

құрамында PGH-синтазаның бір түрдегі изоформасы, ал бұлшық ет пен жүрек жасушасындағы PGH-синтазаның басқа изоформасы болуы мүмкін екенін көрсетеді.

Сонымен, қойдың 4 ұлпасында PGH-синтазаның 2 түрлі изоформасы қызмет атқарады.

#### Әдебиеттер

1. Joyce J. Diwan. Prostaglandins and related compounds. 2004;110-116
2. Scholz H. Prostaglandins // Am J.Physiol. Regulatory Integrative Comp. Physiol.-2003-Vol.285.-P521-514.
3. Fitzpatrick F.A. and Soberman R. Regulated formation of eicosanoids.//J.Clin. Invest.-2001.-Vol.107.-P1347-1351.
4. Sciuili M.G., Seta F., Tassonelli S., Capone M.L., Ricciotti E., Pistrutto G. and Patrignani P. Effects of acetaminophen on constitutive and inducible prostanoid biosynthesis in human blood cells // Br.J.Pharmacol.-2003.-Vol.138.-P634-641.
5. Morita I., Schindler M., Regier M.K., Otto J.C., Hori T., Dewitt D.L. and Smith W.L. Different intracellular locations for prostaglandin endoperoxide H synthase -1 and -2 // J.Biol. Chem.-1995.- Vol.270.-P.10902-10908.
6. Варфоломов С.Д., Мевх А.Т Простагландины – молекулярные биорегуляторы. М. МГУ .1985.
7. Song I. And Smith W.L. C-terminal Ser/Pro-Thr-Glu-Leu tetra peptides of prostaglandin endoperoxide H synthase-1 and -2 target the enzyme to the endoplasmic reticulum // Arch Biophys.-1996.-vol.334.-P.67-72.
8. Chandrasekharan N.V., Dai H., Roos K.L.T., Evanson N.K., et al. COX3, a cyclooxygenase-1 variant inhibited by acetaminophen and other analgesic/antipyretic drugs: Cloning, structure and expression // PNAS.-2002.-Vol.99.-N.21.-P.13926-13931.
9. Плехан М.И. Спектрометрия биуретовых комплексов как метод исследования полипептидов и белков. В кн. Химия белка.- М.: МГУ, 1961.- С. 191.

#### Резюме

Исследованы кинетические характеристики пероксидазной активности PGH-синтазы простагландинсинтазной системы мышц, периферической крови, почки и сердце клеток овец и влияние на активность аспирина и индометацина. Установлено отличие изоформы PGH-синтазы мышц и сердца от изоформы PGH-синтазы периферической крови и почки овец.

#### Summary

The kinetic properties of peroxides activity of the first enzyme of of muscel , periferical blood, kidney and heart cell were investigated and researched leaven of aspirin and yndometacyn for prostaglandin synthase system. The PGH synthase of musel and heart cell have also isoforme, periferical blood and kidney too.

УДК 541.64

### Тажыбаева С.М., Таныбаева А.К., Мусабеков К.Б. ПОЛУЧЕНИЕ АНТИДИАБЕТИЧЕСКИХ КОНДИТЕРСКИХ ГЕЛЕЙ

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби  
Химический факультет, e-mail: Sagdat.Tazhibaeva@kaznu.kz*

Современное состояние окружающей среды требует увеличения доли пищевых продуктов с минимальным количеством синтетических ингредиентов, которые могут оказывать побочное действие на живой организм. Особую ценность приобретают исследования по разработке рецептур пищевых продуктов антидиабетического назначения. Основными составляющими антидиабетических пищевых продуктов являются пектиновые вещества, которое выводят из организма тяжелые металлы, радионуклиды и регулируют бактериальную флору в желудочно-кишечном тракте. Благодаря своим уникальным биологическим и химическим свойствам, пектины являются основным компонентом многих пищевых продуктов диетического и лечебно-профилактического назначения. Поэтому весьма актуально получение легкоусвояемых кондитерских пищевых продуктов из пектинсодержащего сырья, отличающегося высокой пищевой ценностью.

Структурообразующим компонентом кондитерских гелей являются биополимеры. Имеющиеся в литературе сведения об их структурировании касаются желирования отдельных полимеров [1-2]. Что же касается исследований по технологии кондитерских изделий, в них не уделено достаточного внимания механизмам взаимодействия их

ингредиентов. В связи с этим, получение структурированных форм биополимеров и дынной мякоти является наиболее удобным путем решения данной проблемы.

