

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ СООТНОШЕНИЯ ЯДРА И ЛУЗГИ СЕМЯН
ПОДСОЛНЕЧНИКА ПРИ ПОДГОТОВКЕ СМЕСИ К ЖАРЕНИЮ**

Хамроев Элмурод Ортикназарович
Доктор философии технических наук, PhD,
Каршинский инженерно-экономический институт
Республика Узбекистан, г. Карши
E-mail: elmurod.khamroyev@mail.ru

**DETERMINING THE RATIO OF SUNFLOWER SEED KERNELS
AND HUSKS WHEN PREPARING THE MIXTURE FOR ROASTING**

Khamroev Elmurod Ortiknazarovich
Doctor of Philosophy of Technical Sciences, PhD,
Karshi Engineering and Economic Institute
Republic of Uzbekistan, Karshi

АННОТАЦИЯ

В статье рассматриваются в Узбекистане расширяет сырьевую базу масложировых предприятия по переработку семян подсолнечника танках возделывания семян подсолнечника особенностью структуры семян подсолнечника является высокая плотность прилечения оболочки к ядру, которая оказывает значительное влияние на скорость, величину кинетической энергии и ударную нагрузку, вызывающую разрушение её плодовой оболочки (лузги). Учитывая это нами изучена зависимость величины воздушной полости между лузгой и ядром от массы семян подсолнечника выращенного в Узбекистане, России и Украине

ABSTRACT

The article discusses in Uzbekistan expands the raw material base of oil and fat enterprises for processing sunflower seeds in tanks for cultivation of sunflower seeds a feature of the structure of sunflower seeds is the high density of the shell to the kernel, which has a significant impact on the speed, the amount of kinetic energy and the impact load that causes the destruction of its fruit shell (husk). Taking this into account, we studied the dependence of the size of the air cavity between the husk and the kernel on the mass of sunflower seeds grown in Uzbekistan, Russia and Ukraine

Ключевые слова: подсолнечник, масло, кислотное число, ядро, лузга.

Keywords: sunflower, oil, acid number, kernel, husk.

Введение. За последние годы в Узбекистане стали возделывать новые виды масличных семян, в т.ч.

подсолнечных с целью расширения сырьевой базы масложировых предприятий республики.

Подсолнечное масло в отличие от традиционного хлопкового масла содержит полиненасыщенные жирные кислоты, витамины, каротиноиды и другие питательно ценные компоненты.

Подсолнечное масло, это готовое салатное масло после его дезодорации может быть использована при изготовлении консервы, майонезов и приправ для салатов [1, 2].

Узбекистан отличается жарким климатическим условием от Российских и Украинских земель, где в основном выращивают подсолнечные семена. Такое различие в температурно-влажном климате способствует лучшему формированию семян подсолнечника [3, 4].

Возделывание семян подсолнечника в Узбекистане расширяет сырьевую базу масло-жировых предприятия по производству растительных масел.

Цель работы. Цель исследования являются одним из определяющих факторов процесса их обрушивания и получения мятки с требуемыми структурными свойствами.

Особенностью структуры семян подсолнечника является высокая плотность примечания оболочки к ядру, которая оказывает значительное влияние на скорость, величину кинетической энергии и ударную нагрузку, вызывающую разрушение её плодовой оболочки (лузги) Причем большая роль при обрушивании семян подсолнечника играет величина воздушной полости между музеей ядром, по которой судят о степени прилегания плодовой оболочки к ядру.

Материалы и методы. Нами произведен сравнительный анализ боковых показателей семян подсолнечника, полученных в различных климатических условиях стран СНГ.

Результаты и обсуждение. Экспериментом называется совокупность опытов, объединенных единой целью, единой системой ограничений в пространстве и времени (u - номер опыта, $u = 1 \div N$).

Частным критерием оптимальности может быть любой технологический параметр (например, для нашего случая- концентрация масла в шроте после прессования) - такой критерий обычно называют выходом процесса.

Известно, что производство масла из семян подсолнечника осуществляется в двух этапах. При первом этапе предварительно подготовленное масличное сырьё подвергается прессованию, при этом получают 50-60% масла из ядра. Затем на втором этапе масличный жмых обрабатывается растворителем - экстрабензином, которое способствует снижению масличности последнего до 0,3%, т.е. получаем подсолнечниковый шрот.

