

# ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТЕМПЕРАТУРИ НА ХІМІЧНИЙ СКЛАД ЕКСТРАКТІВ ЧАЮ ЧОРНОГО У ПРОЦЕСІ ЕКСТРАГУВАННЯ

к.т.н. Рубанка К.В., к.т.н., доц. Терлецька В.А.,  
м. Київ-33, вул. Володимирська 68, 01601, Україна  
Національний університет харчових технологій  
rubanka\_ekaterina@rambler.ru

Сухих екстракт чаю чорного є цінною добавкою до харчових продуктів, яка надає готовому продукту привабливий колір та збагачує його фенольними речовинами. Одним із головних процесів у виготовленні сухих екстрактів є екстрагування, під час якого може суттєво змінюватися хімічний склад готового продукту. На процес екстрагування досить суттєвий вплив має температура екстрагування, яка приводить до зміни кількості БАР. Це стосується як мінеральних, так і фенольних речовин. Тому вважали за потрібне дослідити вміст мінеральних і дубильних речовин екстрактів чаю чорного залежно від температури екстрагування.

Зразки, подрібнені до розміру частинок 1...2 мм, заливали водою температурою 40...90 °С і гідромодулем 1:10 та витримували в термошафі, підтримуючи задану температуру екстракту протягом 1 години. Готовий екстракт фільтрували та досліджували в ньому хімічний склад. Результати досліджень зміни хімічного складу екстрактів чаю чорного залежно від температури екстрагування представлені в табл. 1.

**Таблиця 1 - Зміни хімічного складу екстрактів чаю чорного залежно від температури екстрагування**

Температура екстрагування, °С	Макроелементи, мг/100г СР			Дубильні речовини в перерахунку на танін, % до СР сировини
	К	Na	Ca	
40	1756,43	45,14	127,86	6,35
50	1803,67	51,03	134,33	6,88
60	1827,50	61,01	140,31	7,50
70	2029,06	65,81	195,31	8,78
80	2030,59	77,06	209,41	10,51
90	2086,67	87,39	222,50	11,94

Встановлено, що в разі збільшення температури екстрагування кількість макроелементів К, Na, Ca та дубильних речовин у розчині підвищується. Очевидно, гаряча вода сприяє руйнуванню клітинних стінок, і багато хімічних елементів переходить у розчин. Кількість К у разі збільшення температури з 40 до 90 °С зростає на 20 %, Na – на 90 %, Ca – на 74 %, а дубильних на 88 %.

Отже, ґрунтуючись на отримані результати щодо впливу температури екстрагування на хімічний склад готових рідких екстрактів чаю чорного, можна рекомендувати проводити процес екстракції за температури 90 °С. Цей температурний режим дозволяє отримати максимальний вихід мікроелементів та дубильних речовин. Висока температура екстрагування також приводить до коагуляції колоїдних частинок у розчині, про що свідчить прозорість екстракту після його фільтрування.

# RESEARCH OF THE INFLUENCE OF TEMPERATURE ON THE CHEMICAL COMPOSITION OF BLACK TEA EXTRACT DURING EXTRACTION

PhD **Rubanka K.**, PhD **Terlets kay V.**,  
*Kyiv-33, Volodymyrska str. 68, 01601, Ukraine*  
*National University of Food Technologies*  
*rubanka\_ekaterina@rambler.ru*

Dry black tea extract is a valuable addition to food products, which gives an attractive color to the finished product and enriches it by phenol substances. One of the main processes of the production of dry extracts is extraction. The chemical composition of the finished product can vary during this process. The temperature of the extraction has a significant impact on the extraction process and leads to changes in the number of BAC. This applies to minerals and phenol compounds. So it was considered to examine the content of mineral and tannin extracts of black tea depending on temperature of extraction.

Samples were crushed to a particle size of 1 ... 2 mm and filled with water with a temperature 40 ... 90 ° C and duty of water – 1:10 and kept in strove for 1 hour. Finished extract was filtered and its chemical composition examined. The research results of the change of chemical composition of the extracts of black tea depending on the extraction temperature is presented in Table. 1.

**Table 1 - Changes in the chemical composition of the extracts of black tea depending on the extraction temperature**

The temperature of the extraction, °C	Macronutrients, mg 100/g dry substance			Tannins, % for dry substance
	K	Na	Ca	
40	1756,43	45,14	127,86	6,35
50	1803,67	51,03	134,33	6,88
60	1827,50	61,01	140,31	7,50
70	2029,06	65,81	195,31	8,78
80	2030,59	77,06	209,41	10,51
90	2086,67	87,39	222,50	11,94

It has been found that in case of the increase temperature extraction macro number of K, Na, Ca and tannins in solution increases. Obviously, hot water contributes to the destruction of cell walls and many chemical elements dissolves. The number of K number in case of increasing the temperature from 40 to 90 ° C increases by 20%, Na - 90%, Ca - 74% and tannins – 88%.

It has been recommend to conduct the extraction process at a temperature of 90 ° C due to the results on the effect of temperature on the extraction of the chemical composition of finished liquid extracts of black tea. This temperature regime provides maximum output of minerals and tannins. High extraction temperature also leads to coagulation of colloidal particles in solution which is evidenced by the clarity of the extract after its filtration.