகளை அழித்தல்
- செரிமானத் திறனை அதிகரித்தல்
- உணவின் வகைகளை அதிகரித்தல்

- ஊட்டச்சத்துகளை அதிகரித்தல்
- எதிர் ஆக்ஸிஜனேற்றியின் மதிப்பு மிகுதிப்படுத்தல்.
- ஊட்டச்சத்தின் அடர்த்தியை அதிகரித்தல்.
- பூச்சிக் கொல்லிகளின் எச்சங்களை நீக்குதல்.
- இயற்கையான நச்சப்பொருட்களை நீக்குதல்.



### செயல்பாடு: 4

கொதிக்கும் நீரில் உணவிலுள்ள ஊட்டச்சத்துகள் கரையும் அந்நீர் அகற்றப்படும் போது அதில் உள்ள ஊட்டச்சத்துகள் இழகப்படுகின்றன. இந்நீரைப்பயன்படுத்தக் கூடுதலாக உணவை மாற்றுகின்றது.

### 1.7.2. சமைத்தல் முறைகளின் வகைப்பாடு

சமையல் முறைகளின் வகைப்பாடுகளை கீழ்க்கண்ட அட்டவணை 1.3 ல் காணக்.

#### 1.7.2 அ) ஈரச்சூட்டு முறை

உணவானது சுடு நீராலோ அல்லது நீராவி அல்லது அமுத்தக் கொதிகளன் போன்ற ஈரப்பதக்துடன் கூடிய வெப்பத்தின் மூலம், சமைப்பதை ஈரச்சூட்டு முறை என்கிறோம். பல்வேறு ஈரச்சூட்டு முறைகளை பயன்படுத்தி சமைத்தலை விரிவாக காணலாம்.

அட்டவணை : 1.3 உணவு சமைக்கும் முறைகள்		
ஈரச்சூட்டு முறை	உலர் சூட்டு முறை	சூட்டு சமையல் முறை
கொதிக்க வைத்தல்	வறுக்கல்	
சுண்ட வைத்தல்	வாட்டுதல்	
நீராவியில் அவித்தல்	தீ அல்லது கதிர் வெப்பத்தில்	
அமுத்த கொதிகளன் முறை	வாட்டுதல்	பிரெய்சிங்
நீரில் அவித்தல்	அடுதல்	
கொதிநீரில் அமிழ்த்துதல்	வதக்குதல்	
	பொரித்தல்	



## 1. கொதிக்க வைத்தல்:

உணவுப் பொருட்களை 100°C வெப்பநிலையில் உள்ளதிரவத்தில் (நீர், பால் காய்கறி வேகவைத்தநீர்) கொதிக்க வைத்தலாகும். உணவு வெந்து மிருதுவான தன்மை அடையும் வரை அந்த வெப்பநிலையிலேயே வைத்திருக்கல்.

(உ.ம்) அரிசி, முட்டை, பருப்பு, இறைச்சி, வேர்க்கிழங்குகள் ஆகியவை கொதிக்க வைத்தல் முறையில் சமைக்கப்படுகின்றன.



### நன்மைகள்:

- கொதிக்க வைக்கும் முறை ஓர் எளிய மற்றும் பாதுகாப்பான முறை
- இது பெரிய அளவிலான சமையலுக்கு ஏற்றதோரு முறை. கொதிக்க வைத்த உணவு எளிதில் செரிமானமாகக் கூடியவை

### தீமைகள்:

- உணவு வேகவைக்கப்படும் நீர் அகற்றப்படும்போது அந்நீரில் கரையக்கூடிய ஊட்டச்சத்துகள் இழக்கப்படுகின்றன.
- இவ்வணவின் ரூசி குறைவாக இருப்பதால் சிலர் உணவை விரும்புவதில்லை.

## 2. சுண்ட வைத்தல்:

சுண்ட வைத்தல் என்பது நீராவியினால் உண்டான வெப்பத்தில் உணவை சமைத்தலாகும். இம்முறையில் உணவுப் பொருள் நீராவி கொண்டு சமைக்கப்பட வேண்டும். உணவுப் பொருள்களை சிறு சிறு துண்டுகளாக குறைந்த அளவு திரவம், தண்ணீர், சாஸ் போன்றவற்றில் மிதமான வெப்பத்தை பயன்படுத்தி நீண்ட நேரம் சமைக்க வேண்டும். உணவும், திரவமும் சேர்த்து பரிமாறப்படுகிறது. திரவம் கொதிக்கும் நிலைக்குக் கொண்டு வரப்பட்டு அதன்பின் 82°C லிருந்து 90°C அளவு வெப்பநிலைக்கு குறைத்து, நிதானமாக சமைக்கும் முறையாகும்.



### நன்மைகள்:

- சுண்ட வைத்ததில் சமைக்கப்பட்ட நீர் வீணாக்கப்படாததால் உணவின் சுவை நன்றாக இருக்கும்.
- மேலும் சத்துகளும் கூட விரயமாவதில்லை.

### தீமைகள்:

- உணவு சமைப்பதற்கு நீண்ட நேரம் எடுக்கும்.
- எரிபொருள் வீணாகும்.



### 3. நீராவியில் அவித்தல்:

பாத்திரத்தில் உள்ள நீர் வெப்பப்படுத்தப்பட்டு மிகுதியான நீராவி மூலம் உணவு சமைக்கும் முறை. இம்முறையில் வேகவைக்கப்பட வேண்டிய உணவு ஒரு உள்கலனில் வைக்கப்பட்டு நீருடன் தொடர்பில்லாமல் அவிக்கப்படுகிறது.

இட்லி, கஸ்டர்டு, இடியாப்பம் ஆகியவை நீராவியில் சமைக்கப்படும் உணவுகள், காய்கறிகளையும் இம்முறையில் சமைக்கலாம்.

#### நன்மைகள்:

- நீராவி முறை சமையல் கால அளவை குறைக்கிறது. ஊட்டச் சத்து மதிப்பு, வண்ணம், சுவை மற்றும் சுவையுணர்வு ஆகியவற்றை பாதுகாக்க உதவுகிறது.
- நீராவியில் சமைக்கப்பட்ட உணவு மிருதுவாகவும், ஊட்டச்சத்து உடையதாகவும் மற்றும் எளிதில் செரிமானமாகக் கூடியதாகவும் இருக்கும். இவ்வகை உணவுகள் நோயற்றோர், உணவை செரிக்க இயலாதவர்கள், வயதானவர்கள் ஆகியோருக்கு அளிப்பது நல்லது. இளங்குழவிகளுக்கு இவ்வகை உணவுகள் சிறந்தது.



#### தீமைகள்:

- நீராவியில் அவிக்க பிரத்யேகமான உபகரணங்கள் தேவை.
- இம்முறையில் ஒரு சில உணவு வகைகளை மட்டுமே சமைக்க முடியும்.

### 4. அழுத்தக் கொதிகலன் முறை:

நீராவியை அதிக அழுத்தக்கிற்கு உட்படுத்தி சமைக்கும் முறை அழுத்த கொதிகலன் முறை எனப்படுகிறது. இதற்கான உபகரணம் அழுத்தக் கொதிகலனாகும். இம்முறையில் கொதிக்கும் தண்ணீரின் வெப்பநிலை 100°Cக்கு மேல் உயர்த்தப்படுகிறது. அரிசி, பருப்பு இறைச்சி, வேர்கள் மற்றும் கிழங்குகள் போன்றவை பொதுவாக அழுத்தக் கொதிகலன் முறையில் சமைக்கப்படுகின்றன.



#### நன்மைகள்:

- கொதிகலன் முறையில் சமைக்கும் போது நுண் உயிரிகளும் அழிக்கப்படுவதால் உண்பதற்கு பாதுகாப்பனதாகவும் சுத்தமாகவும் உள்ளது.
- உணவு விரைவாக சமைக்கப்படுகிறது. அதாவது கொதிக்க வைக்க முறையை விட மூன்றில் ஒரு பங்கு கால அளவே (1/3) தேவையாகிறது.

#### தீமைகள்:

- இம்முறையில் நீண்ட நேரம் சமைத்தால் உணவின் தன்மை மாற வாய்ப்புண்டு. மேலும் உணவு தீய்ந்து போவதற்கும் வாய்ப்புண்டு.
- உபயோகிக்கும் முறை, பராமரிக்கும் மற்றும் பாதுகாக்கும் முறை போன்றவை தெரிந்திருந்தால் தான் விபத்துக்களைத் தவிர்க்க இயலும்.



- எரிபொருள் நேரம் மற்றும் சக்தி சேமிக்கப்படுகிறது
- பல உணவுகளை ஒரே கொதிகலனில் பிரித்து வேகவைக்கலாம்
- இம்முறையில் சமைக்கும் போது தண்ணீரில் உணவுப் பொருள்கள் மூழ்குவதற்கு அவசியமில்லை. இதனால் நீரில் கரையக்கூடிய உயிர்ச்சத்துகளும், தாதுக்களின் இழப்பும் குறைகிறது.



### செயல்பாடு -5

உங்கள் நண்பனின் குடும்பத்தினர் வேகவைத்த சாதம் மற்றும் பருப்பை விரும்பி உட்கொள்கிறார்கள். சாதத்தை வேகவைப்பதற்கு அதிக அளவு தண்ணீர் பயன்படுத்தப்பட்டு பின்னர், மிகுதியாக உள்ள தண்ணீர் வடிகட்டி நீக்கப்படுகிறது.

இவ்வாறு வடிகட்டிய நீரை வீணாக்குவது சரியா? தவறா? விளக்குக? இதற்கான தீர்வு யாது?

---



---

#### 5. நீரில் அவித்தல்:

மிகக் குறைந்த அளவிலான திரவத்தில் 80°C லிருந்து 85°C என்ற வெப்பநிலையில், அதாவது கொதி நிலைக்குக் குறைவான வெப்ப நிலையில் சமைக்கும் முறை நீரில் அவித்தல் எனப்படும். முட்டை, மீன் மற்றும் பழங்கள் இம்முறையில் சமைக்கப்படுகிறது. அவித்தல் முறையில் முட்டையை சமைக்கும் போது அதனுடன் உப்பு அல்லது வீனிகரை நீரில் சேர்த்து குறைந்தளவு வெப்பத்தில் சமைத்தால் கடின பத்தை அடைந்துவிடும். முட்டையை விரைவாக இம்முறையில் சமைக்கலாம்.



#### நன்மைகள்:

- பல வகையான திரவங்களை இம்முறைக்கு பயன்படுத்தலாம். (சாஸ், ஓயின், பால், சிரப்)
- திரவங்கள் மணத்தை அதிகரிக்கும்.
- இம்முறையில் சமைத்த உணவுகள் எளிதில் செரிமானமாகும்
- புதகச் சத்து மிகுந்த உணவுகளுக்கு சிறந்தது. (எ.டு. மீன்).

#### தீமைகள்:

- தொடர் கவனம் தேவைப்படுகிறது
- குறிப்பிட்ட உணவுகள் மட்டுமே சமைக்க இயலும்
- உணவுகள் அதிகமாகவே குழந்து விட வாய்ப்புள்ளது.



## 6. கொதிநீரில் அமிழ்த்துதல்:

உணவு சமைத்தலில் பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகளையும் மிருதுவாக்காமல் அவற்றின் மேல் தோலை உரித்து எடுப்பதற்கு இம்முறை உதவுகிறது. (எ.கா. தக்காளி) உணவானது, கொதிக்கும் தண்ணீரில் அதன் தன்மைக்குத்தகுந்தபடி வினாடிகள் முதல் 2 நிமிடங்கள் வரை அமிழ்த்தி வைக்கப்படுகிறது. இதனால் உணவை மிருதுவாக்காமல், அதன் தோலை மட்டும் நீக்கலாம்.



### நன்மைகள்:

- எளிதில் தோல் உரிக்கப்படுவதால், உணவு செரிமானம் சீராகின்றது
- உணவு கெடுவதற்குக் காரணமான, நொதிகளை அழிக்கிறது.
- நிறம், சுவை கூடுவதுடன், உணவின் தன்மையும் பாதுகாக்கப்படுகிறது

### தீமைகள்:

- சமைத்த தண்ணீரைக் கொட்டி விடுவதால் ஊட்டச்சத்துக்கள் விரயமாகின்றன

## 1.7.2. ஆ) உலர் சூட்டுமுறை:

நாம் தயாரிக்கும் உணவில் முறுகல் தன்மையும், பொன்னிறமும் இனிய மணமும் உலர்சூட்டுமுறையில் பெறலாம். பல்வேறு வகையான உலர் சூட்டுமுறைகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

### 1. வறுத்தல்:

சமைப்பதற்கான மற்றொரு உலர் சூட்டு முறை. வறுத்தல் முறையில் உணவுப் பொருள், ஒரு சூடாக்கப்பட்ட உலோகத் தகடு மீதோ வாணவியிலோ, மணல் அல்லது நெருப்பிலோ வாட்டிச்சமைக்கப்படுவது. உ.ம். நிலக்கடலை



### நன்மைகள்

- இம்முறையில் சமைப்பதின் மூலம் சுவைமிகுதியாகிறது. பல்வேறு உணவுகளை இம்முறையில் சமைக்கலாம்.
- இது தோற்றம், மணம், தொடுபதம் முதலியவற்றை அதிகரிக்கிறது.
- முதலில் வறுப்பதனால் மசாலாப்பொருட்களை எளிதில் பொடி செய்ய இயலும்..

### தீமைகள்:

- பிற முறைகளில் ஒப்பிடும் போது இது மெதுவாக சமைக்கும் முறையாகும்

வறுத்த உணவு சில நேரங்களில் மிகவும் வறண்டு காணப்படும். எனவே, அதை சட்னி அல்லது சாஸ் உடன் பரிமாறலாம்.

- வறுத்தல் முறையில் புரதங்களின் பண்புகளில் மாற்றங்கள் ஏற்படுவதால் உடலுக்கு பயண்படக் கூடிய புரதத்தின் அளவு குறைகிறது.





## 2. வாட்டுதல்:

வாட்டுதல் அல்லது சுடுதல் என்பது உணவை நேரடியாக தண்ணில் சமைக்கும் முறையாகும். இம்முறையில் உணவு செந்தனவின் மேலோ அல்லது இடையிலோ வைக்கப்படுகிறது. அப்பளம், சோளம், புல்கா (Phulkas), கோழி இறைச்சி ஆகியவை இம்முறையில் தயாரிக்கப்படுகின்றன.



### நன்மைகள்

- தகட்டில் வாட்டி சமைப்பதின் மூலம் அவ்வணவுக்கு நல்ல சுவை தருகின்றது.
- நீங்கள் இந்த முறையைப் பயன்படுத்தி பல்வேறு உணவு வகைகளை தயாரிக்கலாம்.

### தீமைகள்

உணவுத் தீய்ந்து போகாமல் இருக்க கவனத்துடன் கண்காணிப்புத் தேவை

#### வாட்டுதல் (அ) சுடுதல் முறைக்கு வழிகாட்டும் சில குறிப்புகள்:

- உணவுக்குப் பின் சாப்பிடுவதற்கு ஏற்ற பழங்களை வாட்டி சமைக்கலாம்.
- கரிக்கு பதில் வாடி எரிப்பொருளை பயன்படுத்தலாம்.

3. இறைச்சியை காடியில் ஊறவைத்தல் சிறந்தது.

- வாட்டிய உணவை சுத்தமான எண்ணேய் உறுஞ்சும் தாளின் மீது வைக்கவும்.
- இறைச்சிக்கு பதிலாக சுட்ட மீன் சிறந்தது.

## 3. தீ அல்லது வெப்பத்தில் வாட்டுதல்:

இம்முறையில் உணவு, இரண்டு சூடாக்கப்பட்ட தகடுகளுக்கிடையில் வைத்து அதன் இரு புறத்தையும் பழுப்பு நிறமாக மாற்றுவது ஆகும். தீ அல்லது வெப்பத்தில் வாட்டுதல் முறையில் ரொட்டித் துண்டுகள் தயாரிக்கப்படுகின்றன.

### நன்மைகள்

- எளிதில் விரைவாக சமைக்கும் முறை.
- உணவில் சுவை அதிகரிக்கிறது.



### தீமைகள்

- இம்முறையில் சமைப்பதற்குப் பிரத்யேக உபகரணம் தேவை.
- கவனமான கண்காணிப்புத் தேவை. இல்லாவிட்டால் உணவு கருகி விடும்.

## 4. அடுதல்

இம்முறையில் உணவுப் பொருட்கள் அடுப்பு அல்லது வெப்பச் சாதனத்தில் சமைக்கப்படுகிறது. இவ்வகை அடுப்புகளில் வெப்பநிலை  $120^{\circ}\text{C}$  -  $260^{\circ}\text{C}$  என்ற முறையில் நிர்ணயிக்கப்படுகிறது. உணவுப் பொருள்களை வைப்பதற்கு முன் அடுப்புகளின் வெப்பநிலை சமைப்பதற்கு தேவையான அளவைவிட சிறிது அளவு மிகுதியாக சூடுபடுத்தப்படுகிறது. இம்முறையில் கஸ்டர்டு, கொழுக்கட்டை வகை



திண்பண்டம், பிஸ்கட், பிட்சா, பன், ரொட்டி, கேக், போன்ற உணவுகள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. தந்தூரி அடுப்புகளில் தந்தூரி உணவுகள், மாமிசம் மற்றும் மீன்களும் தயார் செய்யப்படுகின்றன.

#### நன்மைகள் :

- இம்முறையில் பல்வேறு வகையான உணவுப் பொருட்கள் தயார் செய்யப்படுகின்றன.
- தனிப்பட்ட மணத்தை உணவிற்கு அளிக்கிறது.
- இம்முறையில் சமைத்த உணவு மிருதுக் தன்மையுடன் மென்மையானதாகவும் இருக்கும். எ.கா. கேக், கஸ்டர்டு, ரொட்டி.
- குறிப்பிட்ட சில உணவு வகைகள் இம்முறையில் மட்டுமே தயாரிக்க முடியும் எ.கா. ரொட்டி, கேக்
- ஒரே வகை உணவுகளை அதிக அளவு சமைக்கலாம் எ.கா. பன், ரொட்டி.
- பலவகையான உணவுகளை தயாரிக்கலாம்.



#### தீமைகள்

- இவ்வகை உணவுகளை சமைக்க பிரத்யேகமான உபகரணம் தேவைப்படுகிறது.
- இம்முறையில் தயாரிக்கப்படும் உணவின் நிறம், மணம், சுவை மாறாமல் காப்பது அவசியம்.



#### செயல்பாடு: 6

அடுமனை உணவுகள் சிலவற்றை பட்டியலிடுக

---



---

#### 5. வதக்குதல் :

இம்முறையில் ஒரு வாணலியின் உள்பாகத்தில் தேவையான எண்ணெயைத் தடவி விட்டு உணவுப் பொருட்கள் சமைக்கப்படுகின்றன. வாணலியில் உள்ள அனைத்து உணவுப் பொருட்களின் துண்டுகளை வதக்குவதன் (தேக்கரண்டியில்) மூலம் எல்லா உணவுப் பொருட்களும் தேவையான எண்ணெயில் கலக்கும்படி சீரான முறையில் சமைக்கப்படுகிறது. சில சமயங்களில் வாணலியின் மேல் ஒரு மூடியை மூடுவதன் மூலமும் வெப்பத்தின் வேகம் குறைக்கப்பட்டு உணவிலிருந்து பெறப்பட்ட நீராவியில் வேகவைத்துச் சமைக்கப்படுகிறது. இம்முறையில் சமைக்கப்பட்ட உணவு லேசான ஏர்ப்பத்துடன் மிருதுவாக இருக்கும். ஆனால் திரவமாக, குழம்பாக இராது. துணை உணவுகளான காய்கறி வகைகள் இம்முறையில் சமைக்கப்படுகின்றன. இவை முதன்மை

உணவோடு சேர்த்து பரிமாறப்படுகிறது. வெப்பநிலை கடத்தல் முறையில் உணவுப் பொருட்கள் சமைக்கப்படுகிறது.



#### நன்மைகள் :

- மிகக் குறைந்த நேரமே சமைப்பதற்குச் செலவிடப்படுகிறது.
- இம்முறை மிக எளியது.
- மிகக் குறைந்த உபயோகப்படுத்தப்படுகிறது.

#### தீமைகள் :

- இடைவிடாத கண்காணிப்புத் தேவை இல்லையெனில் தீயந்து கருகி விடும்.





## பொரித்தலின் போது கவனிக்கப்பட வேண்டியவை.

- (i) சீராக பொரித்தலுக்கு உணவுப் பொருட்கள் சிறு சிறு துண்டுகளாக இருக்கல் வேண்டும்.
- (ii) நெய் (அ) என்னையை நன்றாக சூடுபடுத்தல் வேண்டும். மின்னர் சுடர் (அ) வெப்பம் சிறிது குறைக்கப்படுதல் வேண்டும்.
- (iii) பொரிக்கப்பட வேண்டிய உணவுகளை சிறிது சிறிதாக என்னையில் இட வேண்டும். அதிக உணவுப்
- (iv) பொரிக்கப்பட்ட உணவுப் பொருள்களை உறிஞ்சக் கூடிய துணி அல்லது பழுப்பு நிற தாளில் வைக்க வேண்டும்.
- (v) உணவு தீயந்து போவதைத் தடுக்க பொரித்தவுடன் எல்லா உணவுப் பொருள்களையும் நெய் அல்லது என்னையிலிருந்து எடுத்து விட வேண்டும். இதனால் நெய் அல்லது என்னைய் வீணாவதை தடுத்து விடலாம்.

### 6. பொரித்தல் :

இம்முறையில் சமைக்க வேண்டிய உணவுப் பொருள் அதிக அளவு சூடான என்னையில் இடப்பட்டு சமைக்கப்படுகிறது. பொரித்தல் இரண்டு வகைப்படும் அவை உணவுப் பொருள் முற்றிலுமாக சூடான என்னையில் அமிழ்த்தப்பட்டிருந்தால் (Deep fat frying) அது பொரிக்கப்பட்ட உணவு எனப்படும். சமோசா, சிப்ஸ், பக்கோடா போன்றவை பொரிக்கப்பட்டது உணவு வகைகளின் உதாரணங்கள் குறைந்த அளவு என்னையில் பொரித்தல் என்பது உணவு பொருளை சிறிய அளவு என்னையில் இட்டு பழுப்பு நிறமாக மாறும் வரை சமைப்பதாகும். (எ.கா) ஆம்லெல்ட், கட்லெல்ட்.

**நன்மைகள்:**

1. கொழுப்பு அல்லது என்னையில் சமைப்பதால் உணவின் சக்தியின் அளவு அதிகரிக்கிறது.
2. உணவின் நறுமணச்சவை மற்றும் தோற்றும் அதிகரிக்கிறது.
3. இம்முறையில் சமைப்பதால் சுவையும், தன்மையும் மேம்படுகின்றன.

#### 1.7.2. இ) கூட்டுச் சமையல் முறை

இரண்டு வகையான சமையல் முறைகளைப் பயன்படுத்தி சமைக்கும் முறையை கூட்டுச் சமையல் முறை என்கிறோம். உ.ம். வறுத்தல் மற்றும் சுண்ட வைத்தல். வாசனைப் பொருட்களும், தாளிப்புப் பொருட்களும் சேர்க்கப்பட்டு உணவு நன்றாக சமைக்கப்படுகிறது.

பொருள்களை இட்டால் வெப்ப நிலை குறைந்து என்னைய் உறிஞ்சுதல் அதிகரிக்கும்.

- (iv) பொரிக்கப்பட்ட உணவுப் பொருள்களை உறிஞ்சக் கூடிய துணி அல்லது பழுப்பு நிற தாளில் வைக்க வேண்டும்.
- (v) உணவு தீயந்து போவதைத் தடுக்க பொரித்தவுடன் எல்லா உணவுப் பொருள்களையும் நெய் அல்லது என்னையிலிருந்து எடுத்து விட வேண்டும். இதனால் நெய் அல்லது என்னைய் வீணாவதை தடுத்து விடலாம்.



**தீமைகள்**

1. பொரித்த உணவுகள் எளிதில் செரிப்பதில்லை மற்றும் மிகுதியான கலோரிகளைக் கொண்டு இருக்கும்.
2. அதிகமாக பொரித்த உணவுப் பொருள்களை உட்கொள்வது பல நோய்களை வளர்ப்பதற்குக் காரணியாகும்.

**கூட்டுச் சமையல் முறையில் சமைக்கப்பட்ட உணவுகள்**

உப்புமா - வறுத்தல் மற்றும் கொதிக்க வைத்தல். கட்லெல்ட் - கொதிக்க வைத்தலும் பொரித்தலும். சேமியா பாயாசம் - வறுத்தலும், சுண்ட வைத்தலும்.



## நன்மைகள் :

1. இது விரைவாக சமைப்பதற்கு ஏற்றதோரு முறை.
2. பிற முறைகளை ஒப்பிடும் பொழுது சமைப்பதற்கான கால அளவு இதில் குறைகிறது.

**முன்னெச்சரிக்கைகள்:** ஒரு நுண்ணலைச் சாதனத்தைப் பயன்படுத்தி நிறுத்தியின் சில விநாடிகள் கழித்து திறக்கப்பட வேண்டும். கதிர்வீச்சுப்பாதிப்புகளிலிருந்து நம்மைக் காத்துக் கொள்ளலாம்.

## தீமைகள் :

1. இச்சாதனம் மின் சக்தியைக் கொண்டு இயங்குவதால் தொடர்ச்சியான மின் சக்தி இல்லையெனில் பயன்படுத்த இயலாது.
2. உணவு வறண்டு விட வாய்ப்புண்டு.



## செயல்பாடு - 7

பழங்காலச் சமையல் முறைக்கும் தற்காலச் சமையல் முறைக்கும் உள்ள சாதக, பாதகங்களை விவாதி.

## 2. சூரிய ஓளியில் சமைத்தல்

சூரியனிலிருந்து பெறப்பட்ட ஓளி ஆற்றலை வெப்ப ஆற்றலாக மாற்றி உணவை சமைக்க உதவும் ஓர் கலன் சூரிய ஓளி கலனாகும். இதில் மூன்று வகைகள் உள்ளன அவை.

### 1. சூரிய தகடு

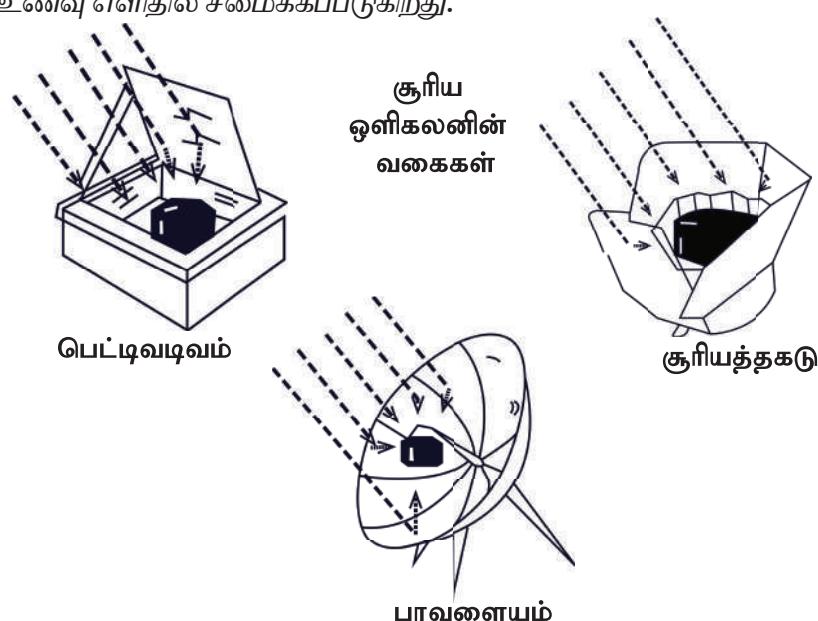
சூரியப் பெட்டி கலனின் பண்பட்ட வடிவம் சூரிய தகடு கொதிகலன். சூரிய தகடு கொதிகலன் ஒரு தட்டையான தகட்டை கொண்டிருக்கும். இத்தகட்டின் மூலம் சமைப்பதற்கு தேவையான வெப்பத்தை பிரதிபலிக்கும்.

### 2. பரவளைய வடிவம்:

பரவளைய கொதிகலன் அதிக வெப்பத்தை அடைய கூடியது மற்றும் சூரிய ஓளி உணவின் மீது சரியாக விழுமாறு அமைக்கப்பட்டுள்ளதால் உணவு எளிதில் சமைக்கப்படுகிறது.

### 3. பெட்டி வடிவிலான கொதிகலன்

சூரியப் பெட்டி கொதிகலன் மற்ற சூரிய கொதிகலனைப் போன்று இயக்குவதற்கு நேரடி சூரிய ஓளி தேவைப்படுகிறது. இதில் சூரிய ஓளியை பிரதிபலிக்கக்கூடிய தகடுகள் உள்ளன. இது சூரிய ஓளியை கண்ணாடி அல்லது பிளாஸ்டிக் மூலமாக உணவு வைக்கப்பட்ட பெட்டியில் பிரதிபலிக்கும் இதன் மூலமாக உணவு சமைக்கப்படுகிறது.



படம் 1.8 சூரிய ஓளியில் சமைத்தல்





## நன்மைகள் :

- சூரிய கொதிகலனில் புகை வராது. இயற்கையாகக் கிடைக்கும் சூரிய ஓளியைப் பயன்படுத்துவதால் சிக்கனமான முறையாகும்.
- இது சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்புக்கு ஏற்ற முறை.
- சூரிய கொதிகலன் இந்தியாவின் பல பகுதிகளில் செயல்படுத்தப் பட்டு வருகிறது.

## தீமைகள் :

- சூரிய ஓளி அதிகமாக கிடைக்கக்கூடிய வெளியிடங்களில் மட்டுமே சமைக்க இயலும்.
- இது மிகவும் மெதுவான சமையல் முறை.
- சூரிய ஓளி கிடைக்காத நேரங்களில் சமைக்க இயலாது, மழைக்காலம், மாலை நேரங்கள் மற்றும் இரவு நேரங்களில் சமைக்க இயலாது.

## சுருக்கத்திரட்டு:

- உணவு என்பது நம் உடலுக்கு ஊட்டமளிக்கக்கூடிய, நாம் உண்ணும் பொருளாகும். இது திட, திரவ, திடத்திரவ நிலைகளை உடையது.
- உணவுப் பிரமீடு என்பது நம் அன்றாட உணவில் சேர்க்க வேண்டிய பல்வேறு உணவுகளைப் பற்றிய குறிப்புகளை வழங்கும் ஓர் வழிகாட்டி. இது பொதுவாக அனைவராலும் பின்பற்ற வேண்டிய ஒன்றாகும்.
- நல் உணவுத்தட்டு என்பது உணவு சித்திர வழிகாட்டி. இதன் மூலம் பலதரப்பட்ட உணவு, உடல் நலம் மற்றும் சரிவிகித உணவு ஆகிய மூன்றையும் தேவையான

## விளக்கத்திரட்டு

செறிவுற்று (Saturated)	கரைபடும் பொருட்களைக் கொண்ட ஓர் திட சேர்க்கை
நுண்ணலை (microwaves)	நுண்ணலை என்பவை காந்த ஆற்றலை வெளியிடக்கூடிய மின்காந்த அலைகளாகும்
ஆங்ஸ்டிராம்ஸ் (Angstroms)	ஆங்ஸ்டிராம்ஸ் என்பவை $250 \times 10^6$ லிருந்து $7.5 \times 10^9$ அலைநீளம் கொண்ட காந்த அலைகள்
சூரிய ஆற்றல் (Solar Energy)	சூரிய ஓளி அல்லது ஆற்றலை மூலமாக கொண்டு இயங்குவது

## வினாக்கள்

### உரிய விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக:

- 1) கீழ்க்கண்ட சமையல் முறையில் சமைக்கப்படும் உணவு நீரின் நேரடி தொடர்பு இல்லாமல் சமைக்கப்படுகின்றது

- அ) நீராவி முறை  
ஆ) சண்ட வைத்தல் முறை  
இ) கொதிக்க வைக்கும் முறை  
ஈ) நீரில் அவித்தல் முறை



2) பின்வரும் சமையல் முறைகளுள், சமைக்கப்படும் உணவின் ஊட்டச்சத்துக்களை அதிக அளவு பாதுகாக்கும் முறையை தேர்ந்தெடுக்கவும்.



- அ) நீராவி முறை  
ஆ) சண்ட வைத்தல் முறை  
இ) அழுத்தக் கொதிகலன் முறை  
ஈ) வறுத்தல் முறை
- 3) சண்டவைத்தல் சமையல் முறையின் தன்மை

- அ) அதிக வெப்பம் மற்றும் அதிக தண்ணீர்  
ஆ) அதிக வெப்பம் மற்றும் சிறிது அளவு தண்ணீர்  
இ) குறைந்த வெப்பம் மற்றும் அதிக தண்ணீர்.  
ஈ) குறைந்த வெப்பம் மற்றும் குறைந்த அளவு தண்ணீர்.
- 4) கீழ்கண்டவற்றுள் எது அழுத்த கொதிகலன் சமையல் முறைக்கு ஏற்றது

- அ) 100 °C க்கு மேல்      இ) 100 °C  
ஆ) 100 °C க்கு கீழ்      ஈ) 200 °C
- 5) பொருத்துக:

உணவு	சமைக்கும் முறை
அ) டோக்லா-	சண்ட வைத்தல்
ஆ) பருப்பு-	எண்ணெயில் மூழ்க வைத்து சமைத்தல்
இ) பூரி-	சிறிது எண்ணெயில் பொரித்தல்
ஈ) பராத்தா-	நீராவியில் சமைத்தல் கொதிக்க வைத்தல்

### பகுதி - ஆ

#### குறுகிய விடையளிகள்: (2 மதிப்பெண்கள்)

1. அடுதல் முறைக்கும் மற்றும் வறுத்தல் முறைக்கும் உள்ள இரண்டு வேறுபாடுகளை எழுதுக.

2. நுண்ணலை அடுப்பில் சமைப்பதால் ஏற்படும் இரண்டு நன்மைகளை எழுதுக.

3. சூரிய அடுப்பின் மூலம் சமைப்பதால் ஏற்படும் இரண்டு நன்மை தீமைகளை எழுதுக.

### பகுதி - இ

#### சுருக்கமாக விடையளிகள் (3 மதிப்பெண்கள்)

1. நீரில் அவித்தல் முறையை விளக்குக.  
2. கீழ்க்காணும் சமையல் முறைகளுக்கான வேறுபாடுகளை எழுதுக.  
அ) சண்ட வைத்தல் முறை  
ஆ) நீராவி முறை  
இ) வதக்குதல் முறை
3. அரிசி மற்றும் பருப்பு சமைக்க சிறந்த முறையை தேர்ந்தெடுத்து, அம்முறையைத் தேர்ந்தெடுத்ததற்கான காரணத்தை விவரிக்க.
4. அடுமனயில் சுடுதல் முறையினை பற்றி விளக்கி அதன் நன்மை, தீமைகளை எழுதுக.
5. சமோசா தயாரிக்க என்னென்ன சமையல் முறைகள் பயன்படுகின்றன? அவற்றுள் சிறந்த முறை யாது? விளக்குக.

### பகுதி - ஈ

#### விரிவாக விடையளிகள் (5 மதிப்பெண்கள்)

1. சமையல் முறைகளை வகைப்படுத்தி அவற்றுள் ஏதேனும் ஐந்து முறைகளை விரிவாக விளக்குக.
2. நுண்ணலை அடுப்பில் சமைப்பதற்கான கோட்பாடுகளை விளக்கி அம்முறையின் நன்மை, தீமைகளை எழுதுக.
3. ரொட்டி, இட்லி, சப்பாத்தி, இவ்வணவுகளை சமைப்பதற்கான முறைகளை விளக்குக.



ஊட்டச்சத்தின் மதிப்புகளை அறிந்து கொள்வர்.

- அன்றாட உணவில் தானியங்களைச் சேர்த்துக்கொள்ள வேண்டியதன் முக்கியத் துவத்தை உணர்வர்.
- பயறுகளில் உள்ள ஊட்டச்சத்துக்களின் முக்கியத்துவத்தை அறிவர்.
- முளைகட்டிய பயறுகளிலிருந்து ஊட்டச்சத்துக்களைப் பெற, அவற்றை முளைக்கச் செய்தல் அல்லது முளைக்க வைக்கும் பயிற்சியினை கற்றுக் கொள்வர்

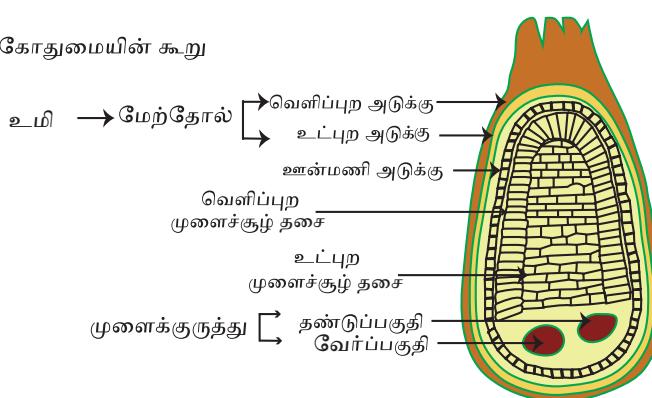
தானியம் என்பது உண்ணக்கூடிய கலவையைக் கொண்ட ஓர் பயிரினம் ஆகும். (தாவரவியலில், கேரியோபிஸ் என்று அழைக்கப்படுகிறது) இது முளைக்குழ் தசை, முளைக்குருத்து, மேற்தோல் ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளது. எளிதில் பயிர் செய்தல் குறைந்த விலை மற்றும் ஊட்டச்சத்து பங்களிப்பு போன்ற காரணங்களால் தானியங்கள் மக்களின் பரவலான பயன்பாட்டிற்கு உகந்ததாக அமைகின்றன. அவ்வாறல்லாமல் சிறுதானிய

உணவுகள் குறைந்த மழை மற்றும் நீர்ப்பாசன வசதிகள் உள்ள பகுதிகளில் வளரும் கடினமான தாவர வகைகள் ஆகும்

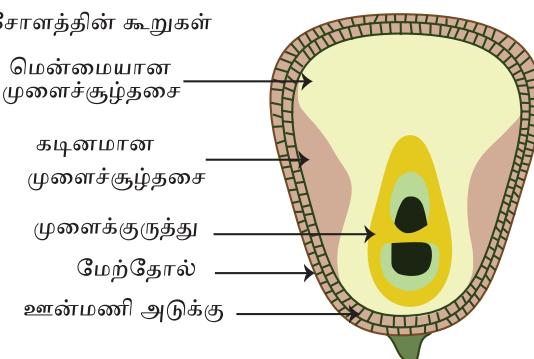
## 2.1. தானியக் கூறுகளின் கட்டமைப்பு

அனைத்து தானியங்களும் ஒரே மாதிரியான அமைப்பைக் கொண்டுள்ளன. தானிய விதை, மேல் அடுக்குகள் மற்றும் பல உள் அடுக்குகளைக் கொண்டுள்ளது. மேற்தோலிற்கு அடியில் உள்ள ஊன்மணி அடுக்கில் எண்ணெய், தாதுப்புக்கள், புரதங்கள் மற்றும் உயிர்ச்சத்துக்கள் உள்ளது. இந்த அடுக்கும் வெளிப்புற அடுக்கான உமியும் சேர்ந்து தானியத்தில் 13 சதவீதத்தைக் கொண்டிருக்கின்றன. தானியத்தின் மிகப்பெரிய பகுதியாக இருக்கும் கருமூளைச்சுழித்தசை ஊன்மணி அடுக்கால் (85%) சூழப்பட்டுள்ளது. முளைச்சுழித்தசை, புரத வரைச்சட்டத்தில் பொதுக்கப்பட்ட ஸ்டார்ச் துகள்கள் கொண்ட சேமிப்பு செல்கள் ஆகும். முளைக்குருத்து என்பது தானியத்தின் முளைக்கும் பகுதி. கோதுமையில் இது 2 சதவீதம் மட்டுமே

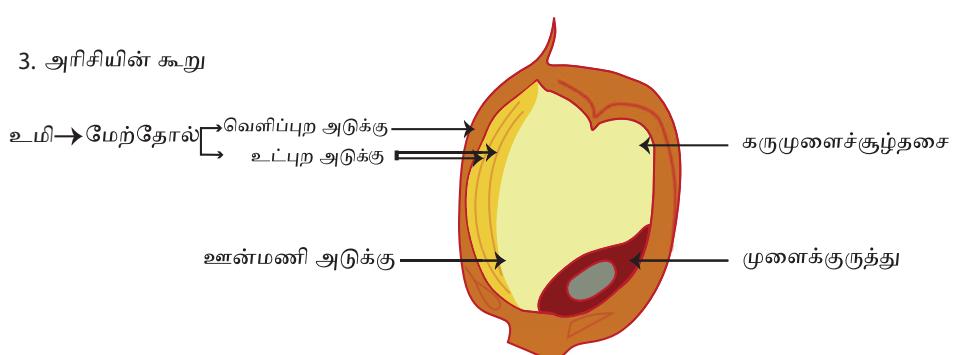
### 1. கோதுமையின் கூறு



### 2. சோளத்தின் கூறுகள்



### 3. அரிசியின் கூறு



## படம் 2.1 தானியக் கூறுகளின் கட்டமைப்பு



## 2.3. குறிப்பிடத்தக்க தானியங்கள் மற்றும் சிறு தானியங்கள்

தானியங்கள் மற்றும் சிறு தானியங்கள் வினவருமாறு

### 2.3.1. அரிசி

அரிசியிலிருக்கும் பிரதான மாவப்பொருள் ஸ்டார்ச் ஆகும். இது 72 - 75 சதவீதம் வரை கிடைக்கின்றன மேலும் இதில் 7 சதவீதம் புரதச்சத்து உள்ளது.

**அரிசியின் வகைகள்:**

- அரிசியின் முக்கியமான வகைகள். அவை,
- **நீண்ட தானிய அரிசி:** இத்தானிய அரிசி அதன் அகலத்தை விட சுமார் 4 - 5 மடங்கு நீளம் கொண்டது. அவை சமைக்கும்போது ஒன்றோடு ஒன்று ஓட்டிக்கொள்வதில்லை.
- **நடுத்தர தானிய அரிசி:** இத்தானிய அரிசி அதன் அகலத்தை விட சுமார் 2-3 மடங்கு அதிகமாக இருக்கும். இவ்வகையான அரிசி மெல்லியதாகவும், மென்மையானதாகவும் இருக்கும். சமைக்கும்போது ஒன்றோடு ஒன்று ஓட்டிக்கொள்ளும்
- **குறுகிய தானிய அரிசி:** நடுத்தர தானிய அரிசியைத் தவறாக குறுகிய தானியஅரிசி என நினைக்க இடம் உண்டு. ஆனால் இது அதன் அகலத்தை விட சற்று நீளமாக இருக்கும். சமைக்கும்போது எளிதாக ஒன்றுடன் ஒன்று ஓட்டிக்கொள்ளும்.
- **புழுங்கல் அரிசி:** இவ்வரிசி மிக தனிப்பட்ட முறையில் தயாரிக்கப்படுகின்றது. அரிசி பக்குவப்படுத்தும் போது உமியை அகற்றுவதற்குப் பதிலாக, உமியுடன் இந்த அரிசி வேகவைக்கப்பட்டு உலர் வைக்கப்படுகிறது. மின்பு உமி நீக்கப்பட்டு உண்மணி அடுக்கில் குறைவான உருவமற்றுடன் ஊட்டச்சத்து நிறைந்த அரிசியாக மாற்றப்படுகிறது.
- **தீட்டப்பட்ட அரிசி:** ஆலையில் தீட்டப்பட்ட அரிசியை பளபளப்பான அரிசி எனலாம்.

இது தீட்டப்படும்போது புரதத்தையும், உயிர்ச்சத்துக்களையும் இழக்கிறது. இதனால் பிற அரிசி வகைகளைக் காட்டிலும் குறைந்த ஊட்டச்சத்துள்ள அரிசியாக இது கருதப்படுகிறது.

- **பழுப்பு அரிசி:** இவ்வரிசியில் உண்மணி அடுக்கு அகற்றப்படுவதில்லை. அதாவது ஆலையில் தீட்டப்படுவதில்லை. இதனால் இதில் மிக அதிக அளவு நார்ச்சத்தும் ஊட்டச்சத்தும் நிறைந்திருக்கின்றன. இது 100 சதவீதம் உண்மணி அடுக்கு, முளைக்கரு, மற்றும் முளைச்சுழுத்தசை ஆகிய தொகுதிகள் கொண்ட முழு தானியம் ஆகும். புரதச்சத்து, உயிர்ச்சத்து, நார்ச்சத்து, தாதுப்பொருட்கள் ஆகியவற்றின் அளவுகள் இவ்வரிசியில் அதிகமாக இருப்பதால் கைக்குத்தல் அரிசி, பகுதியளவு தீட்டப்பட்ட அரிசி, மற்றும் தீட்டப்பட்ட அரிசி ஆகியவற்றை விட ஊட்டச்சத்து மிகுதியாக உள்ள அரிசியாக இது கருதப்படுகிறது.
- **கருப்பரிசி:** இது அதிக அளவு ஆந்தோசியனின் செறிவு கொண்டது. அதனால் கருப்பு நிறத்தைக் கெற்றுள்ளது. ஊட்டச்சத்துக்கள் அதிகமுள்ள மிக அரிதான இந்த அரிசி மேதுவாக இந்திய உணவில் பிரபலமாகி வருகிறது
- **பாஸ்மதி அரிசி:** பாஸ்மதி அரிசி என்பது ஒரு நீண்ட நெல் சாகுபடி ஆகும். இந்தியாவில் பாரம்பரியமாக பயிர் செய்யப்பட்டு பயன்படுத்தப்படும் இவ்வரிசி, மென்மையான அமைப்பையுடையது. இது பிரியாணி செய்வதற்கும், புலாவ் செய்வதற்கும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- **குலைந்த அரிசி:** இது ஆசியாவில் முதன்மையாக வளர்ந்த அரிசியாகும். இது பசையம் அரிசி என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.
- **சிவப்பரிசி:** சிவப்பரிசி கருப்பு அரிசியினை ஒத்திருக்கிறது. அதன் தனித்தன்மையான ஆந்தோசியனின்





உள்ளடக்கத்தின் காரணமாக இது சிவப்பு நிறத்தில் உள்ளது. இந்த வகை அரிசி உணவாகத் தயாரிக்கப்படுவதற்கு முன்பு அதன் உமி பகுதிகள் சிறிதாகவோஅல்லது முழுமையாகவோ நீக்கப்படலாம்.

### அரிசியிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் பல்வேறு தயாரிப்புகள்:

- **அரிசி மாவு:** இயந்திரத்தின் உதவி கொண்டு அரிசியை உடைப்பதால் உருவாகின்ற மாவு புரதச்சத்துக்களால் நிறைந்தது. இது புட்டிங், ஜஸ்கிரிம் மற்றும் கஸ்டர்ட் பவுடர் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.
- **அரிசி தவிடு:** அரிசியிலிருந்து வெளிப்படும் தவிடானது, விதையுறை, ஊன்மணி அடுக்கு உள்ளிட்ட பல்வேறு அடுக்குகளாக கொண்டுள்ளது. இது உடலில் உள்ள கொழுப்புகளை வெளியேற்றும் எதிர் ஆக்ஸிஜனேற்றிகளை கொண்டது. அரிசியின் தவிடிலிருந்து எண்ணெய் தயாரிக்கப்படுகிறது.
- **உடைந்த அரிசி:** இது முக்கியமாக உப்புமா தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.

➤ வறண்ட அரிசியிலிருந்து பெறப்படும் தயாரிப்புகள்: உலர்த்திய அரிசி, பொரி, அவல் ஆகியவற்றையும் அரிசியின் வகைகளாகக் கொள்ளலாம். இவை எளிதில்சீரணிக்கும்தன்மையுடையதால் குழந்தைகளுக்கும், முதியவர்களுக்கும் ஏற்ற உணவாகும். இவ்வரிசிகளில் பல வகையான உணவுகளைத் தயார் செய்யலாம். இவற்றுள் அவல், இரும்புச் சத்து நிறைந்த உணவுப்பொருளாகும்.

#### 2.3.2. கோதுமை:



படம் 2.4 கோதுமை



#### உங்களுக்கு தெரியுமா...?

#### கோதுமை குறித்த சில சுவையான தகவல்கள்

1. உடல் நலத்திற்கு நன்மை தரும் பானங்களிலும், ஆல்கஹால் நிறைந்த பானங்களிலும் கோதுமை பயன்படுத்தப்படுகிறது.
2. கால்நடைகள் கோழிகள் உள்ளிட்ட உயிரினங்களுக்கு உணவாக கோதுமை அமைகின்றது.
3. இளம் கோதுமை புற்கள் உயிர்ச்சத்து A, B, C, D மற்றும் K ஆகியவற்றை வழங்கும் ஊட்டச்சத்து மிகுந்த ஒரு உணவாக அமைகின்றன.
4. தென் ஆசியாவில் துணி உற்பத்தியில் ஸ்டார்ச் தயாரிக்க கோதுமையின் சில பகுதிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
5. பல நாடுகளில் கிராமப்புற வீடுகளில் இன்றும் கோதுமை வைக்கோலை தங்கள் வீடுகளிலும் மெத்தை மற்றும் தலையணைகளிலும் பயன்படுத்துகின்றனர்.
6. பிளாஸ்டிக் தயாரிப்புகளிலும், மீன் மற்றும் இறால் வளர்ப்புகளிலும் அவற்றிற்கான உணவாக கோதுமை பயன்படுகிறது.



கோதுமை தானியங்கள் நீள் வட்ட வடிவில் இரு முனைகளும் இணைந்து காணப்படும். குஞ்சலின் அமிலம் கோதுமையில் அதிகமாகவும், டிரைஸ்ப்டோபென் சற்று குறைவாகவும் காணப்படுகிறது. முழு கோதுமை தானியம், தயாமின், ரிபோஸ்ப்ளோவின், நெயாசின், போலிக் அமிலம், சன்னாம்புச்சத்து, பாஸ்பரஸ், துக்தநாகம், தாமிரம், இரும்புச்சத்து ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளதோடு நல்ல நார்ச்சத்துள்ள உணவுப் பொருளாகவும் காணப்படுகிறது. கோதுமை மயானது பெரும்பாலும் மாவாக அரைக்கப்பட்டு பயன்படுத்தப்படுகிறது. குறைவான அளவு தேவைக்கேற்ப காலை உணவாகத் தயாரிக்க உடைத்த கோதுமையாக மற்றும் கோதுமை அவலாகவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

கோதுமை தானியம், மாவாக உற்பத்தி செய்யப்பட்டு உலகம் முழுவதிலும் ரொட்டி உட்பட பல்வேறு வகையான பொருட்களைத் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது. கோதுமை மாவில் உள்ள குஞ்சன் என்னும் புரதம் மாவிற்கு இழுதன்மையை அளிக்கிறது. கோதுமை மாவு பொருட்களான கோதுமை ரொட்டி, கோதுமை ரோல்ஸ் மற்றும் பிற வேக வைத்த பொருட்களுக்கு அடிப்படைக் கட்டமைப்பாக இப்புரதம் அமைகிறது. அன்றாட உணவு வகைகளான ரொட்டி, குக்கீ, கேக், பாஸ்தா, நூட்டுல்ஸ் உள்ளிட்ட பல உணவுகள் கோதுமை மாவிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகின்றன.

### கோதுமையில் இருந்து பெறப்படும் உணவுகள்:

முழு கோதுமையில் பெறப்படும் மாவு: முழு கோதுமையை அரைப்பதன் மூலம் பெறப்படும் மாவாகும். முளைக்குருத்து, முளைச்சுழுத்தசை, உட்கரு பகுதிகள் ஆகியவை உள்ளடங்கியுள்ளன. இது சப்பாத்தி, பூரி, கோதுமை ரொட்டி ஆகிய தயாரிப்புகளில் பயன்படுகிறது.

**கோதுமை தவிடு:** கோதுமையினின்று பெறப்படும் உமியில் கரையத்தக்க நார்ச்சத்துகள் நிறைந்திருப்பதால் அவை உடலுக்கு நன்மை விளைவிக்கின்றன.

**கோதுமை முளைக்குருத்து:** தாவர

புரதச்சத்தினையும், நார்ச்சத்தினையும் கொண்டு நல்ல ஆரோக்கியமான கொழுப்பு நிறைந்த உணவாக இது அமைகின்றது. மேலும் உயிர்ச்சத்து D, மக்னீசியம், தயாமின், :போலேட், பொட்டாசியம் மற்றும் பாஸ்பரஸ் உள்ளிட்ட சத்துக்களின் ஆதாரமாவும் திகழ்கிறது.

**கோதுமை ரவை:** உடைக்கப்பட்ட கோதுமையிலிருந்து உப்புமா, சாம்பார் சாதம், மற்றும் பொங்கல் உள்ளிட்ட தயாரிப்புகள் செய்யப்படுகின்றன.

**கோதுமை அவல்:** இது காலை உணவாகப் பயன்படுகிறது. இதில் பெரும்பாலான நார்ச்சத்துக்களும், போதுமான அளவு உயிர்ச்சத்துக்களும், தாது உப்புகளும் உள்ளன.

**மைதா:** ஆலையில் கோதுமையின் தவிடு மற்றும் முளைக்குருத்து பாகங்கள் நீக்கப்பட்டு எஞ்சியுள்ள பகுதிகள் அரைக்கப்படுவதால் மைதா கிடைக்கின்றது. மைதா மாவை உபயோகித்து உணவுப் பொருள் செய்யும்போது அது சீராக விரிவடைந்து அதன் கொள்ளளவு அதிகரித்து உணவுப் பொருட்களின் அளவும் அதிகரிக்கின்றது. அதோடு அதிகசுவைத்தன்மை இல்லாமல் எளிதில் சீரணிக்கும் தன்மையும் மைதாவின் சிறப்பாகும். தானியம் தீட்டப்படும் அளவிற்கு ஏற்றார்போல் சத்துக்களின் இழப்பும் உள்ளது.

**ரவை:** கோதுமையில் உள்ள முளைச்சுழுத்தசை சொரசொரப்பாக அரைத்து பயன்படுத்துவதே ரவை எனப்படுகின்றது. இதன் வேதியியல் பண்புகள் மைதா மாவை ஒத்திருக்கின்றன.



படம் 2.5 மக்கரோனி





கோதுமை மாக்குழல் (மக்ரோனி) தயாரிப்புகள்: கோதுமையின் மூலம் பெறப்படும் தயாரிப்புகளை பாஸ்தா என்றும் அழைப்பார். இதில் மக்கரோனி, ஸ்பெக்ட்டி நூட்லஸ் போன்ற தயாரிப்புகள் கிடைக்கின்றன.

### 2.3.3. காடைக்கண்ணி (ஓட்ஸ்)

ஓட்ஸ் முழுதானிய வகையைச் சார்ந்தது. அதன் முளைக்குருத்து, ஊன்மணி அடுக்கு நீக்கப்படாமல் ஓட்ஸ் உணவு தயாரிக்கப்படுவதால் அவற்றின் அனைத்து ஊட்டச்சத்துக்களும் இழுக்கப்படாமல் உள்ளது. ஓட்ஸ் பயன்படுத்தி ஓட்ஸ் உணவு, ஓட்ஸ் அவல், ஓட்ஸ் எண்ணெய் ஆகியன தயாரிக்கப்படுகிறது. இவ்வகை உணவில் பிட்டா குருக்கான் என்னும் கரையத்துக்க நாரிழையானது கொழுப்பைக் கரைக்கும் திறம் பெற்றது.

### 2.3.4. பார்லி:

இது அடுமனைகளில் உணவுப்பொருள் தயாரிப்பதிலும், வினிகர் மற்றும் திரவ உணவுகள் தயாரிப்பிலும் பெருமளவு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

### 2.3.5. சிறு தானியங்கள்:

இந்தியாவில் முதன்மையாக பயன்படுத்தப்படும் சிறுதானியங்களாவன:



➤ **கம்பு:** சிறுதானியப் பயிர்களில் கம்பு இந்தியாவில் அதிக அளவில் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. செல்களின் கட்டமைப்புக்கு அவசியமான பாஸ்பரஸ் அதிகமுள்ள ஆதார உணவாக கம்பு விளங்குகிறது. இது கோதுமைக்கு நிகரான புரதச்சத்துக்களைக் கொண்டுள்ளது.

➤ **கேழ்வரகு / ராகி:** இது விரல்தினை, கேப்பை, சிவப்புத்தினை என மக்களால் அறியப்படுகிறது. தென்னிந்தியாவில் இத்தினை மிகவும் பிரபலமானதாகும். இதில் மிக அதிக அளவு புரதச்சத்து உள்ளது. கேழ்வரகில் ப்ரோலெமின்கள் (Prolamins) மற்றும் குஞ்சலின்கள் (Glutelins) அதிகமாக இருக்கின்றன. இத்தினை போதுமான இன்றியமையாத அமினோ அமிலம் நிறைந்ததாகவும் காணப்படுகிறது. கேழ்வரகில் மிகச்சிறந்த அளவு தாதுப்பொருட்கள், குறிப்பாக சண்ணாம்புச்சத்து, அதிக அளவு இரும்புச்சத்து உள்ளது. ஊட்டச்சத்து நிறைந்த உணவுப் பொருட்களைத் தயாரிக்க கேழ்வரகு மாவுடன் முளைக்கட்டிய பச்சைபயறு மாவினைப் பயன்படுத்தலாம். மேலும் கேழ்வரகு மாவை பால் பானங்களுடன் பயன்படுத்தலாம்.

➤ **தினை கங்கு :** தினை இரும்புச்சத்து நிறைந்த பூச்சிகளற்ற உணவு பொருள். பச்சைப்பயறு போன்ற மென்மையான பருப்பு வகைகளை பாதுகாக்க சிறந்த பூச்சிக் கொல்லியாகவும் தினை செயல்படுகின்றது.

➤ **வரகு :** வரகு கீல்எதிர் ஆக்ஸிஜனேற்றியாகச் செயல்படும் பன்மத்தியம் (பாலிஃபீனல்) அதிக அளவில் உள்ளது. அதில் நார்ச்சத்து அதிகமாகவும், கொழுப்பு குறைவாகவும் உள்ளது.

➤ **சாமை / சிறு தினை:** தினை போன்ற சிறுதானிய வகைகளைவிட அளவில் சிறியது. வரகு போன்றே சாமையிலும் உள்ளது.

தானியங்கள் மற்றும் பருப்பு வகைகள்



ஆரோக்கியத்தை மேம்படுத்துவதுடன் மிகையான வாயு, மலச்சிக்கல் மற்றும் தசைப்பிடிப்பு ஆகியவற்றை நீக்க உதவுகிறது.

5. புற்றுநோயைத் தடுக்கும்: பெண்களுக்கு ஏற்படும் மார்பக புற்றுநோயைத் தடுக்க நூர்ச்சத்து எளிமையான வழி என ஆய்வுகள் கூறுகின்றன.
6. நச்சநீக்கம்: சிறுதானியங்களில் உள்ள எதிர் ஆக்ஸிஜனேற்றி, புற்றுநோயைத் தரக்கூடிய மூலத்தைச் சமப்படுத்துவதோடு கல்லீரல் மற்றும் சிறுநீரகத்தில் உள்ள நச்சக்களைச் சுத்தப்படுத்துகிறது.
7. சுவாசநலம்: ஆஸ்துமா நோயை குணப்படுத்தவும் தடுக்கவும் சிறுதானியங்கள் உதவுவதாக ஆய்வுகள் தெரிவிக்கின்றன.

#### **2.4. நாள்தோறும் சிறுதானியங்களை எவ்வாறு உணவில் சேர்ப்பது?**

- சிறுதானியங்களைக் கஞ்சியாகவோ காலை உணவாகவோ உட்கொள்வது பரவலாக வழக்கில் உள்ளது.
- அரிசி மற்றும் கோதுமைக்கு மாற்றாக சிறுதானியங்களைப் பின்வருமாறு பயன்படுத்தலாம்
  - ❖ சாம்பார் சாதம்
  - ❖ தயிர் சாதம்
  - ❖ உப்புமா
  - ❖ கொழுக்கட்டை
  - ❖ பொங்கல்
  - ❖ இட்லி
  - ❖ தோசை
  - ❖ அடை
- கேழ்வரகில் முறுக்கு, தட்டை, சீடை மற்றும் லட்டு போன்ற இனிப்புகளைச் செய்யலாம்.
- அதிரசத்திற்கு தினை பொருத்தமாக

இருக்கும் மேலும் அல்வா, வெண்பொங்கல் அல்லது தயிர் சாதத்திற்கும் தினையை பயன்படுத்தலாம்.

- புலவு அல்லது பிரியாணிக்கு வேகவைத்த சாமை, குதிரைவாலி மற்றும் வரகு பயன்படுத்தலாம்.

#### **2.5. தானியங்களின் செயலாக்கம்:**

##### **1. தானியத்தின் முதன்மை செயலாக்கம்:**

தானிய செயலாக்கத்தின் முக்கிய நோக்கம் உட்புற பிரிவிலிருந்து தானியத்தின் வெளிப்புற அடுக்குகளைப் பிரிப்பதாகும். அரவை மூலம் தானியங்கள் மாவாகத் தயாரிக்கப்படும்போது அதன் முளைக்குருத்து மற்றும் தவிடு அகற்றப்படுகிறது. அரவை இயந்திரம் தானியத்தை அரைத்து தூளாக்குகிறது. ஒவ்வொரு தானியங்களின் தன்மைகளைப் பொறுத்து அவற்றை அரைப்பதில் சிறு சிறு வேறுபாடுகள் காணப்படுகின்றன.

தானியங்கள் அரைக்கப்பட்ட பின்பு அதன் மூலமாகப் பெறப்படும் உணவு தயாரிப்புகள் இன்வருமாறு விவரிக்கப்படுகிறது.

➤ முழு தானியம் அல்லது முழுமையான உணவு : முழு தானியம் என்பது தானியங்களின் தவிடு, முளைக்குருத்து, முளைச்சுழுத்தசை ஆகிய வற்றை முழுமையாகப் பயன்படுத்தப்படுவதாகும். ஏனெனில் முளைக்குருத்துப் பகுதியில் உள்ள எண்ணெய் கூறுகள் சில காலம் கழித்து சிக்குப்பிடிக்கிறது அதனால் அவை ஒருவிதமான சுவையை உண்டாக்குகின்றன.

➤ முழு தானியம் அல்லது முழுமையான உணவு: முழு தானியம் என்பது தானியங்களின் தவிடு, முளைக்குருத்து, முளைச்சுழுத்தசை ஆகிய வற்றை முழுமையாகப் பயன்படுத்தப்படுவதாகும். ஏனெனில் முளைக்குருத்துப் பகுதியில் உள்ள எண்ணெய் கூறுகள் சில காலம் கழித்து சிக்குப்பிடிக்கிறது அதனால் அவை ஒருவிதமான சுவையை உண்டாக்குகின்றன



- சுத்திகரிக்கப்பட்ட பொருட்கள் என்பவை முடைக்கும் தடை சூரியல் இருந்து தயாரிக்கப்படும்பொருட்களைமட்டுமே குறிக்கின்றன. அவற்றில் தவிடு மற்றும் முடைக்குருத்துபகுதிகள் நீக்கப்படுகின்றன. ஊட்டச்துக்கள் குறைவாக இருப்பதால் சுத்திகரிக்கப்பட்ட பொருட்கள் நீண்ட நாட்கள் கெடாமல் இருப்பவை. ஏனெனில் அவற்றில் மாவுச்சத்துக்கள் அதிகம் இருக்கின்றன.
- செறிவுட்டப்பட்ட பொருட்கள் உயிர்ச்சத்துக்கள் மற்றும் தாதுக்கள் ஆகியன சேர்க்கப்பட்டவை. அவை பொதுவாக முழுமையான பொருட்களுக்கு ஒத்து ஊட்டச்சத்து பண்புகளை அளிக்கின்றன. ஆனால் நார்ச்சத்து கூறுகள் அவற்றில் இல்லை.
- முழுமையான உணவு: மாவைவிடவும் பெரிய துகளாக ரவை போன்று தானியங்கள் அரைக்கப்பட்டு உணவாகத் தயாரிக்கப்படுகின்றன.
- உடனடி அல்லது விரைவான சமையல் பொருட்கள் சமைக்கப்பட்டு அல்லது ஓரளவு சமைக்கப்பட்டு நீரிழுப்புக்கு உட்படுத்தப்படுகிறது (உலர்த்துதல்). அவை மாற்றியமைக்கப்படும்போது உணவுப் பொருட்களைத் தயாரிக்க சிறிது நேரமே தேவைப்படுகின்றது. எடுத்துக்காட்டாக உடனடி கஞ்சி, ஆசிய உணவான நூடுல்ஸ் ஆகியவற்றைக் கூறலாம்.

## 2. தானியத்தின் இரண்டாம்நிலைச் செயலாக்கம்

தானியத்தின் இரண்டாம் நிலைச் செயலாக்கத்தினால் பல்வேறு உணவு தயாரிப்புகள் உருவாகின்றன. அவற்றுள் முக்கியமான சில தயாரிப்புகள் பின்வருமாறு:

- தானியத்திலிருந்து உருவாக்கப்படும் காலை உணவுகள் உரசித் தேய்த்தல் அல்லது முழுமையாக பேக்கிங் செயல்களுக்கு உட்படுத்தப்படுகிறது. எ.கா. கோதுமை அவல், சோள அவல்.

- ரொட்டி மற்றும் இதர அடுமனைப் பொருட்கள், இனிப்பு பிஸ்கட்டுகள், கேக்குகள் ஆகியவை தயாரிக்கப்படும்போது சுற்று கூடுதலான செயற்பாடுகளான சலித்தல், கலத்தல், பதப்படுத்துதல் உள்ளிட்ட செயல்முறைகள் தேவைப்படுகின்றன. சில ரொட்டிகளிலும், கேக்குகளிலும் அதன் தன்மையை மேம்படுத்த ஈஸ்ட் மற்றும் பேக்கிங் முறையில் சில மாற்றங்கள் செய்யப்படுகின்றன.
- மாக்குழல் சிற்றுண்டி உணவுகள்-வணிக ரீதியாகத் தயாரிக்கப்படும் மாவு, நுண்து காக்ஞ டைய சல்லடையின் மூலமாக மாக வெளியேற்றப்பட்டு குழல்களாகமாற்றம் செய்யப்படுகிறது. நீர் அகற்றப்பட்டு விற்பனை செய்யப்படுகிறது. தேவைப்படும்பொழுது நீர் கலந்து சமைத்து உண்ணலாம். எ.கா. மக்ரோஜி.
- பாஸ்தா மாவு கை அல்லது இயந்திரங்களின் உதவியால் தயாரிக்கப்படுகிறது.
- நூடுல்ஸ் மற்றும் கொழுக்கட்டை உணவுகளில் மாவை தேவையான வடிவத்தில் உருண்டைகளாக அல்லது குழல்களாக தயார் செய்யப்படுகிறது. பின்னர் திரவத்துடன் கலக்கப்பட்டு உணவாக்கப்படுகிறது.

### 2.5.1 தீட்டப்படுதல்:

தானிய செயலாக்கம் சிக்கலானது. அதன் முக்கிய செயல்முறை தீட்டப்படுதல் ஆகும். எடுத்துக்காட்டாக, உண்பதற்கு ஏற்ற எளிமையான மற்றும் அனைவராலும் விரும்பக்கூடிய உணவுப்பொருளாக அமைய அவை தீட்டப்படுகின்றன. தீட்டப்படும் முறை பின்வருமாறு:

- நெல்லானது இரண்டு கல் உருண்டைகளுக்கிடையிலோ அல்லது ரப்பர் வளையங்களுக்கிடையிலோ வைக்கப்பட்டு வெவ்வேறு திசைகளின்





வேகத்தால் செலுத்தப்படுகிறது.  
அதனால் உமி அகற்றப்படுகிறது.

- பின்பு பீலர் என்ற இயந்திரத்தில் செலுத்தப்பட்டு தவிடு, முளைக்குருத்து போன்ற பகுதிகள் தேய்க்கப்பட்டு நீக்கப்படுகின்றன. இதனால் அது தீட்டப்படாத அரிசியாக மாறுகின்றது.
- இந்தக் தீட்டப்படாத அரிசியில் சிக்குப்பிடித்தல் என்ற நிலை ஏற்பட வாய்ப்பு உள்ளதால் அதனை மெருகேற்றும் இயந்திரத்தின் மூலம் ஊன்மணி அடுக்குகள் நீக்கப்படுகின்றன. இதனால் தீட்டப்பட்ட அரிசி கிடைக்கின்றது.
- சில வேளைகளில் தீட்டப்பட்ட அரிசியை டிரம்பால் என்ற கருவியைக் கொண்டு சர்க்கரை மற்றும் பவுடர் தூவப்பட்டு வெண்மையாகவும் பளபளப்பாகவும் மாற்றப்படுகிறது.

இவ்வாறு தீட்டப்படுவதால் 15 சதவீதம் புரதச்சத்தும், 82 சதவீதம் கொழுப்புச்சத்தும், 85 சதவீதம் தயாமின் உயிர்ச்சத்தும், 70 சதவீதம் ரிபோஸ்ப்ளோவின் சத்தும், 50 சதவீதம் பைரிடாக்ஸின் சத்தும் இழக்கப்படுகின்றன. இயந்திரங்களில் தீட்டப்படும் நிலையைப் பொறுத்து அதிலுள்ள சத்துக்களில் இழப்பு நேரிடுகின்றது.

### 2.5.2 புழுங்க வைத்தல்:

அரிசியானது உமியுடன் குறிப்பிட்ட நேரம் அவிக்கப்படுகிறது. இது அரிசியினை எளிதாக கையாள உதவுகிறது. அதன் ஊட்டச்சத்தினை அதிகரிக்கவும், அதன் அமைப்பு முறையை மாற்றி அமைக்கவும் இச்செயல்பாடுகள் துணை நிற்கின்றன.

#### 1. மரபு மாற்ற செயல்முறை: இவற்றில் பின்வரும் செயல்முறைகள் பின்பற்றப்படுகின்றன.

- பெரிய குளிர்ந்தநீர் நிறைந்த தோட்டியில் 2 அல்லது 3 நாட்களுக்கு நெல்லை குவித்து வைக்க வேண்டும்.
- 5 முதல் 10 நிமிடங்களுக்கு நீராவியில் காட்ட வேண்டும்.

➤ பின்பு சூரிய ஒளியில் உலர்த்த வேண்டும்.

#### 2. வெப்பத்தில் ஊறவைத்தல்: இவற்றில் பின்வரும் செயல்முறைகள் பின்பற்றப்படுகின்றன

- 65°C முதல் 70°C வெப்பநிலையில் 3-4 மணி நேரம் நெல் ஊற வைக்கப்படுகிறது.
- பின்பு தண்ணீர் வடிகட்டப்பட்டு அதே வெப்ப நிலையில் 5-10 நிமிடங்கள் நீராவியின் மூலம் நெல் அவிக்கப்படுகிறது
- இறுதியாக சூரிய ஒளியில் அல்லது இயந்திரங் களின் உதவியில் உலர்த்தப்படுகிறது

### புழுங்க வைப்பதால் உண்டாகும் பயன்கள்:

- அரிசியிலிருந்து உமி எளிதாக நீக்கப்படுகின்றது.
- தீட்டப்பட்ட புழுங்கல் அரிசியில் புச்சிகளும், பூஞ்சைகளும் உருவாவது தடுக்கப்படுகின்றது.
- தீட்டப்படும்போது தவிடு, உமி போன்றவை நீக்கப்படுவதால் சத்துக்கள் இழப்பினைத் தடுக்க முடிகிறது.
- மற்ற அரிசிகளைக் கழுவும்போது நீரில் கரையத்தக்க சத்துக்களின் இழப்பு நேரிடுகின்றது. ஆனால் புழுங்கல் அரிசியைக் கழுவும்போது அத்தகைய இழப்புகள் ஏற்படுவதில்லை.
- எளிதில் சீரணமடைய உதவுகிறது.

#### 2.5.3. தானியங்கள் முளை கட்டுதல்:

தானியங்கள் சாதாரண நிலையில் இருப்பின் எந்தவித மாற்றங்களும் நிகழ்வதில்லை. மாறாக, தானியங்களை முளை கட்டி, காய வைத்து, வறுக்கும் போது நொதிகளின் செயல்கள் தூண்டப்பட்டு தானியங்களிலுள்ள புரதம் மற்றும் துகள்கள் பெரிதும் மாற்றம் அடைகின்றன. பெரும்பாலும் பார்லியை முளை கட்டி, காய வைத்து வறுத்து பயன்படுத்துகின்றனர். இதேபோன்று கோதுமை,



கேழ்வரகு, கம்பு போன்ற பிறதானியங்களையும் முளை கட்டி உபயோகிக்கலாம்..

முளை கட்டி உலர்த்தி வறுத்தல் முறையின் செயல்முறைகள் பின்வருமாறு:

1. தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட தானியங்கள் சுத்தம் செய்யப்படுகின்றன.

2. குளிர்ந்த நீரில் 36 மணி நேரம் ஊற வைக்கப்படுகின்றது. இதிலுள்ள நீர் 2 முதல் 3 முறை மாற்றப்படுகிறது

3. முளைகட்டுதல்: ஊற வைத்த தானியங்கள் காற்று ஊடுருவும் வலையுடன் கூடிய தட்டுக்களில் 3 நாட்கள் வைக்கப்படுகின்றன. இதனால் தட்டுக்களிலுள்ள வலைகளின் வழியே நீர் வெளியேறுகிறது.

4. சூலையிடல்: முளை கட்டிய தானியங்கள் சூலையில் மிக மெதுவாக உலர்த்தப்படுகின்றன.

முளை கட்டிய தானியத்தின் மாவில் செய்யப்பட்ட உணவு வகைளையே அமைலேஸ் செறிந்த உணவு என்பது. இதில் ஆஸ்பா அமைலேஸ் அதிகமாக உள்ளது. இந்த உணவு அளவில் அதிக சக்தியை அளிப்பதால் குழந்தைகளுக்கு இணை உணவாகப் பயன்படுகின்றது. முளை கட்டிய தானியங்கள் மருந்துகள் தயாரிப்பிலும், காலைச் சிற்றுண்டி தயாரிப்பிலும், குழந்தைகளுக்கான உணவுகள் தயாரிப்பிலும், அடுமணை மற்றும் மதுபானம் தயாரிப்பதற்கும் பயன்படுகின்றது.

## 2.6. தானியங்களை சமைத்தல்:

### 2.6.1. ஊன் பசையாக்கம் (Gelatinisation)

ஸ்டார்ச் துகள்கள் குளிர்ந்த நீரில் சீராக கரைவதில்லை சிறிது நேரம் கழித்து கலவையின் அடியில் மாவாக படிந்துவிடுகிறது. அக்கலவையை சூடாக்கும்போது தானியங்கள் தண்ணீரை உறிஞ்சிக் கொண்டு அளவில் பெரியதாக பருத்துவிடுகிறது. இந்த செயல்முறை ஊன் பசையாக்கம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

### 2.6.2. பசையம் உருவாக்கம் (Gluten Formation)

புரதச்சத்துள்ள அனைத்துத் தானியங்களும்



### படம் 2.8. பசையம் உருவாக்கம் (சப்பாத்தி மற்றும் பூரி)

ஓரே மாதிரியாக இருந்தாலும் கோதுமைகளில் குஞ்சுடலின் மற்றும் கிளையடின் இருப்பதால் ஒரு சில தனித்தன்மை வாய்ந்த உணவுகளை தயாரிக்க உதவுகிறது. குஞ்சுடனின் அல்லது குஞ்சுடலின் என்ற புதம் கடினதன்மை மற்றும் இழுவதை தன்மையை குஞ்சுடனுக்கு அளிக்கிறது. கிளையடின் நெகிழிவுத் தன்மையைத் தருகிறது. இந்த நெகிழிவுத் தன்மை பொருந்திய உணவுத் தயாரிப்புகள் சப்பாத்தி மற்றும் பூரி செய்யப் பயன்படுகிறது.

### 2.6.3. மென் வறுவல் (Dextrinisation)

உலர் வெப்பத்திற்கு உட்படுத்தும்போது மாவுத் துகள்கள் மாற்றத்திற்கு உட்படுகின்றன இதனை டெக்ஸ்டிரினிசேஷன் என்கிறோம். ஸ்டார்ச் தயாரிப்புகள் உலர்ந்த வெப்பத்திற்கு உட்படுத்தப்பட்டால் மாவுச்சத்து கலவைகளான





பெடக்ஸ்டிரின் உருவாகின்றது. அவை தண்ணீரில் கரைக்கப்படும்போது இனிப்பான சுவையைப் பெறுகின்றன. நிறம் மற்றும் சுவை மாற்றங்களும் ஏற்படுகின்றன. இச்செயல்முறையினால் மாவுப்பொருளின் கடினத்தன்மை குறைக்கப்படுகிறது. எ.கா. வாட்டப்பட்ட ரொட்டி.

## 2.7. புளிக்கச்செய்த தானிய தயாரிப்புகள்:

புளிக்கச் செய்வதினால் மாவுச்சத்துக்கள் எளிய மூலக்கூறுகளாக மாறுகிறது. புளிக்கச் செய்வதினால் உண்டாகும் நன்மைகள் பின்வருமாறு:

- உணவுப்பொருட்களின் மணம், சுவை, தன்மை உயர்த்தப்படுகின்றன.
- உயிர்ச்சத்து B மற்றும் C யின் அளவு அதிகரிக்கின்றது.
- எளிதில் சீரணிக்க உதவுகின்றது
- கெடுதலை விளைவிக்கும் நுண்ணுயிர்களின் வளர்ச்சியை புளித்தலினால் உருவாகும் அமிலப் பொருட்கள் தடுக்கிறது.
- பல வகை உணவுகள் தயாரிக்கப் பயன்படுகின்றது.

புளிக்கச் செய்வதினால் உருவாக்கப்படும் சில உணவு தயாரிப்புகள்:

- இட்லி
- தோசை
- டோக்ளா
- ஆப்பம்
- ரொட்டி



**படம் 2.9. புளிக்கச்செய்த தானிய தயாரிப்புகள் (இட்லி மற்றும் தோசை)**

## தானியம் பற்றிய சில அதிசய

### உண்மைகள்

- 8000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பாகவே பழங்கால மனிதர்களால் தானியங்கள் உற்பத்தி செய்யப்பட்டுள்ளன..
- ரொட்டி, பிஸ்கட், பேஸ்ட்ரி தயாரிக்க வருடத்திற்கு 816 மில்லியன் பவண்டுகள் சர்க்கரையை ஒரு வருடத்திற்கு பயன்படுத்துகின்றனர்..



## 2.8. சமைத்தலில் தானியங்களின் பங்கு

1. தானியங்கள் அடர்த்தியை உருவாக்கும் காரணிகளாகச் செயல் படுகின்றன. எ.கா. கஸ்டர்ட் தயாரிப்பில் சோள மாவு, வெள்ளை சாஸ் தயாரிப்பில் சோளமாவு, சூப் தயாரிப்புகளில் மக்ரோணி.
2. தானியங்கள் மேல் பூச்சக்கு உதவும் காரணிகளாகவும் செயல்படுகின்றன. எ-கா. கட்டெலட் தயாரிப்பில் மைதா மாவு, கட்டெலட் தயாரிப்பில் ரொட்டித் துகள்கள்.
3. இனிப்புகளைத் தயாரிக்கப் பயன்படுகின்றது. (எ-கா) அரிசி பாயசம், கோதுமை அல்வா
4. பானங்கள் தயாரிக்கவும், குழந்தைகளுக்கான இணை உணவுகளைத் தயாரிக்கவும் முளைக்கட்டிய தானிய மாவு பயன்படுகிறது.
5. சோளப் பொரி, அரிசி அவல் போன்றவை உடனடியாக சமைக்கப்படும் உணவுப் பொருட்களாகப் பயன்படுகின்றன.
6. புளிக்கச் செய்த தானியங்கள் காலை உணவாகவும் பயன்படுகின்றன. (எ-கா) இட்லி, டோக்ளா.



