



"INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2025"

INVESTIGATION OF THE CONVECTIVE DRYING PROCESS OF 'LAZGI' GARLIC GROWN IN UZBEKISTAN

Abdikarimov T.K

Student Tashkent State Technical University

Safarov J.E

Prof. Tashkent State Technical University

Abstract: The aim of this study is to investigate the process of convective drying of garlic grown under the conditions of Uzbekistan. Experimental studies were conducted in the laboratory of Islam Karimov Tashkent State Technical University using a drying oven model WGL-125B manufactured by FAITHFUL INSTRUMENT (power 2.3 kW, voltage 220 V, frequency 50 Hz, temperature range RT+10 to 300 °C).

The drying process was carried out at a temperature of 70 °C and an air velocity of 8.413 m/s for 6 hours, from 15:00 to 21:00. The object of the study was garlic cloves sliced in two different ways: longitudinal and crescent-shaped. The samples were placed on two separate trays: the mass of garlic on the first tray (longitudinal slicing) was 490 g, and on the second tray (crescent slicing) was 440 g. The initial moisture content of the garlic was 29.58%.

During the drying process, hourly weighings were carried out to monitor the mass changes of the samples. As a result, the mass of the samples decreased to 213.75 g (longitudinal slicing) and 197.122 g (crescent slicing), respectively. These data provide insights into the moisture reduction dynamics and the efficiency of each slicing method in the drying process.

Keywords: garlic: convective drying, temperature, moisture content, slicing method, drying time.

Аннотация: Целью настоящего исследования является изучение процесса конвективной сушки чеснока, выращенного в условиях Узбекистана. Экспериментальные исследования проводились в лаборатории Ташкентского государственного технического университета имени Ислама Каримова с использованием сушильной установки модели WGL-125B производства FAITHFUL INSTRUMENT (мощность 2.3 кВт, напряжение 220 В, частота 50 Гц, температурный диапазон RT+10...300 °C).

Процесс сушки осуществлялся при температуре 70 °C и скорости воздушного потока 8.413 м/с в течение 6 часов — с 15:00 до 21:00. Объектом исследования выступали дольки чеснока, нарезанные двумя различными способами: продольным и лунным. Пробы размещались на двух отдельных палетах: масса чеснока на первой палете (продольная нарезка) составляла 490 г, а на второй палете (лунная нарезка) — 440 г. Начальная влажность чеснока составляла 29.58%.

В ходе сушки ежечасно проводились контрольные взвешивания для отслеживания изменений массы образцов. В результате масса проб снизилась до 213.75 г (продольная нарезка) и 197.122 г (лунная нарезка) соответственно. Полученные



"INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2025"

данные позволяют оценить динамику снижения влажности и эффективность каждого метода нарезки в процессе сушки.

Ключевые слова: чеснок, конвективная сушка, температура, влажность, способ нарезки, время сушки.

ВВЕДЕНИЕ

Чеснок (*Allium sativum* L.) является одним из древнейших культурных растений, широко применяемых в кулинарии и народной медицине благодаря своим выраженным вкусовым качествам и высоким оздоровительным свойствам, и также Сорт "Лазги" (или "Лозги") — традиционный узбекский сорт, отличается острым вкусом и ярко выраженным фиолетовым оттенком на шелухе (рис 1). Он богат биологически активными соединениями, такими как алицин, серосодержащие соединения, флавоноиды и антиоксиданты, которые обладают антимикробным, противовоспалительным и иммуномодулирующим действием. Исследования показывают, что регулярное потребление чеснока способствует снижению уровня холестерина, нормализации артериального давления и профилактике сердечно-сосудистых заболеваний.

Кроме того, чеснок содержит важные микроэлементы и витамины: витамин С, витамины группы В, железо, кальций, фосфор и селен. Эти элементы поддерживают нормальное функционирование обмена веществ, укрепляют иммунную систему и способствуют детоксикации организма. Благодаря высокому содержанию пищевых волокон, чеснок также улучшает пищеварение и



регулирует уровень сахара в крови [1].

