

Фармонов Жасур Бойкараевич

Старший преподаватель Янгиерского филиала
Ташкентского химико-технологического института, Республика Узбекистан

Серкаев Камар Пардаевич

Доктор технических наук, профессор, заместитель председателя
«Ассоциация масложировой промышленности», Республика Узбекистан

Самадий Муроджон Абдусалимзода

Доцент, PhD, зам. директора по научным работам и инновациям Янгиерского филиала
Ташкентского химико-технологического института, Республика Узбекистан

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕССА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ СУШКИ НА ИЗВЛЕЧЕНИЕ МАСЛА ИЗ СЕМЯН КУНЖУТА

Семена растения кунжут, культивируемого с древнейших времен (более 7000 лет назад) и по сей день в Индии, Пакистане, Средней Азии, Китае, средиземноморских странах, с давних пор использовались не только в качестве кулинарной приправы, но и как сырье для производства **знаменитого своими лечебными и косметическими свойствами кунжутного масла** [1, 2].

Кунжутное масло богато микроэлементами и полиненасыщенными жирными кислотами. Содержание кислот (в %): 4 % – 6 % стеариновой, 7 % – 8 % пальмитиновой, около 0,1 % миристиновой, до 1,0 % арахидиновой, 35 % – 48 % олеиновой, 37 % – 48 % линолевой, до 0,5 % гексадеценовой [3].

Хотя сами семена кунжута содержат много полезных минералов, таких, как магний, фосфор, кальций, в масло эти минералы не переходят. Неоднократный анализ показал, что кунжутное масло, в отличие от семян и пасты из них, минералов не содержит. Температура застывания масла от -3 до -7 °С, кинематическая вязкость (133–207)10⁻⁶ м²/сек, йодное число 103–117 [4].

Производство растительных масел в мире за последние 15 лет выросло более чем в два раза. Интерес к ним подкреплен экономикой, так как затраты на получение единицы калорий растительных жиров в 20 раз меньше, чем

животных [5].

Исследования процесса термообработки семян кунжута на выход кунжутного масла в интервале температур от 80 до 130°C в течение 30 минут показали снижение влажности семян на 1,82% при температуре 80°C, на 2,00% при 100°C и на 2,15% при 130°C (табл. 1). При этом выход масла повышается с 18,61% без термообработки до 30,20% при обработке при температуре 100°C и до 32,40% при температуре 120°C. Соответственно, выход жмыха с повышением температуры снижается с 81,39% без обработки и составляет 67,80% при температуре 100°C и 65,48% при температуре 120°C.

Снижение выхода жмыха при температуре 100°C составляет 16.69%, при температуре 130°C 18.07, в то время как выход масла повышается на 62.27% при температуре 100°C и на 74.09% при температуре обработки семян 120°C.

Таблица 1

Влияние температуры термообработки на извлечение кунжутного масла и выход жмыха при времени термообработки 30 мин

№	Температура термообработки, °C	Выделение влаги, %	Выход жмыха, %	Выход масла, %
1	Без термообработки	-	81,39	18,61
2	80	1,82	79,49	18,68
3	90	1,99	69,85	28,15
4	100	2,00	67,80	30,20
5	110	2,02	66,83	31,15
6	120	2,11	65,48	32,40
7	130	2,15	66,68	31,17

На рисунке 1 приведены данные влияния продолжительности процесса сушки семян кунжута на удаление влаги при температуре сушки 120°C, из которого видно, что процесс сушки при температуре 120°C завершается в течении 50 минут и максимальное количество удаляемой влаги из семян кунжута составляет 3,5%. Повышение температуры термообработки до 130 повышает удаление влаги до 2,15%, выход жмыха до 66,68%, соответственно.

При этом происходит снижение выхода масла до 31,17%, что указывает на недопустимость повышения температуры термообработки выше 130°C.

Оптимальными условиями термообработки является температура 120°C, продолжительность термообработки 30 минут. При этих условиях удаляется 2,11% влаги, выход жмыха составляет 65,48%, выход масла 32,40%.