## 2.9. தானியங்களை உட்கொள்வதால் உண்டாகும் ஆரோக்கிய நன்மைகள்:

- உடலுக்கு சக்தியைத் தருகிறது:** தானியங்கள் உடலுக்கு மிக அதிகமான சக்தியைக் கொடுக்கின்றன.
- அதிகளவு கனிமச்சத்து உடையது:** கேழ்வரகு, சிறுதானியங்கள், சோளம் மற்றும் கம்பு ஆகியவற்றில் மிக அதிக அளவு கனிமச்சத்துக்களும் நார்ச்சத்துக்களும் இருக்கின்றன.
- புற்றுநோயை தடுக்கின்றது:** முழு கோதுமை, மார்பக புற்றுநோய் ஏற்படுவதை குறைக்கின்றது.
- மலச்சிக்கலைத் தடுக்கின்றது:** தானியங்களில் நார்ச்சத்துக்களும் நார்ச்சத்துக்களான பெக்டின், ஹெமி செல்லுலோஸ் ஆகியவை இருப்பதால் மலச்சிக்கலைத் தடுக்கின்றன.
- இரத்தத்தில் சர்க்கரை அளவினைக் கட்டுப்படுத்துகிறது:** தானியங்களில் உள்ள நார்ச்சத்துக்கள் இரத்தத்தில் உள்ள சர்க்கரையின் அளவை சீராக இயங்கச் செய்வதோடு, சர்க்கரையின் அளவைக் கட்டுப்படுத்துகிறது.
- புரதச் சத்துக்களை அளிக்கிறது:** தானியங்கள் இயல்பாகவே 6 - 12 சதவீதம் வரை புரதச்சத்துக்களைத் தருகிறது.
- உயிர்ச்சத்துக்களின் ஆதாரம்:** தானியங்களில் B வகை உயிர்ச்சத்துக்கள் அதிகம் காணப்படுகின்றன.



### செயல்பாடு : 2

கீழ்க்கண்ட பொருட்கள் மூலமாக ஏதேனும் ஐந்து உணவு தயாரிப்புகளை உருவாக்குக  
(அ) அரிசி (ஆ) கோதுமை (இ) கேழ்வரகு (ஈ) ராவை (உ) சிறுதானியங்கள்.

## 2.10. பயறுகள்:

தாவரங்களின் உண்ணத்தகுந்த பழங்கள் அல்லது விதைகளை பயறுகள் என்கிறோம். பயறுகள் பருப்பு குடும்பத்தின் தாவர விதைகள் ஆகும். பயறுகள் பல்வேறு வடிவங்களில், அளவுகளில் வண்ணங்களில் வளர்கின்றன. உலகத்தில் நூற்றுக்கும் அதிகமான வகைகளில் பயறுகள் விளைகின்றன. இந்தியாவில் துவரம் பயறு, கொண்டைக்கடலைபயறு, கருப்புக்கடலை, பச்சைப்பயறு, ராஜ்மா சோயா மொச்சை, பட்டாணி ஆகிய பெரும்பான்மையான பயறுகள் பயிரிடப்படுகின்றன. அவற்றுள், துவரம் பயறு, பச்சைப்பயறு, ராஜ்மா, சோயா பீன்ஸ் ஆகியவை நன்கு அறியப்பட்ட பருப்பு வகைகள் ஆகும்.

### 2.10.1. பயறுகளில் உள்ள சத்துக்களின் அளவு:

100 கிராம் பயறு 340 கலோரி சக்தியை அளிக்கவல்லது இது தானியங்களிலிருந்து பெறப்படும் சக்தி போன்றதாகும். பயறுகள்

பல்ஸ் (Pulse) என்ற சொல் இலத்தீனின் நேரடிச்சொல் பல்ஸ் (Puls) என்பதன் மறு உருவாக்கம். அதற்கு கஞ்சி என்று பொருள்.

பயறுகள் உடலுக்கு நன்மை விளைவிக்கக்கூடிய நல்ல உணவு. ஏனெனில் அவற்றில்

- புரதச்சத்தின் சிறந்த ஆதார உணவாக உள்ளது
- தாதுப்புக்கள் மற்றும் B வகை உயிர்ச்சத்து மிகுந்துள்ளது
- குறைவான கொழுப்பு
- பசுத்தன்மையற்ற
- நார்ச்சத்து ஆதார உணவாக உள்ளது.





பயறுகள்

55 முதல் 60 சதவீதம் வரை மாவுச்சத்து கொண்டது. சைவ உணவு உண்பவர்களுக்கு பயறுகளில் இருந்து முக்கியமான புரதச் சத்துக்கள் கிடைக்கின்றன. தானியங்களுடன் ஒப்பிடும்போது பயறுகளில் இரண்டு மடங்கு அதாவது 20 முதல் 25 சதவீதம் வரை புரதச்சத்துக்கள் கிடைக்கின்றன. ஒரு சில அமினோஅமிலங்கள் பயறுகளில் இல்லாததால் இவற்றை சிறந்த புரத உணவாக கருத இயலாது. பயறுகளில் 1.5 சதவீதம் கொழுப்புச்சத்து உள்ளது. கால்சியம், மெக்னீசியம், துத்தநாகம், இரும்பு, பொட்டாசியம், பாஸ்பரஸ் போன்ற சத்துக்களையும் கொண்டுள்ளது. B வகை உயிர்ச்சத்துக்கள் குறிப்பாக தயாமின், போலிக் அமிலம், பாண்தோதனி அமிலம் போன்றவற்றையும் உள்ளடக்கியுள்ளது. தானியங்களில் கிடைக்கப்பெறும் உயிர்ச்சத்து A மற்றும் C யைவிட முளைக்கட்டிய பயறுகளில் உயிர்ச்சத்து C யின் அளவு அதிகமாகக் கிடைக்கப் பெறுகின்றது.

#### 2.10.2. முளை கட்டுதல்:

பயறு வகைகளை ஒருநாள் இரவு முழுவதும் தண்ணீரில் ஊற வைத்து அதன் பின்புநீரை வடிகட்டி ஊறிய பயறுகளை பருத்தித் துணியில் கட்டித் தொங்கவிட வேண்டும். இரண்டு அல்லது மூன்று முறை தண்ணீர்

தெளித்து வைக்க வேண்டும். இரண்டொரு நாளில் அவை முளைகட்டி விடும்.

#### பயறுகளால் உண்டாகும் நன்மைகள்:

- ஊட்டச்சத்து அளவினை மிக வேகமாக அதிகரிக்கச் செய்கின்றன. அவற்றில் தாழுப்புகளான, கால்சியம், துத்தநாகம், இரும்புச்சத்து ஆகியவை கூட்டாக வெளிப்படுகின்றன. உயிர்ச்சத்து C வெளிப்பட்டு நொதி செயல்பாட்டினை இயங்கச் செய்கிறது.
- சமைக்கும் நேரம் குறைவாகக்கப்படுகிறது.
- மாவுச்சத்து சர்க்கரைச் சத்தாக மாற்றப்படுவதால் அதன் கெட்டியாகும் தன்மை குறைகிறது.
- முளைக்கட்டுவதால் பயறுகளின் சுவையும் அதன் தன்மையும் கூடுகின்றன.
- முளைக்கட்டிய பயறுகளை பயன்படுத்தி பல்வேறு உணவுகள் தயாரிக்கப்படுகிறது.

#### 2.10.3. பயறுகளில் உள்ள நச்சத்தன்மை வாய்ந்த பொருட்கள்:

பயறுகளின் வேதியியல் தன்மை காரணமாக சில நச்சப்பொருட்களை அவை கொண்டிருக்கின்றன.



படம் 2.10. முளை கட்டுதல்



### உங்களுக்குத் தெரியுமா?

பயறு வகைகள் பல நூற்றாண்டுகளாக உணவின் மிக முக்கிய பகுதியாக உள்ளன. கி.பி 7000 - 8000 வரை உள்ள காலகட்டத்திலேயே பயறுகளின் உற்பத்தி நடைபெற்றுள்ளது.



### செயல்பாடு - 3

முளைகட்டிய பயறுகளின் மூலம் ஏதேனும் இரண்டு உணவுப் பொருட்களைத் தயார் செய்க.

1. டிரிப்ஸின் வினைத்தடுப்பி (TRYPSIN INHIBITORS) துவரம் பருப்பு, கடலைப் பருப்பு, மொச்சை, டபுள் பீன்ஸ், சோயா மொச்சை, காய்ந்த பட்டாணி ஆகியவற்றில் இந்நச்சுப்பொருள் காணப்படுகிறது. இந்நச்சுப் பொருள்கள் புரதங்கள் செயல்படுவதைத்தடுத்து, குடல் பகுதியின் செரிமானத்திற்கன பாதிக்கின்றது. இதனால் புரத உட்கிரகித்தல் குறைகிறது.

2. லேத்தரோஜென்ஸ் (LATHYROGENS) நரம்புமண்டலத்தில் ஏற்படும் குறைபாடுகளால் நடக்க முடியாமல் நொண்டிச்செல்லும்நிலையைக்குறிப்பதே முடக்குவாதம் (லேத்தரிசேவஸ்) ஆகும். கேசரி பருப்பை தொடர்ந்து அதிகமாக உண்பதால் இந்நச்சுப்பொருளால் இந்நிலை ஏற்படுகிறது. தசைப்பிடிப்பு, சோர்வு, கால் பக்கவாதம் ஆகியவை இதன் அறிகுறிகளாகும்.

3. ஹீம் கு ஞ ட் டி னி ன் க ள் (HAEMAGGLUTININS) பெரும்பாலான பருப்பு வகைகளில் காணப்படுகின்ற நச்சுப்பொருட்கள். இவை உண்ணும் அளவை குறைந்து உடல் வளர்ச்சியை தடுக்கின்றது.

4. சபோனின்ஸ் (SAPONINS) சபோனின்ஸ் என்ற நச்சுப்பொருள் சோயா மொச்சையில் உள்ளது. இந்நச்சுப் பொருள் குமட்டல் மற்றும் வாந்தியை ஏற்படுத்துகின்றது. ஆனால் சோயா மொச்சையை சமைக்கும் முன் ஊற்றைப்பதனால் இந்நச்சுப்பொருள் நீக்கப்படுகின்றது.

5. காய்ட்ரோஜன்கள் (GOITROGENS) தெராய்டு சுரப்பி அயோடின் உட்கிரகிப்பதை இந்த நச்சுப்பொருட்கள் தடைசெய்கின்றது. இவை சோயா மொச்சை மற்றும் வேர்க்கடலை ஆகியவற்றில் காணப்படுகின்றன. இவ்வணவுகளைத் தொடர்ந்து உண்பதால் முன்கழுத்து கழலை ஏற்பட வாய்ப்புண்டு.

6. டெனின்கள் (TANNINS) இந்நச்சுப்பொருட்கள் மிக அதிகளவில் பயறுகளின் விதை உறைகளில் காணப்படுகின்றன. இரும்புச் சத்துக் குறைபாட்டை இது உருவாக்கி அச்சத்துக்களைத் தானே உறிஞ்சிக் கொள்கின்றது. உடலுக்குக் கிடைக்கவேண்டிய புரதங்களையும் இது கட்டுப்படுத்தி விடுகின்றது.

இந்த நச்சுப்பொருட்கள் யாவும் பயறுகளைச் சமைக்கும்போது நீங்கிவிடுகின்றன.

#### 2.10.4. பயறுகளின் வகைகள்

பயறுகளில் பல்வேறு வகைகள் காணப்படுகின்றன. அவை:

- முழு பயறு
- தோல் நீக்கப்பட்ட உடைத்த பருப்புகள்





3. முளைக்கட்டிய அல்லது நொதித்தல் தன்மை பெற்ற பயறுகள்
4. பயறு வகைகளால் உண்டாக்கப்பட்ட மாவு மற்றும்
5. உலர்த்தப்பட்ட பயறு வகைகள் - கொண்டைக்கடலை, பட்டாணி..

#### 2.10.5 சோயா மொச்சை

விலை மதிப்புப் பெற்ற மாமிசத்திலிருந்து கிடைக்கப்பெறும் புரதச் சுத்துக்கு மாற்று சுத்தாக சோயா மொச்சையை உட்கொள்ளலாம். ஓவ்வொரு 100 கிராம் சோயா மொச்சையில் 42 கிராம் புரதச்சத்து கிடைக்கின்றது.

சோயாவிலிருந்து கிடைக்கப்பெறும் தயாரிப்புகள்:

1. சோயா மாவு: சோயா மாவை கோதுமை மாவுடன் சேர்த்து சப்பாத்திதயாரிக்கலாம். பஜ்ஜி, வடை, பகோடா தயாரிக்கும் மாவில் சோயா மாவை கலந்து பயன்படுத்தலாம்.
2. சோயா பால்: சோயா பால் தயாரிக்க மொச்சைகளை ஊறவைத்து, அது தண்ணீருடன் அரைக்கப்படுகிறது. அரைத்தவுடன் கிடைக்கப்பெற்ற கரைசலை வடிகட்டி வேறு பாத்திரத்தில் கொதிக்க வைத்து எண்ணைய், சர்க்கரை, உப்பு, கால்சியம் மற்றும் மால்ட் ஆகியவை சேர்க்கப்படுகிறது. 20 நிமிடங்கள் சமைக்கப்பட்டவுடன் ஆறு வைத்து பின்பு பயன்படுத்தலாம்.
3. சோயா மொச்சை தயிர்: இது பன்னீர் போன்று பல்வேறு உணவுதயாரிப்புகளில் பயன்படுகிறது.
4. தாவர புரதம்: இது எண்ணைய், மாவுச்சத்து, கொழுப்புச்சத்து ஆகியவை நீக்கப்பட்ட சோயா மாவில் இருந்து தயாரிக்கப்படுகிறது. அசைவ உணவு போன்ற புரதத்தன்மையுடைய இதனை சமைப்பது எனிது.
5. சோயா புரதம்: தனியாக்கப்பட்ட சோயா புரதம் என்பது தாவர புரதமாக மாற்றப்படும் செயல்பாட்டின்போது

கிடைக்கப்பெறும் ஒன்றாகும். அவை உயிர்சத்துக்கள் மற்றும் தாது உப்புகளால் செறிவுட்பயட்டு துணை உணவுகளாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

6. துகளாக்கப்பட்ட சோயா மொச்சை: சிறிது வறுக்கப்பட்டு துகள்களாக அரைக்கப்பட்ட சோயா மொச்சை ஆகும். உணவாகத் தயாரிக்கப்படும் போது இனிமையான, சுவாரசியமான சுவையை வெளியே கொண்டு வருகிறது.

#### 2.10.7. பயறுகளை உண்பதால் உண்டாகும் ஆரோக்கிய நன்மைகள்:

1. இதயத்திற்கு நல்லது: பயறுகளில் நார்ச்சத்துக்களும் பொட்டாசியமும் நிறைந்திருப்பதால் இரத்த அழுத்ததைக் கட்டுப்படுத்தி இதய நோய்களைத் தடுக்கின்றது.
2. சர்க்கரை நோய்க்கு ஏற்றது: பயறுகள் சர்க்கரை நோயாளிகளுக்கு ஏற்ற உணவாகும். இது இரத்தத்தில் சர்க்கரையின் அளவை மெதுவாக

உங்களுக்குத் தெரியுமா?



படம் 2.11. சோயா

தானியங்கள் மற்றும் பருப்பு வகைகள்



எற்றும் தன்மை கொண்டது. அன்றாட உணவுகளில் பயறுகளைச் சேர்த்துக் கொண்டால் இரத்தில் சர்க்கரையின் அளவைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.



#### 2.10.6. சமைப்பதில் பயறுகளின் பங்கு:

1. புரதம் மற்றும் B வகை உயிர்ச்சத்துக்களை அதிகளவில் கொண்டுள்ளதால் இவை தானியப் புரதத்தின் தரத்தினை மேம்படுத்துகின்றது.
2. அதிகப்புரதம் மற்றும் நார்ச்சத்துக்கள் உள்ளதால் உணவு உண்ட திருப்தியை அளிக்கிறது.
3. பருப்பு சாம்பார், ரசம் ஆகிய உணவுப்பொருளின் நறுமண சுவை மற்றும் திட தன்மையை அளிக்கிறது.
4. இட்லி, தோசை தயாரிப்பதில் நொதித்தல் தன்மைக்கு துணை புரிகின்றது.
5. சிற்றுண்டி உணவுகளான சுண்டல், பஜ்ஜி ஆகிய உணவுகளில் பயறுகள் இடம் பெறுகின்றன.
6. சாலட் உள்ளிட்ட வகைகளில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. (எ-கா) முளை கட்டிய பயறு.
7. பருப்பு பாயாசம், மைகுர் பாக்கு, லட்டு முதலிய இனிப்புப்பொருட்கள் செய்ய பயன்படுகின்றன.
8. கெட்டியான தன்மை பெற துணை புரிகின்றன. (எ-கா.) கடலைமாவு
9. வறுக்கப்பட்ட பயறுகள் சட்டி மற்றும் பொடி வகைகள் செய்யப் பயன்படுகின்றன.
10. காய்கறி உணவுகளுடன் தாளிக்கவும் பயன்படுகின்றன.

#### உங்களுக்குத் தெரியுமா?



பயறு வகைகளின் மற்ற பயன்கள்:

- பஸ்லுயிரியலின் முக்கிய வலைப்பின்னலின் பகுதி.
- நிலையான வேளாண்மை மற்றும் மண் பாதுகாப்பை வளர்ப்பது.
- எதிர்பாராத கால நிலை மாற்றத்தை கட்டுப்படுத்துகிறது.

3. புரதச்சத்து உடையது: மிக குறைந்த செலவில் உடல் வலிமை பெற பயறுகளில் உள்ள புரதங்கள் உதவுகின்றன.
4. இரும்புச் சத்துக்கு ஏற்ற உணவு: பயறுகளில் இயல்பாகவே அமைந்துள்ள போலிக் அமிலம் மற்றும் B வகை உயிர்ச்சத்துக்கள் உடலில் புதிய செல்களை உருவாக்க தேவைப்படுகிறது.
5. எடை குறைப்புக்கு உதவுகிறது: நார்ச்சத்து நிறைந்த பயறுகள் உணவு உண்ட திருப்தியை தருவதால் எடையைக் குறைக்கவும், சரியான எடையைத் தக்க வைத்துக் கொள்ளவும் உதவுகிறது.

#### சுருக்கத்திரட்டு:

- ♦ ஒரு தாவரத்தின் உண்ணதமான பாகங்கள் (தாவரவியலில் கேரியோபிஸ் என்று அழைக்கப்படும் ஒரு வகை பழம்) முளைச்சுழுத்தசை, முளைக்கரு மற்றும் உமி ஆகியவற்றால் உருவாக்கப்பட்டது தானியமாகும்.
- ♦ 70 முதல் 80 சதவீதம் வரை தானியங்கள் உடலுக்கு சக்தியளிப்பதில் பெரும் பங்காற்றுகின்றன.
- ♦ தானியங்களில் 6 முதல் 12 சதவீதம் புரதங்கள் நிறைந்திருக்கின்றன எனினும் வைசின் குறைவாக உள்ளது.
- ♦ பலதரப்பட்ட உணவு தயாரிப்புகளில்,





பல்வேறு வழிமுறைகளில் தானியங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. கஞ்சி, சூப், சாலட் மற்றும் முதன்மை உணவு தயாரிப்புகளில் முழு தானியங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

- ◆ ரோட்டி, பாஸ்தா, கோதுமை, ரவை உள்ளிட்ட உணவு தயாரிப்புகளிலும் தானியங்கள் முக்கியப் பங்காற்றுகின்றன.
- ◆ பயறு வகைகள் என்பன பருப்பு குடும்பத்தில் இருக்கும் தாவரங்களின் விதைகள் ஆகும்.

◆ பயறுகளின் ஒவ்வொரு 100 கிராமிலும் 340 கலோரிகள் காணப்படுகின்றன. இது தானியங்கள் தரும் கலோரி அளவினை ஒத்துள்ளது.

◆ விலையுயர்ந்த மாமிச உணவுகளுக்கு மாற்று உணவாக திகழ்கின்ற சோயா மொச்சை உயரிய புரதச்சத்துக்களைக் கொண்டுள்ளது. ஒவ்வொரு 100 கிராமிலும் 42 கிராம் புரதச் சத்துக்கள் உள்ளன.

## விளக்கத்திரட்டு

நொதி தன்மை நிறைந்த உணவு	முளைக்கட்டுதல் மூலமாக நொதியின் செயலாக்கத்தை அதிகப்படுத்துவதால் பெறப்படும் உணவு ஆல்பா அமைலேஸ் என்னும் நொதி துணை உணவு தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.
உ மி Bran	இது நார்ச்சத்து நிறைந்த தானியத்தின் கடுமையான வெளிப்புற அடுக்கு ஆகும்.
மென் வறுவல்	உலர்வெப்பத்திற்கு உட்படுத்தப்படும்போது உணவின் பகுதிகள் உடைகின்றன. மாவுச்சத்து டெக்ஸ்டிரினாக மாற்றப்படுகிறது.
வடித்தல்	வெப்பம் மற்றும் குளிருட்டல் மூலம் ஒருதிரவத்தைச் சுத்தப்படுத்தும் செயலாகும்.
ஊன்பசையாக்கம்	ஹெட்ரஜன் பிணைப்பு தளங்கள் அதிக தண்ணீர்பெற அனுமதிக்கின்றன. இது தண்ணீர் மற்றும் வெப்ப முன்னிலையில் மாவுச்சத்துக்களின் மூலக்கூற்றின் இடைப்பட்ட பிணைப்புகளை உடைப்பதற்கான செயல் ஆகும்.
முளைக்கட்டுதல்	இது ஒரு விதை அல்லது ஒரு அமைப்பில் இருந்து ஒரு உயிரினம் வளரும் செயல் ஆகும். முளைக்கும் தன்மைக்கு மிகவும் பொதுவான உதாரணம், மூடிய விதைப்பயிர் அல்லது பூவாத தாவர விதைகளில் இருந்து விதைப்பதைக் குறிக்கும்.
கோதுமைப்புரதம்	புரோலனின்ஸ் மற்றும் குஞட்டலின்ஸ் எனப் பெயரிடப்பட்ட சேமிப்பு புரதங்கள் மற்றும் தானியங்களில் உள்ள கருமுளைச்சுழித்தசை ஆகியவை வெப்பப்படுத்தும்போது அதன் சத்துக்கள் சேமித்து வைக்கப்படுகின்றன. கோதுமை, பார்லி, கம்பு, ஓட்ஸ் முதலியவற்றில் இச்செயல்பாடுகளைக் காணலாம்.
உலையிடல்	இது உலை அல்லது அடுப்பு இதில் ஏதோவொன்றின் மூலமாக உலர்த்துதல்.



கோதுமை மாக்கூழ் தயாரிப்புகள்	மக்ரோணிதயாரிப்புகள் ஓவ்வொன்றும் ஒரு உணவின் வகையாகும். இவற்றில் இருந்து தயாரிக்கப்படும் மாவு உலர்த்தும் அலகுகளால் உருவாக்கப்படுகிறது. இது செமோலினா, கோதுமை மாவு அல்லது ஏதேனும் இரட்டைக் கலவையால் தயாரிக்கப்படுகிறது.
மாவாக்கம்	இது கட்டுப்பாட்டு முனைப்பு செயல்முறை ஆகும். தானியங்கள், புரதங்கள் மற்றும் பிற மூலக்கூறுகள் மாற்றப்படுவதன் விளைவாக எஞ்சியிருக்கும் தானியங்கள் நொதிகளைச் செயல்படுத்துகிறது. பொதுவாக பார்லி மால்ட் தயாரிப்பில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

### வினாக்கள்

#### பகுதி A

**உரிய விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக:**  
**(1 மதிப்பெண்)**

1. ....என்பது தானியத்தின் வெளிப்புற அடுக்கு.

அ) உமி

ஆ) முளைச்சுழுத்தகை

இ) முளைக்குருத்து

ஈ) வெளிப்புற அடுக்கு

2. தானியங்களில் ..... அமினோ அமிலம் குறைவாகக் காணப்படுகிறது.

அ) கலசின் ஆ)

மீத்தியோனின்

இ) சிஸ்டின் ஈ)

முளைக்குருத்து



3. நெல் அவித்தலால் இழக்கப்படும் உயிர்ச்சத்து .....

அ) A ஆ) B இ) C ஈ) D

4. தானியங்களில் உமி மற்றும் முளைக்குருத்து நீக்கப்படுவதற்கு ..... என்று பெயர்

அ) தீட்டுதல் ஆ) அவித்தல்

இ) மாவாக்கல் ஈ) கொதிக்க வைத்தல்

5. ஒரு ஸ்டார்ச் தயாரிப்பு வறண்ட வெப்பத்திற்கு உட்படுத்தப்பட்டால் அது ..... என்று அழைக்கப்படுகிறது.

அ) ஊன் பசையாக்கம்

ஆ) பசையம் உருவாக்கம்

இ) மென்வறுவல்

ஈ) கோதுமைப்புரதம்

6. ஓவ்வொரு 100 கிராம் பயறுகளில் ..... கலோரிகள் உள்ளன.

அ) 340 ஆ) 250 இ) 175 ஈ) 179

7. சோயா மொச்சையில் ..... சதவீதம் புரதச்சத்து காணப்படுகிறது.

அ) 22 ஆ) 32 இ) 42 ஈ) 52

8. பயறுகளில் உள்ள புரதங்களில் ..... அமினோ அமிலங்கள் குறைவாக உள்ளன.

அ) அர்ஜினைன்

ஆ) மீத்தியோனின்

இ) கலசின்

ஈ) முளைக்கட்டுதல்

9. பயறுகளை முளைக்கட்டுவதால் ..... உயிர்ச்சத்து மிக அதிகமாக உருவாகிறது.

அ) A ஆ) D இ) C ஈ) E

10. என்னைய் மற்றும் மாவுச் சத்து அகற்றப்பட்ட சோயா மாவிலிருந்து ..... தயாரிக்கப்படுகிறது.



அலகு 3

## காய்கறிகள் மற்றும் பழங்கள்

காய்கறிகள் மற்றும் பழங்கள் மனித குலத்திற்கு இயற்கையின் அருமையான பரிசு. நம் அன்றாட உணவில், காய்கறிகள் மற்றும் பழங்கள், மிக முக்கிய இடம் பெற்றுள்ளன. வைட்டமின்கள், தாதுக்கள் மற்றும் பல தாவர நுண்ணூட்டங்கள் அடங்கிய உயிர் மேம்பாட்டு மருந்துகளாகத் திகழ்கின்றன. புத்தம் புதிய காய்கறிகளும் பழங்களும் வருடம் முழுவதும் கிடைப்பதனால் இதன் சத்து கெடாமல் உண்டு மகிழலாம். நம் கண்களுக்கு விருந்தளிக்கும் வகையில், காய்கறிகள் மற்றும் பழங்கள் பல்வேறு நிறங்களைக் கொண்டுள்ளன. மேலும், வியாதியின்றி, மனித உடல் கட்டான தோற்றும் மற்றும் சுறுசுறுப்பு பெறத் தேவையான ஊட்டச் சத்துக்களை, காய்கறிகள் மற்றும் பழங்கள் வழங்குகின்றன.

### இப்பாடத்தில் மாணவர்கள்

- காய்கறிகள் மற்றும் பழங்களின் பல்வேறு வகைகளைக் கண்டறியவும், வகைப்படுத்தவும் முடியும்.
- காய்கறிகள் மற்றும் பழங்களின்

கலவை (Composition)

மற்றும் ஊட்டச்சத்து மதிப்புகள் பற்றி தெரிந்து கொள்வர்.



- காய்கறிகள் மற்றும் பழங்கள் பழுப்பாதலுக்கான காரணிகள் மற்றும் தடுப்பதற்கான வழிமுறைகளைப் புரிந்து கொள்வர்.
- சமைத்தலின் போது, காய்கறிகளில் உள்ள ஊட்டச்சத்துகள் அழியாமல் எவ்வாறு பாதுகாக்கப்பட வேண்டும் எனத் தெரிந்து கொள்வர்.
- ஓவ்வொரு நாளும் காய்கறிகள் மற்றும் பழங்கள் உண்ண வேண்டியதன் முக்கியத்துவம் குறித்து அறிந்து கொள்வர்.
- அன்றாட உணவில் அதிக காய்கறிகள் மற்றும் பழங்களைச் சேர்க்கும் உற்சாகமான வழிகளைக் கற்றுக் கொள்வர்.



படம். காய்கறிகள் மற்றும் பழங்கள்



காய்கறிகள் மற்றும் பழங்கள் என்பன தாவரங்களின் உணவாகப் பயன்படக்கூடிய பகுதிகள் ஆகும். இவற்றின் பல்வேறு பகுதிகளுடனாக உண்ணப்படுகிறது.

### 3.1.காய்கறிகள் மற்றும் பழங்களின் கலவை (Composition)

காய்கறிகளில் நீர் அதிகளாவில் உள்ளன. மனித ஆரோக்கியத்திற்கு முக்கியமான மாவுச்சத்து (Carbohydrates), நார்ச்சத்து, புரதம் மற்றும் ஏனைய உயிர்ச்சத்துக்களும் கொண்டுள்ளன.

மலைக்கீரை, வெள்ளரி மற்றும் கீரை வகைகள் ஆகியவை 95 சதவீதம் நீர் கொண்டுள்ளன. எனவே, நீரற்ற உலர்ந்த பகுதி வெறும் 5 சதவீதம் ஆகும். கேரட் மற்றும் பூசணி போன்ற கடினத் தன்மை கொண்ட காய்கறிகள் 12 - 15 சதவீதம் உலர்ந்த பகுதி கொண்டுள்ளன.

காய்கறி மற்றும் பழங்களின் உலர்ந்தபகுதியில், 90 சதவீதத்திற்கும் மேலாக

கார்போஹைட்ரேட்டுள்ளது.இவைமாவுச்சத்து, சர்க்கரை மற்றும் நார்ச்சத்து என பலவிதமாக கணப்படுகின்றன. உருளைக்கிழங்கு மற்றும் சர்க்கரைவள்ளிக் கிழங்குகளில் மாவுச்சத்து அதிக அளவு உள்ளது.

காய்கறிகள் மற்றும் பழங்களில் காணக்கூடிய முக்கிய சர்க்கரைகள் குருக்கோஸ் :பிரக்டோஸ், சுக்ரோஸ் ஆகியன. பழங்களில் சர்க்கரைகள் பெரும்பங்கு வகிப்பதோடு, கேரட், இனிப்புச் சோளம் மற்றும் பட்டாணி போன்ற காய்களின் நறுமணத்திற்குரிய முக்கிய கூறாகவும் உள்ளது.

காய்கறிகள் மற்றும் பழங்களில் செல்லுலோஸ், லிக்னன், பெக்டின் போன்ற நார்ச்சத்துக்கள் உள்ளன. இந்நார்ச்சத்து இரத்தத்தில் உள்ள சர்க்கரை மற்றும் கொழுப்பின் அளவைக் குறைக்கும் ஆரோக்கிய பலன்களைக் கொண்டுள்ளன.

### அட்டவணை 3.1. தாவரப் பகுதிகள் சார்ந்த வகைப்பாடு

தாவரபகுதிகள்	உதாரணங்கள்
வேர்கள்	கேரட், பீட்ரூட், முள்ளங்கி, சிவப்பு முள்ளங்கி, சேப்பங்கிழங்கு.
கிழங்குகள்	உருளைக்கிழங்கு, சர்க்கரை வள்ளிக்கிழங்கு, மரவள்ளிக்கிழங்கு.
குமிழிகள்	வெங்காயம், பூண்டு.
இலைகள்	முட்டைக்கோசு, இலைக்கோசு, பசலைக்கீரை, முளைக்கீரை, வெந்தயக் கீரை, கொத்தமல்லி இலை, புதினா இலை, கீரைகள்
பூக்கள்	வாழைப்பூ, காலிஃபிளவர், பச்சைப்பூகோசு.
பழங்கள், காய்கறிகள்	தக்காளி, கத்தரிக்காய், வெண்டைக்காய், பூசணி, வெள்ளரி, சாம்பல் பூசணிக்காய், சுரைக்காய், குடைமிளகாய், முருங்கைக்காய், வாழைக்காய்.
பயறுவகை காய்கறிகள்	பச்சைப்பட்டாணி, மொச்சை, பெரும்பயறு, அவரைக்காய், கொத்தவரங்காய், ரெட்டை அவரை, முக்குக்கடலை, முழு துவரை.
தண்டுகள்	வாழைத்தண்டு, இஞ்சி, முளைக்கீரைத் தண்டு, சிவரிக்கீரை தண்டு, தாமரைத்தண்டு, தண்டுக்கீரை.





- கீரை வகைகளில் உயிர்ச்சத்து C உள்ளது. உதாரணம் அகத்திக்கீரை, முருங்கைக்கீரை மற்றும் கொத்தமல்லி இலைகள்.
- கீரை வகைகள் இரும்புச்சத்தை அதிக அளவில் கொண்டுள்ளன. உதாரணம், புதினா இலைகள், முருங்கைக்கீரை, பருப்புக்கீரை.
- அகத்திக்கீரை, சேப்பங்கிழங்கு, முருங்கை மற்றும் வெந்தய கீரைகள் அதிக அளவிலான கால்சியம் கொண்டுள்ளன.
- கீரை வகைகள் அதிக அளவில் நார்ச்சத்துகளைக் கொண்டுள்ளன. இது செல் சிதைவு நோய்களைத் தடுக்கின்றன.
- மொச்சை, பச்சைப்பட்டாணி ஆகியன அதிகளில் நார்ச்சத்து கொண்டுள்ளன. நார்ச்சத்து மலம் உருவாதலை அதிகரித்து, மலச்சிக்கலைத் தடுக்கிறது.
- மொச்சை, பச்சைப்பட்டாணி மற்றும் அவரையம் ஆகியவற்றில், :போலிக் அமிலம், இரும்பு, பொட்டாசியம் மக்ஞீசியம் போன்ற உயிர்ச்சத்துக்கள் தாதுக்கள் அதிகளில் உள்ளன. :போலிக் அமிலம் மற்றும் இரும்புச்சத்து, இரத்த சோகையைத் தடுத்தல் வளர்ச்சிதை மாற்ற பணிகளைப் பராமரித்தல் போன்றவற்றிற்கு முக்கியமாக தேவைப்படுகின்றது. பொட்டாசியம், மக்ஞீசியம் ஆகியன தகைகள் மற்றும் நரம்புகளின் பணிகளுக்குத் தேவைப்படுகின்றது.

#### 3.4 காய்கள் மற்றும் பழங்கள்

தேர்ந்தெடுத்தல்

- சரியான முறையில் சேமிப்பதனால் பெரும்பாலான காய்கள் மற்றும் பழங்கள், உலர்ந்து விடாமல், குறுகிய காலத்திற்கு மட்டும் தன்மை மாறாமல் வைத்திருக்க முடியும். இவை இருபிரிவுகளாக உள்ளன வெகுவாக அழுக்கூடியவை

(பச்சை இலை காய்கறிகள்) மற்றும் அழுக்கூடியவை (வெங்காயம், பூண்டு, வேர்கள் மற்றும் கிழங்குகள்) ஆகியன. பொதுவாக காய்கள் மற்றும் பழங்கள் வாங்கும்போது பசுமைத்தன்மை, சீரான அளவு, நிறம், பழுத்த தன்மை மற்றும் சேதமின்மை போன்றவற்றின் அடிப்படையில் தரம்பார்த்து வாங்கப்படுகின்றன.

- தெளிவான நிறத்திலுள்ள காய்கள் மற்றும் பழங்களை சேதம் ஏதுமின்றி தேர்ந்தெடுக்கவும்.
- கீரை வகைகளைத் தேர்ந்தெடுத்தலில், ஓட்டைகள், மண், பூச்சிகள் மற்றும் பூக்கள் இல்லாமல் சுத்தம் செய்யப்பட்ட தெளிவான நிறத்தில் வாடுதலின்றி உள்ள இலைகளைக் கருத்தில் கொள்ள வேண்டும்.
- வேர்கள் மற்றும் கிழங்குகள் வாங்கும் போது, கடினமாக, உறுதியாகவும், முளைகள் மற்றும் வெளிறிய பச்சை நிறம் ஏதுமின்றி இருக்கல் வேண்டும்.
- காய் கறி கள் மற்றும் பழங்கள், விளையும் பருவத்தில், அதிக அளவில் ஊட்டச்சத்துக்கள், நறுமணமும் கொண்டிருப்பதுடன், மலிவான விலையில் கிடைக்கின்றன. ஆகையால் அப்பருவத்தில் சிறந்தவற்றைத் தேர்ந்தெடுக்க இயலும்.

#### 3.5. காய்கறிகளைச் சமைக்கும் முறைகள்

சமைத்தலின் போது காய்கறிகளின் நிறம், மணம், சுவை மற்றும் தன்மை மேம்படுகிறது. மேலும், செரிமானமும் அதிகரிக்கிறது. நார்ச்சத்து மிருதுவாகவும், மாவுச்சத்து பசையாதல் மற்றும் புரதம் திரியாதலுக்கும் உட்படுகின்றன.



#### செயல்பாடு - 1

உள்ளூர்ச் சந்தையைப் பார்வையிட்டு, எவையேனும் ஐந்து காய்கறிகள் மற்றும் பழங்களை எவ்வாறு விலைக்கு வாங்குவீர்கள் என்பதை விளக்குக. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_





### அட்டவணை 3.2. காய்கறிகள் சமைத்தலின் போது ஏற்படும் ஊட்டச்சத்துகள் இழப்பைத் தவிர்க்கும் வழிமுறைகள்.

செயல்	காரணம்
பெரிய துண்டுகளாக காய்களை வெட்டவும்.	உயிர்ச்சத்துகள் நீரில் கரைவது குறைக்கப்படுகின்றன.
காய்கறிகளை நறுக்கியவுடன் பயன்படுத்தவும்.	ஆகஸ்லிஜனேற்றத்தால் உயிர்ச்சத்து 'C' இழக்கப்படுகிறது.
ஊற வைத்தல் மற்றும் சுத்தம் செய்தலின் நேரத்தைக் குறைக்க வேண்டும். காய்களைக் கழுவிய பின் தோலை நீக்கவும்	ஊட்டச்சத்துகள் நீரில் கரைந்து வீணாவதற்குத் தேவையான, நேர அவகாசம் தரப்படுவதில்லை.
குறைந்த அளவு நீரில் காய்களை சமைக்க வேண்டும். சமைத்தலின் பின் எஞ்சியுள்ள நீரை வீணாக்காமல் குழம்பு மற்றும் சூப் தயாரித்தலில் பயன்படுத்தவும்.	நீரில் கரையக்கூடிய ஊட்டச்சத்துக்கள் சமைக்கும் நீரில் வீணாக்கப்படுகின்றன.
முடிந்தவரை தோலுடன் காய்களை சமைத்தல் சிறந்தது.	உயிர்ச்சத்துகள் நீரில் ஊடுருவதல் குறைக்கப்படுகின்றன.
நீராவியில் அவித்தல் மற்றும் அழுத்தக் கொதிகலன் முறைகள் மூலம் காய்களை சமைக்கவேண்டும்	அளவுக்கு அதிகமான நீர் உபயோகப்படுத்தப்படுவதில்லை.
சமைக்கும் நீரில் சமையல் சோடா சேர்ப்பதைத் தவிர்க்கவும்	சோடா காரத்தினால் ஊட்டச்சத்தின் இழப்பு அதிகரிக்கப்படுகிறது.
பாத்திரத்தை இறுக மூடி முடிந்த அளவு சமைக்கும் நேரம் குறைக்கப்பட வேண்டும்.	நீண்ட நேர சமையலினால் உயிர்ச்சத்துக்களின் இழப்பு துரிதப்படுத்தப்படுகிறது.
சமைக்கும் முன் கீரகளை நன்கு கழுவி வெட்ட வேண்டும்.	கீரகள் வெட்டப்பட்ட பிறகு கழுவப்பட்டால் நீரில் கரையக்கூடிய ஊட்டச்சத்துக்கள் இழக்கப்படும்.
பச்சை நிறக் காய்களை திறந்து வைத்த பாத்திரங்களில் சமைக்க வேண்டும்.	மூடிய பாத்திரத்தில் சமைக்கும் போது பச்சைக் காய்கறிகளின் நிறம் இழக்கப்படுகின்றன.

காய்கறிகளை சமைப்பதினால் பல்வகை உணவுகள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. மேலும் நுண்ணுயிரிகள் அழிக்கப்படுகின்றன.

நீரில் கரையக்கூடிய ஊட்டச்சத்துகளான, தயாமின், ரைபோஸ்பிளோவின், நிக்கோடினிக் அமிலம், பேன்டோதோனிக் அமிலம், பைரிடாக்ஸின், ஃபோலிக் அமிலம் மற்றும் உயிர்ச்சத்து 'C' ஆகியன சமைக்கும் நீரில் கரைந்து வீணாக இழக்கப்படுகின்றன

#### 3.5.1. சமைத்தலில் காய்கறிகளின் பங்கு

- உலகில் அனைத்து விதமான சமையல் செய்முறைகளில் காய்கறிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- கூட்டுக்கறிகள், காய்கறிக் கலவைகள் மற்றும் சாம்பாரில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- உணவை அழுப்படுத்துதலில் உபயோகப்படுத்தப்படுகிறது. உதாரணமாக, துருவிய கேரட் மற்றும் கொத்தமல்லி இலைகள்.



- சமோசா மற்றும் பரோட்டாக்களில் உட்கூறு உணவுப் பொருளாகப் பயன்படுகிறது.
- வடிசாறு மற்றும் குழம்புகளில் கெட்டிப்படுத்தும் உணவுப் பொருளாகப் பயன்படுகிறது.
- சட்னி (வெங்காயம்) மற்றும் ஊறுகாய் (தக்காளி, வெங்காயம்) தயாரிக்கப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- காய்கறி சாதம், அவியல் மற்றும் அசைவு உணவுகளிலும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- வக்தல் போன்று உலர்த்துதல் முறையில் காய்கறிகள் பதப்படுத்தி பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

### 3.6 பழங்கள்

பூக்களிலிருந்து பழங்கள் பெறப்படுகின்றன. பூக்கும் தாவரத்தில் சூற்பை மற்றும் சூற்பை அருகிலுள்ள திசுக்கள் முதிர்ந்து பழங்களாகின்றன. பெரும்பாலான பழங்கள் சதைப்பிடிப்புடன், சாறு நிறைந்தும் உள்ளன. பழுத்தலின் போது, இனிப்புச் சுவை மற்றும் ரூசிக்கத்தக்க வகையில் நறுமணமும் பெற்றுள்ளது. பழங்கள், நோய்களைத் தடுப்பதற்கான ஆரோக்கிய பலன்களைக் கொண்டிருக்கின்றன. ஓவ்வொரு நாளும், காய்களும், பழங்களும், பரிந்துரைக்கப்பட்ட அளவில் உட்கொள்வதால், நாட்பட்ட நோய்களுக்கு ஆளாகுதல் குறைகிறது.

#### 3.6.1. பழங்களில் ஊட்டச்சத்துகளின் அளவுகள்

பழங்களில் மிகுதியான அளவு நீர் உள்ளதால் அவை எளிதில் அழுக நேரிடுகிறது. பழங்களில் நிறைந்த அளவுநார்ச்சத்து உள்ளது. ஆப்பிள், பேரிக்காய், திராட்சை மற்றும் சிட்ரஸ் பழங்களில் எதிர் ஆக்ஸிஜனேற்றியாக செயல்படும் பிளாவனாய்டுகள் உள்ளன.

பழங்களில், குறிப்பாக, சிட்ரஸ் மற்றும் கொய்யாப் பழங்களில் உயிர்ச்சத்து C நிறைந்த அளவில் உள்ளன. நெல்லிக்காயில் உயிர்ச்சத்து C மிக அதிக அளவில் உள்ளது.

மாம்பழம் மற்றும் பப்பாளி போன்ற மஞ்சள் நிற பழங்களில் கரோட்மென் அதிகளாவில் உள்ளன. சக்தி மற்றும் மாவுச்சத்து அளிக்கும்

ஒரு நல்ல ஆதார உணவாக வாழைப்பழம் உள்ளது. வெண்ணெய்ப்பழத்தில் அதிக அளவிலான கொழுப்பு மற்றும் புரதம் உள்ளது. மற்ற பழங்களில் இச்சத்துக்கள் மிகக் குறைவாக உள்ளது.

பழங்களில் சோடியம், பொட்டாசியம் மற்றும் மக்னீசியம் போன்ற தாதுக்கள் அதிக அளவிலும் சுண்ணாம்புச்சத்து குறைந்த அளவிலும் உள்ளன. உலர்ந்த பழங்கள், சீதாப்பழம் ஆகியவற்றில் இரும்புச்சத்து பெருமளவில் உள்ளது

#### 3.6.2 பழங்களின் வகைப்பாடு

கீழ்க்கண்ட வாறுபழங்கள் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன:

**பெரிவகைப்பழங்கள்:**

ஸ்ட்ராபெர்ரி, நெல்லிக்காய், திராட்சை, மாதுளை, நாகப்பழம், குருதிநெல்லி, புற்றுப்பழம்.



#### செயல்பாடு - 2

▲ ஆண்டின் ஓவ்வொரு மாதமும், உங்கள் வசிப்பிடத்தில் கிடைக்கும் பழங்களைக் காட்டும் வரைபடம் தயார் செய்க.



#### செயல்பாடு - 3

► காய்கறிகள் மற்றும் பழங்களின் படங்களை ஓட்டி, அவற்றில் காணப்படும் முக்கிய சத்துக்களை எழுதுக.

கொழுப்பில் கரையும் நிறமிகள்	நீரில் கரையும் நிறமிகள்
குளோரோஃபில் II	ஆன்தோசயனின் (சிவப்பு, நீலம், ஊதா)
கரோட்மன்கள் (சிவப்பு, நீலம், மஞ்சள்)	:பிளேவனோன்கள் (Flavones) :பிளேவனோல்கள் (Flavanols) :பிளேவனால்கள் (Flavanals) போன்றவை



## கரோட்டமனாய்டுகள் (Carotenoids)

மஞ்சள், ஆரஞ்சு மற்றும் சிவப்பு நிறம் உள்ள கரோட்டமனாய்டுகளின் தரம் கொழுப்பில் கரையக்கூடிய நிறமிகள் ஆகும். இவைகள் மூன்றாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. அதாவது, கேரட், பச்சிலை காய்கறிகள் மற்றும் பிற பழங்களிலுள்ள கரோட்டமன்கள் (Carotenes), தக்காளியில் சிவப்பு நிறத்தைக் கொடுக்கும் லைகோபின்கள் (Lycopenes), மஞ்சள் நிற பழங்களிலுள்ள சான்தோஃபில்கள் (Xanthophylls) ஆகும்.

ஃபீனோலிக் (Phenolic) வகையைச் சார்ந்த நிறமிகள் ஆன்தோசையானின் (Anthocyanin), ஆன்தோசான்தின் (Anthoxanthin), லூக்கோ ஆன்தோசான்தின் (Leucoanthoxanthin), கேட்டகின் (Catechin), குயினோன்கள் (Quinones) மற்றும் பீட்டாலின் (betalin) ஆகும். முதல் நான்கு நிறமிகளும், பிளேவினாய்டுகள் (Flavinooids) என்று கூட்டாக அழைக்கப்படுகின்றன.

### ஆன்தோசையானின் (Anthocyanin)

சிவப்பு நிற பிரிவைச் சேர்ந்த நீரில் கரையக் கூடிய நிறமிகள் பலவகையான காய்கறிகள் மற்றும் பழங்களில் காணப்படுகின்றது. (எ.கா.) செர்ரிபழம், சிவப்பு ஆப்பிள், மாதுளை போன்றவற்றிலுள்ள கண்ணைக் கவரும் நிறமிகள் ஆன்தோசையானின் பிரிவை சார்ந்ததாகும்.

### ஆன்தோசான்தின்கள் (Anthoxanthin)

இவை காலிபிளாவர், வெங்காயம், பசலை கீரை மற்றும் பச்சையிலை காய்கறிகளுக்குரிய நிறத்தை நல்கும் வெள்ளை நிற நிலையிலிருந்து மஞ்சள் நிறமுடைய நிறமிகள். பச்சையிலை காய்கறிகளில் குளோரோஃபில்கள், ஆன்தோசான்தினின் நிறத்தை மறைத்து விடுகின்றன.

### 3.8. காய்கறிகள் மற்றும் பழங்களின் ஊட்டச் சத்து நன்மைகள்.

மனிதன், தானியங்களை மட்டும் உட்கொண்டு வாழ முடியாது என்பதன் படி, நம் அன்றாட உணவின் முக்கிய கூறுகளாக, காய்கறிகள் மற்றும் பழங்கள் திகழ்கின்றன. காய்கறிகள் மற்றும் பழங்கள், சமச் சீரான

உணவுமற்றும் நல்ல ஆரோக்கியத்திற்கு மிகவும் அவசியம். இவை உணவிற்கு நிறம் மற்றும் பல்வேறு சுவைகள் சேர்ப்பது மட்டுமின்றி, குறிப்பிடத்தக்க அளவில், உயிர்ச்சுத்துகள், தாதுக்கள், நார்ச்சத்து உட்பட மாவுச் சத்துகளையும் அளிக்கின்றன. காய்கறிகள் மற்றும் பழங்கள் மருத்துவ குணங்களையும் பெற்றுள்ளன.

பின்வருவன காய்கறிகள் மற்றும் பழங்களின் முக்கிய ஊட்டச் சத்து நன்மைகளை தெளிவாக விளக்குகிறது.

- காய்கறிகள் மற்றும் பழங்களில் அதிக அளவிலான நார்ச்சத்து உள்ளன. இது உணவு உண்ட நிறைவை அளிக்கிறது. இதனால் உணவு உட்கொள்ளும் அளவு குறைகிறது.
- இருதயம் மற்றும் குடலின் ஆரோக்கியத்திற்கு நார்ச்சத்து நன்மை பயக்கிறது. குடலியக்கத்தை ஒழுங்குபடுத்துதல், செரிமான மண்டலத்தை பராமரித்தல் மற்றும் குடல் புற்று நோய் ஏற்படாமல் தடுப்பதில் பெரும்பங்கு வகிக்கிறது.
- இரத்தக்தில் கொழுப்பின் அளவைக் குறைத்து, இருதய மற்றும் மாரடைப்பு நோய்களுக்குட்பட்ட விபரிதத்தைக் குறைக்கின்றது.
- பசலைக் கீரை, மொச்சை மற்றும் மெலன் பழங்களிலுள்ள ஃபோலிக் அமிலம் குழந்தை பிறத்தலின் போது ஏற்படும் நரம்பு குழாய்ப் பிரச்சனைகளைத் தடுக்கிறது.
- சர்க்கரைவள்ளிக் கிழங்கு, தக்காளி பசை, தக்காளி கூழ், பீட்டார்ட் இலைகள், வெள்ளை உருளை கிழங்கு, வெள்ளை பீன்ஸ், மொச்சைப் பயிறு, சமைத்த கீரகள், காரட் சாறு, உலர்த்திய ஊட்டி ஆப்பிள் சாறு (Prune juice) போன்றவற்றிலுள்ள பொட்டாசியம் இரத்த அமுத்தக்தை ஒழுங்கு படுத்துகிறது.
- கண்கள் மற்றும் தோலின் ஆரோக்கியத்திற்கும், தொற்று நோய்க் கெதிரான பாதுகாப்பை அளித்தலில் உயிர்ச்சத்து A பெரும் பங்கு வகிக்கின்றது.



## ஒரு நாளுக்கு 5

பலவகை காய்கறிகள் மற்றும் பழங்களை உண்பது ஆரோக்கியமான உணவின் முக்கிய கூறுகள் ஆகும். உலக சுகாதார அமைப்பின்படி (WHO) நாம் ஒவ்வொரு நாளும், குறைந்தது ஐந்து உண்ணும் பகுதிகளுக்கு சமமான 400 கிராம் அளவு காய்கறிகள் மற்றும் பழங்களை உண்ண வேண்டும். இந்தப் பரிந்துரைக்கப்பட்ட அளவுமாற்றப்பட்டு, இருதய நோய்கள், உடல் பருமன் மற்றும் நீரழிவு வகை II போன்ற கொடிய நோய்களுக்கு ஆளாகக்கூடிய ஆபத்தைக் குறைக்க உதவும் என்று கருதப்படுகிறது.

ஆப்பிள் சேர்த்து நார்ச்சத்தின் அளவை அதிகரிக்கவும்.

- மலைக்கீரை, வெங்காயம், கொடைமிளைகாய் மற்றும் தக்காளி ஆகியவற்றை ரொட்டி துண்டுகளுக்கிடையே வைத்து உண்ணலாம்.
- காலை உணவு (அல்லது) திண்பண்டத்தில் பழம் கூழ், பால் பழகலவை போன்றவற்றை உண்ணலாம்.
- பழங்கள் மற்றும் உலர்ந்த பழங்களை பள்ளிச் சிறார்களுக்கு திண்பண்டமாக அளிக்கலாம்.

### 3.8.2. சமைத்தலின் பழங்களின் பங்கு

- முழுமையான அல்லது வெட்டிய பழங்கள், பசியைத் தூண்டவும், கலவை (Salad) மற்றும் இனிப்புகளில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- பழச்சாறுகள் மற்றும் பால் பழ கலவை பரிமாறப்படுகின்றன.
- சுண்ட வைத்தல் முறையில் ஆப்பிள் சமைத்து உண்ணப்படுகின்றன.
- ஜாம், ஜெஸ்லி மற்றும் உலர்ந்த பழங்கள் என பழங்கள் பதப்படுத்தப்படுகின்றது.

## 3.9. காய்கறிகள் மற்றும் பழங்கள் பழுப்பாதல்

ஆப்பிள், பேரிக்காய், உருளைக்கிழங்கு மற்றும் கத்தரிக்காய், போன்றவை அவற்றின் தோலை நீக்குதல் அல்லது தூண்டாக நறுக்குதலின் போது பழுப்பு நிறத்திற்கு மாறுவதை கவனித்திருப்பீர்கள், இந்த நிறமாற்றத்திற்கு காரணம் என்ன என்று எப்போதாவது சிந்தனை செய்தது உண்டா? இப்பழுப்பாதலுக்குக் காரணம் ஆக்ஸிஜனேற்றம் எனும் இயற்கையாக நடக்கும் செயல் ஆகும்.

நொதிகளால் பழுப்பாதல் எனும் ஆக்ஸிஜனேற்ற வினையினால் காய்கறிகள் மற்றும் பழங்களில் பழுப்பாதல் நடை பெறுகின்றன. காய்கறிகளிலுள்ள திசக்கள் அடிப்படை போதோ அல்லது நறுக்கப்படும் போதோ நறுக்கப்பட்ட பகுதியின் மேற்பரப்பு காற்றுடன் வினை புரிகிறது. அப்பொழுது பாலிபீனால் ஆக்ஸிடேஸ் (Polyphenol Oxidase) மேற்பரப்பில் வெளியிடப்படுகிறது. இதன் விளைவாக பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகள் பழுப்பு அல்லது கருமை நிறமாற்றத்திற்குட்பட்டு சுவை மற்றும் ஊட்ச்சத்து அளவுகளில் மாற்றங்கள் உண்டாகின்றன.

### 3.9.1. பழுப்பாதலை தடுக்கும் முறைகள்: பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகள் பழுப்பாதலை தவிர்க்க கீழ்க்காணும் முறைகளை பயன்படுத்தலாம்

- வாழை, ஆப்பிள்கள், வெண்ணெய்பழம், பேரிக்காய் போன்ற பழங்கள் மற்றும் உருளைக் கிழங்கு, சர்க்கரை வள்ளிக்கிழங்கு போன்ற காய்கள் மீது, ஆக்ஸிஜனேற்ற பழுப்பாதலைத் தடுக்க எலுமிச்சை பழச் சாற்றைக் கலக்கலாம். ஆரஞ்சு மற்றும் திராட்சை போன்ற பிற சிட்ரஸ் பழங்களின் சாறும் பயன்படுத்தலாம்.
- வெது வெதுப்பான நீரில் வெட்டப்பட்ட பழங்கள் அல்லது காய்கறிகளை அமிழ்த்து ஊற வைக்கவும் இது ஆக்ஸிகரணமடைதலைக் குறைக்கிறது.



- நீரில் அமிழ்த்தி சமைப்பதன் மூலம் காய்கறிகள் மற்றும் பழங்கள் பழுப்பா தலைத் தடுக்கிறது.
- காற்றுப் புகாமல் இறுக்கமாக கட்டி வைத்தல், பழுப்பாதலைத் தடுக்க ஒரு நல்ல வழியாகும்.
- துருப்பிடித்த கத்தி அல்லது வேறு இரும்பு உலோகங்கள் பயன்படுத்தாமல் தவிர்த்தல் மிக முக்கியம். ஏனெனில் இரும்பு ஆக்ஸிகாண்த்தை அதிகரிக்கும்.

### சுருக்கத்திரட்டு

- காய்கறிகளும் மற்றும் பழங்களும் சமச்சீரான உணவு நல்ல ஆரேக்கியத்திற்கு அவசியம்.
- காய்கறிகள் மற்றும் பழங்கள், உணவிற்கான வண்ணம், பல்வேறு வகைகளை மட்டும் சேர்க்கவில்லை, அத்துடன் வைட்டமின்கள், தாதுக்கள், நார்ச்சத்து, மாவுச்சத்துகள் ஆகியவற்றை குறிப்பிடத்தக்க அளவில் அளிக்கின்றன.
- உருதியான, மிருதுவான, பிரகாசமான நிறத்தில், சிதைவு அல்லது அழுகியதற்கான அறிகுறிகளோடும் வாடாமல் இருக்கின்ற பசுமையான காய்கறிகள் மற்றும் பழங்களை வாங்கும்போது கவனிக்க வேண்டும்.
- சமைத்தலின் போது, காய்கறிகளில் தயாமின், ரிபோவிளைவின், நிக்கோடினிக் அமிலம், பாந்தோதனிக் அமிலம் பயரிடாக்ஸின், ஃபோலிக் அமிலம் மற்றும் உயிச்சத்து C, போன்ற சத்துக்கள் சமையல் தண்ணீரில் கரைக்கப்பட்டு ஊட்டச்சத்துகள் இழுக்கப்படலாம், எனவே, ஊட்டச்சத்துகள் இழப்பதைத் தடுக்க, சரியான சமையல் உத்திகளை பின்பற்றுவதில் கவனமாக இருக்கவேண்டும்.
- தாவர செல்களின் கணிகங்களில் (platids) உள்ள நிறிமிகளால், பிரகாசமான மற்றும் பல் வேறு நிறங்களில் காய்கறிகள் மற்றும் பழங்கள் கவரும் வண்ணம் காட்சியளிக்கின்றன.

- காய்கறிகள் மற்றும் பழங்களில் உள்ள முக்கிய நிறமிகள் குளோஃரோபில், ஆன்தோ- சயனின், ஆன்தோசான்தின் மற்றும் கரோட்டனாய்டுகள் ஆகும்.
- சில காய்கறிகள் மற்றும் பழங்களின் வெட்டு மேற்பரப்பு பழுப்பு அல்லது கருப்பு நிறமாக மாறுகிறது, இதற்கு காரணமான நொதிகளால் ஏற்படக்கூடிய பழுப்பாதலை பிளான்ச்சிங் (blanching) அல்லது எலுமிச்சை சாற்றைப் பயன்படுத்தித் தடுக்கலாம்.
- பல்வேறு காய்கறிகள் மற்றும் பழங்கள் உண்ணுதல் ஆரோக்கியமான உணவின் முக்கிய அம்சம் மற்றும் இதய நோய்கள், நீரிழிவுநோய் அபாயத்தை குறைக்க உதவுகிறது.

### விளக்கத்திரட்டு

இறுக முடும் உறை (Cling wrap) - இது ஒரு மெல்லிய பாலித்தீன் படலம் ஆகும். நீண்ட நாட்கள், உணவுப்பொருட்கள் கெடாமல், பாதுகாப்பாக கொதிகலன்களில் அடைத்து மூடுவதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

### பகுதி - அ

**சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுங்கள் (1 மதிப்பெண்)**

1. கீரை வகைகள் \_\_\_\_\_ சிறந்த ஆதாரங்கள்  
 அ. கரோட்டனாய்டுகள்  
 ஆ. உயிர்ச்சத்துக்கள்  
 இ. கொழுப்பு  
 ஈ. தாதுக்கள்
2. பிட்டுட் கொண்டுள்ள நிறம் ஆகும்.  
 அ. பிட்டாலின் ஆ. அலின்  
 இ. குர்குமின் ஈ. கரோட்டனாய்டுகள்
3. பழுப்பாதலுக்குக் காரணமான நொதி  
 அ. பாலிபீனால் ஆக்ஸிடேஸ்  
 ஆ. தையாமினேஸ்  
 இ. ஆக்ஸிஜனேஸ்  
 ஈ. புரதம்





4. சாத்துக்குடி மற்றும் ஆரஞ்சு வகைப்பழங்களின் உதாரணங்கள்
  - அ. அலியம்
  - ஆ. குருசிபெர்
  - இ. சிட்ரஸ்
  - ஈ. குர்குமின்
  
5. கொய்யா மற்றும் நெல்லி ஊட்டச்சத்தின் நல்ல ஆதாரங்கள்
  - அ. உயிர்ச்சத்து D
  - ஆ. ரைபோஸிளேன்
  - இ. உயிர்ச்சத்து C
  - ஈ. உயிர்ச்சத்து A
  
6. தக்காளியில் உள்ள நிறமி
  - அ. வைகோமீன்
  - ஆ. ஆன்தோசான்தின்
  - இ. ஆன்தோசையானின்
  - ஈ. தயமினேஸ்

### பகுதி - ஆ

#### குறுகிய விடையளி: (2 மதிப்பெண்கள்)

1. உயிர்ச்சத்து A மற்றும் C செறிந்த ஆதாரமாக இருக்கும் காய்கறிகள் மற்றும் பழங்களை எழுதுக.
2. காய்கறிகள் மற்றும் பழங்களிலுள்ள நார்ச்சத்தின் இரண்டு ஆரோக்கிய நலன்களை பட்டியலிடுங்கள்.
3. ஆன்தோசயானின்கள் என்றால் என்ன?
4. ட்ருப்ஸ் மற்றும் பெர்ரிகளுக்கு இரண்டு உதாரணங்கள் கொடுங்கள்.
5. காய்கறிகள் மற்றும் பழங்களின் மாவுச் சத்துகள் பற்றிய விளக்கம் தருக.

### பகுதி - இ

#### சுருக்கமாக விடையளி (3 மதிப்பெண்கள்)

1. நிறம் மற்றும் ஊட்டச்சத்து இழப்பைத் தடுக்க கீரைகளை எவ்வாறு சமைக்க வேண்டும்?
2. காய்கறிகள் மற்றும் பழங்களை வாங்கும் போது, கவனிக்க வேண்டிய ஏதேனும் இரண்டு குறிப்புகளைப் பட்டியலிடுக.
3. சமையலில் காய்கறிகளின் பங்கை பட்டியலிடுங்கள்.

4. பழங்கள் எவ்வாறு வகைப்படுத்தப் பட்டுள்ளன?
5. பச்சை காய்கறிகளின் ஊட்டச்சத்து அளவுகளை விளக்கவும்.

### பகுதி - ஈ

#### விரிவான விடையளி (5 மதிப்பெண்கள்)

1. காய்கறிகளின் தாவரப்பகுதிகள் சார்ந்த வகைப்பாட்டை உதாரணத்துடன் விவரி.
2. காய்கறிகள் மற்றும் பழங்களில் காணப்படும் ஊட்டச்சத்தின் அளவை விவரி.
3. உணவுக்கிட்டத்தில் காய்கறி மற்றும் பழங்களின் அளவு அதிகரிக்க உதவும் குறிப்புகள் தருக.
4. காய்கறி மற்றும் பழங்களின் உள்ள நிறமிகளை வகைப்படுத்தி அவற்றை பற்றிய குறிப்பு எழுதுக.
5. காய்கறி மற்றும் பழங்களை உண்பதினால் ஏற்படும் ஊட்டச்சத்தின் நன்மைகளை விவரி.
6. காய்கறி மற்றும் பழங்களை நறுக்கிய விண் ஏற்படும் மாற்றங்கள் யாது? இதனை எவ்வாறு தடுக்கலாம்.
7. சமைத்தலின் போது காய்கறிகளில் ஏற்படும் சத்து இழப்பை எவ்வாறு தவிர்க்கலாம்.



8.கொத்திரைச்சி: இறைச்சி கலவை அல்லது இறைச்சி துண்டு களை உறையினுள் இட்டு அடைத்து கொத்திரைச்சி தயாரிக்கப்படுகிறது.

#### 4.1.2 இறைச்சியின் அமைப்பு

இறைச்சி என்பது விலங்கினத்தின் தசைத் திசுக்கள், தசைநார்கள், இணைப்புத் திசுக்கள் மற்றும் கொழுப்புத் திசுக்கள் (Adipose) ஆகும். தசைத்திசுக்கள் கொண்ட சதைப்பகுதி கொழுப்பு குறைந்த இறைச்சி (Lean meat) எனப்படுகிறது.

#### தசை செல்களில்

- 1.நீர்
- 2.தாதுக்கள்
- 3.கொழுப்பு
- 4.புரதங்கள்
- 5.உயிர்ச்சத்துக்கள்
- 6.மையோகுளோபின் எனப்படும் சிகப்பு நிறமி ஆகியவை உள்ளன.

வெண்ணிற இணைப்புத் திசுக்களால் மினைக்கப்பட்ட தசைநார் முடிச்சுக்களே இறைச்சித் தசை எனப்படுகிறது. தசைகள் எலும்புகளுடன் தசைநார்களால் மினைக்கப்பட்டுள்ளன.

**கொழுப்பு:** விலங்குளின் இறைச்சியில், கொழுப்பு, சிறு துகள்களாக அல்லது பெரிய குவியல்களாக பரவி காணப்படுகின்றன. இறைச்சியில் அல்லது மெலிந்த தசைப்பகுதியில், கொழுப்பானது ஒரே சீரான அளவில் காணப்படுவதை "மார்பிலிங்" என அழைக்கிறோம். இது மாமிசத்திற்கு மிருதுவான தன்மையையும், சிறப்பு மணத்தினையும் கொடுக்கிறது.

விலங்கின் ஈரலில் அதிக அளவு இரும்புச்சத்து காணப்படுகிறது. எனினும் ஈரல், விலங்கின் சிறு பகுதியாகும்.



படம் 4.2 இறைச்சியில் மார்பிலிங்

#### இறைச்சியின் நிறம்

இறைச்சியின் நிறத்திற்கு காரணம் மையோகுளோபின் எனப்படும் சிகப்பு நிறமி ஆகும்.

#### உறுப்பு இறைச்சி

'ஆஃபல்' (Offal) என்றும் அழைக்கப்படும் உறுப்பு இறைச்சி வெட்டப்பட்ட விலங்குகளின் உள்ளறுப்புகளைக் குறிக்கிறது.

ஆஃபல் என்பதன் பொருள் 'விழுதல்' ஆகும். விலங்கினை வெட்டும் போது கீழே விழுத்தூடிய உடல்பாகங்களின் துண்டுகளைக் குறிக்கிறது. ஆஃபல் எனும் சொல், பொதுவாக, இருதயம், ஈரல் மற்றும் நுரையீரல் போன்ற உறுப்புகளையும், பிற உறுப்புகளான சிறுநீரகம், மூளை, தலை பாகம், நாக்கு, குடல் மற்றும் வால்கள் போன்றவற்றையும் குறிக்கிறது. பறவையின் உறுப்பிறைச்சி ஜிப்லிட்ஸ் (Giblets) எனப்படுகிறது.

உறுப்பிறைச்சி அதிக ஊட்டசத்து உள்ள உணவு மற்றும் புரதங்களின் தலைசிறந்த ஆதார உணவாகும். ஈரல், சிறுநீரகம்



படம் 4.3 உறுப்பிறைச்சிகள் -�ரல், மூளை, இருதயம் மற்றும் சிறுநீரகம்.





#### அட்டவணை 4.1 இறைச்சி-ஊட்டச்சத்து மதிப்பு (100 கி)

மாமிச உணவு	சக்தி (கி. கலோரி)	புரதம் (கி)	கொழுப்பு (கி)	கால்சியம் (மி.கி)	இரும்பு (மி.கி)
மாட்டிறைச்சி	86	19.4	0.9	3	-
ஆட்டிறைச்சி	194	18.5	13.3	150	2.5

மற்றும் இருதயம் ஆகியவை இரும்புச்சத்து, உயிர்ச்சத்துக்கள் A மற்றும் D யின் ஆதார உணவாகும்.

#### 4.1.3 இறைச்சியின் ஊட்டச்சத்து மதிப்பு அளவுகள்

இறைச்சியில் உயர்தர புரதங்கள், அத்தியாவசிய தாதுக்கள் மற்றும் உயிர்ச்சத்துக்கள், அதிக அளவில் உள்ளதால் அவை உணவின் ஊட்டச்சத்து அளவுகளை கணிசமாக உயர்த்துகிறது. இறைச்சி, 15-20 சதவீதம், உயர் உயிரியல் மதிப்பு மிகக் புரதத்தைக் கொண்டுள்ளது. உடல் வளர்ச்சி மற்றும் பராமரிப்புக்குத் தேவையான அத்தியாவசிய அமினோ அமிலங்களைத் தரும் வகையில், இறைச்சியிலுள்ள புரதமானது உடலின் பயன்பாட்டிற்கு நன்கு உட்படுகிறது. குறிப்பிடும் வகையில் தாதுக்களான இரும்பு, பாஸ்பரஸ், துத்தநாகம், மற்றும் தாமிரம் இறைச்சியில் உள்ளது.

உயிர்ச்சத்துக்களைப் பொருத்த வரையில், உயிர்ச்சத்து A, தையாமின் மற்றும் ரைபோஃபிளோவின் ஆகியன ஈரல், சிறுநீரகம், இருதயம், கணையம் மற்றும் தைமஸ் சுரப்பிகளில் உள்ளன. அனைத்து வித கொழுப்பு குறைந்த இறைச்சியிலும், தையாமின், ரைபோஃபிளோவின் மற்றும் நையாசின் உள்ளது. ஒப்பிடத்தக்க வகையில், அதிக அளவு சக்தியை அளிக்கிறது. இறைச்சியில், செறிவுற்ற கொழுப்பு அமிலங்கள் அதிக அளவில் உள்ளன.

#### 4.1.4 மாமிசத்தில் ஏற்படும் மாற்றங்கள்

இறைச்சி வெட்டப்பட்ட மின் ஏற்படும் மாற்றங்களை இரண்டு குழுக்களாக வகைப்படுத்தலாம்.

1. ரைகர் மார்டிஸ்
2. தசைகள் மென்மையாதல்

#### ரைகர் மார்டிஸ்

இறைச்சி வெட்டப்பட்ட மின், மென்மையான திசுக்களில் சிக்கலான இயற்மியல் மற்றும் வேதியியல் மாற்றங்கள் நிகழ்கின்றன. இதனால் திசுக்கள் மிருதுவான தன்மையை இழந்து விரைப்பாக, கடினமான, மிருதுவற்றதாக மாறுகிறது. இத்தகை மாற்றத்திற்கு ரைகர் மார்டிஸ் என்று பெயர்.

விரைப்பாக மாறிய மாமிச திசுக்களை மிருதுவாக்கவும், இளகியதாக்கவும் 0°C முதல் 20°C வெப்ப நிலையில் 1 முதல் 4 வாரங்கள் குளிர்ந்த அறையில் வைக்கப்படுகிறது. இதற்கு 'ரைப்பினங்' அல்லது 'ஏஜிங்' (Ripening and Ageing) என்று பெயர். ஏஜிங் செய்யப்படும் போது, அறையின் வெப்பம் கட்டுப்பாடில் இருக்க வேண்டும்.

#### தசைகள் இளகிய தன்மையடைதல்

மாமிசத்தின் இளகிய தன்மையை கொண்டு வர இயந்திர முறை பயன்படுத்தப்படுகிறது. இதில் இறைச்சியை தூளாக்குதல், வெட்டுதல் மற்றும் அரைத்தல் மூலமாக திசுக்களில் உள்ள நார்கள் சிதைக்கப்படுகின்றன. உப்பு, வினிகர், எலுமிச்சை சாறு மற்றும் நொதிகளான "பெப்பைன்" (Papain - பச்சை பப்பாளி), புரோமெலின் (Bromelin - அண்ணாசி), மற்றும் ஃபிளின் (ficin - அத்தி) சேர்ப்பதன் மூலம் மாமிசத்தை இளகிய தன்மை பெற செய்யலாம்.

#### 4.1.5 இறைச்சியை சமைத்தல்

சமைப்பதனால், இறைச்சியின் தோற்றும், சுவை மற்றும் தன்மையை பாதிக்கும்

இறைச்சி உணவுகள், பால், பால் மற்றும் சார்ந்த பொருட்கள்



வகையில் பல வேதி மாற்றங்கள் நிகழ்கின்றன. இறைச்சியை சமைப்பதனால் அதன்

- நறுமண சுவை, மற்றும் நிறம் மேம்படுகிறது.
- ருசிக்கத் தக்கதாகவும், பசியைத் தூண்டி, சாப்பி போதற்கும் ஏதுவாகிறது.
- மென்மை தன்மையை அடையச் செய்கிறது.
- எளிதில் ஜீரணமடையச் செய்கிறது.
- சாப்பிபோதற்கு பாதுகாப்பானதாக இருக்கச் செய்கிறது. கையாளும் பொழுது பாதிப்பினை விளைவிக்கும் பாக்ஷரியாவினை அழிக்கிறது.

#### 4.1.6 சமைத்தலின் போது ஏற்படும் மாற்றங்கள்

- சமைக்கும் போது, புரதம் சிதைவுருவதால் இறைச்சியில் உள்ள சிவந்த நிறமிகள் பழுப்பு நிறமிகளாக மாற்றம் அடைகின்றன.
- மாமிசத்தை வெப்பப்படுத்தும் போது அதிலுள்ள நொதிகள் செயலிழக்கின்றன, புரத சிதைவுருவதால் இறைச்சி கடினத் தன்மையடைகிறது.
- சமைக்கும் போது, கொழுப்பு மற்றும் கொழுப்பற்ற திசுக்களிலிருந்து எளிதில் ஆவியாகக்கூடிய பொருட்கள் வெளியாகின்றன. இவை சமைத்த இறைச்சிக்கு நல்ல மணத்தையும், சுவையையும் தருகிறது.
- சமைத்தலின்போது மாமிசத்திலுள்ள கொழுப்புகள் கரைகின்றன. சமைத்த மாமிசத்தை மிதமான சூட்டில் உண்ணும் போது சுவை அதிகரிக்கிறது.
- வெப்பப்படுத்தும் போது மாமிசத்தில் உள்ள நீர் குறைகிறது. இருப்பினும் ஊட்டச்சத்து அளவில் ஒரு குறையும் ஏற்படுவதில்லை. ஆனால் மாமிசத்தில்

உள்ள சாறு பாதிக்கப்படுவதினால், இறைச்சியில் சுருக்கத்தை ஏற்படுத்தி அதன் அளவையும், எடையையும் குறைக்கிறது.

#### 4.2 பறவை இறைச்சி:

பறவை இறைச்சி என்பது வீடுகளில் இறைச்சிக்காக வளர்க்கப்படும் பறவை இனங்களிலிருந்து பெறப்படும் மாமிசத்தைக் குறிக்கும். கோழி, வாத்து, வான்கோழி மற்றும் புறா போன்றவை பறவை இறைச்சியில் உள்ளடங்கும். இவைகளில் கோழி மற்றும் வான்கோழி பொதுவாக இறைச்சிக்காக பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

#### 4.2.1 வகைப்பாடு :

பறவையின் வயது அடிப்படையில் பறவை இறைச்சி வகைப்படுத்தப் பட்டுள்ளது. பறவை இறைச்சியில் உள்ள கொழுப்பின் அளவு மற்றும் மென்மைத் தன்மை (andernes) பறவையின் வயதைப் பொருத்தது.

இந்திய தர நிலைகளின் படி, பறவை இறைச்சி மின்வருமாறு வகைப்பாடு செய்யப்பட்டுள்ளன.

கறிக்கோழி அல்லது இளம்



படம் 4.4 இளம் இறைச்சி கோழி

#### இறைச்சிக்கோழி

இருபாலினத்தையும் சார்ந்த 8 லிருந்து 10 வார வயதுடைய கோழியின் இறைச்சி ஆகும். இது நெகிழ்வான மார்பகக் குருத்தெலும்பு, மென்மைத் தன்மை கொண்ட தோல் மற்றும் மென்மையான இறைச்சி ஆகும்.



### இளம் கோழி இறைச்சி (Roaster)

கறிக்கோழி அல்லது இளம் இறைச்சிக்கோழியை விட சற்று குறைவான நெகிழ்வுடைய மார்பகக் குருத்தெலும்பும், மென்மைத் தன்மை கொண்ட தோல் மற்றும் இறைச்சி ஆகும். இருபாலினத்தையும் சார்ந்த 3 முதல் 5 மாதமுள்ள இளம் கோழியின் இறைச்சி ஆகும்.

### இளம் சேவல் இறைச்சி (Stag)

10 மாத வயதிற்குள்ளான சேவலின் இறைச்சி ஆகும். இது நெகிழ்வற்ற மார்பகக் குருத்தெலும்பு கடினமான மற்றும் கருநிறமுடைய சதைப் பகுதி, முரட்டுத் தோல் கொண்டது.

### முதிர்ந்த கோழி இறைச்சி (Stewing Chicken Fowl)

10 மாத வயதிற்கு மேற்பட்ட முதிர்வான கோழியின் இறைச்சி ஆகும். இது நெகிழ்வுத் தன்மையற்ற மார்பக எலும்பு மற்றும் இளம் கோழி இறைச்சியை விட குறைவான மென்மை தன்மையடைய இறைச்சி கொண்டது.

### முதிர்ந்த சேவல் இறைச்சி (Cock)

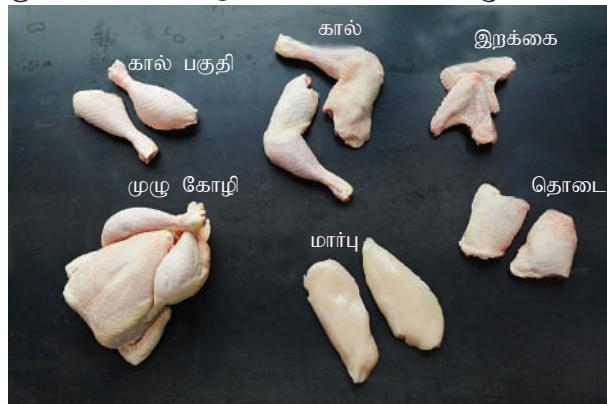
10 மாத வயதிற்கு மேற்பட்ட சேவலின் இறைச்சி ஆகும். இது கடினமான மார்பக எலும்பு, கடினமான மற்றும் அடர் நிறமுடைய இறைச்சி மற்றும் முரட்டுத் தோல் கொண்டது.

#### 4.2.2 செயலாக்கம்

பறவை இறைச்சியில், தலை, பாதும் மற்றும் குடல் போன்றவைகள் நீக்கிய பின், தோலுரித்த கோழியாக சமைத்தலுக்குத் தயார் எனும் நிலையில் சந்தைப் படுத்தப்படுகிறது. பறவை இறந்த பின்பு அவைகளை தோலுரிப்பதற்காக சுடு நீரில் சிறிது நேரம், அமிழ்த்தி வைக்க வேண்டும். பறவையை அமிழ்த்தி வைக்கும் சுடுநீரின் வெப்ப அளவு 60°C ஆகவும் நேரம் 45 விநாடிகளுக்கு

மேலாகவும் இருக்க வேண்டும். இதனால் பறவைகளின் சிறகுகள் தளர்த்தப்பட்டு அவற்றை நீக்க உதவுகிறது.

இறகுகளை நீக்கிய பின் பறவையின் உள்ளூறுப்புகள் அகற்றப்படுகின்றன. உள்ளூறுப்புகள் அகற்றப்பட்ட பறவைகள் முழுமையாக கழுவிய பின் குளிர்விக்கப்படுகின்றன. இவ்வாறு தயார்



படம் 4.5 இறைச்சி-வெட்டிய சிறு துண்டுகள்

செய்யப்பட்ட கோழி இறைச்சி முழுமையாக அல்லது வெட்டிய சிறு துண்டுகளாகவும், மார்பகம், தொடைப்பகுதி, மற்றும் கால்கள் என தனிப் பாகங்களாகவும், மொத்தமாகவும் விற்பனை செய்யப்படுகின்றன.

#### 4.2.3. ஊட்டச் சத்து அளவுகள்

கோழி இறைச்சி அதிக புரதச்சத்து கொண்டது (சுமார் 25 சதவிகிதம்) மேலும் பிற இறைச்சிகளுடன், ஒப்பிடத்தக்க வகையில் தரம் மற்றும் ஊட்டச் சத்து மதிப்பைப் பெற்றுள்ளது. உடல் திசுக்களின் கட்டமைப்புக்குத் தேவையான அனைத்து இன்றியமையாத அமினோ அமிலங்களை பெற்றுள்ளது. இளம் பறவைகளில் கொழுப்பு சிறிய அளவில் காணப்படுகிறது. மேலும் பறவைகளின் வயது மற்றும் இனத்தைப் பொருத்து அவைகளிலுள்ள கொழுப்பின் அளவு மாறுபடுகிறது.