Получаемое прессованием подсолнечниковое масло направляется на использование его для пищевых целей, а масла производимое экстракционным способом направляется для использования в технических целях.

Технологическая схема производства прессовым способом подсолнечникового масла на всех заводах по переработке семян подсолнечника осуществляет следующие основные процессы: подготовка семян к обрушиванию, обрушивание семян, разделение ядра семян от лузги, измельчение ядра, влаготепловая обработка мятки, жарение мятки и получение мезги, прессование мезги, мяткоотделение из состава черного масла, отделенная мятка обратно направляется на жарение, фильтрация черного масла, сбор черного масла, перекачка на рафинацию, масличный жмых направляется на экстракцию.

Из вышеуказанного вытекает следующие задачи экспериментальных исследований:

- определение наиболее рационального соотношения в процентном соотношении смеси «масличная мятка-лузга семян подсолнечника»;
- определение продолжительности перемешивания смеси для создания равномерного распределения компонентов в объёме;
- определение режима прессования, обеспечивающего максимальный выход масла (минимальное содержание масла в жмыхе) после прессования.

Наши экспериментальные исследования направлены на определение процентного состава смеси состоящий из лузги семян подсолнечника и масличной мятки, определение продолжительности перемешивания смеси, обеспечивающих максимальный выход черного масла после прессования.

Эксперименты были выполнены в производственных условиях завода по переработки семян подсолнечника.

Предварительные эксперименты по определению рационального соотношения смеси «масличная мятка-лузга семян подсолнечника».

При прессовании маслосодержащих культур структура мезги оказывает большое влияние. Структура готовой мезги зависит от степени измельчения ядра семян. [1-5].

Структура мезги для прессования должна обеспечить пластичность, упругость, обеспечивать хорошее брикетирование рушанки, развивать достаточно высокое давление при прессовании без выползания мезги из зееров и получение при этом максимальную заданную масличность, сближение внешних и внутренних поверхностей частиц мезги

Эффективность процесса прессования зависит от физико-механических свойств прессуемого материала и условий организации отжима. При прессовании под действием внешнего давления на прессуемый материал по мере

продвижения его вдоль шнекового вала в зерной камере будет протекать сближение внешних и внутренних частиц материала, которое способствует выжиманию жидкой фазы из промежутков между частицами, далее из самых частиц. В результате происходит изменение плотности, пористости, проницаемости мезги, изменение физических характеристик получаемого масла.

Проведены эксперименты на пилотной установке по определению наиболее рационального соотношения в процентном соотношении смеси «масличная мятка-лузга семян подсолнечника»

Аппарат для исследования процесса прессования смеси измельчённого ядра и лузги подсолнечника приведен на рис.1.

Экспериментальная установка состоит из рабочей камеры, прессующего шнека и приводной части.

Рабочая камера выполнена в виде горизонтального полого цилиндра, во внутренней части цилиндра по периметру расположены зерные планки в виде четырехгранных пластинок, между зерными пластинами и внутренней поверхности цилиндра образуется кольцевая поверхность. Внутри зерных пластинок установлен вал, в который надеваются шнек, с уплотняющими размерами шага витков и диаметров. Цилиндр имеет патрубок для подачи сырья, на другом конце внутренней части цилиндра имеется метровая резьба, где устанавливается кольцо с рукояткой. Кольцо имеет наружную метровую резьбу для обеспечения зазора между последним витком шнека и зерными пластинами. Внутренняя часть кольца имеет коническую поверхность, для плавного изменения зазора при его кручении.

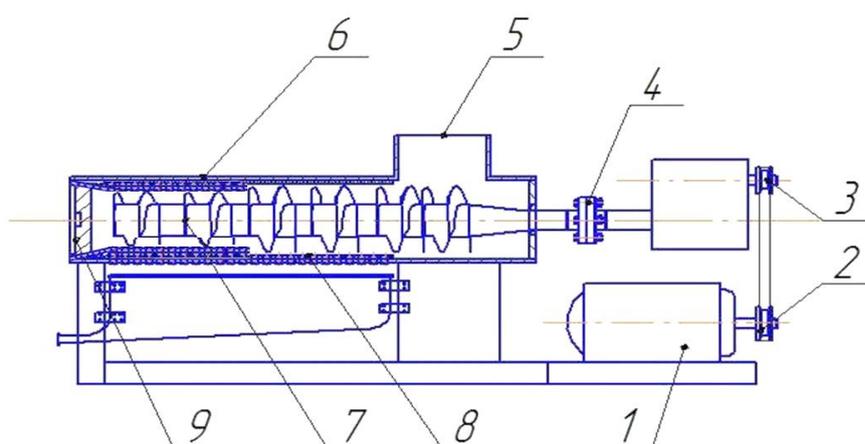


Рис.1. Аппарат для исследования процесса прессования смеси измельченной ядро и лузги подсолнечника