Рис. 1. Сорт чеснока "Лазги" (или "Лозги")

Благодаря высокому содержанию фитонцидов, витаминов группы В, аскорбиновой кислоты и серосодержащих соединений, чеснок считается одним из наиболее ценных функциональных продуктов питания. Он широко



"INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2025"

используется не только в кулинарии, но и в производстве лечебно-профилактических средств. Для продления срока хранения и сохранения полезных свойств чеснока применяются различные методы обработки, в том числе конвективная сушка. Этот метод позволяет эффективно удалять влагу из продукта, сохраняя при этом его биологически активные компоненты и ароматические вещества.

Таким образом, чеснок представляет собой не только популярную специю, но и сырьё для функциональных и оздоровительных продуктов, востребованных в пищевой и фармацевтической промышленности [Islomov, 2020, с. 42].

Материалы и методы. Конвективная сушка представляет собой широко используемый метод удаления влаги из пищевых продуктов путём теплопередачи посредством горячего воздуха. Этот способ позволяет эффективно снизить влажность продукта, сохраняя при этом его питательные вещества и ароматические свойства (Sablani, 2006, с. 187). При правильно подобранных температурных и аэродинамических режимах сушка способствует увеличению срока хранения и сохранению микробиологической стабильности.

В рамках исследования сушка чеснока проводилась в лаборатории Ташкентского государственного технического университета имени Ислама Каримова с использованием сушильной установки модели WGL-125B производства FAITHFUL INSTRUMENT (мощность — 2.3 кВт, напряжение — 220 В, частота — 50 Гц, температурный диапазон — RT+10...300 °С). Эксперимент осуществлялся при температуре 70 °С и скорости воздушного потока 8.413 м/с в



течение 6 часов (с 15:00 до 21:00) [2, 5].



"INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2025"

Рис. 2. Сушильный шкаф WGL-125B и его панель управления

Подготовительные этапы для сушки:

Процесс конвективной сушки чеснока включает в себя следующие основные этапы:

Подготовка сырья. Чеснок очищается от шелухи и нарезается в двух вариантах: продольно и в форме полумесяца (лунная нарезка). Подготовка влияет на площадь поверхности и равномерность сушки.



Загрузка в сушильную установку. Нарезанные дольки чеснока равномерно распределяются по паллетам сушильной камеры, чтобы обеспечить оптимальную циркуляцию воздуха.

Собственно, сушка (сушильный процесс). Сушка осуществляется при температуре 70°C на (рис 3). При открытой двери температура внутри сушильного шкафа значительно снижается по сравнению с установленной и скорости воздушного потока 8.413 м/с . На этом этапе происходит испарение влаги из чеснока за счёт теплопередачи от горячего воздуха.



Рис. 3. Температура внутри шкафа

Контроль параметров. В течение 6-часового процесса каждый час производится контроль массы образцов. Это позволяет отслеживать скорость влагоудаления и эффективность сушки. (таблица 2)

Таблица 2.



"INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2025"

Время	Паллета 1 (продольная нарезка), г	Паллета 2 (лунная нарезка), г
15:00	490.000	440.000
16:00	311.277	280.600
17:00	252.730	236.830
18:00	227.730	219.830
19:00	219.330	206.220
20:00	214.200	200.280
21:00	213.750	197.122

Изменение массы чеснока во времени

Завершение сушки и охлаждение. По достижении заданного уровня влажности (около 5% и даже может равняется на 0%) продукт извлекается из камеры и охлаждается при комнатной температуре во избежание конденсации влаги.

Результаты и обсуждение: Исследования показали, что сушёный чеснок, обработанный методом конвективной сушки, сохраняет значительную часть биологически активных веществ, включая эфирные масла, аллицин и антиоксиданты, которые способствуют укреплению иммунной системы и обладают антимикробными свойствами. Кроме того, сушёный чеснок характеризуется длительным сроком хранения и может использоваться в различных пищевых продуктах: соусах, супах, мясных и овощных блюдах, а также в виде порошка или гранул в специях.

Теперь рассчитаем остаточную влажность в момент окончания сушки на основе последних замеров

Найдем сухую массу на основе финальной массы и предполагаемой остаточной влажности

$$m_{\text{сухая}} = \frac{213,75}{1 + 0,05} = 203,57 \text{ г}$$

Проверка:

$$m_{\text{влага}} = 213,75 - 203,57 = 10,18 \text{ г}$$

Влажность по влажной массе:

$$\frac{10,18}{231,75} \times 100 = 4,76\%$$

Итого остаточная влажность при сушке показало 4,76%.