#### அட்டவணை 4.2 பறவை இறைச்சியின் ஊட்டச்சத்து மதிப்பு :

உணவு	சக்தி (கி. கலோரி)	புரதம் (கி)	கொழுப்பு (கி)	கால்சியம் (மி.கி)	இரும்பு (மி.கி)
கோழி	109	25.9	0.6	25	-



## செயல்பாடு - 1

தக்து மாணவர்கள் வரை உள்ள மூன்று அல்லது நான்கு குழுக்களாக வகுப்பினைப் பிரிக்கவும் ஒவ்வொரு குழுவிற்கும் வெவ்வேறு வண்ண குறியீட்டு பேனாவைக் கொடுத்து ஒவ்வொரு குழுவிலிருந்தும் ஒரு நேரத்தில் ஒரு மாணவன் என்று அவர்கள் விலங்கு இறைச்சி மற்றும் பறவை இறைச்சிப் பற்றி கற்றுகொண்ட ஒரு தகவலை எழுத வேண்டும். பின்பு மாணவர் குழுவிற்கு திரும்பி மற்றொரு உறுப்பினருக்கு பேனாவைக் கொடுக்க வேண்டும். மாணவர்கள் ஏற்கனவே எழுதப்பட்ட விஷயங்களிலிருந்து மாறுபட்ட வெவ்வேறான கற்றல் விஷயங்களை எழுத வேண்டும். அதிகமான புதிய விஷயங்களை இக்குழு செயல்பாடு மூலம் கற்கலாம்.

கோழியின் கொழுப்பு, ஆட்டிறைச்சியை விட அதிக செறிவுற்று மற்றும் ஊட்டச்சத்து பயன் வாய்ந்தது. இதில் உள்ள கொழுப்பிற்கு அதிகமான புரத விகிதத்தினால் கொழுப்பைக் கட்டுப்பாட்டுடன் உட்கொள்ள விரும்புபவர்களுக்கு பறவையிறைச்சி மிகுந்த பயன் வாய்ந்தது. பிற விலங்குகளின் திசுக்களைப் போல், பறவையிறைச்சியில் உயிர்ச்சத்து மற்றும் தாதுக்கள் சிறந்த அளவில் உள்ளது.

### 4.2.4 பறவை இறைச்சியைத் தேர்ந்தெடுத்தல்

பறவை இறைச்சியை வாங்கும்போது தோலில் சுருக்கங்கள் இல்லாமல் கொழுத்த சதையுடன் உள்ள உறுதியான பறவைகளைப் பார்த்து தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.

உறைந்த பறவை இறைச்சியை வாங்கும்போது உறைபைகளில் ஓட்டைகள் இல்லாமல் கட்டி வைக்கப்பட்டிருக்கிறதா என்பதை சோதிக்கவும்.

### 4.3. மீன்கள்

இந்திய கடற்கரை கோட்டின் நீளம் சுமார் 5100 கி.மீ ஆகும். இங்கு வணிக

ரீதியாக முக்கியமானவைகளாக 200க்கும் மேற்பட்ட மீன் வகைகள் அறியப்பட்டுள்ளன. மத்தி, கானாங்கெளுத்தி, சூரை, கெளுத்தி, வாங்கரவாசி, வாலைமீன், இறால், கனவாய் மீன் ஆகியன கடல்மீன் வகையாகும். கரவை, கெண்டை, கண்ணாடி கெண்டை, விறால் மீன், உழுவமீன் ஆகியவை குளத்து மீன் வகையாகும். மீன்கள் முழுமையான புரதங்களைக் கொண்டிருக்கிறது மற்றும் உணவில் இறைச்சிக்கான மாற்று உணவாக உள்ளது. எனினும் ஒரு நபரின், மீன் நுகர்வு இறைச்சியை விட மிகக் குறைவாக உள்ளது.

### 4.3.1. மீன்களின் வகைப்பாடு

செதில் மீன்கள் அல்லது மட்டி மீன்கள் என மீன்கள் வகைப்படுத்தப்படுகிறது. செதில் மீன்கள் என்பன எலும்பு கூடு உடைய மீன்களைக் குறிக்கிறது. ஓட்டு மீன்கள் மற்றும் முதுகெலும்பற்ற மீன்கள் (Molluses) ஆகிய இரண்டும் மட்டி மீன்கள் எனக் குறிக்கப்படுகிறது. மட்டி மீன்கள் எளிதில் கெட்டுப் போகும் தன்மையுடையவை. ஓட்டுமீன்களில் வெளிப்புற ஓடுகளுடன் ஓரளவு இணைந்த வண்ணம் கால்கள் உள்ளன. நண்டு, சிங்கிரால் மற்றும் இறால் ஆகியவை ஓட்டு மீன்களாகும். மெல்லுடலிகள் கால்கள் இல்லாமல் கடின வெளிப்புற ஓட்டினைக் கொண்டுள்ளன. ஒற்றை ஓடுள்ள சிப்பி, நத்தை மற்றும் ஆழி போன்றவை மட்டி வகையைச் சார்ந்தவைகள் .

### 4.3.2. ஊட்டச்சத்து அளவுகள்

கரவை, கண்ணாடி கெண்டை, மத்தி, கானாங்கெளுத்தி, வஞ்சிரம், இறால், வாலை, நாக்கு மீன், வாங்கரவாசி, கெளுத்தி மற்றும் நண்டு போன்றவை பொதுவாக உண்ணப்படும் மீன்கள் ஆகும்.

மீன்களின் ஊட்டச் சத்துக்கலவை மீன் வகையைப் பொருத்து மாறுபடுகிறது. மீன்களில் கொழுப்பு மற்றும் மாவுச்சத்து குறைவான அளவில் உள்ளதால் இவற்றிலிருந்து குறைவான அளவு சக்தி கிடைக்கிறது.



## கொழுப்பு

விலங்கு இறைச்சி மற்றும் பறவை இறைச்சியுடன் ஒப்பிடும் போது குறைந்த அளவு கொழுப்பினை மீன் கொண்டுள்ளது. ஒமேகா-3 கொழுப்பு அமிலங்களான எகோசோபெந்டானாயிக் (Eicosopentanoic Acid) மற்றும் டோகோ ஸோ ஹெக்ஸனாயிக் (Docosohexanoic Acid) கொழுப்பு அமிலங்கள் குளத்து மீன்களில் உள்ளன.

## தாதுக்கள்

குறிப்பாக சிறிய மீன்களை எலும்புடன் உண்ணும் போது கால்சியம் அதிக அளவில் மீன்களிலிருந்து கிடைக்கப்பெறுகிறது. அயோடின், செலினியம் மற்றும் புளரைடுகளின் நல்ல ஆதாரமாக கடல் மீன்கள் உள்ளன. செலினியம் சக்தி வாய்ந்த எதிர் ஆக்ஷிலைன்றியாக உள்ளது.

தாமிரம் மற்றும் இரும்பின் சிறந்த ஆதாரமாக முத்து சிப்பிகள் உள்ளன.

இறைச்சியில் உள்ளதை விட குளத்து நீர் மீன்களில் சோடியம் சிறிதளவே குறைவாக உள்ளது. துத்தநாகத்தின் சிறந்த ஆதாரமாக மட்டி மீன்களான முத்து சிப்பிகள் விளங்குகின்றன. தாவர உணவுகளை விட, மீனிலிருந்து பெறப்படும் இரும்பு மற்றும் துத்தநாகம் அதிக அளவில் உடலால் உட்கிரகிக்கப்படுகிறது.

## உயிர்ச்சத்துக்கள்

கடல் உணவுகளில் குறிப்பாக, மட்டி மீன்கள் குறிப்பிடத்தக்க அளவிலான

**ஒமேகா 3 கொழுப்பு அமிலங்கள் இதய நோய்களிலிருந்து பாதுகாப்பளிக்கின்றன.** உடல் வளர்ச்சி மற்றும் மூளையின் வளர்ச்சிக்கும் செயல்பாட்டிற்கும் அவசியம். கீழ்வாதம் மற்றும் வீக்கம் போன்றவைகளைத் தடுக்கின்றன.

### 4.4 மீன்களைத் தேர்ந்தெடுத்தல்

பண்புகள்	புதிய மீன்	கெட்டுப்போன மீன்
செதில்கள்	பிரகாசமான சிவப்பு நிறத்தில் இருக்கும்	பழுப்பு நிறத்தில் இருக்கும்
தோல்	பிரகாசமாக, சரமாக பளபளப்பாக இருக்கும்.	தோலில் சுருக்கங்கள் மற்றும் சுருங்கி சதையிலிருந்து விலகி காணப்படும்.
செதில்கள்	தோலுடன் உறுதியாக இணைந்திருக்கும்.	எளிதில் செதில்கள் கீழே விழும்.
கண்கள்	கண்கள் குவிந்து, கருமையான விழிகளுடன் பிரகாசமான வெண்படலத்துடன் இருக்க வேண்டும். கண்கள் பிரகாசமாக தெளிவாக சுற்று வெளிகுவிந்தும் இருக்கும்.	மூழ்கிய கண்கள்.
எலும்புகள்	சதையுடன் உறுதியாக எலும்புகளுடன் ஒட்டி இருக்கும்.	சதையிலிருந்து எலும்புகள் எளிதில் பிரிந்து விடும்.



## செயல்பாடு - 2

உணவுப் பட்டியலில் மீன்களைப் பயன்படுத்தக் கூடிய வழிகளை பட்டியலிடுக.

உயிர்ச்சத்து B12 ஐக் கொண்டுள்ளன. கொழுப்பில் கரையக் கூடிய உயிர்ச்சத்துக்களின் சிறந்த ஆதாரமாக மீனின் ஈரலிலிருந்து பெறப்படும் எண்ணெய் விளங்குகிறது. சுறாமீனின் ஈரல் எண்ணெய் கிராமிற்கு 10,000 – 24,000 IU உயிர்ச்சத்து Aஐக் கொண்டுள்ளது. கண்ணாடி கெண்டை மீனில் உயிர்ச்சத்து C உள்ளது. நையாசின் மற்றும் உயிர்ச்சத்து Dயின் நல்ல ஆதாரமாக மீன்கள் உள்ளன. கடல் உணவுகளில் குறிப்பாக மட்டி மீன்கள் குறிப்பிடத்தக்க அளவில் உயிர்ச்சத்து B12ஐக் கொண்டுள்ளது.

### மீன்கள் மற்றும் ஆரோக்கியம்

திரீன்லாந்தில் வாழும் எஸ்கிமோக்கள் மற்றும் ஜப்பானின் மீனவர் சமூகம் இருதய நோய்களின்றி ஆரோக்கியமாக வாழ்கின்றனர். இவர்களின் தினசரி மீன் உண்ணும் அளவு 250-400 கி.கி ஆகும். மீனை உட்கொள்வதால், அதில் உள்ள கொழுப்பு அமிலங்களே உடலுக்கு ஆரோக்கியத்தை அளிப்பதில் பெரும்பங்கு வகிக்கின்றது.

### 4.3.3. மீன்களைத் தேர்ந்தெடுத்தல்

கீழே உள்ள பண்புகளின் அடிப்படையில் புதியதாக பிடிக்கப்பட்ட மீன்களை எளிதில் அடையாளம் காண முடியும்.

இறால் - புதிதாக மற்றும் உறுதியாக எந்தவித விரும்பத்தகாத மணமின்றி அடர் நிறத்துடன் காணப்படும்.

நத்தை - திரவம் எதுவும் வடியாமல் இளங்கிவப்பு, வெள்ளை மற்றும் வெளிர் மஞ்சள் நிறத்தில் உறுதியாகக் காணப்படும்.

கிளிஞ்சல்கள், முத்து சிப்பிகள் மற்றும் ஆழிகள்

இவைகளின் வடிவத்திற்கு ஏற்ப கனத்துடன் இறுக்கமாக மூடி இருக்கும் ஓடுகளில் பிளாவுகள் இருக்கக்கூடாது.

## 4.4. முட்டை

### 4.4.1 முட்டையின் அமைப்பு மற்றும் கலவை

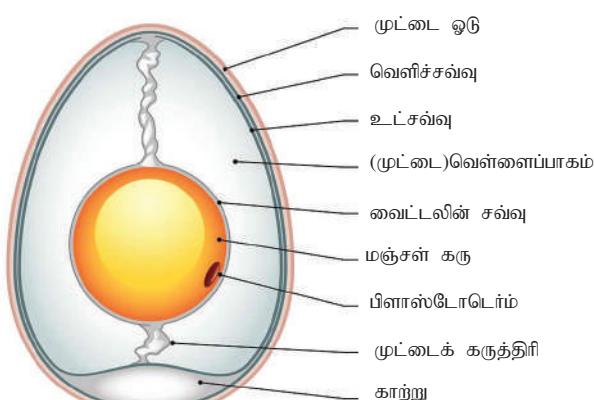
ஒரு முட்டை என்பது ஒரு வளரும் கோழிக்கு பாதுகாப்பு மற்றும் உணவு கொடுக்க வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. எனவே, இது ஒரு சத்தான உணவாகும். இதில் மூன்று முக்கிய பகுதிகள் உள்ளன. ஓடு, வெள்ளை மற்றும் மஞ்சள் கரு.

ஓடு இரண்டு பகுதிகளை கொண்டது.

1. வெளிப்புற ஓடு கால்சியம் கார்பனேட்டால் ஆனது.
2. இரண்டு மெல்லிய உள்சவ்வுகள் முக்கியமாக பாஸ்பேட்டுக்களால் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன.

வெளிப்புற ஓடு முட்டையை அல்லது முட்டைக்குள் வளர்கின்ற கருக்கோழியை பாதுகாக்கின்றது. முட்டை ஓட்டில் நுண்துளைகள் மற்றும் பல சிறிய துளைகள் உள்ளன. இது கருக்கோழி சுவாசிக்க உதவுகிறது. ஓட்டின் நிறம், கோழி இனத்தை பொறுத்து, வெள்ளையிலிருந்து ஆழமான பழுப்பு நிறம் வரை கோழியின் வகையைப் பொறுத்தும் வேறுபடுகிறது.

ஓட்டினை சுற்றியுள்ள இரண்டு உள்சவ்வுகள், ஓட்டினுள் உள்ள நுண்ணிய துளைகள் வழியாக நுழையும் பாக்ஷரியாவை தடுப்பதற்கு ரசாயன வடிகட்டிகளாக செயல்படுகின்றன. முட்டையின் மழுங்கிய முனையில் இரண்டு சவ்வுகளும் தனித்தனியாக பிரிந்து ஒரு சிறிய காற்று வெளியை உருவாக்குகின்றன.



### 4.7 முட்டையின் அமைப்பு



#### 4.5 முட்டையின் ஊட்டச்சத்து மதிப்புகள் (100 கிராம்)

உணவு	சக்தி (கி. கலோரி)	புரதம் (கி)	கொழுப்பு (கி)	கால்சியம் (மி.கி)	இரும்புச்சத்து (மி.கி)
முட்டை (கோழி)	173	13.3	13.3	60	2.1

#### 4.6 புதிய மற்றும் அழுகிய முட்டையின் பண்புகள்

பண்புகள்	புதிய முட்டை	அழுகிய முட்டை
வெள்ளைக்கருவின் நிலைத்தன்மை	நிலை மாறாத்தன்மை, பிசுபிசுப்புடன் இருக்கும்.	மெல்லிய மற்றும் ஒழுகுதல்
மஞ்சள் கருவின் நிலை	வெள்ளைக்கருவின் மையத்திலில் உள்ளது	முட்டை ஓட்டினை நோக்கி மஞ்சள் கருநகரும்
காற்றுத்துளை	சிறியது	பெரியது
சலாசா	வலிமையானது	பலவீனமானது
வைட்டலின் சவ்வு	கெடாமல் வலுவுடையதாக காணப்படும்	பலவீனமானது, முறிவுடைய வெள்ளை, மஞ்சள் நிறத்துடன் கலக்கிறது.

முட்டையின் வெள்ளைக் கரு இரண்டு தெளிவான அடுக்குகளைக் கொண்டது. மஞ்சள் கருவை சுற்றியுள்ள வெள்ளைக் கருவானது தடித்த மற்றும் பிசுபிசுப்பானதாகும். இது ஒரு மெல்லிய ஒளி ஊடுருவுகிற வெள்ளைக் கருவினால் சூழப்பட்டுள்ளது.

முட்டையின் மஞ்சள் கரு முட்டை ஓட்டின் உள்ளே இரண்டு கயிறு போன்ற கட்டமைப்புக்கள் மூலம் தொகுக்கப்பட்டிருக்கிறது. இது 'சலாசா' (Chalazae) என்று அழைக்கப்படுகிறது. இக்கட்டமைப்பு மஞ்சள் கருவை மையத்தில் வைத்திருக்கின்றது. வெள்ளைக் கருவில் இருந்து மஞ்சள் கருவானது ஒரு சவ்வின் மூலமாக பிரிக்கப்படுகிறது. இந்த சவ்விற்கு 'வைட்டலின் சவ்வு' (Vitelline) என்று பெயர்.

முட்டையின் வெள்ளைக் கருவில் அதிக அளவு நீரைக் கொண்டுள்ளது. இத்துடன் கொழுப்பு அல்லது காரப்போதைஹட்ரேட் இல்லை. ஆனால் 8 - 12% புரதத்தினை கொண்டுள்ளது. பல்வேறு வகையான

புரதங்கள் முட்டையின் வெள்ளைக் கருவில் உள்ளன. அவைகள் ஓவாஆல்புமின், கான்ஆல்புமின், ஓவாமியூகாய்டு, ஓவாமியூசின் மற்றும் அவிட்டின் ஆகும். ஓவாமியூசின் என்ற புரதம் வெள்ளைக் கருவின் ஜெல்லி போன்ற தன்மைக்கும் அல்புமினின் தடிமனுக்கும் காரணமாகும். அவிட்டின், பயோட்டின் உடன் பிணைந்து இருப்பதால் உயிர்ச்சத்தைக் கிடைக்கவிடாமல் செய்கிறது. வெப்பத்தினால் அவிட்டின் செயலிழந்து விடுவதால் சமைக்கப்பட்ட முட்டையிலிருந்து பயோட்டின் கிடைப்பது பாதிக்கப்படுவதில்லை.

முட்டையின் மஞ்சள் கரு பெரும்பாலும் 25-33 சதவீதம் கொழுப்பு 15-17 சதவீதம் புரதம் மற்றும் நீரைக் கொண்டுள்ளது. மஞ்சள் கருவில் உள்ள முக்கியமான புரதம் லிப்போ புரதம் ஆகும். இதில் லிப்போவிட்டிலின் மற்றும் லிப்போ விட்டலினின் உள்ளன. இந்த மஞ்சள்கரு மயோனைஸ் போன்ற தயாரிப்புக்களில் பயன்படுத்தப்படும் பொழுது லிப்போபுரதங்கள் பால்மத் தன்மையைத் தருகின்றன.



#### 4.4.2 உணவில் முட்டைகளின் மதிப்பு

முட்டை என்பது புரதத்தின் உயர் உயிரியல் மதிப்பில் சிறந்தது மற்றும் ஒப்பீட்டளவில் ஒரு மலிவான உணவு ஆதாரமாகும். முட்டை புரதத்தை மற்ற தாவர புரத உணவுகளுடன் ஒரு சிறந்த இணை உணவாகப் பயன்படுத்தலாம்.



#### செயல்பாடு - 3

**முட்டைகளின் தரம் மற்றும் தன்மையை ஒப்பிடுதல் :**

**தேவையான பொருட்கள் :**

1. நல்ல முட்டை
2. கெட்டுப்போன முட்டை (அறை வெப்பநிலையில் 2 வாரங்களாக இருந்தது)

**செய்முறை :**

1. ஒரு நல்ல முட்டையை தட்டையான தட்டில் வைத்து உடைக்க வேண்டும். முட்டையை உடைக்கும் பொழுது சேதம் அடையாமல் பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும்.
2. முட்டையின் மழுங்கிய முனையை வெளிச்சத்தில் பார்த்து காற்று துளைகளை பரிசோதிக்கவும்.
3. முட்டையின் வெள்ளை பகுதியின் உயரம், விட்டம் மற்றும் நிறம், மஞ்சள் கருவின் நிலை மற்றும் சலாசா ஆகியவற்றை ஆராய்ந்து குறித்துக்கொள்க.
4. மேற்கூரிய 1-3 வரை உள்ள படிகளை கெட்டு போன முட்டைக்கும் செய்து பார்த்துக் குறித்துக்கொள்க.

தானிய அல்லது தானிய பருப்புகளின் கலைவயானது புரத உணவுத் தரத்தை மேம்படுத்துகிறது. இவை உயிர்ச்சத்துக்கள் A, D, E மற்றும் ரிபோஃபிளோவின் ஆகியவற்றை வழங்குகின்றது.

முட்டையின் மஞ்சள் கருவானது கரோட்டின் மற்றும் இரும்புச்சத்திற்கு சிறந்த ஆதாரமாகும். முட்டையில் லெசித்தின் மிகுந்துள்ளது இது ஒரு பாஸ்போலியிடு ஆகும். இது உடலின் ஒவ்வொரு செல் சுவரின்



நல்ல தரமுள்ள முட்டையில் வெள்ளைக் கரு திடமாகவும் அமைப்புடன் இருக்கும்

தரம் குறைந்த முட்டையில் மஞ்சள் கரு தட்டையாகவும், விரிவடைந்தும் காணப்படும். ஆனால் வெள்ளைக் கருவானது அமைப்பற்று காணப்படும்.



#### கெட்டுப் போன தரமான முட்டை

- முட்டை தண்ணீரில் மூழ்கினால் அது புதியது அது நல்ல முட்டை.
- காற்றின் அளவு அதிகரிக்கும் மற்றும் ஈரப்பதத்தின் இழப்பு காரணமாக தரம் குறைவான முட்டை மிதக்கும்.

கட்டமைப்பு உருவாக்கத்திற்கு ஒரு பகுதியாக செயல்படுகிறது. லினோலேயிக் அமிலம் மற்றும் அரக்கினாய்டு அமிலம் போன்ற இன்றியமையாத கொழுப்பு அமிலங்களை முட்டை வழங்குகிறது.

#### 4.4.3 முட்டையின் தரத்தை மதிப்பிடுதல்

முட்டை ஒரு சிறந்த உணவு எனவே அதன் தரமும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாகும்.

இறைச்சி உணவுகள், பால், பால் மற்றும் சார்ந்த பொருட்கள்



புதிய முட்டைகள் சிறந்த தரம் வாய்ந்தவையாகும். ஓளிமுறை (Candling) மூலம் முட்டையின் தரம் அறியப்படுகிறது. வலுவான ஓளி மூலத்திற்கு எதிராக முட்டையானது காட்டப்பட்டு அதனுடைய தரம் நிர்ணயிக்கப்படுகிறது.

முட்டையின் தரத்தை ஓளிமுறை வெளிப்படுத்துவது

- அ) முட்டை ஓட்டில் உள்ள விரிசல்
- ஆ) காற்றுத்துளை அளவு
- இ) வெள்ளோக்கருவின் திடத்தன்மை
- ஈ) மஞ்சள் கருவின் நிலை
- ஊ) வெளிப்பொருட்கள் காணப்படுவது.

#### 4.4.4. முட்டையின் பண்புகள்

முட்டையில் புரதங்களின் மூன்று முக்கிய பண்புகள் உள்ளன. அவை சமையலில் பல்வேறு வகைகளில் பயன்படுகின்றன.

1. முட்டை புரதங்கள் வெப்பத்தில் கெட்டியாகின்றன.



#### செயல்பாடு - 4

முட்டையின் 10 வகையான பயன்களை மாணவர்கள் பட்டியலிடவும், எப்படி பயன்படுத்த வேண்டும் என்பதை கருத்துக்களை அட்டவணைப்படுத்துக.

2. முட்டையை அடிப்பதனால் (beaten) புரதங்கள் நீட்டப்படுகின்றன. அதனால் காற்றைத் தன்னுள்ளே தக்க வைத்துக்கொள்கின்றது.
3. முட்டையின் மஞ்சள் கருவில் உள்ள புரதம் சிறந்த பால்மமாக்கும் (emulsifying agent) தன்மையுடையது.

சமைத்தவில் முட்டை பல்வேறு வகைகளில் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. முட்டையானது தனியாக அல்லது பிற உணவுகளுடன் சேர்த்து பயன்படுத்தப்படுவதால் புரதத்தின் தரம் அதிகரிக்கிறது. வறுத்தல் மற்றும் அவித்தல் போன்ற முறைகளில் முட்டை சமைக்கப்படுகிறது.



#### உங்களுக்குத் தெரியுமா?



முட்டை தரமான புரதச்சத்து நிறைந்துள்ளது



முட்டையை சுற்றிவிட்டால் வெந்த முட்டை சுற்றும் வேகாத முட்டை தடுமாறும்



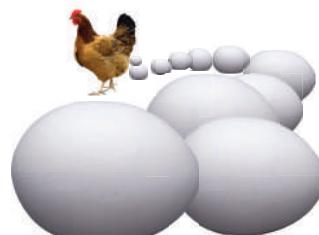
உயிர்ச்சத்து D யின் சிறந்த ஆதார உணவு



ஒரு முட்டையில் 70 கலோரி மற்றும் 5 கிராம் புரதம் உள்ளது



தாய்பாலிற்கு அடுத்ததாக இன்றிமையாத அமினோ அமிலம் நிறைந்தது



கோழி ஒரு வருடத்தில் சராசரியாக 300-325 முட்டைகளை இடும்



## முட்டையின் பயன்கள்

- **திடப்படுத்தும் காரணி:** முட்டையில் உள்ள புரதம் வெப்பப்படுத்தும் பொழுது இறுகும் தன்மையை அடைகிறது. கொழுகொழுப்பான புரதமானது தன்னீருடன் ஒன்று சேர்ந்து பிசுபிசுப்பான பாகு நிலையை அடைகிறது எனவே முட்டை திடப்படுத்தும் காரணியாக செயல்படுகிறது. கட்லட், குப் மற்றும் புட்டிங் தயாரிப்பில் சிறந்த காரணியாக செயல்படுகிறது.
- **இணைப்பு காரணி:** முட்டையில் உள்ள புரதம் -  $65^{\circ}\text{C}$  லிருந்து  $70^{\circ}\text{C}$  வெப்பநிலையில் கொழுகொழுப்புத்தன்மை அடைய ஆரம்பிக்கிறது. இது உணவிற்கு வடிவத்தை கொடுக்கிறது. கட்லெட் தயார் செய்யும் போது அவற்றிற்கு சரியான வடிவம் தர பயன்படுகிறது.
- **மிருதுவாக்கும் காரணி:** முட்டையை அடிக்கும் பொழுது காற்றுகுமிழ் ஏற்படுகிறது. இந்த காற்று குமிழ்கள் அடுதல் (Baking) செய்யப்படும் பொருட்களில் சேருவதால் அவை பெரியதாகவும், மிருதுவான பஞ்ச போன்ற உணவுப் பொருட்களை கொடுக்கிறது.
- **பாஸ்மமாக்கும் காரணி:** முட்டையில் புரதச்சத்து மட்டுமல்லாமல் பாஸ்போலிப்பிட் வகையை சார்ந்த லெகித்தின் என்ற பாஸ்மமாக்கும் தன்மை உடைய பொருளும் உள்ளது. எனவே முட்டை 'மயோனைஸ்' என்ற உணவு தயாரிப்பில் பாஸ்மமாக்கும் காரணியாக பயன்படுகிறது. ஏனெனில் இது நீரில் என்னைய் விரவிய கூழ்மத்திற்கு பால்ம நிலைப்புத் தன்மையை அளிக்கிறது.
- **வாசனை மற்றும் நிறக்காரணி :** முட்டையானது முட்டை இனிப்பு அப்பம், புட்டிங் உணவு வகைகளில் சேர்க்கப்படும்போது அவற்றிற்கு மணம் கொடுப்பதற்கும், நிறம் கொடுப்பதற்கும்



## செயல்பாடு - 5

பால் பண்ணையில் இருந்து பால் எவ்வாறு பெறபடுகிறது என்பதை அறிந்து வா.

பால் குடிப்பதன் முக்கியத்துவத்தை பற்றி ஒரு சுவரொட்டியை வடிவமைக்கவும்.

**சிறந்த காரணியாக செயல்படுகிறது.**

➤ **தெளிவுபடுத்தும் காரணி:** முட்டை, தெளிந்த வடிசாறு தயாரிப்பில் பயன்படுகிறது. அதாவது சிறிதளவு சாறுடன் வெள்ளைகரு சேர்ந்து சூடுபடுத்தும் பொழுது, அதில் உள்ள ஆல்புமின் (albumin) கொழுகொழுப்புத் தன்மை அடைகிறது. இந்த தன்மை அடைந்த ஆல்புமின் சாறு படிந்துள்ள துகள்களை அதனுடன் சேர்ந்துக் கொள்வதால் தெளிந்த சாறு கிடைக்கிறது.

➤ **அழகுப்படுத்தும் காரணி:** நன்றாக வேக வைத்த முட்டை உணவுப் பொருட்களை அலங்கரிக்க பயன்படுகிறது எ.கா. பிரியாணி.

➤ **முட்டை உணவு சத்துக்களை செறிவுட்டும் காரணி:** உணவு பண்டங்கள் தயாரிப்பில், ஊட்டச்சத்துக்களின் அளவை அதிகரிக்க முட்டை பயன்படுகிறது.

## 4.5 பால் மற்றும் பால் சார்ந்த பொருட்கள்

பாலின் வரலாறு நாகரீகம் தோன்றுவதற்கு முந்தையது. பண்டைக் காலத்திலேயே மனிதன் மாடுகளை வீடுகளில் வளர்த்து பழக்கப்படுத்தினான். மற்ற உணவுகளைவிடப் பால் இன்றியமையாத உணவாகக் கருதப்பட்டது. இயற்கையில் கிடைக்கக்கூடிய உணவுகளில் பால் மட்டுமே பரிபூரண உணவாக இருப்பதால், அது உடலின் ஆரோக்கியத்தைப் பேணிக் காக்கவும், உடல் வளர்ச்சிக்கும் தேவைப்படுகிறது.

பாலாட்டும் விலங்கினங்களின் பால் சுரப்பியிலிருந்து பால் - இயற்கையாக சுரக்கின்றது. பொதுவாக அந்தந்த விலங்குகள் தங்களுடைய குட்டிகளுக்கு ஊட்டச்சத்து மிக்க

பாலுட்டும் விலங்கினங்களின் பால் சுரப்பியிலிருந்து பால் - இயற்கையாக சுரக்கின்றது. பொதுவாக அந்தந்த விலங்குகள் தங்களுடைய குட்டிகளுக்கு ஊட்டச்சத்து மிக்க





#### 4.7 பால் மற்றும் பால் சார்ந்த பொருட்களின் ஊட்டச்சத்து மதிப்பு (100 கிராம்)

உணவு	சக்தி (கி. கலோரி)	புரதம் (கிராம்)	கொழுப்பு (கிராம்)	கால்சியம் (மி.கிராம்)	இரும்பு (மி.கிராம்)
முட்டை (கோழி)	67	3.2	4.1	120	0.2
பசும் பால்	117	43	6.5	210	0.2
எருமை பால்	60	3.1	4.0	149	0.2
தயிர்	60	3.1	4.0	149	0.2
பன்னீர்	265	18.3	20.8	—	—

உணவளிக்கப் பாலுட்டுகின்றன. தன்னுடைய ஆரோக்கியத்தைப் பேணுவதற்காக மனிதன் பால் மற்றும் பால் சார்ந்த பொருட்களை பயன்படுத்தக் கற்றுக் கொண்டான். அது மட்டுமின்றி, பாலை உற்பத்தி செய்வதற்காக சிறந்த இனங்களைத் தேர்ந்தெடுத்து, அதனை தொழிலாக மேற்கொண்டான்.

உலகின் பல பகுதிகளில் வாழும் மக்கள், பசுவின் பாலையே விரதான உணவாக உட்கொள்ளுகின்றனர். இதனைத் தவிர எருமைப்பால். வெள்ளாட்டுப்பால், செம்மறி ஆட்டு பால், ஓட்டகப்பால், குதிரை பால் போன்றவற்றையும் மக்கள் அருந்துகின்றனர். இந்தியாவில் பசுவின் பாலை விட எருமைப் பாலின் உற்பத்தி அதிகம். சிறிதளவு வெள்ளாட்டுப் பாலையும் சிலர் அருந்துகின்றனர்.

##### 4.5.1 பாலில் அடங்கியுள்ள ஊட்டச்சத்துக்கள்:

பால் என்பது கார்போஹெட்ரேட், புரதம், கொழுப்பு, உயிர்ச்சத்து மற்றும் தாதுஉப்புகள் நிறைந்த சத்துமிக்க ஒரு திரவக் கலவையாகும். பாலில் முக்கியமாகக் காணப்படும் புரதம் 'கேசின்' (casein). இது பாலில் 3.0 - 3.5 சதவீதம் காணப்படுகிறது.

கொழுப்புச்சத்தானது, பசும்பாலில் 3.5 சதவீதமும், எருமைப்பாலில் 8 சதவீதமும் காணப்படுகிறது. இதிலுள்ள

கொழுப்புகள், நுண்ணிய உருண்டைகளாகக் காணப்படுகிறது. இதன் விட்டம் 1 முதல் 10 மைக்ரான்கள் வரை வேறுபடுகின்றது. பாலில் பாஸ்போலிப்பிடுகளும், கொலஸ்ட்ராலும் உள்ளன.

பாலில் லாக்டோஸ் என்ற சர்க்கரை காணப்படுகிறது. பாலில் முக்கிய தாதுப் பொருட்களான கால்சியம், பாஸ்பரஸ், சோடியம், பொட்டாசியம் போன்றவை காணப்படுகின்றன. பாலில் ரைபோஸிளோவின், மற்றும் உயிர்ச்சத்து A மிகுந்து காணப்படுகிறது. எனினும், பாலில் - இரும்புச் சத்தும், அஸ்கார்பிக் அமிலமும் மிகக் குறைந்த அளவில் உள்ளது.

இரும்புச் சத்தானது மிகக் குறைந்த அளவே காணப்படி நுழைக்கி விடுகிறது. அவை இருக்கும் நிலையிலே வேலையில் உறிஞ்சப்பட்டு, உட்கிரகிக்கப்பட்டு உடலால் உபயோகப்படுத்தப்படுகிறது.

##### 4.5.2 பதப்படுத்தப்பட்ட பாலின் வகைகள்:

கறந்த பால் பின்வரும் முறைகளில் பதப்படுத்தப்படுகிறது. அவை பின்வருமாறு.

###### 1. ஆடைநீக்கப்பட்ட பால்

ஆடை நீக்கும் கருவி மூலம் பாலில் உள்ள கொழுப்பின் பெரும் பகுதியை நீக்கி விடுவதால் ஆடை நீக்கப்பட்ட பால் கிடைக்கிறது. சராசரியாக ஆடை நீக்கப்பட்ட



பாலில் கொழுப்பின் அளவு 0.05 லிருந்து 0.1 சதவீதம் வரை இருக்கும். இப்பாலில் உயிர்ச்சத்து A மற்றும் D தவிர மற்ற எல்லா ஊட்டச்சத்துக்களும் நிறைந்து காணப்படுகிறது. எனவே இவ்விரு உயிர்ச்சத்துக்களையும் செறிவூட்டுவதன் மூலம் இக்குறைபாட்டினை நீக்கலாம்.

### 2. கொழுப்பு நீக்கப்பட்ட பால்

கொழுப்பு நீக்கப்பட்ட பால், ஆடை நீக்கிய பால் பவுடரிலிருந்து (milk Powder) தயாரிக்கப்படும் பாலாகும். பாலில் உள்ள கொழுப்புச்சத்து கொழுப்பு நீக்கிகள் மூலம் பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது.

பின்னர் இப்பால் இயந்திரங்கள் மூலம் உலர்த்தப்பட்டு பொடியாக்கப்படுகிறது. இது 7 சதவீதம் கொழுப்புள்ள ஏருமைப் பாலுடன் சேர்க்கப்படுகிறது. இவ்வாறு 'கொழுப்பு நீக்கப்பட்ட பாலின்' கொழுப்புச்சத்து 3 சதவீதத்திற்கும் குறைவாக இருக்கும்.

### 3. நிலைப்படுத்தப்பட்ட பால்

இப்பாலில் கொழுப்பு சத்து 4.5 சதவீதத்திற்கு சமன் செய்யப்படுகிறது. மேலும் கரையக்கூடிய கொழுப்பு அல்லாத சத்துக்கள் 8.5 சதவீதமாக உள்ளது. இப்பால் ஏருமைப் பாலையும் ஆடை நீக்கிய பாலையும் கலந்து தயாரிக்கப்படுகிறது.

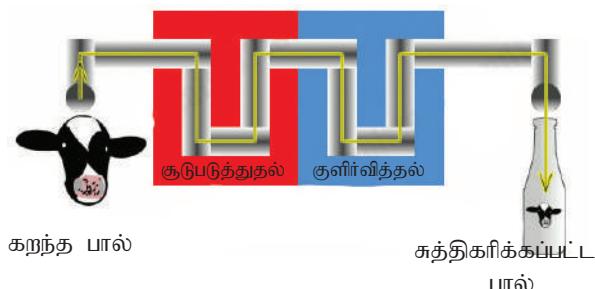
### 4. சீராக்கப்பட்ட பால்

சீராக்கப்பட்ட பால் என்பது இயந்திரத்தின் உதவியால் பாலில் உள்ள நுண்ணிய கொழுப்பு உருண்டைகள், மிக சிறிய துவாரத்தின் மூலம் மிகுந்த அழுத்தத்துடனும் வேகத்துடனும் செலுத்தப்பட்டு, அவை சிறிய கொழுப்பு திவலைகளாக மாற்றப்படுகிறது. சீராக்கப்பட்ட பாலில் கொழுப்புத் திவலைகள் சராசரி 2 மைக்ரோ மீட்டர் அளவில் இருக்கும். இவ்வாறு கொழுப்பு திவலைகள் அளவில் குறைந்து எண்ணிக்கையில் பெருகி, மேற்பரப்பை அடைகின்றன. புதிதாக உருவான கொழுப்புத் துளிகள் பாலை நிலைப்படுத்தி அவை மேலெழும்புவதை தடுக்கிறது. சீராக்கப்பட்ட பால் பாலாடை போன்ற பத்துடன்,

வாசனையற்ற தன்மையுடனும், வெண்மை நிறத்துடனும் காணப்படுகிறது.

### 5. நீர் சுண்டின பால்

பாலை வெற்றிடத்தில் 74°C முதல் 77°C வரை வெப்பப்படுத்தும் போது பாலில் உள்ள பாதி அளவிற்கும் அதிகமான நீர் ஆவியாக்கப்படுகிறது. பின்பு இதனுடன் உயிர்ச்சத்து D செறிவூட்டப்படுகிறது. இவ்வாறு சீராக்கப்பட்ட பால் தூய்மையான டப்பாக்களில்



குறந்த பால் சுத்திகரிக்கப்பட்ட பால்

**4.8. பதப்படுத்துதல்**  
நிரப்பப்படுகிறது.

### 4.5.3 பதப்படுத்துதல்

பாக்மரியா போன்ற நுண்ணுயிரிகள் வளர பால் ஏற்ற வளர்தளமாக உள்ளது. பாலை கிருமி நீக்கம் செய்யும் போது, டைபாய்டு, காசநோய், தொண்டை அடைப்பான் நோய்களை பரப்பும் பாக்மரியாக்கள் மற்றும் ஈஸ்டு, பூஞ்சை போன்ற நுண்ணுயிரிகளையும் அழிக்கிறது.

பதப்படுத்துதல் முறையில் கிருமிகளை அகற்றுதல் என்பது பாலை ஒரு குறிப்பிட்ட நேரத்திற்கு குறிப்பிட்ட வெப்ப நிலையில் வெப்பப்படுத்தும் போது கேடு விளைவிக்கும் பாக்மரியாக்களை அழிக்கும் முறையாகும். இது முன்று வகைப்படும்.

(அ) குறைந்த வெப்பநிலையில் அதிக நேரம் பாலை பதப்படுத்தும் முறை அல்லது 'பாட்ச' முறை

இம் முறையில் பாலை 62.8°C வெப்பநிலையில் 30 நிமிடங்கள் கொதிக்க வைத்த பின் உடனடியாக குளிர்வைக்கப்படுகிறது. இதனால் பாலிலுள்ள நுண்ணுயிரிகள் பல்கிப் பெருகுவது தடுக்கப்படுகிறது.



(ஆ) அதிக வெப்பநிலையில் குறைந்த நேரம் பாலை பதப்படுத்தும் முறை அல்லது தொடர் முறை இம்முறையில் பால்  $71.7^{\circ}\text{C}$  வெப்ப நிலையில் 15 வினாடிகளுக்கு குறையாமல் காய்ச்சப்படுகிறது.

(இ) அதிவெப்ப நிலையில் பாலை பதப்படுத்தும் முறை பாலானது  $93.4^{\circ}\text{C}$  வெப்ப நிலையில் மூன்று வினாடிகள் காய்ச்சப்படுகிறது.

மேற்கூறிய பதப்படுத்தும் முறைகள் மூலம் பாக்ஷரியாக்களின் பெருக்கத்தை தடுக்க விரைவாக குளிர்விக்க வேண்டும். பாலை பதப்படுத்துவதால், அதன் ஊட்டச்சத்து மதிப்பு மாறுவதில்லை, மேலும் துர்நாற்றும் வீசுவதில்லை. நோய்களை உண்டாக்கக் கூடிய நுண்ணுயிரிகள் குறிப்பாக காசநோய் கிருமிகள் அழிக்கப்படுகிறது. நுண்ணுயிரிகளின் எண்ணிக்கை மிகவும் குறைவதினால் பாலை வெகு நாட்களுக்குக்



4.9. பாலிருந்து தயாரிக்கப்படும் பண்டங்கள்

கெடாமல் பாதுகாக்கலாம்.

#### 4.5.4 பாலிருந்து தயாரிக்கப்படும் பண்டங்கள்

##### திரட்டுப்பால்

ஓரு இரும்பு வாணியில் பாலை ஊற்றிக் காய்ச்சுவதன் மூலம் கோவா கிடைக்கிறது. இதை இடைவிடாமல் கிளறுவதால் ஓரளவு திட நிலையில் சேகரிக்கப்படுகிறது. இந்திய

இனிப்பு பண்டங்களில் இது பெருமளவில் உபயோகப்படுத்தப்படுகிறது.

##### பாலேடு

பாலின் கொழுப்பு பகுதி பாலேடு எனப்படுகிறது. இது இனிப்புகள் தயாரிப்பில் பயன்படுகின்றது. அதிக அளவு பால். அதன் கொழுப்பு மற்றும் புரதம் ஆகியவை கெட்டியாக மேலே படியும் வரை நீண்ட நேரம் குறைந்த வெப்ப நிலையில் காய்ச்சப்படுகிறது. இதனுடன் சர்க்கரை சேர்த்தோ அல்லது சேர்க்காமலோ உண்ணலாம்.

##### வெண்ணெய்

பாலேடைக் கடை வதன் மூலம் வெண்ணெய் சேகரிக்கப்படுகிறது. பாலேடைக் கடையும் போது கொழுப்பு உருண்டைகள் துகள்துகளாகி ஒன்று சேர்த்த பால் இரண்டு நிலையில் பிரிகிறது. அவை வெண்ணெய் மற்றும் திரவநிலை, கட்டியாக திரண்ட வெண்ணெய் மிரித்தெடுக்கப்பட்டு கழுவப்படுகிறது. இந்திய உணவு சமையல் முறையில் வெண்ணெய் பல வகைகளில் பயன்படுகின்றது. இனிப்பு அப்பம், (Cake) பிஸ்கட்டுகள், ஐஸிங் (Icing) மற்றும் ரொட்டி தயாரிப்பில் முக்கிய பொருளாக பயன்படுத்தப்படுகிறது.

##### நெய்

உருக்கப்பட்ட வெண்ணெயே நெய் ஆகும். வெண்ணெயை உருக்கும் போது அதிலுள்ள ஈரத் தன்மை நீக்கப்படுகிறது. இந்திய உணவு தயாரிப்பில் இவை இனிப்புகள், கார வகைகள், கறி வகைகள், இறைச்சி வகைகள் மற்றும் பிரியாணி, புலாவ் தயாரிப்புகளிலும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

##### பன்னீர்

சூடான பாலில் எலுமிச்சை சாற்றையோ அல்லது அமிலத்தையோ சேர்க்கும் பொழுது பாலிலுள்ள 'கேசின்' (casein) புரதம் திரிந்து வீழ்படிவமாக (precipitate) மாறுகிறது. இதிலிருந்து கிடைக்கும் திரவம் 'திரிந்த நீர்' (whey) என அழைக்கப் படுகிறது. வீழ்படியாக இத் திடப் பொருளை ஒரு நாள் முழுவதும்





மெல்லிய மஸ்லின் துணியில் (muslin cloth) கட்டித் தொங்கவிடும் போது மீதமுள்ள தண்ணீரும் வெளியேற்றப் படுகிறது. இவ்வாறு வடிகட்டிய திடப்பொருள் மிருதுவான பன்னீர் ஆகும். இந்திய உணவு வகைகளில், பிரியாணி மற்றும் சூழம்புகளில் பெருமளவு உபயோகிக்கப்படுகிறது. பன்னீர் புரதச்சத்து நிறைந்தது.

### பாலாடைக்கட்டி:

நுண்ணு யிரிகள் தாக்காத வண்ணம் பாதுகாக்கப்பட்ட சூழலில் பால், ரென்னட் நொதியின் உதவியால் திரிக்கப்பட்டு தயாரிக்கப்படுகிறது. பால் 27°C வெப்பநிலையில் கொள்கலன்களில் வைக்கப்படுகிறது. இத்துடன் லாக்டிக் அமிலம் என்ற உறைபொருள் சேர்க்கப்பட்டு பால் அமிலத் தன்மையுள்ளதாக மாற்றப்பட்டவுடன், ரென்னட் சேர்க்கப்பட்டு பால் திரிந்து போகும்படி செய்யப்படுகிறது.

இவ்வாறு திரிந்த பாலிலிருந்து சேகரிக்கப்பட்ட தயிர் பிரிக்கப்பட்டு 37°C வெப்பநிலையில் வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது. இதை இடைவிடாது கிளறுவதினால் "திரிந்த நீர்" (whey water) வெளியேற்றப்படுகிறது. இதனுடன் உப்பு சேர்த்து நன்கு அழுத்தப் படுகிறது. இதனால் திரிந்த நீர் முற்றிலுமாக அகற்றப்படுகிறது.

இவ்வாறு பெறப்பட்ட பாலாடை கட்டியின் மீது பாரின் மெழுகு பூசப்படுகிறது. இச்செயலால் இதன் ஈரத்தன்மை இழுக்காமல் பாதுகாக்கப்படுகிறது. இந்த பாரின் மெழுகு பூசப்பட்ட பாலாடை கட்டி மூன்று முதல் ஆறு மாத காலத்திற்கு 45°C முதல் 70°C வரையிலான வெப்பநிலையில் பாதுகாக்கப்படுகிறது. பாலாடைக்கட்டி புரதம் நிறைந்த உணவாகும்.

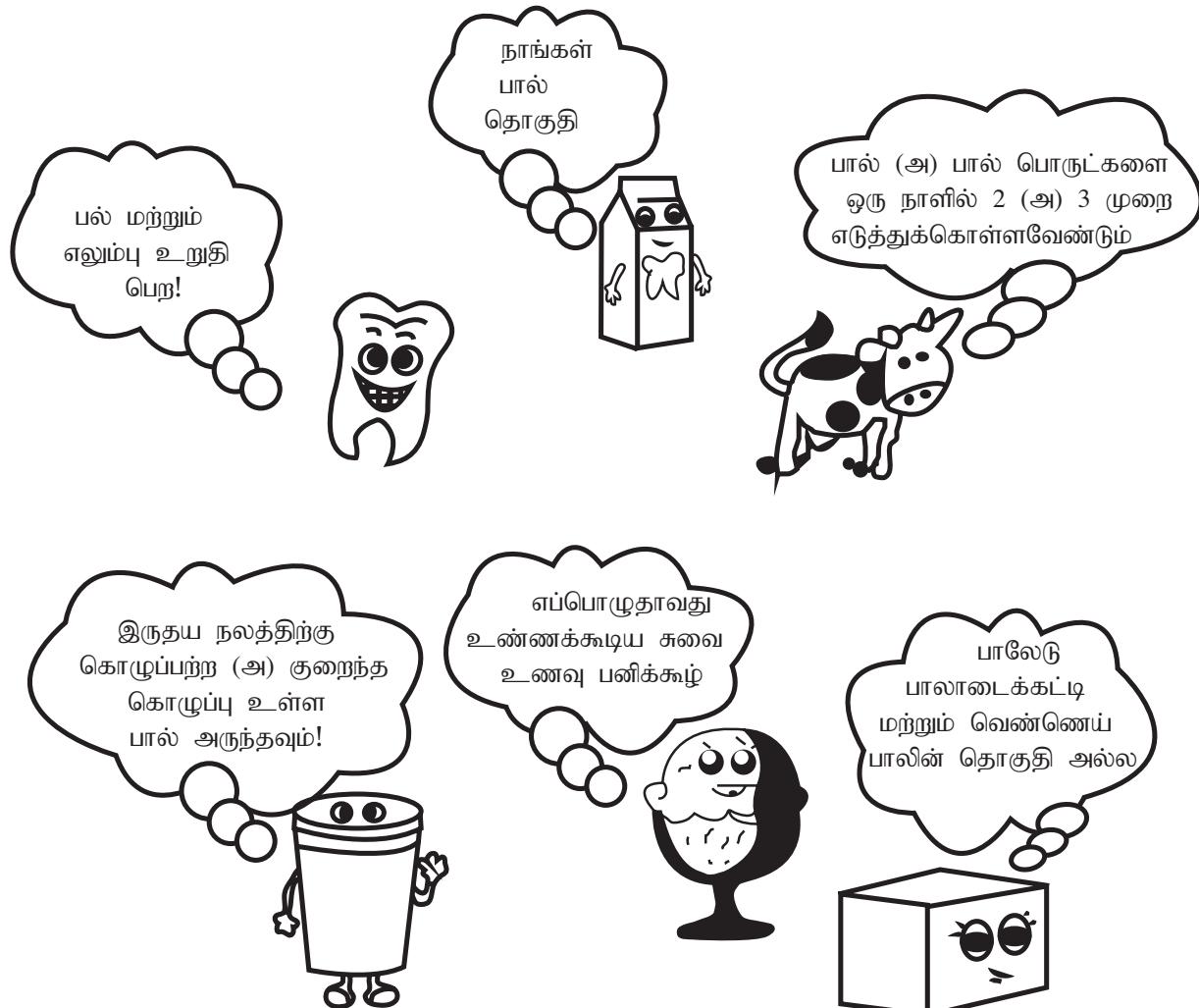
### தயிர் (CURD):

பால் 50°C வெப்பநிலையில் வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது. ஏற்கனவே தயார் செய்யப்பட்ட தயிர் புதிய தயிர் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது. இது 'உறை மோர்' (starter) எனப்படும். சூடு ஆறிய பின் பாலில் ஒரு தேக்கரண்டி உறை மோர் சேர்த்து நன்கு



**சமைத்தலில் பால் மற்றும் பால் சார்ந்த பொருட்களின் பங்கு:**

1. உணவு திட்டத்தில் (diet) ஊட்டசத்தின் அளவை பால் அதிகரிக்கிறது. (உ-ம்) பால் கலக்கி, சாதாரண பால், நறுமண மூட்டிய பால் மற்றும் வறுத்த பாலாடைக்கட்டி தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.
2. பாலை உணவுடன் சேர்ப்பதால் அதன் சுவையும் மணமும் அதிகரிக்கிறது. (உ-ம்) பாயசம், மீ, காபி போன்றவை.
3. ஸ்டார் ச்சூடன் சேசர்ந்து அடர்த்தியாக்கும் காரணியாக செயல்படுகிறது (உ-ம்) வெள்ளை சாஸ் மற்றும் கரீம், வடிசாறு.
4. பால் இனிப்புகள் தயாரித்தலில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. (உ-ம்) பனிக்கூழ் மற்றும் புட்டிங்குகள் (puddings).
5. தயிர் மற்றும் மோர் மிருதுவாக்கும் காரணியாகவும் உணவின் தன்மையை மேம்படுத்தவும் பயன்படுகிறது. (உம்) டோக்லா.
6. தயிர், சுவை மெருகூட்டும் காரணியாக செயல்படுகிறது. (உ-ம்) கோழியிறைச்சி மற்றும் ஆட்டிறைச்சியின் சுவையை மெருகூட்டுதல்.
7. தயிர் புளிப்புச் சுவையுட்டும் காரணியாக செயல்படுகிறது. (உ-ம்) ரவை தோசை, மோர் மிளகாய்.
8. திரட்டுப் பால் இணைக்கும் பொருளாக பயன்படுகிறது. (உ-ம்) காரட் அல்வா
9. சீஸ் சமைத்த பொருட்களை அலங்கரிப்பதற்கு பயன்படுகிறது.
10. உப்பு கலந்த மோர் தாகத்தை தணிக்கப் பயன்படுகிறது.



கலக்கப்படுகிறது. உறை மோரில் உள்ள லாக்டிக் அமில பாக்மரியாக்கள் பாலை தயிராக மாற்றுகிறது. இந்த பாக்மரியா பாலிலுள்ள லாக்டோசை (lactose) சிதைத்து அதன் லாக்டிக் அமிலமாக மாற்றுகிறது. இதனால் பாலின் அமிலத் தன்மை அதிகரிக்கிறது. பாலின் pH அளவு 4.6 என்ற அளவினை அடையும் போது பாலில் உள்ள புரதம் உறைந்து தயிராக மாறுகிறது.

தயிர் தயாரிப்பதற்கு உகந்த வெப்பநிலை  $35^{\circ}\text{C}$  முதல்  $40^{\circ} - \text{C}$  வரையும், தேவையான கால அளவு 8 முதல் 12 மணி நேரமும் ஆகும். பால், தயிராதல் சுற்றுப்புற வெப்பநிலையையும் சார்ந்துள்ளது. பச்சை காய்கறிகளால் செய்யப்படும் பச்சடி போன்ற உணவு வகைகளிலும், சாதத்துடன் சேர்த்து உண்ணவும் தயிர் மிகச் சிறந்தது.

### சுவையூட்டப்பட்ட தயிர் (YOGURT):

உறையவைக்கப்பட்ட பால் பொருட்களில் இதுவும் ஒரு வகைப்படும். இது தயிரைப் போன்ற கொழுகொழுப்புத் தன்மையுடையதாக காணப்படுகிறது. இது பாதி அளவு ஆடை நீக்கப்பட்ட அல்லது முழுமையான பாலிலிருந்து செய்யப்படுகிறது இது சற்று புளிப்பு சுவை கொண்டது.

சுவையூட்டப்பட்ட தயிர் தயாரிப்பில், லாக்டோ பேசிலஸ் பல்கேரிகஸ் (*Lactobacillus Bulgaricus*) மற்றும் ஸ்ட்ரெப்டோகாக்கஸ் தெர்மோஃபில்லஸ் (*Streptococcus Thermophilus*), லாக்டோபேசில்லஸ் அசிடோஃபில்ஸ் (*Lacto Bacillus Acidophilus*) போன்ற நுண்ணுயிரி களின் கலவை பயன்படுத்தப்படுகிறது. பின்பு, பாஸ்டு கரசேஷன் மூலம் பதப்படுத்திய பாலில் இந்த நுண்ணுயிரிகளின் கலவை



சேர்க்கப்பட்டு, 42°C - 46°C வரையிலான வெப்பநிலையில் பாதுகாப்பாக வைக்கப்பட்டு யோகர்டாக மாற்றப் படுகிறது.

### சுருக்கத்திரட்டு

- இறைச்சி, கோழி மற்றும் மீன் ஆகியவை சதைப்பற்றுள்ள உணவுகள் என அழைக்கப்பட்டு கின்றன. அவைகளில் ஊட்டச்சத்துக்கள் தாதுப்புகள் மற்றும் வைட்டமின்கள் நிறைந்துள்ளன.
- இறைச்சி விலங்குகளின் சுரப்பிகள் மற்றும் உறுப்புகளை உள்ளடக்கியது.
- தசை திசுவக்கு மென்மை மற்றும் சுவைக்கு பங்களிப்பதில் மார்பிளிங் ஒரு முக்கிய காரணியாகும்.
- பல இராசயன மாற்றத்தினால் சமையலில் தோற்றும், சுவை மற்றும் இறைச்சி அமைப்பு முறை பாதிக்கப்படுகிறது.
- பண்ணை என்பது அனைத்து வகைப்பட்ட பறவைகளை பராமரிக்கும் இடமாகும். அவைகள் கோழி, வாத்து, வான்கோழி மற்றும் புறாக்கள் ஆகும். இப்பறவைகள் உணவிற்காக பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- கோழி இறைச்சி அதிக புரதங்களை உள்ளடக்கியது மற்றும் உடல்தி சுக்கரைக்கு தேவையான அனைத்து இன்றியமையாத அமினோ அமிலங்களையும் கொண்டது.
- உண்ணத் தகுந்த மீன் செதில் மீன் அல்லது மட்டி மீன்களாக வகைப்படுத்தப்படுகிறது.
- மீனில் ஓமேகா-3 கொழுப்பு அமிலம் உள்ளது. இது இதய நோய் வராமல் தடுக்கவும் மூளை நன்கு வேவை செய்வதற்கும், வீக்கத்தை தடுக்கவும் உதவுகிறது.

➤ முட்டை அதிக ஊட்டத்தை அளிக்கும் உணவாகும். இது மூன்று பாகங்களைக் கொண்டுள்ளது. அவை முட்டை ஒடு, வெள்ளை மற்றும் மஞ்சள் கரு பகுதிகள்.

➤ பதப்படுத்தப்பட்ட பாலானது ஆடை நீக்கப்பட்ட பால், தோன்டு பால், நிலைப்படுத்திய பால், சீராக்கப்பட்ட பால் மற்றும் நீர் சண்டின பால் என வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

➤ பதப்படுத்தப்பட்ட பாலானது நுண்ணுயிரிகளை அழித்து மற்றும் பாலின் தரத்தை மேம்படுத்துகிறது.

### வினாக்கள்

#### பகுதி - அ

##### சரியான விடையளி (1 மதிப்பெண்)

1. \_\_\_\_\_ என்பது ஒரு இரும்பு வாணலியில் பாலை ஊற்றிக் காய்ச்சி, இடைவிடாமல் கிளரி ஓரளவு திட நிலையில் சேகரிக்கப்படுகிறது.
 

அ) கோவா	ஆ) பண்ணீர்
இ) பாலாடைக்கட்டி	ஈ) நெய்
2. முட்டையின் மஞ்சள் கருவிலுள்ள புரதங்கள் நல்ல \_\_\_\_\_ காரணி
 

அ) ஆக்ஸைடைசிங்	ஆ) பால்மமாக்கும்
இ) நிறக்காரணி	ஈ) வாசனை
3. \_\_\_\_\_ என்பது உறுப்பு இறைச்சிகள் என அழைக்கப்படுகிறது
 

அ) ஆஃபல்	ஆ) மாட்டின் இறைச்சி
இ) கோழி	ஈ) மீன்
4. பிறந்து 3 லிருந்து 4 வாரங்களில் வெட்டப்படும் மாட்டின் இறைச்சி \_\_\_\_\_ எனப்படும்
 

அ) பீஸ்	ஆ) வீல்
இ) கோழி	ஈ) மீன்
5. இதய நோய் வராமல் தடுக்க உதவுவது \_\_\_\_\_
 

அ) ஓமேகா - 3 கொழுப்பு அமிலம்	ஆ) செறிவுற்ற கொழுப்பு அமிலம்
------------------------------	------------------------------



அலகு

5

## கொட்டைகள், எண்ணெய் வித்துக்கள் மற்றும் சர்க்கரை

நமது உணவில் கொட்டை வகைகள் மிக முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. இவை மிகுதியான சக்தியின் ஆதாரமாக உள்ளன. செறிவான சக்தி உயிர்ச்சத்துகள், தாது உப்புகள் மற்றும் அதிக அளவு எதிர் ஆக்ஸிஜனேற்றிகளையும் நம் உடலுக்கு அளிக்கின்றன. பெரும்பாலான கொழுப்புகள் ஓமேகா-3, ஒற்றை செறிவுறா, மற்றும் கூட்டு செறிவுறா கொழுப்பு அமிலங்கள் போன்ற நல்ல கொழுப்பை கொண்டிருக்கின்றன. வேர்க்கடலை, முந்திரி பருப்பு, தேங்காய் மற்றும் பாதாம் பருப்பு போன்ற கொட்டைகள் இந்தியாவில் அதிக அளவு பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

பல வகையான கொட்டைகள் ஆண்டு முழுவதும் கிடைக்கின்றன. மேலும் இவற்றை நீண்ட நாட்களுக்கு சேமிக்க இயலும்.

ஒரு சில கொட்டை வகைகளான பாதாம், விஸ்தா, அக்ரூட் மற்றும் முந்திரி ஆகியன இனிப்பு தயாரிப்புகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. மேலும் நிலக்கடலை மற்றும் தேங்காய் எண்ணெய் எடுப்பதற்காகப் பயன்படுகிறது.

கொழுப்பு போன்று செறிவான சக்தியின் ஆதாரமாக சர்க்கரை விளங்குகிறது. சர்க்கரை, வெல்லம் மற்றும் தேன் இனிப்பு தயாரிப்புகளில்



கொட்டைகள், எண்ணெய் வித்துக்கள் மற்றும் சர்க்கரை



பயன்படுத்தின்றன. இவற்றில் சர்க்கரையைக் காட்டிலும் அதிக மருத்துவ குணங்களைக் கொண்டவை வெல்லம் மற்றும் தேன்.

### இந்த பாடத்தின் மூலமாக மாணவர்கள்

- உணவு தயாரிப்பில் கொட்டை வகைகள் மற்றும் எண்ணெண்ய வித்துகளின் முக்கிய பங்களிப்பு.
- பல்வேறு எண்ணெண்ய வித்துக்களில் உள்ள கொழுப்பு அமிலங்களின் அமைப்பு.
- சமைத்தலில் கொழுப்பின் பங்கு.
- இனிப்பு தயாரிப்பில் சர்க்கரை மற்றும் வெல்லத்தின் பங்கு.
- சர்க்கரை, வெல்லம் மற்றும் தேன் ஆகியவற்றின் ஊட்டச்சத்து மதிப்பு குறித்துத் தெரிந்து கொள்வர்.

### 5.1 கொட்டை வகைகள்

#### 5.1.1 வேர்க்கடலை

வேர்க்கடலை மிகுதியான புரதம் மற்றும் கொழுப்பின் ஆதாராமாக உள்ளது. இதில் குறிப்பாக 'B' கூட்டு உயிர்ச்சத்தான் நியாசின் அதிக அளவில் காணப்படுகின்றது. எண்ணெண்ய வித்துகளின் 'அரசனாக' வேர்க்கடலை கருதப்படுகிறது. நம் நாட்டின் மிக முக்கியமான உணவு பொருட்கள் மற்றும் பணப் பயிர்களில் ஒன்றாக வேர்க்கடலை உள்ளது. அனைத்து ஊட்டச்சத்துகளும் நிறைந்த ஒரு மதிப்பு வாய்ந்த ஆதாரமாக இருப்பினும், இது விலை மலிவான



படம் 5.1: வேர்க்கடலை

பொருளாகும். வேர்க்கடலையை "அதிசயக் கொட்டை" மற்றும் ஏழைகளின் "முந்திரி பருப்பு" என்றும் கூறுவர்.

### வேர்க்கடலையின் முக்கியத்துவம்

- புரதம் செரிந்த உணவாக வேர்க்கடலை கருதப்படுகிறது.
- வேர்க்கடலையில் உள்ள புரதமானது இறைச்சியை விட அதிகமாகவும் மற்றும் முட்டையில் உள்ள புரதத்தைவிட இரண்டரை மடங்கு அதிகமாகவும் உள்ளது.
- புரதத்துடன் கால்சியம், பாஸ்பரஸ், இரும்பு மற்றும் துத்தநாகம் போன்றவையும் சிறந்த அளவு வேர்க்கடலையில் உள்ளன.
- வேர்க்கடலையில் உயிர்ச்சத்து E அதிக அளவும் நியாசினைத் தவிர மற்ற B கூட்டு உயிர்ச்சத்துகள் குறைவாகவும் உள்ளன. எண்ணெண்ய வித்துப் பயிரான இது 40% முதல் 49% எண்ணெயைக் கொண்டுள்ளது. வேர்க்கடலையில் அதிகப்படியாக ஒற்றை



#### சமைத்தலில் வேர்க்கடலையின் பங்கு

1. இதனை நிலக்கடலை என்றும் அழைக்கிறோம்.
2. வேர்க்கடலை வேகவைத்து அல்லது வறுத்து உண்ணப்படுகிறது.
3. கடலை எண்ணெண்ய தயாரிப்பதற்கும் வேர்க்கடலை பயன்படுகிறது.
4. சமையலுக்கு பயன்படும் எண்ணெண்ய என்பது பிரதான தயாரிப்பு ஆகும்.
5. எண்ணெண்ய பிரிந்தெடுக்கப்பட்ட பிறகு கிடைக்கப்பெறும் பொருள் தாய்மைப்படுத்தப்பட்டு, துணை உணவு தயாரிக்கப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
6. பால், வெண்ணெண்ய, மிட்டாய் சட்டினி, வேர்க்கடலை உருண்டை, லட்டு மற்றும் பர்ஃபி போன்ற பலவகையான உணவு பொருட்கள் தயாரிக்க பயன்படுகிறது.



செறிவுறா (MUFA) மற்றும் கூட்டு செறிவுறா (PUFA) கொழுப்பு அமிலங்கள் உள்ளன. இவை குறை அடர்த்தி கொழுப்புகள் (LDL) குறைவதற்கு உதவுகின்றன.

### 5.1.2 முந்திரிப் பருப்பு

- முந்திரிப் பருப்பில் அதிக அளவு புரதம், கொழுப்பு சத்து, குறைந்தளவு இரும்பு சத்தும் உள்ளது.
- ஒரு அவண்ஸ் முந்திரி பருப்பில் 5 கிராம் புரதம் மற்றும் அதிக அளவு இன்றியமையாத தாது உப்புக்களான இரும்பு, மெக்னீசியம், பாஸ்பரஸ், துத்தநாகம், செம்பு



படம் 5.2: முந்திரிப் பருப்பு

மற்றும் மாங்கனீசு காணப்படுகிறது. இது முழுமையான ஆரோக்கியமான உணவாகப் பயன்படுகிறது.

- முந்திரி எண்ணெய் பாக்மரியாக்களை எதிர்க்கக் கூடிய எதிர்ப் பண்புகளை கொண்டுள்ளது. இது நம் உடலில் நோய் எதிர்ப்பு சக்தியை அதிகரித்து, பல்வேறு தொற்றுநோய்களுக்கும் எதிராக செயல்படுகிறது.
- இது கண்பார்வையை மேம்படுத்துகிறது. கண் ஏரிச்சலை குறைக்கின்றது.



#### செயல்பாடு - 1

**இந்தியாவின் பகுதிகளில் முந்திரி பயிர் வளர்க்கப்படுகிறது.** இதன் பழம் மது தயாரிக்க பயன்படுத்திற்கிறது.



### சமைத்தலில் முந்திரி பருப்பின் பங்கு

1. இனிப்பு உணவுகள் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது. எ.கா. முந்திரி பர்ஃபி மற்றும் அல்வா.
2. பல வகை உணவுகளிலும் முந்திரி பருப்பு பெரும்பாலும் முக்கிய உணவாக உள்ளது. இவற்றை வறுத்தும், உப்பு சேர்த்தும், இனிப்பு சேர்த்தும், பால் இனிப்புகளில் கலந்தும் உண்ணலாம்.

### 5.1.3 தேங்காய்



படம் 5.3: தேங்காய்

தேங்காய் பணை உலகிலேயே மிகவும் பயனுள்ள பணைகளில் ஒன்றாகும். மரத்தின் ஓவ்வொரு பகுதியும் ஏதேனும் ஒர் வகையில் மனிதனால் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஆகையால் இதனை "கற்பகவிருட்சம்" 'தேவலோக மரம்' என அழைக்கிறோம்.

தேங்காயின் வெள்ளைப் பகுதியில் புரதம் குறைந்தும் கலோரிகள் மிகுந்தும் உள்ளன. இது தமிழ்நாடு மற்றும் கேரளாவில் சமையலுக்கு அதிகமாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. தேங்காயின் காய்ந்த வெள்ளை பகுதி "கொப்பரை" எனப்படுகிறது. இதில் அதிக அளவு எண்ணெய் உள்ளது.

தேங்காய் ஒரு வலுவான எதிர் ஆக்ஸினேற்றி பண்புகளை கொண்டது. இது அதிகளவு நமது உடலில் நன்மைகள் புரிகின்றது.



#### செயல்பாடு - 2

**இந்தியாவில் தேங்காய் பெருமளவில் உற்பத்தி செய்யப்படும் மாநிலங்களின் பெயர்களை எழுதுக.**



#### 5.1.4. பாதாம் பருப்பு

பாதாம் பருப்பில் 60% கொழுப்பு உள்ளதால் இது செறிவான சக்தி ஆதாரமாக உள்ளது. பருப்பு வகைகளைப் போன்று பாதாம் பருப்பிலும் 20% புரதம் உள்ளது. மேலும் மற்ற கொட்டை வகைகளைப் போலவே கார்போலைட்ரேட் குறைவாகவே உள்ளது.

1. பாதாம் விலை உயர்ந்த உணவுப்பொருள். இது பாதம் பால், இனிப்பு வகைகள் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.
2. பாதாமில் அதிக அளவு புரதம் உள்ளது. எனினும் இது உயிரியல் மதிப்பு மிக்க புரதம் அல்ல.
3. எதிர் ஆக்ஸிஜனேற்றியான உயிர்ச்சத்து E சிறப்பான அளவு பாதாமில் உள்ளது.
4. LDL அளவுகளை குறைப்பதன் மூலம் இருதய நோய் ஆபத்தை பாதாம் குறைக்கின்றது.

#### 5.2. எண்ணெய் வித்துக்கள் மற்றும் அவற்றின் முக்கியத்துவம்

எண்ணெய் வித்துக்கள், பழங்கள், கொட்டை வகைகள் மற்றும் விதைப் பகுதிகளில் இருந்து எண்ணெய் எடுக்கப்படுகிறது. எண்ணெய் நிறைந்த விதைகளிலிருந்து பெறப்படும் அனைத்து எண்ணெய்களும் சமையலுக்கு பயன்படாது. இவற்றில் சில பொருட்கள் விஷத்தன்மை அல்லது விரும்பத்தகாத மணம் கொண்டிருக்கும், அவை வண்ணம்பூசு மட்டுமே பயன்படுத்தப்படுகின்றன. சமையலுக்காக பல்வேறு வகையான தாவர எண்ணெய் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இது மற்ற உணவுப் பொருட்களான அடுமனை உணவுகள் (baked goods) மற்றும் சிற்றாண்டி தயாரிப்பில் மூலப்பொருளாக பயன்படுகின்றன. கடுகு, சோளம், சூரியகாந்தி, எள், பனை மற்றும் ஆவிவ் போன்ற வித்துக்களின் எண்ணெய் நம் நாட்டின் பல்வேறு பகுதிகளில் சமையலுக்காகப் பயன்படுகிறது.

#### 5.2.1. கடுகு விதைகள்

1. கடுகு எண்ணெய் தயாரிக்க கடுகு விதைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இது

இந்தியாவில் சமையல் செய்யப் பரவலாக பயன்படுத்தப்படுகின்றது.



படம் 5.6 கடுகு விதைகள்

2. கடுகு எண்ணெய் பாரம்பரிய சமையல் எண்ணெய்க்கு மாற்றாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஏனெனில் இது செரிமானம் மற்றும் இரத்த ஓட்டத்தை தூண்டுவதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
3. பூஞ்சைய எதிர்க்கும் தன்மையுள்ளதால் இந்த எண்ணெய் நம் தோலைப்பாதுகாக்கிறது. இது சளி, இருமல் மற்றும் தோல் நோய்களிலிருந்து பாதுகாக்கிறது.

#### 5.2.2. சோள எண்ணெய்



படம் 5.7 சோள எண்ணெய்

1. சோள எண்ணெய் என்பது ஆரோக்கியமான சமையல் எண்ணொகும்.
2. இதில் முக்கியமாக கூட்டு செறிவுறா கொழுப்பு அமிலங்கள் (PUFA) உள்ளன செறிவுற்ற கொழுப்பு அமிலங்கள் குறைவாகவே உள்ளன.



### 5.2.3. ஆமணக்கு விதைகள் (விளக்கெண்ணேய்)

1. ஆமணக்கு விதைகளிலிருந்து ஆமணக்கு எண்ணேய் தயாரிக்கப்படுகிறது. இது பெரும்பாலும் அழகு பராமரிப்பு, முடி பராமரிப்பு, தோல் பராமரிப்பு மற்றும் பிற உடல் நல நன்மைகளுக்காகவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
2. ஆமணக்கு எண்ணேய் அதிக அளவு பிசுமிசப்பு தன்மை கொண்டது. எனவே மற்ற எண்ணேய் வகைகளை விட இது அதிக பசைத் தன்மை வாய்ந்தது.



படம் 5.8 ஆமணக்கு விதைகள்

### 5.2.4. சூரியகாந்தி விதைகள்

1. சூரிய காந்தி விதைகள் சூரியகாந்தி எண்ணேய் தயாரிக்கப் பயன்படுகின்றன. இது சமையலுக்கு உகந்தது.
2. இது குறைந்த அளவு கார்போஹெட்ரேட், 40% கொழுப்பு மற்றும் தரமான புரதத்தைக் கொண்டுள்ளது.
3. சூரிய காந்தி எண்ணேய், உயிர்ச்சத்து E க்கு ஒரு சிறந்த ஆதாரமாகும். ஆரோக்கியமான உடலுக்கு தேவையான அனைத்து அத்தியாவசிய ஊட்டச்சத்துக்களையும் இது கொண்டுள்ளது.



படம் 5.9 சூரியகாந்தி விதைகள்



### செயல்பாடுகள் – 4

கொட்டை வகைகளை பயன்படுத்தி தயாரிக்கும் சில உணவு தயாரிப்புகளை எழுதுக.

4. இதில் உள்ள கூட்டு செறிவுமா கொழுப்பு அமிலங்கள் (PUFA) கொலஸ்ட்ராலை குறைப்பதற்கு உதவுகின்றன. இது பெருங்குடல் புற்றுநோயை தடுக்கிறது மற்றும் உடலை சரிசெய்வதற்கு உதவுகிறது. எதிர்ப்பு சக்தியை அதிகரித்து நரம்பு மண்டலம் சீராக இயங்க உதவுகிறது.

### 5.2.5. எள் விதை



படம் 5.10 எள் விதை

1. எள்எண்ணேய் எள் விதைகளிலிருந்து பெறப்படுகிறது. இந்த எண்ணேய் சமைப்பதற்கும், உடல் மசாஜ் செய்வதற்கும், ஆயுர்வேதம் மற்றும் மாற்று முறை மருந்தாகவும் பயன்படுகிறது.
2. பாதுகாக்கும் தன்மையினால், உணவு சமைக்க இது ஒரு சிறந்த தேர்வாகும். நீரிழிவு நோயைக் கட்டுப்படுத்துவதுடன் இருதயத்தின் வேலைப்பள்ளவைக் குறைக்கிறது.
3. வாயை தூய்மைப்படுத்தவும் பல நரம்புகள் வலிமையாக இருக்கவும் உதவுகிறது.



### 5.2.6. பனை எண்ணெய் (Palm Oil)



படம் 5.11 பனை எண்ணெய்

- உலகின் வெப்பமண்டலம் சார்ந்த, பகுதிகளில் பனைஎண்ணெய் விதைகள் விளைவிக்கப்படுகின்றன.
- இவ்விதைகள் பனை எண்ணெய் தயாரிப்பதற்கு பெரும் அளவில் பயன்படுகின்றன. பனை எண்ணெயில் அதிக அளவு எதிர் ஆக்ஸிஜனேற்றிகள் கரோட்டினாய்டுகள் மற்றும் உயிர்ச்சத்து E உள்ளன.

### 5.2.7. ஆவிவ் எண்ணெய் விதை

- ஆவிவ் விதைகள் ஆசிய மற்றும் ஆப்பிரிக்காவின் மத்திய தரைக்கடல் பகுதி களிலும் பெரும்பாலும் விளைவிக்கப்படுகின்றன.



#### சமையலில் கொழுப்புகளின் பங்கு

- கொழுப்புகள் அதிக அளவு சக்தி மதிப்பைக் கொண்டுள்ளன.
- உணவு க்கு ருசியையும், தோற்றுத்தையும் அளிக்கிறது.
- உணவின் மணம் மற்றும் தன்மையை அதிகரிக்கின்றது.
- உணவுடன் நன்றாக கலந்து அதன் சுவையை மேம்படுத்துகிறது.
- உணவிற்கு மொறு மொறு ப்பு தன்மையை கொடுக்கிறது.



#### உங்களுக்குத் தெரியுமா?

- கொழுப்புகளின் வகைப்பாடு
- செறிவுற்ற - உ.ம். வெண்ணெய், தேங்காய் எண்ணெய்
- ஓற்றை செறிவுறா - உ.ம். ஆவிவ் எண்ணெய்
- கூட்டு செறிவுறா - உ.ம். தாவர எண்ணெய் (சோயா மொச்சை, சோளம், பருத்தி விதை)

#### அட்டவணை - 5.1 கொழுப்பு அமிலங்கள் கலந்த எண்ணெய் கலவை

எண்ணெய்/ கொழுப்பு	மொத்த செறிவுற்ற கொழுப்பு	மொத்த ஓற்றை செறிவுறா கொழுப்பு (MUFAs)	மொத்த கூட்டு செறிவுறா கொழுப்பு (PUFAs)
வேர்க்கடலை எண்ணெய்	20.9	49.3	29.9
தேங்காய் எண்ணெய்	89.5	7.8	2.0
கடுகு எண்ணெய்	10.7	56.0	32.6
தூரியகாந்தி எண்ணெய்	9.1	25.1	66.2
எள் எண்ணெய்	13.7	41.3	44.5
பனை எண்ணெய்	46.3	43.7	10.0
ஆவிவ் எண்ணெய்	14.8	74.5	10.0
சோள எண்ணெய்	12.7	29.6	57.4





2. ஆவிவ் எண்ணெய் சமையலுக்கு பயன்படுகிறது. இது மாற்று முறை மருந்தாகவும் மற்றும் இருதயத்திற்கு நன்மை அளிப்பதாகவும் உள்ளது.



படம் 5.12 ஆவிவ் எண்ணெய் விதை

### 5.3. கொழுப்பு மற்றும் எண்ணெய்கள்

உணவில் முக்கிய பகுதியாக கொழுப்பு இடம் பெறுகிறது. மேலும் உடலில் பல்வேறு செயல்களைப் புரிகின்றது. கொழுப்பு உடலுக்கு தேவையான சக்தியை கொடுக்கிறது.

பொதுவாக, நாம் உட்கொள்ளும் உணவில் உள்ள பிற சத்துக்கள் மூலம் சக்தியை பெற்றாலும் இன்றியமையாத கொழுப்பு அமிலங்களை கொழுப்பின் மூலமாக தான் பெற இயலும். இதை நம் உடலால் தயாரிக்க இயலாது. நாம் உட்கொள்ளும் கொழுப்பில் கரையும் உயிர்ச்சத்துக்கள் உடலில் உறிஞ்சுவதற்கு கொழுப்பு உதவுகிறது. உணவில் மூன்றில் ஒரு பங்கு சக்தி கொழுப்பின் மூலம் கிடைக்கிறது. ஆனால் அதிக அளவு கொழுப்பின் மூலம் அதிக சக்தி சேர்வதால் எடை அதிகரிக்கிறது.

#### 5.3.1. ஊட்டச்சத்துக்களின் முக்கியத்துவம்

1. ஆரோக்கியமான சீரான உணவில் சிறிதளவு கொழுப்பு முக்கிய பகுதியாக உள்ளது. நம் உடலால் தயாரிக்க இயலாத இன்றியமையாத கொழுப்பு அமிலங்களை பெற உதவுகிறது.
2. இது நம் உடலில் உயிர்ச்சத்துக்கள் A, D, E மற்றும் K - யை உறிஞ்சுவதற்கு உதவுகிறது. இந்த உயிர்ச்சத்துக்கள் அனைத்தும் கொழுப்பில் கரையக்கூடியவை. ஏனென்றால் இவை கொழுப்பின் உதவியினால் மட்டுமே நம் உடலால் உறிஞ்ச முடியும்.

3. நம் உடல் செல்களால் பயன்படுத்தப்படாத அல்லது சக்தியாக மாற்றப்படாத கொழுப்பு நம் உடலில் சேர்கிறது. இதே போன்று பயன்படுத்தப்படாத கார்போஹெட்ரேட் மற்றும் புரதம் கொழுப்பாக மாற்றப்பட்டு உடலில் சேர்கிறது.

