УДК 635.621:581.19:631.563

ИЗМЕНЕНИЕ БИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПЛОДОВ ТЫКВЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ ХРАНЕНИЯ

Карапетян А.С. *– младший научный сотрудник, аспирант*

Научный центр овоще-бахчевых и технических культур МСХ РА
0808, Даракерт, Масисский район, Араратский марз, Республика Армения
Email: scvic49@mail.ru, annakarapety@yandex.ru

Тыква – овощная культура, плоды которой могут долгое время храниться, они богаты углеводами, минеральными солями и витаминами, которых не хватает организму человека в зимний период. Исходя из этого, нами было изучено изменение биохимического состава плодов тыквы в зависимости от сроков ее хранения. Исследования проводили в отделе биохимии, физиологии растений и технологии переработки Научного центра овоще-бахчевых и технических культур МСХ Республики Армения. В результате биохимических анализов выяснилось, что в первые 4 месяца хранения по всем изучаемым сортам тыквы содержание качественных показателей увеличивается, но при дальнейшем хранении наблюдается снижение качества плодов.

Ключевые слова: *тыква, сорт, вид, сахара, хранение*

Введение

Тыква – древняя культура, родиной которой многие ученые считают Центральную Америку, Персию и Малую Азию (Звонарев, 2011, Фатьянов 2005).

Тыква была завезена в Европу из Америки, где перуанцы выращивают ее более 8000 лет. Но твердокорая тыква появилась еще в средние века. В Армении тыква также известна с древних времен (Меликян, 2005).

Тыква, являясь ценной культурой, пользуется большим спросом у населения. По содержанию целебных веществ тыква превосходит многие другие овощи. В мякоти плодов содержатся сахара, соли калия, кальция, магния, фосфора, кремневой кислоты. В большом количестве содержится железо, которое необходимо для процессов кроветворения. Легкая усвояемость и питательность делают ее незаменимой при нарушении функций печени и почек (Лебедева 2000, Скрипников, Винницкая 2007).

При послеуборочном дозаривании и хранении в плодах тыквы происходят различные биохимические процессы. Плоды тыквы могут сохранять потребительские свойства в регулируемых условиях (при 6…8°С и 75-80% относительной влажности воздуха) от 4 месяцев до года (Хусид, 2012). При хранении наблюдается снижение содержания сухого вещества (Байдулова, 2010). Большую часть сухого вещества составляют углеводы. Углеводы широко используются в процессе дыхания, и при хранении они подвергаются значительным изменениям (Хусид, 2012, Метлицкий, 1970). Из сахаров в плодах тыквы преобладают моносахариды: глюкоза и фруктоза. При хранении изменяется не только общее количество сахаров, но и соотношение отдельных компонентов (Попов, 2004). В первые месяцы хранения в плодах тыквы происходит гидролиз крахмала, за счет чего повышается уровень сахаров (Попов, 2004). При хранении содержание аскорбиновой кислоты постепенно снижается (Хусид, 2012).

Исходя из того, что при хранении тыквы происходят значительные биохимические изменения, нашей целью было

изучение изменения качественных показателей в плодах тыквы в зависимости от сроков ее хранения.

На опытном участке тыквы

Материалы и методы

Научные исследования проводили в 2011-2014 годах в отделе биохимии, физиологии растений и технологии переработки Научного центра овоще-бахчевых и технических культур МСХ Республики Армения. Были изучены 8 сортов тыквы, из которых четыре мускатные: Берканyш (стандарт), Меграддум, Сапорик и Прикубанская; 2 крупноплодные: Арарати Вардагуйн (станадрт) и Прикорневая; 2 твердокорые: Big Max и Small Sugar.

Плоды тыквы хранили при температуре 3...10°С и 70-75% относительной влажности воздуха.

Биохимические анализы плодов тыквы проводили раз в месяц на протяжении 9 месяцев. Определяли следующие показатели: сухое вещество – рефрактометрическим методом, сахара (общие) – по методу Бертрана, аскорбиновая кислота – по методу Мурри (Минеев, 2001, Петербургский, 1968).

