

М. В. Андрюхова, ассист.;  
Е. В. Феськова, ст. науч. сотр., канд. техн. наук;  
М. Ю. Мигель, студ. (БГТУ, г. Минск)

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАСЛА АМАРАНТА В КОСМЕТИЧЕСКОЙ И ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Амарант, или щирица (лат. *Amaránthus*) – широко распространенный род преимущественно однолетних травянистых растений с мелкими цветками, собранными в густые колосовидно-метельчатые соцветия, на одном растении формируется до 100–200 тыс. семян. Может использоваться в качестве зерновой, овощной, кормовой, технической и декоративной культуры. Семена амаранта содержат до 14–17% легкоусвояемого белка, 5–8% масла и 4–16% клетчатки, что выше, чем у большинства зерновых культур. Кроме того, семена амаранта богаты мелкозернистым крахмалом (более 60%), который представляет интерес для пищевой и косметической промышленности.

Особое место среди продуктов комплексной переработки семян амаранта занимает амарантовое масло, которое по жирнокислотному составу наиболее близко к оливковому, кукурузному и облепиховому маслам, относится к маслам линолевой группы и обладает высокими органолептическими показателями [1, 2].

Содержание липидов в семенах амаранта составляет 6,7–7,9%, из них на триглицеролы приходится 77–83%, на фосфолипиды – 2,7–4,3%, на эфиры стеролов – 3,1–6,0%, на неомыляемые стеролы – 8,9–9,8%. Триглицеролы семян амаранта содержат свободные насыщенные (25%) и ненасыщенные (67%) жирные кислоты. В неомыляемых липидах содержание стеролов (в процентах к общим липидам) составляет 3,0–3,4%, 4-метилстеролов – 0,3–0,6%, терпеновых спиртов – 0,1–0,2%. Наибольшую биологическую ценность представляют фитостеролы, участвующие в синтезе холестерина, и 4-метилстеролы, ингибирующие окислительную полимеризацию жиров.

Уникальность химического состава масла амаранта заключается в содержании в нем важнейших биологически активных компонентов – токоферолов (113–192 мг %), сквалена (2,4–8,0%) и каротиноидов (0,45–1,12 мг %) [2].

Главной особенностью амарантового масла, отличающей его от всех известных масел, является высокое содержание в нем таких физиологически активных компонентов, как фитостеролы и сквален. Содержание сквалена в амарантовом масле доходит до 8% (оливковое масло содержит 0,7% сквалена, масло из рисовых отрубей – 0,3%,

масло из пшеничных зародышей и кукурузное – 0,1%). Сквален – природный ациклический тритерпен с шестью двойными связями. В настоящее время сквален в чистом виде получают из печени глубоководных акул [3]. Однако данный способ утрачивает свою актуальность в связи с рядом экологических причин, поэтому амарант может служить альтернативным возобновляемым источником сквалена.

Сквален выполняет в организме роль регулятора липидного и стероидного обмена, являясь предшественником целого ряда стероидных гормонов, холестерина и витамина Д. Сквален – обязательный компонент сальных желез подкожной клетчатки человека, при повреждении которой его концентрация резко возрастает, что свидетельствует о его защитной роли. Стоит отметить его антиоксидантные и онкопротекторные свойства [3].

Наличие всех вышеперечисленных биологически активных веществ делает амарантовое масло ценным ингредиентом косметических средств (косметических эмульсий различного назначения) и пищевых продуктов (масложировых эмульсий функционального назначения, купажированных растительных масел). Однако, несмотря на все достоинства, в Республике Беларусь амарантовое масло широко не применяется, поэтому изучение состава и направлений его использования представляет научный и практический интерес.

Исследован жирнокислотный состав масла семян амаранта вида *Amaranthus paniculatus*, выращенного в Столбцовском районе Минской области (табл. 1).


**Таблица 1 – Жирнокислотный состав семян амаранта, подсолнечника и рапса**

Жирная кислота	Содержание жирной кислоты, % от суммы липидов в семенах					
	амаранта				подсолнечника	рапса
	бело-семянных	розово-семянных	черно-семянных	исследуемых (черные)		
	литературные данные					
Пальмитиновая	19,2	20,0	21,2	19,19	6,5	4–7
Стеариновая	3,6	4,1	3,2	2,86	4,4	1–2
Олеиновая	24,7	25,4	25,4	25,82	26,5	55–70
Линолевая	50,5	48,6	48,4	45,64	62,1	18–24
Линоленовая	1,2	1,0	0,8	0,52	Следы	7–12

Характерной особенностью масла амаранта является более высокое содержание насыщенных жирных кислот.

Экстракцией амарантовой мезги рафинированным оливковым маслом [3] были получены 2 образца масляных экстракта амаранта: первый – из исследуемых темных семян амаранта, второй – из светлых семян амаранта фирмы «РадоГрад» (г. Новосибирск), которые использовали в составе косметических эмульсий в количестве 3% соответственно (табл. 2, образцы № 1 и 2). Амарантовый жмых в количестве 7% использовали в составе косметической эмульсии как отшелушивающий компонент (табл. 2, образец № 3).

**Таблица 2 - Состав и внешний вид образцов косметических эмульсий**

Компонент	Содержание, %	Внешний вид образца		
		№ 1	№ 2	№ 3
Вода дистиллированная	До 100			
Глицерин	4,0			
Липодерм 4/1	9,0			
Консервант	0,3			
Изопропилмиририлат	3,0			
Масляный экстракт темных семян (образец № 1) / светлых семян амаранта (образец № 2) / амарантовый жмых (образец № 3)	3,0/3,0/7,0			

Все полученные образцы косметических продуктов соответствовали требованиям ГОСТ 31460-2012 «Кремы косметические. Общие технические условия», что подтверждает возможность комплексного использования продуктов переработки семян амаранта в косметическом производстве.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Росляков Ю. Ф., Шмалько Н. А., Бочкова Л. К. Перспективы использования амаранта в пищевой индустрии // Изв. вузов. Северо-Кавказский регион. Технические науки. 2004. № 4. С 92–95.
2. Льняное и амарантовое масла – источники биологически активных веществ для новых БАД / Т. И. Тимофеевко [и др.] // Изв. вузов. Пищевая технология. 2012. № 1. С. 10–12.
3. Михеева Л. А., Брынских Г. Т., Якубова А. Р. Экстракция амарантового масла и изучение его физико-химических свойств // Ульяновский медико-биологический журнал. 2014. № 3. С. 127–132.