4. எல்லா வகையான கொழுப்புகளிலும் அதிக அளவு சக்தி உள்ளது. ஒரு கிராம் செறிவுற்ற அல்லது செறிவறா கொழுப்பு 9 கிலோ கலோரி (37kJ) சக்தி கொடுக்கின்றது. கார்போஹெட்ரேட் (4 கலோரி) மற்றும் புரதத்தோடு (4 கலோரி) ஒப்பிடும் போது 1 கிராம் கொழுப்பில் அதிகளவு கலோரிகள்



#### உங்களுக்குத் தெரியுமா?

வனஸ்பதி தர நிர்ணய கட்டுபாட்டு வாரியத்தின் ஆலோசனைப்படி, வனஸ்பதியின் உருகு நிலை  $31^{\circ}\text{C}$  முதல்  $37^{\circ}\text{C}$  ஆகவும் 5% நல்லெண்ணெய் சேர்க்கப்பட்டும் இருக்க வேண்டும். அத்துடன் உயிர்ச்சத்து A செறிவுட்டப்பட்டதாக இருக்க வேண்டும்.



#### உங்களுக்குத் தெரியுமா?

அமெரிக்காவின் ஹார்ட் அசோசியேஷன் கருத்தின்படி, ஒரு தனி நபர் தினமும் உட்கொள்ளும் உணவில் PUFA 10% மற்றும் MUFA 15% வரை தினசரி உணவில் மொத்த கலோரிகளில் எடுத்து கொள்ள வேண்டும். MUFA-கள் இரத்தத்தில் உள்ள கெட்ட கொழுப்பின் (LDL) அளவை குறைத்து, நல்ல கொழுப்பின் (HDL) அளவை உயர்த்துகின்றன. ஆனால் PUFAக்கள் நல்ல மற்றும் கெட்ட கொழுப்புகள் இரண்டையும் குறைக்கின்றன.

உள்ளன. இவற்றோடு கொழுப்பு அமிலங்களுக்கான அட்டவணை 5.1 கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.





### 5.3.2. சுத்திகரிக்கப்பட்ட எண்ணெய்கள் (Refined Oils)

கொட்டைகள் அல்லது எண்ணெய் நிறைந்த விதைகளை பிழிதல் அல்லது கரைத்து பிரித்தெடுத்தல் அல்லது இவ்விரண்டின் மூலமாக எண்ணெய் தயாரிக்கப்படுகிறது. இதில் இருந்து பெறப்படும் புண்ணாக்கு (Seed cake) அதிக அளவு புரதமிக்கது. அதனால் இவை விலங்குகளுக்கு உணவாக அளிக்கப்படுகிறது.

### 5.3.3. நீரகவூட்டம் – வனஸ்பதி மற்றும் மார்கரின்

#### நீரகவூட்டம் (Hydrogenation)

தாவர எண்ணெய்களில் அதிக விழுக்காடு செறிவற்ற கொழுப்பு அமிலங்கள் உள்ளதால் விரைவில் சிக்கு பிடிக்கும் வாய்ப்பு உள்ளது. என்னெய்களில் உள்ள செறிவற்ற கிளிசரைடுகள் உடன் வைத்து சேர்ப்பதால் இவை செறிவற்ற கிளிசரைடுகளாக மாறுகின்றன. இச்செயலுக்கு நீரகவூட்டம் என்று பெயர்.

தாவர எண்ணெயில் உள்ள செறிவறா கொழுப்பு அமிலங்களின் இரட்டை பிணைப்புகளில், வைத்து சேர்க்கப்படுகின்றன. இவ்வினையில் நிக்கல்

வினையுக்கியாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. இவ்வாறாக நீரகவூட்டம் எண்ணெய் தயாரிக்கப்படுகிறது.

செறிவறா கொழுப்பு அமிலங்கள் இரண்டு வகைப்படும். அவை

MUFA – ஒற்றைச் செறிவறா கொழுப்பு அமிலங்கள் (Mono Unsaturated Fatty Acids)

PUMA – கூட்டுச் செறிவறா கொழுப்பு அமிலங்கள் (Poly Unsaturated Fatty Acids)

#### வனஸ்பதி (Vanaspathi)

இந்தியாவில் நீரகவூட்டம் செய்யப்பட்ட தாவர எண்ணெயை வனஸ்பதி என்று அழைக்கிறோம். இது நீரகவூட்டம் செய்யப்பட்ட சுத்திகரிக்கப்பட்ட கடலை எண்ணெயிலிருந்து அல்லது கடலை எண்ணெயுடன் மற்றொரு உண்ணக்கூடிய தாவர எண்ணெயை கலப்பதன் மூலம் தயாரிக்கப்படுகிறது. நல்ல மற்றும் கெட்ட கொழுப்புகள் இதில் உள்ளது

#### மார்கரின் (MARGARINE)

மார்கரின் காய்கறி எண்ணெய்களிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகிறது. பருத்தி விதை எண்ணெய், சோயாபீன்ஸ் எண்ணெய், சோள எண்ணெய், நிலக்கடலை எண்ணெய், தேங்காய் எண்ணெய் மற்றும் இறைச்சி கொழுப்பு ஆகியவை

### கொழுப்பு கெட்டுப்போதலை தடுக்கும் வழிகள்

எதிர்விளை ஊக்கிகளை  
பயன்படுத்துதல் (BHA, BHT)

வாயு அடைக்கப்பட்ட  
உணவு வகைகளை  
பயன்படுத்துதல்

ஒரு இருண்ட இடத்தில்  
உணவை சேகரித்தல்

காற்றுபுகாத கலனில்  
உணவை பாதுகாத்தல்

குளித்சாதனத்தை  
பயன்படுத்துதல்

தூய்மையான  
ஆக்ஸிஜன் வாயுவை  
பயன்படுத்துதல்

வெற்றிடம்



படம் 5.13 மார்கரின்

மார்கரின் உற்பத்தியில் பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் கொழுப்புகள் ஆகும்.

திரிந்த பாலின் தெளிநீர் அல்லது வெண்ணெண்டிக்கப்பட்ட பாலுடன் ஒன்று (அ) அதற்கு மேற்பட்ட கொழுப்புப் பொருட்களை கலந்து பண்படுத்தப்படுவதன் மூலம் மார்கரின் தயாரிக்கப்படுகிறது.

வெண்ணெண்டிக்கு மாற்றாக மார்கரின் பரவலாக பயன்படுத்தப்படுகிறது.

#### 5.4 சிக்குப் பிடித்தல் (RANCIDITY)

சேமித்து வைக்கப்படும் பொழுது கொழுப்புகளின் தரங்கெடுகிறது. குறிப்பாக சேமிக்கப்படும் நிலையில் உகந்த சூழ்நிலை இருக்குமாயின் செறிவுறா கொழுப்புகள் எளிதில் வேதி மாற்றமடைந்து அதன் தரங்கெடுகிறது. இதனை சிக்குப் பிடித்தல் என்கிறோம். இது இரண்டு வகைப்படும்..



படம் 5.14 சிக்குப் பிடித்தல் வகைகள்

நீராற்பகுத்தல் என்பது காற்றிலுள்ள ஏரப்பதத்தின் முன்னிலையில், நொதிகளால் கொழுப்பு சிதைவடைந்து கொழுப்பு அமிலம்

மற்றும் சினிசரலாக மாற்றப்படுவதாகும். இவ்வாறு தனித்து விடப்பட்ட கொழுப்பு அமிலங்களே விரும்பத்தகாத மணம் மற்றும் வாசனைக்குப் பொறுப்பாகும்.

ஆக்ஸிஜனேற்ற நிகழ்வில் செறிவுறா கொழுப்பு பின்னப்படுத் தொழுப்பு (peroxides) உருவாகின்றன. இந்த பெராக்ஷைடுகள் சிதைவடைந்து, ஆல்டிடைஹைடு மற்றும் கீடோன்களாக மாறுகின்றன. இதனால் விரும்பதகாத மணம் ஏற்படுகிறது.

மணத்தை உறிஞ்சிக் கொள்ளுதல், நுண்ணுயிரிகள் மற்றும் நொதிகளின் செயல் கரும் சிக்குப் பிடித்தலுக்கு காரணமாகின்றன.

#### 1. மந்த வாயுக்களை சேர்த்தல்

மந்த வாயுக்களில் முக்கியமாக நைட்ரஜன் கட்டுக்கட்டுதலில் அல்லது கலனில் சேர்க்கப்படும் போது ஆக்ஸிஜனோடு எதிர்வினை புரிவதில்லை. உ.ம். சிப்ஸ் இம்முறையில் பதப்படுத்தப்படுவதால் நீண்ட நாட்கள் கெடாமல் உள்ளது.

#### 2. எதிர் ஆக்ஸிஜனேற்றிகளை சேர்த்தல்

இது உணவில் ஆக்ஸிஜனேற்றத்தை குறைக்கிறது அல்லது நீக்குகிறது.

#### 3. குளிர்சாதனம்

குளிர்சாதனப் பெட்டிகள் வெப்பத்தை குறைப்பதனால் நுண்ணுயிரிகளின் செயற்பாடு தடுக்கப்படுகிறது.

#### 4. வெற்றிடக் கட்டுக்கட்டுதல்

ஆக்ஸிஜன் வெளியேறுவதற்கு வெற்றிடகட்டுகட்டுதல் செய்யப்படுகிறது.

#### 5. தூய்மையான ஆக்ஸிஜன் வாயுவை பயன்படுத்துதல்

ஆக்ஸிஜன் வாயு அல்லது ஆக்ஸிஜன் உறிஞ்சுப்பொருட்கள் இணைக்கப்பட்டு கட்டுகட்டப்படுவதால் ஆக்ஸிஜனின் அளவு குறைகிறது. இதனால் அவை கட்டப்பட்ட பொருளை பாதுகாப்பதற்கும் நீண்ட நாட்கள் பராமரிப்பதற்கும் உதவுகிறது.



வெள்ளை துகள் சர்க்கரை



பணவெல்லம்



பழுப்பு சர்க்கரை



கிழங்கு சர்க்கரை



மாவு சர்க்கரை

#### படம் 5.16 சர்க்கரையின் வகைகள்

##### 6. காற்று புகா கலனில் உணவை பாதுகாத்தல்

இதில் உள்ள குறைந்த அழுத்த காற்று கெட்டுப்போதலைத் தடுக்கிறது.

##### 7.இருண்ட இடத்தில் உணவை சேமித்தல்.

##### எதிர் ஆக்ஸிஜனேற்றிகளுக்கான உதாரணம்

- ▶ BHA – பைடிலெட்டேடு கைந்திராக்ஸி ஆனிசோல் ( Butylated Hydroxy Anisole)
- ▶ BHT – பைடா லெட்டேடு கைந்திராக்ஸி டொலினி( Butylated Hydroxy Tolyene)

##### 5.5 சர்க்கரை, வெல்லம் மற்றும் தேன்

சர்க்கரை, வெல்லம் மற்றும் தேன் ஆகியவை இனிப்பூட்டிகள் (Agents) ஆகும். பானங்கள் மற்றும் உணவுப் பொருட்களின் சுலையை அதிகரிக்க இவை சேர்க்கப்படுகின்றன. சர்க்கரையானது குளுக்கோஸ் மற்றும் ப்ரக்டோஸால் உருவானது. 1 கிராம் சர்க்கரை 4 கிலோ கலோரி சக்தி கொடுக்கவல்லது. சர்க்கரை சக்தியை தவிர வேறு எந்த

சத்துக்களையும் அளிப்பதில்லை அதனால் வெற்றுக்கலோரி என்கிறோம். பல்வேறு பதப்படுத்தும் முறைகளினால் கரும்புச் சாறு வெல்லமாகதயாரிக்கப்படுகிறது. வெல்லத்தில் அதிக அளவில் இரும்புச் சத்து உள்ளது. பனை மரத்து பாளை, பேர்ச்சை மரத்து பாளை அல்லது தென்னம் பாளையிலிருந்து, பனை வெல்லம் தயாரிக்கப்படுகிறது. தேன் என்பது பொன்னிறமான பாகு போன்ற திரவம் ஆகும். தேன், தேனீக்களால் மலர்களில் இருந்து தயாரிக்கப்படுகிறது. மேலும் இது குளுக்கோஸ் மற்றும் ப்ரக்டோஸ் ஆகியவற்றின் கலவையாகும்.

##### 5.5.1. சர்க்கரை

**கரும்பிலிருந்து** பெறப்படும் கார்போஹெட்ரேட் சர்க்கரை ஆகும். மேலும் இது மழுங்கள், காய்கறிகள் மற்றும் பால் பொருட்களில் இயற்கையாகவே உள்ளது. நம் உடலில் உள்ள செல்களுக்கு குளுக்கோஸ் குறைவு ஏற்படும் பொழுது ஆற்றலைக் கொடுப்பதற்கு சர்க்கரை பயன்படுகிறது.

##### சர்க்கரையின் வகைகள்

**வழக்கமான (அ) வெள்ளை துகள் சர்க்கரை:** சமைப்பதற்கு அடுமனை உணவுதயாரிப்பதற்கும் பரவலாக பயன்படும் சர்க்கரை வகையாகும்.



**மிட்டாய் சர்க்கரை (அ) மாவு சர்க்கரை:** துகள் சர்க்கரையை மாவாக்கி சலிப்பதனால் கிடைக்கப்பெறுவது மாவு சர்க்கரை ஆகும். இச்சர்க்கரை கெட்டியாவதைத் தடுக்க இத்துடன் 3% சோளமாவு கலக்கப்பட்டு வணிக ரீதியாக விற்கப்படுகிறது. மிட்டாய்கள் மற்றும் கேக்குகள் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.

**கேஸ்டர் சர்க்கரை:** இது மிக நுண்ணிய துகள் சர்க்கரை ஆகும். புட்டிங் போன்ற மென்மையான சிற்றுண்டி தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது. இவை சிறிய துகள்களாக இருப்பதால் குளிர்பானங்களில் எனிதில் கரைந்துவிடும்.

**பழுப்பு சர்க்கரை:** வெல்லப்பாகுடன் வெவ்வேறு அளவுகளில் வழக்கமான சர்க்கரையை கலப்பதன் மூலம் பெறப்படுவது பழுப்பு சர்க்கரை ஆகும். சாஸ்கள் மற்றும் அடுமனை உணவுப்பொருட்கள் தயாரிக்க வெளிர் பழுப்பு சர்க்கரை பயன்படுகிறது.

**திரவச்சர்க்கரை:** வெள்ளள துகள் சர்க்கரையை நீரில் கரைப்பதன் மூலம் பெறப்படுகிறது திரவச்சர்க்கரை ஆகும். இது பெருமளவில் பானங்கள் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.

**பனைவெல்லம்:** பனை மரத்திலிருந்து பெறப்பட்ட இனிப்பு பனை வெல்லம் ஆகும். ஆசியா, வட ஆப்பிரிக்கா, மத்திய கிழக்கு நாடுகளில் இனிப்பு மற்றும் கார சிற்றுண்டி தயாரிக்க ஓர் முக்கிய பொருளாகப் பயன்படுகிறது.

**கிழங்கு சர்க்கரை:** அதிக சர்க்கரை அடர்வு கொண்ட தாவரத்தின் வேரிலிருந்து இச்சர்க்கரை தயாரிக்கப்படுகிறது. இவ்வகை தாவரம் சர்க்கரை தயாரிக்கப்பதற்காக வணிக ரீதியாக அதிக அளவு பயிர் செய்யப்படுகிறது

### சர்க்கரையின் பயன்கள்

சர்க்கரை உணவுத் தயாரிப்புகளில் அதிகம் பயன்படுகிறது. இது உணவின் தோற்றும் மற்றும் சுலையை அதிகரிக்கப் பயன்படுகிறது.

- ▶ உணவிற்கு இனிப்பு சுலையைக் கொடுக்கிறது.
- ▶ ஜெல்லி மற்றும் ஜாம் பதப்படுத்துவதில் பயன்படுகிறது.

▶ உணவின் கொதிநிலையை அதிகரிக்கிறது அல்லது உணவின் உறை நிலையைக் குறைக்கிறது.

▶ ஈஸ்ட் மூலம் நொதித்தலை அனுமதிக்கிறது.

### சர்க்கரையைப் பற்றிய ஆரோக்கிய குறிப்புகள்

1. இனிப்பு நிறைந்த பானங்களான (கார்பன் ஏற்றப்பட்ட பானங்கள்) பதப்படுத்தப்பட்ட பழச்சாறுகள் மற்றும் காற்றேட்டப்பட்ட பானங்களை பயன்படுத்துவதை தவிர்க்க வேண்டும். ஏனெனில் அதில் உள்ள சர்க்கரை எவ்வித கலோரியும் தருவது இல்லை.

2. அதிக அளவிலான சர்க்கரை மிட்டாய் தொழிற்சாலை (கேக்), இனிப்பு மாவுப் பண்டம் மற்றும் இனிப்புகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இவற்றை மிக குறைந்த அளவு உண்பது நன்மை பயக்கும்.

சர்க்கரையை அதிகமாக அடிக்கடி பயன்படுத்தினால் உடல் பருமன், உயர் ரத்த அழுத்தம் மற்றும் அதிக ரத்த கொலஸ்ட்ராலை உண்டாக்கும். அதிக அளவு சர்க்கரையினால் ஏற்படும் உடல் நல பாதிப்புகள் இங்கே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

### சர்க்கரை மற்றும் அதன் தொடர்பு-டைய பொருட்கள்

1. சுக்ரோஸ்
2. D - குளுக்கோஸ்
3. D - ப்ரக்டோஸ்
4. டெக்ஸ்ட்ரோஸ் பாகு
5. சோளபாகு

### சர்க்கரை ஒரு ஆற்றலின் ஆதாரம்

இது ஆற்றலின் முக்கிய ஆதாரம் ஆகும். செரிமானத்தின் போது உணவில் உள்ள எல்லா வகையான கார்போஹைரேட்டுகளும் (மாவுசத்து மற்றும் சர்க்கரை) உடைந்து எளிய சர்க்கரை மூலக்கூறு களாக



## அ. சளி

சளியை நீக்குவதற்கு எனியமுறையில் வெல்லம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இதில் சிறிதளவு சுக்கு (உலர்ந்த இஞ்சி) மற்றும் கருப்பு மிளகு சேர்த்து வீட்டு மருந்தாக பயன்படுத்தப்படுகிறது.

### செய்முறை

வெல்லம் - 3 கிராம்  
கருப்பு மிளகு - 250 மில்லி கிராம்  
சுக்கு பொடி - 500 மிகி  
தேன் - 1tsp

வெல்லப் படி கத்தை நசுக்கி மற்ற பொருட்களுடன் கலந்து உணவிற்கு பிறகு மூன்று வேளை உண்ண வேண்டும். முதல் அளவை மருந்தாக உண்ட உடனேயே பலன் தெரியும்.

## ஆ. தொடர் இருமல்

வெல்லமானது நாள்பட்ட இருமலை நீக்கவும் மருந்தாகப் பயன்படுகிறது. இதனை உட்கொள்ளுவதால் தொண்டையில் ஏரிச்சலை நீக்கி மென்மையடையச் செய்கிறது. ஆயுர்வேத மருத்துவத்தின்படி நுரையீரலுக்கு வெப்பத்தை அளித்து சுவாசக்குழாயை சரிசெய்கிறது. எனவே இது இருமல், ஆஸ்துமா மற்றும் சுவாச பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வாகிறது.

### 5.5.3. தேன்

தேனீக்களால் பூக்களிலிருந்து பெறப்படும் தேந்துளிகளால் ஆன இனிப்பு உணவு தேன் ஆகும். உயிர்வாழ தேவையான நொதிகள், உயிர்ச்சத்துக்கள், தாது உப்புகள் மற்றும் நீர் இவை அனைத்தும் ஒரே சீரான அளவில் உள்ள ஒரே உணவு தேன்.

அதிக அளவு ஆரோக்கிய குணங்களைக் கொண்ட தேன் மிகவும் பிரபலமானது மற்றும் அனைவராலும் பயன்படுத்தப்படும் இனிப்புகளில் ஒன்றாகும். உடல் ஆரோக்கியத்தையும் நற்பயன்களையும் தரக்கூடிய தேன் அனைவராலும் காலங்காலமாக மிகவும் மதிப்புடன் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

## தேனீன் பயன்கள்

1. உடல் எடையை குறைப்பதற்குப் பயன் படுகிறது.
2. காயத்தை சரிசெய்கிறது.
3. இருமலுக்கு மருந்தாகப் பயன்படுகிறது.
4. இயல்பான தூக்கத்திற்கு உதவுகிறது.
5. தலைப்பொடுகை அகற்றுவதற்கு பயன் படுகிறது.
6. இயல்பான ஆற்றல் மிக்கபானம்
7. முகம் மற்றும் சரும பூச்சாகப் பயன் படுகிறது.
8. நினைவாற்றலை அதிகரிக்கிறது.
9. நோய் எதிர்ப்பு சக்தியை அதிகரிக்கிறது.
10. மூலிகை மருந்துகள் தயாரிக்கப் பயன் படுகிறது.

## சுருக்கத் திரட்டு

- நமது உணவில் கொட்டை வகைகள் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. சக்தி, எதிர் ஆக்ஸிஜனேற்றிகள், உயிர்ச்சத்துக்கள் மற்றும் தாதுக்களை அதிக அளவில் அளிக்கின்றன.
- வேர்க்கடலையில் அதிக அளவு புரதம் மற்றும் கொழுப்பு உள்ளது. இதில் நியாசின் சத்து நிறைந்துள்ளது.
- முந்திரி எண்ணெயில் எதிர் நுண்ணையிரி குணங்கள் உள்ளதால் நமது உடலில் நோய் எதிர்ப்புத் தன்மையை அதிகரித்து நோயிலிருந்து காக்கிறது.
- பாதாமில் எதிர் ஆக்ஸிஜனேற்றியான உயிர்ச்சத்து E அதிகமுள்ளது.
- தாவர எண்ணெயில் உள்ள செறிவற்ற கொழுப்பு அமிலங்களின் இரட்டை மினைப்புகளில், கைட்டரஜன் மூலக்கூறு சேர்க்கப்படுகிறது. இவ்வினையில் நிக்கல் வினையுக்கியாக பயன்படுகிறது. இவ்வாறு நீரகவுட்ட எண்ணைய் தயாரிக்கப்படுகிறது.



## விளக்கத்திரட்டு

MUFA Mono unsaturated fatty acid	ஒற்றைச் செறிவுறா கொழுப்பு அமிலம் - இவ்வகை ஒரு செறிவுறா கொழுப்பு அமில சங்கிலித் தொடரில் ஒரே ஒரு இரட்டை பின்னப்பு காணப்படும்.
PUFA Poly unsaturated fatty acids	கூட்டு செறிவுறா கொழுப்பு அமிலம் - ஒரு கொழுப்பு அமில சங்கிலி தொடரில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட இரட்டைப் பின்னப்பு உள்ளதெனில் கூட்டு செறிவுறா கொழுப்பு என அழைக்கப்படும்.
HDL High density lipoprotein	நன்மை பயக்கும் கொழுப்பு
LDL Low density lipoprotein	தீமை பயக்கும் கொழுப்பு

- மார்கரின், காய்கறி எண்ணெய்களிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகிறது. செறிவுற்ற கொழுப்புக்கு மாற்றாக பயன்படுத்தப்படும் பொழுது இவை அடர்த்தி குறைவான லிப்போடிரதம் (LDL) அல்லது கெட்ட கொலஸ்ட்ராலின் அளவை குறைக்கின்றது.
- வெற்றிட கட்டுக்கட்டும் முறை ஆக்ஸிஜனை வெளியேற்ற உதவுகின்றது.
- சர்க்கரை, வெல்லம் மற்றும் தேன் இனிப்புட்டிகளாகும்.
- கரும்பிலிருந்து இனிப்புட்டியான வெல்லம் தயாரிக்கப்படுகிறது.

### வினாக்கள்

பகுதி - அ : சரியான விடைகளை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக (1 மதிப்பெண்)

1. கொட்டைகளில் அதிக அளவு \_\_\_\_\_ மற்றும் \_\_\_\_\_ உள்ளது.
  - (அ) புரதம் மற்றும் கொழுப்பு
  - (ஆ) கால்சியம் மற்றும் கொழுப்பு
  - (இ) கரோட்டினாய்டுகள் மற்றும் கொழுப்பு
  - (ஈ) கரோட்டினாய்டுகள் மற்றும் புரதம்

2. கடுகு எண்ணெயில் \_\_\_\_\_ அளவு செறிவுறா கொழுப்பு அமிலங்கள் உள்ளன.

(அ) 56.0

(ஆ) 20.9

(இ) 20.10

(ஈ) 20.11



3. இந்தியாவில் உள்ள நீரகங்கள் எண்ணெய் என்பது

(அ) வன்ஸ்பதி

(ஆ) வெண்ணெய்

(இ) மார்கரின்

(ஈ) நெய்

4. நம் உடலுக்கு அவசியமான உயிர்ச்சத்துக்களான \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ மற்றும் \_\_\_\_\_ உட்கிரகிக்க கொழுப்பு உதவுகிறது.

(அ) A, D மற்றும் E

(ஆ) A, C மற்றும் E

(இ) A, D மற்றும் K

(ஈ) A, D மற்றும் B



3. உணவுச் சேர்க்கைகளின் பயன்பாடு குறித்து அறிவு.
4. வீட்டில் உள்ள உணவுப் பொருட்களில் கலப்படத்தை கண்டுபிடிக்கும் எனிய முறைகள் ஆகியவை குறித்து அறிந்து கொள்வர்.

### 6.1 மசாலா

மசாலா என்பது விதை, கனி, வேர், பட்டை, இலை மற்றும் இதர தாவர பொருள், உணவை மணமுட்டுவதற்கும், நிறமேற்றுவதற்கும், பதப்படுத்துவதற்கும் முதன்மையானதாக பயன்படுகிறது. மசாலாவில் இருந்து வேறுபடுபவை மூலிகை வகை, இவை தாவரத்தின் இலைகள், மலர்கள், தண்டுகள் முதலானவை, உணவிற்கு மணமுட்டவும், அழகுப்படுத்தவும் மட்டுமே பயன்படும்.



#### 6.1.1. இந்திய சமையலில் மசாலாவின் பங்கு

- அன்றாடம் உட்கொள்ளும் உணவை மசாலாப் பொருட்கள் மணமுடையதாகவும், உண்ணத்தகுந்ததாகவும் சுவை கூட்டுவதாகவும் அமைக்கின்றன.
- உமிழுநீர் சுரப்பதற்கும், அமிலம் சுரப்பதற்கும், செரிமான நொதிகளை தூண்டுவதற்கும் மசாலா பொருட்கள் பயன்படுகின்றன.
- மஞ்சள், மிளகு போன்ற மசாலாப் பொருட்கள் அழற்சி எதிர்ப்பு, பாக்டிரியா எதிர்ப்பு, பசி தூண்டும் பொருளாக, எதிர் ஆக்ஸிஜனேற்றி முதலான மருத்துவ குணங்களைக் கொண்டுள்ளன.
- மசாலா பொருட்கள் நீரிழிவு நோயாளியின் உடலிலுள்ள சீரம் இரத்தச் சர்க்கரை அளவை சீர்ப்படுத்துகிறது.

➤ மசாலா பொருட்கள் கொழுப்புசத்தின் அளவைக் குறைப்பதிலும் இதய நோய்களிலிருந்து பாதுகாப்பதிலும் பயன்படுகிறது.

➤ மசாலாப் பொருட்கள் பதப்படுத்திகளாக பயன்படுகிறது. உணவை நீண்ட நாட்கள் பாதுகாக்க உதவுகிறது.

சமையல் சார் கலைகளில் மசாலா என்ற சொல்லின் பொருள் "ஓரு தாவரத்தின் காய்ந்த பகுதி அல்லது இலை தாளிப்பதற்கும், மணமுட்டுவதற்கும் மட்டுமே பயன்படுவது. இது முக்கிய உணவாக பயன்படாது.



#### உங்களுக்குத் தெரியுமா?

உலகிலேயே இந்தியா, மசாலாப் பொருள்களை பெருமளவில் உற்பத்தி செய்வதும் பயன்படுத்துவதும் மற்றும் ஏற்றுமதி செய்வதும் குறிப்பிடத்தக்கது. இந்தியா 60 லட்சம் மெட்ரிக் டன் மசாலாப் பொருட்களை உற்பத்தி செய்கிறது. அவற்றில் 6.9 இலட்சம் மெட்ரிக் டன் (11%) நூற்றியைம்பது நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்கிறது.

#### செயல்பாடுகள் - 1

உமது வீட்டில் உள்ள மசாலாப் பொருட்கள் செய்யும் செயல்களை கீழ்க்காணும் பட்டியலில் நிறைவு செய்க. ✗ ✘

1. உணவின் அளவை அதிகரித்தல்
2. உணவில் மணம் கூட்டுவது
3. உணவில் நிறமேற்றுவது
4. உணவில் சுவை கூட்டுவது
5. ஊட்டச்சத்தின் அளவை மிகுதிப்படுத்துதல்.



கரம் மசாலா என்பது கறிவகைகளில் சேர்க்கப்படும் எட்டு வகையான மசாலாக்களின் கலவையாகும். அவை கிராமபு, இலவங்கப்பட்டை, மிளகு, ஜாதிப்பத்திரி, பிரிஞ்சி இலை, ஏலக்காய், சீரகம், தனியா விதைகள் ஆகியவற்றின் கலவை.

உணவு சேர்க்கையானது உணவில் மணத்தைக் கூட்டவும், தன்மை கெடாமல் இருக்கவும், நிறமேற்றுதல் அல்லது வேதியியல் சார்ந்த பதப்படுத்துதலின் போதும், சுவை, தோற்றும் மற்றும் செயலாக்கத்திற்காகச் சேர்க்கப்படும் பொருள்கள்.

### 6.2.1. உணவுச் சேர்க்கையின் தேவை

- உணவைச் சேமித்து வைத்த வின் போதும், போக்குவரத்தின் போதும், விநியோகிக்கும் போதும் மற்றும் பதப்படுத்தும் போதும் உணவு கெடாதிருக்க இவை பாதுகாப்பு அளிக்கிறது.
- ஜாம், ஜெல்லி முதலிய எளிய உணவுகளைத் தயாரிக்கும் போது சேர்க்கப்படுகிறது.
- உணவில் ஊட்டச்சத்தை மேம்படுத்துவதற்கு உணவுச் சேர்க்கை பயன்படுகிறது.
- உணவில் நிறம் சேர்க்கப்படுவதற்கும், மணமுட்டுவதற்கும், தன்மை கெடாமல் இருப்பதற்கும், வேதியியல் மாற்றங்கள் அதிகரிக்கச் செய்ய அல்லது குறைக்கவும் பயன்படுகிறது.
- உணவின் ஊட்டச்சத்தை அளவை பராமரிக்க உதவுகிறது.
- உணவை பதப்படுத்தும் காரணியாகவும், நிறமேற்றும் காரணியாகவும் பயன்படுகிறது.

### 6.2.2 உணவுச் சேர்க்கையின் வகைப்பாடுகள்

உணவுச் சேர்க்கை கீழ்க்கண்ட வாறு வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

- பதப்படுத்தும் காரணிகள்
- நிறமேற்றும் காரணிகள்
- எதிர் ஆக்ஸிஜனேற்றிகள்
- செயற்கை இனிப்பூட்டிகள்
- நறுமணச் சுவையூட்டும் காரணிகள்
- கூழ்மமாக்கிகள், நிலைப்படுத்திகள், அடர்வூட்டும் காரணி
- மாவு மேம்படுத்திகள்
- ஈரமாக்கி
- பதப்படுத்தும் காரணிகள்
- கனிம நச்சப் பிணைப்பு காரணிகள்
- நொதித்தல் காரணிகள்.

### 1. பதப்படுத்தும் காரணிகள்

பதப்படுத்தும் காரணிகள் என்பவை உணவில் நுண்கிருமிகளால் ஏற்படும் பாதிப்பைத் தடுக்க மற்றும் அவற்றை செயலற்றதாக்க பயன்படுகின்றன. அவை இரண்டு வகைப்படும்.

- i. வகை I மற்றும்
- ii. வகை II பதப்படுத்தும் காரணிகள்

#### வகை I பதப்படுத்தும் காரணிகள்

இவை இயற்கை கூறுகளால் ஆனது. உணவில் இவற்றை தடையின்றி சேர்க்கலாம் எ.கா. உப்பு, சர்க்கரை, எண்ணேய், மசாலா ஆகியன

#### வகை II பதப்படுத்தும் காரணிகள்

இவை உணவில் செயற்கையாக சேர்க்கப்படும் வேதிப்பொருட்கள் ஆகும். நிர்ணயித்த அளவில் மட்டுமே சேர்க்கப்படவேண்டும். எ.கா. பென்சாயிக் அமிலம், சார்பிக் அமிலம் ஆகியவை.



## 2. நிறமேற்றும் காரணிகள்

இவை சாயம், நிறமி அல்லது உணவுக்கு நிறம் அளிக்கும் பொருளாகும். இவற்றின் வகைப்பாடுகள்

- இயற்கை நிறங்கள் (இயற்கையாக கிடைப்பவை எ.கா. மஞ்சள்)
- செயற்கை நிறங்கள் (பழங்கள், காய்கறிகள் மற்றும் வேதிப்பொருட்களில் இருந்து பெறப்பட்டவை எ.கா. டார்ரஜைன் (Tartarazine), சன் செட்யெல்லோ (sunset yellow)

## 3. செயற்கை இனிப்பூட்டிகள்

இவை சர்க்கரைக்கு மாற்றாகப் பயன்படுபவை, குறைந்த சக்தியை உடைய இவை இயற்கை பொருட்களிலிருந்து தயாரிக்கப்பட்டவை அல்ல. எ.கா. சாக்கரின் (Saccharin), அஸ்பர்டோம் (Aspartame), டல்சின் (Dulcin) ஆகியன.

## 4. எதிர் ஆக்ஸிஜனேற்றிகள்

எண்ணெய் மற்றும் கொழுப்பு சத்தில் சேர்க்கப்படும் எதிர் ஆக்ஸிஜனேற்றிகள் ஆக்ஸிகரணமடைதலை தவிர்க்கவும், கெட்டுப்போகாமல் தடுக்கவும் பயன்படுகிறது. எ.கா. ஈதைல் ப்ரொபைல் (Ethyl propyl), ஆக்டைல் காலேலட்ஸ் (Octyl Gallates) ஆகியன.

## 5. நறுமணச் சுவையூட்டும் காரணிகள்

இவை இயற்கை மற்றும் செயற்கை கரிமக் கலவைகளின் வேறுபட்ட குழுக்களால் ஆனது. எ.கா. மெந்தால் (Menthol), வெண்ணிலின் (Vanillin) போன்றவை.

## 6. கூழ்மமாக்கிகள், நிலைப்படுத்திகள் மற்றும் அடர்வூட்டும் காரணி.

கூழ்மமாக்கிகள், நிலைப்படுத்திகள் மற்றும் அடர்வூட்டும் காரணிகள் பல வகையான கரிமக் கலவைகளின் குழுக்களாகும். எ.கா. குவார்கம் (Guar gum) ஜெலட்டின் (Gelatin), அகர் அகர் (Agar-Agar) போன்றவை.

## 7. ஈரமாக்கிகள்

இவை ஈரப்பதத்தைத் தக்க வைக்கும் காரணியாகும். இவை பாகுத்தன்மை, தோற்றுத்தன்மை, பருத்தல் தன்மையைக்



கட்டுப்படுத்துதல், ஈரப்பதம் தக்கவைத்தல், நீரின் தன்மை குறைத்தல், படிகமாக்கும் செயலைக் கட்டுப்படுத்துதல் மற்றும் மிருதுத்தன்மையையும் அதிகரிக்கச் செய்கின்றது. எ.கா. பாலி கைட்ராக்ஸி ஆல்கஹால் (Poly Hydroxy alcohol).

## 8. மாவு மேம்படுத்திகள்

மாவில் வெண்மைத்தன்மை மற்றும் முதிர்ச்சித்தன்மை அளிக்கும் காரணியாக செயல்படுகிறது. எ.கா. பென்சைல் பெராக்ஸைடு (Benzyl peroxide)

## 9. பதப்படுத்தும் காரணிகள்

இவை இறைச்சியைப் பதப்படுத்தச் சேர்க்கப்படுபவை. இவை விரும்பத்தக்க நிறத்தையும், மணத்தையும் அளிக்கக் கூடியவை மேலும் நுண்ணியிரிகள் வளராமல் தடுப்பதற்குப் பயன்படுபவை. எ.கா. சோடியம் நைட்ரேட் (Sodium Nitrite).



## 10. கனிம நச்சுப்பினைப்புக் காரணிகள்

இவை எதிர் ஆகஸி ஜேனற்றி கள். தனித்து விடப்பட்ட மூலக்கூறுகள் ஆகஸிகரணமடைதலை தவிர்ப்பதற்கும், சமன் செய்வதற்கும் காரணமாக இருக்கிறது. எ.கா. எதிலின் டை அமைட் டெட்ரா அசிடிக் அமிலம் (Ethylene Diamide Tetra Acetic Acid (ETDA))

## 11. நோதித்தல் காரணிகள்

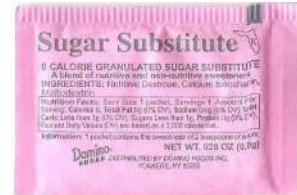
இவை மாவின் தன்மை அதிகரிக்கவும் மற்றும் காற்று வெளிப்படுதல் மூலமாகவும் மாவிற்கு நுரைத்த வடிவத்தை அளிக்கிறது. எ.கா. ஈஸ்ட் (Yeast), சமையல் சோடா (Baking Powder).

### 6.2.3. உணவுச் சேர்க்கையின் தீமைகள்

- நீரகழுட்டக் கொழுப்பு – இவை இருதய நோய் மற்றும் உடல் பருமன் ஏற்படக் காரணமாகிறது.
- செயற்கை உணவு நிறமிகள் – ஓவ்வாமை, ஆஸ்துமா மற்றும் புற்றுக்கட்டிகள் ஏற்படக் காரணமானவை.
- நெட்டரைட்ஸ் மற்றும் நெட்ரேட்ஸ் – புற்றுநோய்க் காரணி.
- சல்ஃபைட் (சல்பர் டை ஆக்ஸைடு, மெடாபைசல்பைட் ஸ் மற்றும் இதர வகைகள்) இவை ஓவ்வாமை மற்றும் ஆஸ்துமா நோய்கள் உண்டாக காரணமானவை.
- சர்க்கரை மற்றும் இனிப்பூட்டிகள் – உடல் பருமன், பற்சொத்தை, இரத்த சர்க்கரைக் குறைவு மற்றும் நீரிழிவு நோய் உண்டாகக் காரணமானவை.
- செயற்கை இனிப்பூட்டிகள் (அஸ்பர்டோம், அஸ்சல்போம்-கே மற்றும் சாக்கரின்) – இவை நடத்தை தொடர்பான பிரச்சனைகள் மற்றும் மிகை இயக்கம் (Hyper activity), ஓவ்வாமை ஏற்படக் காரணமானவை. குழந்தை மற்றும் கர்ப்பினி பெண்களுக்கான உணவுகளில் செயற்கை இனிப்பூட்டிகளை பயன்படுத்துவதற்கு எதிராக சட்டபூர்வ எச்சரிக்கை அரசால் வழங்கப்பட்டுள்ளது.



## செயல்பாடு 2 மற்றும் 3



சந்தையில் கிடைக்கும் உணவு பாக்கெட்டில் அடைக்கப்பட்டிருக்கும் உணவு சேர்க்கையைக் கண்டறிக.

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....



மேற்கண்ட உணவுப்பொருள் ஆரோக்கியமானதா சுவையானதா, தினசரி உண்ணக்கூடியதா கண்டறிக. ஆம்/இல்லை எனில் விளக்குக.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---





எமாற்றுதலைக் குறிக்கும். இது உணவில் தரம் தாழ்ந்த அல்லது போலியான பொருட்களை கலப்பதைக் குறிப்பதாகும்.

உணவில் கலப்படம் செய்யப்பட்ட ஏதேனும் ஓர் பொருள் அல்லது கலப்படம் செய்யும் நோக்கத்துடன் பயன்படுத்தப்பட்ட பொருளை கலப்படப்பொருள் என்று வரையறுக்கலாம்.

#### 6.3.1. உணவுக் கலப்படத்தின் வகைகள்

உணவுகள் உற்பத்தி செய்வது முதல்

விற்பனையாகும் வரை அனந்து நிலைகளிலும் தெரிந்தோ அல்லது தற்செயலாகவோ உணவுக் கலப்படம் நிகழலாம்.

1. தெரிந்து நிகழும் கலப்படம்.

2. தெரியாமல் நிகழும் கலப்படம்

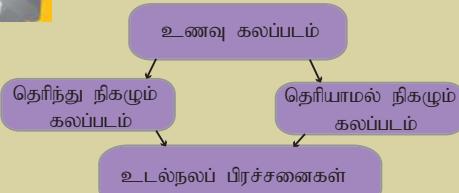
#### தெரிந்து நிகழும் கலப்படம்

இவ்வகை கலப்படம் லாப நோக்கத்திற்காக தெரிந்தே செய்யப்படுகிறது. இக்கலப்படத்தில்

#### 6.3.2 உணவு கலப்படத்தினால் ஏற்படும் சுகாதார விளைவுகள் சித்தரிக்கும் விளக்கப்படம்



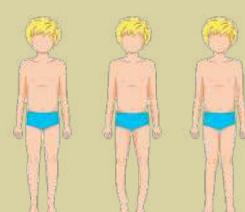
நரம்பு பாதிப்பு



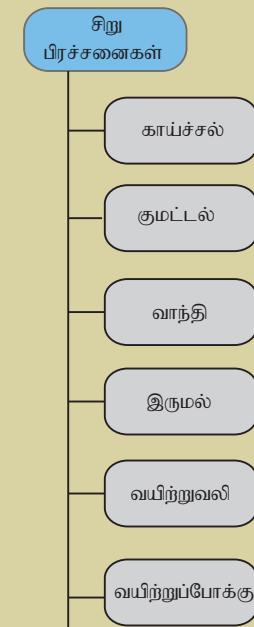
காம்ச்சல்



வாதம்



வளைந்த  
முழங்கால்



இருமல்



வயிற்றுப்போக்கு



3	ஏலக்காய்	ஏலக்காயின் எண்ணெய் நீக்கப்பட்டு, தோலின் மீது முகப்பவுடர் பூசப்பட்டது.	விரல்களால் தடவித் தேய்த்துப்பார்த்தால் முகப்பூச்சுப் பவுடர் விரல்களில் ஓட்டிக்கொள்ளும். முகப்பூச்சுப் பவுடர் இருப்பின் ஏலக்காயில் வாசம் இல்லையெனில் எண்ணெய் எடுக்கப்பட்டு இருக்கும்.
4.	மிளகாய்த்தூள்	மரத்தூள் மற்றும் வண்ணப்பொடி	நீரில் கலந்தால் மரத்தூள் மிதக்கும். கலக்கப்பெற்ற வண்ணத்தூள் நீரில் வண்ணத்தை உண்டாக்கும்.
5.	காபி	சிக்கரி	குளிர்நீரில் கலந்து குலுக்கினால் காபித்தூள் மிதக்கும். சிக்கரி கீழே படிந்துவிடும்.
6.	கொத்தமல்லித் தூள்	குதிரைச் சாணக்தூள்	நீரில் கரைக்க குதிரைச் சாணக்தூள் மிதக்கும். இதை எளிதில் கண்டுப்பிடித்து விடலாம்.
7.	கிராம்பு	எண்ணெய் நீக்கப்படலாம்	எண்ணெய் நீக்கப்பெற்ற கிராம்பு சுருங்கித் தோன்றும்
8.	சீரகம்	புல்விதைகள், நிலக்கரித்தூள் கொண்டு வண்ணம் ஊட்டப்பட்டிருக்கும்	கையில் தேய்த்தால் விரல்கள் கரு வண்ணமாகும்.
9.	ரவை	எடையேற்றத்திற்காக இரும்புத்தூள் கலத்தல்	ரவைக்கருகே காந்தத்தை காட்டினால் இரும்புத்தூள் ஓட்டிக்கொள்ளும்.
10.	பாக்குத்தூள்	மரத்தூள் மற்றும் செயற்கை வண்ணம்	நீரில் கரைத்தால் மரத்தூள் மிதக்கும் கலக்கப்பட்ட செயற்கை வண்ணம் நீரில் கரையும்
11.	பால்	நீர்	வழுவழுப்பான / பஸபளப்பான செங்குத்துப் பரப்பில் வழியவிட்டால் கலப்படமற்ற தூய பால் வெள்ளைக் கோடு போட்டது போல் வழியும் கலப்பட பால் உடனடியாக வழிவதுடன் எந்த அடையாளமும் ஏற்படுத்தாது.
12.	ஜவ்வரிசி	மணல் மற்றும் முகப்பூச்சு பவுடர்	தூய்மையான ஜவ்வரிசியை எரியவைத்தால் பெருக்கு, எரிந்துவிடும், சாம்பல் இருக்காது.
13.	தேன்	சர்க்கரைப்பாகு	தூய தேனில் நனைத்த பஞ்சத்திரியினை நெருப்பில் காட்டினால் எரியும். கலப்படத் தேனில் எரியாது. வெடி ஒலி உண்டாகும்.



14.	தேயிலைத்தூள்	பயன்படுத்திய பின் உலர்த்திய தூள் மற்றும் செயற்கை வண்ண மூட்டியது	ஏர வெள்ளை வடிகட்டும் தாளில் தேயிலைத் தூளைப் பரப்பினால் மஞ்சள், பிங்க், சிவப்புப் புள்ளிகள் அத்தாளில் தோன்றினால் தேயிலைத் தூளில் செயற்கை வண்ணம் ஊட்டப்பெற்றிருப்பதை அறியலாம்
15.	கருப்பு மிளகு	உலர்த்தப்பட்ட பப்பாளி விதைகள்	முட்டை உருவக் கரும்பச்சை நிற பப்பாளி விதைகள் சுவையற்றவை. மிளகின் காரசவை பப்பாளி விதையில் இருக்காது.
16.	தேங்காய் எண்ணைய்	பிற எண்ணைய்	சிறிய கண்ணாடி சூப்பியில் எண்ணையை குளிர் சாதனப்பெட்டியில் வைத்தால் தூய தேங்காய் எண்ணைய் உறைந்துவிடும். பிற எண்ணைய் உறையாமல் தனித்து இருக்கும்.
17.	இலவங்கப்பட்டை	தூம் தாழ்ந்த கருவாப்பட்டை	சேர்க்கப்பட்ட வண்ணம் நீரில் கரையும்
18	கம்பு	பூஞ்சை	உப்புநீரில் கலந்தால் பூஞ்சை மிதக்கும்.
19.	சாதாரண உப்பு	வெள்ளைக்கல் தூள், சுண்ணாம்புத்தூள்	சாதாரண உப்பை நீரில் கரைத்தால் கலப்படப்பொருள் இருப்பின் கலவை வெண்ணிறமாகும்.
20.	குங்குமப்பு	வண்ணம் மற்றும் மணம் ஏற்றப்பட்ட உலர்ந்த சோள நார்கள்	தூய்மையான குங்குமப்பு கடினத்தன்மை கொண்டது. கலப்படம் செய்யப்பட்ட குங்குமப்பு எளிதில் முறியும் தன்மை கொண்டது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

**இயற்கை + மருந்து**

**அனைத்தும் இயற்கை**

**இயற்கை + வேதிப்பொருட்கள்**

**அனைத்தும் வேதிப்பொருட்கள்**

பச்சை - அனைத்தும் இயற்கையானது  
 சிவப்பு - இயற்கை + வேதிப்பொருள்  
 கருப்பு - அனைத்தும் வேதிப்பொருட்கள்  
 நீலம் - இயற்கை + மருந்து



#### 6.4. நமது நாட்டில் உள்ள உணவுப் பாதுகாப்பு சட்டங்கள்

நமது இந்திய பாராளுமன்றம் தற்பொழுது உணவு பாதுகாப்பு மற்றும் தரநிலை சட்டம் கடந்த 2006ல் அமல்படுத்தியுள்ளது. இச்சட்டமானது உணவு சம்மந்தப்பட்ட அனைத்து சட்டங்களையும் உள்ளடக்கியதாகும் மேலும் கீழ்கண்ட ஆணைகள் நீக்கப்பட்டு திருத்தியமைக்கப்பட்டது.

- உணவுக் கலப்பட தடுப்புச் சட்டம் 1954
- பழக்கயாரிப்பு பொருட்கள் ஆணை 1955
- உணவு பொருட்கள் ஒழுங்கு நடவடிக்கை ஆணை 1973
- காய்கறி எண்ணேய் தயாரிப்பு (கட்டுப்பாட்டு) ஒழுங்கு ஆணை 1947
- சமையல் எண்ணேய் கட்டுக்கட்டுதல் ஒழுங்குமுறை ஆணை 1988
- கரைப்பான் பிரித்தெடுக்கப்பட்ட எண்ணேய், எண்ணேய் உணவு மற்றும் சமையல் மாவு (கட்டுப்பாடு) ஆணை 1967
- பால் மற்றும் பால் பொருட்கள் ஆணை 1992

#### 1. விவசாய உற்பத்தி (தரம் மற்றும் சந்தைப்படுத்துதல்) சட்டம் - 1937

##### ஓழுங்குமுறை

- தரக் கூறுகள் மற்றும் ஆய்வுகளின் படி, விவசாய மற்றும் அதனை சார்ந்தப் பொருட்களின் தரம் மற்றும் தரநிலைகள் வரிசைப்படுத்தப் பரிந்துரைக்கப்படுகின்றன.

##### சிறப்பம்சம்

தயாரிப்பாளர்களின் பொருட்களுக்கு அவற்றை சந்தைப்படுத்துதல், தர நிர்ணயம் ஆகியவற்றிற்கு அக்மார்க் சான்றிதழ் வழங்குதல்.

#### 2. இந்திய தர கட்டுப்பாட்டு நிறுவனம் (BIS)

##### ஓழுங்குமுறை

உணவில் கலக்கப்படும் பொருட்களில் தர நிர்ணயம், தரத்தை வரைமுறைப்படுத்துதல், உணவில் நச்சு கலவைகள் இருப்பின் அதன் வரம்பு குறிப்பீடுகள்.

இச்சட்டங்களை நடைமுறைப்படுத்தி அரசு மற்றும் பிற தனியார் தர மேலாண்மை நிறுவனங்கள் வாயிலாக உணவினை கட்டுதல் மற்றும் முகப்பு விவரதுணுக்கு செய்யப்படுகிறது.

##### சிறப்பம்சம்

தயாரிக்கப்படும் உணவுபொருட்களின் சுகாதார நிலை, பயன்படுத்தப்படும் கருப்பொருளின் தரம் மற்றும் பாதுகாப்பு பற்றி உற்பத்தியாளர்களுக்கு வரையறை வழங்கப்பட்டுள்ளது.



## சுருக்கத் திரட்டு

• மசாலா என்பது ஒரு தாவரத்தின் காய்ந்த பகுதி அல்லது இலை, தாளிப்பதற்கும், மணமுட்டுவதற்கு மட்டுமே பயன்படுவது. இது முக்கிய உணவாகப் பயன்படாது.

• உணவின் அடர்த்தி, புளிப்புத்தன்மை, பதப்படுத்துதல், நொதித்தல், சுவையூட்டல் மற்றும் நிறம் சேர்க்க மசாலாக்கள் பயன்படுகின்றன.

• உணவுச் சேர்க்கை என்பது அடிப்படை உணவுவல்லாத ஒரு பொருள் அல்லது பொருட்களின் கலவையாக இருக்கலாம். இது உணவு உற்பத்தி செய்யும்போது, தயாரிக்கும் பொழுதும், பாதுகாக்கும் பொழுதும், மற்றும் கட்டுகட்டுதலின் பொழுதும் சேர்க்கப்படுவதாகும்.

• பதப்படுத்தும் காரணி, நிறமேற்றும் காரணி, எதிர் ஆக்ஸிஜனேற்றி, செயற்கை இனிப்பூட்டி, நறுமண சுவையூட்டும் காரணி, கூழ்மமாக்கிகளாக, நிலைப்படுத்திகள், அடர்வூட்டும் காரணி, மாவு மேம்படுத்தி, ஈரமாக்கி, பதப்படுத்தும் காரணி, நொதித்தல் காரணிகளாக உணவு சேர்க்கைகள் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

• உணவில் கலப்படம் செய்யப்பட்ட ஏதேனும் ஓர் பொருள் அல்லது கலப்படம் செய்யும் நோக்கத்துடன் பயன்படுத்தப்பட்ட பொருளை கலப்படப்பொருள் என்று வரையறுக்கலாம்.

• உணவுக் கலப்படம் இரண்டு வகைப்படும். அவை தெரியாமல் நிகழும் கலப்படம் மற்றும் தெரிந்து நிகழும் கலப்படம் ஆகும்.

## விளக்கத் திரட்டு

மசாலா (Spice)	உணவின் தன்மை, சுவை, மணம் கூட்ட பயன்படும் பொருள்.
உணவுச் சேர்க்கை (Food ATTITIVES)	உணவின் மணம், சுவை கூட்ட சேர்க்கப்படும் பொருள்
பதப்படுத்தும் காரணி (PRESERVATIVES)	உணவில் பாக்ரிடியாவை அல்லது பூஞ்சையின் வளர்ச்சியைத் தடுக்க அல்லது குறைக்க நீண்ட நாள் பாதுகாக்க உதவும் காரணி
எதிர் ஆக்ஸிஜனேற்றிகள் (ANTI OXIDANTS)	உணவு ஆக்ஸிகரணமடைவதை தடுக்கிறது. எண்ணெய் மற்றும் கொழுப்பு உணவை கெடாமல் தடுக்கிறது
அடர்வூட்டும் காரணி (THICKENING AGENT)	குப் மற்றும் சாஸ் போன்ற திரவங்களை அடர்த்தியாக்குகிறது.
நிலைப்படுத்திகள் (STABILIZERS)	இரு சேர்திரவங்களை சேர்ப்பதில் பயன்படுகிறது. திரவங்களில் கசடுகளை தடுக்க உதவி புரிகிறது மென்மை மற்றும் பாதுவான தன்மை அளிக்கிறது.



அலகு

7

## உணவுட்டவியலின் அன்மை நிலைப்பாடுகள்

உணவுட்டம் என்பது ஊட்டமளித்தல் மற்றும் உணவில் உள்ள ஊட்டச்சத்துக்களை உள்ளடக்கியது. இவை உடல் ரீதியாகவும், சமூகரீதியாகவும் மனிதர்களின் ஆளுமையை மேம்படுத்துகிறது. உணவின் மூலமாக கிடைக்கப்பெறும் சத்துக்கள் நம் வாழ்க்கைக்குப் பயன் அளித்தாலும் மற்ற பல காரணங்களுக்காகவும் நாம் உணவை உட்கொள்ளுகிறோம். உணவில் ஊட்டச்சத்து அல்லாமல் இயற்கையாக உள்ள பொருட்களும் உடல் நலத்தை மேம்படுத்துகிறது என்று ஆய்வாளர்கள் கண்டறிந்துள்ளனர். இவ்வகை உணவுகளை செயல்சார் உணவுகள் என்கிறோம்.

**இந்த பாடத்தின் மூலம் மாணவர்கள்.**

➤ சத்துணவியலில் உள்ள தற்போதைய

கருத்துக்களான மரபணு மாற்ற உணவுகள் (Genetically Modified food), மருந்தாக்கல் உணவுகள் (Nutra ceuticals), மரபு சார்ந்த உணவுகள் (Nutrigenetics) மற்றும் ஊட்டச்சத்து மரபியல் (Nutrigenomics) குறித்து அறிவர்.

➤ செயல்சார் உணவுகளான ப்ரீபயோடிக் (PreBiotic) ப்ரோபயோடிக் (Probiotic) மற்றும் சின்பயோடிக் (sinbiotic) ஆகிய வற்றின் முக்கியத்துவம் பற்றி அறிந்து கொள்வர்.

➤ இயற்கை உணவுத் தோட்டம் அமைப்பது பற்றிய தகவல்களை அறிவர்.



உணவுட்டவியலின் அன்மை நிலைப்பாடுகள்



➤ காய்கறி மற்றும் பழங்களிலுள்ள மருத்துவ மற்றும் செயல்பாட்டு குணங்கள் பற்றி தெரிந்துகொள்வர்.

### 7.1 உணவு உயிர்தொழிற்நுட்பம்

மரபணு மாற்ற உணவுகள் என்பவை உயிர்தொழிற்நுட்பக் கருவிகளை கொண்டு செயற்கையாக உருவாக்கப்படுகின்றது. நலீன உயிர்தொழிற்நுட்பத்தை, மரபணு பொறியியல், மரபணு மாற்றம், மரபணு மாற்ற தொழிற்நுட்பம் என்றும் அழைக்கலாம். "தாவரங்கள், விலங்குகள் மற்றும் நுண்ணுயிர்களில் மரபணு மாற்றம் செய்து புதிய வகையான உயிரியை உற்பத்தி செய்தல், சந்தைபடுத்துதல் அல்லது சத்துணவு தொடர்பான பண்புகள் ஏற்படுத்தல்" என உணவு உயிர்தொழிற்நுட்பம் வரையறுக்கப்படுகிறது. இதில் DNA வின் அணுக்களில் விரும்பிய மரபணுக்களை உட்செலுத்தி மாற்றங்களை ஏற்படுத்தலாம். (Gene encoding desired trait) இதற்கு டி.என்.ஏ இனக்கலப்பு செய்யப்பட்ட மாற்றியமைக்கும் தொழிற்நுட்பம் என்ற பெயரும் உண்டு. மாற்றியமைக்கும் தொழிற்நுட்பம் மூலமாக நாம் விரும்பிய உற்பத்திகளை உருவாக்க இயலும். இந்த தொழிற்நுட்பத்தை பயன்படுத்தி உணவின் தரத்தை மேம்படுத்தல் அல்லது உற்பத்தியை அதிகரிக்க செய்வதால் இதனை உணவு உயிர்தொழிற்நுட்பம் என்று அழைக்கிறோம்.

#### 7.1.1 உணவு உயிர்தொழிற்நுட்பம்

##### அண்மைக் காலநிலை:

உணவு உயிர்தொழிற்நுட்பத்தின் வளர்ச்சி உலகளவில், உணவு உற்பத்தி மற்றும் உணவு பகிர்தலில் பெரும் பங்கு வகிக்கிறது. உணவு உயிர்தொழிற்நுட்ப வளர்ச்சியின் சில உதாரணங்கள்

➤ மருந்து உணவு (Pharma Food): மருத்துவ மற்றும் ஆரோக்கிய பயன்களை அளிக்க கூடிய உணவு அல்லது ஊட்டச்சத்து.

➤ எதிர் ஆக்ஸிஜன் ரீகள் (Antioxidants): தனித்துவிடப்பட்ட மூலக்கூறுகள், செல்களை தாக்குவதற்கு முன் சமநிலைப்படுத்த வும் மற்றும் செயலிழப்பதற்கும் உதவுகிறது.

➤ இரசாயன தடுப்புமுறை (Chemoprevention): இவை ஒன்று அல்லது பல மூலப்பொருள்களை பயன்படுத்தி புற்றுநோய் பெருகுவதை தடுப்பது, நீக்குவது அல்லது மாற்றும் திறன் கொண்டது.

➤ வடிவமைப்பு உணவுகள் (Designer foods): இயற்கையாகவே நோய் தடுக்கும் குணமுள்ள பொருட்களைக் கூடுதல் ஊட்டச்சத்தாக பதப்படுத்தப்பட்ட உணவுகளில் சேர்க்கப்படுவதே வடிவமைப்பு உணவுகளாகும்.

➤ செயல்சார் உணவுகள் (functional foods): ஆரோக்கிய பயனை அளிக்கும் உணவு ஊட்டச்சத்தினைவிட அதிக பயன்களை கொண்ட உணவுப் பொருள் அல்லது மாற்றியமைக்கப்பட்ட உணவு.

#### 7.1.2. மரபணு மாற்றம் செய்யப்பட்ட உணவு (Genetically Modified foods)

மரபணுமாற்றம் செய்யப்பட்ட உயிரிகள் (GMO's - Genetically Modified Organisms) என்பது உயிரிகளிலுள்ள [(i.e)தாவரங்கள், விலங்குகள் அல்லது நுண்ணுயிர்கள்] மரபணுக்களில் (DNA) இயற்கையான இனச்சேர்க்கை மூலமாகவோ அல்லது இயற்கையான இனக்கலப்பு மூலமாகவோ மாற்றத்தை ஏற்படுத்துவதாகும். இந்த தொழிற்நுட்பம் "நலீன தொழிற்நுட்பம்" அல்லது "மரபணு தொழிற்நுட்பம்" சில சமயம் "டி.என்.ஏ மாற்றியமைக்கும் தொழிற்நுட்பம்" அல்லது "மரபணு பொறியியல்" என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. ஓர் உயிரில் இருந்து பெறப்பட்ட தனித்த மரபணுவை மற்றொரு உயிருக்கு மாற்றம் செய்வது மற்றும் தொடர்பற்ற இனங்களில் மாற்றம் செய்யவும் அனுமதிக்கிறது. மரபணு மாற்றியமைக்கப்பட்ட தயாரிக்கப்பட்ட உணவுகளை மரபணு மாற்ற உணவுகள் என்கிறோம்.

#### 7.2. மருந்தாக்கல் உணவுகள்

மருந்தாக்கல் உணவுகள் என்ற வார்த்தை உணவு மற்றும் மருந்து ஆகியவற்றின் கலப்பு அல்லது சுருக்கம் ஆகும். மருந்தாக்கல் உணவுகள், உணவு



ஆதாரங்களிலிருந்து பெறப்பட்டவைகளாகும். உணவின் மூலமாக கிடைக்கக்கூடிய ஊட்டச்சத்துக்கள் மட்டுமல்லாது நல்ல விளைவுகளையும் கூடுதல் ஆரோக்கியம் பயன்களையும் அளிக்கும் திறன் உடையது. இவை இரு பிரிவுகளாக பிரிக்கப்படுகின்றன.

1) உணவுச் சேர்க்கைப்பொருள் (Dietary supplements)

2) உடல் செயல்பாட்டிற்கு உதவும் உணவுகள் (Functional foods)



### உங்களுக்கு தெரியுமா...?

மருந்தாக்கல் உணவுகள் என்ற வார்த்தையை கண்டறிந்தவர் முனைவர் ஸ்மென்.ட என்பவராவர்.

#### 7.2.1. உணவுச் சேர்க்கைப்பொருள்

உணவுச் சேர்க்கைப்பொருள் என்பது ஒன்று அல்லது பல பொருள்களின் கலவையாகும். அவை பின்வருவன ஒரு

- உயிர்ச்சத்து
- தாதுபொருள்
- மூலிகை அல்லது தாவரம்
- அமினோ அமிலம்
- மனிதனால் கூடுதல் சத்தாக சேர்க்கப்பட்டு உணவின் முழுமையான பலனை அளிக்கக்கூடிய ஓர் உணவுப்பொருள்.
- ஒரு அடர் பொருளாக, வளர்ச்சிதை மாற்றியாக, உட்கூறாக, சாரமாக அல்லது மேற்கூறிய அனைத்தின்கலப்பாகவும் இருக்கலாம்

உணவுச் சேர்க்கைப்பொருள் கீழ்க்கண்டவாறு வரையறுக்கப்படுகிறது

"உணவுச் சேர்க்கைப்பொருள் என்பது வழக்கமான உணவுப்பொருள் அல்ல, உணவின் ஓர் அங்கம் அல்லது உணவுப்பொருளும் அல்ல என்று உணவுச் சேர்க்கைப்பொருள் தயாரிப்புகளில் குறிப்பிடப்பட்டிருக்கும்". உணவுச் சேர்க்கைப்பொருளானது பொதியறை குளிகை, மாவு, மென்மையான களிம்பு,

களிம்பு குமிழ், மாத்திரை, திரவம் அல்லது வேறெந்த வடிவிலும் உட்கொள்வதற்காக சந்தைப்படுத்தப்படுகிறது (எ.கா ஊட்டச்சத்து மாத்திரை).

#### 7.2.2. செயல்சார் உணவுகள்

செயல்சார் உணவுகள் என்பது செறிவுட்டுதல் அல்லது மேம்படுத்துதல் போன்ற காரணிகளால் பதப்படுத்தி சந்தைப்படுத்தப்படுகிறது. இதனை செயல்பாட்டிற்கு உட்படுத்தப்படும் போது வாங்குபவர்களுக்குப் பயனை அளிக்கின்றது. சில சமயங்களில் கூடுதலாக சத்துக்களை கூட்டுவதும் உண்டு. எடுத்துக்காட்டாக உயிர்ச்சத்து D பாலில் சேர்ப்பது போன்றதாகும். செயல்சார் உணவுகள் என்பதை "சாதாரண உணவில் அதன் ஆக்கக்கூறு அல்லது கலவையின் உட்கூறு சேர்ப்பதன் மூலம் முற்றிலும் ஊட்டச்சத்து அளிப்பதோடு அல்லாமல் குறிப்பிட்ட மருத்துவ அல்லது உடலியல் நன்மையையும் அளிக்கின்றது".

செயல்சார் உணவுகள் கீழ்க்காணும் மூன்று விதிகளை பூர்த்தி செய்வதாக இருக்கல் அவசியம்.

1) பொதியரை குளிகையாகவோ, மாத்திரையாகவோ அல்லது மாவாக அல்லாமல் உணவின் இயற்கையான வடிவில் அமைந்திருக்கல் வேண்டும்.

2) தி ன ச ரி உ ண வ ஏ க உட்கொள்ளப்படும் வகையில் இருக்கல்.

3) இது உயிரியல் மாற்றங்களை கட்டுப்படுத்துவதன் மூலம் நோய்களைத் தடுக்க அல்லது கட்டுப்படுத்த வேண்டும்.

#### 7.3. செயல்சார் உணவுகளின் வகைப்பாடு.

செயல்சார் உணவுகள் கீழ்க்கண்டவாறு வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.



##### செயல்பாடு - 1

மருந்தாக்கல்  
உணவுகள் = \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_  
சின்பயோடிக் = \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_



1. പ്രോപ്യോടിക് (Probiotic)
2. പ്രീപ്യോടിക് (Prebiotic)
3. സിൻപ്യോടിക് (Synbiotic)
4. താവര വേതിപ്പൊരുടകൾ

### 7.3.1 പ്രോപ്യോടിക്സ്

കിരോക്ക മൊழിയില് പ്രോപ്യോടിക് എന്റൊല് വാമ്പിർക്കാൻ എൻ്റു പൊരുണാകുമ്. 1965ല് ലില് ലി മർഹുമ് സ്റ്റില് വെല് അവർക്കാള് ചോബ്ലാക്കപ്പട്ടതു. പ്രോപ്യോടിക്കുകൾ എൻപതു വാമുമ് നുണ്ണുയിരിന്നകൾ ആകുമ്. ഇവൈ പോതു മാന എൻണിക്കൈ കയില്, ഉട്ചെലുത്തുമ്പോതു, അടിപ്പട്ടം ഊട്ടച്ചത്തുക്കു അപ്പാൾ സകാതാര നലൻകൾ അണിക്കവല്ലതു. ഉണ്വും ചേര്ക്കൈപ്പാരുണാക പ്രോപ്യോടിക് എൻപദ്ദുമ്പോമുമ് നുണ്ണുയിരികൾ ഉട്കൊണ്വതാൾ, ഉണ്പവരിൻ ഉടല് നലമുമ്പദ്ദുത്തപദ്ദിരുതു.

### 7.3.2. പ്രീപ്യോടിക്സ്

1995 ല് കിപ്ചൻ (Gibson) മർഹുമ് രോപർപ്രായ്ക്കു എൻപവർക്കാൻ വരൈയരഹപ്പാടി പ്രീപ്യോടിക് എൻപവൈ ചെരിമാനമർഹ ഉണ്വുക കൂറുകൾ മുലമാക കുടല് കുമായില് വാമുമ് ഓർഹര വകൈ അല്ലതു കുറിപ്പിട്ട എൻണിക്കൈകയിലാന നുണ്ണുയിരി. അവൈ വാമുമ് ഉയിരിയിൻ ആരോക്കിയ നിലയൈ മേമ്പദ്ദുത്തുകിരുതു. പ്രോപ്യോടിക്കുകൾ മാർഹാക പ്രീപ്യോടിക്കുകൾ പധനപദ്ദുത്തലാമ് അല്ലതു അവർഹിൻ ചെയലൈ ഊക്കുമ് പൊരുണാകപ്പെയൻപദ്ദുത്തലാമ്. പ്രീപ്യോടിക്കുകൾ കുടലില് ഉണ്ണാ നുണ്ണുയിര്ത്ത തോകുതിയൈ മാർഹിയമൈക്കുമ് മകത്താൻ ചക്തിയൈ ഉണ്ണാടക്കിയവൈ. ആനാൾ ഇന്ത മാർഹങ്കൾ കുറിപ്പിട്ട ഉയിരിയിൻ തനിപ്പപ്പട്ട ചീരമന്കൾ മർഹുമ് ഇന്മ പൊരുത്തു മാറുപദ്ദുമ്. ഇത്തനെ മുൻനരിന്നതു കണിക്ക ഇയലാതു.

### 7.3.3. സിൻപ്യോടിക്

കിപ്ചൻ (Gibson) മർഹുമ് രോപർപ്രായ്ക്കു 1995ല് സിൻപ്യോടിക് എൻറ വാർത്തയൈ ഉരുവാക്കിയവർകൾ, ഇവൈ

പ്രീപ്യോടിക്സ് മർഹുമ് പ്രോപ്യോടിക്കിൻ ഒരു നുക്കിനൈപ്പാകുമ്. സിൻപ്യോടിക് എൻറ ചോബ് "കുട്ടു വിനൈവു" എൻപതൈ കുറിക്കിന്നുതു. ഇംഗ്ലീഷ് തേരന്തെതു കുട്ടകപ്പട്ടതർക്കാൻ കരുത്തു ധാതൻില് പ്രോപ്യോടിക് കൂറുകൾ അടങ്കിയ പൊരുണാക്കുക്കു പ്രീപ്യോടിക് ചാതകമാക ചെയല്പദ്ദിരുതു എൻപതാകുമ്. പ്രോപ്യോടിക് മർഹുമ് പ്രീപ്യോടിക് പണ്ഡുകൾ ഒരു നുക്കേ കൊണ്ടതു സിൻപ്യോടിക്സ് ആകുമ്. ഇരൈപ്പൈക് കുമായില് ഉണ്ണാ പ്രോപ്യോടിക്കുകൾ ഉയിര് വാമ്പതലില് ഉണ്ണാ ചീരമന്കൾ അകർഹവത്തുകാക ഉരുവാക്കപ്പട്ടതു സിൻപ്യോടിക് ആകുമ്.

### 7.3.4 താവര വേതിപ്പൊരുൾ (Phytochemicals)

താവര വേതിപ്പൊരുൾ എൻപതു താവരങ്കൾ കാണപ്പദ്ദുമ്പോൾ ഇരാസ്യനങ്കാളാകുമ്. ഇവൈ ചില മുക്കിയമാന വിതന്കൾ ഊട്ടച്ചത്തുക്കൾ ലിനുന്തു വേരുപദ്ദിരുന്നു. :പൈടോ എൻറ വാർത്തയൈ കിരോക്ക മൊழിയില് താവരമ് എൻ്റു പൊരുണാകുമ്. പുരതമ്, കൊമുപ്പു, താതുക്കൾ, മർഹുമ് ഉയിര് ചത്തുകൾ ഉണ്ണാണിട്ടുവൈ ഉയിര് വാമ്പതലുക്കു ഇൻരിയമൈയാത ഊട്ടച്ചത്തുകൾ ആകുമ്. അവ്വാറല്ലാമാല്, താവര വേതിപ്പൊരുടകൾ ആരോക്കിയത്തൈ മേമ്പദ്ദുത്തി പുർഹുനോയ് മർഹുമ് ഇത്യ നോയ് പോൺരവൈ ഏർപ്പടാമാല് കാക്കിരുതു. ഇവൈ താവര ഉണ്വുകൾ മട്ടുമേ കാണപ്പദ്ദിരുന്നു. പழങ്കൾ, മർഹുമ് കായക്കരികൾ ഇവൈതിപ്പൊരുടകൾ ചിരന്ത ആതാരങ്കാക ഉണ്ണാണ. താവര വേതിപ്പൊരുൾ, ഉടലുക്കു ആരോക്കിയമുഖിയും അണിത്തു, വാമ്പക്കൈ മുരൈ മാർഹത്തിനാലു ഏർപ്പദ്ദുമുള്ള നോയകൾ തട്ടുക്കിന്നുതു എന്ന നമ്പപ്പദ്ദിരുതു. താവര വേതിപ്പൊരുൾ ചില കുമുക്കൾ പുർഹുനോയക്കാൻ ആപത്തൈ കുരൈക്കിന്നുതു. ഉണ്ണുട്ടവിയലില് മുക്കിയമുഖിയും വായ്ന്ത വേതിപ്പൊരുടകൾ കീഴേക്കാടുകപ്പട്ടുണ്ണാണ.

### 7.3.4. A) മിണോവോനായ്ക്കൾ (Flavanoids)

താവര വേതിപ്പൊരുൾ ചിരന്ത വർക്കമാന മിണോവോനായ്ക്കൾ നൂരു



விதமான கலவைகளைக் கொண்டுள்ளன. இவை சிறந்த எதிர் ஆக்ஸிஜனேற்றிகள் மற்றும் ஊக்குநீரின் குணங்களையும் பெற்றுள்ளன. அலிசின் (Alicin) என்னும் விளேவோனாய்டு அதிக ஆய்வுகளுக்கு பயன்படுகிறது. இது வெங்காயம் மற்றும் பூண்டில் காணப்படுகிறது.

பி ள வே ரா னா ய் டு களி ன் நன்மைகள்

- 1) வாழ்நாள் அதிகரிப்பு
- 2) எடை அதிகரிப்பதை தடுத்து எடை மேலாண்மைக்கு உதவுகின்றது.
- 3) இருதய நோய், நீரிழிவு நோய் மற்றும் புற்றுநோய் வராமல் தடுக்கின்றது.
- 4) நரம்பு மண்டலம் சம்பந்தமான நோய்களை தடுக்கின்றது. (Neuro generative disease)
- 5) மூப்படைதல் செயலை குறைக்கின்றது.

#### 7.3.4. ஆ). கரோட்டினாய்டுகள் (Carotenoids)

கரோட்டினாய்டுகள் என்பவை தாவரவேதிப்பொருகளின் ஒரு வகை நிறமி குழுக்கள். தாவரங்களுக்கு அடர்த்தியான பச்சை, ஆரஞ்சு, மஞ்சள், சிவப்பு மற்றும் நீல நிறங்களை கொடுக்கின்றது.

#### கரோட்டினாய்டுகளின் நன்மைகள்:

➤ காரட், சர்க்கரைவள்ளி கிழங்கு, கீரை வகைகள், சிவப்பு மிளகாய் மற்றும் பூச்சிக்காய்களில் - கரோட்டின் காணப்படுகிறது. இது நுரையீரல் புற்றுநோய் அபாயத்தை குறைக்கவல்லது.

➤ தக்காளியில் காணப்படும் கைக்கோ மீன்கள் (Lycopene) ப்ராஸ்ட்ரேட் புற்றுநோய் (Prostate cancer) அபாயத்தை குறைக்கும்.

➤ கீரகளில் காணப்படும் ஓரட்டின் (Lutein) புற்றுநோய் அபாயத்தையும் தசை திசீரழிவையும் குறைக்கின்றது.

#### 7.3.4 இ) எதிர் ஆக்ஸிஜனேற்றிகள்

எதிர் ஆக்ஸிஜனேற்றிகள் என்பது தனித்துவிடப்பட்ட மூலக்கூறுகளினால்

ஏற்படும் அழிவை எதிர்ப்பதில் முதன்மையாக விளங்குகிறது. உகந்த உடல் நலம்பெற முக்கியமானது. எதிர் ஆக்ஸிஜனேற்றி என்பவை கரோட்டினாய்டுகள், கைக்கோமீன் மற்றும் உயிர்ச்சத்து - C, A, E ஆகியவை.

#### எதிர் ஆக்ஸிஜனேற்றிகளின் நன்மைகள்:

- கண், தோல், திசக்கள், மூட்டு இணைப்புகள், இருதயம் மற்றும் மூளை இவற்றின் மூப்படைதல் அறிகுறிகளை குறைக்கின்றது.
- ஆரோக்கியமான, மிக இளமையான மற்றும் பளபளப்பான தோல் பெற உதவுகிறது.
- புற்று நோய் அபாயத்தை குறைக்கின்றது.
- உடலின் நச்சத்தன்மையை நீக்க துணைபுரிகிறது.
- நீண்ட வாழ்நாள் தரக்கூடியது.
- இருதய நோய் மற்றும் பக்கவாதத்திலிருந்து பாதுகாக்கின்றது.
- மறதி போன்ற அறிவாற்றல் பிரச்சனைகளின் அபாயத்தை குறைக்கின்றது.
- கண்பார்வை இழப்பு அல்லது கண்புரை கோளாறுகள் மற்றும் திசு சிதைவு அபாயத்தை குறைக்கின்றது.
- எதிர் ஆக்ஸிஜனேற்றிகள் உணவு அல்லது வீட்டு உபயோகப் பொருட்களில் சேர்ப்பதன் மூலம் ஆக்ஸிகாரணமடைதல் மற்றும் வீணாகுதலை தவிர்க்க இயலும்.

#### 7.4. நியுற்றிஜெனெடிக்ஸ் (Nutrigenetics)

நியுற்றிஜெனெடிக்ஸ் படிப்பு என்பது மரபணு குறியிடுகளில் ஏற்படும் சிறு வேறுபாடுகள் எவ்வாறு நமது ஊட்டச்சத்து தேவைகளை பாதிக்கின்றது, குறிப்பிட்ட நோயினால் பாதிக்கப்படும் தன்மை மற்றும் சுற்றுச்சூழலின் தன்மைக்கேற்ப மாறும் விளைவுகள் ஆகியன குறித்ததாகும்..

#### 7.5. நியுற்றிஜெனோமிக்ஸ் (Nutrigenomics)

நியுற்றிஜெனோமிக்ஸ் என்பது மரபு வேறுபாட்டின் தாக்கத்தினால் உணவு,



ஊட்டச்சத்து பயன்பாடுகளில் மாற்றம் ஏற்படுதல் மற்றும் சத்துக்களின் தேவைகளில் ஏற்படும் மாற்றத்தை விளக்குகிறது.

#### 7.6. பழங்களின் மற்றும் காய்கறிகளின் செயல் மற்றும் மருத்துவ குணங்கள்

##### 7.6.1. சிவப்பு நிற பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகள்

கரோட்டினாய்டுகள் மற்றும் ஆந்தோசையனின்கள் போன்ற தாவரவேதிப்பொருட்கள் சிவப்பு நிற காய்கறி மற்றும் பழங்களில் காணப்படுகின்றன. இதில் அதிக அளவு வைக்கோபீன் என்ற கரோட்டினாய்டு உள்ளது. இந்த வைக்கோபீன் நமது உடலில் உள்ள தனித்துவிடப்பட்ட மூலக்கூறுகள், செல்களை சேதப்படுத்துவதை குறைக்கவும், இருதய நோய்கள், புற்றுநோய், ப்ராஸ்ட்ரேட் குறைபாடு / பிரச்சனைகளைத் தவிர்க்கவும், குரிய ஓளியினால் தோல் சேதப்படுவதைத் தவிர்க்கவும் உதவுகிறது. சிவப்புநிற பழம் மற்றும் காய்கறிகளில் உயிர்ச்சத்து C அதிக அளவில் காணப்படுகின்றன. இவை உடலின் செல் புதுப்பித்தலை ஊக்கப்படுத்துகின்றன.



மாம்பழம்



ஆரஞ்சு



கேரட்



பூசணி



பப்பாளி



குடைமிளகாய்

படம் 7.2. ஆரஞ்சு நிற பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகள்

##### 7.6.2 ஆரஞ்சு நிற பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகள்

ஆரஞ்சு நிற உணவுகளில் சக்திவாய்ந்த தாவரவேதிப்பொருட்களான கரோட்டினாய்டுகள் உள்ளன. இவை பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகளுக்கு நிறத்தை அளிக்கின்றது. கரோட்டினாய்டுகள் டி.என்.ஏ பழதை சரி செய்யவும், இருதய நோய்கள், புற்றுநோய்கள் வராமல் தவிர்க்கவும், மற்றும் நம் பார்வையை வலுப்படுத்தவும் உதவுகிறது.

