

அறிவியல் ஒளி

ARIVIYAL OLI

நவம்பர் 2009



சுடர்: 3

ஒளி: 12

விலை: ரூ 7.00

ஆண்டுச் சந்தா: ரூ 80

சமையலறையில் இயற்சீயல்

முனைவர் து.உத்ரா, துறைத் தலைவி,
இயற்பியல் துறை, து.கோ. வைணவக்கல்லூரி,
அரும்பாக்கம், சென்னை-106

மனிதன் இயற்கையாகக் கிடைக்கும் காய்கறி, தாவர வகைகளை அப்படியே உண்ண முடிவதில்லை. இதற்குக் காரணம் தழை திண்ணிகள் போன்று நம்முடைய செரிமான உறுப்புகள் இயற்கை உணவுகளை அப்படியே சீரணிக்க வலுவற்றவை. எனவே, உண்பவை செரிமானம் ஆகும் விதத்தில், மனிதன் உணவை வேகவைத்தோ, நெருப்பில் சுட்டோ உண்ண ஆரம்பித்தான். உப்பைக் கண்டறிந்த மனிதன் உணவைப் பதப்படுத்தவும், ருசி சேர்க்கவும் பயன்படுத்தினான். பின் பசிப்பதற்காகப் பூசிப்பது என்ற இந்தத் தொடக்கம், ஒரு செயல் என்பதைத் தாண்டி, கலையாகக் கருதப்பட்டு, இன்று அது ஓர் அறிவியல் என்ற நிலையை அடைந்துள்ளது.

உலக மயமாக்கலின் விளைவாக ஏற்பட்டுள்ள விருந்தோம்பல் துறையின் (Hospitaliry Industry) விரிவாக்கத்தால், உணவு அறிவியல் (Food Science) தற்போது மிகவும் வளர்ந்துள்ளது. சமையலறையில், இயற்பியல் அறிவு பெரும்பங்கு வகிக்கிறது, நம் அன்றாட வாழ்க்கையில் நாம் இதை உணர்முடியாத அளவிற்கு!

உண்ணும் உணவின் கடினத்தன்மையைப் போக்க அதன் துகள்களின் இடையே உள்ள பிணைப்பைக் குறைத்து அதனை இளகவைத்து உண்ண நீரின் துணையை நாடினான் மனிதன். நீரில் மூழ்குவதாலேயே பொருள்கள் சற்று மென்மையாவதைக் கண்டவன், அதனைச் சூடாக்கி மேலும் இளக்கினான். இதையே வேகவைத்தல் என்கிறோம். வெவ்வேறு வெப்பநிலையில் உள்ள எந்த இரு பொருள்களும் தொடர்பு கொள்ளும்போது, வெப்ப சமநிலையை அடைய விரும்பும் என்பது நமக்குத் தெரியும். ஒரு பாத்திரத்தில் உள்ள நீரை அடுப்பில் வைத்துச் சூடாக்கும்போது, அடுப்பின் வெப்பநிலைக்கு வர நீர் முயல்கிறது. ஆனால் நீரின் வெப்பநிலை 100°C க்கு மேல் செல்ல முடியாததால் அந்நிலையில் நீர் கொதிக்கிறது. அப்பொழுது நாம் அதில் உணவுப்பொருளைச் சேர்த்தால், நீரானது தன்னிடம் உள்ள வெப்ப ஆற்றலை உணவுப் பொருளுக்குக் கடத்துகிறது. இதனால் அப்பொருள் வெந்து மென்மையாகிறது. இங்கு, நீரானது, வெப்ப ஆற்றலை உணவிற்குக் கடத்த உதவும் துணைப்பொருளாக இருக்கிறது. சொல்லப்போனால், பாத்திரம் கூட வெப்பத்தை அடுப்பிலிருந்து நீருக்குக் கடத்தும் ஒரு துணைப் பொருளே!

