

FERMENTATION PROCESS OF LIQUID FOOD IN SANGAM LITERATURE

V. Mahalakshmi

Head, Department of Microbiology, Madras Christian College
Tambaram, Chennai – 600059, Tamilnadu, India.

INTRODUCTION

One might not always think that, every time when he/she sits down to eat a meal, it is the microbes that are responsible for many of our favourite dishes. Since early human history, microorganisms have been helping us in the kitchen for the production of a number of fermented food products. These tiny chefs serve as mini factories in food production. Though alcoholic fermentation and curd making, find a place in ancient tamil literature, the role of microbes in the fermentation process was well understood only after the pioneering work of Louis Pasteur in 1857, while he was working on wine and beer spoilage. This article summarizes the involvement of microorganisms in the production of alcohol from sources such as paddy, palm, coconut, honey and curd making.

RICE



(Fermentation Process)

Fermentation is a process. But it evolved only during 1857. It has a strong traditional background in Tamilian food habits and can be traced back to the first century in sangam literature.

Initially whole rice saccharification and fermentation was experimented in the production of ethanol, by high temperature soaking of rice grains to promote gelatinization. Then the addition of dry yeast yielded rice ethanol (*Takashi Fujieda Kota Motabayashi, An experimental study on whole paddy saccharification and fermentation for rice ethanol production. Biomass and Bioenergy, Vol. 44, September 2012, pages 135-141.*) A Chinese process to prepare fermented high concentration alcohol from raw rice grains include steps such as pulvering, sieving, dissolving in water at 34-36° C followed by the addition of composite enzyme and dry yeast. The advantages of this process and its simplicity, low cost and high concentration of ethanol. Delignification of paddy straw by alkali treatment and mixing with a commercial preparation of cellulose from microbial origin for 2 hours at 50° C result in 65% release of reducing sugars (*L. Wati, S. Kumari and B.S. Kundu, Paddy straw as a substrate for ethanol production, Ind. J. Microbiol., 2001, 26-29*).

Such fermentation process is vividly seen even in “Agananuru”.

‘..... with rice wine’

(*Agananuru, 35, Vaidehi Herbert (Translator), www.learnsangamtamil.com*)

‘.....தோப்பிக் கள்ளொடு’

(*அகநானூறு, 35*)

This process has been practised by Tamilians as their habitual deed.

COCONUT AND PALM

Like the fermentation of paddy, fermentation of palm and coconut were also practised among the sangam people. And we come to know it through the following lines in Agananuru and Pathitruppathu.

‘..... drank to
the full with its gaping mouth, the palmyra
palm liquor discarded by those who drank
on the vast shore’

(*Agananuru, 256, Vaidehi Herbert (Translator), www.learnsangamtamil.com*)

‘..... பருவாய் நிறைய நுங்கின் கள்ளின்

உருவார் அருந்துமகிழ்வு இயங்கு...’

(அகநானூறு, 256)

‘..... with toddy aged with flower buds

drink clear liquor’

(Pathitruppathu, 12, Vaidehi Herbert (Translator), www.learnsangamtamil.com)

‘நனையமை கள்ளின் தேறலொடு மாந்தி’

(பதிற்றுப்பத்து, 12)

During natural fermentation of coconut sap, a total of 166 isolates of yeasts and 39 isolates of bacteria were isolated and identified. The changes in the physical and chemical properties due to these micro organisms in the sap were analysed at regular intervals and was found to be an initial lactic acid fermentation, a middle alcoholic fermentation (J.D. Atputharajah, et al., *Microbiology and biochemistry of natural fermentation of coconut palm sap*, Food Microbiology, Vol. 3, Issue 4, Oct. 1986, 273-280). Similarly, a yeast diversity was investigated during tapping and fermentation of palm wine (Marzia Stringini & Maurizio Ciani, *Yeast diversity during tapping and fermentation of Palm wine from Cameroon*, Food Microbiology, Vol. 26, Issue 4, June 2009, 415 – 420.).

In the current sceneries the above said method is practised with palm and coconut but it is not new when we delve deep into sangam poems.

