HAL
open science

Contribution à l'étude de l'évolution du Dough iranien au cours de sa conservation. II. Evolution du lactose, de l'acidité et du pH

H. Lamé, F. Rabii

To cite this version:

H. Lamé, F. Rabii. Contribution à l'étude de l'évolution du Dough iranien au cours de sa conservation. II. Evolution du lactose, de l'acidité et du pH. Le Lait, 1978, 58 (578), pp.496-509. hal-00928806

HAL Id: hal-00928806

https://hal.science/hal-00928806

Submitted on 11 May 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Contribution à l'étude de l'évolution du Dough iranien au cours de sa conservation

II. Evolution du lactose, de l'acidité et du pH

par

H. LAMÉ

Maître de Conférences
au Département des Industries Alimentaires
de la Faculté d'Agronomie de l'Université de Téhéran
(Iran)

avec la collaboration technique de Mlle F. RABII
étudiante en licence à la Faculté de Nutrition
de l'Université Farah Pahlavi, Téhéran
(Iran)

INTRODUCTION

Bien que le Dough soit la boisson la plus utilisée surtout pendant la saison chaude en Iran, nous connaissons peu l'évolution de ses différents constituants au cours de sa conservation.

Dans un travail précédent [1], nous avons étudié l'évolution de l'azote dans le Dough au cours de sa conservation.

Le but du présent travail est de suivre l'évolution du lactose, de l'acidité et du pH selon différentes fabrications de Dough conservées à différentes températures.

MATERIEL ET METHODES

1. Matériel

1° *Le lait*

Nous avons utilisé le lait de vache fourni par la ferme de la Faculté d'Agronomie de l'Université de Téhéran pour les fabrications du Dough. La teneur du lait en matières grasses est réglée à 2,5 p. 100 avant utilisation.

2° *Le levain*

Les yoghourts destinés à la fabrication du Dough ont été préparés à l'aide de deux levains d'origine différente, le levain industriel

et le levain traditionnel, les mêmes levains utilisés au cours de l'étude précédente [1].

2. Méthodes

1° *Technique de préparation du Dough*

La technique utilisée pour la préparation du Dough est la même que celle définie dans l'étude précédente [1].

2° *Température de conservation des préparations du Dough*

Les trois fabrications différentes du Dough utilisées dans cette étude :

— Dough de yoghourt au levain industriel ;

— Dough de yoghourt au levain traditionnel ;

— Dough au lactosérum ;

sont conservées à trois températures suivantes telles qu'elles sont utilisées dans la précédente étude [1] :

— à 5° C - 7° C ;

— à la température ambiante : 20° C - 22° C ;

— à l'étuve de 30° C.

3° *Préparation des échantillons pour l'analyse*

Tous les échantillons sont homogénéisés pendant 2 mn environ dans un mixeur avant analyse.

4° *Dosage du lactose*

Le lactose est mesuré par les liqueurs de Fehling selon la technique décrite par Niemeyer [2]. Les résultats sont exprimés en g de lactose p. 100 ml du Dough.

5° *Mesure de l'acidité*

L'acidité est mesurée à l'aide d'une solution N/4 de soude en présence de phénolphétaléine selon la technique de Sexhlet-Henkel décrite par Niemeyer [2]. Les résultats sont exprimés en °SH.

6° *Mesure du pH*

Le pH est mesuré par potentiométrie à l'aide d'un pHmètre de marque Fucoma (Knick) muni d'une électrode combinée.

RESULTATS

La diminution du lactose est progressive dans le temps et dans différentes fabrications (tab. 1 et fig. 1, 2 et 3). Cette diminution est

TABLEAU 1

Evolution du lactose avec le temps dans des différentes fabrications de Dough (g p. 100 ml)

Fabrication / T° de conservation / t	Dough de yoghourt au levain industriel					Dough de yoghourt au levain traditionnel					Dough au lactosérum				
	0	1 j	3 j	7 j	10 j	0	1 j	3 j	7 j	10 j	0	1 j	3 j	7 j	10 j
5° C - 7° C	1,895	1,862	1,845	1,797	1,747	1,895	1,845	1,747	1,697	1,680	2,957	2,920	2,734	2,700	2,600
20° C - 22° C	1,895	1,795	1,747	1,697	1,697	1,895	1,680	1,650	1,650	1,635	2,957	2,815	2,600	2,563	2,435
30° C	1,895	1,770	1,747	1,680	1,635	1,895	1,665	1,635	1,635	1,615	2,957	2,794	2,590	2,560	2,400

TABLEAU 2

Evolution de l'acidité avec le temps dans des différentes fabrications de Dough (° SH)