சில சமயங்களில், நீரை 100°C அளவிற்கு வெப்பப்படுத்தாமலேயே குறைந்த வெப்பநிலையில் சமைப்பதும் உண்டு. எதுவானாலும், சமையலில் நீரை வைத்து வேகவைக்கும் போது, சாதாரண காற்றழுத்தத்தில், வெப்பநிலை 100°C யை விட அதிகரிக்குமா எனச் சிந்தியுங்கள்!

விரைவாகச் சமைப்பதற்கும், மிகமிகக் கடினமானவற்றை மென்மையாக்குவதற்கும் வெப்பநிலை உயர்ந்தால் நன்றாக இருக்கும் அல்லவா? அழுத்தம் அதிகரிக்கும்போது, பொருள்களின் கொதிநிலை அதிகரிக்கும். இதனால் நன்றாக மூடிய ஒரு பாத்திரத்தில் அதிக அழுத்தத்தில் நீரைச் சூடாக்கும்போது, கிட்டத்தட்ட 120°C க்கு நீரின் வெப்பநிலை உயரும். இந்த அதிகமான வெப்பநிலையில் உணவுப்பொருள் நீரிலிருந்து அதிக வெப்ப ஆற்றலை எடுத்துக்கொண்டு விரைவில்

உணவிற்கு வெப்பம் கடத்தும் துணைப் பொருளாக உதவுகிறது. மெல்லியதாக நறுக்கப்பட்ட காய்கறிகள் இந்த வெப்பத்தால், முதலில் தன்னிடம் உள்ள நீர்ச்சத்தை இழக்கிறது. பின் அதனுடைய புரத்தன்மை அதிக வெப்பம் தாக்கப்பட்டு மாறுபாடு கொள்கிறது. இதுவே உணவின் ருசி வேறுபடக் காரணம். மேலும் குடாக்கும்போது புரதம் தன் தன்மை முற்றிலும் இழந்து கருகவும் வாய்ப்புள்ளது. இயற்கைப் பொருள்கள் அனைத்தும் C,H,O ஆகியவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்ட மூலக்கூறுகளால் ஆனவையே. அதிக வெப்பத்தால், H மற்றும் O வெளியேற்றப்பட்டு C மட்டுமே மிஞ்சுவதால் உணவு கருகுகிறது.

இவற்றிலிருந்து சற்று மாறுபட்டு நம் வாழ்க்கையில் பிரிக்கமுடியாத பங்கு வகிப்பது ஊறுகாய்கள் ஆகும். உலகின் எல்லாப் பகுதிகளிலும் பல்வேறு பொருள் களைப் பயன்படுத்தி ஊறுகாய் போடும் முறை உள்ளது. பண்டைய காலம் தொடரே, பல்வேறு மனித நாகரிகங்களிலும், கெட்ட நுண்ணுயிரிகளால் உணவு கெடாமல் பாதுகாக்கவும், பதப்படுத்தவும், சுவையூட்டவும் உப்பைப் பயன்படுத்தி ஊறுகாய் போடும் முறை இருந்துவருகிறது. கொலம்பஸ் மற்றும் அவரின் குழு, கடல் வழியில் உப்புக்கண்டம் போட்ட உணவின் உதவியாலேயே உயிர் வாழ்ந்தார்கள் என்னும் செய்தியும் உண்டு.

