

СЛАДКА ЛИ Е ФРЕНСКАТА ЛУЧЕНА СУПА?

Категория „Есе“, възрастова група 11. – 12. клас

Женя Петрова, 11. клас¹

Ръководител: Мими Димова

Средно училище „Св. Климент Охридски“ – Добрич

Резюме. Разработката изследва химичната същност на трансформацията на вкуса на лука при термична обработка. Целта на изследването е да се обясни как чрез химични реакции – по-специално Maillard реакцията и карамелизацията, лукът променя лютивия си вкус в сладък. Научнопопулярният подход, който използва авторът, е базиран на литературни източници и анализ на съставните вещества в лука (захари, аминокиселини, серни съединения и др.). Основният извод е, че вкусът е продукт на сложни химични взаимодействия, които придават нови свойства на храната. В този контекст приготвянето на френска лучена супа се превръща в пример за приложна химия, свързваща знание, сетивност и култура.

Ключови думи: лук; въглехидрати; Maillard реакция; карамелизация; вкус; химия на храната

Храната – тя не е просто гориво за нашето тяло. Тя е тази, която обединява хилядите молекули в зашеметяващ танц. Всяка хапка, която поемаме, е стъпка от този сложен спектакъл. На нивото на живите организми химията и биологията, преплитайки се, създават ритъм, който определя основата на нашето съществуване, осигурявайки баланс и хармония.

Сред основните хранителни вещества, които поддържат функциите на организма, въглехидратите заемат водещо място. Те са голяма група органични съединения, широко разпространени в природата. Синтезират се в растителните организми чрез процеса фотосинтеза от H_2O и CO_2 под въздействието на слънчевите лъчи и каталитичната роля на хлорофила. Съхраняват се в организма като гликоген в мускулите и черния дроб и при нужда се мобилизират за моментите на усилена физическа активност (Grosse & Weismantel, 1985).

Но какво се случва с тях, ако изчезнат от нашето меню? Когато организмът ни не получава достатъчно въглехидрати, той започва да черпи енергия от мазнините, превръщайки ги в кетони. Тялото ни преминава в напълно нов режим на работа, адаптира се, променя се, доказвайки своята невероятна способност да се приспособи към различни условия на живот.

На молекулно ниво въглехидратите варират от прости монозахариди като глюкозата до сложни полизахариди като нишестето. Веднъж попаднали в тялото, те се разграждат и освобождават енергия, необходима за функционирането на клетките, мускулите и мозъка. Това е енергия, която ни позволява да се движим, мислим и творим (Boyanova et al., 2018).

Сладкия вкус на храната се постига основно с добавяне на захари. Те се добиват от растенията и биват три вида: фруктоза и глюкоза (монозахариди, $C_6H_{12}O_6$), захароза, малтоза и лактоза (дизахариди, $C_{12}H_{22}O_{11}$). Най-сладка от всички е фруктозата (Boyanova et al., 2018).

Въпреки че придават сладък вкус, откриваме захарите и в някои зеленчуци като лука. Този зеленчук впечатлява с разликата във вкуса си преди и след обработка. Той е неизменна част от почти всяко ястие на нашата трапеза. В превод думата „лук“ идва от името на род *Allium*, но най-често се има предвид кромид лук (*Allium* сера). Отглеждането на лука датира отпреди 5000 години. Плиний Стари описва в „Естествена история“ 6 вида лук (Petrova, 2010).

Веществата, допринасящи за вкуса, аромата и свойствата на лука, са:

- сяросъдържащи, като: пропантиал-S-оксид – летливо съединение, предизвикващо сълзене и основен „виновник“ за острия лютив вкус и миризма; алииназа – ензим, който разгражда някои специфични съединения, съдържащи се в лука до серни съединения, които придават специфичната лютивина; дисулфиди и тиосулфинати, допринасящи за лютивото усещане, които при термична обработка се превръщат в по-меки на вкус съединения;

- захари – глюкоза, фруктоза и захароза. Те се разграждат и се превръщат в карамелизирани продукти, които дават интензивно сладък вкус.

- аминокиселини и пептиди;

- карбоксилни киселини – ябълчена и лимонена, допринасящи за леко киселия привкус на някои сортове лук.