Fabrication / t / T° de conservation	Dough de yoghourt au levain industriel					Dough de yoghourt au levain traditionnel					Dough au lactosérum				
	0	1 j	3 j	7 j	10 j	0	1 j	3 j	7 j	10 j	0	1 j	3 j	7 j	10 j
5° C - 7° C	23,5	23,5	23,5	24,0	24,0	23,0	24,0	26,0	29,0	31,0	21,0	21,5	23,0	23,5	24,5
20° C - 22° C	23,5	27,5	28,5	28,0	28,5	23,0	30,5	36,5	36,5	37,0	21,0	23,0	27,0	30,0	40,0
30° C	23,5	30,5	32,5	32,5	35,5	23,5	38,5	40,5	38,5	38,5	21,0	24,5	30,0	31,0	42,0

TABLEAU 3

Evolution du pH avec le temps dans des différentes fabrications de Dough

Fabrication / T° de conservation \ t	Dough de yoghourt au levain industriel					Dough de yoghourt au levain traditionnel					Dough au lactosérum				
	0	1 j	3 j	7 j	10 j	0	1 j	3 j	7 j	10 j	0	1 j	3 j	7 j	10 j
5° C - 7° C	4,3	4,3	3,9	3,9	3,5	4,2	4,1	3,7	3,7	3,2	4,0	4,0	4,0	3,8	3,8
20° C - 22° C	4,3	4,0	3,8	3,7	3,5	4,2	3,8	3,7	3,5	3,3	4,0	3,9	3,7	3,2	3,2
30° C	4,3	4,0	3,8	3,5	3,2	4,2	3,5	3,6	3,5	3,0	4,0	3,8	3,5	3,2	3,2

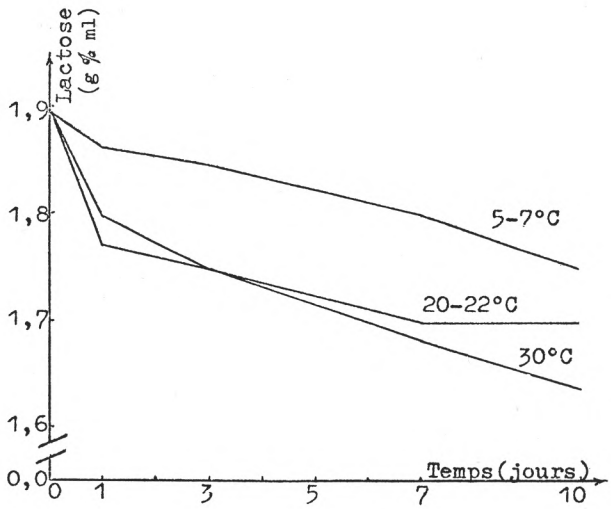

fig. 1

Evolution du lactose du Dough de yoghourt
au levain industriel

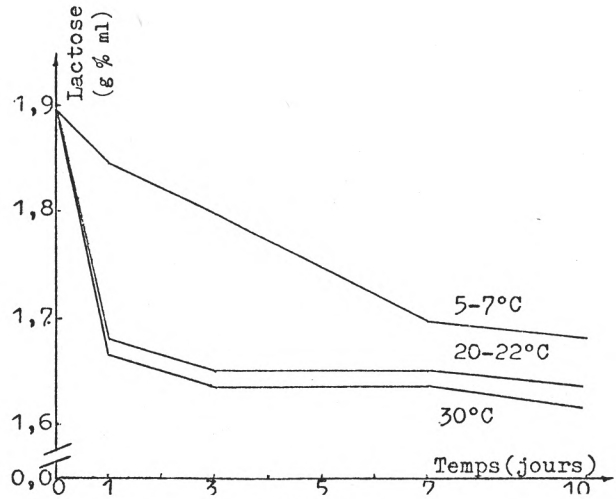

fig. 2

Evolution du lactose du Dough de yoghourt
au levain traditionnel.