1-электродвигатель; 2-ведущий шкив; 3-ведомый шкив; 4-муфта;
5-бункер для погрузки сырья; 7-шнек; 8-зерное устройство;
9 конус - матрица для гранул

Приводная часть пресса состоит из электродвигателя, ременной передачи двух шкивов различными диаметрами, редуктора с цилиндрическими зубчатыми передачами и муфты. Электродвигатель подключен к электрическому напряжению 380 В

Ниже в табл.1. приведены результаты экспериментов по выявлению рационального соотношения смеси измельчённого ядра и лузги подсолнечника, принимая во внимание в качестве выходного параметра остаточной масличности жмыха, выходящего из пресса.

Таблица.1.

Результаты экспериментов по выявлению рационального соотношения смеси измельчённого ядра и лузги подсолнечника.

Кол-во лузги в смеси, (кг)	Кол-во измельчённого ядра в смеси, (кг)	Общее кол-во смеси (кг)	Процентное соотношение лузги в составе смеси, %	Остаточная масличность жмыха, %
0,5	10	10,5	5	28
0,75	10	10,75	7,5	27
1,0	10	11,0	10	22
1,25	10	11,25	12,5	18
1,5	10	11,5	15	10
1,75	10	11,75	17,5	9.95
2,0	10	12	19	9.95
2,5	10	12,5	21.5	9.95

Для выявления рационального соотношения смеси смеси измельчённого ядра и лузги подсолнечника, построим график зависимости изменения остаточной масличности жмыха от количества лузги (в %) в составе смеси согласно данным табл. 1.

Из графика видно, что, изменение в смеси соотношения лузги подсолнечника значительно влияет на остаточную масличность жмыха, получаемого после прессования. По мере увеличения количества лузги по отношению количества измельченного ядра до 15% остаточная масличность жмыха, получаемого после прессования, снижалась до 9,95%, а дальнейшее увеличение добавляемого количества лузги до 21,5% показал незначительное изменение остаточной масличности.

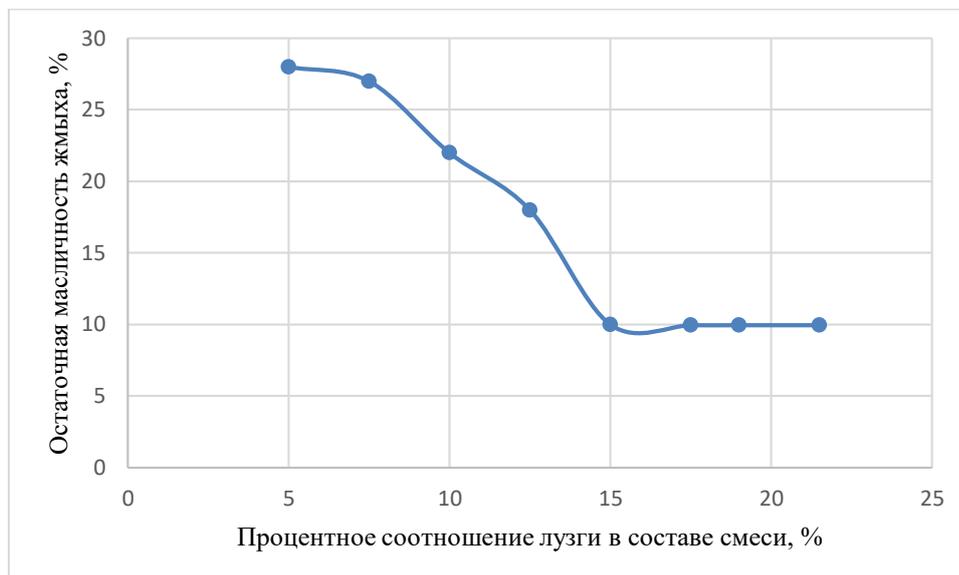


Рис.2. Зависимости изменения остаточной маслянисти жмыха от количества лузги (в %) в составе смеси

Выводы. Таким образом, изменение состава смеси влияет на изменение механических свойств как, пластичность, толщина лепестка, а также температуры прессуемого материала. Так как рациональный состав смеси состоит из лузги подсолнечника 15% и 85% измельченного ядра для организации процесса прессования ее должно обеспечиваться равномерное распределение составляющих смесь.