HONEY

Mead is a fermented product of honey. However, mead fermentation is a time-consuming process taking several months to complete. Honey is a matrix with a low nutrient concentration and unfavourable growth conditions result in delayed and arrested fermentation. However, the problem could be overcome by the use of any appropriate honey-must formulation to improve yeast performance, alcoholic fermentation and thereby obtain a high quality product. The addition of nitrogen supplement to honey-must reduced fermentation length and sixteen types of yeast derived aroma compounds were added to improve the quality of mead (Mendes- Ferreira, A, et al., *Optimization of honey-must preparation and alcoholic fermentation by saccharomyces cerevisiae for mead production*, Int. J. Food Microbiology, 2010.). Diverse beverages could also be obtained through honey’s fermentation. Mead production could be optimized through honey-must supplemented with salts and vitamin. But the fermentation period was determined by the growth period of yeast (Ana Paula Pereira, et al., *Improvement of mead formulation by honey must supplementation*, Journal of the Institute of Brewing, Vol. 121, Issue 3, 2015, pages 405 - 410.).

The aforesaid process is practised in the contemporary era. But the following lines from ‘malaipadukadam’ and ‘Natrinal’ prove that fermentation of honey existed from sangam age.

‘..... sweet liquor aged in bamboo pipes’

(Malaipadukadam, line 171, Vaidehi Herbert(Translator), www.learnsangamtamil.com)

‘வேய்பெயல் விளையுள் தேகள் தேறல்’

(மலைபடுகடாம், அடி 171)

‘..... with their relatives,

happily drinking honey – fragrant liquor’

(Natrinal, 388, Vaidehi Herbert (Translator), www.learnsangamtamil.com)

‘தேம் கமழ் தேறல் கிளையோடு மாந்தி’

(நற்றிணை, 388)

CURD

The arm curd refers to a dairy product formed by coagulating milk to increase its shelf life. Lactic acid bacterial species represent the potential microorganisms, widely applied in food fermentation worldwide. In milk fermentation, the presence of lactic acid bacteria may be either as spontaneous or inoculated starter cultures. The acid production by lactic acid bacteria during milk fermentation is an important preservative agent and contribute to the flavor of the product. Moreover the exopolysaccharides produced are essential for the curd texture formation. The health promoting properties of lactic acid bacteria which are generally recognized as safe (GRAS) are widely used in the manufacture of new fermented milk products (*Yantiyati Widyastuti, et al., The role of lactic acid bacteria in milk fermentation, Food and Nutrition Sciences, Vol. 5, No.4., 2014, 8 pages.*).

'Perumpanatrupadai' by Mudathama Kanniyar explicitly describes the fermentation of milk. The result of this process is what we call curd. Tamilians are fore-runners or pioneers in the process called fermentation. The following line from Kanniyar's work shows how fermentation was familiar among the people of sangam age.

'.....Perfectly set churn sweet curds'
(*Perumpanatrupadai, 158, Vaidehi Herbert(Translator), www.learnsangamtamil.com*)

‘உறைஅமை தீம்தயிர் கலக்கி.....’

(பெரும்பாணாற்றுப் படை, அடி158)

CONCLUSION

Microbial fermentation is useful to produce food products of medicinal importance. For example, curd helps to improve digestion and it is healthy for our hearts. It helps to boost immunity, releases stress and anxiety and is an excellent skin care product. Wine in small quantities reduces the risk of heart disease, stroke, diabetes and metabolic syndrome. Honey is a natural healing agent because of its antimicrobial properties. It is applied as a topical antibiotic on wounds and acne and also good for sore throats and cold.

நொதித்தல் முறையில் சங்க இலக்கிய நீர்ம உணவுப் பொருட்கள்

வே. மகாலட்சுமி

1857ஆம் ஆண்டு லூயிஸ் பாஸ்டரின் ஆய்வுக்குப் பின்னரே நொதித்தல் முறைக்குப் பயன்பட்ட நுண்ணுயிரியின் பங்கு நன்கு உணரப்பட்டது. ஒயின், பீர் தயாரிக்கும்போது இந்த நொதித்தல் முறையினைக் கண்டறிந்தார். நெல், பனை, தென்னை, தேன் மற்றும் தயிர் ஆகியவற்றிலிருந்து ஆல்கஹால் தயாரிக்கும்போது இடம்பெறும் நுண்ணுயிரியின் பங்கினை இக்கட்டுரை புலப்படுத்துகின்றது. லூயிஸ் பாஸ்டரால் நொதித்தல் முறையில் ஆல்கஹால் தயாரிக்கப்படுவதற்கு முன்னரே, நீர்மப் பொருள்களை நொதித்தல் முறைக்கு உட்படுத்தியமை தொன்மை வாய்ந்த தமிழ் இலக்கியங்களில் பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளது.