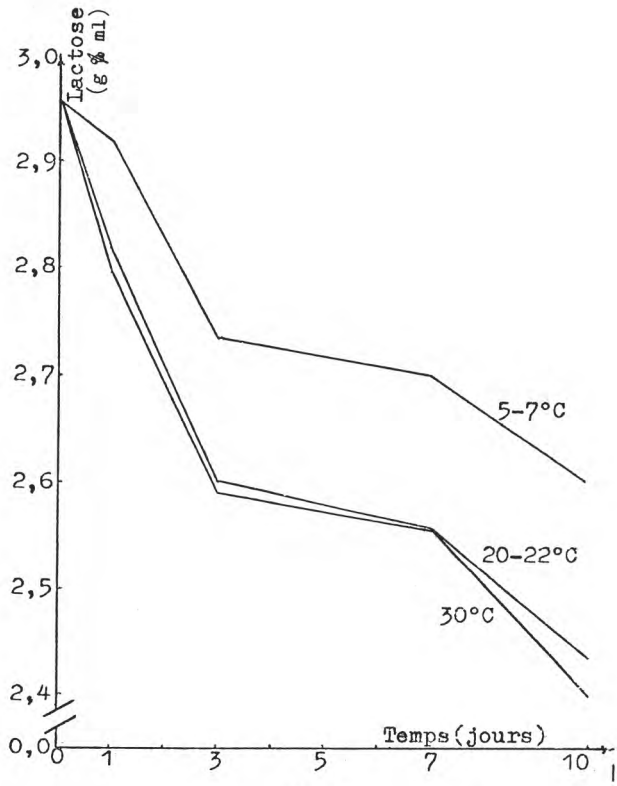

fig. 3

Evolution du lactose du Dough au lactosérum.

plus rapide pendant le premier jour dans les Doughs de yoghourts au levain industriel et traditionnel et pendant les 3 premiers jours dans le cas du Dough au lactosérum suivie d'une diminution moins rapide pendant le reste de la durée d'expérience. Dans le cas du Dough au lactosérum la teneur plus importante en lactose est due à la quantité apportée par le lactosérum, et on note une diminution importante de ce constituant par rapport aux autres préparations. Cette diminution est surtout plus rapide à partir du 7e jour de conservation (tab. 4). La température de conservation influence la diminution du lactose de manière qu'elle est toujours moins importante à 5° C - 7° C. Dans le cas des deux autres températures, les courbes sont à peu près parallèles.

L'accroissement de l'acidité suit une allure plus ou moins différente d'une préparation à l'autre. Il est toujours influencé par la

TABLEAU 4

Diminution de la teneur en lactose des différentes fabrications de Dough pendant la durée de l'expérience (10 j) (g p. 100 ml)

Fabrication / T° de conservation	Dough de yoghourt au levain industriel	Dough de yoghourt au levain traditionnel	Dough au lactosérum
5° C - 7° C	0,148	0,215	0,357
20° C - 22° C	0,198	0,260	0,522
30° C	0,260	0,280	0,557

TABLEAU 5

Augmentation de l'acidité des différentes fabrications de Dough pendant la durée de l'expérience (10 j) (° SH)

Fabrication / T° de conservation	Dough de yoghourt au levain industriel	Dough de yoghourt au levain traditionnel	Dough au lactosérum
5° C - 7° C	0,5	2,0	3,5
20° C - 22° C	5,0	4,0	17,0
30° C	11,5	15,5	21,0

température de conservation de manière qu'il est plus faible à 5° C - 7° C par rapport aux autres températures. A 20° C - 22° C et 30° C cette augmentation est plus rapide pendant les 3 premiers jours suivie d'une augmentation moins rapide, et même dans certains cas, nulle, pendant le reste de l'expérience.

La quantité de l'acidité augmentée pendant 10 j de l'expérience classe les préparations de Dough dans l'ordre croissant suivant (tab. 5) :

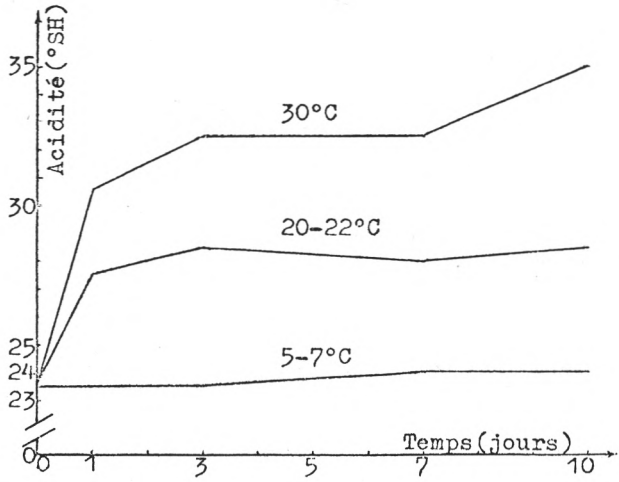

fig. 4

Evolution de l'acidité du Dough de yoghourt
au levain industriel.