வெவ்வேறு இரு நீர்க்கரைசல்கள் ஒரு நீர்ப்பகு சவ்வின்(membrane) உதவியால் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன எனக்கொள்வோம். குறைந்த கரைமச்செறிவுப் பகுதியிலிருந்து (Solute concentration) நீரானது அதிகக் கரைமச் செறிவுப் பகுதிக்கு சவ்வினூடே வெளியேறுவது சவ்வூடு பரவல்(Osmosis) எனப்படும். உப்பு நீரில் காய்களை ஊற வைக்கும்போது அதனுள் உள்ள நீரானது சவ்வூடு பரவல் மூலம் மேல்தோல் வழியாக வெளியேறி உப்புநீரில் கலந்துவிடும். பல நாள்கள் ஊறும்போது, உப்புத்துகள்கள் உணவினுள் சென்று, உணவிற்கு உவர்ப்புத் தன்மையைத் தருகிறது. மேலும், நீர் வெளியேறுவதால் ஊறவைக்கப்பட்ட காய்கறி உருவம் சிறுக்கிறது. உப்பிற்குப் பதில் புளித்த காடி, சர்க்கரை, நீர் போன்றவையும் பயன்பாட்டில் உண்டு. மாறாக குளோப் ஜாமூன் போன்ற வறுக்கப்பட்ட உணவுப்பொருள்களில் நீரின் அளவு மிகமிகக் குறைவே. எனவே, வறுத்த உணவை சர்க்கரைப் பாகில் ஊறவைக்கும்போது, உணவுப்பொருள் சவ்வூடு பரவல் மூலம் நீரை உறிஞ்சி மென்மையாவதோடு உருவம் பெருக்கிறது.

சமையல் அறிவியல் எவ்வளவு பெரிதோ, அதனுள் அடங்கியுள்ள இயற்பியலும் பெரிய கடலே! அந்தக் கடலின் ஒரு துளியை இங்கு நாம் சுவைத்திருக்கிறோம். இனி ஒவ்வொரு முறை உணவு சமைக்கும்போதும், சுவைக்கும்போதும், அதனுள் புதைந்துள்ள அறிவியலையும் தேடலாமா?

உடல் நலக்குறிப்புகள்

இருமலை நிறுத்தவேண்டுமா? ஒரு காய்ந்த பேரீச்சம் பழத்தை எடுத்து ஒரு பக்கத்தில் நீளவாக்கில் நறுக்குங்கள். உள்ளிருக்கும் வீதையை எடுத்துவிட்டு அவ்வீடத்தில் சிறிது கருப்பு மிளகை அடைத்து முன்போல் மூடி ஒரு நூலால் கட்டிவிடுங்கள். 1 டம்ளர் பாலை எடுத்து அடுப்பில் காயவைப்புகள். அதில் இந்த பேரீச்சம்பழத்தைப் போட்டு பால் அரை டம்ளர் ஆக மட்டும் மெதுவாகக் கொதிக்க விடுங்கள். பிறகு அப்படியே ஆற்றிக் குடிக்கவும். சிறிது சர்க்கரை வேண்டுமானால் சேர்த்துக் கொள்ளலாம். இது இருமலை உடனே நிறுத்திவிடும்.

மென்மையாக வேகும். இதுவே நாம் அன்றாடம் பயன்படுத்தும் அழுத்தச் சமையற்கலனின் (Pressure Cooker) செயல்பாட்டுத் தத்துவம்.

அடுத்து நீருக்குப் பதில் மிக அதிகக் கொதிநிலை உடைய வேறு ஒரு துணைப்பொருள் கிடைத்தாலும் சமையல் எளிதாக முடியும்தானே! கற்காலம் கொண்டே, நீரைவிடக் கொழுப்புச் சத்தானது அதிக வெப்பத்தைத் தாங்கும் என்பதை அறிந்திருந்தான் மனிதன். எனவேதான் கொழுப்புச் சத்து அதிகம் கொண்ட பொருள்களின் துணை கொண்டு சமையல் செய்ய எண்ணியிருப்பான். சமையலுக்கு எண்ணெய் பயன்படுத்துவது இந்த அடிப்படையிலேயே.

