

October 2018

## RESEARCH OF PROCESS OF ROLLING OF THE KERNELS COTTON SEEDS

Azimjon Normuminovich AKHMEDOV

*Karshi engineering economic institute, Uzbekistan, a.ahmedov80@mail.ru*

Saidakbar Abdurakhmonovich ABDURAKHIMOV

*Tashkent Chemical-Technological Institute, Uzbekistan, saidakbar1953@yandex.ru*

Follow this and additional works at: <https://uzjournals.edu.uz/cce>

---

### Recommended Citation

AKHMEDOV, Azimjon Normuminovich and ABDURAKHIMOV, Saidakbar Abdurakhmonovich (2018) "RESEARCH OF PROCESS OF ROLLING OF THE KERNELS COTTON SEEDS," *Chemistry and Chemical Engineering*: Vol. 2018 : No. 2 , Article 18.

Available at: <https://uzjournals.edu.uz/cce/vol2018/iss2/18>

This Article is brought to you for free and open access by 2030 Uzbekistan Research Online. It has been accepted for inclusion in Chemistry and Chemical Engineering by an authorized editor of 2030 Uzbekistan Research Online. For more information, please contact [brownman91@mail.ru](mailto:brownman91@mail.ru).

## RESEARCH OF PROCESS OF ROLLING OF THE KERNELS COTTON SEEDS

Azimjon Normuminovich AKHMEDOV<sup>1</sup> (a.ahmedov80@mail.ru),  
 Saidakbar Abdurakhmonovich ABDURAKHIMOV<sup>2</sup> (saidakbar1953@yandex.ru)  
<sup>1</sup>Karshi engineering economic institute, Uzbekistan  
<sup>2</sup>Tashkent Chemical-Technological Institute, Uzbekistan

*It is established that in the process of cotton seed kernels rolling the degree of destruction of globules and oil spherules, as well as the degree of lobe grinding, depends exponentially on the moisture and oil content of kernels. At the same time, the thickness of the obtained petal, which varies from 0.1 to 1.1 mm, is essential.*

Keywords: cotton kernel, petal, roll-forming, humidity, oily, degree of destruction of globules and oil spherules, degree of growing shallow.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ВАЛЬЦЕВАНИЯ ЯДЕР СЕМЯН ХЛОПЧАТНИКА

Azimjon Normuminovich AXMEDOV<sup>1</sup> (a.ahmedov80@mail.ru),  
 Saidakbar Abduraxmonovich ABDURAXIMOV<sup>2</sup> (saidakbar1953@yandex.ru)  
<sup>1</sup>Karshinskii inzhenerno-ekonomicheskii institut, Uzbekistan  
<sup>2</sup>Tashkentskii khimiko-tekhnologicheskii institut, Uzbekistan

*Установлено что в процессе вальцевания ядер семян хлопчатника степень разрушения глобул и сферосом масла, а также степень измельчения лепестка экспоненциально зависит от влажности и масляности ядер. При этом существенное значение имеет толщина получаемого лепестка, которая изменяется от 0,1 до 1,1 мм.*

Ключевые слова: хлопковое ядро, лепесток, вальцевание, влажность, масляность, степень разрушения глобул и сферосом, степень измельчения.

## PAHTA CHIGITI MAG'ZINI YANCHISH JARAYONI TADQIQOTI

Azimjon Normo'minovich AXMEDOV<sup>1</sup> (a.ahmedov80@mail.ru),  
 Saidakbar Abduraxmonovich ABDURAXIMOV<sup>2</sup> (saidakbar1953@yandex.ru)  
<sup>1</sup>Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti, O'zbekistan  
<sup>2</sup>Toshkent kimyo-tekhnologiya instituti, O'zbekistan

*Paxta chigiti yadrosini yanchish jarayonida moyli globula va sferosomalarni parchalash darajasi hamda lepestok (yanchilma)ni maydalanish darajasi yadroning namligi va moyligiga eksponentsial bog'liqligi aniqlangan. Bunda lepestokni qalinligini 0,1 dan 1,1 mm gacha o'rganilgan ko'rsatkichlarga ta'siri aniqlangan.*

Kalit so'zlar: paxta yadrosi, petal, prokat, namlik, yog 'miqdori, globularlar va sferosomalarning yo'q qilish darajasi, silliqdash darajasi.