13

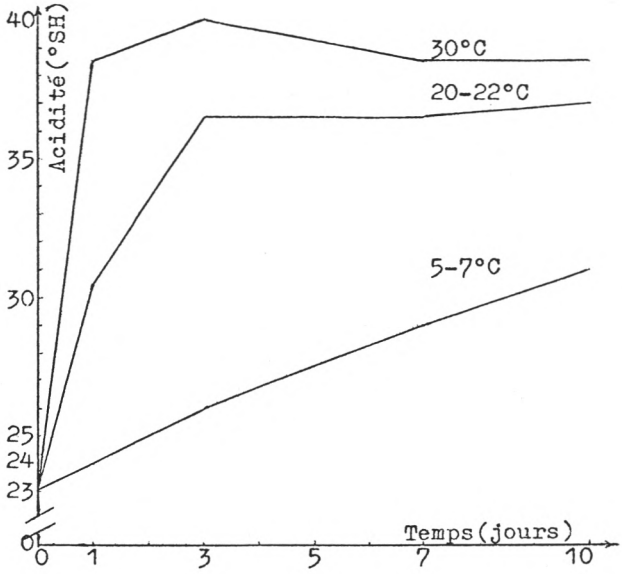

fig. 5

Evolution de l'acidité du Dough de yoghourt
au levain traditionnel.

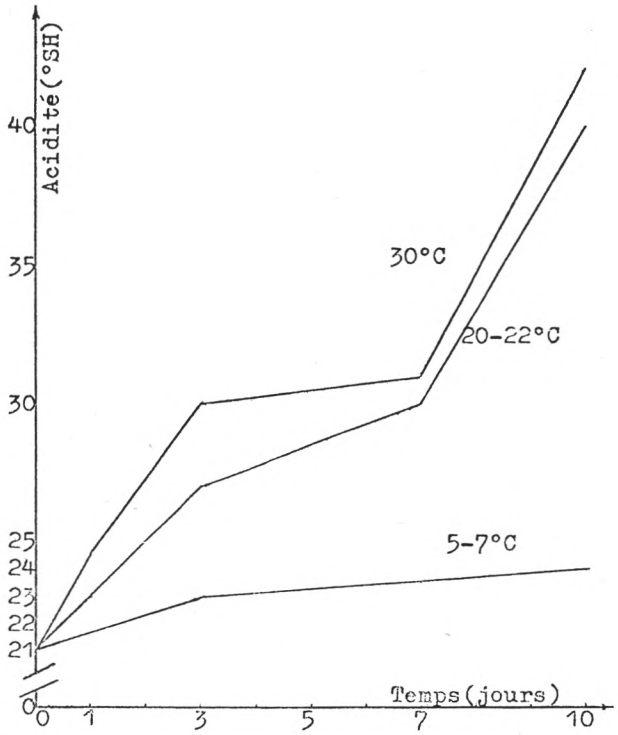

fig. 6

Evolution de l'acidité du Dough au lactosérum.

— Dough de yoghourt au levain industriel ;

— Dough de yoghourt au levain traditionnel ;

— Dough au lactosérum.

L'évolution du pH suit une baisse à peu près continuelle, aboutissant à la fin de 10 j de conservation à des valeurs peu différentes d'une préparation à l'autre (tab. 3 et fig. 7, 8 et 9).

L'influence de la température est plus marquée dans le cas du Dough au lactosérum (tab. 6).

TABLEAU 6

Diminution du pH des différentes fabrications de Dough pendant la durée de l'expérience (10 j)

Fabrication / T° de conservation	Dough de yoghourt au levain industriel	Dough de yoghourt au levain traditionnel	Dough au lactosérum
5° C - 7° C	0,8	1,0	0,2
20° C - 22° C	0,8	0,9	0,8
30° C	1,1	1,2	0,8

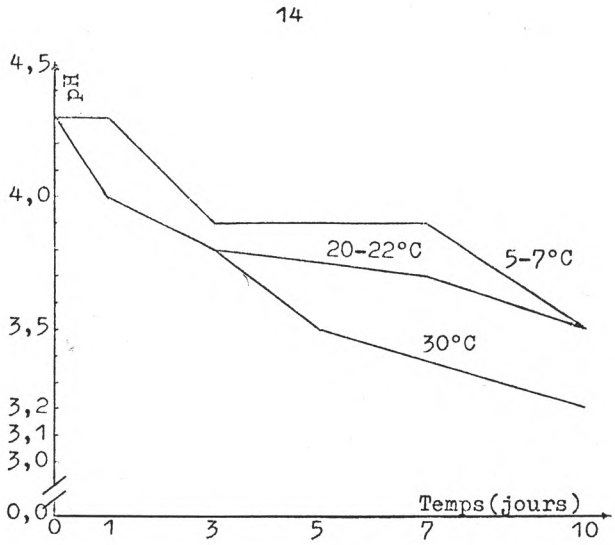

fig. 7

Evolution du pH du Dough de yoghourt au levain industriel.