ஆரஞ்சு நிற உணவானது பொட்டாசியம் மற்றும் உயிர்ச்சத்து A, B ஆகிய சத்துக்களை போதுமான அளவுகளில் அளிக்கிறது. இது நம் கண் மற்றும் தோல் ஆரோக்கியத்தையும், தொற்றுக்கு எதிரான பாதுகாப்பையும் வழங்குகிறது. நோய் எதிர்ப்பு சக்தி அளிக்கக்கூடிய உயிர்ச்சத்து C இவ்வணவுகளில் அதிக அளவில் உள்ளது.

##### 7.6.3. மஞ்சள் நிற பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகள்

மஞ்சள் நிற உணவில் எதிர் ஆக்ஸிஜனேற்றிகளான உயிர்ச்சத்து C மற்றும் பைட்டோஸ்டிரால் அதிகமாக உள்ளது. உயிர்ச்சத்து C பற்கள் மற்றும் ஈறுகளை ஆரோக்கியமாக வைத்திருக்க, காயங்கள்



தக்காளி



மாதுளை



ஆப்பிள்



சிவப்பு  
குடைமிளகாய்



தர்பூசணி



முட்டைகோஸ்

படம் 7.1. சிவப்பு நிற பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகள்



எலுமிச்சை



அன்னாசி



சோளம்



அத்திப்பழம்



உருளைக்கிழங்கு



குடைமிளகாய்

**படம் 7.3. மஞ்சள் நிற பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகள்**  
மற்றும் புண்கள் எளிதில் குணமடைய, ஜவ்வு படலம் உறுதியடைய, இரும்புச் சத்தை உட்கிரகிக்க, மற்றும் கட்டிகள் ஏற்படாமல் தடுக்கிறது. இது இரத்த ஒட்டத்தை சீரடையச் செய்வதன் மூலம் இருதய நோய்களிலிருந்தும் காக்கிறது.

#### 7.6.4. பச்சை நிற பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகள்

இந்த உணவுகளில் தாவரவேதிப்பொருளான டெரிபீன் (Terepene) சல்பராபென் (Sulforaphane) மற்றும் இன்டோல்கள் (Indoles) உள்ளன. இவை புற்றுநோய் ஏற்படாமல் தடுப்பதுடன் இரத்த ஒட்டத்தை சீராக்குகின்றன. இவ்வணவுகளில் உயிர்ச்சத்து மற்றும் தாதுப்புகள் அதிக அளவில் உள்ளன. மஞ்சள் கலந்த பச்சை காய்கறிகளான அத்தி, திராட்சை, வெள்ளாரிக்காயில் உள்ள கரோட்டினாய்டுகள் மற்றும் லூட்டின்கள் (Lutein) கண்புரை மற்றும் கண் நோய்களைத் தடுக்கவும், எலும்பு நுண்துளை நோய் ஏற்படாமலும் காக்கின்றன.

#### 7.6.5 பச்சை / வெள்ளை நிற பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகள்

பச்சை/வெள்ளை நிற காய்கறிகளில் சக்தி வாய்ந்த தாவரவேதிப்பொருளான அலிசின் (Allicin) மற்றும் அலியம் (Allium) உள்ளன. இவை பாக்மரியா, பூஞ்சை மற்றும் வைரஸ் போன்றவற்றிற்கு எதிரான நோய் எதிர்ப்பு சக்தியை உடலுக்கு அளிக்கின்றன.



பச்சை ஆப்பிள்



பேரிக்காய்



வாழைப்பழம்



காளாண்



பச்சை திராட்சை



வெள்ளாரிக்காய்



காலிப்பிளவர்



பூண்டு



முட்டைக்கோஸ்



பீண்ஸ்



இஞ்சி



வெங்காயம்.

#### படம் 7.4. பச்சை நிற பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகள்

#### 7.6.6. பச்சை / வெள்ளை நிற பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகள்



மேலும் இதில் கந்தக ஃபைடோ சத்தான் தியோல் உள்ளது. இவ்வகை பச்சை / வெள்ளை நிற காய்கறி, பழங்கள், கொழுப்பு உடலில் சேர்வதைத் தடுத்து இருதய நோயிலிருந்து காக்கின்றன.

#### 7.6. நீலம், இண்டிகோ, கத்தரிப்பூ நிறமுடைய பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகள்

நீலம், இண்டிகோ மற்றும் கத்தரிப்பூ நிறம் கொண்ட பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகளுக்கு மூப்படைதலை தவிர்க்கும் குணாதிசயங்கள் உள்ளன. இந்த உணவில் அதிக அளவு எதிர் ஆக்ஸிஜனேற்றிகள் குறிப்பாக ஆந்தோசையனின் மற்றும் பீனாலிக்ஸ் உள்ளது. இவை தனித்து விடப்பட்ட மூலக்கூறுகளினால் ஏற்படும் செல் அழிவை தடுக்கின்றன. சில நீல மற்றும் கத்தரிப்பூ நிற பழங்கள், காய்கறிகளில் உயிர்ச்சத்து C அதிகமாக உள்ளது. இது நினைவாற்றலை அதிகரிக்கிறது.

#### 7.7. இயற்கை உணவுகள் (Organic foods)

இயற்கை உணவுகள் சுற்றுச்சுழலுக்கு தோழுமை உணவுகளாகும். இவை விலங்குகளிலிருந்து பெறப்படும் உரம் மற்றும் இயற்கையான உரம் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி மேம்படுத்தப்பட்ட மண்ணிலிருந்து கிடைக்கும் உணவாகும். இயற்கை உணவு இரசாயன பூச்சி கொல்லி மருந்து மற்றும் உரங்கள் பயன்படுத்தப்படாமல் உற்பத்தி செய்யப்பட்டது. இவ்வணவானது பதப்படுத்தும் பொருட்கள் மற்றும் செயற்கை உணவுட்டிகள் சேர்க்காமல் அங்காடிகளில் விற்கப்படுகிறது. பயிர் சுழற்சி முறையினால் மணவளம் மேம்படுத்தப்பட்டு பயிராக்கப்படுகிறது.

#### 7.7.1. இயற்கை வேளாண்மை சில குறிப்புகள்:

இயற்கை வேளாண் என்பது தொழிற்நுட்பத்தின் வாயிலாக இயற்கை சார்ந்த பொருள் உற்பத்தியாகும். இயற்கை வேளாண் உணவுகள் என்பது பரிந்துரைக்கப்பட்ட நடைமுறைகளின்படி பயிரிடப்பட்டதாகும். இவை தொழிற் விவசாயத்திலிருந்து பல



அத்திப்பழம்



நீலதிராட்சை



உலர்ந்த திராட்சை



பிளம்ஸ்



மனத்தக்காளி



கத்தரிக்காய்

#### படம் 7.6. நீலம், இண்டிகோ, கத்தரிப்பூ நிறமுடைய பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகள்

வழிகளில் வேறுபட்டது. இப்பண்ணைகள் அந்தந்த நாட்டின் அல்லது மாநிலத்தின் வரையறுக்கப்பட்ட செயல்முறையின் மூலம் உற்பத்தி செய்யப்பட்டு இயற்கை உணவுகள் என்று சான்றிதழ் பெறவேண்டும். இந்த



படம் 7.7. இயற்கை உணவுகள் (Organic foods)



செயல்முறை மிகவும் விலை உயர்ந்தது இயற்கை உணவின் தரம் ஒரு நாட்டிலிருந்து மற்றொரு நாட்டுடன் வேறுபட்டது. நம் நாட்டில் இயற்கை உணவு தயாரிப்பதற்கு விண்வரும் வழிமுறைகளை கடைபிடித்தல் வேண்டும். அவை,

- செயற்கை வேதிப்பொருட்களை உபயோகப்படுத்தக் கூடாது
- கதிர் வீச்சுகளை பயன்படுத்தக்கூடாது
- கழிவு நீர் சேறுகளை உபயோகப்படுத்தக் கூடாது (இவை மற்ற விவசாயங்களில் பயன்படுத்துகின்றனர்)



### செயல்பாடு - 2

#### கீழ் கண்டவற்றை பொருத்துக

1. கிரான்பெர்ரி - கரோட்டமீன்
2. ஆரஞ்சு - அலின்
3. எலுமிச்சை - அந்தோசயனின்
4. பச்சை பூக்கோசு - பீனலிக்ஸ்
5. கத்தரிப்பூ நிற கோசு - இண்டோல்
6. பூண்டு - கைகோபின்

- மரபணு மாற்றம் செய்யப்பட்ட உயிர்களை பயன்படுத்தக் கூடாது.
- அவ்வப்பொழுது தளத்திற்கு சென்று ஆய்வு செய்ய வேண்டும்.

#### 7.7.2. வீட்டுத் தோட்டம் வளர்ப்பதற்கான குறிப்புகள்

1. பானை மற்றும் சணலால் ஆன சாக்குப்பைகள் அல்லது செயற்கை சாக்குப்பைகள் மறுசுழற்சி செய்யப்பட்ட தக்காளி கூடைகள், மரக்கூடைகள் போன்ற வைகள் சந்தையிலிருந்து சேகரிக்கவும்.

2. நல்ல தரம் மிக்க எளிதில் கிடைக்கின்ற மண்ணை நாம் வளர்க்கும் செடிகளுக்கு பயன்படுத்தவும் அல்லது இயற்கை உரத்தை பயன்படுத்தவும் (இயற்கை உரம் என்பது காய், பழங்களின் தோல்களை பள்ளத்தில் குவித்து மண் மற்றும்

மண்புமுக்களின் அடுக்குகளாக பரப்பி பல நாட்கள் கழித்து கிடைப்பதாகும்).

3. நல்ல தரமான விதைகள் வாங்க வேண்டும் பருவம் மற்றும் காலநிலைக்கு தகுந்த காய்கறிகள் பழங்களின் விதைகளை வாங்க வேண்டும்.

4. செடிகளை நட்டபின் சூரிய ஒளியின் கீழ் வைக்க வேண்டும். தினமும் தண்ணீர் விட வேண்டும். கழுவிய அரிசி தண்ணீர், கேங்காய் பால் எடுத்த பின் மீதங்கள், இயற்கை உரங்களை அதன் நிலைக்கேற்ப பயன்படுத்த வேண்டும்.

5. களைகள் இருந்தால் அடிக்கடி நீக்க வேண்டும். அதிக நீர் ஊற்றுதல் கூடாது. பழைய காய்ந்த இலைகள், பழுத்த இலைகளை கத்தரித்தல், அகற்றுதல் மூலம் செடிகளை பாதுகாத்தல் வேண்டும்.



படம் 7.8. வீட்டுத் தோட்டம் வளர்ப்பதற்கான குறிப்புகள்



### செயல்பாடு - 3

உனது வீட்டில் இயற்கை உணவுகளை பயிர் உணவுகளை பயிர் செய்ய இயலுமா? ஆம் எனில் எவ்வாறு சாத்தியமாகும்? கூறுக.

## உலக மண் தினம் டிசம்பர் - 5



அலகு

8

## உணவுட்டவியல்-ஓர் அறிமுகம்

மனிதனின் அடிப்படைத் தேவை உணவாகும். பசியை போக்குவதோடல்லாமல் தகுந்த சரிவிகிதத்தில் இருக்கவேண்டிய பல்வேறு ஊட்டச்சத்துக்களின் ஆதாரமாகவும் உணவு விளங்குகிறது. மனிதனை ஆரோக்கியமாக வைத்துக்கொள்வதுடன், அவனது பல்வேறு நடவடிக்கைகளுக்குத் தேவைப்படும் சக்தி யை உணவு வழங்குகின்றது. வளர்ச்சி யின் செயல்பாடுகள் வாழ்க்கையின் தொடக்கம் முதல் இறுதி வரை தொடரக்கூடியது. எனவே ஆரோக்கியமான வாழ்க்கைக்கு ஊட்டச்சத்து மிக இன்றியமையாததாகும். இதைப் புரிந்துகொள்வதற்கு ஆரோக்கியம், உணவு மற்றும் ஊட்டச்சத்து குறித்து

அறிந்து கொள்ளல் மிகவும் அவசியம். அனைத்து செயற்பாடுகளுக்கும் ஆதாரமாக ஊட்டச்சத்து விளங்குகிறது. விலங்கு மற்றும் மனிதர்களின் உடலமைப்பு உணவைப் பயன்படுத்தி வளர்ச்சிக்கான ஆற்றல், வளர்ச்சி மற்றும் பராமரிப்புத் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்துகொள்கிறது. ஊட்டச்சத்து என்பது உடலுக்குத் தேவையான உணவில் உள்ள அடிப்படை வேதிக்கூறு அல்லது பொருள் ஆகும்.

### இப்பாடத்தின் வாயிலாக மாணவர்கள்

- உணவு, ஊட்டம் மற்றும் ஆரோக்கியத்தின் அவசியத்தைப் புரிந்து கொள்வர்.
- ஆரோக்கியத்துடன் தொடர்புள்ள ஊட்டச்சத்து குறித்து ஆராய்வர்.





➤ சமூகத்தில் நிலவும் ஊட்டச்சத்து குறைநிலை சிக்கல்களைத் தவிர்க்கும் தீர்வுகளை அங்கீகரிப்பர்.

### 8.1 ஊட்டச்சத்தின் தோற்றும்:

ஊட்டச்சத்து குறித்த புதிர்களை ஆய்வு செய்யும் விருப்பம் பல காலமாக அளவற்ற எண்ணிக்கையில் தொன்றுதொட்டு நடைபெற்று வருகிறது. அதிகமாக உண்பது தான் பல நோய்களுக்குக் காரணம் என கி.மு. முதல் நூற்றாண்டில் எகிப்தியர்களின் நம்பிக்கையாக இருந்தது. கிரேக்க தத்துவரான ஹிப்போகிரேட்டஸ் (கி.மு.460-359) அவரின் கூற்றுப்படி "உடல் வளர்வதால் உள்வெப்பம் மிகுந்துள்ளது அவற்றிற்கு அதிக உணவு தேவை, இல்லையெனில் உடல் வீணாகும். முதியோர்களுக்கு வெப்பம் வலுக்குறைந்திருக்கும் எனவே அதற்கு சிறிய அளவில் வெப்பத்திற்கான ஏரிபொருள் தேவை".

'உடலியல்' மற்றும் 'உயிரியல்' ஆகிய இரண்டும் இணைந்து உருவாக்கப்பட்டதே "ஊட்டச்சத்து அறிவியல்". அதிக அளவிலான முக்கிய கண்டுபிடிப்புகளும், முன்னேற்றங்களும் மக்களின் ஊட்டச்சத்து தேவைகளைப் புரிந்து கொண்டு ஊட்டச்சத்துகளை வழங்க சுகாதார நிபுணர்களுக்கு உதவுகிறது. ஊட்டச்சத்து குறித்த முன்னேற்ற நிகழ்வுகளைக் கால வரிசையில் அமைப்பது கடினம். பல அம்சங்கள் ஒரே நோத்தில் அல்லது ஒன்றுக்கொன்று இணைந்து உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.

தேசிய அளவில் அவசர தேவை ஏற்படும் காலத்தில் ஊட்டச்சத்து குறித்த வளர்ச்சிகள் துரிதப்படுத்தப்பட்டது. துணை அறிவியல் முன்னேற்றத்தை சார்ந்து பிற வளர்ச்சிகள் அமைந்தன. ஊட்டச்சத்து ஆராய்ச்சியான உயிர்ச்சத்து B குறை நோய் பெரி-பெரி ஆய்வு 1918 ஆம் ஆண்டு தென்னிந்தியாவில் குன்னூரில் சர்மெக் காரிசன் என்பவரால் தொடங்கப்பட்டு பின்னாளில் அதுவே ஐதராபாத்தில் தேசிய ஊட்டச்சத்து நிறுவனமாக வளர்ந்தது. தற்போது

இந்நிறுவனம் ஊட்டச்சத்து குறித்த அடிப்படை மற்றும் பயன்பாட்டு ஆராய்ச்சிகளையும் மேற்கொண்டு வருகின்றது. இந்த தேசிய நிறுவனம், இந்திய மருத்துவ ஆராய்ச்சி கழகத்தின் (ICMR) கீழ் இயங்கி வருகின்றது.

இருபதாம் நூற்றாண்டில் ஊட்டச்சத்து குறித்த பல்வேறு அறிவுப்பூர்வமான தகவல்கள் அறியப்பட்டன. கனஅளவை (கலோரிமெட்ரிக்) ஆய்வுகள் இந்த நூற்றாண்டின் தொடக்கத்தில் மேற்கொள்ளப்பட்டு சக்தி மற்றும் ஊட்டச்சத்து இரண்டுக்குமான தொடர்பைத் தெளிவாக விளக்கியது. இதனால் பிறகாலத்திய ஆய்வுகளில் ஊட்டச்சத்து புரதத்தின் வேலைகளைத் தொடர்புபடுத்த முடிந்தது. செரிமானம் மற்றும் ஊட்டச்சத்தில் ஈடுபடும் வேதியியல் விளைவுகளுக்கு முக்கியத் தேவையான உடல் ஊக்கிகளின் முன்னோடிகளாக புரத உணவோ அல்லது அதன் அமினோ அமிலமோ விளங்குவதும் கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

தனிநபரின் ஆரோக்கியமானது உட்கொள்ளும் ஊட்டச்சத்தின் அளவைப் பொருத்ததாகும். இதனை தனிநபர் ஊட்டச்சத்து நிலை என்றழைக்கிறோம். மருத்துவ பரிசோதனை, உணவு மற்றும் மருத்துவ வரலாறு, ஆய்வுக் கோதனைகள் மூலம் ஊட்டச்சத்து நிலையை அறிந்து கொள்ள முடியும். உண்ணும் உணவின் மூலம் மனிதனின் ஆரோக்கியத்தை ஆகரிப்பது ஊட்டச்சத்தின் நோக்கமாகும்.

### ஊட்டச்சத்து – வரையறை

ஊட்டச்சத்து என்பது உயிரிகள் வாழ்வதற்கும் வளர்வதற்கும் உட்கொள்ளும் உணவுக் கூறுகளாகும். வளர்ச்சி, பராமரிப்பு, வேலைகள் மற்றும் செல்கள் அல்லது உயிரினங்களின் இனப்பெருக்கத்திற்கு, தேவையான அளவுள்ள பொருட்களே ஊட்டச்சத்துக்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. கார்போஹெட்ரேட், கொழுப்பு, புரதம், உயிர்ச்சத்துக்கள் மற்றும் தாதுப்புக்கள் ஆகியவை ஊட்டச்சத்துக்கள் எனப்படுகின்றன.



## 8.2 உணவுட்டத்தின் முக்கியத்துவம்:

நியூட்ரிசன் (Nutrition) என்ற சொல் லத்தீனின் நியூட்ரி (Nutri) என்ற வேர்ச்சொல்லில் இருந்து பெறப்பட்டது. இதன் பொருள் போவாக்கு அல்லது ஊட்டமளித்தல் என்பதாகும். கருவிலிருந்து இறப்பு வரை உடலானது சுவாசித்தல், செரிமானம், கழிவு நீக்குதல் உள்ளிட்ட பல்வேறு முக்கிய இயக்கங்களை மேற்கொள்கிறது. இத்தகைய பல்வேறு உடலியக்கங்களுக்குத் துணை புரிய உடலுக்கு சக்தி தேவை.

உணவு என்பது உட்கொண்டு செரிமானித்து, உட்கிரகித்துக் கொள்வது மட்டுமல்லாமல். உடலின் பல்வேறு இயக்கங்களுக்குத் துணை புரிவதாகும். அதனால் தான் உணவும் ஊட்டச்சத்தும் ஆரோக்கியத்தைத் தருவதில் மிக முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. உணவில், பல்வேறு உடலியக்கங்களை நிகழ்த்தும் பொருட்கள் உள்ளதால் அது இன்றியமையாததாகும். உணவிலிருந்து பெறப்படும் அத்தியாவசியப் பொருட்களே ஊட்டச்சத்துக்கள் எனப்படுகிறது.

மனித உடலின் அன்றாட நடவடிக்கைகளுக்கு 19 உயிர்ச்சத்துகளும், 24 தாதுஉப்புகளும் தேவை.

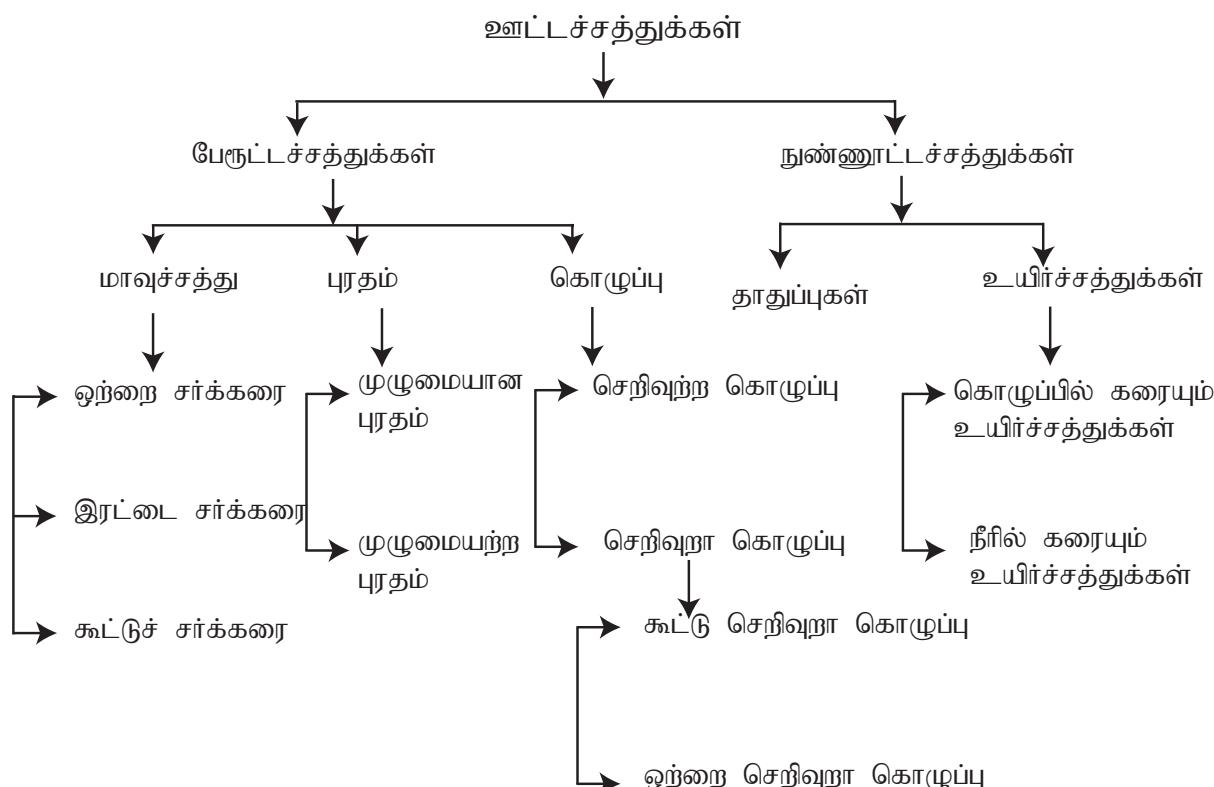
### ஊட்டச்சத்துக்கள் – வரையறை

நம் உடலியக்கத்தைப் பராமரிக்கவும், வளர்ச்சிக்கும் உறுப்புகளைப் பாதுகாக்கவும் உதவும் உணவிலுள்ள மூலக்கூறுகளே ஊட்டச்சத்துக்கள் என வரையறைக்கப்படுகிறது.

### ஊட்டச்சத்தின் வகைகள்:

ஊட்டச்சத்துகள் பேருட்டச்சத்துகள் மற்றும் நுண்ணுட்டச்சத்துகள் என இரு வகைப்படும். இவை இரண்டுமே அதிக முக்கியத்துவம் வாய்ந்தவை. ஏனெனில் நமது உடலுக்கு ஒவ்வொரு ஊட்டச்சத்தும் முக்கியமாகத் தேவைப்படுகிறது.

- மாவுச்சத்து, புரதம், கொழுப்பு உள்ளிட்ட பேருட்டச்சத்துகள் உடலுக்குப் பெருமளவில் சக்தி அளித்து திசுக்களை உருவாக்குகிறது.
- உயிர்ச்சத்துகள், தாது உப்புகள் போன்ற நுண்ணுட்டச்சத்துகள் உடலுக்குச்



படம் 8.1. ஊட்டச்சத்துக்களின் வகைகள்



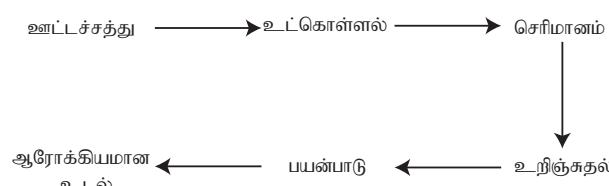
### 8.3 சத்துணவின் முக்கியத்துவம்

உயிரினங்கள் ஊட்டச்சத்தின் ஆக்கப்பொருளாகும். மனித இனம் நலமுடன் வாழி 50க்கும் மேற்பட்ட வெவ்வேறு ஊட்டச்சத்துக்கள் தேவைப்படுகின்றன. உடல் உட்கொண்ட உணவுப்பொருட்கள் செரிக்கப்பட்டு, உறிஞ்சப்பட்டு மற்றும் வளர்ச்சித்தமாற்றம் அடைகின்றன. இவ்வூட்டச்சத்துக்களைப் பல்வேறு உணவுப்பொருட்களில் தேர்ந்தெடுக்கவேண்டும். மனிதன் தேர்வு செய்யும் உணவுகளின் வகைகள் மற்றும் அளவுகள் அடிப்படையில் அவனது ஆரோக்கியம் அமைகின்றது.

## உங்களுக்குத் தெரியுமா?

ஊட்டச்சத்து அறிவியில் என்பது உடல் நலப் பராமரிப்பில் உணவின் பங்கு குறித்த அறிவாகும்

தகுந்த ஊட்டம் நல்ல ஆரோக்கியத்தைப் பராமரிக்கத் தேவைப்படுகிறது. நல்ல ஊட்டச்சத்துகளுக்கு சில அறிகுறிகள் உள்ளன. அத்துடன் ஊட்டச்சத்து, உணவு மற்றும் உண்ணுதல் ஆகியவற்றின் சமூக, பொருளாதார, கலாசார மற்றும் உணவியலைப் பிரதிபலிக்கின்றது. இதன் மூலமாக ஊட்டச்சத்து என்பது செயல்பாடுகளின் அடிப்படையில் உணவின் பணி என்பதை நாம் அறியலாம்.



படம் 8.3. ஊட்டம் மற்றும் ஆரோக்கியம்

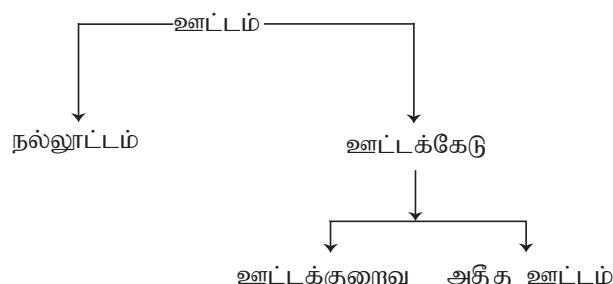
ஊட்டச்சத்தின் வேலைகள் :  
ஜனப்புச்சக்கரின் இருமுக்கிய வேலைகள் :

1. ഉടലിന് അടിപ്പതെ കട്ടമൈമപ്പൈപ് പരാമരിക്കുമ் തിക്കക്കണിൻ വാര്ഷച്ചിക്കുമ് ശ്രമമപ്പുക്കുമ് തേവേപ്പാടുപവർന്നൈ അണിക്കൽ.

2. வளர்சிகை மாற்ற செயல்களுக்குத் தேவைப்படும் சக்தியை வழங்கி உடலின் செயல்களை செய்வதற்குத் துணைப்புரிதல்.

## ഊട്ടച്ചത്തു നിലൈ – വകെകകൾ:

சராசரி உடலியக்கத்திற்கு உணவுட்டங்கள் அத்தியாவசிய கூறுகளாகும். உணவுட்டங்களை அதிகமாக வோ குறைவாகவோ பெறும்போது, ஊட்டக்கேடு, ஊட்டக்குறைவு மற்றும் அதீத ஊட்டம் ஆகியன ஏற்படும். பல்வேறு வகையான ஊட்டங்கள் பின்வரும் படத்தில் சுட்டப்பட்டுள்ளன.



#### படம் 8.4. ஊட்டத்தின் வகைகள்

நல்லூட்டம்: " மனிதன் தனக்குத் தேவையான அனைத்து ஊட்டச்சத்துக்களை சரியான விகிதத்தில் பெறுதல், உடலுக்குத் தேவைப்படும் சில ஊட்டச்சத்துக்களை உடலில் சேமித்து வைத்திருக்கும் நிலை நல்லூட்டம் எனப்படுகிறது". இது தகுந்த ஊட்டம் அல்லது போதுமான ஊட்டம் என்றழைக்கப்படுகிறது. இது நல்ல ஆரோக்கியத்தைப் பராமரிக்க உதவுகிறது. உணவில் உள்ள ஊட்டங்கள் ஒருவரை ஆரோக்கியமாக வைத்திருக்கவும், அதனை பராமரிக்கவும் உதவும். பணி செய்யும் திறனைத் தரும் சக்தி, சதைகள், எலும்புகள், இரத்தம்,



பகும் 8.5. இன்ட்டெக் கரைவான குழந்தை



உறுப்புகள், தோல், முடி மற்றும் நரம்பு திசுக்கள் வடிவமைக்க உதவும் புரதம் உள்ளிட்டவையும் அடங்கும். நம் உறுப்புகளைப் பாதுகாக்கவும், அதன் இயக்கத்தை முறைப்படுத்த மற்றும் உடலியல் செயல்பாட்டிற்குத் தேவையான தாது உப்புகளையும் உயிர்ச்சத்துக்களையும் உணவானது வழங்குகிறது.

**ஊட்டக்கேடு:** ஊட்டக்கேடு என்பது விரும்பத்தகாத அளவிலும் வகையிலும் ஊட்டங்கள் அமைந்திருப்பதாகும். ஊட்டக்கேடு என்பது உடலில் அடிப்படையான ஊட்டங்கள் குறைந்தோ அல்லது மிகுந்தோ இருக்கும் தன்மையாகும். ஆரோக்கியமற்ற சூழலும் ஊட்டக்கேடினை ஏற்படுத்தும். உடல், மனம் மற்றும் அறிவு ஆகியவை ஊட்டக்கேடினால் பாதிக்கப்படும்.

### ஆரோக்கியத்திற்கான வரையறை

உலக சுகாதார நிறுவனத்தின்படி "ஆரோக்கியம் என்பது வெறும் நோயற்று, உடல்நலக்குறைவற்று இருப்பதல்ல. அத்துடன் உடல், மனம், அறிவு, சமூகம் மற்றும் ஆன்மா அனைத்தும் நலமுடன் இருப்பதாகும்".

ஊட்டக்கேடுடைய நபர் உடல், மனம், சமூகம் மற்றும் பொருளாதாரத்தில் பாதிக்கப்பட்டவராகும். இது இரு வகைப்படும் அ. ஊட்டக் குறைவு ஆ. அதீத ஊட்டம்

### 8.4 போஷாக்கான குழந்தைகளுக்கான அறிகுறி

- தோல் மென்மையாகவும் பளபளப்பாகவும் ஆரோக்கியமான நிறத்துடன் இருக்கல்.
- பிரகாசமான, தெளிவான கண்கள் மற்றும் இளஞ்சிவப்பு படலம்.
- உறுதியான இளஞ்சிவப்பு நகங்கள்.
- வேர்களுடன் உறுதியாக இணைந்த பளபளப்பான கூந்தல்.
- ஆரோக்கியமான ஈருகள் மற்றும் வாயின் படலங்கள்.
- மேற்பூச்சில்லாத சிவந்த நாக்கு மற்றும் இளஞ்சிவப்பு உதடுகள்.
- வயதிற்குத் தகுந்த உயரம் மற்றும் அதற்கேற்ற எடை.
- நல்ல பசி மற்றும் வலிமையான ஊட்டங்கள்.
- சராசரி உடல் வெப்பநிலை, நாடித் துடிப்பு மற்றும் சுவாச அளவு.
- ஆரோக்கியமான குழந்தைகள் விழிப்புடனே இருப்பார்கள்.

### அட்டவணை 8.1 ஊட்டக்கேடு வகைகள்

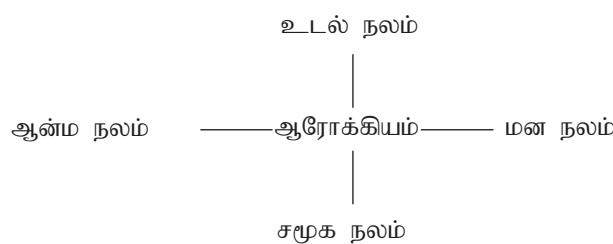
ஊட்டக் குறைவு	அதீத ஊட்டம்
<ol style="list-style-type: none"> <li>ஓன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட ஊட்டங்கள் குறைந்திருப்பது ஊட்டக்குறைவு</li> <li>உணவின் தரம் மற்றும் அளவுகள் உடலுக்குப் போதுமானதாக இல்லாமல் இருக்கல் மற்றும் ஓன்று அல்லது மேற்பட்ட ஊட்டச்சத்துக்கள் குறைந்திருக்கும் நிலை</li> <li>கிட்டத்தட்ட எல்லா ஊட்டச்சத்துக்களும் தேவைப்படும் அளவிற்கும் குறைந்திருந்தால், அந்நிலை ஊட்டக்குறைவு எனப்படும்.</li> <li>உணவு பற்றாக்குறைவுள்ளவர் உடல் நலக்குறைவுடன் அதற்கான அறிகுறிகளை வெளிப்படையாகப் பெற்று காணப்படுவார். உடல் எடை குறைந்த, நோயெதிர்ப்புத் திறன், பலவீனம் மற்றும் பொதுவான உடல்நல பாதிப்பு ஆகியன ஊட்டக்குறைவின் அறிகுறிகளாகும்.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ஓன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட ஊட்டங்கள் மிகுந்திருப்பது அதீத ஊட்டம்</li> <li>உடலுக்குத் தேவைப்படும் தரம் மற்றும் அளவைத் தாண்டிய ஊட்டங்களை உட்கொள்ளும் நிலை. இதனால் உடல் பாதிப்படையும்.</li> <li>கிட்டத்தட்ட எல்ல ஊட்டச்சத்துக்களும் தேவைப்படும் அளவிற்கும் அதிகரித்திருந்தால் அந்நிலை அதீத ஊட்டம் எனப்படும்.</li> <li>சமச்சீரற்ற உணவின் மூலமாக பெறப்பட்ட அத்தியாவசிய ஊட்டச்சத்துக்கள் அல்லது ஏதேனும் ஊட்டச்சத்துக்கள் அதிகமாகவோ அல்லது குறைவாக இருப்பதன் விளைவாக உருவாகும் நோய் நிலை.</li> </ol>



## 8.5 ஆரோக்கியம்

இந்த வரையறை நமக்கு ஆரோக்கியம் குறித்த நேர்மறையான விளக்கமாகும். 'ஆரோக்கியம்' என்ற சொல் உடலின் குறிப்பிட்ட நிலையைக் குறிக்கும். இவ்வரையறையின்படி, ஒரு நபரை நோய் தாக்காமலிருந்தாலும் அவர் ஆரோக்கியமற்று சோர்வுடனும் சோம்பலுடனும் எந்த செயலிலும் கவனம் செலுத்த முடியாமலும் இருக்கலாம். அதே நபர் வேறொரு நேரத்தில் நலமுடன் நன்றாக இருப்பார். அதாவது ஒரு நபர் எல்லா நேரத்திலும் முழுமையான ஆரோக்கியத்துடன் இருக்கமுடியாது. எனினும், பெரும்பான்மை நேரத்தில் நல்ல ஆரோக்கியத்துடன் இருப்பவரையே ஆரோக்கியமானவர் என்கிறோம்.

### 8.5.1 ஆரோக்கியத்தின் பரிணாமங்கள்:



படம் 8.6. ஆரோக்கியத்தின் பரிமாணங்கள்

மேற்குறிப்பிட்ட நான்கு பரிமாணங்களையும் ஒருவர் அனுபவித்தால் ஒருவர் முழுமையான அல்லது நேர்மறையான நலத்தைப் பெறுவார். ஆரோக்கியமான ஒருவர் அவரது குடும்பத்திற்கு, சமூகத்திற்கு மற்றும் நாட்டிற்கு சிறந்த சொத்து, மாறாக ஆரோக்கியமற்ற ஒருவர் சுமையாக கருதப்படுகிறார். சமீபத்திய ஆய்வு ஒன்றின்படி சமூகத்தின் பல்வேறு சமூக நல குழுக்களில் பங்கு பெறுவது மன நலத்தை மேம்படுத்தி அவரை மன அழுத்த நிகழ்வுகளைச் சமாளிக்க உதவுகிறது. மேலும் உடல் நலத்தை மேம்படுத்த வழிவகுப்பதுடன், உடல்நலக்குறைவைத் தாங்கவும், வேகமாக மீளவும் உதவுகிறது.

**உடல் நலம்:** சுறுசுறுப்பாகவும், விழிப்புடனும் எந்த நோயினாலும்

எல்லாக் குழந்தைகளும் தொலைக்காட்சி பார்க்க விரும்புவார்கள். ஆனால் குறிப்பிட்ட நேரத்தைத் தாண்டி அதிகமானால் அதை கவனிக்க வேண்டும். அது எவ்வளவு கெடுதல் என உங்களுக்குத் தெரியுமா? தொலைக்காட்சியோ அலைபேசியோ மிக அருகில் பார்ப்பது கண்களுக்கு நல்லதா?

பாதிக்கப்படாமல் இருக்கும் ஒரு நபர் உடல் நலமுள்ளவராகக் கருதப்படுவார். வளமான சுறுசுறுப்பான வாழ்க்கைக்கு உடல் திசுக்களின் நல்லியக்கமும், பராமரிப்பும் மிக அவசியம்.

### அட்டவணை 8.2 நல்ல உடல்நலம்

நல்ல உடல்நலத்திற்கான சில அம்சங்கள் பின்வருமாறு:

1. வயதிற்கேற்ற ஏடையும் உயரமும்
2. வலிமையான மற்றும் வளர்ந்த சதைகள்
3. சராசரியான வளர்ச்சி வலிமையான எலும்புகள் மற்றும் சுத்தமான பற்கள்.
4. மென்மையான, பளபளப்பான நல்லமைப்புள்ள கூந்தலும் தோலும்.
5. பிரகாசமான கண்கள்
6. நிமிர்ந்த நன்நடை மற்றும் பெருகிய தொப்பை இல்லாமை.
7. நல்ல பசியும் தூக்கமும்.
8. சிறந்த நோயெதிர்ப்பு சக்தி.
9. சுறுசுறுப்பு, ஆற்றல் மற்றும் ஆர்வம்



படம் 8.7. உடலியல் செயல்பாடு



பழக்கத்திலிருந்து மாறுபட்டவராக மாற்றும். இந்தப் பழக்கம் சமூகத்தால் ஏற்றுக் கொள்ள முடியாததால் அவர்கள் சமூகத்திற்கு எதிரானவர் என்று அழைக்கப்படுகின்றனர்.

**ஆன்ம நலம்:** ஆன்ம நலத்தை வரையறுப்பது கடினமான செயலாகும். ஆன்ம நலம் பெற்ற ஒருவர் பின்வரும் நன்னெறிகளை பெற்றிருப்பர்:



பொறுமை மற்றும் அமைதி ஆன்மநலத்தின் தனித்தன்மையாகும். இதை வழிபாடு, தியானம் போன்ற வற்றின் வழி கற்பிக்கப்படலாம். சமயப் பழக்கவழக்கங்களைக் கண்முடித்தனமாகப் பின்பற்றுவதால் மட்டுமே ஒருவர் ஆன்மநலத்தைப் பெற முடியாது. ஆன்ம நலத்திற்கு உதவும் ஒரு பரிணாமம் மிக முக்கியமானதாகும். இந்த நவீன காலத்தில் ஆன்மா குறித்த பார்வை நமது முழுமையான நலத்திற்குத் தவிர்க்க முடியாததாகும்.

### அட்டவணை 85 ஆன்ம நலம்

11. உண்மையைப் பேசுவது..
12. பிறருக்கு உதவுவது.
13. கடமையுணர்வு.
14. பிறரை புண்படுத்தாமை.

### கருத்துத்திரட்டு

- மனிதனின்அடிப்படைத் தேவை உணவாகும். பசியை போக்குவதோடல்லாமல் தகுந்த சரிவிகிதத்தில் இருக்கவேண்டிய பல்வேறு

### விளக்கத்திரட்டு

<b>முன்னோடி (Precursors)</b>	ஒரு பொருளிலிருந்து உருவாகும் மற்றொரு பொருள் குறிப்பாக வளர்ச்சிதை மாற்ற வினையின் மூலமாக உருவாதல்.
<b>வினையூக்கி (Catalyst)</b>	எந்தவொரு நிரந்தர வேதியியல் மாற்றத்திற்கும் உட்படாமல் ஒரு வேதியியல் எதிர்வினை விகிதத்தை அதிகரிக்கும் ஒரு பொருள்.
<b>ஊட்டம் (nourishment)</b>	வளர்ச்சி, சுகாதாரம் மற்றும் நல்ல நிலைக்கு தேவையான உணவு.
<b>வளர்ச்சிதை மாற்றம் (Metabolism)</b>	உயிரைக் காப்பற்றுவதற்காக ஒரு உயிரினத்திற்குள் ஏற்படும் வேதியியல் செயல்முறைகள்
<b>முரண்பாடு (Conflicts)</b>	ஒரு தீவிர கருத்து வேறுபாடு அல்லது வாதம்.

ஊட்டச்சத்துக்களின் ஆதாரமாகவும் உணவு விளங்குகிறது.

- ஊட்டச்சத்து என்பது உணவு மற்றும் உயிரிகள் இணைந்து வாழ்வதற்கும், வளர்வதற்கும் உதவும் கூறுகளாகும்.
- மாவுச்சத்து, கொழுப்பு, புரதம் உள்ளிட்ட பேரூட்டச்சத்துக்கள் உடலுக்கு பெருமளவில் ஆற்றலை அளித்து திசுக்களை உருவாக்குகிறது.
- ஊட்டம் என்பது உடல்நலத்திற்காக ஊட்டச்சத்துகளை உட்கொள்ளல், செரித்தல், உறிஞ்சுதல், கடத்துதல் மற்றும் ஊட்டச்சத்துக்களை பயன்படுத்துதலாகும். இது ஆரோக்கியமான வாழ்விற்காக உடலுக்கு ஊட்டங்களைத் தரும் செயல்பாடாகும்.
- ஊட்டக்கேடு என்பது உடலில் அடிப்படையான ஊட்டச்சத்துக்கள் குறைந்தோ அல்லது மிகுந்தோ இருக்கும் தன்மையாகும்.
- ஆரோக்கியம் என்பது வெறும் நோயற்று, உடல்நல குறைவற்று இருப்பதல்ல உடல், மனம், அறிவு, சமூகம் மற்றும் ஆன்மா அனைத்தும் நலமுடன் இருப்பதாகும்.



### செயல்பாடு - 2

தெய்வீக இடங்களுக்குச் செல்வது மட்டுமே ஆன்ம நலம் என்று நினைக்கின்றீர்களா?

---



---



---



---



அலகு

9



கார்போஹெட்ரேட்டுகள் பரவலாக தாவரங்களில் காணப்படுகின்றன. இவை வளிமண்டலத்தில் காணப்படும் கரியமிலவாயுவிலிருந்து (C02), ஓளிச்சேர்க்கை எனும் வேதிவினையின் மூலமாக உருவாகிறது. நமது உடலின் பெரும்பான்மையான செயல்பாடுகளுக்கு ஆதாரமான சக்தி கார்போஹெட்ரேட்டு ஆகும். மனித மூளைக்குத் தேவையான சக்தி கிடைக்கும்வரை கார்போஹெட்ரேட்டுகளையே இவை சார்ந்து இருக்கும் நிலை உள்ளது. வெப்பமண்டலப் பகுதிகளில் வாழும் பெரும்பான்மையான மக்களுக்கு இவையே மிகவும் மலிவான மற்றும் மிக முக்கியமான சக்தி ஆதாரமாக உள்ளது.

## கார்போஹெட்ரேட்டுகள் மற்றும் சக்தி

நமது உடல் வளர்ச்சியடைய, பழுதுபட்ட திசக்களை புதுப்பிக்க, வெப்பத்தை பராமரிக்க மற்றும் இயங்குவதற்கு சக்தி தேவைப்படுகிறது. உணவு மற்றும் பானங்கள், குறிப்பாக கார்போஹெட்ரேட்டு, புரதம் மற்றும் கொழுப்பு (பேரூட்டச்சத்துக்கள்) ஆகியவற்றிலிருந்து சக்தி கிடைக்கப்பெறுகிறது. உணவில் இப்பேரூட்டச்சத்துக்களின் அளவைப் பொருத்து சக்தியின் அளவும் நிர்ணயிக்கப்படுகிறது.

### இப்பாடத்தின் மூலம் மாணவர்கள்

➤ மக்களுக்கு மலிவாகக் கிடைக்கும் உணவுப் பொருள்களில் கார்போஹெட்ரேட்டுகள் முக்கியமானவை என்பதை புரிந்து கொள்வர்.



கார்போஹெட்ரேட்டுகள் மற்றும் சக்தி



அனைத்து கார்போஹட்ரேட்டுகளும் இந்த எளிய நிலைக்கு மாற்றப்பட்டப் பிறகு உடலால் உட்கிரகிக்கப்பட்டுப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவை 3-6 கார்பன் அணுக்களைக் கொண்டுள்ளதால். டிரையோஸ், டெட்ரோஸ், பென்டோஸ் மற்றும் ஹெக்ஸோஸ் என வரிசைக்கிரமமாக அழைக்கப்படுகின்றன

**1. பயோஸ் (Bioses):**  $C_2H_4O_2$  (எ.கா) கிளைக்கோலிக் அல்டிஹைடு

**2. டிரையோஸ் (Triose):**  $C_3H_6O_3$  (எ.கா) கிளைசரால்டிஹைடு மற்றும் டெட்ரைட்ராக்ஸி அசிடோன். இவை தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளின் திசுக்களில் குறைந்த அளவில் காணப்படுகின்றன. மேலும் குஞக்கோசைசிதைவுறச் செய்தும் இவ்வகை கார்போஹட்ரேட்டுகளைப் பெறலாம்.

**3. டெட்ரோசஸ் (Tetroses):**  $C_4H_8O_4$  (எ.கா) ஏரித்ரோஸ், தெரேயோஸ்.

**4. பென்டோசஸ் (Pentoses):**  $C_5H_{10}O_5$  (எ.கா) அரபினோஸ், ஜெலோஸ், ரிபோஸ் மற்றும் டிஆக்ஸிரிபோஸ்.

**5. ஹெக்ஸோசஸ் (Hexoses):**  $C_6H_{12}O_6$  இவை மேலும் இரு உட்மிரிவுகளாக வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. முதலாவது அல்டோசஸ் அல்லது சர்க்கரையுடன் சேர்ந்த அல்டிஹைடு குழு (எ.கா) குஞக்கோஸ், கேலக்டோஸ் மற்றும் மேன்னோஸ். இரண்டாவது கீடோசஸ் அல்லது சர்க்கரையுடன் சேர்ந்த கீடோன் குழு (எ.கா) பிரக்டோஸ்.

### முக்கியமான ஒற்றைச் சர்க்கரைகள்

**1. குஞக்கோஸ் (டெக்ஸ்ட்ரோஸ் அல்லது திராட்சை சர்க்கரை)**

இது உடல் தேவைக்கான சக்தியைத் தருவதில் முதன்மையானது. இது இயற்கையிலேயே பெருமளவு கிடைக்கிறது. இவை இனிப்புச் சுவையுள்ள பழங்களான திராட்சை, பெர்ரீஸ், ஆரஞ்சு அத்துடன் காய்கறிகளான சுவையுள்ள மக்காச்சோளம் மற்றும் கேரட்டுகளில்

அதிகமாகக் கிடைக்கின்றன. இதன் இனிப்புச் சுவை கரும்புச்சாற்றின் சுவையை விடக்குறைவானது. இரட்டைச் சர்க்கரைகள் மற்றும் கூட்டுச்சர்க்கரைகள் செரிமானம் அடைவதற்கு மாற்றப்படும் இறுதியான வடிவமாகும். மேலும் இவ்வகையான கார்போஹட்ரேட்டுகள் தான் இரத்த ஓட்டத்தில் காணப்படுகின்றது.

**2. பிரக்டோஸ் (லெவ்யுலோஸ் அல்லது பழச்சர்க்கரை)** இதன் இனிப்புச் சுவையை கரும்பின் இனிப்புச் சுவையைவிட மிக அதிகமானது. தேன், நன்கு கணிந்த பழங்கள் மற்றும் சில காய்கறிகளில் காணக்கிடைக்கின்றது. சுக்ரோஸை நீராற்பகுத்தவின் மூலம் இவ்வகை கார்போஹட்ரேட்டுகளைப் பெறலாம்.

**3. காலக்டோஸ் இக்கார்போஹட்ரேட்டு** மற்றவை போன்று தனித்து கிடைப்பதில்லை, பாலில் காணப்படும் லாக்டோஸின் பகுதிப் பொருளாக உள்ளது.

### ஆ) இரட்டைச் சர்க்கரை

இவை இரண்டு ஒற்றைச் சர்க்கரைகள் இணைவதால் உருவாகின்றன. சுக்ரோஸ், மால்டோஸ் மற்றும் லேக்டோஸ் ஆகியவை இரட்டைச் சர்க்கரைகளில் முக்கியமானவை எனலாம்.

**1. சுக்ரோஸ் (கரும்புச்சர்க்கரை, பிட்ராட்சர்க்கரை, சர்க்கரை)**

இது கரும்புச்சர்க்கரையில் (10-12%) மற்றும் பிட்ராட்சில் (12-18%) காணப்படுகிறது. செரித்தவின் போது குடல் சுரப்பு நீரில் காணப்படும் சுக்ரோஸ் என்னும் நொதியின் உதவியால் குஞக்கோஸ் மற்றும் பிரக்டோஸ் என இரண்டு ஒற்றைச் சர்க்கரைகளாக சிதைக்கப்பட்டு உறிஞ்சப்படுகின்றன.

நீராற்பகுத்தல்  
சுக்ரோஸ் → குஞக்கோஸ் + பிரக்டோஸ்

**2. லாக்டோஸ் (பாலில் உள்ள சர்க்கரை):**

இவை பாலுட்டிகளின் பாலில்



காணப்படுகின்றன. பசு மற்றும் எருமைப்பாலில் 4% மற்றும் தாய்ப்பாலில் 7% என்ற அளவில் உள்ளன. செரித்தலின் போது, குடல் சுரப்பு நீரில் உள்ள வேக்டேஸ் என்னும் நொதியின் மூலம் நீராற்பகுப்படைந்து குஞக்கோஸ் மற்றும் காலக்டோஸ் என சிதைவுறுகின்றன.

நீராற்பகுத்தல்  
லாக்டோஸ் → குஞக்கோஸ் + கேலக்டோஸ்

### 3. மால்டோஸ் (மால்ட் சர்க்கரை)

இவை அனைத்து முளைகட்டிய மற்றும் மால்ட் தயாரிப்புகளில் காணப்படுகின்றன. ஸ்டார்ச் குஞக்கோஸாக மாற்றமடையும் நிகழ்வின் இடைப்பட்ட தயாரிப்புப் பொருளாக இவை கிடைக்கின்றன. மால்டோஸ், குடல் சுரப்பு நீரில் காணப்படும் மால்டேஸ் என்னும் நொதியின் மூலமாக மால்டோஸ் நீராற்பகுப்படைந்து இரண்டு குஞக்கோஸ் மூலக்கூறுகளாக மாற்றமடைகின்றன. முளைகட்டிய தானியங்கள் மற்றும் பீர் போன்றவற்றில் இவை அதிகமாகக் காணப்படுகின்றன.

நீராற்பகுத்தல்  
மால்டோஸ் → குஞக்கோஸ் + குஞக்கோஸ்



### செயல்பாடு 1

#### சரியானவற்றை பொருத்தவும்

- பழச்சர்க்கரை - லாக்டோஸ்
- திராட்சைச் சர்க்கரை - மால்ட்டோஸ்
- பால் - ஸ்டார்ச்
- மால்ட் சர்க்கரை - சேமிக்கப்பட்ட கார்போஹெட்ரேட்டு
- டெக்ஸ்டிரின் - சுக்ரோஸ்
- கிளைகோஜன் - பிரக்டோஸ்
- கரும்புச் சர்க்கரை - குஞக்கோஸ்

### 9.2.2 சிக்கலான கார்போஹெட்ரேட்டுகள்

இவை அதிக மூலக்கூறு எடைகொண்ட சிக்கலான கலவைகள் ஆகும். இவற்றின் மூலக்கூறுகள் ( $C_6H_{10}O_5$ )<sub>n</sub> என்னும் சூத்திரத்தின் அடிப்படையில் உள்ளன. இதில் 'n' ன் மதிப்பு இரண்டை விட அதிகமாக இருக்கும். இவை இரண்டிற்கும் மேற்பட்ட ஒற்றைச்சர்க்கரைகளின் சேர்மங்களாக இருக்கின்றன. மற்ற சர்க்கரைகளில் உள்ளது போல் மூன்று ஒற்றைச்சர்க்கரை - குஞக்கோஸ், பிரக்டோஸ், மற்றும் காலக்டோஸ் - கொண்ட வெவ்வேறு கூட்டுமைப்பு. கூட்டுச் சர்க்கரைகளான ஸ்டார்ச் மற்றும் கிளைகோஜன் ஆகியவை முழுவதும் குஞக்கோஸால் மட்டுமே ஆனவை. மேலும் இவைகள் குஞக்கோஸ் மூலக்கூறுகளை இணைக்கும் தன்மையின் மூலமாக மட்டுமே வேறுபட்டுள்ளன.

- ஸ்டார்ச்:** இது நூற்றுக்கணக்கான குஞக்கோஸ் மூலக்கூறுகளால் இணைக்கப்பட்ட சங்கிலி போன்ற நீண்ட நேரான அல்லது கிளைகளான அமைப்பு. தானியங்கள் மற்றும் சிறுதானியங்கள் (65-85%) மற்றும் வேர்கள் மற்றும் கிழங்குகள் (11-35%) போன்றவை ஸ்டார்ச் செறிந்த ஆகார உணவுகளாகும். இது ஒரு கூட்டுச்சர்க்கரை. இவை இயற்கையில் அதிக எண்ணிக்கையிலுள்ள (4000-15000) குஞக்கோஸ் மூலக்கூறுகள் இணைந்து உருவாக்கப்பட்டது. இவை இரண்டு முக்கிய பகுதிகளான அமைலேஸ் மற்றும் அமைலோபெக்டின் கலவையாக உள்ளது. தாவரங்களில் உணவு என்ற முறையில் ஸ்டார்ச் சேமிக்கப்படுகிறது. சமைப்பதன் மூலம் ஸ்டார்ச் எளிதாக செரிக்கப்படுகிறது. கொதிக்க வைத்தல் முறையில் சமைப்பதனால் ஸ்டார்ச் துகள் கள் பெரிதாகி அதன் செல் சுவர்கள் அரித்தலால் எளிதாக செரித்தல் நடைபெறுகிறது. நமது உமிழ்நீர் மற்றும் கணைய நீரில் உள்ள அமைலேஸ், ஸ்டார்ச்சை மால்டோஸாக மாற்றுகிறது. மேலும் இது குஞக்கோஸாக சிதைக்கப்பட்டு செரிக்கப்படுகிறது.



**2. செயல்பாட்டுக்கு விரும்பும் சுதாரணை:** இவ்வகை கார்போஹெட்ரேட்டுகள் இயற்கையில் காணப்படுவதில்லை. ஸ்டார்ச்சைச் அமிலங்கள் அல்லது அமைலேஸ் மூலம் பகுதி நீராற்பகுத்தலுக்கு உட்படுத்துவதனால் இவ்வகை கூட்டுச்சர்க்கரைகள் பெறப்படுகின்றன. இவை அதிக எண்ணிக்கை குருக்கோஸ் மூலக்கூறுகளால் உருவாக்கப்படுகிறது.

**3. கிளைகோஜென்:** இவை ஸ்டார்ச்சில் உள்ள கிளைகளின் அமைப்பை விட அதிகமான கிளைகளைக் கொண்ட குருக்கோஸ் மூலக்கூறுகளால் உருவாக்கப்பட்ட பெரிய சங்கிலி அமைப்பாகும். மனிதன் மற்றும் விலங்குகளில் சேமிக்கப்பட்ட கார்போஹெட்ரேட்டு அமைப்பு. இது சுமார் 5000-10000 எண்ணிக்கையிலான குருக்கோஸ் மூலக்கூறுகளால் உருவாக்கப்பட்ட சுருக்கம் ஆகும். உடலுக்கு சக்தி தேவைப்படும் பொழுது கிளைக்கோஜன்கள் குருக்கோஸ்களாக மாற்றப்பட்டுப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

### 9.3 கார்போஹெட்ரேட்டுகளின் வேலைகள்:

உடலில் கார்போஹெட்ரேட்டுகளின் வேலைகள் பின்வருமாறு:

**1. சக்தி:** உடலுக்குத் தேவையான சக்தியை வழங்கக்கூடிய ஆதாரமாக விளங்குவது கார்போஹெட்ரேட்டின் முதன்மையான பணியாகும். கார்போஹெட்ரேட்டின் ஆதாரம் எவ்வகையாக இருந்தாலும் 1 கிராமில் 4 கிலோ கலோரி சக்தி கிடைக்கிறது. இவை விரைவாக சக்தி வழங்கும் விலை மலிவான ஆதாரமாகும். உடலில் உள்ள அதிகப்படியான கார்போஹெட்ரேட்டுகள் கிளைகோஜனாக மாற்றப்பட்டு சேமிக்கப்படுகிறது. தேவைப்படும் பொழுது குருக்கோஸாக மாற்றப்பட்டு சக்தியைத் தருகின்றன.

**2. புரதப் பயன்பாட்டை சிக்கனமாக்கும் செயல்:** கார்போஹெட்ரேட்டுகளின்

செயல் புரதப் பயன்பாட்டை சிக்கனமாக்குகிறது. தேவையான அளவில் கார்போஹெட்ரேட்டுகள் உணவில் இல்லாவிடில் புரதம் குருக்கோஸாக மாற்றப்பட்டு உடலின் சக்தி தேவைக்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது. புரதம் உடலின் திசுக்கள் உருவாக்குவதற்கும், திசுக்களை சீர் செய்வதற்கு பயன்படுகிறது, கார்போஹெட்ரேட்டுகளை தேவையான அளவுக்கு உணவில் சேர்த்துக் கொள்வதன் மூலம் புரத பயன்பாட்டினை குறைக்க முடியும். இதனை கார்போஹெட்ரேட்டின் புரதச் சிக்கன செயல்பாடு எனலாம்.

**3. கொழுப்பு வளர்சிதை மாற்றம்:** உணவில் சரியான அளவு கார்போஹெட்ரேட்டு இருப்பதன்மூலம் வளர்சிதை மாற்றத்துக்குள்ளாகும் கொழுப்பின் அளவு நிர்ணயிக்கப்படுகிறது. இதனால் கீட்டோன் உருவாக்கம் மற்றும் நீக்கப்படும் விகிதத்தை (ketone - வளர்சிதை மாற்றத்தில் விளையும் பொருட்கள்) பாதிக்கிறது. தேவையான அளவு கார்போஹெட்ரேட்டு உணவில் இல்லாவிடில் அதிக அளவு கொழுப்பு வளர்சிதை மாற்றமடைந்து கீட்டோன் அளவு அதிகமாவதால் கீடோனில் அல்லது அஸிடோனில் எனும் உடல்கோளாறு உருவாகலாம். இதன்மூலம் கீட்டோன் உடலில் உருவாவதைத் தடுக்கும் ஆற்றல் கார்போஹெட்ரேட்டுக்கு உள்ளதை அறியலாம்.

**4. உடலின் வேதிப்பொருட்களை தொகுத்தல்:** கார்போஹெட்ரேட்டுகள், உடலில் இன்றியமையாதன் அல்லது அமினோ அமிலங்கள், கிளைகோபுரோட்டீன்கள் (எதிர் உயிரிகளாகச் செயல்படும் தன்மையுடைய) மற்றும் கிளைகோலிமிட்ஸ் (செல்லின் சவ்வுகளை உருவாக்குபவை, சூறிப்பாக மூன்றாவது மற்றும் நாற்பு மண்டலங்களின் திசுக்கள், செல்கள்) போன்றவற்றை இணைக்க உதவி புரிகின்றன. குடலுக்கு நன்மை தரக்கூடிய பாக்ஷரியாக்கள் வளர்வதற்கு லாக்டோஸ்



வாழைப்பழம்



சர்க்கரை மற்றும் வெல்லம்



பால்



கிழங்குகள் மற்றும் வேர்கள்

## கார்போஹெட்ரேட் நிறைந்த ஆதார உணவுகள்



தானியங்கள்



ரொட்டி

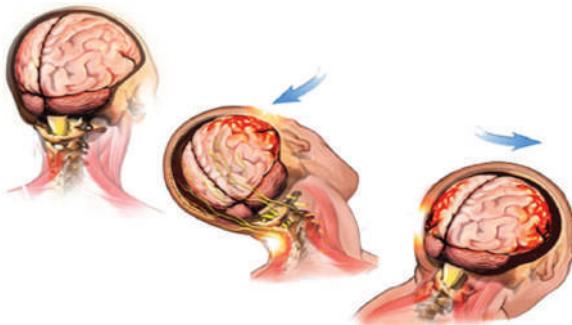
**படம். 9.2:கார்போஹெட்ரேட்டு ஆதார உணவுப் பொருட்கள்**

### 9.5 கார்போஹெட்ரேட்டுகளின் தேவைகள்

முளை மற்றும் பிற திசு செல்களுக்கு தேவைப்படும் சக்தி, தாய்ப்பாலி லேக்டோஸ் உருவாக்கம் (பாலூட்டும் தாய்), செரிப்ரோஸைஸ்ஸ் மற்றும் மியூகோபாலி சாக்கரடுகளில் உள்ள காலக்டோஸ், பிற சர்க்கரை உருவாக்கத்திற்கு தேவைப்படும் சக்தியின் ஆதார தேவையாக கார்போஹெட்ரேட்டுகளை உடல் சார்ந்துள்ளது. வளர்ந்துவரும் நாடுகளில் வாழும் மக்களின் சக்தித் தேவைகளில் 60 - 70% கார்போஹெட்ரேட்டிலிருந்து பெறுகின்றனர். சரிவிகித உணவில் கார்போஹெட்ரேட்டிலிருந்து பெறப்படும் கலோரியின் அளவு 40% கொண்டிருக்கவேண்டும். உடலுக்குத் தேவையான புரதம் மற்றும் கொழுப்புகளைக் கணக்கில் கொண்டு, கார்போஹெட்ரேட்டு தேவையின் பெரும மதிப்புக்கள் அட்டவணையில் 9.2 ல் தரப்பட்டுள்ளது.

### அட்டவணை 9.2 கார்போஹெட்ரேட்டின் பெரும மதிப்பு

பிரிவு	கார்போஹெட்டின் பெரும மதிப்பு சதவீதம் மொத்தக் கலோரிகளில்
பெரியவர்கள்	50- 70
கருவுற்ற மற்றும் பாலூட்டும் தாய்மார்கள்	40-60
குழந்தைகள் (1 - 12 மாதங்கள்)	40-50
மழலையர் (1 - 5 வருடங்கள்)	40-60
பெரியகுழந்தைகள் மற்றும் வளரிளாம் பருவத்தினர்.	50-70



**படம். 9.3: மத்திய நரம்பு மண்டலம்**



## செயல்பாடு 2

எனிய மற்றும் சிக்கலான கார்போஹெட்ரேட்டுகள் கொண்ட ஜங்கு உணவுப் பொருட்களை காட்சிப்படுத்துக

---



---



---

### 9.6 உணவில் உள்ள நார்ச்சத்து

உணவுப் பொருளில் உள்ள நார்ச்சத்துக்கள், என்பதை "நமது உணவில் உள்ள தாவரப்பகுதிகள். இவை இரைப்பை குடல் பகுதிகளில் சுரக்கப்படும் சுரப்பு நீர்களால் செரிமானம் ஆகாமல் இருப்பதை". இதில் செல்லுலோஸ், ஹெமி செல்லுலோஸ், பெக்டின், பசை மற்றும் தாவரப்பகை பாலிசாக்ரைடுகள் அல்லாத லிக்னின் போன்றவை அடங்கும். பெருங்குடலில் உள்ள சில பாக்மரியாக்கள் நார்ச்சத்தின் சில உட்கூறுகளை சிதைத்து அதன் பகுதிப்பொருட்களை வெளிக்கொண்டுவருகிறது. இவை உடலால் உறிஞ்சப்பட்டு சக்தியாக மாற்றப்படுகிறது.

**அ) செல்லுலோஸ்:** இவை தாவர செல்சுவற்றின் முக்கிய உட்கூறாகும். இவை அனைத்து வகை காய்கறிகள், பழங்கள் மற்றும் அவரையங்களில் காணப்படுகின்றன.

**ஆ) ஹெமி செல்லுலோஸ்:** தானியங்களிலிருந்து பெறப்படும் நார்ச்சத்துக்களில் இவை முக்கிய உட்கூறாகும். மேலும் காய்கறிகள், அவரையத்தின் மேற்தோலிலும் காணப்படுகின்றன.

**இ)** **பெக்டின்:** அதிக எண்ணிக்கையிலான கேலக்டியரானிக் அமிலத்தின் மூலக்கூறுகளை இணைவதனால் பெக்டின்கள் உருவாகின்றது. சுக்ரோஸ் மற்றும் அசிடிக் அமிலத்துடன் பெக்டின் இணைந்து ஜெல் போன்று மாறுகிறது. இது உணவு தயாரிக்கும் தொழிற்சாலைகளில் பழ உறைகூழ் தயாரிப்பதில் முக்கிய இடம் பெற்றுள்ளது.

**ஈ) பசை மற்றும் தாவரப்பகை:** தாவர செல்களின் சேர்க்கையான ஒரு அமைப்பற்றி, நீரில் கரையக்கூடிய பொருள். இவை ஒட்டுவதற்கும், நிலைப்புத்தன்மையை உருவாக்குவதற்கும் உணவுத் தொழிற்சாலைகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

**உ)** **லிக்னின்:** இவை தாவரங்களின் கடன், மரப்பகுதியாகும்.

நீரில் கரையும் தன்மையைக் கொண்டு கரையக்கூடியவை மற்றும் கரையாதவை என நார்பொருள்களை வகைப்படுத்தலாம். செல்லுலோஸ், ஹெமிசெல்லுலோஸ் மற்றும் லிக்னின் போன்றவை கரையாத நார்ப்பொருள் பெக்டின், பசை, மற்றும் தாவரப்பகைகள் போன்றவை நீரில் கரையும் பொருள்களாகும். நார்ப்பொருள்களின் வகைகள், உணவு ஆதாரம், மற்றும் நமது உடலில் அவற்றின் செயல்பாடுகள் பற்றிய விபரங்கள் அட்டவணை 9.3ல் தரப்பட்டுள்ளது.

#### சிந்தித்து செயற்படு - கவனமுடன் தேர்ந்தெடு

கார்போஹெட்ரேட்டுகளில் எந்த வகையை தேர்ந்தெடுப்பது என்பது மிகவும் அவசியம். ஏனெனில் சில உணவுப் பொருள்கள் மற்றவற்றைவிட ஆரோக்கியமானவை. உணவில் கார்போஹெட்ரேட்டின் அளவு - அதிகம் அல்லது குறைவு என்பதை விட அதன் வகைகளைக் கருத்தில் கொள்ள வேண்டியது மிக முக்கியமானது. உதாரணமாக, முழு தானியங்கள், முழு கோதுமை ரொட்டி, ரை, பார்லி போன்றவை அதிகமாக சுத்திகரிக்கப்பட்ட வெள்ளள கோதுமையால் ஆன ரொட்டி அல்லது பொரித்த உருளைக்கிழங்கை விட ஆரோக்கியமானவை.



உணவுப்பொருட்களாவன மைதா ரொட்டி, பேஸிட்ரீஸ், சோடாபானம் மற்றும் அதிகமாக பதப்படுத்தப்பட்ட அல்லது சுத்திகரிக்கப்பட்ட உணவுப்பொருட்கள். இவற்றில் உள்ள கார்போஹெட்ரேட்டுகள் எளிதாக செரிமானம் அடையும் என்பதால் எடை அதிகரித்தல், எடை குறைத்தல் செயலில் இடையூறு செய்வது மற்றும் நீரிழிவு நோய், இதய சம்பந்தமான நோய்களை உருவாக்கும்.

### 9.7 சக்தி

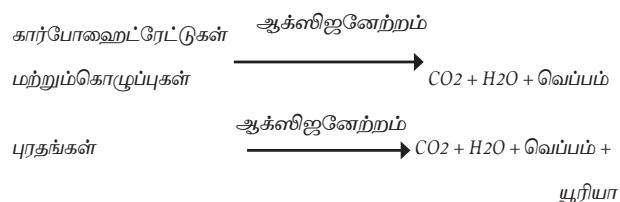
சக்தி என்பது வேலையை செய்து முடிப்பதற்கான திறன் எனலாம். உடல் நலமுடன் இருப்பதற்கு சக்தியானது சரியான முறையில் உடலுக்கு அளிக்கப்பட வேண்டும். உடல் வெப்பநிலையை சீராக வைக்கவும், வளர்ச்சிதைமாற்றும் நடைபெறவும், உடல் வளர்ச்சியை ஊக்கப்படுத்தவும், உடலுழைப்பிற்கும், உடல் எடையை சீராக்கவும் மற்றும் ஆரோக்கியத்திற்கும் சக்தி தேவைப்படுகிறது.

#### 9.7.1 சக்தி வழங்கும் உணவு காரணிகள்

உடலுக்கு சக்தியை வழங்கும் உணவு காரணிகள் (i) கார்போஹெட்ரேட்டு (ii) கொழுப்பு (iii) புரதங்கள் எனலாம். உடலுக்குள்ளே இம்முன்றும் செல்களில் ஆக்ஸிஜனேற்றம் அடைகின்றன. இவ்வினையில் பிராணவாயுவின்

(O<sub>2</sub>) தொடர்ச்சியான பயன்பாட்டால் கரியமிலவாயு (CO<sub>2</sub>) நீர் (H<sub>2</sub>O) மற்றும் வெப்பம் போன்றவை உருவாகின்றன.

#### 9.7.2 சக்தியின் அலகு - கலோரி மற்றும்



#### ஜீல்

உணவுப் பொருளின் சக்தி அளவை கிலோ கலோரிகள் அல்லது மெகாஜீல்கள் என்ற அலகுகள் மூலம் கணக்கிடப்படுகிறது. சர்வதேச அளவிலான அறிவியல் ஒன்றியம் அறிவுரைப்படி கிலோ கலோரி என்னும் அளவைக்கு பதிலாக மொ ஜீல்கள் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

**கிலோகலோரி:** ஒரு கிலோகிராம் நீரின் வெப்பநிலையை 1°C அளவு உயர்த்துவதற்காக தேவைப்படும் வெப்ப சக்தியை ஒரு கிலோ கலோரி எனலாம்.

**ஜீல்:** ஒரு நியூட்டன் (1N) விசையைக் கொண்டு ஒரு பொருளை ஒரு மீட்டர் (1m) தொலைவுக்கு நகர்த்த தேவைப்படும் ஆற்றல் ஒரு ஜீல் எனலாம்.

**நியூட்டன்:** ஒரு நியூட்டன் என்பது ஒரு கிலோகிராம் பொருண்மை மீது செயல்பட்டு ஒரு நொடிக்குள் முடுக்குவதற்கான விசை எனலாம்.

$$1 \text{ கிலோ கலோரி} = 4.184 \text{ KJ}$$

$$1000 \text{ கிலோ கலோரி} = 4.184 \text{ மெகா ஜீல் (MJ)}$$

$$1 \text{ MJ} = 240 \text{ கிலோ கலோரி}$$

#### 9.7.3 உணவுப்பொருள்களின் சக்தி அளவு:

பல்வேறுபட்ட உணவுப் பொருள்களின் சக்தியை அளக்க கலோரி மீட்டர் பயன்படுகிறது. இம்முறை வெப்ப ஆற்றல் இழப்பை அளக்கும் முறை எனலாம். பாம் கலோரி மீட்டர் என்னும் உபகரணத்தைக் கொண்டு உணவுப் பொருள்களின் சக்தி அளவிடப்படுகிறது.



#### 9.7.4 உணவுப் பொருட்களின் மொத்த சக்தி மதிப்பு

கார்போஹெட்ரேட்டுகள், புரதம் மற்றும், கொழுப்பு மாதிரிகள் எரியும் போது அல்லது பயன்படுத்தப்படும்போது எப்போதும் ஒரே அளவு வெப்ப ஆற்றல் இச்சத்துக்களிலிருந்து வெளிப்படுகிறது. கார்போஹெட்ரேட்டுகள், புரதம் மற்றும் கொழுப்பு போன்றவற்றின் சராசரி மொத்த சக்தி பாம் கலோரி மீட்டரின் மூலம் பின்வருமாறு கணக்கிடப்படுகிறது.

1 கிராம் கார்போஹெட்ரேட்டு = 4.1 கி. கலோரி

1 கிராம் கொழுப்பு = 9.45 கி. கலோரி

1 கிராம் புரதம் = 5.65 கி. கலோரி

#### 9.7.5 உணவுப்பொருள்களின் உடலியல் ரீதியான சக்தி மதிப்பு

உடலில் கார்போஹெட்ரேட்டு, கொழுப்பு மற்றும் புரதங்களைப் பயன்படுத்தும்போது ஒரு குறிப்பிட்ட சதவீதம் செரிமானத்தில் இழக்கப்படுகிறது. புரதத்தில் உள்ள நைட்ரஜன் சிறுநீரில் யூரியாவாக வெளியேறுகிறது. இவ்வாறு வெளியேறும் யூரியாவிலும் சிறிதளவு சக்தி உள்ளது. கார்போஹெட்ரேட்டில் 2.0%, கொழுப்பில் 5.0%, மற்றும் புரதத்தில் 8.0% என உடலில் செரிமானம் அடையும் செயலில் சராசரியாக சக்தி செலவாகிறது என்று கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. யூரியாவில் ஏற்படும் சக்தி இழப்பு என்பது 1 கிராம் புரத ஆக்ஸிகரணத்தால் 1.2 கிலோகலோரி எனக் கணக்கிடப்பட்டுள்ளனர். உணவின்

மொத்த சக்தி மதிப்பில் செரிமானம் மற்றும் வளர்ச்சிகை மாற்றத்தால் ஏற்படும் சக்தியை நீக்கிவிட்டு உணவுப் பொருளின் உடலியல் ரீதியான சக்தி மதிப்பு கணக்கிடப்படுகிறது. அவை கார்போஹெட்ரேட்டுக்கு 4.0, கொழுப்புக்கு 9.0 மற்றும் புரதத்துக்கு 4.0 என்று கணக்கிடப்பட்டுள்ளன. இந்த மதிப்புகள் அட்வாட்டர் பிரையன்ட் காரணிகள் (Atwater Bryant Factors) அல்லது உடலியல் ரீதியான எரிசக்தி மதிப்பு எனலாம்.

#### 9.7.6 செரிமானத்தன்மையின் குணகம்

உடலில் செரிமானம் அடைந்த சத்துப்பொருள்களின் செரிமான அளவின் விகிதத்தை குறிப்பிடுவதற்கு இந்த குணகம் (coefficient) பயன்படுகிறது. இம்மதிப்பு கார்போஹெட்ரேட்டு, கொழுப்பு மற்றும் புரதம் முறையே 0.98, 0.95 மற்றும் 0.92 அறியப்பட்டுள்ளது. கார்போஹெட்ரேட்டு மற்றும் புரதம் போன்றவை முற்றிலும் வளர்ச்சிகை மாற்றத்துக்கு உட்படுகிறது. ஆனால் புரதத்தில் உள்ள நைட்ரஜன் காரணமாக முற்றிலுமாக வளர்ச்சிகை மாற்றத்துக்கு உட்படுவதில்லை.

உடல் ரீதியான எரிசக்தி மதிப்பு, செரிமானத்துக்கான குணகம் மற்றும் கார்போஹெட்ரேட்டு, கொழுப்பு மற்றும் புரதத்துக்கான செரிமானத்தின் சதவீதம் போன்றவை அட்டவணை 9.4 ல் வழங்கப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 9.4 உடல் ரீதியான எரிசக்தி மதிப்பு - கார்போஹெட்ரேட்டு, கொழுப்பு மற்றும் புரதம்

சத்துகள்	எரிதலால் ஏற்படும் வெப்பம் (கிலோ)	செரிமானத்தின் குணகம்	செரிமானத்தின் சதவீதம்	உடல் ரீதியான எரிசக்தி மதிப்பு
கார்போஹெட்ரேட்டு	4.1	0.98	98	4.0
கொழுப்பு	9.45	0.95	95	9.0
புரதம்	5.65	0.92	92	4.0



## 9.8 அடிப்படை/வளர்சிதைமாற்றம்:

உடலின் மிகவும் குறைந்தபட்ச பணிகளுக்கு தேவைப்படும் சக்தி, அதாவது உடல், மன அமைதி நிலையில் இயல்பான உடல் வெப்பநிலையில் உள்ள போது (உணவு உண்ட பின்பு சுமார் 12 மணி நேரத்திற்கு பிறகு) தேவையான குறைந்தபட்ச சக்தியை அடிப்படையான வளர்சிதை மாற்றம் எனலாம். அடிப்படை வளர்சிதை மாற்ற விகிதம் (BMR) என்பது ஓய்வு நிலையிலிருக்கும் திசுக்களுக்குத் தேவையான சக்தியின் அளவு எனலாம்.

இந்த சக்தியின் அளவானது ஓய்வு நிலையிலிருக்கும் திசுக்களிலிருந்து வெளிப்படும் நேரடியான வெப்பத்தின் (ரெஸ்பிரேசன் கலோரிமீட்டர் மற்றும் வளர்சிதைமாற்ற அறை மூலம் அளத்தல்) அல்லது மறைமுகமாக எடுத்துக்கொள்ளும் பிராண் வாயுவின் அளவு மற்றும் கரியமில வாயுவின் பயன்பாடு என்ற வகைகளில் கணக்கிடப்படுகிறது.

### 9.8.1 அடிப்படை வளர்சிதை மாற்ற விகிதம் (BMR)

அடிப்படையான வளர்சிதை மாற்ற விகிதம் என்பது கலோரி/உடல் எடை (கிலோ கிராம்) /மணி என பொதுவாக வழங்கப்படுகிறது. அடிப்படை வளர்சிதை மாற்ற விகிதத்தை பாதிக்கும் காரணிகள் குறித்த விபரம் அட்டவணை 9.5 ல் தரப்பட்டுள்ளன.

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**



காலை உணவை தவிர்ப்பவர்கள் மயங்குவது ஏன்?

கார்போகால்ட்ரேட்டுகள் மற்றும் சக்தி



### செயல்பாடு : 3

அன்றாடம்நாம் உண்ணும் உணவுப்பொருள்களில் உள்ள சக்தி, புரதம் மற்றும் கொழுப்பின் மதிப்புகளை பட்டியலிடுக (100 கி.அளவு).

அ) தானியங்கள்

---

ஆ) பழங்கள்

---

இ) கொட்டைவகைகள்

---

ஈ) பால் பொருட்கள்

---

### 9.9 உடல் சார்ந்த உடற்பயிற்சி நடவடிக்கைகள்

உடற்பயிற்சி என்பது சக்தியை ஏறிப்பதற்காக உடலானது தசை திசுக்களை செயலில் ஈடுபட செய்யப்படும் அசைவுகளாகும். நீந்துதல், ஓடுதல், மெதுவாக ஓடுதல், நடத்தல் மற்றும் நடனமாடுதல் போன்றவற்றை உடற்பயிற்சிக்கு எடுத்துக்காட்டாக கூறலாம். உடல் சுறுசுறுப்பாக இருப்பதால் அல்லது உடற்பயிற்சி செய்வதால் பல ஆரோக்கிய நலன்களுடன் உடலும் உள்ளமும் வலிமை பெறும்.



படம் 9.5: உடல் சார்ந்த உடற்பயிற்சி



### ஆ) மற்ற உடற்பயிற்சி வகைகள்

தசைகளை பலமாக்கும், எலும்புகளை பலமாக்கும் மற்றும் கை, கால்களை நீட்டி அசைத்தல் போன்ற மற்ற உடற்பயிற்சி வகைகள் உடலை பலப்படுத்தப்படுகிறது.