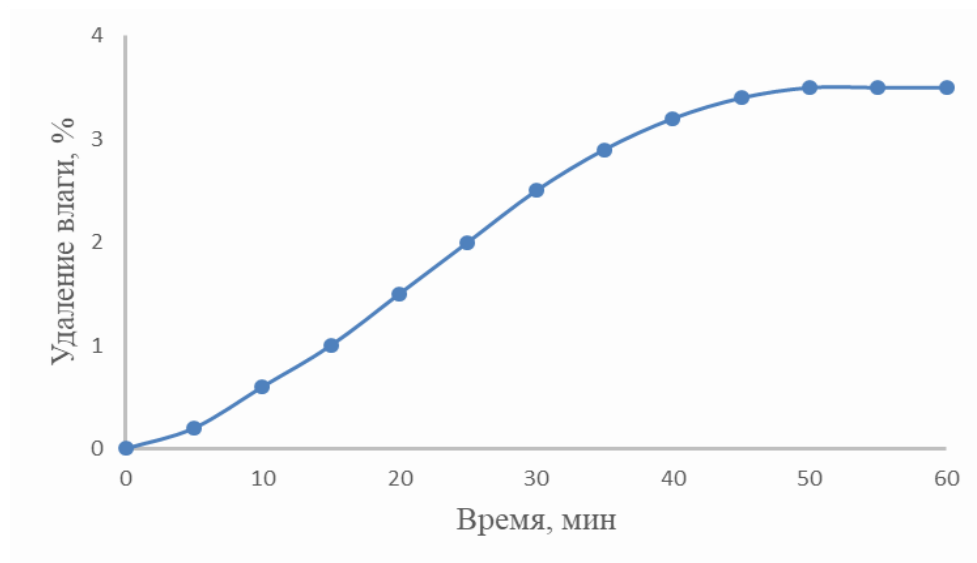


Рис. 1. Влияние продолжительности сушки на выделение влаги из семян кунжута при температуре 120°C

На рисунке 2 приведены результаты влияния продолжительности сушки на степень извлечения масла при температуре термообработки 120°C.

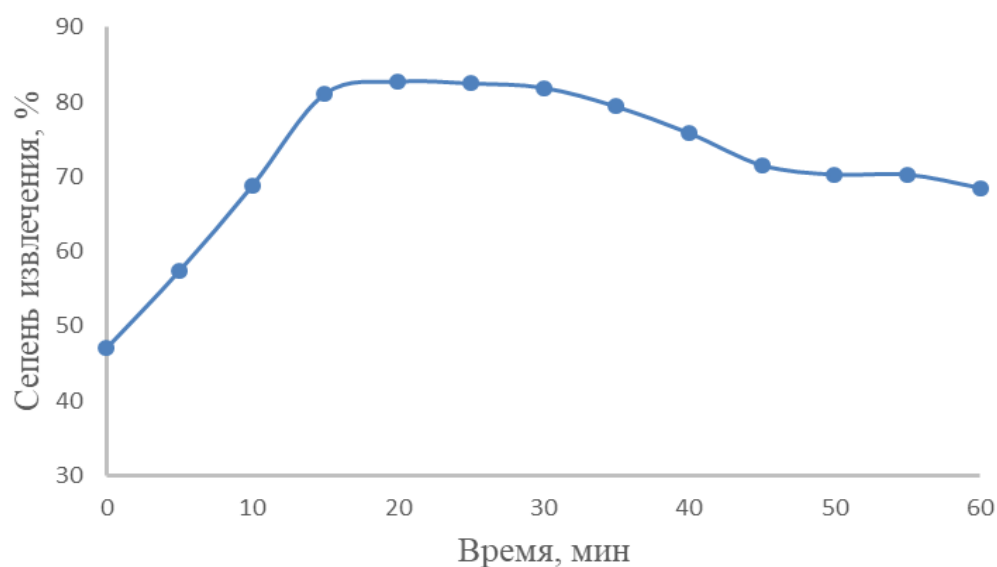


Рис. 2. Влияние продолжительности процесса прессования и температуры термообработки на степень извлечения масла

С увеличением продолжительности процесса сушки семян кунжута, степень извлечения масла повышается и достигает максимального значения 82,75% при времени 20 минут, а затем быстро снижается. Оптимальным временем сушки семян льна при 120°C составляет 20 минут.

При этом степень извлечения масла составляет не менее 82,6%. Увеличение продолжительности процесса сушки более 20 минут приводит к снижению степени извлечения. При продолжительности процесса 40 минут степень извлечения снижается до 75,85%, а при продолжительности термообработки 60 минут до 68,52%.

Таким образом, проведенные исследование по предварительной термообработки показали возможность повышения степени извлечения кунжутного масла из семян кунжута. Степень извлечения кунжутного масла с повышением температуры повышается и оптимальной температурой термообработки составляет 120°C, время сушки 20 мин.

Список источников

1. Иваненко Е.Н. Изучение генофонда кунжута Средней Азии и сопредельных стран для целей селекции: Автореферат дисс. ...канд. с.-х. наук. М., 1994. 17 с.
2. Кароматов И.Д., Истамова Д.М. Перспективное лекарственное растение кунжут // Электронный научный журнал «Биология и интегрированная медицина». 2017. № 2. С. 214-227.
3. Чавдарь Н.С., Руцук А.Д. Биологические особенности роста и развития, структура урожая кунжута в условиях Приднестровья // Вестник Приднестровского университета. Серия: Медикобиологические и химические науки. 2011. № 2. С. 224-230.
4. Кунжутное масло // Химический энциклопедический словарь / Гл. ред. И. Л. Кнунянц. – М.: Энциклопедия, 1983. — 792 с. — С. 293.
2. Чаусова С. Основные тренды в функционировании рынка масличных культур и растительного масла // Организационно-правовые аспекты инновационного развития АПК. 2016. Т. 1. № 1 (13). С. 263-267.