

## ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ ПОДСОЛНЕЧНИКА

### THE MAIN DIRECTIONS OF USING SUNFLOWER PROCESSING PRODUCTS

*Турсунова Наргиза Нигматовна*

*Доцент Бухарского инженерно-технологического института*

*Tursunova Nargiza Nigmatovna*

*Associate Professor of the Bukhara Institute of Engineering and Technology*

**Аннотация:** в данной статье приведены общая характеристика подсолнечника и основные направления использования продуктов его переработки.

**Abstract:** this article presents the general characteristics of sunflower and the main directions of using its processed products.

**Ключевые слова:** масличными культуры, подсолнечник, вид подсолнечника, жирнокислотный состав масла, полиненасыщенные жирные кислоты, незаменимые аминокислоты, фенольные соединения, семена (ядра) семена (ядра), шрот и семена, лузга, жмых, пектин.

**Keywords:** oilseeds, sunflower, sunflower species, fatty acid composition of oil, polyunsaturated fatty acids, essential amino acids, phenolic compounds, seeds (kernels) seeds (kernels), meal and seeds, husk, cake, pectin.

Сельское хозяйство является важнейшей отраслью Узбекистана, в соответствии с этим значительное внимание уделяется его развитию путём углубления структурных реформ, расширения и оптимизации площадей под масличные и другие культуры, укрепление продовольственной безопасности и экспортного потенциала республики, расширение исследований по внедрению наиболее адаптированных к местным почвенно-климатическим условиям высокопродуктивных сортов сельскохозяйственных культур [1].

Традиционными масличными культурами, выращиваемыми в Узбекистане, являются кунжут, лён, сафлор, а относительно новыми – подсолнечник, соя, рапс. Согласно постановлению КМ Узбекистана от 04.03.2021 г. № 121 «Об эффективном использовании имеющихся земель и рациональном размещении сельскохозяйственных культур под урожай 2021 года» в республике в текущем году были запланированы посевы подсолнечника масличного на площади 56, 561 тыс. га как основной культуры и 55, 223 тыс. га – в повторных посевах, после ранних зерновых культур [2,3].

Мировое производство семян подсолнечника в соответствии с заключением экспертов Oil World в 2021 году по сравнению с 2020 годом до 57 млн. тонн, на фоне расширения площадей сева под данную культуру на 1,1-1,2 млн. га. В частности, аналитики ожидают, что Украина и РФ могут увеличить урожай подсолнечника до 16,2 (по сравнению с 16,15 млн. тонн в текущем сезоне) и до 15,5 (15,38) млн. тонн соответственно. Помимо этого, производство семян подсолнечника могут также увеличить страны ЕС – до 10,1 (9,44). Аргентина – до 3,85 (3,25) и США – до 1,12 (0,88) млн. тонн [4].

**Индия** занимает первое место по **объёмам импорта подсолнечного масла**, на втором месте – **Турция**. В ТОП-10 крупнейших **импортеров подсолнечного масла** в мире также вошли: Нидерланды, Египет, Китай, Бельгия, Испания. **Крупнейшими экспортерами подсолнечного масла** являются: Украина, Россия, Нидерланды, Венгрия, Аргентина, Турция, Франция, Румыния и США. Список стран – производителей подсолнечника представлен в таблице 1.1 [5,6].

Сборный вид подсолнечника (лат. *Helianthus annuus*), включает два вида: культурный (*H.an.cultus*) и дикий (*H.an.ruderalis*). В свою очередь, подсолнечник культурный делится на два подвида: полевой (*sativus*) и декоративный (*ornamentalis*).

Таблица 1.1 – Подсолнечник и продукты его переработки

Страна	Производство (млн. тонн)	Производство на человека (кг)	Площадь (га)	Урожай (кг/га)
Украина	13, 627	322,424	6 086 700	2 238,8
Россия	11, 010	74,962	7 293 622	1 509,6
Аргентина	3, 000	67,432	1 413 963	2 122
КНР	2, 588	1,856	959 017	2 698
Румыния	2, 032	104,094	1 038 414	1 957,2
Болгария	1, 874	265,769	817 511	2 291,9
Турция	1, 671	20,674	718 317	2 325,9
Венгрия	1, 535	157,093	614 192	2 499,2
США	1, 204	3,674	620 790	1 939,7
Франция	1,190	17,68	549 984	2 163,4

В зависимости от строения семян различают три типа подсолнечника: масличный, грызовой (питательный) и межеумок (промежуточный) (табл. 1.2) [7,8].