Лукът съдържа фланоноидите кверцетин и антоцианини, действащи като антиоксиданти. В него още се съдържат много витамини (С, В-група) и минерали (К, Fe, Mg), които подпомагат здравето (Mateva, 2019; Roydeva, 2012).

Едно от най-вкусните ястия, приготвени от лук, е френската лучена супа, която впечатлява със своя аромат и вкус. Не мислете, че това е шега. При нагряване със захарите в лука протичат две характерни реакции, при които се губи острият, пикантен и горчив вкус, формират се нови съединения, които придават мек и сладък вкус. Едната е „Maillard реакцията“, която протича между захарите и аминокиселините при около 140 до 165°C и води до създаване на нови ароматни съединения. Над тази температура започва карамелизацията на захарите (Todorova, 2022). Карамелизацията е основата на класическата рецепта на френската лучена супа и на нейния уникален вкус.

Все още ли смятате, че приготвянето на храната не е химия? Тя е онази невидима сила, която превръща наглед обикновени вещества в усещания на

небцето, събиращи души, тя вдъхновява и създава уют, незабравими спомени и емоции, които остават завинаги в сърцата.

Благодарности

Благодаря на Мими Димова – учител по химия в СУ „Св. Климент Охридски“, Добрич, и на Нина Димитрова – учител по биология в СУ „Св. Климент Охридски“, Добрич.

БЕЛЕЖКИ

1. Първа награда в категория „Есе“, възрастова група 11. – 12. клас

ЛИТЕРАТУРА

- Боянова, Л., Николов, К., Ушагелов, И. & Тодорова, Е. (2018). *Химия и опазване на околната среда за 9. клас*. София: Просвета Плюс.
- Гроссе, Э. & Вайсмантель, Х. (1985). *Химия для любознательных*. Химия.
- Матева, Е. (2019, 19 август). *Лук – хранителни факти и ефекти върху здравето*. <https://shorturl.at/d5l4M>.
- Петрова, Б. (2010, 7 април). *Лук кромид*. Фрамар. <https://shorturl.at/TRFjb>.
- Ройдева, А. (2012, 28 август). *Полезните ефекти на лука*. Фрамар. <https://shorturl.at/YJoBC>.
- Тодорова, С. (2022, 19 Май). *Реакцията на Майлард*. Kulinari.net. <https://shorturl.at/XDdL1>.

REFERENCES

- Boyanova, L., Nikolov, K., Ushagelov, I. & Todorova, E. (2018). *Chemistry and Environmental Protection for 9th Grade*. Sofia: Prosveta Plus. [In Bulgarian]
- Grosse, E. & Weismantel, H. (1985). *Chemistry for the curious*. Himia. [In Russian]
- Mateva, E. (2019, August 19). *Onions – nutritional facts and health effects*. Gotvach.bg. <https://shorturl.at/d5l4M>. [In Bulgarian]
- Petrova, B., (2010, April 7). *Onion*. Framar. <https://shorturl.at/TRFjb>. [In Bulgarian]
- Roydeva, A. (2012, 28 August). *The beneficial effects of onions*. Framar. <https://shorturl.at/YJoBC>. [In Bulgarian]
- Todorova, S. (2022, 19 May). *The Maillard Reaction*. Kulinari.net. <https://shorturl.at/XDdL1>. [In Bulgarian]

IS FRENCH ONION SOUP SWEET?

Abstract. The paper explores the chemical nature of the transformation in onion flavour during thermal processing. The aim of the study is to explain how, through chemical reactions – particularly the Maillard reaction and caramelization – onions change their pungent taste into a sweet one. The author employs a popular science approach based on literature sources and an analysis of the onion's components (sugars, amino acids, sulphur compounds, etc.). The main conclusion is that taste is the result of complex chemical interactions that give food new properties. In this context, the preparation of French onion soup becomes an example of applied chemistry, linking scientific knowledge, sensory experience, and culture tradition.

Keywords: onion; carbohydrates; Maillard reaction; caramelization; taste; food chemistry

✉ **Zhenya Georgieva Petrova, 11th grade**

“St. Kliment Ohridski” Secondary School
Dobrich, Bulgaria

✉ **Supervisor: Mimi Atanasova Dimova**

Chemistry Teacher
“St. Kliment Ohridski” Secondary School
Dobrich, Bulgaria
E-mail: m.dimova@klohridski.com