## Введение

В существующей технологии получения форпрессового масла из семян хлопчатника предусмотрено их шелушение, сепарирование, отделение ядра от шелухи, получение лепестка из ядра, смешивание лепестка с шелухой до 15-20%, влаготепловая обработка мятки (смеси лепестка с шелухой) с добавлением обратного товара (фузы) в шестичанной жаровне, прессования мезги (жаренной мятки) с получением масла и жмыха, разделения фузы от масла отстаиванием с последующей фильтрацией на рамном фильтре прессы и подачей обратного товара (фузы) в верхнюю часть шестичанной жаровни [1].

Многолетнее наблюдение изменений качественных показателей масла и жмыха показало, что существующая технология недостаточно совершенна, особенно это четко видно при переработке низкосортных (III и IV сорта) семян хлопчатника.

Цель исследования – исследование процесса вальцования ядер, получаемых из различных сортов семян хлопчатника.

**Объекты и методы исследований:** хлопковое ядро и лепесток, методы анализов влажности, масляности, степени разрушения глобул и сферосом масла, степень измельчения лепестка [2, 3].

## Результаты и обсуждение

Известно, что в ядре семян хлопчатника содержится основная часть (до 98%) масла, фосфолипидов, белков, нежировых веществ, госси-

пола и его производных [4]. Причем, масла локализованы на отдельных глобулах и сферосомах, а госсипол и его производные – в виде отдельных железок. Для их извлечения необходимо разрушить оболочки и создать условия для их извлечения из целлюлозно-белковой структуры. Такую задачу выполняет пятывалковая вальцовка, которая из ядра семян хлопчатника образует лепестки требуемой толщины.

На рис. 1 представлено изменение степени разрушения глобул и сферосом масла в ядре семян хлопчатника в зависимости от толщины получаемого лепестка.

Из рис. 1 видно, что с увеличением толщины получаемого лепестка от 0,1 до 1,1 мм

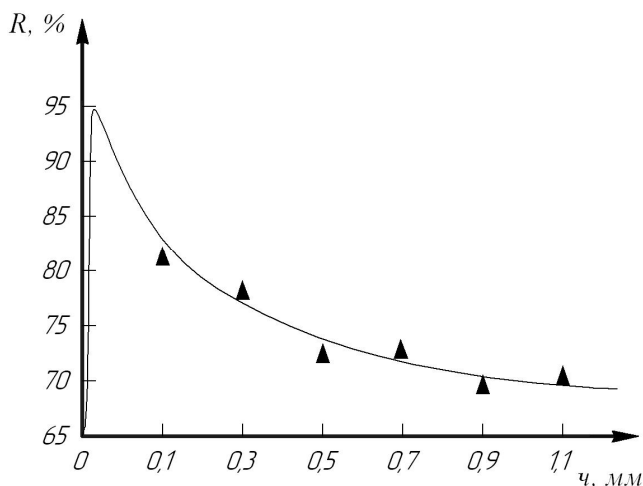


Рис. 1. Изменение степени разрушения глобул и сферосом масла в ядре семян хлопчатника (R) в зависимости от толщины получаемого лепестка (τ).

## FOOD TECHNOLOGY, BIOTECHNOLOGY, PHARMACEUTICS

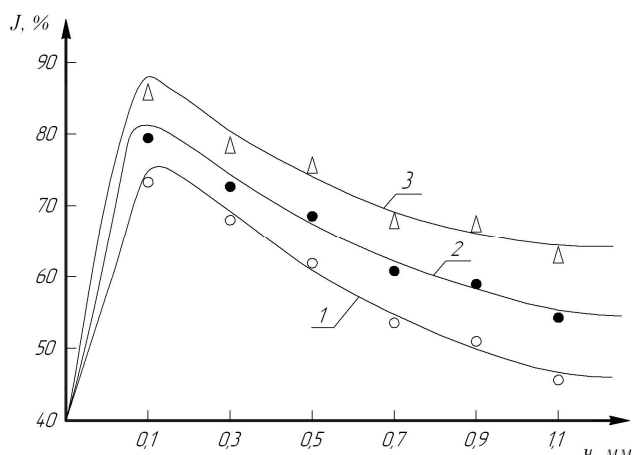
ПИЩЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, БИОТЕХНОЛОГИЯ, ФАРМАЦЕВТИКА  
OZIQ-OVQAT TEXNOLOGIYASI, BIOTEKNOLOGIYA, FARMATSEVTII

Рис. 2. Изменение степени измельчения лепестка в зависимости от его толщины ( $\tau$ ) и влажности ядра семян хлопчатника ( $W$ ): 1-кривая при  $W=8\%$  от массы ядра; 2-кривая при  $W=6\%$  от массы ядра; 3-кривая при  $W=4\%$  от массы ядра.

