

ДИНАМИКА КАРОТИНОИДОВ В ПЛОДАХ СЛАДКОГО ПЕРЦА ПРИ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОМ ХРАНЕНИИ В ВОЗДУШНОЙ СРЕДЕ

Загорко Н.П., канд. техн. наук, доц.

Таврический государственный агротехнологический университет

Из известных в настоящее время 600 каротиноидов только около 50 обладают активностью витамина А и относятся к провитаминам А-каротиноидам. β -каротин является наиболее эффективным провитамином А. Теоретически одна молекула β , β -каротина может превращаться в две молекулы витамина А.

Каротин сырых неизмельченных овощей и фруктов ресорбируется в меньшей степени, поскольку он находится внутри неподвижной клетки и окружен водной средой, не являющейся для него растворителем.

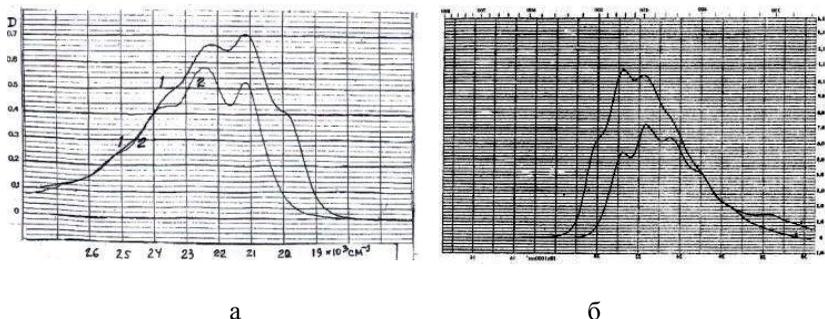
Потребность человеческого организма в каротине или витамине А, согласно современным данным, равна 3...5 мг/сутки для взрослых и 2...3 мг/сутки для детей.

При хроматографическом разделении методом ТСХ двух вытяжек получено совпадение значений R_f каротиноидов для двух сортов перца. Плоды красного перца сорта Атлант и желтого сорта Солнышко имеют одинаковый качественный состав каротиноидов, но в разных количественных соотношениях. В красных плодах преобладает капсантин и содержание его составляет 50...80% от суммы каротиноидов.

Таблица – Основные физико-химические свойства каротиноидов в плодах сладкого перца (сорт Солнышко)

Название каротиноидов	Спектры поглощения в Н-гексане, нм					Коэффициент экстинкции, $E_{1\%}^{1\text{см}}$	Коэффициент распределения в Н-гексане 95% MeOH	Значение R_f
	400	420...425	440...450	470...480	500...505			
α -каротин		420	442	472		2800	100:0	0,99
β -каротин		425	445	475		2592	100:0	0,96
Криптоксантин		425	451	483		2460	86:14	0,90
Лютеин		420	445	475		2100	12:88	0,70
Зеаксантин		426	450	475		2350	9:91	0,60
Капсантин				475	504	2100	4:96	0,33
Виолаксантин			443	472		2216	3:97	0,27
Лютеоксантин	401	422	448			–	2:98	0,26
Капсорубин			444	472	506	2165	1:99	0,18
Флавоксантин	400	420	446				0:100	0,05

В желтых плодах капсаицина мало, и основную массовую долю каротиноидов представляют α - и β -каротин и их окисленные производные (табл.). На рис. изображены спектры сумм каротиноидов, выделенных из свежих красных и желтых плодов перца. Все экстремумы на кривых спектров каротиноидов красного (1) и желтого (2) сортов имеют одинаковую форму, но разный количественный состав.



а б
Рисунок – Спектры поглощения света растворами каротиноидов, выделенных из плодов перца: 1 – красного (Атлант); 2 – желтого (Солнышко); а – свежих; б – после 9-ти месяцев хранения

Так, экстремумы (плечи) в полосах $25,0 \cdot 10^3 \text{ см}^{-1}$ (400 нм) и $23,6 \cdot 10^3 \text{ см}^{-1}$ (420 нм) более заметны на спектре каротиноидов желтых плодов. Следующие два максимума оптической плотности присутствуют на обоих спектрах (полосы 445...450 и 473...477 нм). Только во второй полосе $20 \cdot 10^3 \text{ см}^{-1}$ (500 нм) резко выражено плечо на кривой спектра каротиноидов красных плодов.

Из приведенных данных видно, что наибольшему разрушению каротиноиды подвергаются в процессе замораживания (на 13%) в плодах красного перца, и до конца хранения их количество снижается незначительно. Сохраняемость каротиноидов после 9-ти месяцев хранения при температуре $-(20 \pm 2)^\circ \text{C}$ составляет 83%. В плодах перца с желтой окраской после замораживания снижение количества каротиноидов произошло на 16,6%, сохраняемость после 9-ти месяцев хранения составила 82,3%.

Высокая сохраняемость каротиноидов объясняется тем, что они являются стабильными в водной среде, так как являются жирорастворимыми веществами. Высокую чувствительность проявляют к свету, действию кислорода, щелочей, кислот и повышенной температуре.