Список литературы:

1. Hamroyev E.O., Abduraximov S.A., Salixanova D.S., Ashurov F.B., Ashurov F.B. Features of the structure and size of sunflower seeds cultivated in Uzbekistan // Hamroyev E.O. and others. Austrian Journal of Technical and Natural Sciences. №1-2. pp. 8-11.
2. Hamroyev E.O., Abduraximov S.A., Salixanova D.S., Ashurov F.B., Ashurov F.B. Study of the internal structure of sunflower seeds cultivated in Uzbekistan // Hamroyev E.O. and others. Austrian Journal of Technical and Natural Sciences. №1-2. pp. 12-15.
3. Щербаков В.Г. Биохимия и товароведение масличного сырья, - М: Пищевая промышленность, 1969-с. 384-389.
4. Y. Qodirov, D. Ravshanov, A.Ruziboyev “O’simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasi”. Darslik “Cho’lpon”, Toshkent, 2014, - 320 b.
5. Технология производства растительных масел\ В.М. Копейковский, С.И. Данильгук, Г.И. Гарвузова ИДР под ред. В.М. Копейковского - М; Легкая и пищев Промышленность, 1982 - 416 с.

6. Руководство по методам исследования, технологическому контролю и учёту производства в масложировой промышленности. Под общ.ред.проф. Ржехина В.П. и др. -Л.: ВНИИЖ. -1967. - т.1. -585 с.

7. Руководство по методам исследования, технологическому контролю и учёту производства в масложировой промышленности. Под общ. ред.проф. Ржехина В.П. и др. -Л.:ВНИИЖ. -1967. - т.

8.Хамроев Э.О., Абдурахимов А.С., Ашуров Ф.Б., Хаджаев С.Ф. Структурно-технологические показатели подсолнечных семян возделованных в узбекистане // UNIVERSUM: Технические науки, 2021. - № 2. (82) DOI - 10.32743/UniTech.2021.82.1-2. - С.40-43. (02.00.00; №1);

9.Хамроев Э.О., Абдурахимов А.С., Ашуров Ф.Б., Хаджаев С.Ф. Стереоспециический анализподсолнечных масел возделованных в узбекистане // UNIVERSUM: технические науки, 2021. - № 2. (82) DOI - 10.32743/UniTech.2021.82.1-2 - С.35-38. (02.00.00; №1);

10.Хамроев Э.О., Ашуров Ф.Б., Абдурахимов С.А., Муродов Ж.З., Идиев Д.Ш. Сравнительный уровень техники, технологии и физико-химические, биохимические показатели подсолнечных семян возделованных в узбекистане // Развитие науки и технологий, научно – технический журнал, 2021. - № 3. – С.193-198. (02.00.00; № 14);

11.Ashurov F.B., Sultonov Zh.Sh, Ashurov F.F., Abdurakhimov S.A., Ashurov F.N., Khamroev E.O., Oltiev A.T. The main directions of development of technology, technology and integrated processing of soybean seeds in the republic of Uzbekistan. // European Journal of Molecular & Clinical Medicine, 2020. Issue 08, Volume 07, ISSN 2515-8260, Google Scholar.

12.Khamroev Elmurod Ortiknazarovich, Abdurakhimov Saidakbar Abdurakhmanovich, Rakhimov Okyatbr Dustkabilovich, Ashurov Furkat Bakhronovich, Ashurov Farrukh Furkatovich. Main directions of development of technology and improved technology of sheeding, separating, roasting, pressing, and granulated press from sunflower seeds cultivated in Uzbekistan. // European Journal of Molecular & Clinical Medicine, 2021. Issue 03, Volume 08, ISSN 2515-8260, Google Scholar.