தசைகளை பலமாக்கும் பயிற்சியினால் தசைகளின் உறுதி, திறன் மற்றும் தாங்குதல் திறன்கள் முன்னேறுகிறது. புஷ் அப்ஸ் மற்றும் சிட் அப்ஸ், எடைதூக்குதல், படிகளில் ஏறுதல், மற்றும் தோட்டப்பணி புரிதல் போன்றவை இதில் அடங்கும்.

எலும்புகளை பலமாக்கும் பயிற்சிகள் மூலம் பாதங்கள், கால்கள் அல்லது கைகள் நம்முடைய உடலின் எடையைத் தாங்குவதால் தசைகள் எலும்புகளுடன் உறுதியாக இணைக்கப்பட்டு எலும்புகள் வலிமை அடைகின்றன. ஓடுதல், நடத்தல், கழியு தாண்டுதல், எடை தூக்குதல் போன்றவை இதில் அடங்கும்.

தசைகளை பலப்படுத்தும் மற்றும் எலும்புகளை பலப்படுத்தும் பயிற்சிகள், இதயம் மற்றும் நுரையீரல்களை வழக்கத்தைவிட அதிகமாக செயல்பட வைப்பதைப் பொறுத்து ஏரோபிக் பயிற்சிகள் என்றும் கூறலாம். உதாரணமாக ஓடுதல் என்பது ஏரோபிக் மற்றும் எலும்பைப் பலப்படுத்தும் பயிற்சியாகும்.

கை, கால்களை நீட்டுதல் பயிற்சி உடல்தசைகளை நெகிழிச் செய்கிறது மேலும் உடலின் இணைப்புகள் (மூட்டுகளை) முழுமையாக வேகமாக நகர்த்துவதை எளிமையாக்குகிறது.

குனிந்து கால் விரல்களைத் தொடுதல், பக்கவாட்டில் சாய்ந்து தொடுதல், யோகா பயிற்சிகள் போன்றவை இதில் அடங்கும்.

#### 9.12.2 உடற்பயிற்சியின் நன்மைகள்

1. உடல் எடையை கட்டுக்குள் வைப்பதற்கு உதவுகிறது. உடலிலுள்ள கொழுப்பு நன்கு பயன்படுத்தப்படுவதால் இது சாத்தியப்படுகிறது.

2. தன்நம்பிக்கை மற்றும் உடல் நலன் குறித்த விழிப்புணர்வை அதிகரிக்கிறது.
3. வயோதிகத்தின் அறிகுறிகளை குறைக்கிறது.
4. உடலில் உள்ள சர்க்கரை மற்றும் கொழுப்பு போன்ற வற்றை மிகச்சிறப்பாக பயன்படுத்த உதவுகிறது.
5. உடலின் செரிமானம் மற்றும் வளர்சிதை மாற்றத்தை அதிகரிக்கிறது.
6. நுரையீரல் மற்றும் இதய செயற்பாட்டை பலப்படுத்தி முன்னேற்றுகிறது.
7. உடலில் நல்ல கொழுப்பின் அளவை (HDL) அதிகரிப்பதன் மூலம் இதயம் மற்றும் இரத்த நாள் நோய்கள் வராமல் தடுக்கிறது.
8. தசைகள், தசை நார்கள், தசை நாண்கள், இணைப்புகள் மற்றும் மூட்டுகளை வலுப்படுத்துகிறது.
9. இரத்த அழுத்தத்தைக் கட்டுக்குள் வைப்பதால் உயர் இரத்த அழுத்தம் வருவதைத் தடுக்கிறது.
10. எலும்புகளில் உள்ள கால்சியம் குறைவதைத் தடுப்பதன் மூலம் அவற்றை வலுப்பெறச் செய்து எலும்பு நுண்துளை நோய் வராமல் தடுக்கிறது.
11. பெண்களுக்கு ஹார்மோன் அளவை ஒழுங்கமைப்பதன் மூலம் மாதவிடாய்க்கு முன் மற்றும் இறுதி மாதவிடாய் கால அறிகுறிகளை நீக்குகிறது.
12. மன அழுத்தம் மற்றும் மன சோர்வைத் தடுத்தல்.
13. வாழ்க்கையை நல்ல நம்பிக்கையுடன் எதிர்கொள்ள உதவுகிறது.
14. உடலின் நோய் எதிர்ப்பாற்றலை வளர்த்து தொற்று ஏற்படாமல் காப்பாற்றுகிறது.
15. ஆரோக்கியமான வாழ்க்கை முறையை வழங்குகிறது.



## சுருக்கத்திரட்டு:

- கார்பன் ஹெட்ரஜன் மற்றும் ஆக்ஸிஜன் அணுக்கள் நீரின் கூட்டமைவைப் போன்றே கார்போஹெட்ரேட்டிலும் (2:1) இணைந்து மூலக்கூறுகளாக காணப்படுவதால் கார்போஹெட்ரேட்டுகள் என்ற பெயர் பெற்றது. இதன் பொதுவான வாய்ப்பாடு  $C_{n}H_{2n}O_n$  ஆகும்.
- கார்போஹெட்ரேட்டுகள், அவை கொண்டுள்ள சாக்ரைடுகளின் எண்ணிக்கையைப் பொருத்து வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. இவை எனிய கார்போஹெட்ரேட்டுகள், சிக்கலான கார்போஹெட்ரேட்டுகள், என இரு பெரும் பிரிவுகளாக வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.
- எனிய கார்போஹெட்ரேட்டுகளானது ஒற்றைச் சர்க்கரை மற்றும் இரட்டைச் சர்க்கரை ஆகும். ஸ்டார்ச், கிளைகோஜன் மற்றும் நார்ச்சத்து போன்றவை சிக்கலான கார்போஹெட்ரேட்டுகளாகும்.
- முக்கியமான ஒற்றைச் சர்க்கரைகளாவன குருக்கோஸ், பிரக்டோஸ் மற்றும் காலக்டோஸ்.
- சுக்ரோஸ், மால்டோஸ் மற்றும் லேக்டோஸ் ஆகியவை இரட்டை சர்க்கரைகளில் முக்கியமானவை எனலாம்.
- உடலுக்குத் தேவையான சக்தியை வழங்கக்கூடிய ஆதாரமாக விளங்குவது கார்போஹெட்ரேட்டின் முதன்மையான பணியாகும்.
- குழந்தைகள் மற்றும் பெரியவர்களுக்கான உணவில் கார்போஹெட்ரேட்டுகள் அதிகம் உள்ளவை சிறுதானியங்கள், வேர்கள், கிழங்குகள், பயறுகள், பால், சர்க்கரை மற்றும் வெல்லம், போன்றவை ஆகும். குழந்தைகளுக்கு பால் மற்றும் சர்க்கரை முக்கிய ஆதார உணவாக உள்ளது.
- ரவளர்ந்துவரும் நாடுகளில் வாழும் மக்களின் சக்தித் தேவைகளில் 60-70% கார்போஹெட்ரேட்டிலிருந்து பெறுகின்றனர்.
- உணவுப்பொருளில் உள்ள நார்ச்சத்துக்கள், என்பவை "நமது உணவில் உள்ள தாவரப்பகுதிகள் இவைகள் இரைப்பை குடல் பகுதிகளில் சுரக்கப்படும் சுரப்பு நீர்களால் செரிமானம் ஆகாமல் இருப்பவை".
- ஆரோக்கியமான கார்போஹெட்ரேட்டு மிகுந்துள்ள உணவுப்பொருட்களான பதப்படுத்தப்படாத அல்லது மிகக்குறைந்த அளவே பதப்படுத்தப்பட்ட முழு தானியங்கள், காய்கறிகள் பழங்கள் மற்றும் மொச்சை. இவை உயிர்ச்சத்துக்கள், தாதுப்பொருட்கள், நார்ப்பொருள்கள் மற்றும் பைடோ நியூட்ரியன்களின் இருப்பிடமாக உள்ளது.
- சக்தி என்பது வேலையை செய்து முடிப்பதற்கான திறன் எனலாம்.
- உடலுக்கு சக்தியை வழங்கும் உணவு காரணிகள் கார்போஹெட்ரேடு, கொழுப்பு மற்றும் புரதங்கள் எனலாம்.
- உணவுப் பொருளின் சக்தி அளவை கிலோ கலோரிகள் அல்லது மெகாஜூல்கள் என்ற அலகுகள் மூலம் கணக்கிடப்படுகிறது.
- உடலின் மிகவும் குறைந்தபட்ச பணிகளுக்கு தேவைப்படும் ஆற்றல், அதாவது உடல், மன அமைதி நிலையில் இயல்பான உடல் வெப்பநிலையில் உள்ள போது (உணவு உண்ட பின்பு சுமார் 12 மணி நேரத்திற்கு பிறகு) தேவையான குறைந்தபட்ச சக்தியை அடிப்படையான வளர்சிதை மாற்றம் எனலாம்.
- உடற்பயிற்சி என்பது சக்தியை எரிப்பதற்காக உடலானது தசை திசுக்களை செயலில் ஈடுபட செய்யப்படும் அசைவுகளாகும்.



அலகு

10

## புரதங்கள் மற்றும் லிப்பிடூகள்

புரோட்டின் என்ற சொல்லானது கிரேக்க மொழியின் "புரோட்டோஸ்" (Protos) என்னும் சொல்லிலிருந்து தோன்றியது. "புரோட்டோஸ்" என்றால் முதன்மையானது அல்லது முதல் இடத்தில் இருப்பது என்று பொருள்படும். உயிர் உருவாவதற்கு அல்லது உயிர் வாழ்வதற்கு தேவையானது என்னும் பொருளில் புரதம் எனப்பெயர் பெற்றது. புரதத்தில் நெட்ரஜன் (N<sub>o</sub>) உள்ளது, ஆனால் ஊட்டச்சத்தின் மதிப்பு நெட்ரஜனைப் பொறுத்து அமைவதில்லை, மாறாக அதில் உள்ள அமினோ அமிலங்களால் நிர்ணயிக்கப்படுகிறது. புரதங்களில் நெட்ரஜன் அளவு 10 முதல் 20 சதவீதம் மாறுபடுகிறது பெரும்பாலான

புரதங்களில் இது 16 சதவீதமாக இருக்கும். இந்த சராசரி மதிப்பான 16 சதவீதம் என்பது பொதுவாக உணவுப்பொருள்கள் அல்லது திசுக்களில் உள்ள நெட்ரஜனை புரதமாக மாற்றுவதற்காக பயன்படுத்தப்படுகிறது (6.25 (100/16)) என்னும் மதிப்பால் பெருக்கப்படுகிறது).

கொழுப்புக் கலவைகளின் ஒரு கூறு லிப்பிடூகளாகும். உணவு மற்றும் மனித உடலில் உள்ள லிப்பிடூகளில் ட்ரைகிளிசரைடுகள் (கொழுப்பு மற்றும் எண்ணெய்கள்), பாஸ்போ லிப்பிடூகள் மற்றும் ஸ்மரால் ஆகியவை அடங்கும். லிப்பிடூகள் உடலில் பல்வேறு வேலைகளைசெய்கின்றன. ஆனால் முக்கியமாக அவை சக்தியைத் தருகின்றன.



முட்டைகள்



எண்ணெய்



மீன்

### புரதங்கள் மற்றும் லிப்பிடூகள்



பால்



புரதங்கள் மற்றும் லிப்பிடூகள்



கொட்டைகள்



## இப்பாடத்தின்வாயிலாக மாணவர்கள்:



- i) மண் வழங்கும் நெட்டரஜன் மற்றும் கந்தகம்.
  - ii) நீர் வழங்கும் வைட்டரஜன் மற்றும் ஆக்ஸிஜன்.
  - iii) வளிமண்டலத்திலுள்ள கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு வாயு வழங்கும் கார்பன் மர்மாம் ஆக்ஸிஜன்.

விலங்குகளால்	அடிப்படைப்	
பொருட்களைக்	கொண்டு	அமினோ
அமிலங்களைத்	தொகுத்து	உருவாக்க
இயலாகு அனால் காவாங்களில் காணப்படும்		



## உங்களுக்கு தெரியுமா...?

- ▶ புரதங்கள்-உயிரினங்களுக்கான அடிப்படை அலகுகள் ஆகும்.
  - ▶ திசுக்களை பழுதுபார்த்தல் மற்றும் குணமடையச்செய்தல் எனும் முக்கிய பணியைப்பார்த்து சொல்லுகிறேன்.

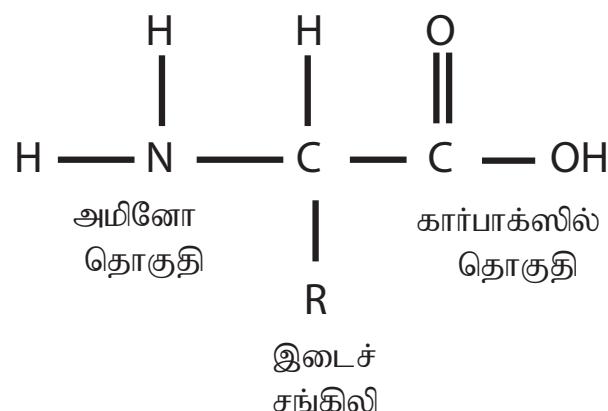
அமினோ அமிலங்களை பெற்றுமுடியும். எனவே புரதங்களின் முதன்மையான ஆகாரம் என்பதை தாவர உலகமே எனலாம்.

## புரதத்தின் கூட்டமைவு

கார்போகாலைட்டுரேட் மற்றும் விப்பிடுகளைப் போலவே புரதங்களும் கார்பன் (C) காலைட்ரஜன் (H) மற்றும் ஆக்ஸிஜன் (O<sub>2</sub>) அணுக்களைக் கொண்ட வேதிச்சேர்மங்கள் எனலாம். ஆனால் புரதங்களில் நைட்ரஜன் (N) அணுக்கள் உள்ளதால் இவை வேறுபடுகின்றன. இந்த நைட்ரஜன் அணுக்களால்தான் "அமினோ அமிலங்கள்" என அழைக்கப்படுகின்றன. இவை புரதங்களின் சங்கிலி அமைப்பின் இணைப்பு கண்ணிகளாக அமைகின்றன.

## 10.2 புரதங்களின் அமைப்பு

புரதங்களில் தோராயமாக 20 வகையான  
வேறுபட்ட அமினோ அமிலங்கள்  
காணப்படுகின்றன. அனைத்து அமினோ  
அமிலங்களுக்கும் ஒரு பொதுவான  
வேதிப்பொருள் முதுகெலும்பாக உள்ளது.  
இதன் மூலமே அவைகள் ஒன்றோடொன்று  
பிணைக்கப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு  
அமினோ அமிலமும் அதனுடன் ஒரு  
பக்க சங்கிலியை கொண்டு ஒன்றிலிருந்து  
மற்றொன்று வேறுபடுகிறது. இந்த பக்க



### படம் 10.1: புரதங்களின் அமைப்பு

சங்கிலி தொடர்களால் அளவு, வடிவம் மற்றும் மின்னாட்டப் பண்புகளிலில் அமினோ அமிலங்கள் வேறுபடுகிறது. அமினோ அமிலங்களிலுள்ள பக்க சங்கிலித் தொடரானது புரதங்களை கார்போஹெட்ரேட் அல்லது விப்பிமலிந்து வேறுபடுக்கி தாட்டுத்தின்றன.



தொடர்புடைய அமினோ அமிலங்களின் (பணியை) தேவையை நிவர்த்தி செய்கின்றன. எனவே சிஸ்டைன் மற்றும் டிரையோசைன் போன்றவைகளை 'பகுதி இன்றியமையாத' அமினோ அமிலங்கள் என வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

**III. இன்றியமையாதன அல்லாத அமினோ**  
இவ்வகை அமினோ அமிலங்களை உடலே உற்பத்தி செய்துக்கொள்கிறது. உணவின் மூலமாக பெறவேண்டிய அவசியமற்றது.

#### 10.3.2 புரதங்களின் வகைப்பாடு (வேதிப் பொருள்களின் அடிப்படையில்)

##### அ) எளிமையானபுரதங்கள்:

இவை முழுமையாக அமினோ அமிலங்கள் மட்டுமே கொண்டவை.

**ஆ) இணக்கப்பட்ட புரதங்கள் :**  
இவை அமினோ அமிலங்களுடன் மற்ற கரிம அல்லது கனிம சேர்மங்களை உள்ளடக்கிய வரை அமிலங்கள் உடலாத சேர்மங்களை புரோஸ்தடிக் தொகுதி என்பர்.

( எ.கா.வி ப் பேராடங்கள் - கைலோமேக்ரான்கள்).

**இ) மூலத்திலிருந்து வருவிக்கப்பட்ட புரதம்:**  
நொதிகள் அல்லது வேதி காரணிகள் போன்றவற்றை வெப்பப்படுத்துவதன் விளைவாக கிடைக்கின்றன. இவ்வகை புரதங்களில் செயற்கை முறையில் உருவாக்கப்பட்ட கூட்டுப் பெப்டைடுகள் அடங்கும் (எ.கா. நார்புரதம்)

#### 10.3.3 புரதங்களின் வகைப்பாடு (ஊட்டச்சத்தின் அடிப்படையில்)

ஊட்டச்சத்தின் அடிப்படையில் புரதங்கள் இரண்டு வகைகளாக பிரிக்கப்படுகின்றன.

**1) முழுமையான புரதங்கள் :**  
இவ்வகை புரதங்களில் அனைத்து வகையான இன்றியமையாத அமினோ அமிலங்களும் உடலின் தேவைக்கேற்ப சரியான அளவில் உள்ளன. இவை மட்டுமே உடலில் இருந்தால் கூட உயிர் வாழ்வதற்கான ஆற்றலைத்தரும்.

### முழுமையான புரதம் மற்றும் முழுமையற்ற புரதம்

நமது உடலுக்கு உணவின் மூலமாக புரதம் தேவைப்படுகிறது. இன்றியமையாத ஒன்பது அமினோ அமிலங்களை உணவின் மூலமாகவே பெற இயலும். ஏனெனில் இவற்றை நமது உடலால் உருவாக்க இயலாது. முழுமையான புரதங்களில் இந்த ஒன்பது இன்றியமையாத அமினோ அமிலங்கள் உள்ளன ஆனால் இவை முழுமையற்ற புரதக்கில் இல்லை.

இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட முழுமையற்ற புரதங்கள் இணைவதன் மூலம் நமது உடலுக்கு தேவையான இன்றியமையாத ஒன்பது அமினோ அமிலங்களை பெற இயலும். இவற்றை இணைந்து முழுமையாக்கும் புரதங்கள் என்கிறோம்.

#### முழுமையான புரதம்

- விலங்கு சார்ந்தவை
- மாமிசம்
- கோழி
- பால்
- முட்டைகள்
- மீன்

#### முழுமையற்ற புரதம்

- தாவரம் சார்ந்தவை
- காய்கறிகள்
- தானியம்
- அவரையம் பீனல்
- கொட்டைகள்/விதைகள்

#### நிறைவான புரதம்

- தானியம் + அவரையம் / காய்கறிகள்
- கொட்டைகள் விதைகள் + காய்கறிகள் அவரையம்

#### தானியம் ↔ பருப்பு வகைகள்



#### படம் 10.4: முழுமையான புரதங்கள் மற்றும் முழுமையற்ற புரதங்கள்



காணப்படுகிறது. பருப்புகளில் அதிகளவு வைசின் காணப்படுகிறது ஆனால் மீதியோனன் குறைவாக காணப்படுகிறது. அதனால் அரிசியும் பருப்பும் சேர்ந்த கலவை ஒன்றுக்கொன்று ஈடுசெய்யும். அரிசி பாயாசத்தை இன்னொரு எடுத்துக்காட்டாக கூறலாம். இதில் விலங்கு மற்றும் காய்கறி புரதங்களான பால் மற்றும் அரிசி இரண்டும் ஒன்றாக சமைக்கப்படுகின்றன.

#### 10.4 புரதம் நிறைந்த உணவு ஆதாரங்கள்

விலங்கின் புரதங்களான இறைச்சி, முட்டை, மீன் மற்றும் கோழி இறைச்சி ஆகியவை தரத்திலும், அளவிலும் சிறந்த புரதம் கொண்டுள்ளதால் அவை "முழுமையான புரத ஆதார உணவுகள்". அதிகளவு புரதம் இல்லாவிடினும், மதிப்பு மிக்க புரதமான கேசின் பாலில் உள்ளதால் அது உயர்தரமான புரத ஆதார உணவாகும்.

தாவரபுரதங்களான அவரையம், பருப்புகள், கொட்டைகள், எண்ணெய் வித்துக்கள் போன்றவை சிறந்த உணவுகளாக இருப்பினும் விலங்கின புரதத்துடன் ஒப்பிடுகையில் தரம் குறைந்தவை. எனினும் இரு தாவர புரத ஆதார உணவு அல்லது தாவர மற்றும் விலங்கின ஆதார உணவுகளை இணைக்கும் பொழுது அதன் சத்து மதிப்பு பெருமளவில் அதிகரிக்கிறது. காய்கறிகள் மற்றும் பழங்களில் மிக குறைந்த அளவே புரதம் உள்ளது.

#### உணவுகளில் உள்ள புரத அளவு

பல்வேறு உணவுத் தொகுதிகளில் உள்ள புரத அளவு அட்வணை 10.2 ல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

#### 10.5 புரதத்தின் வேலைகள்

உடலின் அமைப்பில் பெரும்பங்கு வகிக்கும் புரதம் நம்முடைய உடல் செயற்பாடுகளிலும் பங்கு கொள்கிறது. நமது உடலில் புரதத்தின் பிரதான வேலைகள் அட்வணை 10.3 ல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

#### 10.6 புரதங்களின் தேவையான அளவு

உணவுப் பொருளிலுள்ள புரதங்களை பயன்படுத்துவதில் முக்கியமான காரணிகள் பின்வருமாறு

#### 1) தேவையானசக்தி:

உணவிலுள்ள புரதங்கள் எடுத்துக்கொள்ளும் உணவின் சக்தி போதுமான அளவு இருக்க வேண்டும். அவ்வாறு இல்லாவிடில் உணவுப் புரதங்களின் ஒரு பகுதி சக்தி தேவைகளை பூர்த்தி செய்ய பயன்படுகிறது. இதன் காரணமாக உடலுக்குத் தேவையான புரதச்சத்து கிடைக்காமல் போகிறது.

**அட்வணை 10.2 - உணவுகளில் உள்ள புரத அளவு**

உணவுத் தொகுதி	புரதத்தின் அளவு கிராம்/100கிராம்
தானியங்கள் மற்றும் தினைகள்	6 - 14
பருப்புகள் (அவரையம்) காய்ந்தது	18 - 24
எண்ணெய் வித்துக்கள் மற்றும் கொட்டைகள்	18 - 40
இறைச்சி, மீன் மற்றும் ஏரல்	18 - 20
முட்டை	12 - 14
பால்	3.5 - 4.0
பால் (முழுமையானது) பொடி	26 - 28
பால் (ஸ்கிம்டு) பொடி	33 - 38
காய்கறிகள் (புதியது)	மாற்றத்திற்குரியது
கீரைகள்	1 - 4
வேர்கள் மற்றும் திமுங்குகள்	1 - 1.5
இதர காய்கறிகள்	1 - 7





## உங்களுக்கு தெரியுமா...?

1 கிராம் புரதம் 4 கிலோ கலோரியை அளிக்கிறது.

2) செரிமானத்துக்கு செலவாகும் புரதத்தின் குணகம் :

உணவுப்பொருளில் உள்ள புரதங்களின் பயன்பாட்டில் ஒரு பகுதியானது செரிமானம் மற்றும் வளர்ச்சித் மாற்றத்திற்கு செலவிடப் படுகிறது.

3) புரதத்தின் உயிரியல்அல்லது ஊட்டச்சத்து மதிப்பு:

நாம் உண்ணும் உணவில் உள்ள புரதமானது பயறுகள், தானியங்கள், கொட்டைகள், எண்ணெய்வித்துக்கள், பால் மற்றும் இறைச்சி என பல்வேறு ஆகாரங்களிலிருந்து பெறப்படுகின்றன. விலங்கு புரதத்தின் ஊட்டச்சத்து மதிப்பானது தாவரப் புரதங்களை விட அதிகம் என்பதால் குழந்தைகள், கருவற்ற தாய்மார்கள், பாலுரட்டும் தாய்மார்கள் போன்றோருக்கு பால், முட்டை மற்றும் இறைச்சி போன்ற உணவுகளை வழங்குவதன் மூலம் தேவையான சிறந்த புரதத்தைப் பெற இயலும்.

புரதத்தின் அளவானது தனிநபரின் வயது மற்றும் உடலியல் தேவையைப் பொறுத்தது. ICMR ன் பரிந்துரைப்படி இந்தியருக்குத் தேவையான புரதம் அளவுகள் அட்டவணை 10.4 ல் தரப்பட்டுள்ளது.

### 10.7. புரத பற்றாக்குறையின் பாதிப்புகள்

இந்தியா மற்றும் வளரும் நாடுகளில் புரத பற்றாக்குறையின் காரணமாக ஏற்படும் குறை நோய் பெரும்பாலும் தாயிடம் பால் அருந்தும் குழந்தைகள் மற்றும் மழலையர்களை பாதிக்கின்றன.

#### 10.7.1. புரத சக்தி குறைநோய்

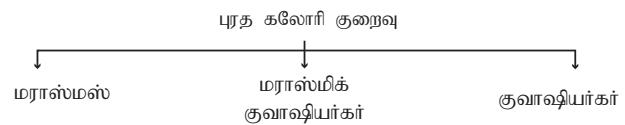
புரத சக்தி குறைநோய் என்பது மாறுபட்ட விகிதங்களில் உள்ள புரதம் மற்றும் சக்தியில் உள்ள பற்றாக்குறை, குறிப்பாக தொற்றினால்

பாதிக்கப்பட்ட குழந்தைகள் மற்றும் இளம் குழந்தைகளிடையே தோன்றும் நோயின் நிலை என வரையறுக்கலாம். (WHO 1973).

இக்குறை நோய் அல்லது நோய் நிலை மிகவும் வறுமையில் உள்ள ஐந்து வயதுக்கு குறைவான குழந்தைகளை அதிகம் பாதிக்கிறது. குறை ஊட்டம் என்பது ஒரு சிக்கலான பிரச்சனையாகக்கருதப்படுவதற்குகாரணம் இதில் புரதம், சக்தி மற்றும் நுண்ணூட்டச்சத்துக்கள் ஆகிய அனைத்தின் பற்றாக்குறையும் ஒன்றாக ஏற்படுகின்றது. உலக சுகாதார அமைப்பின் கூற்றுப்படி 5 வயதிற்குட்பட்ட 10-11 மில்லியன் குழந்தைகளில் ஊட்டச்சத்துக் கேடினால் ஆண்டொன்றிக்கு ஐம்பது சதவீத இறப்பு ஏற்படுகிறது

#### 10.7.2 புரத சக்தி குறைப்பாட்டின் வகைப்பாடு

புரத சக்தி குறைப்பாடு மூன்று வகைப்படும் அவை கீழ்க்கண்டவாறு



படம் 10.6: புரத சக்தி குறைநோய்

#### 10.7.3 புரத சக்தி குறைப்பாடு காரணங்கள்

இது உலகின் அனைத்து பகுதிகளிலும் அனைத்து வயதினரையும் பாதித்துள்ளது. இது ஏழ்மையான சூழலில் வாழும் இளம் குழந்தைகளை வெகுவாக தாக்குகிறது. இந்தியாவில் இது பரவலாக மழலையர்களிடம், ஊட்டச்சத்து பற்றாக்குறை காரணமாக ஏற்படுகிறது. பாதிக்கப்பட்ட பெரும்பான்மையான மழலையர்களின் ஊட்டச்சத்து பற்றாக்குறை வேறுபடும் அளவுகளில் உள்ளன.

இக்குறை நோயின் போக்கு என்பது ஆரம்பத்திலேயே தாய்ப்பால் நிறுத்தக்கிலிருந்து நோஞ்சான் வரை எனவும், தாமதமான படிப்படியான தாய்பால் நிறுத்தம் பழக்கத்திலிருந்து சவலை வரை எனவும் படம் 10.7 ல் தரப்பட்டுள்ளது:



## அ) மருத்துவமனை சார்ந்த செயற்முறைகள்

- நீர் வற்றிய நிலை:** வயிற்றுபோக்கினால் ஏற்படும் நீர்ச்சத்து குறைபாடு என்பது தீவிரமாவதும் பொதுவாக அபாயகரமானதுமாகும். குறிப்பாக தீவிர ஊட்டச்சத்துக்குறைபாடுள்ள குழந்தைகளுக்கு தோலின் மீஞும்தன்மை மிகவும் குறைவாகவும், கண்கள் பொதுவாக உள்வாங்கியும் சோர்வாக காணப்படும். சவலை நோயைப் போலவ்லாமல் தோலின் மீஞும் தன்மையானது நீர்க்கோர்வையால் மறை க் கப்பட்டிருக்கும். நீர்ச்சத்துக்குறைபாடு தீவிரமாக இல்லாத நிலையில் வாய்வழியாக அல்லது மூக்கு வழியாக குழாய் மூலம் திரவப்பொருட்களை அளித்து இக்குறைபாடை நிவர்த்தி செய்யலாம்.
- தொற்று நோய் :** இந்நோயின் பொது ஏற்படும் தொற்று என்பது குழந்தையின் உயிருக்கு ஆபத்தானது. புரதச்சத்துக்குறைபாடினால் தீவிரமாக பாதிக்கப்பட்ட குழந்தைகளுக்கு காய்ச்சல் மற்றும் மிகவேகமான நாடித்துடிப்போ மருத்துவ ரீதியாக இருப்பதில்லை எனவே தொற்று ஏற்படுவதைக் கண்காணிப்பது கடினம். ஆனால் தொற்று என்பது பொதுவாக ஏற்பட வாய்ப்பிருப்பதால் ஆண்டிப்பயாடிக் குறுந்துகளை தொடர்ந்து தருவது பயன்தரும். பலவகையான பிரச்சினைகளுடன் உள்ள குழந்தைகளுக்கு அமாக்ஸிலின் மற்றும் ஆம்பிசில்லின் போன்ற பலதரப்பட்ட ஆண்டிப்பயாடிக்குகளை கொண்டு சிகிச்சை அளிக்கலாம். அஸ்காரியாலிஸ் போன்ற குடல் தொற்றுகளை பொருத்தமான வயிற்றுப்புமுக்களை நீக்கும் மருந்துகளைக் கொண்டு சிகிச்சை அளிக்கவேண்டும்.
- இரத்தச் சர்க்கரை குறைவு நிலை:** இக்குறை வினால் பாதிக்கப்பட்ட குழந்தைக்கு மயக்கநிலை அல்லது வலிப்பு வரும் நிலை ஏற்படலாம்

ஆரம்ப நிலையில் உள்ளவர்களுக்கு 10% குளுக்கோஸ் கொண்ட 50 மி.லி. திரவம் போதுமானது. குழந்தைக்கு வலிப்புவந்தாலோ அல்லது சுயநினைவற்ற நிலைக்கு தள்ளப்பட்டாலோ 10% குளுக்கோஸ் ( $5\text{ml/Kg}$ ) திரவம் நரம்பு வழியாகவும் குழாய் மூலம் மூக்கு வழியாக 10% குளுக்கோஸ் உள்ள 50 மி.லி. திரவம் செலுத்தப்படவேண்டும்.

- குறைந்த வெப்பநிலை:** சவலை நோயினால் பாதிக்கப்பட்ட குழந்தைகளின் உடல் வெப்பநிலை மிகவும் தாழ்ந்த நிலைக்கு குறைய வாய்ப்புகள் உள்ளன. அதை குளிராக இருப்பின் தகுந்த கம்பளியால் மூடி உடல் வெப்பநிலையைப் பாதுகாக்க வேண்டும். மிகவும் பாதிப்படைந்த குழந்தைக்கு இரத்த நாளத்தின் வழியாக குளுக்கோஸை செலுத்தி அல்லது இரத்தத்தை உட்செலுத்துவதன் மூலமாக சிகிச்சை அளிக்க வேண்டும்.
- இரத்த சோகை:** கடுமையான இரத்தசோகையானது குழந்தையின் இதயச் செயல்பாட்டை நிறுத்தும் அளவுக்கு அபாயகரமானது. இரத்தத்தில் ஹீமோகுளோபின் அளவு  $5\text{g/dl}$  விட குறையுமாயின் இரத்தம் உட்செலுத்துவது மிகவும் அவசியம் ஆகும்.



### செயல்பாடு - 3

#### (சிந்தித்து பதிலளி)

- ராமுவுக்கு வளர்ச்சி பாதிப்பு, கடுமையான வயிற்றுபோக்கு, நிலாமுகம் மற்றும் நீர்க்கோர்வை பிரச்சனைகள் உள்ளன. இந்நோயின் பெயர் என்ன?
- சிவாவின் தோல் சுருக்கங்களுடன் உள்ளது. அவர்த்தசை இழப்பு மற்றும் வயிற்றுபோக்கினால் பாதிக்கப்பட்டுள்ளார். இந்நோயின் பெயர் என்ன?
- புரதச்சத்துக்குறைபாடுள்ள குழந்தை குணமடைய சக்தி மற்றும் புரதம் அதிகமுள்ள ஒரு காலை உணவைப் பரிந்துரை செய்யவும்.



## ஆ உணவு மேலாண்மை

**ஊட்டச்சத்து** பிரச்சனைகளுக்கு வழங்கப்படும் சிகிச்சையானது குழந்தைகளின் இறப்புவிகிதத்தைக்குறைத்தாலும் தகுந்த உணவு முறையே முழுமையான குணமடைதலுக்கு மிகவும் அவசியம். குழந்தைகளுக்கு போதுமான அளவு புரதங்கள் மற்றும் சக்தி நிறைந்த உணவு வழங்குவதுடன் அதன் அளவை படிப்படியாக உயர்த்த வேண்டும். வாந்தி அல்லது வயிற்றுபோக்கு போன்ற பிரச்சனைகள் வராத வண்ணம் வழங்கப்பட வேண்டும். இந்நிலையில் திரவ உணவிலிருந்து துவங்குவது சிறந்தது. ஏனெனில் எனிதில் அருந்தவும் அதன் அளவை மதிப்பிடுவதும் சுலபம். ஆரம்பநிலையில், பசியுணர்வு குறைவாக இருப்பதால் குழந்தைகள் உண்ண மறுக்கலாம். பசியுணர்வு நன்கு முன்னேரும் வேலையில் குழந்தைகள் திட உணவுகளை உண்ண ஆரம்பிப்பர். வழங்கப்படும் உணவின் அளவு குறைவாகவும் பலமுறையும் தரப்பட வேண்டும்.

அதிகப்படியான சக்தி தரும் உணவும் (150 கி.கலோரி/கி.கி) மற்றும் புரதச்சத்து (3-4 கிராம்/கி.கிராம்) உணவும் விரைவாக குணமடைய அவசியம் பெரும்பாலான மருத்துவமனைகளில் ஊட்டச்சத்துக்குறைவுள்ள குழந்தைகளுக்கு பால் சார்ந்த உணவுகளை அளிக்கின்றனர். இதற்கு புதிதான பால் அல்லது ஆடை நீக்கப்பட்ட பால் போன்றவற்றை பயன்படுத்தலாம். உணவின் சக்தியை அதிகப்படுத்துவதற்கு சர்க்கரை மற்றும் காய்கறி எண்ணெய் சேர்க்கப்படுகின்றன. வளர்ந்த குழந்தைகளுக்கு திரவ உணவுக்கு பதிலாக திட உணவு தரலாம். பருப்புகளுடன் கூடிய தானிய உணவில் கூடுதலாக எண்ணெய் சேர்க்கப்படுவதால் அதன் சக்தி அளவு அதிகரிக்கப்படுகிறது.

## உயிர்ச்சத்துக்கள் மற்றும் தாதுப்புகள்

**ஊட்டக் குறைபாடுள்ள அனைத்து குழந்தைகளுக்கும் உயிர்ச்சத்து மற்றும் தாதுப்புகளைச் சேர்ப்பதன் மூலம் சத்துக் குறைபாட்டை பூர்த்தி செய்யலாம். இரும்பு (60 மிகி/நாள்) மற்றும் போலிக் அமிலம் (1 மைக்ரோகிராம்/நாள்) என தினமும்**

புரதங்கள் மற்றும் லிப்பிடுகள்

வழங்குவதன் மூலம் இரத்தசோகையை சரி செய்ய இயலும். இத்துடன் பலவகையான உயிர்ச்சத்துக்களையும் வழங்குவது நன்மை பயக்கும்.

மேற்கண்ட முறையிலான சிகிச்சை தொடர்ந்தால் ஒரு வாரத்தில் நல்ல



படம் 10.10: உணவு மேலாண்மை

முன்னேற்றக்கையை காணலாம். இதன் தொடர்ச்சியாக உடலில் நீர்க்கோர்வை (7-10 நாட்களில்) மறைந்து குழந்தை சுறுசுறுபடைந்து பசியுணர்வும் அதிகமாகும். இந்நிலையில் குழந்தையின் எடை குறையலாம், ஆனால் பின்னர் குழந்தையின் எடை அதிகமாகும். குழந்தையை மருத்துவமனையிலிருந்து வீட்டிற்கு அழைத்து வந்த பின்பும் வெளிநோயாளியாகக் கருதி இயல்பான எடை மற்றும் உயரம் வரும்வரை சிகிச்சையைத் தொடர வேண்டும்.

**புரதச்சத்து குறைபாட்டிலிருந்து குணமடைய மலிவாகக்கிடைக்கும் உணவுப் பொருட்கள்**

1. ராகி, பச்சைப் பயிறு, வெல்லம் - புட்டு
2. ராகி, கொண்டைக்கடலை, கோதுமை - புட்டு
3. கோதுமை ரவை, பச்சைபயிறு, காய்கறி - உப்புமா
4. அரிசி, பாசிப்பருப்பு - பொங்கல் / கிச்சடி
5. அரிசி, கொண்டைக்கடலை - கஞ்சி

## லிப்பிடுகள் (Lipids)

லிப்பிடுகள் என்பவை இயற்கையில் காணக்கூடிய கூட்டுப்பொருள்கள். இது நீரில் கரையாத, வழவழப்பான மற்றும் கரிமக்கரைசல் போன்ற பண்புகளைக் கொண்டது. இவை



### 3. வருவிக்கப்பட்ட லிப்பிட்டுகள்:

இவை எளிமையான மற்றும் கலவையான லிப்பிட்டுகளை நீப்பகுப்பு செய்யும் போது வெளிப்படும் லிப்பிட்டுகள் ஆகும். இவைகள் லிப்பிட்டுகளின் பண்புகளையே கொண்டுள்ளன. ஸ்மரால்கள், கொழுப்பு அமிலங்கள் மற்றும் ஆல்கஹால் போன்றவை இத்தொகுதியில் முக்கியமானவைகளாகும்.

- (i) **ஸ்மரால்கள்:** இவை திட நிலையிலுள்ள ஆல்கஹால்கள், கொழுப்பு அமிலங்களுடன் இணைந்து எஸ்டர்களை உருவாக்குகின்றன. இவை இயற்கையில் எஸ்டர்களாக தனித்து காணப்படுகின்றன. ஸ்மரால்களின் மூலத்தை பொறுத்து இவைகள் கொலஸ்டிரால் (விலங்குகளிலிருந்து) மற்றும் பெட்டோஸ்டிரால் (தூவரத்திலிருந்து) என வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

**கொலஸ்ட்ரால்:** இது உடலிலுள்ள அனைத்து செல்களிலும் காணப்படும் மெழுகுத் தன்மையுள்ள கொழுப்பு போன்ற பொருள். இது முக்கியமான உடல் செயல்பாடுகளுக்கு இன்றியமையாதது. கல்லீரலால் அனைத்து உணவுகளிலிருந்தும் தொகுத்துச் சேர்க்கப்படுகிறது. உடலானது பொதுவாக இரண்டு கிராம் கொலஸ்ட்ராலை உருவாக்குகிறது. கொலஸ்டிரால் உருவாக்கத்திற்கு ஆதரமான உணவுப்பொருள்களுள் விலங்கின உணவும் அடங்கும். இது உடலிலுள்ள ஊக்குநீர்கள், உயிர்ச்சத்துடும் மற்றும் செரிமானத்திற்கு உதவும் பிற பொருட்களையும் தொகுத்துச் சேர்க்க உதவுகிறது. இரத்தக்தில் அதிகப்படியான கொலஸ்டிரால் என்பது இதய நோய்க்கு வழி வகுக்கும். இறைச்சி, கோழிக்கறி (தோலுடன்) மூளை, சிறுநீரகம், கல்லீரல் போன்ற உறுப்பு இறைச்சிகள் மற்றும் கொழுப்பு நீக்கப்படாத பால் சார்ந்த உணவுகள் கொலஸ்டிரால் நிறைந்த ஆதார உணவுகளாகும்.

- (ii) **கொழுப்பு அமிலங்கள்:** செல்கள் தேவையான ஆற்றலைப் பெற

உதவும் முக்கியமான மற்றும் நன்கு சுத்திகரிக்கப்பட்ட கொழுப்பின் வடிவமாகும். இவை செறிவுற்ற அல்லது செறிவுறா கொழுப்புகளின் மிகவும் முக்கியமான அடிப்படை அலகுகள் ஆகும். எ.கா. ஓலிக் அமிலம், லினோலியிக் அமிலம், பால்மிடிக் அமிலம் மற்றும் மைரிஸ்டிக் அமிலம்.

#### 10.10.2 கொழுப்பு அமிலங்களின் அடிப்படையிலான வகைப்பாடு

கொழுப்பு அமிலங்களின் அடிப்படையில் பின்வருமாறு வகைப்படுத்தப்படுகின்றன:

##### 1. செறிவுற்ற கொழுப்பு அமிலங்கள்:

இவ்வகைக் கொழுப்புகளில் உள்ள கொழுப்பு அமில சங்கிலியின் இணைப்புகள் அனைத்தும் ஒற்றை பிணைப்புகளால் ஆனவை. பல்வேறு வகையான கொழுப்புகள் வேறுபட்ட விகிதங்களில் செறிவுற்ற கொழுப்புகளைக் கொண்டுள்ளன. இவ்வகை கொழுப்பு அமிலங்களில் குறிப்பாக பால்மிடிக் (Palmitic) மற்றும் ஸ்டீரிக் (Stearic) அமிலங்கள் விலங்குகளிலிருந்து பெறப்படும் உணவுகளாவன பாலேடு, பாலடைக்கட்டி, வெண்ணெய், முழுமையான பாலிலிருந்து பெறப்படும் உணவுகள் மற்றும் உணவு கொலஸ்டிராலைக்கொண்டுள்ளகொழுப்புள்ள இறைச்சி. தேங்காய் எண்ணெய், பனை எண்ணெய் போன்ற தாவர எண்ணெய்களில் அதிக அளவில் செறிவுற்ற கொழுப்புகள் காணப்படுகின்றன. அங்காடிகளில் கிடைக்கும் உணவுப் பொருட்களான பீட்சா (Pizza), பால் உணவுப் பொருட்கள் (Deserts) மற்றும் கொத்திறைச்சி (Sausage) போன்றவைகளில் அதிக அளவிலான செறிவுற்ற கொழுப்பு உள்ளது.

##### 2. செறிவுறா கொழுப்பு அமிலங்கள்

இவ்வகை கொழுப்புகளிலுள்ள கொழுப்பு அமில சங்கிலித் தொடரில் குறைந்த பட்சம் ஒரு இணைப்பாவது இரட்டை பிணைப்பு சங்கிலி தொடராக இருக்கும்.

- (i) ஒற்றைச் செறிவுறா கொழுப்பு அமிலம் ஒற்றைச் செறிவுறா கொழுப்பு அமில சங்கிலித் தொடரில் ஒரே ஒரு இரட்டை பிணைப்பு



**படம் 10.15: செறிவுற்ற கொழுப்பு ஆதார உணவுகள்**

காணப்படும். இவ்வகை கொழுப்புகள் சிறந்த கொழுப்பாகும். இவ்வகை கொழுப்பு நிறைந்த உணவுகள் இரத்தத்தில் உள்ள கொலஸ்டிரால் அளவை குறைத்தல், இதய நோய் வருவதைத் தடுத்தல், பக்கவாதம் மற்றும் மார்பக புற்றுநோய் ஏற்படாமல் காத்தல், முடச்சு வாதத்தினால் ஏற்படும் வலியைக் குறைத்தல், எடையைக் குறைத்தல் என பல வழிகளில் நன்மை பயக்கின்றது. வெண்ணெய்பழும், ஆலிவ், ஆலிவ் எண்ணெய், வேர்க்கடலை வெண்ணெய் மற்றும் வேர்க்கடலை எண்ணெய் போன்ற உணவுப் பொருட்களில் ஒலியிக் அமிலம் அதிகமுள்ளது. இது ஒமேகா-9 கொழுப்பு அமிலம் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

(ii) கூட்டு செறிவுறா கொழுப்பு அமிலம் ஒரு கொழுப்பு அமில சங்கிலி தொடரில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட இரட்டைப் பிணைப்பு உள்ளதெனில் கூட்டு செறிவுறா கொழுப்பு என அழைக்கப்படும். இவை ஒமேகா-3 மற்றும் ஒமேகா-6 கொழுப்பு அமிலம் என இருவகைப்படும்.

அ) ஒமேகா-3: இது ஒமேகா-3 கொழுப்பு அமிலம் ( $\alpha$ -3 கொழுப்பு அமிலம்) எனவும் அழைக்கப்படும். இவ்வகையில் காணப்படும் கார்பன் சங்கிலித் தொடரின் கடைசியிலிருந்து மூன்றாவது கார்பன் அணுவில் ஒரு இரட்டை இணைப்பு ( $C=C$ )

காணப்படும். மூன்று வகையான ஒமேகா-3 கொழுப்பு அமிலங்கள் மனித உடலின் செயல்பாட்டிற்குத் தேவைப்படுகிறது. அவை தாவர எண்ணெயிலிருந்து பெறப்படும்-லினோலெனிக் அமிலம் (ALA) மீன் எண்ணெயிலிருந்து பெறப்படும் ஐகோசெபன்டானிக் அமிலம் (EPA), டோகஸாஹக்ஸாயினாய்க் அமிலம் (DHA) ஆகும். ALA கொழுப்பு அமிலம் வாதாம் கொட்டை, ஆளி விதை, ஆளி விதை எண்ணெய், சோயாமொச்சை மற்றும் சியா விதைகள் போன்ற தாவர உணவுப்பொருள்களில் ஒமேகா-3 (ALA) அதிகம் காணப்படுகிறது. ஒமேகா-3 EPA மற்றும் DHA ஆகியவற்றின் சிறந்த விலங்கின ஆதாரமாக மீன்கள் மற்றும் மீன் எண்ணெய் உள்ளது.

ஒமேகா-3 கொழுப்பு அமிலத்தின் நன்மைகள் மற்றும் மருத்துவப் பலன்கள் எண்ணிலடங்காதவை. அதிக கொலஸ்டிரால், மனஅழுத்தம், பதட்டம், புற்றுநோய், நீரிழிவு, அழற்சி நோய், வாதநோய் மற்றும் இருதயநோய் போன்ற நோய்களுக்கான சிகிச்சைக்கு மற்றும் தடுப்பிற்கும் ஒமேகா-3 கொழுப்பின் பங்கு நிருபிக்கப்பட்டுள்ளது.



### 10.10.3 தேவையின் அடிப்படையிலான வகைப்பாடு

கொழுப்பு அமிலங்கள் இரண்டு வகையாக பிரிக்கப்படுகின்றன

#### 1. இன்றியமையாத கொழுப்பு அமிலங்கள்

மனித உடலால் தயாரிக்க இயலாத, உணவிலிருந்து மட்டுமே பெறக்கூடிய கொழுப்பு அமிலங்கள் இவ்வகையில் அடங்கும். (உ.ம்) விணோலிக், வினொலெனிக் மற்றும் அராக்கிடோனிக் அமிலங்கள்.

#### 2. இன்றியமையாதன அல்லாத கொழுப்பு அமிலங்கள்

இவ்வகைக் கொழுப்பு அமிலங்களை நமது உடலே தயாரிக்க இயலும் எனவே உணவிலிருந்துதான் பெறவேண்டும் என்ற அவசியமில்லை எனலாம். உ.ம் பாலமிட்டிக் அமிலம், ஒலியிக் அமிலம் மற்றும் பியூட்ரிக் அமிலம் போன்றவை

### 10.10.4 உணவு ஆதாரங்களின் அடிப்படையிலான வகைப்பாடு

கொழுப்புகள் உணவு ஆகாரங்களின் அடிப்படையில் கண்ணிற்கு புலப்படக்கூடிய மற்றும் புலப்படாத கொழுப்பு என இரண்டு வகையாகப் பிரிக்கப்படுகின்றது. உணவு தயாரிக்கும்போது சேர்க்கப்படும் அல்லது வறுப்பதற்கு பயன்படுத்தும் கொழுப்பு மற்றும் எண்ணெய்கள் கண்ணுக்குப் புலப்படும் கொழுப்புகளாகும். இவை தூய்மையான கொழுப்புகள் எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன. பால், பாலேடு, முட்டைக்கரு, இறைச்சி, மீன் மற்றும் தானியங்கள் மற்றும் அவரையும் போன்றவை தேவையான அளவு புலப்படாத கொழுப்புகளை (உணவில் புலப்படாத) கொண்டுள்ளது.

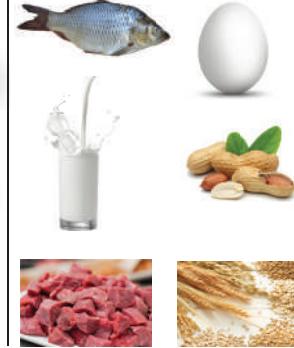
### 10.11. நீரகவூட்டம் செய்யப்பட்ட கொழுப்புகள்

ஓமேகா-6 செறிவுரா எண்ணெய்களை, அறை வெப்பநிலையில் திட நிலைக்கு மாற்றுவதற்காக வைட்டிரஜன் வாயுவைச் சேர்க்கும் வேதிவினை நீரகவூட்டம் எனலாம் (சரியாக குறிப்பிட்டால் இது "பகுதி நீரகவூட்டம்" "Partially Hydrogenation" ஏனையில் இந்திகழ்வு முழுமையற்றதாகும்). இத்திட கொழுப்புகள் விலைகுறைவு மற்றும் பல

கண்ணுக்கு புலப்படும் கொழுப்பு ஆதார உணவுகள்



கண்ணுக்கு புலப்படா கொழுப்பு ஆதார உணவுகள்



படம் 10.19: புலப்படும் மற்றும் புலப்படாத கொழுப்புகள்



### செயல்பாடு - 4

1. மீன் எண்ணெய்	ஒற்றைச் செறிவுரா கொழுப்பு அமிலம்
2. ஆவிவ் எண்ணெய்	செறிவுற்ற கொழுப்பு
3. சோள எண்ணெய்	ஓமேகா 3- கொழுப்பு அமிலம்
4. கொலஸ்டிராஸ்	பயறுகள்
5. சிவப்பு இறைச்சி	ஓமேகா-6-கொழுப்பு அமிலம்
6. புலப்படாத கொழுப்பு	உறுப்பு இறைச்சி கொழுப்பு

நாட்கள் கெடாமல் இருப்பதால் வெண்ணெய்க்குப் பதிலாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. திரவ கொழுப்பு திட நிலைக்கு மாறுகிறது மேலும் செறிவுரா கொழுப்பு அமிலத்தின் அளவு நீரகவூட்டத்தால் குறைந்து விடுகிறது. பொதுவாக நீரகவூட்டம் செய்யப்பட்ட கொழுப்புகளில் பகுதியாக அல்லது முழுமையாக நீரகவூட்டம் செய்யப்பட்ட பருத்தி விதை, பணை, சோயா மற்றும் மக்காச் சோளம் எண்ணெய்கள் அடங்கும். ஆனால் கொள்கை அடிப்படையில் அனைத்து கூட்டுச் செறிவுரா எண்ணெய்களையும் நீரகவூட்டம் செய்ய இயலும் என நிருபிக்கப்பட்டுள்ளது. எண்ணெயிலுள்ள செறிவுரா இணைப்பில் வைட்டிரஜன் சேர்க்கப்படுகிறது. இவ்வேதிவினையில் நிக்கல் ஊக்கியாக செயல்படுகிறது.



நீர்கவுட்ட வேதிவினையில் உருவாகும் டிரான்ஸ் கொழுப்புகள் ஆரோக்கியத்தை பெருமளவு பாதிக்கும் காரணியாகும். நீர்கவுட்ட வேதிவினையில் ஊக்கியாக செயல்படும் பொருளின் விளைவாகும். செறிவுறா கொழுப்பில் உள்ள சிஸ் ஐசோமர் டிரான்ஸ் ஐசோமராக மாறுவதால் ஏற்படும் விளைவாகும். ஐசோமர்கள் என்பவை ஒரே விதிமுறைகளாக கொண்ட மூலக்கூறுகள் ஆனால் வேறுபட்ட இணைப்புகளாக சேர்ந்துவை. சிஸ் ஐசோமர் மூலக்கூறில் ஹெட்ரஜன்கள் ஒரே பக்கத்திலும், டிரான்ஸ் ஐசோமர் மூலக்கூறில் ஹெட்ரஜன் எதிர்ரெதிர் பக்கங்களிலும் அமைந்துள்ளன. அதிகப்படியான ஆற்றல் இவ்வேதிவினையில் வழங்கப்படுவதால் மூலக்கூறு அமைப்பின் மாற்றம் ஏற்பட்டு செறிவுறா கொழுப்பின் சிஸ் ஐசோமர் டிரான்ஸ் ஐசோமராக மாற்றமடைகிறது.

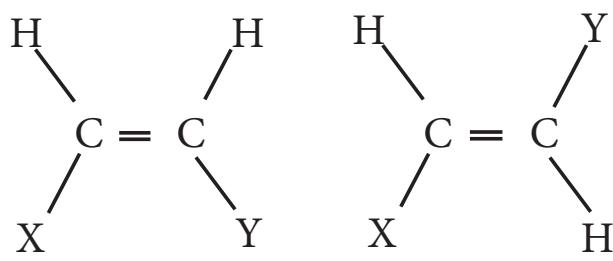
டிரேன்ஸ் கொழுப்பு உண்ணக்கூடியது என்றாலும், அவை இதயநோய் வருவதற்கான வாய்ப்புக்களை அதிமாக்குகிறது. லிப்போ புரதம் LDL வகை கொழுப்பின் அளவை (தீமை பயக்கும் கொழுப்பு என பொதுவாக அழைக்கப்படும்) அதிகரித்து HDL ன் (நன்மை பயக்கும் கொழுப்பு) அளவைக் குறைத்து விடுவதே இதன் காரணம் எனலாம். இதன் தொடர்ச்சியாக இரத்த ஓட்டத்தில் டிரைகிளைசரைடுகளை அதிகரித்து, ஒரு முறையான அழற்சியை உருவாக்குகிறது. மார்க்ரின், வனஸ்பதி, டோநட்கள், பாஸ்டிரீஸ், குக்கிகள் போன்ற அடுமணை உணவுப்பொருட்கள், நன்கு வறுக்கப்பட்ட கோழிக்கறி, பொரித்த உருளைக்கிழங்குகள், நுண் அலை அடுப்பில் செய்யப்படும் பாப்கார்ன், சிப்ஸ்கள், பதப்படுத்தப்பட்ட உணவுப்பொருட்கள் மற்றும் தின்பண்ட கொழுப்புகள் போன்றவற்றில் டிரேன்ஸ் கொழுப்பு காணப்படுகிறது.

## 10.12 கொழுப்புகளின் வேலைகள்

கொழுப்புகள் பல வகையான முக்கிய வேலைகளை செய்கின்றன. அவை பின்வருமாறு.

1. ஒரு கிராம் கொழுப்பு ஒன்பது கிலோ கலோரி சக்தியைத் தருகிறது. கொழுப்பானது உடலிலுள்ள அடிபோஸ் திசுக்களில் சேமித்துவைக்கப்பட்டு பின்னர் தேவைக்கேற்ப சக்தியைக் அளிக்கிறது.

2. செல் சவ்வின் உருவாக்கத்திற்கு கொழுப்பு முக்கியமானது, மேலும் சவ்வுடு பரவுதலையும் ஒழுங்குபடுத்துகிறது.
3. தோலின் அடியில் உள்ள கொழுப்பானது கவசம் போல் காத்து உடலின் வெப்பநிலையை சீராக வைக்க உதவுகிறது.
4. கொழுப்பில் கரையும் உயிர்ச்சத்துகளான A, D, E மற்றும் K போன்ற சத்துக்களை செரித்தல், உறிஞ்சுதல் ஆகியவற்றிற்கு கொழுப்புகள் இன்றிமையாதது.



சிஸ் டிரனெஸ்  
படம் 10.20: சிஸ் மற்றும் டிரேன்ஸ் கொழுப்பு



டிரான்ஸ் கொழுப்பு ஆதார உணவுகள்  
படம் 10.21: டிரேன்ஸ் கொழுப்புள்ள உணவுப்பொருட்கள்



## செயல்பாடு - 5

- ▶ நன்மை (HDL) மற்றும் தீமை பயக்கும் (LDL) கொழுப்பு காணப்படும் உணவுப் பொருட்களை காட்சிப்படுத்துக.
- ▶ நீ வழக்கமாக உண்ணும் உணவில் டிரான்ஸ் கொழுப்புள்ள உணவு வகைகளை எழுதுக. மேலும் அவற்றால் விளையும் தீமைகளைப் பட்டியலிடுக. காட்சிப்படுத்துக.



## உங்களுக்கு தெரியுமா...?



1 கிராம் கொழுப்பு 9 கிலோ கலோரியை அளிக்கிறது.

5. செல்களின் வளர்ச்சிக்கை மாற்று ஒழுங்கமைவிற்கு கொழுப்புகள் முக்கியமானவை. (ஸ்மராய்டு ஊக்குநீர் மற்றும் புரோஸ்டாகிளாண்டின்)
6. கொழுப்பானது உயிர்ச்சத்து B1 செயல்பங்கீட்டில் துணைபுரிகிறது. போதுமான கொழுப்பை உணவில் சேர்த்துக் கொள்வதால் இச்செயல்பாடு குறைகிறது.
7. உணவின் ஏற்புத்தன்மையை அதிகரிக்கிறது. உணவு உண்ட திருப்தியை அளிக்கிறது.
8. கொழுப்பினால் கிடைக்கும் சக்தியானது புரத சக்தியாக பயன்படுவதை தடுக்கிறது.
9. பாலின மற்றும் அட்ரினல் ஊக்குநீர்களை (ஸ்மராய்டு ஊக்குநீர்) தொகுப்பதற்கு தேவையான கொல்ஸ்டிராலின் அளவுக்கு கொழுப்புகள் வழங்குகின்றன.
10. செறிவுற்ற கொழுப்புக்களுக்குப் பதிலாக அதிக அளவு ஓற்றைச் செறிவுறா கொழுப்பு அமிலம் மற்றும் கூட்டுச் செறிவுறா கொழுப்பு அமில கொழுப்புக்களை உணவில் சேர்த்துக்கொள்வதன் மூலம் இரத்தக்தில் உள்ள கொலஸ்டிராலின் அளவு குறைகிறது. இதன் காரணமாக இதய நோய் வராமல் தடுக்கமுடிகிறது.

### 10.12.1 இன்றியமையாத கொழுப்பு அமிலங்களின் வேலைகள்

1. செல்மற்றும் செல்களுக்குள்ளே காணப்படும் சவ்வுகளை பாதுகாத்துக் கொள்ளவும் அவைகளின் செயல்பாடுகளை சீராக வைத்திருக்கவும் உதவுகிறது.
2. இரத்தம் மற்றும் உடல்திசுக்களுக்கிடையே பரிமாற்றும் செய்வதன் மூலம் கொலஸ்டிரால் வளர்ச்சிதை மாற்றத்தை ஒழுங்குபடுத்துகிறது.

3. உடலுக்குத் தேவையான ஊக்குநீர் போன்ற சேர்மமான புரோஸ்டாகலேண்டின்கள் உருவாவதற்கு இவை முன்னோடிகளாக உள்ளன. இச்சேர்மங்கள் இரத்த நாளங்களின் செயற்பாடுகளை ஒழுங்குப்படுத்தி வலி மற்றும் அழற்சியிலிருந்து நிவாரணம் தருகின்றன.
4. விரைவில் இரத்தம் உறைவதைத் தடுக்கிறது.

### 10.13 உடலுக்குத் தேவையான கொழுப்பு அளவுகள்

உடலுக்குத் தேவையான கொழுப்பு அளவுகள் அட்டவணை 10.7 ல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

### 10.14 உணவுப் பொருள்களில் கொழுப்பு குறைபாடு மற்றும் அளவுக்கு அதிகமான அதன் பாதிப்புகளும்

அ) உணவில் கொழுப்பின் குறைபாடு என்பது அவசியமான கொழுப்பு அமிலங்களின் பற்றாக்குறை எனலாம். இதன் காரணமாக வளர்ச்சி தடைப்படுகிறது. செதில் போன்ற தோல் மற்றும் தலையில் ஏற்படும் அரிப்புடன் கூடிய புண்கள் போன்ற பிரச்சனைகள் உருவாகின்றன. இந்திய குழந்தைகள் மற்றும் பெரியவர்களிடையே கொழுப்புகுறைப்பாட்டினால் பிரயனோடெர்மா (Phrynoderm) அல்லது தேரை நோய் பொதுவாக காணப்படுகிறது. இதனால் பாதிக்கப்பட்டவர்களுக்கு கை மற்றும் கால்களின் பிணக்கம் மற்றும் பக்கவாட்டுப் பகுதிகள் மேலும் புட்டங்களிலும் முள் போன்ற வெடிப்புகள் காணப்படும்.

இந்தோய்குணமாக்குவதற்கு ஆளிவிதை அல்லது சூரியகாந்தி என்னையை பயன்படுத்தலாம். இவற்றில் இன்றியமையாத கொழுப்பு அமிலம் அதிகமாக உள்ளது. இந்த இன்றியமையாத கொழுப்பு அமிலம் குறைவாக உள்ள உணவுகளை உண்ணும் குழந்தைகளுக்கு தோலில் அரிப்பு ஓரிரு வாரங்களிலேயே தோன்றுகின்றன. தோலானது மிகவும் வறண்டு காணப்படும். மேலும் தோலின் மேல்பகுதி உதிர்ந்து வெடிப்புகளில் நீர் கசிவு ஏற்படுகிறது. சில சமயங்களில் வயிற்றுபோக்கும் ஏற்படலாம் எனவே லினோலேயிக் அமிலம் அதிகமுள்ள



**படம் 10.22: கொழுப்பு குறைபாட்டினால் ஏற்படும் பாதிப்பு  
பிரரனோடெர்மா**



### உங்களுக்கு தெரியுமா...?

► 1. உடலின் ஆற்றலுக்கு தேவையான குஞக்கோஸ் இல்லாத நிலையில் கொழுப்பிலிருந்து ஆற்றல் பெறப்படும். இதன் காரணமாக அமிலத்தின் அளவு அதிகமாகிறது இதுவே கீடோசிஸ் நிலை எனப்படுகிறது.

### சுருக்கத் திரட்டு

- புரதங்கள் (மனிதனின்) உயிரினங்களுக்கான அடிப்படை அலகுகள் ஆகும்.
- திசுக்களை பழுதுபார்த்தல் மற்றும் குணமடையச் செய்தல் எனும் முக்கிய பணியை புரதங்கள் செய்கின்றன.
- புரதத்தின் மூலக்கூறுகள் அமினோ அமிலங்கள் எனும் சிறு அலகுகளால் உருவானவை.
- அமினோஅமிலங்கள் இன்றியமையாத, குறிப்பிட்ட நேரங்களுக்கு மட்டும் அவசியமான மற்றும் இன்றியமையதான அமினோ அமிலங்கள் என வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.



### செயல்பாடு - 6

- 1) எவ்வாறு உடலிலுள்ள அதிகப்படியான கொழுப்பு அல்லது கொலஸ்டிரால் இதய நோய்க்கு காரணமாக அமைகின்றன?
- 2) நல்ல கொலஸ்டிரால் மற்றும் தீமையான கொலஸ்டிரால் இரண்டு க்கு முன்னால் வேறுபாடு என்ன?

➤ புரதங்கள் எளிதையான மற்றும் மூலக்கூறுகளிலிருந்து வருவிக்கப்பட்ட புரதங்கள் என வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

➤ புரதங்கள் மேலும் முழுமையான புரதம் மற்றும் முழுமையற்ற புரதம் எனவும் வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

➤ இரண்டு முழுமையற்ற புரதங்கள் ஒரே உணவில் சேர்க்கப்பட்டால் அதனால் விளைவும் புரதம் நல்ல தரத்துடன் இருக்கும். இவைகள் இணைந்து முழுமையாகும் புரதங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

➤ விலங்கு உணவு ஆதாரங்களில் முழுமையான புரதங்கள் உள்ளன, அவற்றில் இறைச்சி, முட்டை, மீன் மற்றும் கோழி இறைச்சி போன்றவை அடங்கும். மேலும் இவை அளவிலும்



தரத்திலும் சிறந்த புரத உணவுகளாகும். பால் மதிப்பு மிக்க புரத ஆகாரமாகும், ஏனெனில் இவைபெரிய அளவுபுரதத்தை பெற்றிருப்பதில்லை, என்றாலும் சிறந்த தரத்தினை பெற்றிருக்கின்றன. பருப்புகள், அவரையம், கொட்டைகள் மற்றும் எண்ணெய் வித்துகள் போன்றவை தாவர புரதத்தின் நல்ல ஆகாரங்கள் ஆகும். ஆனால் இவற்றின் தரம் விலங்கு உணவுகளை விட குறைவாக இருக்கும்.

- அனைத்து காய்கறிகளும் பழங்களும் குறைந்த புரதம் ஆகாரங்களாக உள்ளன
- உடல் திசுக்களை உருவாக்குதல் மற்றும் பழுது பார்த்தல் மேலும் உடல் செயல்பாடுகளை ஒழுங்குபடுத்துதல் போன்றவை புரதத்தின் முக்கிய வேலைகளாகும்.
- புரத சக்தி குறைநோய் என்பது மாறுபட்ட விகிதங்களில் உள்ள

புரதம் மற்றும் சக்தியில் உள்ள பற்றாக்குறை, குறிப்பாக தொற்றினால் பாதிக்கப்பட்ட குழந்தைகள் மற்றும் இளம் குழந்தைகளிடையே தோன்றும் நோயின் நிலை என வரையறுக்கலாம்

- புரத சக்தி குறைநோய்கான சிகிச்சையில் மருத்துவமனை சார்ந்த மேலாண்மை மற்றும் உணவு மேலாண்மை ஆகியவை அடங்கும்
- நீரில் கரையாத தன்மை, வழுவழுப்பான தன்மை மற்றும் கரிமக்கரைசல் தன்மை போன்ற பண்புகளின் அடிப்படையில் லிப்பிடுகள் வகைப்படுத்தப்படும். இவை இயற்கையில் காணப்படும் கூட்டுப் பொருள்கள் எனலாம்.
- தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளில் லிப்பிடுகள் காணப்படுகின்றன. கொழுப்புகளில் உள்ள சக்தி செறிவு கார்போஹைட்ரேட்டுகளில் உள்ளதைவிட மிகவும் அதிகமாகும்.

## விளக்கத்திரட்டு

கைபோகிளைசெமியா (Hypoglycemia)	இரத்தத்தின் குறைக்கோஸ் அளவு இயல்பு நிலையைவிட மிகவும் குறைவாக இருக்கல் ( $<70 \text{ mg/dl}$ )
கைப்போதெர்மியா (Hypothermia)	உடலின் வெப்பநிலை அபாயகரமான வகையில் மிகவும் குறைந்து காணப்படுதல்
கொழுப்பு படிந்த கல்லீரல் (Fatty liver)	இந்நிலையானது, கல்லீரலில் அதிகப்படியான கொழுப்பு உருவாக்கம் (Hepatic steatosis)
கீல்வாதம் (Arthritis)	எலும்பு இணைப்புகளில் ஏற்படும் கோளாறு. மூட்டுகளில் வலி மற்றும் விறைப்புத் தன்மை ஏற்படுதல் போன்றவை இதன் அறிகுறிகளாகும்.
இதயநோய் (Coronary Heart Disease CHD)	இதய தமனிகளில் உட்சுவர்களில் மெழுகுபோன்ற படலம் உருவாகும் நிலை. இந்த தமனிகள் ஆக்ஸிஜனுள்ள இரத்தத்தை இதய தசைகளுக்கு வழங்குபவை.



வினாக்கள்

பகுதி - அ

**சரியானவற்றை தேர்ந்தெடுக்கவும் (1 மதிப்பெண்)**

1. முன்று அமிலங்கள்

ஓன்றாக இணைந்து

உருவாக்குகின்றன.

அ) பெப்டைடு

ஆ) இரட்டைப் பெப்டைடு

இ) முன்று பெப்டைடு

ஈ) ஓற்றைப் பெப்டைடு

2. \_\_\_\_\_

என்பது பெரியவர்களுக்கான

இன்றியமையல்லாத அமினோஅமிலம்

எனக் கருதப்படுகிறது.

அ) ஹிஸ்டிடைன்

ஆ) டிரைப்போபேன்

இ) மிதியோனைன்

ஈ) பெப்டைடு

3. பனிரெண்டு வயதான பெண்

குழந்தைக்கு ஒரு நாளைக்கு

அளவு புதம்  
தேவைப்படும்.

அ) 39.9 கி

ஆ) 40.4 கி

இ) 42 கி

ஈ) 41 கி

4. ஒரு கிராம் புதம் \_\_\_\_\_

கிலோ கலோரியைத் தருகிறது.

அ) 4      ஆ) 9

இ) 7      ஈ) 5

5. ஒரு கிராம் கொழுப்பு

கிலோ கலோரியைத் தருகிறது

அ) 9      ஆ) 4

இ) 7      ஈ) 3



6. \_\_\_\_\_ என்பது

செறிலூட்டப்பட்ட ஆற்றலின் ஆதாரம் ஆகும்.

அ) புதம்

ஆ) கார்போஹைட்ரேட்டு

இ) கொழுப்புச் சிப்பிடுகள்

7. \_\_\_\_\_ என்பது

நல்ல கொலஸ்டிரால் என அழைக்கப்படுகிறது.

அ) HDL

ஆ) LDL

இ) VLDL

ஈ) MDL

8. இன்றியமையாத கொழுப்பு அமிலக்

குறைபாடு \_\_\_\_\_ உருவாக்க காரணமாகிறது.

அ) அனிமியா

ஆ) பிரைனோடெர்மா

இ) புத சக்தி குறைபாடு

ஈ) காய்ச்சல்

9. தாவர எண்ணேயை \_\_\_\_\_

செய்யும்போது டிரான்ஸ் கொழுப்புகள் உருவாகின்றன.

அ) கைற்றினேற்றம்

ஆ) பிரித்தெடுத்தல்

இ) சுத்திகரித்தல்

ஈ) ஆக்ஸிஜனேற்றம்

10. \_\_\_\_\_ போன்றவற்றில்

அதிகமான டிரேன்ஸ் கொழுப்புகள் உள்ளன.

அ) பதப்படுத்தப்பட்ட உணவுகள்

ஆ) தானியங்கள்

இ) பயறுகள்

ஈ) உயிர்ச்சத்துக்கள்



11. \_\_\_\_\_ என்பது  
இன்றியமையாத கொழுப்பு  
அமிலத்திற்கான எடுத்துக்காட்டு  
ஆகும்.

- (அ) ஒலியிக் அமிலம்
- (ஆ) வினோலெயிக் அமிலம்
- (இ) பால்மிடிக் அமிலம்
- (ஈ) அமிலம்

12. ஒரு சருவற்ற தாய்க்கு ஒரு நாளைக்கு  
----- கிராம் கொழுப்பு  
தேவைப்படுகிறது.

- (அ) 20
- (ஆ) 25
- (இ) 30
- (ஈ) 35

#### பகுதி - ஆ

##### குறு வினாக்கள் (2 மதிப் பெண்கள்)

1. முழுமையற்ற புரதம் என்றால் என்ன?
2. மூலத்திலிருந்து வருவிக்கப்பட்ட புரதங்கள் என்றால் என்ன?
3. முழுமையான புரதங்களைத்தரும் இரண்டு உணவுப்பொருள்களைக் கூறு.
4. சவலை என்றால் என்ன? அதற்கான இரண்டு அறிகுறிகளைக் குறிப்பிடுக.
5. எளிமையான புரதங்கள் என்றால் என்ன? உதாரணம் தருக.
6. ஜெலடினில் உள்ள கட்டுப்படுத்தும் அமினோ அமிலங்கள் யாவை?
7. எளிமையான லிப்பிடுகள் என்பதை யாவை?
8. கொழுப்புகள் மற்றும் எண்ணெய்களுக்கு இடையே உள்ள வேறுபாடுகள் யாவை?
9. லிப்பிடுகளின் வேதியியல் கூட்டுப் பொருட்கள் யாவை?
10. ஓமேகா - 3 கொழுப்பு அமிலங்களைத் தரும் இரண்டு உணவுப் பொருட்களைக் கூறு.

11. கூட்டு செறிவுறா கொழுப்பு அமிலங்களின் உடல் நலம் சார்ந்த நன்மைகள் யாவை?

12. கொலஸ்டிரால் என்றால் என்ன? கொலஸ்டிரால் அதிகமான உணவுகளுக்கு எடுத்துக்காட்டு தருக.

#### பகுதி-இ சுருக்கமாக விடையளிக்கவும்

##### (3 மதிப்பெண்கள்)

1. இணைந்து முழுமையாகும் புரதங்கள் என்பதை யாவை? எடுத்துக்காட்டு தருக.

2. இன்றியமையாத புரதங்கள் என்பதை யாவை? எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

3. புரத சக்தி குறைபாடு என்பதை வரையறுக்கவும். அதன் வகைப்பாடுகளைத் தருக.

4. புரதசக்தி குறைபாட்டிற்கான காரணங்களைப் பட்டியலிடுக.

5. புரத சக்தி குறைபாட்டிலிருந்து குழந்தைகள் குணமடைய, குறைந்த விலையில் கிடைக்கும் உணவுப் பொருட்கள் மூன்றினைக் கூறுக.

6. கூட்டு செறிவுறா கொழுப்பு அமிலம் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

7. இன்றியமையாத கொழுப்பு அமிலம் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

8. புலப்படக்கூடிய மற்றும் புலப்படாத கொழுப்புகளுக்கிடையே உள்ள வேறுபாடுகளைக் கூறுக.

9. 5 வயது, 12 வயது மற்றும் 17 வயதுள்ள ஆண் குழந்தைகளுக்கான புரத தேவையின் அளவைக் கூறுக.

10. உடலில் உள்ள அதிகப்படியான கொழுப்பினால் ஏற்படும் விளைவுகள் யாவை?

#### பகுதி - சு

##### விரிவான விடையளி (5 மதிப்பெண்கள்)

1. புரத சக்தி குறைபாடு என்றால் என்ன? அதனை வகைப்படுத்தி மருத்துவ அறிகுறிகளை எழுதுக.

2. புரதத்தின் வேலைகள் யாவை?



அலகு

11

## உயிர்ச்சத்துக்கள், தாது உப்புகள் மற்றும் நீர்

உயிர்ச்சத்துக்கள் மற்றும் தாது உப்புகள் நுண்ணூட்டப் பொருட்களாகும். இவை சிறிய அளவுகளில் காணப்படுகின்றன. நோயிலிருந்து நமது உடலை பாதுகாக்க உதவி புரிபவை. இவற்றை நாம் உண்ணும் உணவின் மூலமாகவோ அல்லது பிறசேர்ப்பாகவோ பெறலாம். உயிர்ச்சத்துக்கள் என்பன சிக்கலான கனிமச்சேர்க்கைக் கொண்ட மூலக்கூறுகளாகும். உடலின் வளர்ச்சிதை மாற்றம் நடைபெற உதவும் சக நொதியாக அல்லது இனை ஊக்கியாக முதன்மை செயல் புரிகின்றன. அவ்வாறல்லாமல் தாது உப்புகள் என்பன உடலமைப்பு மற்றும் செயற்பாடுகளில் முக்கிய பங்காற்றும்

எனிய தனிமங்களாகும். இவ்வுலகில் முக்கியமானதாக நீர் கருதப்படுகிறது. தாவர இனம் மற்றும் விலங்கினம் உயிர்வாழ நீர் முக்கிய தேவையாகக் கருதப்படுகிறது. நீரானது நாம் உட்கொள்ளும் உணவு மற்றும் நீரின் மூலமாக பெறப்படுகிறது. தாதுப்புகளான சோடியம் மற்றும் பொட்டாசியம் நமது உடலில் நீரின் சமநிலையை பராமரிக்கின்றன.

### இப்பாடத்தின் வாயிலாக மாணவர்கள்

- பல்வேறு வகையான உயிர்ச்சத்துக்கள், தாது உப்புகள் இவற்றின் முக்கிய பணிகள் குறித்து புரிந்துகொள்வர்.

The infographic features a central blue circle containing the text 'நீர் H<sub>2</sub>O'. To its left is a QR code with the text '1DNU' below it. Above the central circle are two clusters of colored circles representing vitamins and minerals. The left cluster includes B<sub>9</sub>, K, B<sub>1</sub>, A, D, B<sub>3</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>5</sub>, B<sub>12</sub>, C, B<sub>2</sub>, and E. The right cluster includes Ca, Fe, Mg, Na, P, and Zn. The background is a light blue with numerous small white bubbles.

உயிர்ச்சத்துக்கள், தாது உப்புகள் மற்றும் நீர்



## உங்களுக்குத் தெரியுமா?



20 ஆம் நூற்றாண்டு ஆராய்ச்சியாளர்களின் கண்டுபிடிப்பு உயிர்ச்சத்துக்கள் ஆகும். 1911 ஆம் ஆண்டு மிருகங்களுக்கு சுத்திகரிக்கப்பட்ட உணவினை அளித்து (Vitamin C) உயிர்ச்சத்தினை கண்டறிந்தவர் கஸ்மிர் பஃங்க (Casimir Funk). பெரி பெரி போன்ற உயிர்க் கொல்லி நோய்களை அறிசி தவிடு, காய்கறிகள், மீன் மற்றும் மாமிச உணவுகள் மூலம் குணப்படுத்த முடியும் என்பதை நிருபித்தவர் ஐப்பான் நாட்டு இராணுவத்தில் பணிபுரிந்த தககி (Takaki) என்னும் மருத்துவர். இவ்வாறாக உயிர்ச்சத்துக்களைப் பற்றிய ஆய்வுகளின் மூலம் 17 வகையான உயிர்ச்சத்துக்கள் அறியப்பட்டன. ஒவ்வொன்றிற்கும் அதற்கென தனி வரலாறு, வேதியியல், அமைப்பு, செயற்பாடு, ஆதார உணவு, தேவைகள் மற்றும் குறைநோய் அறிகுறிகள் உள்ளன.

- உயிர்ச்சத்துக்கள் மற்றும் தாதுப்புகளின் ஆதார உணவுகள், நோய் அறிகுறிகள் குறித்து தெரிந்து கொள்வர்.
- நீரின் இன்றியமையாமை மற்றும் உடல் ஆரோக்கியத்தில் அதன் முக்கிய பங்கு குறித்து அறிந்து கொள்வர்.

### 11.1 உயிர்ச்சத்துக்களின் வகைப்பாடு

உயிர்ச்சத்துக்கள் ஒன்றிலிருந்து மற்றொன்று மாறுபடுகிறது. இவை மற்றொன்று மாறுபடுகிறது.

உடலியல் செயற்பாடு, வேதியியல் அமைப்பு மற்றும் உணவுப்பொருட்களில் பரவல் ஆகியவற்றால் மாறுபடுகிறது. தாவரங்கள் தங்களுக்குத் தேவையான உயிர்ச்சத்துக்களை தயாரித்துக்கொள்வதால் காய்கறி கள் மற்றும் பழங்களில் இச்சத்துக்கள் அதிக அளவில் உள்ளன. கொழுப்பு மற்றும் நீரில் கரையும் தன்மையை பொறுத்து இவை இரண்டு வகையாக பிரிக்கப்படுகின்றன.

### 11.2 கொழுப்பில் கரையும் உயிர்ச்சத்துக்கள்

கொழுப்பில் கரையும் உயிர்ச்சத்துக்கள் என்பவை கொழுப்பு மற்றும் கொழுப்பு கரைப்பான்களில் கரையும் தன்மையைடையவை. நீரில் கரையா தன்மைக்கொண்டவை. எனவே நம் உடலில் போதுமான அளவு கொழுப்பு இருந்தால் மட்டுமே இவ்வுயிர்ச்சத்துக்களை பயன்படுத்த இயலும்.