степень разрушения глобул и сферосом падает по экспоненциальному закону. Это говорит о том, что дальнейшее увеличение толщины получаемого лепестка практически изменяет степень разрушения глобул и сферосом масла в ядре.

При получении лепестка из ядра семян хлопчатника немаловажным показателем является его стойкость, которая определяется различными методами [5, 6].

Косвенным показателем, характеризующим стойкость лепестка может служить степень измельчения получаемой структуры при наложении внешних сил [7].

На рис. 2 показано изменение степени измельчения лепестка в зависимости от его толщины и влажности ядра семян хлопчатника.

Из рис. 2 видно, что с увеличением толщины получаемого лепестка степень его измельчения для всех трех величин влажности ядра семян хлопчатника падает. При этом, наибольшая степень измельчения структуры лепестка наблюдается при использовании ядра семян хлопчатника с влажностью 4% от общей массы (кривая 3) и наоборот, наименьшая при использовании ядра с влажностью 8% от общей массы (кривая 1). Промежуточное положение занимают показатели, полученные при влажности ядра 6% от общей массы (кривая 2).

Это говорит о том, что переработка т.е. вальцевание ядра зависит от его влажности. Переработка сухого ядра не позволяет получить стойкий лепесток и поэтому ядро необходимо увлажнять до его оптимальной влажности, что позволяет получить более стойкий к измельчению лепесток.

В литературе мало сведений о влиянии изменений сорта семян хлопчатника на основные показатели процесса его вальцевания. Учитывая это, нами проведено опытно-производственное исследование роли сорта семян хлопчатника на показатели получаемого лепестка.

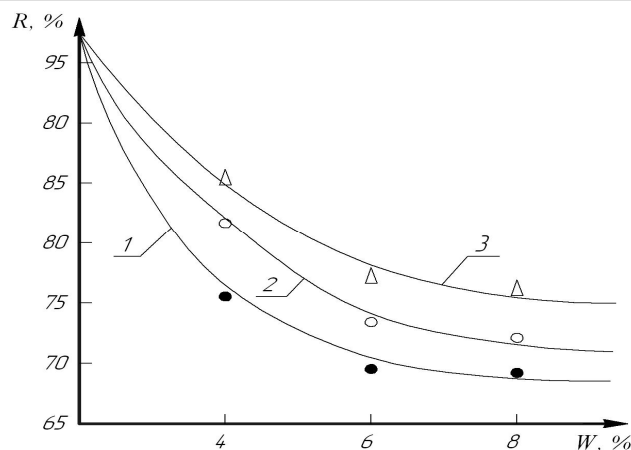


Рис. 3. Изменение степени разрушения глобул и сферосом масла ( $R$ ) в ядре семян хлопчатника в зависимости от его влажности ( $W$ ) и толщины получаемого лепестка ( $\tau$ ): 1-кривая при  $\tau=0,7$  мм; 2-кривая при  $\tau=0,9$  мм и 3-кривая при  $\tau=1,1$  мм.

На рис. 3 представлены результаты изучения влияния вышеуказанных параметров на показатели получаемого лепестка.

Из рис. 3 видно, что с повышением влажности ядра семян хлопчатника от 4 до 8% степень разрушения глобул и сферосом масла экспоненциально падает т.е. начиная от 8% влажности ядра степень разрушения начинает стабилизироваться. Это можно объяснить тем, что избыточная влажность изменяет реологические свойства целлюлозно-белковой составляющей и тем самым препятствует разрушению сферосом и глобул в ядре. Причем, изменение толщины получаемого лепестка от 0,7 до 1,1 мм позволяет сохранить относительно высокую степень разрушения глобул и сферосом масла.

На рис. 4 представлены результаты изучения влияния сорта семян на процесс получения из них лепестка.

Из рис. 4 видно, что с увеличением влажности ядра степень измельчения лепестка повышается. Причем, лепесток, полученный из смеси III и IV сорта семян хлопчатника менее стойкий, чем лепесток, полученный из смеси семян I и II

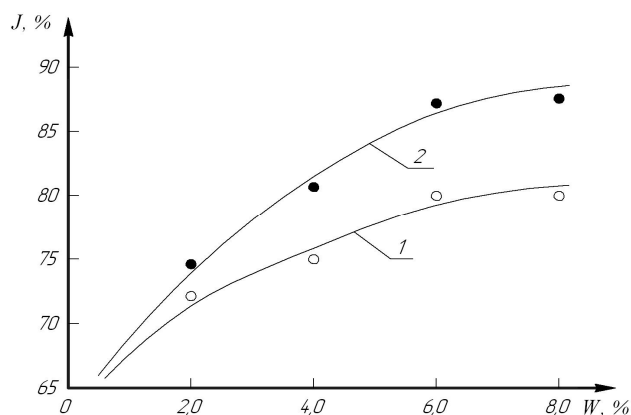


Рис. 4. Изменение степени измельчения лепестка ( $J$ ) в зависимости от влажности ядра ( $W$ ) и сортности семян хлопчатника: 1-кривая при переработки смеси I и II сортов (50:50%); 2-кривая при переработки смеси семян хлопчатника III и IV сортов (50:50%).