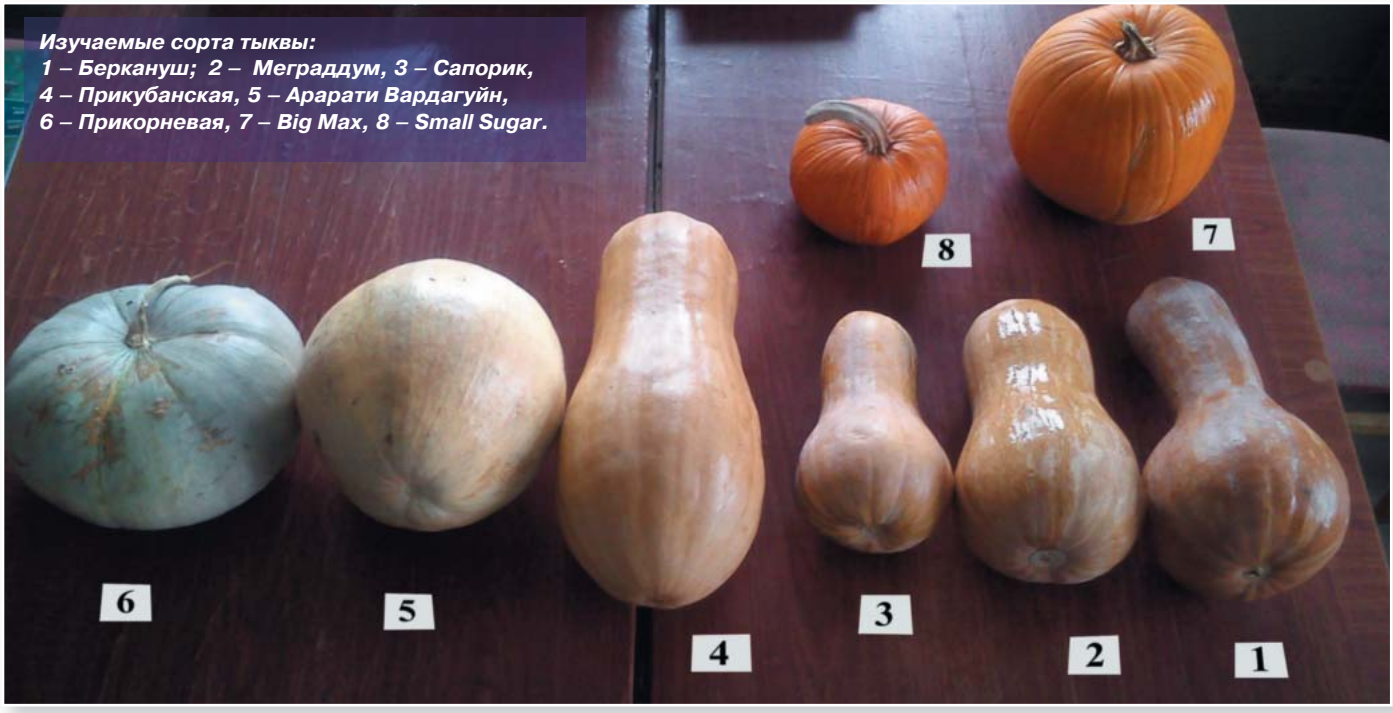
Результаты и их обсуждение

Результаты исследования показали, что в первые месяцы хранения содержание сухого вещества и общих сахаров увеличивалось во всех исследуемых сортах и достигало максимума на 4-ом месяце, а в последующем постепенно снижалось.

Как видно из таблицы, высоким содержанием сухого вещества и сахаров отличались мускатные сорта, из которых выделили Берканyш (стандарт) и Сапорик. Самое высокое содержание сухого вещества у этих сортов на четвертом месяце хранения составило соответственно 11,55% и 11,01%, а содержание сахаров – соответственно 7,63% и 7,57%.

Мускатные сорта Меграддум и Прикубанская по содержанию сухого вещества и сахаров уступали стандарту Берканyш в течение всего периода хранения.

К концу хранения потери сахаров составили у сорта Берканyш 60,55%, у сорта Меграддум – 64,27%, у сорта Сапорик – 63,54%, у сорта Прикубанская – 64,86%. А потеря сухого вещества соответственно составила 51,69%, 52,63%,



Изучаемые сорта тыквы:
1 – Берканyш; 2 – Меграддум, 3 – Сапорик,
4 – Прикубанская, 5 – Арарати Вардагуйн,
6 – Прикорневая, 7 – Big Max, 8 – Small Sugar.