#### 11.2.1. உயிர்ச்சத்து A

உயிர்ச்சத்து A யின் வேதியியல் பெயர் ரெட்டினால். இது 1909 ஆம் ஆண்டு கண்டறியப்பட்டது. ரெட்டினால் மற்றும் ரெட்டினாயிக் அமிலம் என்பன இதன் கூட்டு பெயர்களாகும். கண்களில் உள்ள ரெட்டினாவின் செயல்பாட்டிற்கு இச்சத்து அவசியம். மாமிச உணவுகளில் மூலமாக மட்டுமே உயிர்ச்சத்து A பெறப்படுகிறது. தாவரங்களில் காணப்படும் கரோட்டினாய்டுகளின் செயல்பாடு உயிர்ச்சத்து A வை போன்றது. எனவே கரோட்டினாய்டுகள் முன் உயிர்ச்சத்து A (Provitamin A) என அழைக்கப்படுகிறது.

#### அட்டவணை 11.1 உயிர்ச்சத்துக்களின் வகைப்பாடு

கொழுப்பில் கரையும் உயிர்ச்சத்துக்கள்	A,D,E மற்றும் K. கொழுப்பில் கரையும் உயிர்ச்சத்துக்கள், கல்லீரல் மற்றும் கொழுப்பு திசுக்களில் சேமிக்கப்பட்டுள்ளது. இவை நமது உடலிலிருந்து எளிதில் வெளியேற்றப்படுவதில்லை.
நீரில் கரையும் உயிர்ச்சத்துக்கள்	B ( $B_1, B_2, B_3, B_5, B_6, B_{12}$ ) மற்றும் C. நீரில் கரையும் உயிர்ச்சத்துக்கள் இரத்த ஓட்டத்தின் மூலமாக எடுத்துச் செல்லப்பட்டு குறைவான அளவுகளில் சேமிக்கப்படுகிறது. சிறுநீரின் மூலமாக எளிதில் உடலிலிருந்து வெளியேறுகிறது.



**படம் 11.1 உயிர்ச்சத்து A நிறைந்த ஆதார உணவுகள்**

முன் உயிர்ச்சத்து என்பன வேதி யியல் தொடர்பான உயிர்ச்சத்துப் பொருளாகும். ஆனால். இதனை நமது உடல், உயிர்ப்புள்ளதாக மாற்ற வேண்டும். கரோட்டினாய்டுகள் உயிர்ச்சத்து A -யின் முன்னோடிகளாகும்.

#### உயிர்ச்சத்து A வேலைகள்

- இது விழித்திரை பார்வைக்கு தேவையான தூண்டுதலை அளிக்கிறது மற்றும் இயல்பான பார்வைக்கு அவசியம்.
- தோல் மற்றும் புறத்தோல் திசுக்கள் அழியாமல் ஆரோக்கியமாக இருக்க உதவி புரிகிறது.
- எலும்புகளின் சரியான வளர்ச்சிக்கு முக்கிய தேவையாகும்.
- இயல்பான கருக்குழவி வளர்ச்சிக்கு உதவுகிறது.

➤ சீரண மண்டலம், சுவாச மற்றும் சிறுநீரகப் பாதையின் சவ்வுப் படலத்தில் தொற்று ஏற்படாதவாறு பாதுகாக்கிறது.

#### உயிர்ச்சத்து A நிறைந்த ஆதார உணவுகள்

மாமிச உணவுகளான முட்டையின் மஞ்சள் கரு, மீன் (கைலைப்பட, சுறா, காட் – Halibut, Shark, cod) ஈரல் மற்றும் ஈரல் எண்ணெய்களில் உயிர்ச்சத்து A ரெட்டினாலாக உள்ளது. தாவரங்களில், கரோட்டினாய்டுகளாக உள்ளது. இதனை நமது உடல் உயிர்ச்சத்து A-வாக மாற்றம் செய்கிறது. காரட், பீட்ரூட், முள்ளங்கி, பப்பாளி, மாம்பழம், பூசனி, தக்காளி, பச்சை இலை காய்கறிகள், முருங்கை, பால், வெண்ணெய், நெய் போன்றவை கரோட்டினாய்டுகள் நிறைந்த சிறந்த உணவாகும்.

#### உயிர்ச்சத்து A குறைநோயின் அறிகுறிகள்

1. மாலைக்கண் நோய் (*Nyctalopia*): நிக்டலாபியா என்று அழைப்பர். ஆரம்ப நிலையில் அரிப்பு பின்பு ஏரிச்சல், கண்



விழிவெண்படல வறட்சி நோயின் அறிகுறிகள்



**இந்தியா பொன்ற வளரும் நாடுகளில் விழிவெண்படல வறட்சி நோய் அனைத்து வயதினருக்கும் மிகவும் பொதுவாக காணப்படுவதன் காரணம் யாது?**

இமைகளில் வீக்கம் ஏற்படும். இந்நிலை படிப்படியாக தீவிரமடைந்து குறைந்த வெளிச்சத்தில் பார்வை இழப்பு நேரிடும்.

**2. விழி வெண்படல நலிவு:** உயிர்ச்சத்து A குறைவாக உட்கொள்வதாலும், உட்கிரகிக்கப்படுவதாலும் இந்நோய் ஏற்படுகிறது. விழி வெண்படல வறட்சிக்கு சரியான மருத்துவம் பார்க்க தவறும் போது விழி வெண்படல நலிவு ஏற்படுகிறது. கருவிழிகள் மங்கிய நிலை ஏற்படும்.

**3. விழி வெண்படல வறட்சி:** இந்நிலையில் கண்கள் வறண்டு, தடித்து, சுருங்கி, காணப்படும். படிப்படியாக மங்கிய நிலை ஏற்படும். கருவிழியின் மேலுள்ள புற்றோல் திசுக்கள் தடிமனானதன் காரணமாக இந்நிலை ஏற்படுகிறது. உயிர்ச்சத்து A குறைவாக உட்கொள்ளும் அனைத்து வயதினருக்கும் ஏற்படும் நோய்நிலை. இது இந்தியா போன்ற வளரும் நாடுகளில் காணப்படும் மிகவும் பொதுவான நோய் நிலை.

**4. கைப்பட்டஸ் புள்ளிகள்:** இது விழி வெண்படலத்தின் மெல்லிய திசு சவ்வின் மீது காணப்படும் சாம்பல் வெள்ளி நிற திட்டுகள் ஆகும். விழித்திரை மென்மையடைவதால் விழிவெண்படலத்தில் தொற்று, சிறு துளைகள், திசு சிதைவு ஆகிய மாற்றங்கள் ஏற்பட்டு முடிவில் பார்வை இழப்பு நேரிடுகிறது.

**5. தோல் கடினமாகி, வறண்டு, செதில் செதிலாக மாறும்.** இந்நிலை "தவளை சொறி" எனப்படும்.

### 11.2.2 உயிர்ச்சத்து D

நமது உடல் சூரிய ஒளியைக் கொண்டு உயிர்ச்சத்து D தயாரிக்கின்றது. ஆங்கிலத்தில் இதனை "Sunshine Vitamin" என்று கூறுவர். எனவே இந்தியர்களின் உயிர்ச்சத்து D தேவை சூரிய ஒளியைக் கொண்டு பெறப்படுகிறது. சூரிய ஒளியை பெற்றுத்தாத தருணங்களில் ஒரு நாளின் உயிர்ச்சத்து D தேவை 400 I.U ஐ உணவின் மூலமாக பெறலாம். சூரிய ஒளியில் உள்ள புற ஊதாக் கதிர்கள் நம் தோலின் மீது படுவதால் உயிர்ச்சத்து D தயாரிக்கப்படுகிறது. இது உயிர்ச்சத்து என்பதை விட சார்பு ஊக்கு நீராகக் (Prohormone) கருதப்படுகிறது. ஏனெனில் கால்சியம் உட்கிரகித்தலுக்கும் எலும்பு உருவாதலுக்கும் உயிர்ச்சத்து D அவசியம் ஆகும்.

### உயிர்ச்சத்து D வேலைகள்

- பற்கள் மற்றும் எலும்பு வளர்ச்சிக்கு உதவுகிறது.
- எலும்புகளின் மீது கால்சியம் படிதலை அதிகரிக்கிறது.
- கால்சியம் மற்றும் பாஸ்பரஸ் அதிகமாக உட்கிரகிக்க உதவிபுரிகிறது.
- இரத்தம் மற்றும் எலும்பில் காணப்படும் கால்சியத்தின் அளவை அதிகரிக்க உதவுகிறது



**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

**உயிர்ச்சத்து D-D<sub>2</sub>**  
(எர்கோகால்சிபெரால்) Ergocalciferol மற்றும்  
D<sub>3</sub> (கோலிகால்சிபெரால்) cholecalciferol



பனிக்கூழம்



மீன்



பால்



பாலாடைக் கட்டி

உயிர்ச்சத்து D  
நிறைந்த  
ஆதார உணவுகள்



நெய்



ஈரல்

#### படம் 11.2 உயிர்ச்சத்து D நிறைந்த ஆதார உணவுகள்

##### உயிர்ச்சத்து D ஆதாரங்கள்

**துரிய ஒளி:** நமது உடலின் மீது சூரிய ஒளி படும்போது தோலுக்கு கீழ் உள்ள நீரக நீங்கிய கொழுப்புச்சத்தின் உதவியுடன் உயிர்ச்சத்து D தொகுப்பு தயாரிக்கப்படுகிறது.

##### உணவுப்பொருட்கள் :

காட் மீன் ஈரல் எண்ணேய், ஈரல் , காலா மீன் ( Salmon) , முரண் கெண்டை மீன் (herring), செறிவூட்டப்பட்ட பால், முட்டையின் மஞ்சள் கரு, வெண்ணேய், பாலாடை கட்டி, நெய், பாலேடு போன்றவை சிறந்த ஆதார உணவுகளாகும்.

##### உயிர்ச்சத்து D குறைநோயின் அறிகுறிகள்:

சிறார்களிடம் காணப்படும் நோய்

அறிகுறிகள்:

ரிக்கெட்ஸ்:

சிறார்களுக்கு போதுமான அளவு உயிர்ச்சத்து D கிடைக்கவில்லை எனில் அவர்களால் எலும்பு மற்றும் பற்கள்

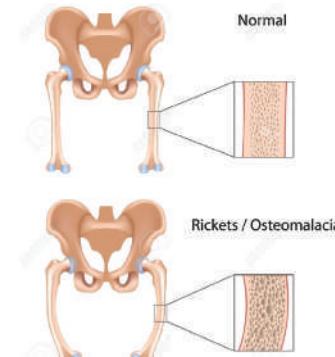
பலப்பட தேவையான கால்சியம் மற்றும் பாஸ்பரஸை உட்கிரகிக்க இயலாது. கால்சியம் மற்றும் பாஸ்பரஸ் போதுமான அளவு பெறவில்லை எனில் அவர்களது கால் எலும்புகள் உறுதித்தன்மை இழந்து வளைந்து காணப்படும். மேலும் கால் எலும்புகள் நலிவுற்று உடல் எடையை தாங்க முடியாமல் கீழ்க்காணும் அறிகுறிகளை ஏற்படுத்தும்.

- வளைந்த கால்கள் (கால்கள் வெளிப்புறமாக வளைந்து காணப்படும்)
- முட்டுகள் இடித்துக்கொள்ளுதல் (கால்கள் உட்புறமாக வளைந்து முட்டுகள் ஒன்றையொன்று தொட்டுக்கொண்டிருக்கும்).
- முட்டுகளின் பெருக்கம் (பெரிய எலும்புகளின் முடிவுப்பகுதி பெருத்து காணப்படுதல்).
- புறா மார்பு (மார்பு எலும்புகள் மெலிந்து, உள்வளைந்து காணப்படுதல்)

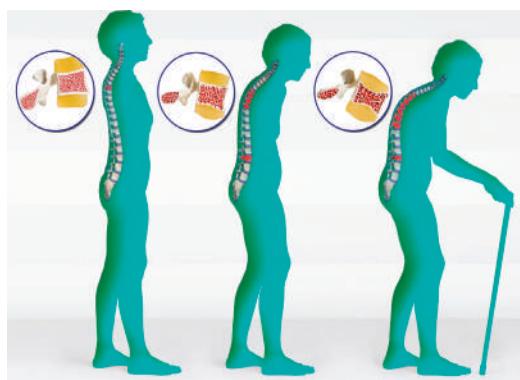




ரிக்கெட்ஸ் மற்றும் எலும்பு  
மெலிவினால் பாதிக்கப்பட்ட குழந்தை



எலும்பு மெலிவ



எலும்பு நுண்துளை நோய்

### படம் 11.3 உயிர்ச்சத்து D குறைநோயின் அறிகுறிகள்

- பற்கள் ஒழுங்கற்று மென்மையாக காணப்படுதல்
- தலை அசாதாரண அளவு பெரியதாகவும், பெருக்தும் காணப்படும்.

**பெரியவர்களிடம் காணப்படும் நோய்  
அறிகுறிகள்:**

**எலும்பு மெலிவ:**

1. பெரியவர்களுக்கு எலும்பு மெலிவ ஏற்படுகிறது. இந்நோயினால் எலும்புகள் மெலிந்த , , எளிதில் வரையும் தன்மையாகிறது. மேலும் எளிதில் முறியும் வாய்ப்பு ஏற்படும்.

2. தசைப் பிடிப்பு ஏற்படும்

3. முதுகுத் தண்டுவடம், மார்பெலும்பு, கை, கால் எலும்புகள், இடுப்பு எலும்பு ஆகியவை உருமாறி காணப்படும் முதுகு கூன் விழுவதுடன் கீழ் முதுகு எலும்பு வலி ஏற்படும்.

**வயதானவர்களுக்கு ஏற்படும் நோய்நிலை:**

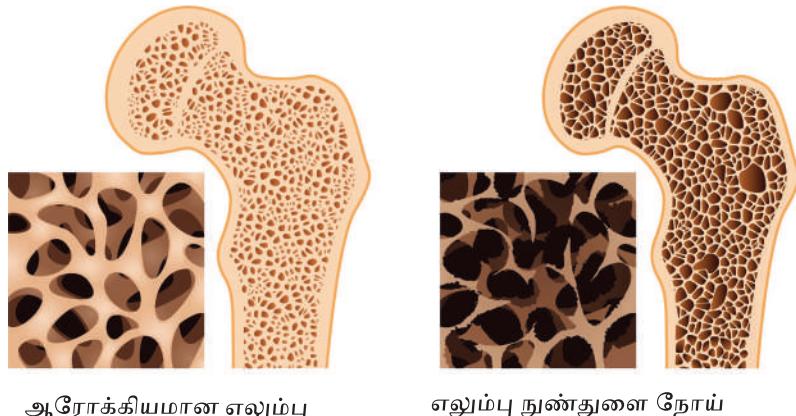
எலும்பு நுண்துளை நோய் முதியவர்களிடம் காணப்படும் கால்சியம் குறை நோய். இந்நோயின் அறிகுறியாக என்பது எலும்புகள் பஞ்ச போல் மென்மையடைவதுடன் நுண்துளைகள் ஏற்பட்டு எளிதில் முறியும் வாய்ப்பு உள்ளது. அதி தீவிர முதுகு வலியும், அதிலிருந்து விடுபட அசைவற்ற நிலையில் இருக்க வேண்டும். உடையும் தன்மையுள்ள எலும்புகளால் எலும்பு முறிவு ஏற்பட வாய்ப்பும் சாதாரணமாக குணமாகும் நிலையும் ஏற்படும்.

### 11.2.3. உயிர்ச்சத்து E

உயிர்ச்சத்து E நம் உடலில் உள்ள செல் சவ்வு மற்றும் கொழுப்பை கரைக்கும் பகுதி களை பாதுகாக்கிறது. இது டோகோஸ்பெரால் என அழைக்கப்படுகிறது. "டோகோஸ்" எனும் வார்த்தை குழந்தை பிறப்பையும் "மினாஸ்" என்பது பெறுதல் மற்றும் "ஆல்" என்பது ஆல்கஹாலையும்



## எலும்பு நுண்துளை நோய்



உலக எலும்பு நுண்துளை நோய்  
நாள் அக்டோபர்-20

படம் 11.4 எலும்பு மெலிவு

### 11.2 எலும்பு மெலிவு மற்றும் எலும்பு நுண்துளை நோய் இவற்றின் வேறுபாடுகள்

வ.எண்	நோய் அறிகுறிகள்	எலும்பு மெலிவு	எலும்பு நுண்துளை நோய்
1.	எலும்புகளில் வலி	நீடித்திருக்கும்	எலும்பு முறிவின் போது வலி
2.	எலும்பு முறிவு	எப்பொழுதாவது	பொதுவாக பெரிதளவில்
3.	எலும்பு முறிவு குணமடைதல்	தாமதமாக	இயல்பு நிலை
4.	ஊனங்கள்	பொதுவானது	இல்லை
5.	உயிர்ச்த்து D சிகிக்சையின் விளைவு	வியத்தகு முன்னேற்றம்	இல்லை
6.	சிறுநீரக கற்கள்	மிக குறைவு	இயல்புநிலை (அ) அதிகம்

குறிக்கும். இச்சத்து அனைத்து தசை திசுக்களினும் சேமிக்கப்படுகிறது. இத்திசு சேமிப்பானது நோயிலி ருந்து நீண்ட காலத்திற்கு பாதுகாப்பு அளிக்கிறது.

#### உயிர்ச்சத்து E வேலைகள்

- உயிர்ச்சத்து E ஓர் முக்கியமான எதிர் ஆக்ஷில்னேற்றி.
- இயல்பான வளர்ச்சியை ஊக்குவிக்கும்.
- இயல்பான இரத்த அனுக்கள் உருவாக்கத்தை ஏற்படுத்தும்.
- இரத்தம் உறை எதிர் காரணியாக செயல்படுகிறது.

➤ உயிர்ச்சத்து A மற்றும் C உட்கிரகித்தலுக்கு உதவி புரிகிறது.

➤ இரத்த தந்துகிகளில் உள்ள கொழுப்பை கரைத்து, இரத்தம் எளிதில் பரவ உதவி புரிகிறது. இதன் மூலம் பாதிக்கப்பட்ட நரம்பு மற்றும் நாளங்களுக்கு ஊட்டமளித்து உறுதியாக்குகிறது.

➤ இருதய நோய் ஏற்படும் வாய்ப்புகளை குறைக்கிறது.

#### உயிர்ச்சத்து E நிறைந்த ஆதார உணவுகள்

உயிர்ச்சத்து E நிறைந்த அதிமுக்கிய ஆதார உணவுகள் காய்கறி எண்ணெய் - சோளம் மற்றும் பட்டாணி எண்ணெய். கொட்டைகள் மற்றும் விதைகள் பாதாம்,



சூரியகாந்தி விதைகள்,



கொட்டைகள்  
மற்றும்  
விதைகள்



கடலை எண்ணெய்



கோதுமை  
முளைக்குருத்து



பருப்பு வகைகள்



கரும்பச்சையிலைக்  
காய்கறிகள்

#### படம் 11.5 உயிர்ச்சத்து E நிறைந்த ஆதார உணவுகள்

ஹேசல் நட்ட, சூரியகாந்தி விதைகள், செந்தாரக்கண், சோயா எண்ணெய், வாதுமை கொட்டை, மார்க்கரின், இறைச்சி மற்றும் மீன், முழு தானியங்கள், தவிடு நீக்கப்படாத கோதுமை மாவு, கோதுமை முளைக்குருத்து, காய்கறிகள் மற்றும் பழங்கள் - பசலை, மலைக்கீரை, வெங்காயம், பளாக்கெபர்ரி, ஆப்பிள், பியர், கரும்பச்சையிலைக் காய்கறிகள், அவரையம், முட்டை மற்றும் பால் ஆகியவை சிறந்த ஆதார உணவுகள். பசுவின் பாலில் உள்ளதை விட தாய்ப்பாலில் அதிக அளவு உயிர்ச்சத்து E உள்ளது. இது சிகிவிற்கு போதுமான அளவினதாகும்.

#### உயிர்ச்சத்து E குறைநோய் - அறிகுறிகள்

- முழு வளர்ச்சி அடையாத குழந்தைகளிடத்தில் இரத்த சோகை நோய் ஏற்படும்.
- உடல் திசுக்களில் ஆக்ஸிகரண சிதைவு ஏற்பட அதிக வாய்ப்புள்ளது.
- இருதய மற்றும் நுரையீரல் நோய் மற்றும் பக்கவாதத்தை ஏற்படுத்தும்.

- தொடர்ந்து இரத்தக்கட்டு ஏற்படுவதால் புடைசிரை ஏற்பட வாய்ப்புள்ளது.

#### 11.2.3 உயிர்ச்சத்து K

இரத்தம் உறையவைக்கும் உயிர்ச்சத்து என்றும் இச்சத்தை அழைப்பர். இரத்தம் உறைதல் நிகழ்வில் தொடர்புடைய ப்ரோத்ராம்பின் என்னும் இரத்த உறைவுப் புரதம் மற்றும் வேறு காரணிகள் ஆகியவற்றை உருவாக்க உயிர்ச்சத்து K அவசியம் ஆகும். இரத்தம் உறையும் விதத்தினை நிர்ணயம் செய்வது இரத்தத்தில் உள்ள இரத்த உறைவுப் புரத அளவுகள் ஆகும். இரத்தம் உறைவதற்கு குருதிப்புரத இழையாக்கி என்னும் கரையும் புரதம் நார்ப்புரதமாக மாற்றப்படுகிறது. இந்திகழ்வில் த்ராம்பி வினையூக்கியாக செயல்பட்டு குருதிப்புரத இழையை நார்ப்புரதமாக மாற்றுகிறது.

#### உயிர்ச்சத்து K வேலைகள்

- இரத்தம் உறைதலுக்கு உதவி புரிகிறது.
- எலும்புகள் உருவாதல் மற்றும் புதிதாக அழைவதில் பங்கேற்கிறது. ( எலும்புகளில் கால்சியம் கூட்டடினைப்பு)





சோயா மொச்சை



பச்சை பூக்கோசு



மாமிசம்



கோதுமை

**உயிர்ச்சத்து K  
நிறைந்த  
ஆதார உணவுகள்**



சீவரிக்கீரைத் தண்டு



ஓட்ஸ்



முட்டைகோஸ்

**படம் 11.6 உயிர்ச்சத்து K நிறைந்த ஆதார உணவுகள்**

- எலும்பு வரைச்சட்டம் உருவாதல் மற்றும் தாதுக்கள் படிதலுக்கு இன்றியமையாததாகிறது.
- உட்புற இரத்தக்கசிவை தடுப்பதில் முக்கிய பங்காற்றுகிறது.
- கல்லீரலின் இயல்பான செயல்பாட்டிற்கு அவசியமாக உள்ளது.
- திசுக்கள் மற்றும் நரம்பு மண்டல செயற்பாடுகளில் பங்காற்றுகிறது.

### **உயிர்ச்சத்து K நிறைந்த ஆதார உணவுகள்**

உயிர்ச்சத்து K யின் அடர்வு, பச்சையிலை காய்கறிகள் குறிப்பாக பசலைக்கீரையில் அதிக அளவு உள்ளது. சோயா, தயிர், கோதுமை, ஓட்ஸ், பால், இறைச்சி, மலைக்கீரை, காலிஃபிளவர், முட்டைகோஸ், பச்சை பூக்கோசு மற்றும் கல்லீரல் ஆகியவற்றிலும் நிறைந்துள்ளது.

### **உயிர்ச்சத்து K குறைநோய் – அறிகுறிகள்**

- அதிக அளவு இரத்தக்கசிவு ஏற்பட காரணமாகிறது.

➤ ஓழுங்கற்ற இரத்த உறைதல்

➤ முக்கிலிருந்து இரத்த ஓழுக்கு

➤ இரத்த உறைவுப் புரத அளவுகள் குறைதல்

### **11.3 நீரில் கரையும் உயிர்ச்சத்துக்கள்**

நீரில் கரையும் உயிர்ச்சத்துக்கள் என்று நீரில் கரையும் கூடியவை என்றால் உடலில் சேமிக்க இயலாது. இதன் காரணமாக உடல் அன்றாடம் இச்சத்துக்களை பெறுவது அவசியம்.

திசுக்களின் உருவாக்கம் மற்றும் சக்தி வளர்ச்சிதை மாற்றத்தை கட்டுப்படுத்தும் செல் நொதிகளுக்கு சக நொதியாக B உயிர்ச்சத்துக்கள் வளர்ச்சிதை மாற்றத்தில் முக்கிய பங்காற்றுகின்றன. இத்தொகுப்பில் எட்டு உயிர்ச்சத்துக்கள் உள்ளன.

#### **11.3.1. உயிர்ச்சத்து B1 (தயாமின்)**

நமது உடலுக்கு சக்தியை தரக்கூடிய குளுக்கோஸை உருவாக்கும் ஆக்ஸிகரண செயல்பாடுகளில் விண்ணப்புக்கியாக





## உயிர்ச்சத்து K குறைநோய்



ஓழுங்கற்ற  
இரத்தம் உறைதல்



முக்கிலிருந்து இரத்தம் வடிதல்

### படம் 11.7 உயிர்ச்சத்து K குறைநோய் - அறிகுறிகள்

தயாமின் செயல்படுகிறது. உயிர்ச்சத்து B1 அவசியமான சக்நோதியாகும். இது கார்போஹெட்ரேட்டுகள், புரதம் மற்றும் கொழுப்பிலிருந்து சக்தியை (குஞக்கோஸ்) பெற உதவுகிறது. உயிர்ச்சத்து B1 இல்லாமல் நமது உடல் உண்ணும் உணவிலிருந்து சக்தியை பெற இயலாது. எனவே இதனை பசிதூண்டு உயிர்ச்சத்து "Appetite Vitamin" என அழைக்கிறோம். இது மனிதர்களிடத்தில் பசியைத் தூண்டுகிறது.

#### உயிர்ச்சத்து B1 வேலைகள்

- தயாமின் பசியைத் தூண்டி இயல்பான வளர்ச்சிக்கு உதவுகிறது.
- நரம்புகள் மற்றும் மனமயக்கம், ஏரிச்சல் மற்றும் ஓய்வற்ற நிலையை கட்டுப்படுத்துகிறது.
- வளர்ச்சியை அதிகரித்தல், இருதய தசைகளை பாதுகாத்தல் மற்றும் மூளையின் செயற்பாட்டை தூண்டுதல் ஆகிய பணிகளையும் செய்கிறது.
- இரைப்பை, குடல் அசைவுகளை அதிகரித்து மலச்சிக்கலில் இருந்து விடுபட உதவுகிறது.
- இரத்த ஓட்டத்தை அதிகரித்து ஆரோக்கியமான தோல் பெற உதவுகிறது.

#### தயாமின் நிறைந்த ஆதார உணவுகள்

முழுதானியங்கள், கோதுமை, அரிசி, ஓட்ஸ், ஈஸ்ட், சூரியகாந்தி விதைகள், வேர்க்கடலை, கடலை, குடைமிளகாய், முள்ளங்கி, பீட்ரூட், மீன், ஈரல், அவரையம், கொட்டை வகை, கோதுமை முளைகுருத்து, வேகவைத்த அவரை, முழுதானிய ரொட்டி, செறிவூட்டப்பட்ட தானியம், முட்டை போன்றவை ஆகும்.

#### தயாமின் குறைநோய் - அறிகுறிகள்

- பசியற்ற மற்றும் குறை செரிமான நிலை
  - தசை சோர்வு மற்றும் கணப்பாக உணர்தல்
  - தூக்கமின்மை மற்றும் மனசோர்வு
  - உடல் எடை இழுத்தல், கால்களில் தசை பிடிப்பு
  - செரிமான கோளாறு
  - குறை இருதய துடிப்பு மற்றும்
  - இரைப்பை குடல் பகுதிகளில் பிரச்சனை
  - தயாமின் குறைவினால் பெரி - பெரி என்னும் நோய் ஏற்படுகிறது. மூன்று வகையான பெரி-பெரி நிலை உருவாகின்றது.
- B1) உலர்ந்த பெரி பெரி: இது நரம்பு மண்டலத்தை பாதிக்கின்றது.



ரொட்டி



வேகவைத்த அவரை



பீட்ரூட்



மீன்



குடைமிளகாய்



சூரியகாந்தி விதைகள்

### படம் 11.8 உயிர்ச்சத்து B<sub>1</sub> ஆதார உணவுகள்

உணர்ச்சியற்ற நிலை, பக்கவாதம் மற்றும் நரம்பு திசுக்களின் அழற்சியை ஏற்படுத்துகிறது. கை, கால்களை ஊன்றுதல் மற்றும் நடக்க முடியாத நிலையை ஏற்படுத்துகிறது.

B2) சர பெரி-பெரி: இது இருதயத்தை பாதிக்கின்றது. முச்சுவிட சிரமம், அளவில் பெரியதான இருதயம், வலிமிக்க இருதயத் துடிப்பு, முறையற்ற இருதய செயற்பாடு மற்றும் மாரடைப்பு.

B3) சிசு பெரி-பெரி: இது குழந்தைகளிடையே காணப்படுவது. இந்நிலையில் குழந்தை சத்தமில்லாமல் அழுதல், முச்சுவிட சிரமப்படுதல். உடல் நீல நிறமாக மாறுதல் மற்றும் 24-28 மணி நேரத்தில் இறக்கவும் வாய்ப்பு உள்ளது.

இரைப்பை மற்றும் குடல் வழி மெத்தன செயற்பாடு அதனுடன் பசியற்ற நிலையையும் ஏற்படுத்தும்.

### 11.3.2. உயிர்ச்சத்து B2 (ரிபோஃபிளோவின்)

நீரில் கரையக்கூடிய மற்றும் நெருப்பினால் அழிவுறாதன்மை கொண்ட சத்து ரிபோஃபிளோவின் ஆகும். இது மிக எளிதாகக் குடல் பகுதியிலிருந்து உட்கிரகிக்கப்படுகிறது. மேலும் அதிகமாக உள்ள சத்து சிறுநீரின் மூலமாக வெளியேற்றப்படுகிறது. இச்சத்து ஆரோக்கியமான தோல் மற்றும் தெளிவான பார்வை பெற அவசியமாகிறது.

#### தயாமின் குறைநோய்—அறிகுறிகள்

■ உலர்ந்த பெரி பெரி



■ சர பெரி-பெரி



■ சிசு பெரி-பெரி



### படம் 11.9 உயிர்ச்சத்து B<sub>1</sub> குறைநோய் அறிகுறிகள்

➤ கண்களின் ஆரோக்கியம் மற்றும் கண்களின் சிரமம் போக்குவதிலும்





## உயிர்ச்சத்து B<sub>2</sub> குறைநோய் அறிகுறிகள்



கிளாசெடிஸ்



கீலோசில்



கண் எரிச்சல்

## படம் 11.11 உயிர்ச்சத்து B<sub>2</sub> குறைநோய் அறிகுறிகள்

### 11.3.3. உயிர்ச்சத்து B<sub>3</sub> (நியாஸின்)

நியாஸின் உயிர்ச்சத்து நீரில் கரையும் தன்மை கொண்டது இதனை Vitamin PP (Pellagra Preventive Factor) என்றும் ஆங்கிலத்தில் அழைப்பர். நியாஸின் இரண்டு விதங்களில் கிடைக்கின்றன. அவை நிகோடனிக் ஆஸிட் மற்றும் நினோடினமைடு.

### உயிர்ச்சத்து B<sub>3</sub> வேலைகள்

➤ இயல்பான இரத்த சுற்றோட்டத்திற்கும்

நரம்பு மண்டலத்தின் ஆரோக்கியமான செயற்பாட்டிற்கும் அவசியம் தேவைப்படுகிறது.

- சீரண மண்டலத்தின் ஆரோக்கியத்தை மேம்படுத்துகிறது.
- DNA வை சீர் செய்கிறது.
- இரத்தத்தில் உள்ள சர்க்கரையின் அளவை கட்டுக்குள் வைக்கிறது.
- கொழுப்பின் அளவை குறைக்கின்றது



பேரிச்சை



பட்டாணி



இறால் மீன்



காளான்

### உயிர்ச்சத்து B<sub>3</sub>

#### நிறைந்த

#### ஆதார உணவுகள்



பச்சை பூக்கோசு



மீன்

## படம் 11.12 உயிர்ச்சத்து B<sub>3</sub> ஆதார உணவுகள்



➤ தோல் மற்றும் நரம்பு மண்டலத்தின் இயல்பான இயக்கத்திற்கு உதவுகிறது.

### நியாஸின் நிறைந்த ஆதார உணவுகள்

ஈரல், கோழிக்கறி, இறைச்சி, இறால் மீன், பயறு வகைகள், தானியங்கள், காளான், நிலக்கடலை, கீரைகள், பச்சை பூக்கோஸ், பேரிச்சை, பட்டாணி, பாதாம், குரியகாந்தி விதைகள், வெண்ணெய்பழம் ஆகியவை நியாஸின் நிறைந்த உணவுகளாகும்.

### நியாஸின் குறைநோய் – அறிகுறிகள்

நியாஸின் குறைநோயின் ஆரம்ப அறிகுறிகளாவன - மாவு படிந்த நாக்கு, வாயில் புண்கள், ஏரிச்சலடைதல், படபடப்பு, தோல் புண்கள், வயிற்றுப்போக்கு, மறதி, தூக்கமின்மை மற்றும் தலைவலி ஆகும்.

**பெலாகரா:** நியாஸின் குறைவதால் பெலாகரா என்ற 3D நோய் ஏற்படுகிறது. தோல் அழற்சி, வயிற்றுப் போக்கு, மனத்தளர்ச்சி அதனை தொடர்ந்து இறப்பு ஆகியவை 3D நோயாகும்.

**தோல் அழற்சி:** நிறம் மாறிய, சொரசொரப்பான, செதில் போன்ற தன்மை கொண்ட தோல் குரியாளி படும்போது மேல்பகுதி புடைத்து காணப்படும்.

**வயிற்றுப்போக்கு** - நீர்த்தமலம் மற்றும் வாந்தி.

**மனச்சோர்வு** - நரம்பு பாதிப்பு, விரல்கள் மரத்துபோதல், கை, கால்களில் கூச்சம், தலை செயற்பாடு குறைதல், தன்னிலையிழுத்தல் மற்றும் மறதி.

#### 11.3.4 உயிர்ச்சத்து B<sub>3</sub> (பைரிடாக்ஸின்)

பைரிடாக்ஸின் உயிர்ச்சத்து நீர் மற்றும் ஆல்கஹாலில் கரையக் கூடிய நிறமற்ற கூட்டுப்பொருளாகும். சிறு குடலின் மேற்பகுதியில் அதிகமாக உட்கிரகிக்கப்படுவதாகும். இச்சத்து திசு தசைகளில் சேமிக்கப்படுகிறது. எனினும் உடலில் உள்ள அனைத்து திசுக்களிலும் காணப்படுகிறது.

### உயிர்ச்சத்து B<sub>3</sub> குறைநோய் – அறிகுறிகள்

#### தோல் புண்கள்



செதில்தன்மை  
கொண்ட தோல்



தோல் அழற்சி

#### வயிற்றுப் போக்கு



#### மனச்சோர்வு



#### படம் 11.13 உயிர்ச்சத்து B<sub>3</sub> குறைநோய் அறிகுறிகள்





## உயிர்ச்சத்து B<sub>9</sub> வேலைகள்

- நமது உடல் கார்போஹெட்ரேட்டுகளை குறைக்கோஸாக மாற்றி சக்தி பெற உதவி புரிகிறது.
- தொற்று நோயை குணப்படுத்த மற்றும் எதிர்ப்பு சக்தியை ஏற்படுத்தக் கூடிய எதிர் உயிரிகளை உருவாக்க உதவி புரிகிறது.
- நரம்பு மண்டலத்தின் இயல்பான இயக்கத்திற்கும் மன ஆரோக்கியத்தை பராமரிக்கவும் உதவுகிறது.
- நமது உடலின் மரபு செல் உருவாக்கத்திற்கு உதவுகிறது - DNA மற்றும் RNA.

## ஃபோலிக் அமிலம் நிறைந்த ஆதார உணவுகள்

ஃபோலேட் நிறைந்த சிறந்த உணவுகள் மீன், இறைச்சி, ஈரல், முட்டை, கோழி இறைச்சி, பச்சையிலை காய்கறிகள், பருப்பு வகை, அவரை இனம், மொச்சை, தண்ணீர்

விட்டான் கொடி, மலைக்கீரை, கொத்தமல்லி வகை, கீரை, வெண்ணெய் பழம், சூரியகாந்தி விதைகள், பீட்ரூட், பச்சை பூக்கோசு, பசலைக்கீரை, ஆரஞ்சு சாறு, சோயா மொச்சை, தயிர், மீன், இறைச்சி, செறிழுட்டப்பட்ட தானியங்கள், பால், பாலாடைக்கட்டி, சிப்பிகள், நண்டு போன்றவை ஆகும்.

## ஃபோலிக் அமிலம் குறைநோய் - அறிகுறிகள்

- ஃபோலிக் அமிலம் குறைவினால் தற்புணவு ஆழ்வு நோய் ஏற்பட வாய்ப்புள்ளதாக சமீபத்திய ஆராய்ச்சி முடிவுகள் தெரிவிக்கின்றன.
- நினைவிழுத்தல், தீவிர மற்றும் மாற்ற இயலாத மூன்றா, நரம்பு மண்டல பாதிப்புகள்
- பெர் னீஷி யஸ் இரத்த சோகை எனும் நோய் எதிர்ப்பு சக்தி குறைபாட்டை ஏற்படுத்தும்.



நண்டு



பருப்பு வகைகள்



ஆரஞ்சு சாறு



பச்சையிலை காய்கறிகள்



சோயா பன்னீர்



பீட்ரூட்

## படம் 11.15 உயிர்ச்சத்து B<sub>9</sub> ஆதார உணவுகள்



மற்ற உயிர்ச்சத்துக்களை விட உயிர்ச்சத்து B<sub>12</sub> உடலால் உட்கிரகிக்கப்பதற்கு ஒரு தனிப்பட்ட செயல் நுட்பம் உள்ளது அதற்கு இரப்பையினால் சுரக்கப்படும் உள்ளார்ந்த காரணி தேவை. இரப்பையின் சவ்வினால் சுரக்கப்படும் குறிப்பிட்ட புரதமானது உயிர்ச்சத்து B<sub>12</sub> உடன் இணைந்து அந்த சத்தை உட்கிரகிக்கிறது.

### 11.3.7 உயிர்ச்சத்து C

உயிர்ச்சத்து C - யை அஸ்கார்பிக் அமிலம் என்றும் அழைப்பர். இது எதிர் ஆக்ஸிஜனேற்றி மற்றும் நீரில் கரையும் தன்மை கொண்டது. ஓளி, நீர், வெப்பம், காற்று, உலோகம், ஆகியவைகளின் சேர்க்கையினால் அழியக்கூடியது. சமைப்பதால் அதிக அளவில் அழிந்துவிடுகிறது. இரும்பு மற்றும் செப்பு உலோகங்கள் விணையுக்கியாக

செயல்படுவதால் இவ்வேலாக பாத்திரங்களில் சமைத்தால் உயிர்ச்சத்து C பெருமளவில் அழிந்துவிடும். இச்சத்து நிறைந்த காய்கறிகளை சிறு துண்டுகளாக வெட்டும் பொழுது நொதிகள் பெரியளவில் வெளியேற்றப்பட்டு சத்து இழப்பு ஏற்படுகிறது. கொழுப்பு வளர்ச்சிதை மாற்றத்திற்கு உயிர்ச்சத்து C இன்றியமையாததாகும்.

### உயிர்ச்சத்து C வேலைகள்

- செல்களை ஒன்றோடோன்று இணைக்கும் பொருளான கொலான் உருவாக்கத்திற்கு உதவி புரிகிறது.
- உயிர்ச்சத்து C நமது உடலுக்கு இயற்கையான பாதுகாப்பை அளிக்கிறது மற்றும் நோய் எதிர்ப்பு சக்தியை பெற உதவுகிறது.
- தாவர ஆகார உணவுகளிலிருந்து பெறும் இரும்பு சத்தை நம் உடல் உட்கிரகிக்க உதவுகிறது.



இறைச்சி



### படம் 11.17 உயிர்ச்சத்து B<sub>12</sub> ஆதார உணவுகள்



நெல்லிக்கனி



எலுமிச்சை



திராட்சை



പശ്ചൈയില  
കാധകർണ്ണികൾ



## சர்க்கரைவள்ளி கிழங்கு



## ಕಾರ್ಯಾ

படம் 11.18 உயிர்ச்சத்து C ஆகார உணவுகள்

- காயங்கள் எளிதில் குணமடைய துணை புரிகின்றது.
  - பல் ஈறுகள் உறுதிபெற உதவுகிறது.
  - தொற்று நோயிலிருந்து பாதுகாக்க நோய் எதிர்ப்பு சக்தியை அளிக்கிறது.
  - எலும்புகளின் வளர்ச்சியை ஊக்குவிக்கிறது.
  - தமனி சுவர்களில் கொழுப்பு படிவதைத் தடுத்து இருதய நோயிலிருந்து பாதுகாப்பளிக்கிறது.

சர்க்கரைவள்ளிக் கிழங்கு போன்றவை சத்து நிறைந்த ஆதார உணவுகளாகும்.

## ഉയിർസ്സത്തു C കൃഷ്ണനോയ് – അരികുളികൾ

- பல் ஈறு வீக்கமடைந்து இரத்தம் வடியும். மேலும் வெளிர் நிறத்துடன் பஞ்ச போன்று காணப்படும். இந்திலை பயோரியா எனப்படும். இதனால் வாயில் துர்நாற்றும் ஏற்படும்.

- இச்சத்து குறைவதால் ஸ்கர்வி எனும் நோய் ஏற்படுகிறது. இந்நிலையில் சிறு காயங்களுக்கு பெரும் இரத்த இழப்பும், தோலுக்கு அடியில் இரத்தப் போக்கு ஏற்படும்.

- கை, கால் ஆகியவை மென்மையடைந்து வலி மற்றும் வீக்கத்துடன் காணப்படும்.
  - நோய் எதிர்ப்பு சக்தி குறைவதனால் எளிய தொற்றுகளான சளி, காய்ச்சல் போன்றவை ஏற்படும்.
  - ஏரிச்சலுறும் தன்மை, இரத்த சோகை,

உயிர்ச்சக்கு C ஆதார உணவுகள்

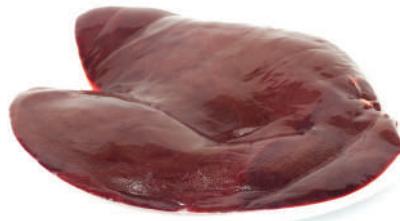
நெல்லிக்கனி, கிவி பழம், ஸ்ட்ராபெர்ரி, ராஸ்பெர்ரி, கொய்யா, திராட்சை, பெர்ரி, சாத்துக்குடி, எலுமிச்சை, ஆரஞ்சு, பச்சையிலை காய்கறிகள், பசலைக்கீரை, பச்சை மிளகாய், முள்ளங்கி கீரை, பச்சை பூக்கோசு, பச்சை மிளகு, தக்காளி சாறு, பழக்காத தக்கானம்,



பேரிச்சை



பருப்பு வகைகள்



நரல்



பச்சையிலை காய்கறிகள்



தானியங்கள்



கேழ்வரகு

#### படம் 11.20 இரும்புச் சத்து ஆதார உணவுகள்

இரும்புச் சத்து நிறைந்த சிறந்த உணவு நரல் ஆகும். சிவப்பு இறைச்சியான ஆட்டிறைச்சியில் உள்ள இரும்பு சத்தும் நன்றாக உட்கிரகிக்கப்படுகிறது. தானியங்கள், சிறு தானியங்கள், பருப்பு வகைகள் மற்றும் இலை காய்கறிகளில் ஹீம் அல்லாத இரும்பு காணப்படுகிறது. தானிய வகைகளில் கோதுமையிலும் சிறு தானியங்களில் கம்பு மற்றும் கேழ்வரகு ஆகியவை நல்ல ஆதார உணவுகளாகும். ஒரு நாளைய உணவில் 50 கிராம் அளவு கீரகள், காய்கறிகள் உண்பதன் மூலம் இரும்புச்சத்து தேவையை சுமாரான அளவு ஈடுசெய்யலாம்.

#### இரும்புச் சத்து குறைநோய் - அறிகுறிகள்

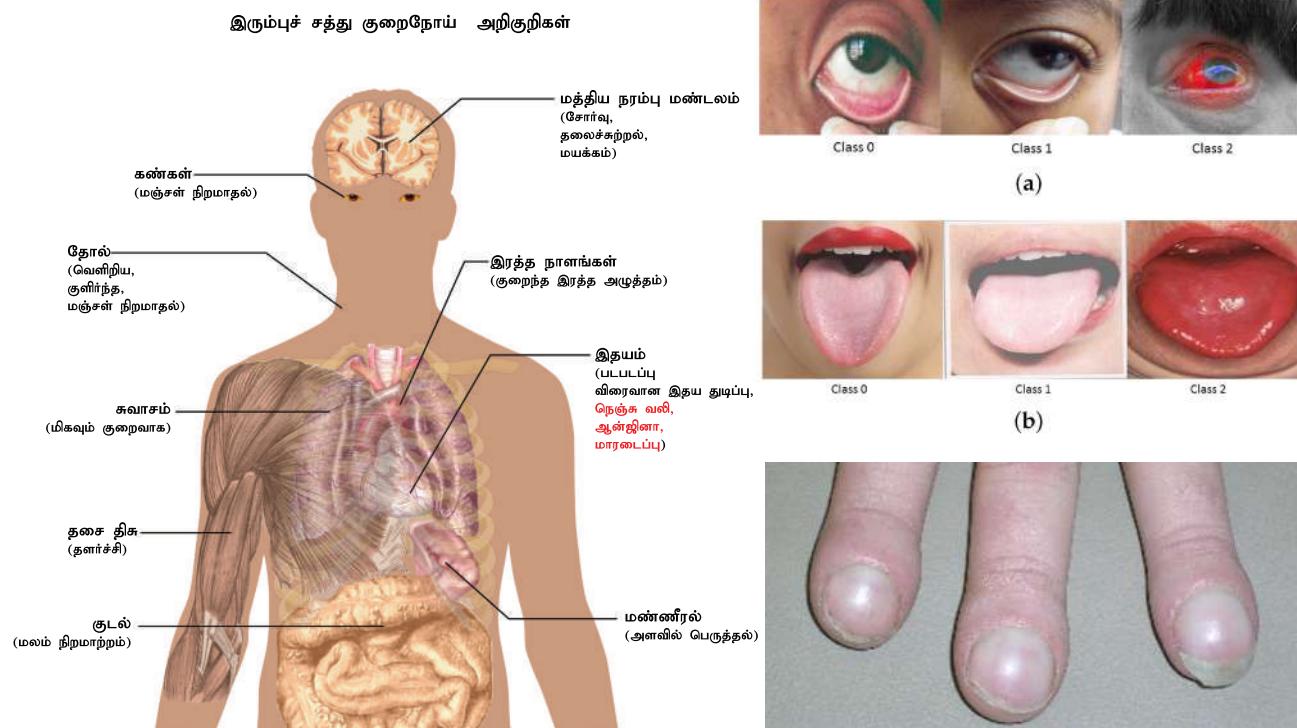
இரும்புச் சத்து குறைவதால் இரத்த சோகை நோய் ஏற்படுகிறது. இதன் அறிகுறிகளாவன

➤ கண்கள், நாக்கு மற்றும் நகங்கள் வெளிரிய மஞ்சள் நிறமடைகின்றன.

- நோயாளிகள் அதிகமான களைப்பு மற்றும் சோர்வை உணர்கின்றனர்.
- உடற்செயல்பாடுகள் குறைதல் மற்றும் உழைப்பதனால் மூச்சு தினை எற்படுதல்.
- கை மற்றும் கால் விரல் கூச்சம்
- நகங்கள் உடையும் தன்மை அடைந்து உட்குழி நிது கரண்டி போன்று காணப்படும்.
- பசியின்மை மற்றும் தலை சுற்றல்.
- உடற்பாகங்களில் குறை செயற்பாடு.

#### 11.4.2 அயோடின்

தெராக்ஸின் உருவாக்கத்தில் முக்கிய பங்காற்றும் இன்றியமையாத அருகிய தனிமமாக அயோடின் அறியப்படுகிறது. தெராய்டு சுரப்பியின் முக்கிய செயல் நோக்கமான தெராக்சினின் ஒரு உட்கூறாக



**படம் 11.21 இரும்புச் சத்து குறைநோய் அறிகுறிகள்**

அயோடின் விளங்குகிறது. சக்தி வளர்ச்சிதை மாற்றம் மற்றும் உடல் வளர்ச்சியில் கைராய்டு சுரப்பு முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது.

### அயோடின் வேலைகள்

- கைராய்டு சுரப்பி யிலி ருந்து சுரக்கப்படும் கைராக்ஸின் எனும் கைராய்டு ஊக்குநீர் சுரப்பதற்கு இது இன்றியமையாததாகிறது.
- கைராக்ஸின் நமது உடலின் அடிப்படை வளர்ச்சிதை மாற்றத்தை கட்டுப்படுத்துகிறது ஏனெனில் இது அனைத்து சத்துக்களின் வளர்ச்சிதை மாற்றத்தையும் கட்டுப்படுத்துகிறது.
- கைராக்ஸின் செல்களுக்குள் நடைபெறும் ஆக்ஸிகரண அளவை சீராக்குகிறது.
- உடல் மற்றும் மன வளர்ச்சியைத் தூண்டுகிறது.
- நரம்பு மற்றும் தலை திசுகளின் செயற்பாட்டை சீராக்குகிறது.

### அயோடின் நிறைந்த ஆதார உணவுகள்:

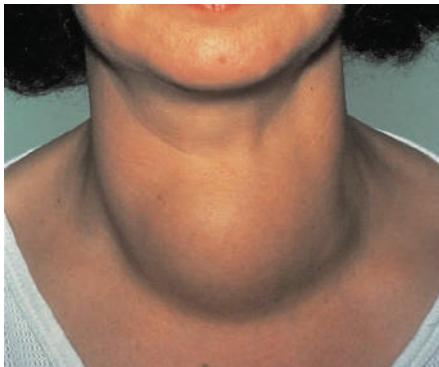
பொதுவாக கிடைக்கும் உணவுகளில் அயோடின் அளவு மிகக் குறைவாகவே காணப்படுகிறது. உணவுகளில் அயோடின் அளவானது தாவரங்கள் விளையும் மண்ணில் உள்ள அயோடின் அளவை பொறுத்தே அமைகிறது. அயோடின் செறிவுட்டப்பட்ட உப்பு, கடல் உப்பு, கடலோரம் விளைந்த காய்கறி வகைகள், பூண்டு, வெங்காயம், பாலாடைக்கட்டி, மற்றும் கடல் மீன் ஆகியவை அயோடின் நிறைந்த நல்ல ஆதார உணவுகளாகும்.

### அயோடின் குறைநோய் - அறிகுறிகள்

- பல வகையான உடலியல் மற்றும் நரம்பியல் கோளாறு களுடன் தொடர்புடையது அயோடின் குறைநோய் - இதனை "அயோடின் குறைநோய் கோளாறுகள்" [Iodine Deficiency Disorders - IDD] என்கிறோம்.
- முன் கழுத்து கழலை - கைராய்டு சுரப்பி



## அயோடின் குறைநோய்



முன் கழுத்து  
கழலை



கிரிட்டினிசம்



மிக்சோடிமா



படம் 11.23 அயோடின் குறைநோய் அறிகுறிகள்

- நோய் குணமடையும் செயலை அதிகரிக்கிறது.

பாஸ்பரஸ் உயிர்ச்சத்து A, C மற்றும் D ஆகியவை உடலால் உறிஞ்சப்படுவதற்கு அவசியமாகிறது.

### கால்சியம் நிறைந்த ஆதார உணவுகள்:

விலங்கின உணவுகளில் கால்சியம் நிறைந்த சிறப்பான உணவு பால் மற்றும் தாவர உணவுகளில் கீரைவகைகள் இவற்றில் தண்டுக்கீரை, வெந்தயக் கீரை, முருங்கைக்கீரை ஆகியவை அதிக அளவு கால்சியம் சத்து கொண்டுள்ளன. கேழ்வரகு ஓர் முக்கிய ஆதார உணவாகும். என் விதைகள், சிறிய மீன், கருவாடு ஆகியவை நல்ல ஆதார உணவுகளாகும்.

### கால்சியம் குறைநோய் - அறிகுறிகள்:

- கால்சியம் படிதல் குறைவதால் எலும்புகளின் அடர்த்தி குறையும் நிலை ஏற்படும்.
- சிறார்களிடத்தில் ரிக்கெட்ஸ், பெரியவர்களுக்கு எலும்பு மெலிவ மற்றும் வயதானவர்களுக்கு எலும்பு நுண்டுளை நோய் ஏற்படுகிறது.
- வளர்ச்சி விகிதம் குறைகிறது.

- உடையும் தன்மை வாய்ந்த எலும்புகளால் அடிக்கடி எலும்பு முறிவு ஏற்படும்.

### 11.4.4 துத்தநாகம்

துத்தநாகம் ஓர் அத்தியாவசிய அரிதடத் தனிமமாகும். இது நமது உடலில் உள்ள பல்வேறு நொதிகளின் செயற்பாட்டில் முக்கிய செயலாற்றுகிறது. 2-3 கிராம் அளவு துத்தநாகம் நமது உடலில் காணப்படுகிறது. இன்சலின் ஊக்குநீரில் இச்சத்து காணப்படுகிறது. DNA மற்றும் RNA உருவாக்கத்தில் முக்கிய பங்காற்றுகிறது. வெட்டுக்காயம் மற்றும் தீக்காயங்கள் எளிதில் குணமடைய உதவி புரிகிறது.

### துத்தநாகத்தின் வேலைகள்

- செல் வளர்ச்சி மற்றும் செல் உற்பத்தி ஆகியவற்றிற்கு அவசியமாகிறது. குறிப்பாக கர்ப்ப காலத்தில் குறை பிரசவம் மற்றும் கருக்குழவிக்கு ஏற்படும் குறைகளைத் தடுக்கிறது.
- ஆண்களிடத்தில் கருவளம் பராமரிப்பதில் முக்கிய பங்காற்றுகிறது.
- நோய் எதிர்ப்பு சக்தியை நம் உடலுக்கு அளிக்கிறது.
- வெட்டு காயம், மரு மற்றும் புண்கள் குணமடைய உதவுகிறது.



பால்



வெந்தயக் கீரை



பச்சையிலை காய்கறிகள்

### கால்சியம் நிறைந்த ஆதார உணவுகள்



கசகசா



முருங்கைக்கீரை

### படம் 11.24 கால்சியம் நிறைந்த ஆதார உணவுகள்

➤ ஆரோக்கியமான பார்வை பெறவும், கண் புரை மற்றும் மாலைக்கண் நோய் வராமலும் தடுக்கிறது.

#### துத்தநாகம் நிறைந்த ஆதார உணவுகள்:

கடல் உணவுகள், இறைச்சி, முட்டை போன்றவை மிக நல்ல ஆதார உணவுகள். பால், பால் பொருட்கள், முழு தானியங்கள், பூசனி விதை, முந்திரி பருப்பு, பசலைக் கீரை, பயறு வகைகளில் போதுமான அளவு துத்தநாகம் உள்ளது.

#### துத்தநாகம் குறைநோய் - அறிகுறிகள்:

- குறைபட்ட வளர்ச்சி
- பசியற்ற தன்மை
- வறண்ட மற்றும் தடித்த சருமம்
- நிறம் மங்கிய உடையக்கூடிய தலைமுடி
- வெள்ளைத் திட்டுகளை கொண்ட உடையும் நகங்கள்
- ஞாபக மறதி

➤ சுவை மற்றும் நுகர்வு உணர்ச்சி குறைதல்

➤ காயங்கள் எளிதில் குணமடையாத தன்மை

➤ தொற்று மற்றும் புண்களால் எளிதில் பாதிப்படைதல்

➤ வயிற்றுப்போக்கு மற்றும் நிமோனியாவினால் உயிர் இழப்பு நேரிடலாம்.

#### 11.4.5 சோடியம்

நமது உடலில் மிக அதிக அளவு காணப்படும் தாதுஉப்பு, சோடியம் ஆகும். நமது உடலுக்கு போதுமான அளவு இச்சத்து பரிந்துரைக்கப்படுகிறது. இச்சத்து நமது சிறு குடலால் உட்கிரக்கப்படுகிறது. அதிக வெப்பநிலை மற்றும் உடற்பயிற்சி மேற்கொள்ளும்பொழுது உடலிலிருந்து எளிதில் வெளியேறக்கூடியது. நாம் உண்ணும் உப்பானது சோடியம் மற்றும் குளோரைடு கலவை ஆகும்.



முந்திரி பருப்பு



முட்டை



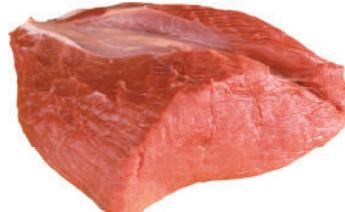
பால்



கடல்மீன்கள்



பூசணி விதை



இறைச்சி

### துத்தநாகம் நிறைந்த ஆதார உணவுகள்

#### படம் 11.25 துத்தநாகம் நிறைந்த ஆதார உணவுகள்

##### சோடியத்தின் வேலைகள்:

- நமது உடலில் உள்ள புற செல் திரவத்தில் அதிகமாகக் காணக்கூடிய மின்பகுளி சோடியம் ஆகும்.
- மற்ற மின்பகுளி கள் குறிப்பாக பொட்டாசியத்துடன் இணைந்து நமது உடலின் நீர் சமநிலையையும் அகச்செல் திரவத்தில் சவ்வூடு பரவும் தன்மையையும் ஒழுங்குப்படுத்துகிறது.
- அமில - கார சமனிலை, நரம்பு தூண்டல் மற்றும் கடத்துதல், தசைகளின் நெகிழிச்சித் தன்மை போன்றவற்றில் முக்கிய காரணியாக விளங்குகிறது.
- அகச்செல் மற்றும் புறச்செல் திரவத்தின் தாது உப்பு அளவை சமநிலையில் பராமரிக்கின்றது.

##### சோடியம் நிறைந்த ஆதார உணவுகள்:

காய்ந்த தாமரைத் தண்டு, கீரை வகைகள், உலர்ந்த பழங்கள், வேர்கிழங்குகளான்

பீட்ரூட், கேரட் மற்றும் முள்ளங்கி போன்றவற்றில் சோடியம் அதிக அளவு உள்ளது. பால், முட்டையின் வெள்ளைக்கரு, மீன் மற்றும் இறைச்சி போன்ற விலங்கின உணவுகளில் அபரிதமான அளவு சோடியம் உள்ளது.

##### சோடியம் குறைநோய் அறிகுறிகள்:

- அதிக வியர்வை, அடிக்கடி சிறுநீர் கழித்தல் மற்றும் நீண்ட கால வயிற்றுபோக்கு போன்ற காரணங்களால் சோடியம் இழப்பு ஏற்படுகிறது.
- குமட்டல், தசைகள் நலிவடைதல், உடல் வெப்பம் வெளியேறுதல் மற்றும் மனநோய் போன்ற வை சோடியம் குறைவதால் ஏற்படுகிறது.
- உணவில் உப்பு அதிகம் சேர்ப்பதன் விளைவாக உடலில் சோடியத்தின் அளவு அதிகரிப்பது ஒர் பொதுவான பிரச்சனை ஆகும்.





**படம் 11.26 சோடியம் நிறைந்த ஆதார உணவுகள்**

➤ அதிக அளவு சோடியம் உடலில் சேர்வதால் நீர் தேக்கம், உயர் இரத்த அழுத்தம், வயிற்றுப்புண் போன்றவை ஏற்படும்.

### 11.5 நீர்

மனித உயிர் வாழ்தலுக்கு ஆதாரமாக விளங்குவது நீர். மனித உடலின் பெரும்பான்மையான பகுதிப்பொருளாகவும், உடல் எடையில் 60-70 சதவிகிதம் பங்கு வகிப்பதும் நீராகும். உணவினால் பெறப்பட்ட நீரின் மூலமாக உடலின் இச்சதவிகித அளவு பராமரிக்கப்படுகிறது.

பெரியவர்களை விட குழந்தைகளின் உடலில் அதிக சதவிகிதம் நீர் காணப்படுகிறது. ஆனால் முதியவர்களின் உடலில் நீரின் அளவு மிகக் குறைவாகவே உள்ளது. உயிர் வாழ்வதற்கு தேவையானவற்றில் காற்றிற்கு அடுத்ததாக நீர் விளங்குகிறது. உணவு இல்லாமல் குறிப்பிட்ட கால அளவு உயிர் வாழ முடியும். ஆனால் நீர் இல்லாமல் அது சாத்தியமில்லை. நிறமற்ற, கலோரி அற்ற வைட்டராஜன் மற்றும் ஆக்ஸிஜனின் கலவையான நீர் உடலின் ஒவ்வொரு செல்லும் உயிர் வாழ

அவசியமானதாகும்

பொருட்கள் நீரில் கரையும் பொழுது நேர்மறை மற்றும் எதிர்மறை அயனிகளாகின்றன. இவை மின்பகுளிகளாகும். நம் உடலில் பொதுவாகக் காணப்படும் மின்பகுளிகள் சோடியம், பொட்டாசியம் மற்றும் குளோரைடு, நீரின் கரைக்கும் தன்மை காரணமாக நமது உடலில் தாதுப்புகளும், வேதிப் பொருட்களும் உயிரியல் வினைமாற்றமடைகின்றன.

#### 11.5.1 உடலில் நீர் பரவியுள்ள விதம்

நமது உடலில் உள்ள உப்பின் அளவைப் பொறுத்து உடலின் நீரின் அளவு நிர்ணயிக்கப்படுகிறது. உடலில் நீர் மற்றும் உப்பின் வீரியத்தை சிறுநீரகம் கட்டுப்படுத்துகிறது.

**உடலில் காணப்படும் நீர் – அகச் செல் திரவம் மற்றும் புறச் செல் திரவம்:**

செல் ஜவ்வின் வழியாக செல்லிற்கு உள்ளேயும், வெளியேயும் நீர் கடத்தப்படுகிறது.



புரியும். மிகக் குளிர்ந்த நீரை உணவிற்கு முன்பும் பின்பும் அருந்துவது உணவு சீரணத்தை தாமதப்படுத்தும்.

#### 11.5.6 நீர் வற்றிய நிலை:

நீர் மற்றும் திரவங்கள் தீவிர பற்றாக்குறையினால் நீர் வற்றிய நிலை ஏற்படும். நீர் வற்றிய நிலையின் அறிகுறிகளாவன சோர்வு, தலைவலி, நீர்க்குப்பு, போன்றவையும் அபாயகரமான சூழலில் நிலையிழுத்தல் ஆகியன.

நீர் வற்றிய நிலையில் ஏற்படும் படிப்படியான உடல் மாற்றங்கள்:

1. தாகம்
2. இரத்தத்தின் பருமனளவு குறைதல் மற்றும் உடலியல் இயக்கம் குறைதல்
3. உடல் இயக்கத்திற்கு பெருமுயற்சி எடுக்க வேண்டிய நிலை, குமட்டல்
4. அதிக அளவு வெப்பத்தை பராமரிக்க இயலாமை
5. தசை பிடிப்பு
6. சிறுநீரக செயற்பாடுகள் குறைந்த நிலை, மிக குறைந்த சிறுநீர் உருவாக்கம் அல்லது வற்றிய நிலை

அதிக நீர் இழப்பு கீழ்க்கண்ட காரணங்களால் ஏற்படுகிறது:

வாந்தி, வயிற்றுப்போக்கு, இரத்த இழப்பு, அதிகமாக வியர்த்தல், நீர் கசிவு, தீப்புண்கள், கட்டுப்படுத்த முடியாத நீரிழிவு நோய், காய்ச்சல் மற்றும் வெப்பநிலை ஆகியன இந்நிலையினால் குழந்தைகளுக்கு இறப்பு ஏற்பட நேரும். தேவையான நீர் அளிப்பது மற்றும் வாய் வழி நீரேற்றும் சிகிச்சையின் மூலமாகவும் எளிதில் குணப்படுத்தலாம்.

#### 11.5.7 - ORT (வாய்வழி நீரேற்றும் சிகிச்சை)

வாய் வழி நீரேற்றும் சிகிச்சை என்பது உடலில் நீர் வற்றிப் போவதை தடுக்கும் சிகிச்சை ஆகும். காய்ச்சி ஆறவைத்த

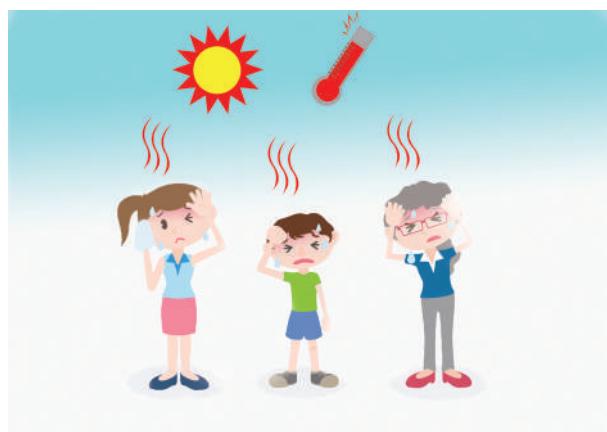
நீரில் உப்பு மற்றும் சர்க்கரை சேர்த்து தயாரிக்கப்பட்ட கலவையை அளிப்பதன் மூலம் இந்நிலையை குணப்படுத்தலாம்.

#### 11.5.8. நீர்மிகு நிலை

நீர்மிகு நிலை என்பது அதிக அளவு நீரை உட்கொள்வதாகும். இது அகச்செல் திரவத்தில் நீரின் அளவு அதிகரிப்பதனால் ஏற்படும் நிலையை உணர்த்துகிறது. நீர்மிகு நிலை காரணமாக தலைவலி, குமட்டல், வாந்தி, தசை இறுக்கம் மற்றும் உடல் நடுக்கம் முதலியன ஏற்படும். அபாயகரமான நிலையில் உயிரிழப்பு ஏற்படவும் வாய்ப்புண்டு.

#### சுருக்கத் திரட்டு

1. உயிர்ச்சத்துக்கள் மற்றும் தாதுப்புக்கள் நுண்ணுாட்டப் பொருட்களாகும். உணவில் இவை குறையான அளவுகளில் உள்ளன. நமது உடலை நோயிலிருந்து காக்கின்றன.
2. நீர் மற்றும் கொழுப்பில் கரையும் தன்மையை பொறுத்து இவை இரண்டு பெரும் பிரிவுகளாக வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. உயிர்ச்சத்துக்கள் A,D,E, மற்றும் K ஆகியன கொழுப்பில் கரைபவை.



படம் 11.28 நீர் வற்றிய நிலை





5. விழி வெண்படலத்தின் மெல்லிய திசை ஜவ்வின் மீது காணப்படுகிறது
- (அ) பைடாட் புள்ளிகள்
  - (ஆ) விழி வெண்படல வறட்சி
  - (இ) விழி வெண்படல நலிவு
  - (ஈ) உயிர்ச்சத்து D
6. கால்சியம் உட்கிரகிக்க மற்றும் எலும்பு உருவாதலுக்கும் தேவைப்படுகிறது.
- (அ) உயிர்ச்சத்து D
  - (ஆ) உயிர்ச்சத்து A
  - (இ) உயிர்ச்சத்து C
  - (ஈ) உயிர்ச்சத்து B
7. இரத்த தந்துகிகளில் உள்ள கொழுப்பை கரைத்து இரத்தம் எளிதில் பரவ உயிர்ச்சத்து உதவிபுரிகிறது.
- (அ) E
  - (ஆ) A
  - (இ) B
  - (ஈ) K
8. விதத்தினை நிர்ணயம் செய்வது இரத்ததில் உள்ள அளவுகள் ஆகும்.
- (அ) இரத்த உறைவுப்புரதம்
  - (ஆ) முன் உயிர்ச்சத்து
  - (இ) உள்ளார்ந்த காரணி
  - (ஈ) ப்ரோபயோடிக்
9. வலிமிக்க இருதய துடிப்பு, முறையற்ற இருதய செயற்பாடு மற்றும் மாரடைப்பு போன்றவை நோயினால் ஏற்படுகிறது.
- (அ) ஈர பெரி-பெரி
  - (ஆ) உலர் பெரி-பெரி
  - (இ) சிச பெரி-பெரி
  - (ஈ) ஈர மற்றும் உலர் பெரி-பெரி
10. நோயில் தோலின் நிறம் மாறி, சொரசொரப்பான செதில் போன்ற தன்மை கொண்ட தோல் காணப்படுகிறது.
- (அ) மன்சோர்வு
  - (ஆ) வயிற்றுப்போக்கு
11. பிராணவாயு வை அனத்து திசுக்களுக்கும் எடுத்துச் செல்ல அவசியமாகும்.
- (அ) இரும்பு
  - (ஆ) அயோடின்
  - (இ) கால்சியம்
  - (ஈ) சோடியம்
12. வாய்வழி நீரேற்றும் சிகிச்சை என்பது க்கான சிகிச்சை இதில் ஏற்கனவே தயாரிக்கப்பட்ட கலவையை அருக்துதலாகும்.
- (அ) நீர்வற்றி போதல்
  - (ஆ) நீர்மிகு நிலை
  - (இ) கைப்பெனேட்ரிமியா
  - (ஈ) நோய்கள்
13. மனித உயிர்வாழ்தலுக்கு ஆதாரமாக விளங்குகிறது.
- (அ) நீர்
  - (ஆ) தேன்
  - (இ) சர்க்கரை
  - (ஈ) வெல்லம்
14. நாலொன்றிற்கு நாம் அருந்த வேண்டிய நீரின் அளவு ஆகும்.
- (அ) 8-10 குவளைகள்
  - (ஆ) 18-20 குவளைகள்
  - (இ) 10-12 குவளைகள்
  - (ஈ) 10-11 குவளைகள்
- பகுதி ஆ**
- சுருக்கமாக விடையளி**  
(3 மதிப்பெண்கள்)
1. விழி வெண்படல வறட்சியின் அறிகுறிகளைப்பட்டியலிடுக.
  2. உயிர்ச்சத்து - E நிறைந்த ஆதார உணவுகளை எழுதுக.
  3. உயிர்ச்சத்து - D நிறைந்த ஆதார உணவுகளை எழுதுக.



4. இரும்புச் சத்து நிறைந்த உணவுகளை கூறுக.
5. துத்தநாகம் நிறைந்த ஆதார உணவுகளை பட்டியலிடுக.
6. ஸ்கர்வி பற்றி நீவிர் அறிவன யாவை?
7. IDD யின் விளக்கம் யாது?
8. நம் உடலில் நீர் எவ்வாறு பகிரப்பட்டுள்ளது அல்லது பரவியுள்ளது?
9. முன் கழுத்து கழலை மற்றும் கிரிட்டினிசம் இவற்றை வேறுபடுத்துக.
10. முன் உயிர்ச்சத்து பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.

### பகுதி இ

#### சுருக்கமாக விடையளி (5 மதிப்பெண்கள்)

1. உயிர்ச்சத்து A யின் மருத்துவ அறிகுறிகளை பற்றி கூறுக.
2. இரத்தம் உறைதலின் உயிர்ச்சத்து - K யின் பங்கை பற்றி விளக்குக.
3. சிறியவர்கள், பெரியவர்கள் மற்றும் முதியோர்களிடையே உயிர்ச்சத்து D யினால் ஏற்படும் குறைபாடுகளை விளக்குக.
4. உயிர்ச்சத்து - E ஓர் எதிர் ஆக்ஸிஜனேற்றி விளக்குக.

5. உயிர்ச்சத்து - K யின் பயன்களை எழுதுக.

6. பெர்னிசியஸ் அனிமியா என்றால் என்ன?

7. உயிர்ச்சத்து - B12 யின் பயன்களை எழுதுக

8. பைரிக்க்சின் நோய் அறிகுறிகளை விவாதி.

### பகுதி ஈ

#### விரிவாக விடையளி (10 மதிப்பெண்கள்)

1. உயிர்ச்சத்து A யின் பயன்களை விரிவாக எழுதுக.
2. :போலிக் அமிலத்தால் உடலில் ஏற்படும் நன்மைகளை பட்டியலிடுக.
3. உயிர்ச்சத்து C யின் நன்மைகளை எழுதுக.
4. அயோடின் பயன்களை விரிவாக எழுதுக.
5. துத்தநாகத்தின் பயன்களை பட்டியலிடுக.
6. பெரி-பெரியின் வகைகளை விரிவாக எழுதுக.
7. 3Ds குறைநோய்களை விவரி.
8. நமது உடலில் நீரின் பயன்களை தொகுத்து எழுதுக.



அழைக்கப்படுகிறது தொடர்ந்து கல்வி கற்க செய்து அதன் மூலம் கல்வியறிவில் அவர்களை முன்னேற்றுவதே இத்திட்டத்தின் மாபெரும் நோக்கமாகும். இத்திட்டத்தை முறைப்படுத்தும்போது பின்வரும் உயரிய கொள்கைகளை கருத்தில் கொள்ள வேண்டும்.

- இத்திட்ட உணவு, வீட்டு உணவிற்கு மாற்றாக இல்லாமல் துணை உணவாக மட்டுமே இருக்க வேண்டும்.
- தேவைப்படும் சக்தியில் மூன்றில் ஒரு பகுதியையும், புரதத் தேவையின் பாதியையும் இத்திட்ட உணவு அளிக்க வேண்டும்.
- இத்திட்ட உணவுச் செலவு நியாயமான விலையில் இருக்க வேண்டும்



### செயல்பாடு - 1

1. [icds\\_wcd.nic.in](http://icds_wcd.nic.in) என்ற வலைதளத்திலிருந்து MCP அட்டைகளைப் பதிவிறக்கம் செய்யவும். இந்த அட்டையைப் பயன்படுத்தி உங்கள் வீட்டிற்கருகில் உள்ள கர்ப்பிணி பெண்கள், குழந்தைகள் மற்றும் முன்பள்ளி பருவக் குழந்தைகளின் ஆரோக்கியம் ஊட்டச்சத்து நிலையை கண்டுபிடிக்கவும்.
2. தனிமனித ஆய்வு (case study): மூன்று வயது ராமின் எடை 13 கிகி மற்றும் அவனுடைய உயரம் 90 செமீ ஆகும். ICDS அட்டையைப் பயன்படுத்தி அவனுடைய ஊட்டச்சத்து நிலையை கண்டறியவும்.
3. உங்கள் வீட்டிற்கு அருகில் உள்ள ஒரு அங்கன்வாடி மையத்தை பார்வையிடவும் மேலும் பயனாளர்களுக்கு வழங்கப்படும் நன்மைகளை அறியவும்.

உணவு மட்டும்: ஆம்/இல்லை

கல்வி மட்டும்: ஆம்/இல்லை

உணவு மற்றும் கல்வி: ஆம்/இல்லை

➤ உணவுகள் சிரமம் இல்லாமல் பள்ளியிலே எளிதாக சமைக்கக் கூடியதாக இருக்க வேண்டும்.

➤ அந்தந்த வட்டாரத்தில் கிடைக்கக்கூடிய பொருட்களைக்



**படம் 12.2. மதிய உணவுத் திட்டம் (MDMP)**



கொண்டே உணவு தயாரிக்க வேண்டும். இதனால் உணவிற்கான செலவு குறையும்.

- ஒரேவகை உணவாக அல்லாமல் வெவ்வேறு வகைகளை மாற்ற வேண்டும்.

### மதிய உணவுத் திட்டத்தின் குறிக்கோள்களாவன

- குழந்தைகளுக்கு ஊட்டச்சத்து நிறைந்த உணவு வழங்குதல், ஊட்டச்சத்து நிலையை மேம்படுத்தி அதை கண்காணித்தல்.
- குழந்தைகளின் சேர்க்கை மற்றும் குழந்தைகளின் வருகையை அதிகரித்தல்.
- நல்ல உணவுப் பழக்கங்களை மறுசீரமைத்தல்.
- ஊட்டச்சத்து கல்வியினை பாடத்திட்டத்தில் இணைத்துக் கொள்ளுதல்.
- மாணவர்களின் கல்வியறிவு மற்றும் கல்வி செயல்திறனை மேம்படுத்துதல்.
- உள்ளூர் பொருட்களின் பயன்பாடுகளை ஊக்குவித்தல்.
- உணவு திட்டத்தில் சமூக பங்கேற்பை ஊக்குவித்தல்.

பள்ளி குழந்தைகளின் மதிய உணவு திட்டம் மனித வளர்ச்சி அமைச்சகத்தின் கீழ் வருகிறது. இந்திய அரசாங்கம் செலவினங்களில் 40 சதவிகிதம் செலுத்துகிறது. 60 சதவிகிதம் செலவினம் மாநிலங்கள் செலுத்துகின்றன. இது 15 வயது வரை உள்ள அனைத்து குழந்தைகளையும் உள்ளடக்கியதாகும்.

தமிழகத்தில் 1960 ஆம் ஆண்டு முன்னால் முதல்வர் கே காமராஜ் அவர்களால் முதன் முதலில் மதிய உணவு திட்டம் கிராமப்புறம் பகுதிகளில் பெரிதளவில் இத்திட்டம் தொடங்கப்பட்டது பின்னர், 1982 ம் ஆண்டு ஜில்லை 1 ம் தேதி முன்னாள் முதல்வர்

எம்.ஜி.ராமச்சந்திரன் அவர்களால் கிராமப்புற பகுதி, நகர்புறப்பகுதிகளிலும் இத்திட்டம் விரிவாக்கப்பட்டது. இத்திட்டத்தில் 1 முதல் 5 ஆம் வகுப்பு மாநகராட்சி, அரசு மற்றும் அரசு உதவி பெறும் பள்ளிகளில் உள்ள மாணவர்களுக்கு வருடத்திற்கு 200 நாட்களுக்கு இலவச மதிய உணவு வழங்கப்படுகிறது. இந்த திட்டத்தின் கீழ், இந்திய அரசாங்கம் 100 கிராம் அரிசி, 15 கிராம் பருப்பு, 1 கிராம் எண்ணெய் மற்றும் 20 பைசா மதிப்புள்ள காய்கறிகள் ஆகியவற்றை வழங்குகிறது. இவ்வணவு தானியங்கள், பருப்பு வகைகள் மற்றும் காய்கறிகளின் கலவையை அடிப்படையாகக் கொண்டவையாகும். வாரத்தில் மூன்று முறை முட்டை கொடுக்கப்படுகிறது. இத்தகைய உணவு உயிர்ச்சத்துகள் மற்றும் தாது உப்புகளின் அளவை அதிகரிப்பதோடு உடல் எடையை அதிகரித்து ஊட்டச்சத்து குறைநோய்களையும் நீக்குகிறது.

மதிய உணவு திட்டத்தில் குழந்தைகள் இன்று என்ன சாப்பிடுகிறார்கள்.

- 5ம் வகுப்பு வரை ஒரு நாளைக்கு ஒரு குழந்தைக்கு 100 கிராம் அரிசி.
- பத்தாம் வகுப்பு வரை, ஒரு நாளைக்கு ஒரு குழந்தைக்கு 150 கிராம் அரிசி.
- எல்லா வேலை நாட்களிலும் முட்டை சைவ உணவு சாப்பிடுபவர்களுக்கு முட்டைக்கு பதிலாக வாழைப்பழம்.



#### செயல்பாடு - 2

4. உங்கள் வீட்டிற்கு அருகில் உள்ள மதிய உணவு மையத்தை பார்வையிட்டு பின்வரும் விவரங்களை சேகரிக்கவும்.
5. பயனாளர்களுக்கு எத்தனை முட்டைகள் வாரத்திற்கு அளிக்கப்படுகின்றன? குழந்தைகளுக்கு முட்டைகள் அளிப்பதால் ஏற்படும் நன்மைகள் யாவை?
6. உங்கள் பள்ளியில் மதிய உணவு மையத்தில் கொடுக்கப்பட்ட வாராந்திர உணவுப்பட்டியலை எழுதுங்கள்.



- மாதத்தின் முதல் மற்றும் மூன்றாம் வாரம் புரதச்சத்து கொடுப்பதற்காக கொண்டை கடலையிலிருந்து தயாரிக்கப்பட்ட புலாவ்.
- இரண்டாவது மற்றும் நான்காவது வாரம் பச்சைப் பயறு சுண்டல்.
- வெள்ளி க்கிழமை , கார்போஹைட்ரேட்டிற்காக வறுத்த உருளைக்கிழங்கு.
- இருமுறை செறிவுட்டப்பட்ட உப்பை பயன்படுத்துதல்.
- விழுக்களில் சர்க்கரைப் பொங்கல் பரிமாறப்படுகிறது.