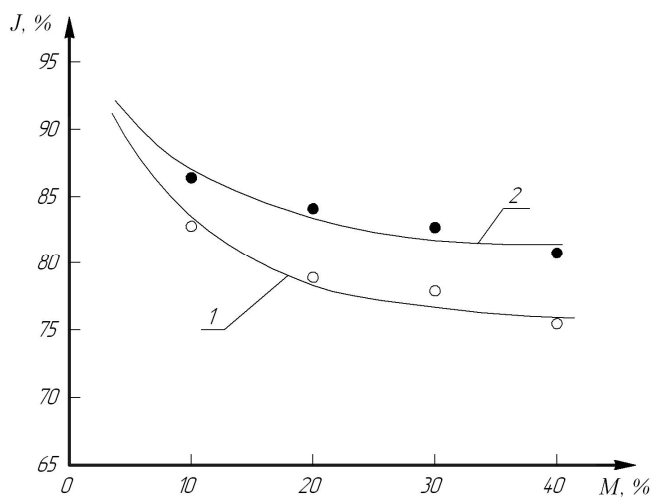


Рис. 5. Изменение степени измельчения лепестка (J) в зависимости от масличности ядра семян хлопчатника (M) и толщины получаемого лепестка (τ): 1-кривая при τ=1,1 мм; 2-кривая при τ=0,7 мм.

сортов. Это вероятно связано с высокой масличностью и низкой засоренностью I и II сортов семян хлопчатника, а также низкой долей дефектных семян (не более 3%).

Хотя масличность семян хлопчатника не регламентирована действующим стандартом, на практике установлено, что она для I и II сортов семян выше на 10-20% по сравнению с семенами III и IV сортов. Учитывая это нами изучена роль масличности ядра на степень измельчения получаемого лепестка (J).

На рис. 5 представлено изменение данного показателя в зависимости от толщины получаемого лепестка.

Из рис. 5. видно, что с повышением масличности ядра семян хлопчатника от 10 до 40% от общей массы степень измельчения получаемого лепестка снижается по экспоненциальному закону и далее практически не зависит от показателя первого. При этом, наименьшая степень

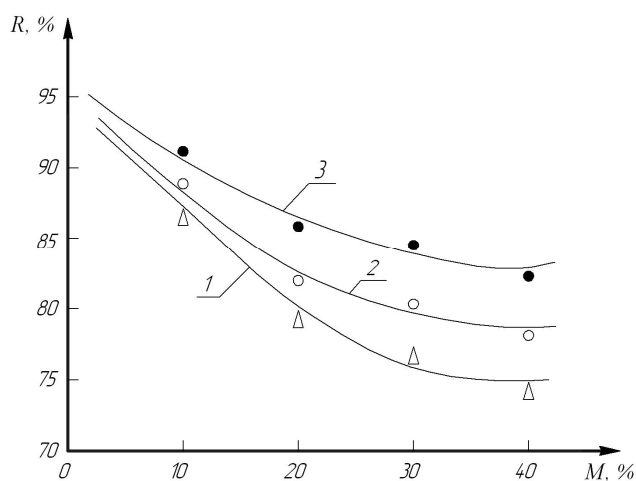


Рис. 6. Изменение степени разрушения глобул и сферосом масла (R) в зависимости от масличности ядра семян хлопчатника (M) и толщины получаемого лепестка (τ): 1-кривая при τ=0,7 мм; 2-кривая при τ=0,9 мм и 3-кривая при τ=1,1 мм.

измельчения лепестка наблюдается при получении лепестка с толщиной 1,1 мм и напротив, наибольшая – при получении лепестка с толщиной 0,7 мм.

Как видно, при вальцевании ядра семян хлопчатника его масличность в определенной степени обуславливает степень измельчения получаемого лепестка т.е. его стойкость.

Масличность ядра семян хлопчатника также влияет на степень разрушения глобул и сферосом, где локализованы триглицериды.

