

### ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА И БЕЛКОВЫЙ КОМПЛЕКС СЕМЯН ТЫКВЫ

Ханфар Раэд, Щербаков В.Г.,  
Шульвинская И.В., Жукова Е.В.  
Кубанский государственный  
технологический университет,  
Краснодар

Целью работы являлось сравнительное изучение функциональных свойств белков пяти сортов тыкв, отличающихся по массовой доле общего азота в семенах.

Объектами исследования служили семена тыквы вида *Cucurbita pepo* сортов Витаминная, Лазурная 3,

Лазурная 4, Дынная, Казачок, выращенные в 2004г. в опытном хозяйстве Кубанского государственного аграрного университета (г. Краснодар).

Лабораторные исследования проводили на кафедре биохимии и технической микробиологии КубГТУ. При проведении исследований использовали стандартные методики, рекомендуемые Руководством ВНИИ жиров /1/. Результаты исследования обрабатывали методами математической статистики. Повторность анализов – 4-х кратная.

Характеристика объектов исследования приведена в таблице 1.

**Таблица 1.** Химический состав исследуемых семян

Сорта тыквы	Влажность семян, %	Массовая доля, % на абс. сухое вещество		
		Белки (N*6,25)	Липиды	Зола
Дынная	6,8	26,06	38,9	3,42
Лазурная 3	7,1	26,19	39,7	3,68
Витаминная	7,4	30,44	36,8	4,31
Лазурная 4	7,6	30,75	36,3	4,33
Казачок	7,8	37,69	34,1	5,56

Как следует из данных таблицы 1, сравниваемые сорта по массовой доле белков в семенах могут быть подразделены на три группы. Первая группа с массовой долей белка на уровне 26% имеет наиболее высокое содержание липидов и наименьшее золы, вторая группа с массовой долей белка на уровне 30% занимает среднее положение по этим показателям, третья группа представленная сортом Казачок имеет наибольшее содержание белков и золы и наименьшее липидов. Обратное соотношение между содержанием липидов и белков в семенах характерно и для других масличных растений /2, 3/.

Функциональные свойства обезжиренных гексаном белков семян тыквы представлены в таблице 2.

Анализ данных таблицы 2, показывает, что величины водоудерживающей (ВУС), и жирудерживающей (ЖУС) способности достаточно тесно связаны с величиной массовой доли белка в семенах – эти две характеристики возрастают по мере роста доли белка в исходных семенах. Менее наглядно видна зависимость между массовой долей белка в семенах и поверхностно-активными свойствами белковых молекул, определяющими такие функциональные характеристики как пенообразующую способность (ПОС) и стойкость пены (СП), а так же коэффициенты ПОС и СП.

**Таблица 2.** Функциональные свойства белков обезжиренных семян тыквы

Сорта тыквы	Функциональные свойства, %					
	ВУС	ЖУС	СП	ПОС	Кэф. ПОС	Кэф. СП
Дынная	50,5	50,0	69,0	9,2	10,4	0,6
Лазурная 3	52,5	53,0	75,0	8,0	9,1	0,6
Витаминная	64,0	58,0	68,6	6,4	7,3	0,5
Лазурная 4	69,5	65,0	51,9	6,6	6,2	0,5
Казачок	73,5	71,5	64,3	5,6	5,4	0,4

Сопоставление величин изученных функциональных свойств белков семян тыкв с аналогичными функциональными свойствами модифицированных белков семян других масличных растений – сои, подсолнечника, рапса и других показывает /4, 5/, что функциональные свойства белков тыкв существенно ниже. В связи с этим, рациональным решением проблемы применения белков семян тыкв в качестве белковых компонентов пищевых продуктов является их обязательная модификация термическими или ферментативными методами.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Руководство по методам исследования, технологическому контролю и учету производства в масло-жировой промышленности /Ленинград, изд. ВНИИЖ, т. 1 кн. 1 и 2, 1967 – 1024с.
2. Новые масличные культуры. Под ред. Е.Н. Синской /Изд. Ин-та Растениеводства, Ленинград, 1931 – 260 с.
3. Щербаков В.Г., Лобанов В.Г. Биохимия и товароведение масличного сырья. –М.: КолоС 2003.– 360 с.
4. Шульвинская И.В. Биохимические и функциональные особенности белкового комплекса моди-

фицированных семян рапса и сурепицы: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Краснодар., 2005. – 24 с.