Таблица 1.1- Отличительные признаки основных типов подсолнечника

Признаки	Тип подсолнечника
----------	-------------------

	масличный	грызовой	межеумок
Диаметр корзинки, см	15 – 20	15 – 45	15 – 30
Размеры семянки, мм:			
длина	7 – 13	11 – 25	11 – 15
ширина	4 – 7	8 – 12	8 – 10
Масса 1000 семян, г	35 – 75	100 – 200	60 – 120
Толщина кожуры семянки	тонкая	толстая	толстая
Ребристость кожуры семянки	отсутствует	явно выражена	слабо выражена
Лужистость, %	25 – 35	46 – 56	44 – 52
Выполненность семянки	выполненная	не выполненная	
Масличность семян, %	45 – 62	20 – 29	30 – 45

Семена подсолнечника способны длительное время хранить и поставлять организму полиненасыщенные жирные кислоты, нормализующие жировой и холестериновый обмен, все незаменимые аминокислоты, включая метионин, которого в ядрах подсолнечника больше (390 мг в 100 г), чем в арахисе (303), грецких орехах (306) и фундуке (162). В 100 г семечек магния, необходимого для нормальной деятельности сердечно-сосудистой системы, в 6 раз больше, чем в ржаном хлебе. 50 - 60 г семечек удовлетворяют суточную потребность человека в ПНЖК и витамине Е [9,10].

Белки семян подсолнечника особенно богаты они метионином (390 мг%), содержат L-глутамин, обладающий седативным действием. Содержание фенольных соединений в подсолнечном шроте составляет от 3,0 до 3,5 г на 100 г обезжиренной муки, из них до 70,0% составляют хлорогеновая и кофейная кислоты, до 15,0% - соединения, подобные п-кумариловой, изоферуловой и синапсовой кислотам, а также эфиры оксикоричной кислоты. Под действием полифенолоксидазы муки хлорогеновая кислота превращается в хиноны, образующие темноокрашенные соединения неуставленного состава [11].

Жирнокислотный состав масла из этого растения характеризуется наличием фосфолипидов, стерина и фенольных веществ (основной компонент - хлорогеновая кислота) [12].

В 100 г масла содержатся, главным образом, 30,0 мл олеиновой ( $\omega$ -9) и 40,0-60,0 мл линолевой ( $\omega$ -6) кислот, нерафинированное масло содержит (в мг%) фосфолипидов - до 1400, стерина - до 300;  $\alpha$ -токоферола - до 60 мг%, витамины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР. Обнаружены также скополетин - соединение кумаринового ряда, обладающее спазмолитической и гипогликемической активностью, фитостеролы - растительные аналоги холестерина (820,0% суточной нормы),

снижающие содержание холестерина и поддерживающие гормональный фон у женщин [3,12].

Основные направления использования подсолнечника и продуктов его переработки представлены в таблице 1.2 [8,13].

Таблица 1.2 – Подсолнечник и продукты его переработки

Наименование сырьевого компонента	Продукт, технологическая и функциональная направленность	Примечание
1	2	3
<b>Пищевая промышленность</b>		
Семена (ядра)	Обогащение хлеба полиненасыщенными жирными кислотами; улучшение аминокислотного скора хлеба по лизину, метионину, триптофану; увеличение содержания белка; повышение энергетической ценности изделий	50,0 – 60,0 г семечек удовлетворяют суточную потребность человека в полиненасыщенных жирных кислотах и витамине E
Масло	Обогащение изделий эссенциальными жирными кислотами (ω-6, ω-9), витаминами (E, B <sub>1</sub> , B <sub>2</sub> , PP и др.) и минеральными веществами (особенно магнием), скополетином	Масло используют при производстве мыла, лакокрасочной продукции.
Шрот и семена (ядра)	Халва, козинаки, пищевая подсолнечная крупка. Использование крупки подсолнечной пищевой в производстве пралиновых конфет позволяет высвободить ядра арахиса и орехов, не снижая биологической ценности изделий, значительно снизить их сахароёмкость	В корпуса пралиновых и помадных конфет вводят 8,0 – 14,0% крупки подсолнечной пищевой
Лузга	Этиловый спирт, фурфурол, кормовые дрожжи	
Обмолоченные корзинки	Пектин	
<b>Промышленное кормопроизводство</b>		
Корзинки размолотые	Применяется как корм, особенно в смеси с отходами вороха, поднимает жирность	Составляют 50,0-60,0% урожая семян