Нами изучена эта зависимость при получении лепестка с различной толщиной.

На рис. 6 представлено изменение степени разрушения глобул и сферосом масла в ядре семян хлопчатника в зависимости от его масличности.

Из рис. 6 видно, что с повышением масличности ядра семян хлопчатника степень разрушения глобул и сферосом масла падает по экспоненциальному закону. При этом наибольшее разрушение наблюдается при получении лепестка с толщиной 0,7 мм и наоборот, наименьшее разрушение глобул и сферосом происходит при получении лепестка с толщиной в 1,1 мм.

Таким образом, анализ результатов исследования процесса вальцевания ядра семян хлопчатника показывает, что степень разрушения глобул и сферосом масла экспоненциально зависит от толщины получаемого лепестка. Такая же закономерность наблюдается и для степени измельчения получаемого лепестка при различной влажности ядра семян хлопчатника.

## Выводы

Установлено, что с повышением влажности ядра семян хлопчатника степень разрушения глобул и сферосом масла в ядре уменьшается по экспоненциальному закону. При этом, наибольшая степень разрушения глобул и сферосом наблюдается при получении лепестка толщиной в 1,1 мм, а наименьшая при получении лепестка с толщиной 0,7 мм.

Выявлено, что повышение влажности ядра семян хлопчатника увеличивает степень измельчения получаемого лепестка. Причем, наибольшая степень измельчения лепестка происходит при вальцевании ядра, получаемого из смеси III и IV сортов (50:50%) семян хлопчатника и наоборот, наименьшая – при вальцевании ядра, получаемого из смеси I и II сортов (50:50%) семян.

Показано, что с увеличением масличности ядра семян хлопчатника степень измельчения лепестка уменьшается по экспонентной кривой. При этом, наибольшая степень измельчения лепестка наблюдается при получении лепестка с толщиной 0,7 мм и наоборот, наименьшая при получении лепестка с толщиной 1,1 мм.

Установлено, что с повышением масличности ядра семян хлопчатника степень разрушения его глобул и сферосом интенсивно падает.

**FOOD TECHNOLOGY, BIOTECHNOLOGY, PHARMACEUTICS**

ПИШЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, БИОТЕХНОЛОГИЯ, ФАРМАЦЕВТИКА  
OZIQ-OVQAT TEXNOLOGIYASI, BIOTEKNOLOGIYA, FARMATSEVTII

Причем, наибольшее падение наблюдается при получении лепестка с толщиной в 0,7 мм, а наименьшее - при получении лепестка с толщиной 1,1 мм.

Полученные закономерности позволяют научно-обоснованно совершенствовать процесс вальцевания ядра семян хлопчатника и выбрать оптимальные условия его осуществления.

**REFERENCES**

1. Kopeykovskiy V.M., Danil'chuk S.I., Garbuzova T.I., Mosyan A.K. *Tekhnologiya proizvodstva rastitel'nykh masel* [Technology for the production of vegetable oils]. Moscow, Legkaya i pishchevaya promishchlenost' Publ., 1982. 416 p.
2. Qodirov Y., Ro'ziboyev A.T. *O'simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasidan laboratoriya mashg'ulotlari*. [Laboratory training on the technology of vegetable oil production]. Tashkent, TKTI Publ., 2013. 130 p.
3. *Rukovodstvo po metodom issledovaniya, tekhnologicheskemu kontrolyu i uchetu proizvodstva v maslo-zhirovoy promyshlennosti* [Guide to research method, technological control and accounting of production in the oil and fat industry]. Leningrad, VNIIZH Publ., 1967, vol. II. 423 p.
4. Goldovskiy A.M. *Teoreticheskiye osnovy proizvodstva rastitel'nykh masel* [The theoretical basis for the production of vegetable oils]. Moscow, Pishchepromizdat Publ., 1958. 445 p.
5. Shcherbakov V.G. *Tekhnologiya polucheniya rastitel'nykh masel* [The technology of obtaining vegetable oils]. Moscow, Logkaya i pishchevaya promishchlenost' Publ., 1992. 205 p.
6. Obayn R. *Zhiry i masla. Proizvodstvo, sostav i svoystva, primeneniye* [Fats and oils. Production, composition and properties, application]. Moscow, Professiya Publ., 2007. 762 p.
7. Akayeva T.K. *Osnovy khimii i tekhnologii polucheniya i pererabotki zhirov* [Fundamentals of chemistry and technology for the production and processing of fats]. Ivanovo, GOU VPO IGKHTU Publ., 2007. 124 p.