5. Степура М.В. Влияние структурной модификации белков подсолнечника на биологическую ценность и функциональные свойства получаемых на их основе высокобелковых пищевых продуктов: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Краснодар., 2006. – 24 с.

#### **ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИБРИДНЫХ И СОРТОВЫХ СЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА НОВОЙ СЕЛЕКЦИИ**

Щербаков В.Г., Лобанов В.Г.,  
Францева Т.П., Бердина А.Н., Прудникова Т.Н.,  
Ильчишина Н.В., Зыкина А.М.  
*Кубанский государственный  
технологический университет,  
Краснодар*

На кафедре биохимии и технической микробиологии КубГТУ действует научная школа по изучению масличных культур. Традиционными объектами исследования являются семена подсолнечника. Целью данного исследования являлось сравнительное изучение физиолого-биохимических свойств семян сортового и гибридного подсолнечника новой селекции Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур имени В.С. Пустовойта Росельхозакадемии.

Объектами исследования служили семена подсолнечника гибридов Кубанский 930 и Триумф и сортов Мастер, Лидер, Лакомка, Фаворит, Флагман. Все семена урожая 2005 года, выращенные на полях ВНИИМКа (г. Краснодар).

В семенах определяли: влажность по ГОСТ12038-84, массу 1000шт. семян по ГОСТ 10842-89, всхожесть по ГОСТ 12038-84, лужистость по ГОСТ10855-64, белок по методу Кьельдаля, содержание свободных липидов по Сокслету, зольность семян по ГОСТ 10847-74.

Исследованные образцы имели высокую всхожесть. У трех образцов сортового подсолнечника Флагман, Фаворит, Мастер практически стопроцентная всхожесть. Гибриды Кубанский 930, Триумф и два сорта Лакомка и Лидер имели всхожесть 94%. Следует учесть, что всхожесть определялась в семенах после семи месяцев хранения.

Влажность семян всех образцов соответствовала значению влажности сухих семян до 7%, за исключением гибрида Триумф: его влажность соответствовала значению влажности семян средней сухости (от 7 до 8%).

Изучая массу семян необходимо отметить, что наибольшее значение массы 1000 шт. семян имели

семена нового крупноплодного сорта Лакомка- 103,38 г., что в два с лишним раза больше, чем у семян гибрида Триумф- 47,44 г.

Самая низкая лужистость у гибрида Кубанский 930 -21,47%, а масса ядер его семян оказалась самой высокой -78,53 %; достаточно высоко и содержание свободных липидов у этого образца (до 60%). Самая высокая лужистость около 30% у сортовых семян Лакомка и Фаворит.

Содержание свободных липидов в исследуемых семенах более 50%, за исключением сорта Лидер - 46,26%. Масличность в семенах сорта Флагман по результатам исследований составила 67,10%- самый высокий показатель среди исследуемых семян. По данным каталога сортов и гибридов масличных культур ВНИИМК (2004г.) у сорта Флагман действительно масличность семян значительно выше, чем у всех сравниваемых сортов (56%). Семена этого сорта показали и самое высокое содержание белков -23,95%. При этом анализ динамики изменения липидного и белкового состава в семенах этого сорта, по данным других исследователей в 2003-2005гг.(липиды-53,6%; белки-17,9%), позволяет констатировать стабильный рост этих показателей. Таким же высоким оказалось содержание белка и у семян сорта Фаворит-23,26% при масличности 56,85 %. Семена других образцов имели примерно одинаковое количество белка около -18%.

В целом, по сортовому и гибриднему подсолнечнику отмечается стабильная тенденция роста основных биохимических показателей (свободных липидов и белков) в семенах новой селекции ВНИИМК.

Выводы. Проведенные исследования выявили, что лучшими физиолого-биохимическими свойствами среди сортовых семян обладает сорт Флагман. Семена этого сорта показали самые высокие показатели всхожести, массы ядра семян, количества белка и свободных липидов. Кроме того, у этого сорта установлена достаточно высокая масса 1000 семян и самая низкая для сортовых семян лужистость. Гибрид Кубанский 930 оказался лучше гибрида Триумф, так как имел самую высокую среди исследуемых образцов массу ядер-78,53%, самую низкую зольность и высокую масличность.

Полученные результаты объективно свидетельствуют о целесообразности использования сорта Флагман и гибрида Кубанский930 в технологической переработке для получения масла. Сорт Флагман, имеет хорошие перспективы и как источник пищевого белка, так как содержание белка в его семенах превышает23%, тогда как в лучших сортах мяса - традиционного источника белков, содержание белка достигает 21%.