நீரின் கொதிநிலை 100° C. ஆனால் எண்ணெயின் கொதிநிலை 170° C - 200° C வரை உள்ளது. எனவே, வடை மாவு, பூரி மற்றும் வேறு பல உணவுப்பொருள்களை நன்றாகக் காய்ந்த எண்ணெயின் உள்ளே போடும்போது, உணவுப்பொருளின் மேற்பகுதியில் உள்ள நீர்த்துளிகள் கொதிநிலையை அடைகின்றன. நீர் உடனே ஆவியாகி வெளியேற்றப்படுகிறது. உணவுப்பொருளின் மேற்பகுதியில் உள்ள துகள்கள் தன்மை மாறி, மொறுமொறுப்பாகிப் பருத்து, எண்ணெய் அதிகம் உள்ளே செல்லாதவாறு மூடிக்கொள்கின்றன. எனவே, வடை போன்றவற்றில், மேலே மொறு மொறு எனவும், உள்ளே தங்கிய வெப்ப ஆற்றல், அதனுள் உள்ள பொருளை வெந்த நிலையிலும் நமக்கு ருசியாய்த் தருகின்றன. வறுவல் போன்றவை மிக மெல்லியதாகச் சீவப்படுவதால், முழுவதுமே மொறுமொறுப்பாகின்றன. பூரி சற்றுக் கனமாக இடப்படுவதால், இரு புறமும் மொறு மொறுப்பாக ஆவதோடு, முன்பின்னாக உள்ள இரு அடுக்குக்குள்ளேயே காற்று அடைந்துகொண்டு விடுகிறது. இந்த வெப்பக் காற்று விரிந்து பூரி உப்பு வதற்கு ஏதுவாகிறது. சூடாக உப்பியுள்ள பூரியில் விரல் விட்டு உடைத்தால் சூடான காற்று வெளியேறுவதை நாம் உணரலாம். மேலும், நேரம் செல்லச் செல்ல, மெல்லிய இந்த அடுக்கின் வழியே இந்த வெப்பக் காற்று தப்பித்துவிடுவதால் சிறிது நேரம் கழித்து குண்டாக இருந்த பூரி அமுங்கிவிடுகிறது. பூரியை மிக மெல்லிய தாகத் தட்டினால், உள்ளே காற்று அதிகம் இல்லாததால், பொறித்த பின்னும் பூரி தட்டையாகவே இருப்பதைக் காணலாம். அல்லது மொட மொடவென உதிர்ந்து விடும்.

இதுவே, சரியாகச் சூடேறாதபோது, நாம் போடும் உணவுப்பொருளில் உள்ள நீர் ஆவியாவது தாமதப்பட்டு, உணவுப்பொருள் எண்ணெயை உறிஞ்ச ஆரம்பிக்கிறது. இதனால் மொற மொறப்பாக இருக்கவேண்டிய பொறிக்கப்பட்ட வடை, அப்பளம் போன்றவை எண்ணெயைப் பெற்று மெத்தென அமைகின்றன. மாறாக, எண்ணெய் தேவைக்கு அதிகமாகச் சூடாக இருக்குமானால், நீர் ஆவியாவது மட்டுமின்றி உணவுப்பொருளும் அதிக சூட்டால் தன்மை பிழன்று கருகிப்போகிறது. அந்நிலையில், உணவுப்பொருள் தன் குணம், சுவை, நிறம் மாறி வாடை தருகிறது.

நீரை வெப்பம் கடத்தும் துணைப்பொருளாகக் கொண்டு சமைக்கும்போது, உணவு ஒரு தன்மையையும், எண்ணெய் துணையாகும்போது வேறு ஒரு தன்மையையும் கொள்கிறது. இவற்றிற்குப் பதில் காற்றைத் துணையாக்கும்போது, உணவுப்பொருள் சூடான காற்றின் உதவியால், நீர்த்துகள்கள் வெளியேற்றப்பட்டு கேக், பிஸ்கட் போன்று அடுதல் (Baking) செய்யப்படுகிறது. சமைக்கப்படவேண்டிய உணவுப்பொருள்களில் உள்ள நீரின் அளவு, தடிமன் மற்றும் சூடேற்றப்படும் காற்றின் வெப்பநிலையைப் பொறுத்து அடுதல் செய்யப்படும். இது செங்கல் குளையிடப்படுவது போன்றதாகும்.

அடுத்து, மிகச் சிறிது எண்ணெய் சேர்த்து வதக்கப்படுதல் என்னவென்று உங்களுக்கு இப்பொழுது புரிந்திருக்கும். இதில் சேர்க்கப்படும் எண்ணெய்,