ஆரம்ப காலத்தில் நெல்லை உடைத்து அதிகமான வெப்பநிலையில் எத்தனால் தயாரிக்கப்பட்டது. அரிசியிலிருந்து அதிக அடர்த்தியுள்ள ஆல்கஹால் சைனீஸ் முறையில் தயாரிக்கப்பட்டது. இவ்வாறு தயாரிக்கும்போது பச்சரிசியைப் பொடியாக்கி, 34-36°C வெப்பநிலையில் தண்ணீரில் கரைத்து என்சைம் மற்றும் உலர் ஈஸ்ட் சேர்த்து அரிசி எத்தனால் தயாரிக்கப்பட்டது. இந்த முறையில் குறைந்த செலவில் அதிக அடர்த்தியுள்ள எத்தனாலைத் தயாரித்தனர். நெல் நாற்றை, ஆல்கலி முறையில் பதப்படுத்தி செல்லுலோசைக் கலந்து நுண்ணுயிரியின் மூலம் 2 மணிநேரம் 50°C

வெப்பநிலையில் வைத்தால் 65% இனிப்புத் தன்மை நீங்கும். இது அறிவியல் முறையிலான ஆல்கஹால் தயாரிப்பு முறையாகும்.

சங்க இலக்கிய அகநானூறு, "தோப்பிக்கள்" என்றொரு கள் வகையைச் சுட்டுகின்றது. இது நெல்லிருந்து எடுக்கப்பட்ட கள்ளாகும். அறிவியல் முறையிலான இந்த நொதித்தல் முறையை அகநானூற்றில் காணமுடிகின்றது.

நொதித்தல் முறையினைப் பயன்படுத்தி தென்னை, பனை மற்றும் தேன் போன்றவற்றிலிருந்து இன்று ஆல்கஹால் தயாரிக்கப்படுவதைப்போல சங்க காலத்தில் இயற்கையான நொதித்தல் முறையில் கள் உருவாக்கப்பட்டதை அகநானூறு, பதிற்றுப்பத்து, மலைபடுகடாம், நற்றிணை போன்ற சங்க இலக்கியங்கள் சுட்டியுள்ளன.

லாக்கிக் அமிலத்தை உற்பத்தி செய்யும் பாக்டீரியா, பால் நொதித்தலில் அதனைப் பதனப்படுத்தும் காரணியாகத் திகழ்கின்றது. பால்பொருட்களில் உள்ள நறுமணத்திற்கும் நொதித்தல் முறையே காரணமாகின்றது. பால் தயிராக மாறுதற்கு உறை ஊற்றப்பட்டதைப் பெரும்பாணாற்றுப்படை இலக்கியம் கூறுகின்றது. நொதித்தல் முறையிலான உணவைப் பயன்படுத்துதலில் தமிழர்கள் முன்னோடிகளாக இருந்துள்ளார்கள்.

நொதித்தல் முறையிலான உணவுப் பொருட்களை உட்கொள்ளும் போது மருத்துவப்பயன்கள் கிடைக்கின்றன. சான்றாக, தயிர் நொதித்தல், செரிமானத்திற்கும், இதயத்தை ஆரோக்கியமாக வைப்பத்தற்கும், உடலில் எதிர்ப்பு சக்தியினை உருவாக்கி மனஅழுத்தத்தைப் போக்கவும், தோல் நோய்களிலிருந்து பாதுகாக்கவும் பயன்படுகின்றது. தேன், உடலில் ஏற்படும் காயங்களுக்கு மருந்தாகவும் தொண்டைச் செருமல், சளித்தொல்லை ஆகியவற்றிலிருந்தும் நம்மைப் பாதுகாப்பதோடு நோய் எதிர்ப்புத் தன்மையையும் தருகின்றது.