	молока до 4,0% и более при увеличении надоя	
Шрот	Применяется как концентрированный корм для животных, а также в качестве белкового компонента при производстверазличных комбикормов	В 1,0 кг шрота содержится 1,02 кормовых единиц и 363 г перевариваемого протеина
Жмых и молодые побеги	Перерабатываются в корм для животных	
Лузга	Добавляют в корм	
Подсолнечник	Применяют как силосную культуру	
<b>Медицина</b>		
Спиртовая настойка листьев и язычковых цветков	Применяют для улучшения аппетита, повышения секреции желез желудка и кишечника, при малярии	
Водный настой листьев и отвар стеблей	Применяют при простудных заболеваниях, воспалении легких, малярии	
Отвар корзинок	Применяют при бронхиальной астме, рецидивирующей крапивнице	
Настой краевых цветков	Применяют при нервных заболеваниях, нарушениях половой функции, гепатитах, малярии, миокардитах, нефритах, гриппе и других инфекциях	
Водочную настойку корзинок с незрелыми семенами	Применяют при ревматизме	
Пектин	Применяют при заболеваниях желудочно-кишечного тракта и как наполнитель при изготовлении лекарственных препаратов	
Масло	Основа при изготовлении мягких лекарственных форм, как	

	<p>желчегонное и слабительное средство, рекомендуется для профилактики и лечения атеросклероза; тормозит отложение солей в суставах; предупреждает развитие желчно — и мочекаменной болезней</p>	
--	--	--

**Список использованной литературы:**

1. Tursunova N.N. First and measures organization. International Journal of Innovations in Engineering Research and Technology (IJERT). Volume 7 – Issue 4, April 2020. P. 243-245.
2. Tursunova N.N. Research of the process of storage of soyben based on system thinking. International Journal of Advanced Science and Technology. Volume 29, №7 2020. P.11764- 11770 (<http://sersec.org/journals/index.php/IJAST/article/view/27848>).
3. Tursunova N.N. Study of physical and chemical parameters of soybean grain during storage. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Sciens 848 (2021) 012184 doi:10.1088/1755-1315/848/1/012184.
4. Турсунова Н.Н. Экологическая безопасность промышленного производства. Международная научная и научно-техническая конференция «Практические и инновационные научные исследования: актуальные проблемы, достижения и новшества», 6 декабря. 2021. С. 446-448.
5. Tursunova N.N. The essence of emergency preparedness, Academicia: An International Multidisciplinary Research Journal. ISSN: 2249-7137. Vol. 12, Issue 11, November 2022. P. 103-108.
6. Tursunova N.N. The essence of spiritual and spiritual preparation in emergency situations. ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal, ISSN: 2249-7137 Vol. 12, Issue 11, November 2022, SJIF 2022 = 8.252.
7. Турсунова Н.Н. Биотехнологический потенциал и пищевая безопасность семян масличных сортов подсолнечника в Узбекистане. Universum: технические науки: научный журнал. – № 7(100). Часть 2. М., Изд. «МЦНО», 2022. С. 65-68.
8. Турсунова Н.Н., Саломов Б.Х. Основные особенности биохимических и ферментативных процессов при хранении масличных семян, Фан ва технологиялар таракқиёти: илмий-техникавий журнал. 2020. № 6/2020. 143-148 б.
9. Tursunova N.N. The essence of emergency preparedness. Academicia: An International Multidisciplinary Research Journal ISSN: 2249 7137 Vol. 12, Issue 11, November 2022. P. 103-108.

10. Турсунова Н.Н. Влияние чрезвычайных ситуаций на **экстремально высокое загрязнение воздушной среды**. Международный научный журнал «Научный импульс», № 4 (100), часть 2, Февраль, 2023. С. 278-284.

11. Турсунова Н.Н. Изменение интенсивности процесса дыхания при хранении масличных семян. Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси, № 5/2021. С. 157-159.

12. Турсунова Н.Н. Рациональное использование водных ресурсов в Узбекистане. FARS Internatioanal Journal of Education, Social Sience and Humanities, Finlandiya, Volume-11, Issue-6, 22-06-2023. (SJIF) = 7.502 Impact factor. P. 740-749.

13. Турсунова Н.Н. Способы нейтрализации антипитательных веществ подсолнечника и семян сои. Материалы республиканской научно-практической конференции” Проблемы экологии и охраны труда в промышленности и сельском хозяйстве”. Бухара - 2023, С. 334-337.