Для выявления закономерностей образования сложных по составу кондитерских студней и способов регулирования их свойств необходимо знать особенности структурирования составляющих их отдельных компонентов. В этой связи изучено влияние дынной мякоти на структурообразующие свойства агар-агара.

Для определения степени структурирования полимеров использован простой метод, по которому измеряют силу вытягивания гофрированной пластинки из структурированного студня, и вычисляют прочность системы [3]. Критическая концентрация структурообразования (ККС), полученная из кривой структурирования для агара, составила 0,75%. Столь низкое значение ККС показывает предположенность агара к структурообразованию. К примеру, при 25<sup>0</sup>С эта величина для желатины составляет 1%, а для метилцеллюлозы - 10%. Такую структурообразующую способность агар-агара можно объяснить разнообразием функциональных групп в его макромолекулах. В его состав, наряду с углеводами, входят кальциевые и магниевые соли эфиров серной кислоты, по этой причине происходит диссоциация –OSO<sub>3</sub><sup>-</sup>-групп, и агар проявляет свойства, присущие полиэлектролитам.

Добавление к агару дынной мякоти увеличивает степень студнеобразования. Это можно наблюдать, во-первых, по резкому росту значений прочности студней. Например, при концентрации полимера 1,5% прочность возрастает от 30·10<sup>2</sup> Н/м<sup>2</sup> до 90·10<sup>2</sup> Н/м<sup>2</sup>. Во-вторых, с ростом прочности наблюдается уменьшение ККС: для агара эта величина составляет 0,75%, а для системы агар-дынная мякоть – 0,25%.

Для обоснования такого благоприятного воздействия дынной мякоти на структурообразование агар-агара рассмотрим ее химический состав. Согласно результатам экспертизы Казахской Академии питания в дыне сорта «Қырықпа» содержатся 82,6% воды, 16,5% углеводов, остальное – жиры и белки. Следовательно, основную долю после воды в дыне составляют углеводы, обеспечивающие сладкий вкус: сахароза, глюкоза и фруктоза. Из этих сахаров 60-70% составляет сахароза, а сшивающими агентами оболочки клеток являются полисахариды. В дыне они присутствуют в виде пектинов и гемицеллюлозы.

Увеличение прочности студней агара в присутствии дынной мякоти требует отдельного рассмотрения вклада пектиновых веществ в структурообразование [4-5]. В связи с этим, проведено исследование структурообразующих свойств индивидуального пектина. В интервале концентраций (1-10%), при которых известные студнеобразующие полимеры структурируются, процессов гелеобразования не наблюдалось. По этой причине последующие эксперименты по получению студней из пектина велись только в его смесях с другими веществами.

Введение пектина в агар приводит к росту степени структурирования последнего. При увеличении доли пектина до 25%, в 1,5%-ном растворе агара прочность студней возрастает в 6 раз. Такой результат подтверждает механизм взаимодействия между агар-агаром и пектиновыми веществами в составе дынной мякоти. Кроме того, этот вывод хорошо согласуется с данными вискозиметрического титрования агар-агара раствором пектина (рисунок 1). Несмотря на то, что сам пектин не обладает структурообразующими свойствами, студнеобразование его в присутствии таких пищевых ингредиентов, как сахар и лимонная кислота представляет несомненный интерес.

Присутствие лимонной кислоты в пектине дает максимум на кривой зависимости P=f(c) при 0,8% (рисунок 2). Можно предположить, что в этой системе лимонная кислота дополняет сеть водородных связей пектина. Возможно, введение лимонной кислоты подавляет диссоциацию карбоксильных групп галактуроновой кислоты, тем самым усиливая их способность к образованию водородных связей, потому что неионизованные карбоксильные группы более расположены к образованию Н-связей, чем COO<sup>-</sup> группы. Другая причина положительного влияния лимонной кислоты на студнеобразование пектиновых веществ в следующем: некоторые карбоксильные группы галактуроновой

кислоты могут быть в солевой форме и лимонная кислота, вытесняя из них ионы металла, приводит к образованию COOH-групп. Это, в свою очередь, как показано выше создает благоприятные условия для образования водородных связей.