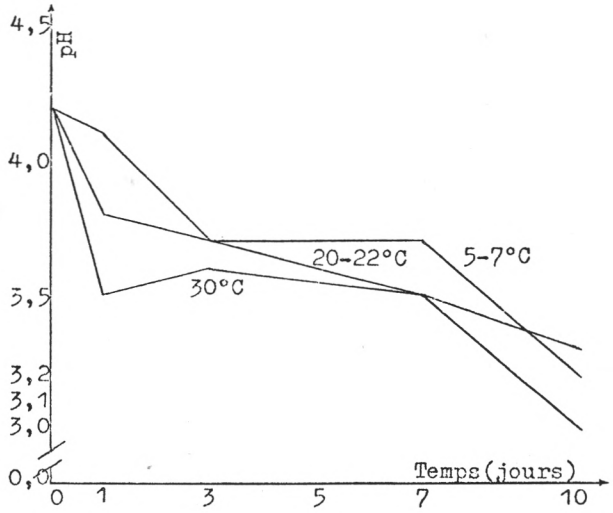

fig. 8

Evolution du pH du Dough de yoghourt
au levain traditionnel.

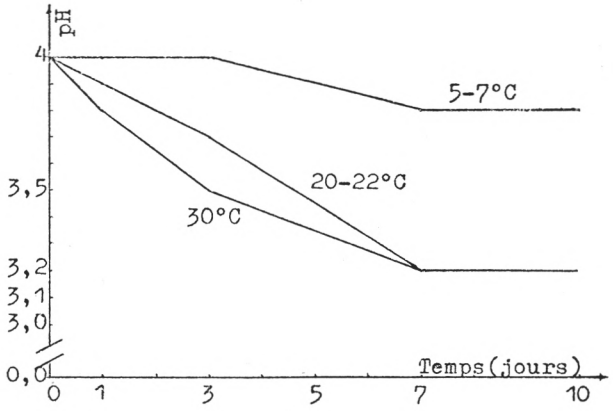

fig. 9

Evolution du pH du Dough au lactosérum.

DISCUSSION ET CONCLUSION

La dilution du yoghourt en vue de la préparation du Dough permet une certaine reprise de l'activité de la flore microbienne encore vivante. Cette reprise d'activité se manifestant à première vue par la consommation du lactose, la diminution du pH et l'augmentation de l'acidité dépend de la nature de préparation et de la température de conservation.

Ces changements sont moins importants chez le Dough au levain industriel par rapport aux autres préparations. Ce phénomène peut être mis sur le compte de l'hétérogénéité plus importante de la flore microbienne des deux dernières préparations. Il paraît que le lactosérum introduit dans les préparations de Dough a un effet dominant dans cette hétérogénéité en apportant des germes consommateurs du lactose et par conséquent producteurs de l'acide.

La consommation plus importante du lactose et la production plus importante de l'acide dans les Doughs au lactosérum ne sont pas parallèles à la diminution du pH. Ce manque de coïncidence peut être attribué au pouvoir tamponnant des constituants du lactosérum.

Résumé

L'influence de la température et de la durée de conservation du Dough iranien sont étudiées sur la disparition du lactose, le développement de l'acidité et l'abaissement du pH.

Les résultats obtenus montrent une disparition plus importante du lactose et un développement plus marqué de l'acidité dans les préparations au lactosérum, alors que l'abaissement du pH est, au contraire, moins important dans les mêmes préparations. Parmi les deux autres préparations, celle du yoghourt au levain industriel montre des variations moins importantes au cours de la durée de l'expérience.

Summary

The influence of temperature and duration of conservation on disappearance of lactose, development of acidity and lowering of pH of three differently processed Iranian Dough was studied.

The results showed that lactose disappearance and acidity raise were more pronounced in whey contained Dough than others, whereas pH lowering occurred less frequent. Also the Dough which was made from yogurts with commercial culture showed less variations during the entire experiments than others.

Reçu pour publication en mai 1978.

Bibliographie

[1] LAMÉ (H.) et HEKMATI (M.) (1976). — Contribution à l'étude de l'évolution du Dough iranien au cours de sa conservation. I. Evolution de l'azote. *Le Lait*, 56, 319-327.

[2] NIEMEYER (H.) (1965). — Handbuch für Molkereifachleute. Th. Mannverlag Gmbh, Hildesheim (Deutchland).