**மதிய உணவுத் திட்டம் பின்வரும் விளைவுகளைத் தருகிறது**

- குழந்தைகளின் கடுமையான ஊட்டச்சத்துக்கு குறைவினை குறைக்கிறது.
- ஆரம்ப நிலைக் கல்வியின் பதிவு விகிதம் அதிகரிப்பு.
- பள்ளி மட்டத்தில் குறைந்த இடைநீக்க விகிதம்.
- அவர்களின் விழிப்புணர்வை வளர்த்து, அதனாலேயே புரிந்து கொள்ளும் திறனை அதிகரிக்கிறது.
- தேர்வுகளில் அவர்களின் செயல்திறனை மேம்படுத்துதல்.
- பட்டினி அல்லது சத்து குறைவான உணவுகள் உட்கொள்வதால் ஏற்படும் பல்வேறு நோய்கள் மற்றும் உடல் சீர்க்கலைவுகளை குறைக்கிறது.
- பெற்றோர்களை தங்கள் உணவிற்கான வருவாய் ஈட்டும் பணியில் கலந்து கொள்ள உதவுகிறது.
- குழந்தைகளுக்கு உணவு கொடுக்கும் பாலின வேறுபாடு வீட்டிலேயே குறைகிறது.
- சிறுவர்களை குறிப்பாக பெண் குழந்தைகளை பயிற்றுவப்பதில்

பெற்றேராரின் சாதகமான அணுகுமுறை.

### 12.1.3 இரத்த சோகை தடுப்பு மற்றும் கட்டுப்படுத்தும் முறைகள்

இரத்தசோகையைத் தடுக்க அதற்கான காரணக் கூறுகளை அணுகும் முறை அவசியம். அவற்றுள் பின்வருவனவும் அடங்கும்.

1. உணவு சார்ந்த அணுகுமுறை : இவ்வகை அணுகுமுறையை பின்வரும் திட்டங்கள் மூலம் மேம்படுத்தலாம்.
- இரும்புச்சத்து மற்றும் போலிக் அமிலம் நிறைந்த பருப்பு வகைகள், கீரை வகைகள், பிற காய்கறிகள், இரும்புச் சத்து நிறைந்த இறைச்சி ஆகிய வற்றைக் கர்ப்பினிகள், பாலூட்டும் தாய்மார்கள், முன்பருவப் பள்ளிக் குழந்தைகள் ஆகியோர் உட்கொள்ள ஊக்குவிக்க வேண்டும். இதற்கான விழிப்புணர்வில் ஊடகங்களையும் ஈடுபடுத்தலாம்.
- இரத்த சோகையின் தீய விளைவுகள், அவ்விளைவுகள் தடுக்க முடியும் என்ற நிலை ஆகியவை குறித்த விழிப்புணர்வை கருக்கால மருத்துவமனைகள், தடுப்புசி மையங்கள், அங்கன்வாடி மையங்கள் மற்றும் குழந்தைகாப்பகம் போன்ற இடங்களுக்கு வரும் தாய்மார்களிடையே ஏற்படுத்த வேண்டும்.
- பச்சிளம் குழவிகளுக்கான துணை உணவுகள் இரும்புச்சத்து மிக்கதாக இருக்க வேண்டும்.
- இரும்புச் சத்தை ஈர்க்கும் உயிர்ச்சத்து 'C' நிறைந்த ஆரஞ்சு, கொய்யா, நெல்லி காய் போன்ற வற்றை உண்பதை வழக்கமாகக் கொள்ள வேண்டும்.
- இரும்புச்சத்து நிறைந்த கீரை, காய்கறிகள் போன்றவை அதிகளவில்



கிடைக்க வீட்டுத் தோட்டக் கலையை ஊக்குவிக்க வேண்டும்.

- தேநீர் போன்ற பானங்களும் புளி உணவுகளும் இரும்புச்சத்து ஸர்ப்பதை உடனடியாகத் தடுக்கும் குணம் கொண்டவை. எனவே அவற்றைக் குறிப்பாக கருவுற்ற பெண்களும், குழந்தைகளும் உணவிற்கு பின் உட்கொள்வதைத் தவிர்க்க வேண்டும்.
  - செறிலுட்டப்பட்ட அயோடின் கலந்த உப்பைப் பயன்படுத்த ஊக்கப்படுத்துதல்
2. துணை உணவுகள் : இரும்புச்சத்து குறை மற்றும் அயோடின் குறை நோய்கள் (IDD) ஆகிய வற்றைத் தடுக்க உணவுச் செறிலுட்டல் மற்றும் பலவகை உணவு நிலையான பயனைத் தரும். தாவர வழியில் கிடைக்கும் இரும்புச் சத்து, குறைவு என்பதாலும் இரும்புச்சத்து நிறைந்த விலங்கு இறைச்சி (ஹீம் இரும்பு haem iron) நிலையூயர்வானது என்பதாலும், இரும்புச் சத்து குறை மற்றும் IDD நோக்கிய திட்டங்களை IFA துணை உணவு திட்டங்கள் வழியாக செயல்படுத்தப்படவேண்டும்.



படம் 12.3. தேசிய இரும்புச் சத்து கூடுதல் திட்டம்:

இரத்தசோகையைத் தடுக்க குறைந்த அளவு இரும்புச் சத்து போதுமானதாகும். இந்தியாவின், தேசிய இரத்த சோகை தடுப்புத் திட்டத்தின் மூலம் (NNAPP) கருவுற்ற பெண்கள் மற்றும் பாலூட்டும் தாய்மார்கள் கருத்தரித்த காலத்தில் 60 மிகி. அடிப்படை இரும்புச் சத்தையும், 500 மைகி. போலிக் அமிலமும் (IFA மாத்திரை 100 நாட்களுக்கு) தினமும் உட்கொள்ள வழங்கப்படுகிறது. முன்பள்ளி பருவக் குழந்தைகளுக்கு 20 மிகி அடிப்படை இரும்புச் சத்தும், 100 மைகி போலிக் அமிலமும் தினமும் உட்கொள்ள வழங்கப்படுகிறது. இதை மேம்படுத்தவும் பயனாளிகளுக்கு அவை கிடைப்பதை உறுதி செய்யவும், சிகிச்சையின் நிறைவிற்காக பேறுகாலத்திற்கு முற்பட்ட பராமரிப்பு (ANC) மூலமாகக் கர்ப்பினிகளை கண்காணித்தல், பக்க விளைவுகள் குறித்து ஆலோசனை வழங்குதல், இரத்தசோகையின் அபாயங்கள் குறித்த விழிப்புணர்வு ஏற்படுத்துதல், முதல்நிலை ஊழியர்களுக்கு ஊக்கத்தொகை வழங்குதல், அடிக்கடி திட்ட மதிப்பீடு செய்தல், வாரமொருமுறை அல்லது இருமுறை இரும்புச்சத்து மற்றும் :போலேட் வழங்குதல், வளரிளம் பருவத்தினரை இத்திட்டப் பயனாளராய் இணைத்தல் ஆகியன இத்திட்டத்தின் செயல்களாகும்.

3. தேசிய இரும்புச் சத்து கூடுதல் திட்டம்: நடைமுறை உண்மைகளை கவனித்து, மத்திய சுகாதார மற்றும் குடும்ப அமைச்சகம் தேசிய இரும்புச்சத்து கூடுதல் திட்டத்தை மேம்படுத்த கொள்கையளவில் முடிவெடுத்தது. இந்த தொடக்க திட்டமானது ஏற்கனவே நடைமுறையில் இருந்த திட்டத்தையும் (கர்ப்பினி, பாலூட்டும் தாய்மார்கள் மற்றும் 6 முதல் 60 மாதங்கள் வரையிலான குழந்தைகளுக்குத் தரும் IFA துணை உணவுகள் வழங்கும் திட்டம்) நிறைவேற்றுவதுடன் மேலும் பல பருவத்தினரையும் இத்திட்டத்துள் இணைத்துள்ளது. இதனால் தேசிய இரும்புச் சத்து கூடுதல் திட்டம்



### செயல்பாடு - 3

7. ஆறு மாதங்களுக்கு ஒருமுறை உங்கள் பள்ளியில் தரக்கூடிய குடற்புழு நீக்க மருந்தின் பெயரைக் கண்டுபிடி.
8. எத்தனை நாட்களுக்கு ஒரு முறை இரும்புச்சத்து மாத்திரைகள் கொடுக்கப்படுகின்றன? அந்த மாத்திரையில் உள்ள கலவையை கண்டுபிடிக்கவும்.

இன்வரும் பருவத்தினருக்கும் துணை உணவுகள் வழங்கி, நோய்த்தடுப்பு திட்டத்தையும் மேற்கொள்ளும்:

- 6 மாதம் முதல் 5 வயது வரையிலான முன்பள்ளி பருவக் குழந்தைகளுக்கு, சிறார்களுக்கு வாரமிருமுறை இரும்புச்சத்து மாத்திரைகள் வழங்குதல்.
- அரசு மற்றும் அரசு உதவிப் பெறும் பள்ளிகளில் முதல் ஐந்து வகுப்பு மாணவர்களுக்கு வாரமொருமுறை இரும்புச்சத்து மாத்திரைகள் வழங்குதல்.

உயிர்ச்சத்து A குறைநோய்



ஊட்டக்குறைவு  
பிந்தைய தொற்றுகள்



படம் 12.4. உயிர்ச்சத்து A அளவு

ஊட்டச்சத்து திட்டங்கள் மற்றும் கொள்கைகள்

230 ||

➤ பள்ளியிலிருந்து வெளியேறிய 5 முதல் 10 வயது வரையிலான சிறார்களுக்கு வாரமொருமுறை இரும்புச்சத்து மாத்திரைகள் அங்கன்வாடியில் வழங்குதல்.

➤ கர்ப்பினிகள் மற்றும் பாலூட்டும் தாய்மார்களுக்கு 100 நாட்களுக்கு தினமும் இரும்புச்சத்து மாத்திரைகளை வழங்குதல்.

➤ கருத்தரிக்கும் வயதுள்ள பெண்களுக்கு வாரமொருமுறை இரும்புச்சத்து மாத்திரைகளை வழங்குதல்.

இரும்புச்சத்து மற்றும் போலேட்டுகளை உட்கொள்வதுடன் கிருமிகள் பரவுதல் மற்றும் நோய்த் தொற்றுகளைக் கட்டுப்படுத்த, சுற்றுப்புறத் தூய்மையும் தனிநபர் சுகாதாரமும் மிக அவசியம். இரத்தசோகை ஏற்படுவதைக் குறைக்கவும் இரும்புச்சத்தீடுகளின் பயனை மேம்படுத்தவும் குடற்புழு நீக்கத்தை வழக்கமாக்கிக் கொள்ள வேண்டும். உணவுப் பழக்கத்தை மேம்படுத்துவது இரத்தசிவப்பணுக்கள் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கச் செய்யும்.

#### 12.1.4. உயிர்ச்சத்து A குறைபாடுகள் தடுப்பும் கட்டுப்பாடும்

1. ஊட்டச்சத்து கல்வி

2. உணவு மாற்றம்: அன்றாட உணவுகளில் உயிர்ச்சத்து A நிறைந்த உணவுகளையோ அல்லது அதைச் சார்ந்த உணவுகளையோ



படம் 12.5. அயோடின் கலந்த உப்பு





## செயல்பாடு - 4

9. முன்று வயதுக் குழந்தை செல்வி உயிர்ச்சத்து A பற்றாக்குறையினால் பாதிக்கப்பட்டுள்ளான். அவருடைய தாயிடம் அவருக்கு சேர்க்க வேண்டிய உணவுகள் பற்றி ஆலோசனைக் கூறவும்.
10. நியாயவிலைக் கடையில் விற்கும் உப்பில் செறிவூட்டக்கூடிய ஊட்டச்சத்துக்கள் யாவை?
11. பாலில் செறிவூட்டப்படும் ஊட்டச்சத்துக்கள் யாவை?

உட்காள்வது மட்டுமே உயிர்ச்சத்து A குறைபாடுகளைக் கட்டுப்படுத்தக்கூடிய நிரந்தர தீர்வாகும்.

3. காலயிடை துணை உணவுகள் அல்லது உயிர்ச்சத்து A அளவு: அதிக அளவிலான உயிர்ச்சத்து A துணை உணவுகள் வழங்கும் திட்டத்தின் தற்போதைய நோக்கமானது முதற்கட்டமாக 1,00,000 IU (International Units) 9 மாதத்திற்குள் (தட்டம்மை தடுப்புசி போடும்போது) வழங்க வேண்டும் என்பதாகும். இதன் தொடர்ச்சியாக ஆண்டிற்கு இருமுறை 18 முதல் 59 மாதங்களுக்குட்பட்ட குழந்தைகளுக்கு 2,00,000 IU அளவு வழங்க வேண்டும். ஆண்டிற்கு இருமுறை வழங்கும் இம்முறைக்குப் பின், உயிர்ச்சத்து A வழங்கும் திட்டத்தின் பயன் கணிசமாக உயர்ந்துது.
4. பொதுவாகவும் பரவலாகவும் நுகரப்படும் உணவுகளுடன் உயிர்ச்சத்து A யினை செறிவூட்டுதல் : உயிர்ச்சத்து A குறைபாட்டைத் தவிர்க்கவும் கட்டுப்படுத்தவும், உயிர்ச்சத்து A யினை உணவுகளுடன் செறிவூட்டுவதும், மதிப்பைபெருக்குவதும் சிறந்த உத்திகளாகும். பொதுவாக சமூகத்தில் உள்ள அனைத்துப்

பிரிவினரும் உட்கொள்ளும் உணவே செறிவூட்டுவதற்குப் பயன்படும். மரபுச் சார்ந்த உணவுகளைச் செறிவூட்டுவதால் அவை மதிப்புக் கூட்டப்பட்ட பொருட்களாக உயர்ந்து பெரும்பான்மை மக்களைச் சென்றடையும்.

### 12.2. உணவுச் செறிவூட்டல் திட்டம்

கோதுமை மாவு, ரொட்டி, பால், சர்க்கரை, குடிநீர், உப்பு ஆகியவற்றைச் செறிவூட்டுவது உலகின் பல்வேறு பகுதிகளில் பழக்கத்தில் உள்ளது.

**அயோடின் கலந்த உப்பு:** IDD எனப்படும் அயோடின் குறை நோயைக் கட்டுப்படுத்த உப்பை அயோடின் மூலம் செறிவூட்டுவது சிறந்த தீர்வாகும். உப்பைச் செறிவூட்டும்போது முக்கியமாக பொட்டாசியம் அயோடேட்டை உலர்ந்த கலவையாக அல்லது தெளிப்புக் கலவையாக சேர்க்கப்படுகிறது. இது சிக்கனமானது, பொருத்தமானது மற்றும் பரவலான பகுதிகளில் மிகப்பெரும் பயனைத் தருவதுமாகும்.

**இருமுறை செறிவூட்டப்பட்ட உப்பு:** நம் நாட்டில் அயோடின் குறைவினால் ஏற்படும் கோளாறு மற்றும் இரும்புச்சத்து குறைபாடான இரத்தசோகை ஆகியவை பரவலாக இணைந்து காணப்படுகின்றன. அயோடின் மற்றும் இரும்புச்சத்தினால் செறிவூட்டப்பட்ட உணவைப் பரிந்துரைப்பது இந்த இரண்டு குறைபாடுகளையும் தவிர்க்கவும் கட்டுப்படுத்தவும் உதவும் உத்திகளில் ஒன்றாகும். தேசிய ஊட்டச்சத்து நிறுவனம் (NIN) உப்புடன் அயோடின் மற்றும் இரும்புச்சத்து ஆகிய இரண்டையும் செறிவூட்ட தகுந்த தொழில்நுட்பத்தினை உருவாக்கி யுள்ளது. ஆறுமாதத்தில் மிகச்சிறிய அளவிலான அயோடின் இழப்போடு இருமுறை செறிவூட்டப்பட்ட உப்பில் அயோடினின் திடநிலை திருப்திகரமாக உள்ளது.





## உங்களுக்குத் தெரியுமா?



தேசிய ஊட்டச்சத்து நிறுவனத்தின்  
தலைமையகம் ஹெத்ராபாத்தில் உள்ளது.  
இந்திய மருத்துவ ஆராய்ச்சி கழகத்தின்  
தலைமையகம் புதுடெல்லியில் உள்ளது.

### 12.3. தேசிய நிறுவனங்கள்

#### 12.3.1. தேசிய ஊட்டச்சத்து நிறுவனம் (NIN)

தேசிய ஊட்டச்சத்து நிறுவனம், இந்திய மருத்துவ ஆராய்ச்சிக் கழகத்தில் உள்ள நிரந்தர ஆராய்ச்சி நிறுவனங்களில் ஒன்றாகும். இந்நிறுவனம் மத்திய சுகாதார மற்றும் குடும்ப நலத்துறை அமைச்சகத்தின் கீழ் இயங்கி வருகிறது. 1918 ஆம் ஆண்டு குன்னார் பாஸ்டியர் நிறுவனத்தின் ஒரு பகுதியாக இந்நிறுவனம் தொடங்கப்பட்டது.

தேசிய ஊட்டச்சத்து நிறுவனத்தின் கொள்கைகளாவன:

- சமூகத்தின் வெவ்வேறு பிரிவில் வாழும் மக்களிடையே நிலவும் உணவு மற்றும் ஊட்டச்சத்து குறைபாடுகளை அடையாளம் காண்பது. அத்துடன் நாட்டின் உணவு மற்றும் ஊட்டச்சத்து குறித்து தொடர்ந்து கண்காணிப்பது.
- தற்போதுள்ள பொருளாதார, சமூக மற்றும் நிர்வாக அமைப்புகளைக் கருத்தில் கொண்டு ஆய்வு செய்து அதன் மூலம் உணவு மற்றும் ஊட்டச்சத்து குறைபாடுகளைத் தவிர்க்கவும் கட்டுப்பாடுத்தவும் செயல்படுதல்.
- உயிர்வேதியியல் நுட்பத்தைப் புரிந்து கொள்ள, ஊட்டச்சத்து குறைபாடுகள், ஊட்டச்சத்து உள்வினை மற்றும் உணவு நச்சத்தன்மை ஆகியவற்றை அதன் அடித்தளத்திலிருந்து ஆராய்தல்.



- ஊட்டச்சத்து குறித்த பயிற்சி மற்றும் புத்தாக்கப் பயிற்சிகளை சுகாதார நிபுணர்களுக்கு வழங்குதல்.
- ஊட்டச்சத்து குறையினால் ஏற்படும் பிரச்சனைகள் குறித்து அரசு மற்றும் பிற அமைப்புகளுக்கு அறிவுறுத்துதல்.

#### 12.3.2. இந்திய மருத்துவ ஆராய்ச்சி கழகம் (ICMR)

இந்திய மருத்துவ ஆராய்ச்சி கழகம் (ICMR) என்பது உயிரியல் மருத்துவ ஆராய்ச்சி உருவாக்கம், ஒருங்கிணைப்பு மற்றும் மேம்படுத்துதலில் மிக உயர்ந்த அமைப்பாகும். இது தற்போது 21 நிரந்தர ஆராய்ச்சி நிறுவனங்களுடன் இணைந்து உள்ளடக்கு ஆய்வினை மேற்கொண்டு வருகிறது. இந்நிறுவனங்களில் காசநோய், தொழுநோய், காலரா, வயிற்றுப்போக்கு

நோய்கள் மற்றும் எயிட்ஸ் உள்ளிட்ட கைவரஸ் நோய்கள் குறித்து ஆராய்ச்சி செய்கின்றன. மேலும் மலேரியா, கருங்காய்ச்சல், ஊட்டச்சத்து மற்றும் உணவு, மருந்து நச்சத்தன்மை, இனப்பெருக்கம், நோய்த்தடுப்பு, புற்றுநோய் மற்றும் மருத்துவ புள்ளியியல் குறித்தும் ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்படுகிறது. வளர்சிகை மாற்ற நோய்கள், தொழில் சார் நோய்கள் மற்றும் தொற்றா நோய்கள் ஆகியன குறித்தும் ஆராய்ச்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன.



World Health Organization

கடந்த சில ஆண்டுகளில் ICMR தொற்றா நோய்களான இதயநோய், வளர்சிகை மாற்ற குறைபாடுகள், மன நிலை பாதிப்புகள், நரம்பியல் குறைபாடுகள், பார்வையிழப்பு, கல்லீரல் நோய்கள் மற்றும் புற்றுநோய்கள் ஆகியன குறித்தும் தீவிரமாக ஆய்வு மேற்கொண்டு வருகின்றது. மருத்துவம் சார்ந்த தகவல்கள் சமூகத்தின் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்யுமாவு பலப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.



## உங்களுக்குத் தெரியுமா?

Dr. வெண்றி பெக்டெம் என்பவர் இந்தியாவின் உலக சுகாதார நிறுவனத்தின் (WHO) பிரதிநிதி ஆவார். இவர் நவம்பர் 27, 2015 அன்று பொறுப்பேற்றார். இவர் டச்சு நாட்டை சேர்ந்தவர் மற்றும் மருத்துவ பயிற்சி பெற்றவர்.

### 12.4. பன்னாட்டு அமைப்புகள்

#### 12.4.1. உணவு மற்றும் வேளாண்மை அமைப்பு (FAO)

உணவு மற்றும் வேணாண்மை அமைப்பு 1945 ஆம் ஆண்டு அக்டோபர் மாதம் ஊட்டச்சத்து மற்றும் வாழ்க்கை தரநிலை ஆகியவற்றை உயர்த்தவும், வேளாண்மை உற்பத்தியை மேம்படுத்தவும், கிராமபுற மக்களின் நிலையை உயர்த்தவும் தொடங்கப்பட்டது. ஊட்டச்சத்து உணர்வு மிகுந்த வேளாண்மை மற்றும் உணவு அடிப்படையிலான அனுகுமுறையால் ஊட்டச்சத்தினை மேம்படுத்த முடியும். இதை அடிப்படையாகக் கொண்டு ஊட்டச்சத்து பிரிவு பின்வரும் கொள்கைகளை வகுக்குள்ளது:

- குறிப்பாக ஊட்டச்சத்து குறையுள்ள குடும்பங்கள் மற்றும் மக்களிடையே நிலையான ஊட்டச்சத்து மேம்பாட்டினை உருவாக்குதல்.
- தகவல்கள், மதிப்பீடு மற்றும் ஆய்வுகள் மூலம் பசியினை நீக்கி அனைத்து வகையிலும் ஊட்டச்சத்தின்மையை அகற்றுதல்.
- பல்வேறு நாடுகளில் பாதுகாப்பற உணவு மற்றும் ஊட்டச்சத்துக்கு குறையினால் பாதிக்கப்பட்டோர்களையும் கண்டறிதல்.

உணவு உற்பத்தி மற்றும் உணவு பாதுகாப்பு ஆகியவற்றை மேம்படுத்துவதோடு உலகில் உள்ள குழந்தைகள் நன்கு வளர, மற்றும் கல்வி கற்று செழிப்புடன், ஆரோக்யமாகவும், செயலாற்றலுடன் சமூகத்தின் மீது அக்கறை

கொண்டவர்களாக உருவாக்குவது இதன் கொள்கைகளில் ஒன்றாகும்.

#### 12.4.2. உலக சுகாதார நிறுவனம் (WHO)

உலக சுகாதார நிறுவனம் ஐக்கிய நாடுகளின் ஒரு நிறுவனமாகும். இந்நிறுவனம் 1948 ஆம் ஆண்டு ஏப்ரல் 7 லிருந்து செயல்படத் தொடங்கியது, இந்நாளையே உலக சுகாதார நாளாக கொண்டாடப்படுகிறது. சமூக, பொருளாதார மற்றும் மனரீதியாக சிறந்த வாழ்க்கை வாழ மக்களுக்குத் தேவையான ஆரோக்யத்தை அவர்கள் அடைவது இந்நிறுவனத்தின் முக்கிய கொள்கையாகும்.



இந்நிறுவனம் செய்ய முற்படுபவை:

- பன்னாட்டு சுகாதார செயல்பாடுகளை இயக்குவது மற்றும் ஒருங்கிணைப்பது.
- மாநில உறுப்பினர்கள் மற்றும் பிற நிறுவனங்களுடன் இணைந்து சுகாதாரத் திட்டங்களைத் தீட்டுவது மற்றும் அதனைச் செயல்படுத்துவது.
- மருத்துவ ஆராய்ச்சிகளைத் தூண்டி வளர்ச்சி குறைவான நாடுகளில் அதை மேம்படுத்துவது.
- பன்னாட்டு அளவில் சுகாதார நிலையை உயர்த்துவது.
- தொற்று வியாதிகளைத் தொடர்ந்து கண்காணித்து சுகாதாரம் குறித்த அறிவுட்டுவது.
- மருந்துகள், தடுப்புசிகளுக்கு தரக்கட்டுப்பாட்டை நிர்ணயிப்பது மற்றும் உடலுக்கு கேடு விளைவிக்கும் பொருத்தளை தரம் பிரிப்பது.

**ஊட்டச்சத்திற்கான உலக சுகாதார நிறுவனத்தின் வழிகாட்டுதல்கள் பின்வருமாறு**

- சிசு இணக்கமான மருத்துவமனை அமைக்க முயற்சித்தல்.
- கர்ப்பினிகளுக்குக் கூடுதல் கால்சியம் வழங்குதல்.



- ஊட்டச்சத்து குறைபாடுள்ள ஐந்து வயதிற்குட்பட்டக் குழந்தைகளுக்கான உணவு மேலாண்மை ஆலோசனை.
- கர்ப்பினி கருக்குக் கூடுதல் இரும்புச்சத்து மற்றும் :போலிக் அமிலம் வழங்குதல்.
- உணவு மற்றும் உடல் செயல்பாடுகள் பற்றிய குறுக்கீடுகள்.
- பச்சிளம் குழந்தைகள் மற்றும் 6 முதல் 23 மாத குழந்தைகளுக்குப் பீட்டில் தயாரிக்கும் உணவுடன் கலந்து உண்ண செறிவுட்டப்பட்ட நுண்ணாட்டப் பொடிகளை வழங்குதல்.
- 1 முதல் 5 மாதக் குழந்தைகளுக்குக் கூடுதல் உயிர்ச்சத்து A வழங்குதல்.
- 6 முதல் 59 மாதக் குழந்தைகளுக்குக் கூடுதல் உயிர்ச்சத்து A வழங்குதல்.
- பிரசவித்த தாய்மார்களுக்குக் கூடுதல் உயிர்ச்சத்து A வழங்குதல்.
- கர்ப்பினி கருக்குக் கூடுதல் உயிர்ச்சத்து A வழங்குதல்.
- வளரிளம் பெண்களுக்கு வாரமொரு முறை கூடுதல் இரும்புச்சத்து மற்றும் :போலிக் அமிலம் வழங்குதல் (WIFS).

#### **12.4.3. ஜக்கிய நாடுகளின் சர்வதேச குழந்தைகள் அவசர நிதி (UNICEF)**

ஜக்கிய நாடுகளின் சர்வதேச குழந்தைகள் அவசர நிதி (UNICEF) 1946 ஆம் ஆண்டு இரண்டாம் உலகப்போரின் இறுதியில், ஜரோப்பிய போரினால் பாதிக்கப்பட்ட சிறுவர்களுக்காக உருவாக்கப்பட்டது மேலும் உலகம் முழுவதிலும் உள்ள போரினால் பாதிக்கப்பட்ட குழந்தைகள் மற்றும் அவர்களின் குடும்பங்களின் வாழ்க்கை நிலையை உயர்த்துவதற்காக கடந்த 70 வருடங்களாக முயன்றுவருகிறது.

ஜக்கிய நாடுகளின் சர்வதேச குழந்தைகள் அவசர நிதி தரும் ஊட்டச்சத்து முன்னுரிமைகள் பின்வருவன வற்றை உள்ளடக்கியது:

- குழந்தைகளுக்கும் சிறார்களுக்கும் உணவளித்தல்.
- இன்றியமையா நுண்ணாட்டத்தை வழங்கல்.
- தாய்க்கான உணவுட்டத்தை வலியுறுத்தி குறைந்த பிறப்பு எடையைத் தடுத்தல்.
- பச்சிளம் குழந்தைகளின் வளர்ச்சி விகிதத்தைக் கண்காணித்தல்.
- அவசர காலத்தில் தேவையான ஊட்டச்சத்தினை வழங்கல்.
- பட்டினி மற்றும் நோயினால் ஏற்படும் இறப்பைத் தடுத்தல்.
- சமூகம் சார்ந்த திட்டங்களை ஆகரித்தல்.

கல்வியின் மூலமே வாய்ப்புகளை பெற முடியும். சிறந்த கல்வி என்பது ஒவ்வொரு குழந்தையின் உரிமை என்பதில் நம்பிக்கையுடையது (UNICEF). வளரும் நாடு அல்லது இடையில் நெருக்கடி நிலையில் உள்ள நாட்டிற்கும் இது பொருந்தும். ஒவ்வொரு குழந்தையும் தொடர்ந்து வாழ, செழித்தோங்க, ஆற்றல் நிறைந்தவர்களாக வளர்ந்து இவ்வு வகை உயர்த்த உரிமையுள்ளது என்பது (UNICEF) நம்பிக்கையாகும்.

#### **சுருக்கத் திரட்டு**

- ஜ.சி.டி.எஸ். என்ற ஒருங்கிணைந்த குழந்தைகள் வளர்ச்சித்திட்டம் 1975 ஆம் ஆண்டு இரட்டைக் கொள்கைகளுடன் தொடங்கப்பட்டது. அவை 1) முன்பள்ளிப் பருவக் குழந்தைகள் சிறார்கள் துணைஉணவுகள் மூலம் ஊட்டச்சத்து பெறுவதை உறுதி செய்வது 2) கற்பித்தல், ஊக்குவித்தல் மூலம் அவர்கள் மனவளர்ச்சியை மேம்படுத்துவது என்பனவாகும்.
- அதிகளவில் குழந்தைகள் பள்ளியில் சேரவும், தொடர்ந்து கல்வி கற்க செய்து அதன் மூலம் கல்வியறிவில் அவர்கள் முன்னேறுவதே மதிய உணவுத்திட்டத்தின் மாபெரும் நோக்கமாகும்.



**வினாக்கள்**  
**பகுதி - அ**  
**சரியான விடையை எழுதுக (1 மதிப்பெண்)**

1. ஒருங்கிணைந்த குழந்தைகள் வளர்ச்சி திட்டம் ஆரம்பிக்கப்பட்ட ஆண்டு  
 அ) 1965  
 ஆ) 1975  
 இ) 1985  
 ஈ) 1984
2. தமிழ்நாட்டில் முதலை மச்சரின் மதிய உணவுத் திட்டம் தொடங்கப்பட்ட ஆண்டு  
 அ) ஜூலை 1, 1982  
 ஆ) அக்டோபர் 2, 1976  
 இ) ஜூலை 15, 1966  
 ஈ) ஜூன் 14, 1986
3. (WHO) உலக சுகாதார நிறுவனத்தின் தலைமையகம் ----- ல் உள்ளது.  
 அ) ரோம்      ஆ) ஜெனிவா  
 இ) நியூயார்க்      ஈ) டெல்லி
4. உலக சுகாதார நாள் ----- கொண்டாடப்படுகிறது.  
 அ) மே 15      ஆ) ஏப்ரல் 7  
 இ) டிசம்பர் 10      ஈ) மே 12
5. ----- ல் அயோடின் செறிவுட்டப்படுகிறது.  
 அ) சர்க்கரை      ஆ) அரிசி  
 இ) உப்பு      ஈ) தேன்
6. NIN ----- அமைந்துள்ளது.  
 அ) வைதாபாத்      ஆ) மும்பை  
 இ) சென்னை      ஈ) நியூயார்க்
7. சாதாரண உப்பு ----- மற்றும் ----- ஆகியவற்றால் செறிவுட்டப்படும்.  
 அ) இரும்புச்சத்து மற்றும் அயோடின்  
 ஆ) உயிர்ச்சத்து A மற்றும் D  
 இ) இரும்புச்சத்து மற்றும் புரதச்சத்து  
 ஈ) இரும்புச்சத்து மற்றும் நார்ச்சத்து
8. முதலமைச்சரின் மதிய உணவுத்திட்டத்தில் வாரத்திற்கு ----- முறை முட்டைகள் வழங்கப்படுகின்றன.  
 அ) 1      ஆ) 3  
 இ) 4      ஈ) அனைத்து நாட்களும்
9. FAO ----- ல் நடைமுறைக்கு வந்தது.  
 அ) அக்டோபர் 1945      ஆ) டிசம்பர் 1953  
 இ) நவம்பர் 1971      ஈ) நவம்பர் 1972



10. ஆறு மாதத்திற்கு ஒரு முறை ----- IU உயிர்ச்சத்து A 18 முதல் 59 மாதக் குழந்தைகளுக்கு கொடுக்கப்படுகிறது.  
 அ) 1,00,000      ஆ) 2,00,000  
 இ) 3,00,000      ஈ) 40,000

**பகுதி - ஆ**  
**சிறிய வினாக்களுக்கு விடையளி (2 மதிப்பெண்கள்)**

1. விரிவாக்கம் தருக. (அ) WHO (ஆ) FAO.
2. FAO ன் குறிக்கோள்கள் யாவை?
3. ICMR ஆராய்சி செய்யும் பகுதிகள் யாவை?
4. இருமுறை செறிவுட்டப்பட்ட உப்பை பற்றி எழுதுக.
5. உயிர்ச்சத்து A நோய்த்தடுப்புத் திட்டத்தைப் பற்றி எழுதுக.

**பகுதி - இ**  
**குறுகிய வினாக்களுக்கு விடையளி (3 மதிப்பெண்கள்)**

1. புதிய தாய் சேய் பாதுகாப்பு அட்டைப் பற்றி எழுதுக.
2. பள்ளி மதிய உணவுத் திட்டத்தின் குறிக்கோள்கள் யாவை?
3. பள்ளி மதிய உணவுத் திட்டத்தின்கீழ் வழங்கும் உணவுகள் யாவை?
4. NIN ன் குறிக்கோள்கள் யாவை?
5. தேசிய இரும்புச்சத்து கூடுதல் திட்டம் குறித்து எழுதுக.
6. தேசிய இரத்தசோகை தடுப்புத் திட்டம் குறித்து எழுதுக.

**பகுதி - ஈ**  
**விரிவாக விடையளி (5 மதிப்பெண்கள்)**

1. ஊட்டச்சத்து குறித்த உலக சுகாதார மையத்தின் வழிகாட்டுதலை எழுதுக.
2. UNICEF ன் ஊட்டச்சத்திற்கான முன்னுரிமைகள் யாவை?
3. உயிர்ச்சத்து A குறைபாட்டை எவ்வாறு கட்டுப்படுத்துவாய்?
4. இரத்தசோகையைக் கட்டுப்படுத்துவது எவ்வாறு?
5. பள்ளிச் சிறுவர்களுக்கு மதிய உணவை வழங்குவதன் கொள்கைகள் யாவை?



# அளத்தலின் நுட்பங்கள்

EX.NO.1



## இநோக்கம்

எடை மற்றும் கொள்ளளவு இவற்றிற்கிடையே உள்ள ஒற்றுமையை அறிந்து கொள்வது.

## தேவையான பொருட்கள்

எடை, அளவுக் கோப்பைகள், அளக்க உதவும் கரண்டிகள், கத்தி மற்றும் பாத்திரங்கள்.

## திடமற்றும் திரவு உணவுப் பொருட்களை அளக்கும் முறை :

- உலர்ந்த திடப்பொருட்களான சர்க்கரை, மாவு போன்றவற்றை பிளாஸ்டிக் மற்றும் உலோக அளவு கோப்பைகள் மூலம் அளக்கலாம்.
- அளவு கோப்பையில், கோபுரம் போல் மாவினை இடவேண்டும். பின்பு மழுங்கிய நேர்முனை கொண்ட கரண்டி அல்லது கத்தியால் விளிம்பில் உள்ள மாவினை தள்ளுவதன் மூலம் சரியான அளவு மாவை அளக்க இயலும்.
- குறைவாக தேவைப்படும் உணவுகளான சமையல் சோடா, உப்பு, மசாலா தூள் ஆகியவற்றை அளவு கரண்டிகள் மூலமாக அளக்கலாம்.

- திரவ பொருட்களை அளக்க, அளவு கோப்பைகளை பயன்படுத்தவேண்டும். அதன் அளவுகளை சரியாக கணக்கிட மேஜை போன்ற சமதளமான இடத்தில் அளவு கோப்பையை வைத்து அளவுகளை கணக்கிட வேண்டும். கைகளில் கோப்பையை வைத்து அளக்கையில் சரியான அளவை கணக்கிட இயலாது.
  - திரவ உணவுப் பொருட்களை அளக்கும் போது அளவீட்டிற்கு நேராக பார்வை இருத்தல் வேண்டும். திரவத்தின் அளவை கீழ் கோட்டை கணக்கில் கொண்டு அளக்க வேண்டும்.
  - குறைந்த அளவு திரவத்தை அளக்க அளவு கரண்டிகளை பயன்படுத்த வேண்டும்.
- கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளவற்றின் நிகர் அளவுகளை எழுதுக.**
1. ஓர் தேனீர் கோப்பை – கிராம்
  2. ஓர் தேக்கரண்டி – கிராம்
  3. ஓர் மேஜைக்கரண்டி – கிராம்
  4.  $\frac{1}{4}$  கோப்பை – தேக்கரண்டிகள்
  5. 2 மேஜைக் கரண்டி – தேக்கரண்டிகள்





## உலர்ந்த பொருட்களை அளக்கும் முறை

உலர்ந்த பொருட்களான மாவு, சர்க்கரை, உப்பு போன்றவற்றை அளக்க அளவு கோப்பைகள் மற்றும் கரண்டிகளை பயன்படுத்த வேண்டும்.

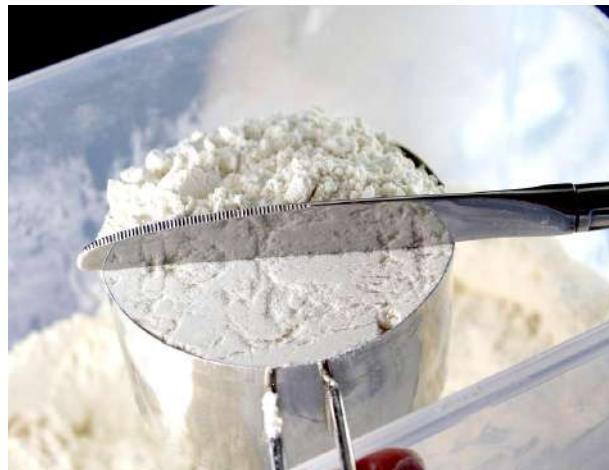
- கோபுர அளவு
- சமன்படுத்துதல்
- அளந்து கொட்டுதல்



உலர் பொருட்களை  
அளக்க உதவும்  
கோப்பைகள்



அளவு கரண்டிகளைக்  
கொண்டு அளக்கும் முறை



திரவத்தை அளக்கும் முறை



எடை



சத்துணவியல் செய்முறை



# சமையல் முறைகள்

EX.NO.2

## நோக்கம்

பல்வேறு சமையல் முறைகள் பற்றி அறிந்துக் கொள்ளுதல்.



## செய்முறை

உணவு வெப்பத்திற்கு உட்படுத்தப்படுவதை சமைத்தல் என்கிறோம். ஈரகூட்டு மற்றும் உலர் கூட்டு முறைகளில் உணவு சமைக்கப்படுகிறது. ஈரகூட்டு முறைகளில் தண்ணீரும் நீராவியும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. வெப்பப்படுத்தப்பட்ட காற்றும், கொழுப்பும் உலர் கூட்டு முறையில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

## ஈரகூட்டு முறைகள்

- கொதிக்க வைத்தல்
- சுண்ட வைத்தல்
- நீராவியில் சமைத்தல்
- அழுத்தக் கொதிகலன் முறை
- நீரில் அவித்தல்
- கொதிநீரில் அமிழ்த்துதல்

## உலர் கூட்டு முறையில் சமைத்தல்

- வறுத்தல்
- தகட்டின் மேல் வாட்டுதல்
- சுடுதல்
- அடுதல்
- பொரித்தல்

## கூட்டு சமையல் முறை

- ப்ரைஸ்சிங்

**அ - கொதிக்க வைத்தல் முறையில் உணவை சமைத்தல்**

**அரிசி பாயாசம்**

**தேவையான உணவுப்பொருட்கள்**

பால்	- 1 லிட்டர்
பாசுமதி அரிசி	- 2 தேக்கரண்டி
சர்க்கரை	- 7 மேஜைக்கரண்டி
பொடித்த பாதாம்	- 1 tsp
ஏலக்காய் பொடி	- $\frac{1}{2}$ தேக்கரண்டி
பன்னீரில் கரைந்த	
குங்குமப்பூ	- 5 (அ) 6





## செய்முறை

1. அடி கனமான பாத்திரத்தில் பாலை உள்றவும்.
2. பால் கொதித்தவுடன் உள்ளவைத்த அரிசியை சேர்க்கவும்.
3. ஒரு கொதி வந்ததும், தீயை குறைத்து பாலை  $\frac{1}{4}$  பங்காக சுண்டும் வரை காய்ச்சவும்.
4. பால் சுண்டிய பின் சர்க்கரை சேர்த்து இரண்டு நிமிடங்கள் கிளரவும்.
5. பின்னர் ஏலக்காய் பொடி, நறுக்கிய பாதாம் மற்றும் உள்ளவைத்த குங்குமப்பூவை கலந்து இறக்கவும்.



## முடிவரை மற்றும் கலந்துரை

வேகவைப்பதன் மூலம் உணவின் அளவு அதிகரிப்பதோடு விரைவில் செரிக்கக் கூடியதாக மாறுகிறது. தயாரிக்கப்பட்ட உணவானது சுவை மற்றும் சத்து நிறைந்ததாகவும் உள்ளது.

## 2. அழுத்தக் கொதிலன் முறையில் உணவை சமைத்தல்

### சன்னா மசாலா

#### தேவையான உணவுப்பொருட்கள்

கொண்டைக்கடலை	- 1 கிளிமீட்டர்
வெங்காயம்	- 100 கிராம்
தக்காளி	- 200 கிராம்
எண்ணெய்	- தேவைக்கேற்ப
இஞ்சி பூண்டு விழுது	- 1 தேக்கரண்டி
கொத்துமல்லி தழை	- சிறிதளவு
சன்னா மசாலாத்தாள்	- தேவைக்கேற்ப
உப்பு	- தேவைக்கேற்ப



## செய்முறை

- கொண்டைக்கடலையை உள்ளவைத்து அழுத்தக்கொதிகளன் மூலம் வேக வைக்கவும்.
- வாணலியில் எண்ணெய் உள்றி வெங்காயம், தக்காளி, இஞ்சி பூண்டு விழுது சேர்த்து நன்றாக எண்ணெய் பிரிந்து வரும்வரை வதக்கவும்.
- வேகவைத்த கொண்டைக்கடலையைச் சேர்த்து, தேவையான அளவு உப்பு, சன்னா மசாலாத்தாள் மற்றும் கொத்துமல்லி தழையைச் சேர்க்கவும்.
- பொடியாக நறுக்கிய வெங்காயத்தை தூவி சூடாக பரிமாறவும்.



## முடிவரை மற்றும் கலந்துரை

அழுத்தக்கொதிகளனில் வேகவைப்பதால் உணவு மிருதுவாகவும் சத்துகள் குறையாமலும் இருக்கும். இம்முறை நேரத்தையும் ஆற்றலையும் சேமிக்கிறது.



### 3. உலர் சூட்டு முறை

பொரித்த முறையில் உணவினை சமைத்தல்

#### கீரை மசாலா வடை

##### தேவையான பொருட்கள்

கடலைப்பருப்பு	- 100 கிராம்
கீரை	- 100 கிராம்
வெங்காயம்	- 50 கிராம்
பச்சை மிளகாய்	- 2
எண்ணெய்	- பொரிப்பதற்குத் தேவையான அளவு
உப்பு	- தேவையான அளவு



#### செய்முறை

- கடலைப்பருப்பை இரண்டு மணி நேரம் உறவைவத்து கொரகொரப்பாக அரைக்கவும்.
- கீரையை நீரில் நன்றாக சுத்தம் செய்யவும்.
- வெங்காயம் மற்றும் பச்சை மிளகாய் பொடியாக நறுக்கிக் கொள்ளவும்.
- மேற்கூறிய அனைத்தையும் நன்றாக கலந்து வடையாகத் தட்டி எண்ணெயில் பொரித்து எடுக்கவும்.



#### முடிவுரை மற்றும் கலந்துரை

மொறுமொறுப்பான உணவினை சமைப்பதற்கு பொரித்தல் சிறந்த முறையாகும். எண்ணெய் உணவிற்கு சுவை மற்றும் மணத்தைக் கூட்டுகிறது.



## 4. வறுத்தல் முறையில் உணவை சமைத்தல்

### கேசரி

#### தேவையான உணவுப் பொருட்கள்

ரவை	- 1 கிளினாஸ்
சர்க்கரை	- 1 கிளினாஸ்
நெய்	- $\frac{1}{2}$ கிளினாஸ்
தண்ணீர்	- 2 கிளினாஸ்
முந்திரி பருப்பு	- தேவையான அளவு
உலர்ந்த திராட்சை	- தேவையான அளவு

### செய்முறை

- ஒரு மேசைக்கரண்டி நெய்யில் முந்திரி பருப்பு, உலர்ந்த திராட்சையை வறுத்து தனியாக வைக்கவும்.
- ரவையை பொன்னிறமாக நெய்யில் வறுத்து தேவையான நீர் சேர்த்து கொதிக்கவிடவும். ரவை வெந்ததும் சர்க்கரை சேர்த்து கிளறவும்.
- மீதியுள்ள நெய் சேர்த்து வறுத்த முந்திரி பருப்பு, உலர்ந்த திராட்சையைச் சேர்த்து அடுப்பிலிருந்து இறக்கவும்.



### முடிவுரை மற்றும் கலந்துரை

வறுத்தல் முறை விரும்பத்தக்க சுவையை அளிக்கிறது. மேலும் உணவை சமைக்கச் செய்கிறது. எண்ணெண் சேர்க்காமல் மிக எளிதான் சமைத்தல் முறையாகும். இந்த முறையில் வறுத்த கடலை மற்றும் பல்வேறு பருப்புகளை சமைக்கலாம். இது உணவின் சுவையை அதிகரிக்கிறது மற்றும் உணவில் உள்ள ஈரப்பத்தை நீக்குகிறது.





## தானியங்களை சமைத்தல்

EX.NO. 4



### நோக்கம்

தானியங்கள் பயன்படுத்தி துணை உணவு தயாரித்தல்.

### சமைத்தலில் தானியங்களின் பங்கு

- தானியங்கள் அடர்த்தியை உருவாக்கும் காரணிகளாகச் செயல்படுகின்றன. எ.கா. கஸ்டர்ட் தயாரிப்பில் சோள மாவு, வெள்ளை சாஸ் தயாரிப்பில் சோளமாவு, சூப் தயாரிப்புகளில் மக்ரோணி.
- தானியங்கள் மேல் பூச்சுக்கு உதவும் காரணிகளாகவும் செயல்படுகின்றன. எ-கா. கட்லெட் தயாரிப்பில் மைதா மாவு, கட்லெட் தயாரிப்பில் ரொட்டித் துகள்கள்.
- இனிப்புகளைத்தயாரிக்கப்பயன்படுகின்றது. (எ-கா) அரசி பாயசம், கோதுமை அல்வா
- பானங்கள் தயாரிக்கவும், குழந்தைகளுக்கான இணை உணவுகளைத் தயாரிக்கவும் முளைக்கட்டிய தானியமாவு பயன்படுகிறது.

துணை உணவு என்பது குழந்தைக்கு படிப்படியாக உணவை அறிமுகப்படுத்துதல் ஆகும். தாய்ப்பாலுக்கு மாற்றாக துணை உணவு அளிக்கப்படுகிறது. வேகவைக்கப்பட்டு மசித்த காய்கறிகளான உருளை, சர்க்கரைவள்ளி, கேரட் போன்றவை மற்றும் வேகவைக்கப்பட்ட பழங்களான ஆப்பிள், பேரிக்காய், மாம்பழம், பப்பாளி, வாழைப்பழம் போன்றவை தானியங்களுடன் சேர்த்து உண்ட திருப்தியை பெற அளிக்கப்படுகிறது.

### தேவையான உணவுப் பொருட்கள்

#### சிறுதானியங்கள்

அரிசி	-	$\frac{1}{2}$ கிளிமீட்டர்
ராகி	-	$\frac{1}{2}$ கிளிமீட்டர்
பாசிபயறு	-	$\frac{1}{2}$ கிளிமீட்டர்



### செய்முறை

- மேற்கூறிய பொருட்களை தனித்தனி பாத்திரத்தில் இரு முழுவதும் ஊறவைக்கவும். காலையில் வடிகட்டி மெல்லிய மஸ்லின் துணியில் இறுக்கக்கட்டி வைக்கவும்.
- முளைக்கட்டிய பின்னர் தானியங்களைத் தனித்தனியாக வாணலியில் மிதமான சூட்டில் ஈரப்பதும் போகும் வரை வறுக்கவும்.
- அனைத்தையும் ஒன்றாகக் கலந்து மாவாக அரைத்து காற்று புகாத கலனில் வைத்துக் கொள்ளவும்.
- அரைத்த மாவிலிருந்து 15 கிராம் அளவு மாவை ஒரு பாத்திரத்தில் எடுத்து தேவையான அளவு தண்ணீர் சேர்த்து மிதமான தீயில் சமைக்கவும். தேவைக்கேற்ப நாட்டு சர்க்கரை அல்லது உப்பு சேர்த்துக்கலாம்.



### முடிவுரை மற்றும் கலந்துரை

தானியங்களிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் துணை உணவானது குழந்தைகளுக்கு தேவையான கலோரி மற்றும் புரதங்களை அளிக்கிறது.





## പ്രധാന സമേത്തല്

EX.NO. 5

ನೋಡ್‌ಕಮ್

(മുണ്ടാക്കൽ ചെയ്ത പയറുകளിലിന്നുന്തു ഉണ്ടാവു തയാരിക്കും).

## சமைத்தவில் பயறாகளின் பங்கு

- புரதம் மற்றும் B கூட்டு உயிர்ச்சத்துக்கள் செறிந்தவை. தானியங்களுடன் சேர்ப்பதனால் அவற்றில் உள்ள புரதத்தின் மதிப்பை அதிகரிக்கிறது.
  - அதிக அளவு புரதம் மற்றும் நார்ச்சத்து உள்ளதனால் உண்ட திருப்தியை அளிக்கிறது.
  - பருப்பு ரசம் மற்றும் சாம்பார் போன்றவற்றின் நறுமணம் மற்றும் தன்மையை அதிகரிக்கிறது.
  - மாவு நொதித்தல் பங்கு பெறுகிறது.
  - சுண்டல் பஜ்ஜி போன்ற சிற்றுண்டிகள் தயாரிக்க உதவுகிறது.

## പയറുക്കണ്ണൻ മുരുക്കൻ ചെങ്കൽ

பயறுகளைச் செய்வதனால் பயறுகளின்  
 உண்ட்டச்சத்து மதிப்பு அதிகரிக்கப்படுகிறது.  
 முளைக்கச் செய்வதனால் உணவிலுள்ள  
 கால்சியம், துத்தநாகம் மற்றும்  
 இரும்புச்சத்துக்கள் வெளி கொண்ரப்படுகிறது.  
 முளைக்கச் செய்வதனால் உயிர்ச்சத்து C  
 உருவாக்கப்படுகிறது. மாவுச்சத்து சர்க்கரையாக  
 மாற்றப்படுவதால் அதன் கெட்டிப்படும் தன்மை  
 குறைகிறது. சுவை மற்றும் தன்மையை  
 அதிகரிக்கிறது. முளைக்கட்டுவதனால்  
 பயறுகளைக் கொண்டு பல்வேறு உணவுகளை  
 கயாரிக்க இயலாம்.



## മുണ്ടെന്നു കരുതുന്ന പദ്ധതികൾ

- பச்சை பயறை 8 மணி நேரத்திற்கு ஊறவைக்கவும்.
  - நீரை வடித்து ஒரு பருத்தி துணியில் கட்டி தொங்கவிடவும். துணி காயும் பொழுது சிறிது நீர் தெளித்து ஈரமாகவே வைத்திருக்கவும். வீரிரு நாட்களில் பயறுகள் முனைத்துவிடும்.

## കേവലമാന ഉണ്ടാവുമെന്ന് പൊന്തകൾ

മാത്രാക്കട്ടിയ

பச்சைபயறு	-50 gms
துருவிய தேங்காய்	-5 gms
துருவிய கேரட்	-10 gms
நறுக்கிய வெங்காயம்	-10 gms
பச்சை மிளகாய்	-2
எலுமிச்சை சாறு	-தேவைக்கேற்ப
சீரகப்பொடி	-தேவைக்கேற்ப
இப்பு	-தேவைக்கேற்ப



## → ചെയ്യമ്പര

பச்சை பயறுடன் தேங்காய், கேரட் மற்றும்  
வெங்காயம் ஆகியவற்றை கலக்கவும்.  
இத்துடன் பச்சை மிளகாய், உப்பு, சீரகப்பொடி,  
எலுமிச்சை சாறு ஆகியவற்றை சேர்க்கவும்.  
இத்துடன் கொத்தமல்லியை அலங்கரித்து  
பரிமாறவும்.



## മുഴിവരെ മർന്നുമ் കലന്തുരോ

முளைக்கட்டிய பச்சை பயறில் அமைலேஸ், உயிர்ச்சத்து B மற்றும் C அதிகளாவில் உள்ளது. எனிதில் சீரணிக்க இயலும் மேலும் உணவிற்கு அகிகளவு நார்ச்சத்தை அளிக்கின்றது.



## பழங்களை சமைத்தல்

EX.NO. 7

### நோக்கம்

பழங்களைப் பயன்படுத்தி உணவு தயாரித்தல்.

#### சமைத்தலில் பழங்களின் பங்கு

- முழு அல்லது நறுக்கப்பட்ட பழங்களை சமைக்காமல் உண்ணலாம். பசி தூண்டுவனவாக, பழ கலவையாக அல்லது உணவிற்கு பின்பு உண்ணலாம்.
- பழ கூழாக, பால் பழ கலவையாகவும் பழங்களை உண்ணலாம்.
- வேகவைத்தும் ஆப்பிளை உண்ணலாம்.
- பழங்களை பழ ஊறல், பழப்பாகு போன்ற பதப்படுத்தப்பட்ட பொருட்களை தயாரிக்கலாம், மேலும் உலர்பழங்களாகவும் உண்ணலாம்.



### பழக்கலைவை

#### தேவையான பொருட்கள்

ஆப்பிள்	- 20 கிராம்
அண்ணாசி	- 20 கிராம்
ஆரஞ்சு	- 20 கிராம்
வாழைப்பழம்	- 20 கிராம்
பப்பாளி	- 20 கிராம்
பால்	- 20 கிராம்
சர்க்கரை	- 20 கிராம்
கஸ்டர்ட் பவுடர்	- 10 கிராம்

### செய்முறை

- பழங்களை சதுர வடிவில் நறுக்கவும்
- கஸ்டர்ட் பவுடருடன் பால் சேர்த்து கலந்து அதனை சமைக்கவும் கெட்டியான கலவையாக சமைக்கப்பட்ட பின் ஆற வைத்து பழங்களுடன் சேர்க்கவும்
- செர்ரி பழங்களால் அலங்கரித்து குளிர்வாக பரிமாறவும்.

### முடிவுரை மற்றும் கலந்துரை

குளுக்கோஸ், உயிர்ச்சத்து A, C மற்றும் தாதுக்கள் நிறைந்த ஓர் உணவு பழக்கலைவை. இதில் பால் உள்ளதால் சிறந்த புரதம் அளிக்கிறது. இது ஓர் வண்ணமயமான துணை உணவு.



## காய்கறிகள் கலவை

EX.NO.8

### நோக்கம்

காய்கறிகளை பயன்படுத்தி உணவு தயாரித்தல்.

### சமைத்தலில் காய்கறிகளின் பங்கு

- காய்கறிகள் சாம்பார், கூட்டு, புலவ், அவியல் சமைக்கவும்.
- சமைத்த உணவினை அலங்கரிக்கவும் எ.கா. துருவிய கேரட் மற்றும் கொத்துமல்லி தழை.
- சமோசா மற்றும் பரோட்டா உள்ளில் அடைத்து சமைக்கவும்.
- ஊறுகாய் மற்றும் சட்னி தயாரிக்கவும்.
- புலாவ், அவியல் மற்றும் அசைவ உணவு தயாரிப்புகளிலும் பயன்படுகிறது.



### தேவையான பொருட்கள்

வெங்காயம்	- 1
கேரட்	- 1
சோளம்	- 1
வெள்ளாரிக்காய்	- 1
முட்டைக்கோஸ்	- சிறிதளவு
எலுமிச்சை சாறு	- சிறிதளவு
மிளகு	- சிறிதளவு
கொத்துமல்லி தழை- தேவைக்கேற்ப	

### செய்முறை

- காய்கறிகளை சிறிய துண்டுகளாக நறுக்கிக் கொண்டு ஒரு பாத்திரத்தில் கலந்து கொள்ளவும்.
- எலுமிச்சை சாறு மற்றும் மிளகு சேர்த்து நன்றாக கலக்கவும்
- கொத்துமல்லி தழையை தூவி பரிமாறவும்

### முடிவுரை மற்றும் கலந்துரை

காய்கறி கலவையில் அதிக அளவு உயிர்ச்சத்து C, A, தாதுப்புகள் மற்றும் நார்ச்சத்து உள்ளது. இது உடல் பருமன் உள்ளவர்களுக்கு ஒரு சிறந்த உணவு.



EX.NO. 9

## பால் சமையல் – பாசந்தி



### நோக்கம்

பாலை அடிப்படையாகக் கொண்ட உணவுகளைத் தயாரித்தல்.

### உணவில் பால் மற்றும் பால் சார்ந்த உணவுப் பொருட்களின் பங்கு

1. உணவு திட்டத்தில் உள்டசத்தின் அளவை பால் அதிகரிக்கிறது. (உ–ம்) பால் கலக்கி, சாதாரண பால், நறுமண மூட்டிய பால் மற்றும் வறுத்த பாலாடைக்கட்டி.
2. பாலை உணவுடன் சேர்ப்பதால் அதன் சுவையும் மணமும் அதிகரிக்கிறது. (உ–ம்) பாயசம், டீ, காபி போன்றவை.
3. ஸ்டார்ச்சடன் சேர்ந்து அடர்த்தியாக்கும் காரணியாக செயல்படுகிறது (உ–ம்) வெள்ளை சாஸ், க்ரீம் மற்றும் வடிசாறு.
4. இனிப்புகள் தயாரித்தலில் பால் பயன்படுத்தப்படுகிறது. (உ–ம்) பனிக்கூழ் மற்றும் புட்டிங்குகள் (puddings).



### முடிவுரை மற்றும் கலந்துரை

புரதம், கால்சியம், பாஸ்பரஸ் மற்றும் கொழுப்பில் கரையும் உயிர்ச்சத்துக்கள் நிறைந்தது. இவ்வணவு கொழுப்பு மற்றும் குளுக்கோஸ் அளிக்கிறது. இது சுவை நிறைந்த துணை உணவாகும்.





## செய்முறை

1. அரிசி, உளுந்து, வெந்தயம் ஆகியவற்றை சுத்தம் செய்து இரண்டு மணி நேரம் நீரில் ஊற வைக்கவும்.
2. ஊறவைத்த பொருட்களை நன்றாக மாவு பதத்திற்கு அரைத்துக் கொள்ளவும்.
3. அரைத்த மாவை ஒரு பாத்திரத்தில் எடுத்து 3-4 மணி நேரம் புளிக்கச் செய்து அதில் தேங்காய் துருவல், வெல்லம், ஏலக்காய் பொடி, வாழைப்பழம் ஆகியவற்றை சேர்க்கவும்
4. பணியாரக்கல்லை அடுப்பில் வைத்து ஒவ்வொரு குழியிலும் இரண்டு தேக்கரண்டி மாவை ஊற்றி வேகவைக்கவும்.
5. மாவு வெந்ததும் ஒரு குச்சியால் மறுபக்கமாக திருப்பி வேகவிடவும், இருபுறமும் பொன்னிறமாக வெந்தவுடன் எடுத்துப் பரிமாறவும்.



## முடிவுரை மற்றும் கலந்துரை

இனிப்பு பணியாரம் மாலை நேர சிற்றுண்டிற்கு ஏற்றது. இதில் அதிக அளவு சக்தி மற்றும் இரும்புச்சத்து உள்ளது.





## உணவுப் பொருளில் உள்ள கலப்படத்தை கண்டறியும் முறை

EX.NO. 12

### நோக்கம்

உணவுப் பொருளில் உள்ள கலப்படத்தை வீட்டிலிருந்து கண்டறியும் தேர்வு முறை

வ.எண்	உணவுப் பொருள்	கலப்பட பொருள்	தேர்வு முறை
1.	சர்க்கரை	சுண்ணாம்புத்தூள்	ஒரு கண்ணாடி குவளை தண்ணீரில் சர்க்கரையை கரைக்கவும் சுண்ணாம்புத்தூள் அடியில் தோங்கினால் கலப்படம் செய்யப்பட்டுள்ளது என்று அறியலாம்.
2.	மிளகாய்த்தூள்	மரத்தூள் மற்றும் வண்ணப்பொடி	நீரில் கலந்தால் மரத்தூள் மிதக்கும். கலக்கப்பெற்ற வண்ணத்தூள் நீரில் வண்ணத்தை உண்டாக்கும்.
3.	ரவை	எடையேற்றத்திற்காக இரும்புத்தூள் கலத்தல்	ரவைக்கருகே காந்தத்தை காட்டினால் இரும்புத்தூள் ஓட்டிக்கொள்ளும்.
4.	பால்	நீர்	வழவழப்பான / பளபளப்பான செங்குத்துப் பரப்பில் வழியவிட்டால் கலப்படமற்ற தூய பால் வெள்ளைக் கோடு போட்டது போல் வழியும் கலப்பட பால் உடனடியாக வழிவதுடன் எந்த அடையாளமும் ஏற்படுத்தாது.
5.	தேன்	சர்க்கரைப்பாகு	தூய தேனில் நனைத்த பஞ்சத்திரிபினை நெருப்பில் காட்டினால் ஏரியும். கலப்படத் தேனில் ஏரியாது. வெடி ஒலி உண்டாகும்.
6.	தேயிலைத்தூள்	பயன்படுத்திய பின் உலர்த்திய தூள் மற்றும் செயற்கை வண்ண மூட்டியது	ஈர வெள்ளை வடிகட்டும் தாளில் தேயிலைத் தூளைப் பரப்பினால் மஞ்சள், பிங்க், சிவப்புப் புள்ளிகள் அத்தாளில் தோன்றினால் தேயிலைத் தூளில் செயற்கை வண்ணம் ஊட்டப்பெற்றிருப்பதை அறியலாம்.



## சத்துணவியல் செய்முறை வினா வங்கி

பகுதி - அ

மதிப்பெண் : 20

1. சமைத்தலில் தானியங்களின் பங்கை எழுதி கொதிக்க வைத்தல் முறையில் தானியங்களைக் கொண்டு ஏதேனும் ஓர் உணவு தயார் செய்க. அவ்வுணவில் உள்ள கலோரி மற்றும் புரதத்தை கணக்கிடுக.
2. சமைத்தலில் பயிரு மற்றும் பருப்பு வகைகளின் பங்கை எழுதுக. அழுத்தக் கொதிகளன் முறையில் பயிருகளை சமைத்துப் பரிமாறுக. சமைத்த உணவில் உள்ள கலோரி மற்றும் புரதத்தை கணக்கிடுக.
3. உணவு சமைத்தலில் காய்கறிகளின் பங்கு குறித்து எழுதுக. வறுத்தல் முறையை பயன்படுத்தி ஏதேனும் ஓர் உணவு தயாரிக்கவும். தயாரித்த உணவில் உள்ள கலோரி மற்றும் பீட்டா கரோட்டென் சத்துக்களை கணக்கிடுக.
4. சமைத்தலில் தானியங்களின் பங்கை எழுதுக. வறுத்தல் முறையைப் பயன்படுத்தி தானிய உணவு தயாரிக்கவும். சமைத்த உணவில் உள்ள கலோரி மற்றும் புரதத்தை கணக்கிடவும்.
5. துணை உணவளித்தல் குறிப்பு வரைக. ஏதேனும் ஓர் துணை உணவு தயாரித்தல் குறித்து எழுதுக. அவ்வுணவில் உள்ள சக்தி மற்றும் புரதத்தை கணக்கிடுக.
6. உணவு சமைத்தலில் முளைக்கட்டுதலின் பயன் யாது. ஏதேனும் ஓர் உணவு தயார் செய்து அதிலுள்ள புரதம் மற்றும் உயிர்ச்சத்து B,C, அளவுகளை கணக்கிடுக.
7. பழங்களின் நன்மைகளை எழுதுக. பழங்களைக் கொண்டு ஏதேனும் ஓர் உணவு தயாரித்து அதில் உள்ள கலோரி மற்றும் உயிர்ச்சத்து ஆகியவற்றை கணக்கிடுக.
8. காய்கறிகளின் நன்மைகளை எழுதுக. காய்கறிகளைக் கொண்டு ஏதேனும் ஓர் உணவு தயாரித்து அதில் உள்ள நார்ச்சத்து மற்றும் கால்சியம் சத்துக்களைக் கணக்கிடுக.
9. பாலின் முக்கியத்துவம் மற்றும் பயன்களை எழுதுக. பாலை பயன்படுத்தி ஏதேனும் ஓர் உணவு தயார் செய்க. அவ்வுணவில் உள்ள கலோரி மற்றும் புரத அளவுகளை கணக்கிடுக.
10. சமைத்தலில் முட்டையின் முக்கியத்துவம் எழுதுக. முட்டையை பயன்படுத்தி ஏதேனும் ஓர் உணவு தயார் செய்க. அவ்வுணவில் உள்ள கலோரி மற்றும் புரத அளவுகளை கணக்கிடுக.
11. சமைத்தலில் வெல்லத்தின் முக்கியத்துவத்தை எழுதுக. வெல்லம் பயன்படுத்தி ஏதேனும் ஓர் உணவு தயாரித்து அதில் உள்ள கலோரி மற்றும் இரும்புச்சத்தை கணக்கிடுக.

பகுதி - ஆ

1. கொடுக்கப்பட்ட மாதிரிகளில் உள்ள உணவு கலப்படத்தை கண்டறிக. (ஏதேனும் 3)





## சொற்களஞ்சியம்

- |                                       |                        |
|---------------------------------------|------------------------|
| 1. ஊன்மணி அடுக்கு                     | - Aleurone layer       |
| 2. வலி நீக்குதல்                      | - Analgesic            |
| 3. பசியிழப்பு நோய்                    | - Anorexia             |
| 4. குடலில் புழுக்கள் வளர்வதை தடுப்பது | - Anthelmintic         |
| 5. வயிற்று உப்புசத்தை தடுக்கிறது      | - Anti flatulence      |
| 6. அழற்சி எதிர்ப்பி                   | - Anti inflammatory    |
| 7. தசை வலி குறைக்க உதவும் மருந்து     | - Anti spasmotic       |
| 8. எதிர் ஆக்ஸிஜனேற்றிகள்              | - Antioxidants         |
| 9. வாதுமைப்பழம்                       | - Apricot              |
| 10. செயற்கை இனிப்புட்டிகள்            | - Artificial sweetners |
| 11. தண்ணீர் விட்டான் கொடி             | - Asparagus            |
| 12. முச்சுக்குழல் அழற்சி நோய்         | - Asthma, Bronchitis   |
| 13. தற்புணர்வு ஆழ்வு நோய்             | - Autism               |
| 14. வெண்ணெண்ணப்பழம்                   | - Avocado              |
| 15. அடுதல்                            | - Baking               |
| 16. மாட்டிறைச்சி                      | - Beef                 |
| 17. பைடாட் புள்ளிகள்                  | - Bitot's spot         |
| 18. நாகப்பழம்                         | - Black berries        |
| 19. கொதி நீரில் அமிழ்த்துதல்          | - Blanching            |
| 20. அனார் நெல்லி                      | - Blue berries         |
| 21. வாங்கரவாசி மீன்                   | - Bombay duck          |
| 22. எலும்பு வரைச்சட்டம்               | - Bone matrix          |
| 23. கூட்டுச் சமையல் முறை              | - Braising             |
| 24. பச்சை பூக்கோசு                    | - Broccoli             |
| 25. களைக்கோசு                         | - Brussels sprouts     |
| 26. கரவை மீன்                         | - Carps                |
| 27. கெளுத்தி                          | - Catfish              |
| 28. கெண்டை மீன்                       | - Catla                |
| 29. சீவரிக்கீரத்தண்டு                 | - Celery               |
| 30. உணவு தீய்ந்து போதல்               | - Charring             |
| 31. பாலாடைக்கட்டி                     | - Cheese               |
| 32. கனிம நச்சு பினைப்புக் காரணிகள்    | - Chelating Agents     |



33.	சீமை பரட்டைக் கீரை	-	Collard green
34.	நிறமேற்றும் காரணிகள்	-	Colouring agents
35.	கெட்டியாக்கப்பட்ட பால்	-	Condensed milk
36.	வெப்பம் (அ) மின் ஊடுகடத்தி	-	Conduction
37.	நண்டு	-	Crab
38.	குருதி நெல்லி	-	Crane berries
39.	பாலேடு	-	Cream
40.	ஒட்டுமீன்களின்	-	Crustaceans
41.	பதப்படுத்தும் காரணிகள்	-	Curing Agents
42.	கணவாய் மீன்	-	Cuttle
43.	நீரக நீங்கிய கொழுப்புச்சத்து	-	Dehydrocholesterol
44.	சிறுநீர் போக்கை தூண்டும்	-	Diuretic
45.	உலர் சூட்டு முறை	-	Dry Heat Method
46.	சூழ்மமாக்கிகள்	-	Emulsifiers
47.	முளைச்சூழ் தசை	-	Endosperm
48.	மேற்தோல்	-	Epidermis
49.	வலிப்பு நோய்	-	Epilepsy
50.	நீர் சண்டின பால்	-	Evaporated milk
51.	நார்ப்புரதம்	-	Fibrin
52.	குருதிப்புரத இழையாக்கி	-	Fibrinogen
53.	சுவையூட்டும் காரணிகள்	-	Flavouring Agents
54.	மாவு மேம்படுத்திகள்	-	Flour Improvers
55.	பொரித்தல்	-	Frying
56.	தாய்ப்பாலை மிகுதியாக சுரக்க வைக்கும் உணவு	-	Galactogogue
57.	இரைப்பை நோய்கள்	-	Gastropathy
58.	முளைக்குருத்து	-	Germ
59.	பசையம்	-	Glutinuns
60.	வாட்டுதல்	-	Grilling
61.	உல்லான் மீன்	-	Hilsa
62.	சீராக்கப்பட்ட பால்	-	Homogenized milk
63.	ஈரமாக்கி	-	Humectants
64.	இரத்தத்தில் கொழுப்பு அதிகமாக உள்ள நிலை	-	Hyperlipidemia
65.	உயர் இரத்த அழுத்தம்	-	Hypertension
66.	பழ ஊறல்	-	Jam
67.	பழ உறைசூழ்	-	Jelly



68.	பரட்டைக் கீரை	-	Kale
69.	விழிவெண்படல நலிவு	-	Keratomalacia
70.	திரட்டுப்பால்	-	Khoa
71.	பசலிப் பழம்	-	Kiwi fruit
72.	நொதித்தல் காரணிகள்	-	Leavening Agents
73.	அவரையம்	-	Legumes
74.	மலைக்கீரை / கோசுக்கீரை	-	Lettuce
75.	சிங்கிரால்	-	Lobster
76.	தாமரைத்தன்டு	-	Lotus stem
77.	கானாங்கெஞ்சுத்தி	-	Mackerel
78.	தசை திசு சீரழிவு	-	Macular degeneration
79.	சுவை மெருகூட்டும்	-	Marinating
80.	ஆரஞ்சு பழ பாகு	-	Marmalade
81.	முதிர்ந்த ஆட்டிறைச்சி	-	Matured Mutton
82.	ஈரச்சுட்டு முறை	-	Moist Heat Method
83.	விரால் மீன்	-	Murrels
84.	முலாம்பழம்	-	Musk melon
85.	சிப்பி	-	Mussels
86.	ஆட்டிறைச்சி	-	Mutton
87.	மாலைக்கண் நோய்	-	Nyctalopia
88.	எலும்பு மெலிவு நோய்	-	Osteomalacia
89.	எலும்பு நுண்துளை நோய்	-	Osteoporosis
90.	முத்து சிப்பி	-	Oysters
91.	கொடித்தோடைப் பழம்	-	Passion fruit
92.	குழிப்பேரி	-	Peach
93.	ஆஸ்ப்கோடா	-	Plum
94.	நீரில் அவித்தல்	-	Poaching
95.	வெளவால் மீன்	-	Pomfret
96.	பன்றிறைச்சி	-	Pork
97.	இறால்	-	Prawns
98.	பதப்படுத்தும் காரணிகள்	-	Preservatives
99.	அமுத்தக் கொதிகலன்	-	Pressure Cooker
100.	இரக்க உறைவுப் புரதம்	-	Prothrombin
101.	கதிரியக்கம்	-	Radiation
102.	புற்றுப்பழம்	-	Rasp berries



## மேற்கோள் நால்கள்

- Antia, F.P and Abraham, P (2005) Clinical Nutrition and Dietetics, 5<sup>th</sup> edition, Oxford University Press
- Bakhru, H.K (2012), 'Vitamins that Heal Natural Immunity for Better Health' Orient paperbacks publishing, New Delhi.
- Bamji, M.S., Krishnaswamy, K and Brahman, G.N.V (2016) Textbook of Human Nutrition, 4<sup>th</sup> edition, Oxford and IBH Publishing Co.,Ltd., New Delhi.
- Bennion, M 1980, Seventh Edition, Introductory Foods, Macmillan Publishing Co, New York.
- Catherine Soanes and Sara Hawker, (2014). 'Compact Oxford English Dictionary for University and College Students' British Library Cataloguing in Publication Data.
- Chintapalli Vidhya and Digumarti Bhaskara Rao, (2004). 'A text book of nutrition' Discovery publishing house, New Delhi.
- Clarke D and Elizabeth H. Food Facts, Macmillan Education
- Cody V, Middleton E, et al.(1988) Plant Flavonoids in Biology and Medicine II: Biochemical, Cellular, and Medicinal Properties. Alan R Liss, Inc, NY, .
- Davidson,S., Passmore,R. and Eastwood,M.A (1990) Human Nutrition and Dietetics, Churchill Livingstone
- Gopalan,C.,Ramasastri,B.V. and Balasubramanian,S.C.(2010) Nutritive value of Indian Foods, National Institute of Nutrition, Hyderabad.
- Hasler CM.(1998) Functional foods: their role in disease prevention and health promotion. Food Technology;52:52-70.
- International Food Information Council. Functional Foods Now (1999). Washington, DC: International Food and Information Council; .
- Sharma.J.L. and Silvano Caralli, (1998), A dictionary of Food & Nutrition, CBS publishers & Distributors Pvt. Ltd.
- Joshi,S (2010) Nutrition and Dietetics, 3<sup>rd</sup> edition, Tata McGraw-Hill Education
- Lampe JW. (1999)Health effects of vegetables and fruits: assessing mechanisms of action in human experimental studies. Am J Clin Nutr ;70(suppl)475S-90S.
- Manay Shakuntala and M.Shadakshara Swamy 2001, Food- facts and principles, New Age International (P) Limited,Publishers, New Delhi.





- Manay,S. and Shadaksharaswamy,M. (1987) “Foods, Facts and Principles”, New Age International Publishers, New Delhi.
- Mangola Kango, (2003). ‘Normal Nutrition Fundamental Management’ RBSA Publishers Jaipur.
- Messina M, Messina V. (1996) Nutritional Implications of Dietary Phytochemicals. In: Dietary Phytochemicals in Cancer Prevention and Treatment. Plenum Press. New York, .
- Mudambi, S.R. and Rajagopal, M.V. (2008) “Food Science”. New Age International (P) Limited Publishers.
- Pariza M. (1999) Functional foods: technology, functionality, and health benefits. *Nutrition Today*. ;34:150–151.
- Paul pitch ford, (2002). ‘Healing with whole foods’ 3<sup>rd</sup> Edition, North Atlantic Books, Wrokeley California.
- Peckham GC, Jeanne H. Freeland-Graves, (1979), Foundations of food preparation, Macmillan Publishing Co, Inc, New York.
- Potter and Joseph (2007) “Food Science” CBS Publishers and Distributors.
- Raheena Beegum, (2011). ‘Speaking of Child Care and Nutrition’ Sterling Publishers.
- Raheena Begum. M, (2008). ‘A textbook of Foods, Nutrition and Dietetics’ Sterling Publishers pvt ltd.
- Ranken MD.(2000) Handbook of meat product technology, Blackwell Science
- Reddy BS, Rao CV, et al.(1993) Chemoprevention of colon carcinogenesis by organosulfur compounds. *Cancer Res.* ;53:3493–8.
- Robinson,C.H.,Lawler,M.R.,Chenoweth,W and Garwick,A.(1986)Normal and Therapeutic Nutrition,17<sup>th</sup> edition,Macmillan International,Canada
- Roday,S. (2012) “Food Science and Nutrition” Tata McGraw-Hill publishing company limited.
- Schlenker,E. and Gilbert,J.A.(2015) Williams’Nutrition and Diet Therapy,11<sup>th</sup> edition, Elsevier
- Seema Yadav, (1997). ‘Basic Principles of Nutrition’ Anmol Publicaitons Pvt Ltd.
- Shakuntalamanay,M. and Shadaksharaswamy, M, (1987), Foods- facts and Principles, New Age International (P) ltd. Chennai



- Shubhangini. A. Joshi, (2010). 'Nutrition and Dietetics' Tata McGraw Hill, Pvt Ltd., New Delhi.
- Spices Board India- Ministry of Commerce and Industry, Govt. of India
- Srilakshmi . B (2015), Food Science, 6<sup>th</sup> Edition, New Age international (P) Ltd.
- Srilakshmi,B (2014) Dietetics, 7<sup>th</sup> edition, New Age International Publishers, New Delhi.
- Srilakshmi.B, (2003). 'Food Science Laboratory Manual' Scitech Publications, Chennai.
- Srilakshmi.B, (2016). 'Nutrition Science', 5<sup>th</sup> Edition, New Age International Publishers.
- Steinmetz KA, Potter JD.(1991) Vegetables, fruit, and cancer.II: Mechanisms Cancer Causes and Control ;2:427–442.
- Sumati Mudambi. R, Shalini rao, (1989), Food science, New Age International Publishers,,Chennai
- Swaminathan,M. (1979) "Food Science and Experimental Foods". Ganesh & Co, Madras.
- Swaminathan,M.S (2009) Handbook of Food and Nutrition, BAPPCO
- Swaminathan. M, (2008). 'Food and Nutrition Volume – 1'. The Bangalore publishing Co. Ltd, Bangalore.
- Swaminathan.M (1988), Instructional manual for detecting Food adulterants- Home kit.
- Van Poppel G, Goldbohm RA.(1995) Epidemiologic evidence for beta-carotene and cancer prevention. Am J Clin Nutr ;62:1393S-1402S.
- Warris PD. (2000). Meat Science. An introductory text, CAB publishing.
- Whitney,E.L., Cataldo,C.B and Debruyne,L.K (2015) Nutrition and Diet Therapy, 9<sup>th</sup> edition, Cengage Learning,U.S.A
- World Cancer Research Fund and American Institute for Cancer Research.(1999) Food Nutrition, and the Prevention of Cancer: a global perspective. AICR.:Washington, DC.
- You WC, Blot WJ, et al.(1989) Allium vegetables and the reduced risk of stomach cancer. J Natl Cancer Inst. ;81:162–4.

## WEBLIOGRAPHY

- file:///C:/Users/admin/Downloads/Final%20Functional%20Foods.pdf
- <http://cgsiindia.org/wp-content/uploads/2015/01/Identifying-common-food-adulterants.pdf>



- <http://www.angrau.ac.in/media/9322/fdst213foodadditives.pdf>
- <http://www.indianspices.com/>
- <http://www.uofmhealth.org/node/661016>
- <https://www.fruitsandveggiesmorematters.org/fruit-and-veggie-color-list>
- <https://www.healthychild.com/food-additives-and-human-health/>
- <https://www.omicsonline.org/open-access/applications-of-food-biotechnology-2157-7625-1000215.php?aid=81688>
- <https://www.prebiotin.com/prebiotin-academy/what-are-prebiotics/prebiotics-vs-probiotics/>
- <https://www.spicesinc.com/t-list-of-spices.aspx>
- <https://www.thespicehouse.com/spices-a-to-z>
- [www.eatwelshlamb.org.uk](http://www.eatwelshlamb.org.uk)
- [www.hccmpw.org.uk](http://www.hccmpw.org.uk)
- [www.meatandeducation.com](http://www.meatandeducation.com)