Максимумы на кривых прочности при введении лимонной кислоты наблюдались и при использовании вместо кислоты выжатого лимонного сока. Вместе с тем, влияние лимонной кислоты и сахара может быть связано с их гидротропными свойствами. Вероятно, они, ориентируя водородные связи на себя, выше некоторой оптимальной концентрации препятствуют структурированию полимера.

Таким образом, влияние сахара и лимонной кислоты основывается на увеличении числа водородных связей в системе. Регулируя их концентрацию, можно целенаправленно изменять вкусовые качества и прочность желированных кондитерских изделий на основе пектинов.

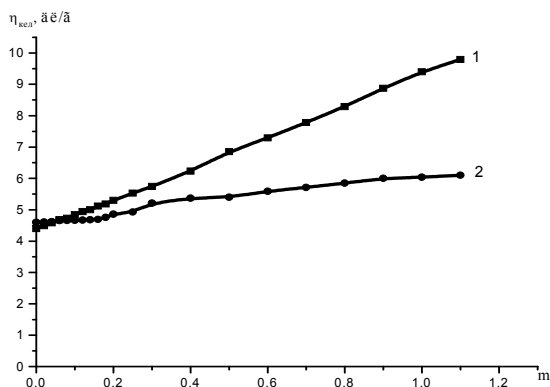
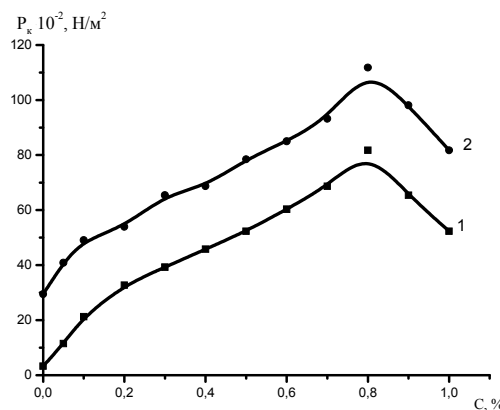


Рисунок 1 – Кривые вискозиметрического титрования агара (1) и системы агар-вода (2) раствором пектина



С<sub>пектин</sub> = 5 % (1), 7,5 % (2)  
Рисунок 2 – Влияние концентрации лимонной кислоты на структурообразование пектина

#### Литература

1. Нестеров А.Е., Липатов Ю.С. Фазовое состояние растворов и смесей полимеров. Киев: Наукова думка, 1987. – 167 с.
2. Тагер А.А. Физико-химия полимеров. М.: Химия, 1978. – 544 с.
3. Снегирева И.А., Жванко Ю.Н., Родина Т.Г. Современные методы исследования качества пищевых продуктов. – М.: Экономика, 1976. – 317 с.
4. Удовиченко А.А., Колеснов А.Ю. Новые продукты с пектинами для детского питания // Пищевая промышленность. – 1995. – № 6. – С. 26.
5. Лазарева Л.В. Применение пектинов в производстве хлебопекарных изделий // Пищевая промышленность. – 1995. – № 5. – с. 10-11.

#### Түйін

Пектинмен қауын езбесі негізінде тағамдық гелдер алынды. Олардың беріктігін қант пен лимон қышқылы қоспалары арқылы реттеу мүмкіндігі көрсетілді.

#### Summary

The laws of structure formation of pectin and melon pulp was studied. The possibility of regulation of stability of gels with addition of sugar and lemon acid is shown.

УДК 614.31

### Тауасаров Е.Қ., Қожахметова Т.Қ., Асембаева Э.Қ., Серікбаева Ә.Д. ЛАКТО ЖӘНЕ БИФИДОБАКТЕРИЯЛАРДЫҢ ТҮЙЕ СҮТІНДЕ ӨСУІ, ТІРШЛІККЕ ҚАБІЛЕТТІЛІГІ

Алматы технологиялық университеті, Алматы, Қазақстан, ermektauasarov@mail.ru

Түйе сүтінің химиялық құрамы туралы әр зерттеушілер әртүрлі мәліметтер келтіреді. Алайда барлық зерттеушілердің мәліметтерін қорыта айтсақ: түйе сүтінде майдың мөлшері- 3,98%~5,33% шамасында, жалпы белок – 3,01%~4,32% аралығында, соның ішінде казеин -