Динамика изменения содержания биохимического состава плодов тыквы (2011-2014 годы)

Сорта	Среднее содержание веществ	Срок хранения, мес.								
		сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май
мускатные										
Берканyш (стандарт)	сухое вещество, %	6.93	8.56	8.69	10.42	11.55	10.84	10.63	9.89	5.58
	сахара, %	3.76	5.98	6.66	7.23	7.63	6.50	5.46	4.13	3.01
	аскорбиновая кислота, мг%	7.33	8.62	7.69	7.47	7.03	6.61	5.94	5.73	5.39
Мегаддум	сухое вещество, %	5.51	7.18	7.29	8.22	9.12	8.24	7.38	5.22	4.32
	сахара, %	3.51	5.06	6.08	6.77	7.08	5.90	4.64	3.43	2.53
	аскорбиновая кислота, мг%	6.51	7.55	6.62	6.06	5.49	5.25	4.90	4.70	4.45
Сапорик	сухие вещества, %	6.52	7.24	8.56	10.15	11.01	9.78	8.3	7.05	5.23
	сахара, %	3.68	5.65	6.80	7.18	7.57	5.97	5.14	3.52	2.76
	аскорбиновая кислота, мг%	6.57	7.65	7.19	6.36	5.92	5.41	5.09	4.86	4.55
Прикубанская	сухие вещества, %	5.41	6.96	7.27	8.11	8.92	7.54	6.66	5.14	4.18
	сахара, %	3.49	4.75	6.01	6.71	7.03	5.29	4.23	3.15	2.47
	аскорбиновая кислота, мг%	6.48	7.53	6.58	6.02	5.44	5.17	4.86	4.69	4.39
крупноплодные										
Аарарати Вардагуйн (стандарт)	сухое вещество, %	3.81	3.94	4.69	5.50	6.19	4.85	4.73	3.82	2.63
	сахара, %	1.87	2.01	2.60	2.96	3.72	3.10	2.56	2.06	1.18
	аскорбиновая кислота, мг%	5.63	6.45	5.48	4.76	4.58	4.21	3.78	3.05	2.75
Прикорневая	сухое вещество, %	5.18	6.36	6.64	7.47	8.46	7.23	6.09	5.50	3.64
	сахара, %	2.77	3.10	3.41	4.56	5.52	5.13	4.41	4.03	1.83
	аскорбиновая кислота, мг%	5.68	6.57	5.72	4.87	4.75	4.43	3.84	3.14	2.87
твердокорые										
Big Max	сухое вещество, %	4.46	4.68	5.13	5.74	6.37	5.59	5.10	3.80	2.24
	сахара, %	1.95	2.77	3.04	3.40	3.72	3.22	2.82	1.97	1.03
	аскорбиновая кислота, мг%	5.03	5.7	5.39	4.58	4.19	3.69	2.98	2.43	2.14
Small Sugar	сухое вещество, %	6.19	7.71	7.97	8.26	9.02	8.12	7.29	5.38	3.53
	сахара, %	3.09	3.89	5.01	5.70	6.06	4.34	3.27	2.81	1.78
	аскорбиновая кислота, мг%	5.63	6.51	5.55	5.02	4.44	4.15	3.83	3.71	2.68

52,50%, у сорта Прикубанская – 53,14%.

В период хранения из крупноплодных сортов тыквы сорт Прикорневая по содержанию сухого вещества и сахаров превосходил стандарт – Арарати Вардагуйн. У сорта Прикорневая самое высокое содержание сахаров было на 4-ом месяце хранения и составило 5,52%, что приблизительно в 1,5 раза больше, чем у сорта Арарати Вардагуйн. Самое высокое содержание сухого вещества отмечено у сорта Прикорневая, который превосходил стандарт Арарати Вардагуйн в 1,37 раза.

К концу хранения потери сахаров составили у сорта Арарати Вардагуйн 68,28%, у сорта Прикорневая – 66,85%. Потери сухого вещества соответственно составили 57,51% и 56,97%.

У твердокорых сортов наблюдается такая же динамика, как и у вышеупомянутых сортов. Самое высокое содержание сухого вещества и сахаров наблюдалось на 4-ом месяце хранения. Как видно из данных таблицы, за весь период хранения сорт Small Sugar по содержанию сухого вещества и сахаров превосходил сорт Big Max. К концу хранения потери сахаров составили у Big Max 72,31%, у Small Sugar – 70,63%. Потери сухого вещества соответственно составили 64,83% и 60,86%.

Высоким содержанием аскорбиновой кислоты выделяются мускатные сорта. Содержание аскорбиновой кислоты во всех исследуемых сортах снижалось, начиная с первого месяца хранения.

Из мускатных сортов можно выделить сорт Берканyш (стандарт), у которого потеря аскорбиновой кослоты к концу хранения составила 37,5%. У других мускатных сортов (Сапорик, Меграддум и Прикубанская) потеря аскорбиновой кослоты составила 40-42 %.

Крупноплодные и твердокорые сорта по содержанию аскорбиновой кислоты на протяжении всего хранения уступали мускатным.

По содержанию аскорбиновой кислоты крупноплодный сорт Прикорневая превосходил стандарт Арарати Вардагуйн, а твердокорый сорт Small Sugar превосходил сорт Big Max. Потери аскорбиновой кислоты у этих сортов составили соответственно: Арарати Вардагуйн – 57,36%, Прикорневая – 56,32%, Big Max – 62,46%, Small Sugar – 58,83%.

Заключение

Таким образом, как показали результаты исследований, после 8 месяцев хранения, снижение качественных показателей наблюдается исключительно во всех сортах. Исходя из этого можно сделать вывод, что целесообразно хранить тыкву не более 5-6 месяцев, так как при более длительном хранении ухудшаются как качественные, так и вкусовые показатели.

CHANGE OF BIOCHEMICAL COMPOSITION OF PUMPKIN FRUITS DEPENDING ON STORAGE TIME

Karapetyan A.S.

Scientific Center of Vegetable and Industrial Crops, MoA, RA
0808, v. Darakert, Ararat marz, Masis Region, Republic of Armenia
E-mail: scvic49@mail.ru; annakarapety@yandex.ru

***Summary*. Pumpkin fruits are the source of carbohydrates, mineral salts and vitamins during wintertime. The change of the biochemical compositions of pumpkin fruits depending on storage time has been studied. The results of chemical analysis revealed that during four months of storage the content of quality indicators increased followed by its reduction after five and more month of storage.**

Keywords: *pumpkin, variety, fruit, sugar, storage time.*

Литература

1. Звонарев Н. М. «Бахчевые культуры. Сажаем, выращиваем, заготавливаем, лечимся». М., 2011. – 72 с.
2. Фатьянов В. И. Дыня, тыква, кабачки, патиссоны./ М.: Вече, 200.– 32с.
3. Меликян А. Овощеводство / Ереван, 2005. – 504 с.
4. Лебедева А.Т. Секреты тыквенных культур /М.: «Фотон», 2000. – 224 с.
5. Скрипников Ю. Г., Винницкая В. Ф., Коровкина М. Ю. Технологические особеннисти производства тыквенного пюре. – Мичуринск, «Вестник», 2007. – №2. – С.81-83.
6. Хусид С.Б., Нестеренко Е.Е., Жолобова И.С. Изменение химического составаплодов тыквы в процессе хранения / Сборник научных трудов Sworld по материалам международной научно-практической конференции. Т. 34.– №3. – 2012. – 5 с.
7. Байдулова Э.В. Совершенствование ассортимента и технологии производства продукции переработки тыквенных культур: Дисс. на соиск. учен. степени канд. с.-х. наук. – Москва. 2010.-– 187с.
8. Метлицкий Л. В. Биохимия плодов и овощей. – М., 1970. – 271 с.
9. Попов А. А. Влияние условий выращивания, способов переработки и хранения на качество различных сортов тыквы: Дисс. на соиск. учен. степени канд. техн. наук. – Санкт-Петербург. 2004. – 194 с.
10. Минеев В.Г., Сычев В. Г., Амельянчик О. А. и др. Практикум по агрохимии. - М.: Изд-во МГУ, 2001. – 689 с.
11. Петербургский А. В. Практикум по агрономической химии /М., 1968.– 496 с.