

Продолжение табл.

1	2	3	4	5	6
НПО «Биофит» (Россия)	38,0	30,2	570,4	200,6	6,0
«Драгоко» (Австрия)	40,2	25,6	450,2	280,2	5,5
«Натурсаншайн» (США)	35,6	28,4	540,3	340,3	5,2
НПП «Терминал» (Украина)	10,4	20,3	300,6	214,3	5,6
НПФ «Пищевые технологии» (Украина)	8,7	14,6	320,3	201,6	5,2
Улучшение показателя	2,2...10,2	1,5...3,2	1,5...2,9	1,3...2,1	
порошки из тыквы					
МД добавка из тыквы (по новой техн.)	65,9	58,1	593,3	270,2	6,2
«Консервкомплекс» (Молдавия)	30,2	35,3	220,1	190,3	5,8
НПО «Биофит» (Россия)	25,6	30,2	270,2	185,6	5,9
«Драгоко» (Австрия)	29,2	38,4	290,6	120,4	6,0
«Натурсаншайн» (США)	28,6	35,4	320,8	177,6	6,4
НПП «Терминал» (Украина)	20,4	30,6	250,4	140,2	6,1
НПФ «Пищевые технологии» (Украина)	19,3	28,7	248,6	138,6	5,7
Улучшение показателя	2,2...3,4	1,5...2,0	1,9...2,7	1,4...2,2	

В.В. Погарська, д-р техн. наук, проф. (ХДУХТ, Харків)

Р.Ю. Павлюк, д-р техн. наук, проф. (ХДУХТ, Харків)

Н.М. Тимофєєва (КП «КДХ», Харків)

Т.А. Стуконоженко, асп. (ХДУХТ, Харків)

НАНОТЕХНОЛОГІЯ ЗАМОРОЖЕНИХ ДРІБНОДИСПЕРСНИХ ДОБАВОК ІЗ КАРОТИНОВІСНОЇ СИРОВИНИ

Робота присвячена науковому обґрунтуванню та розробці високоєфективного способу глибокої переробки каротинвмісної плодовоовочевої сировини – традиційних джерел β-каротину в харчуванні населення України – моркви, гарбуза, перцю солодкого, обліпихи, абрикос при розробці нанотехнології заморожених добавок у формі дрібнодисперсного поре з рекордним вмістом водорозчинних форм β-каротину, фенольних сполук, вітамінів та ін. Як інновація був використаний комплексний вплив на рослинну сировину криогенного «шокового» заморожування та дрібнодисперсного низькотемпературного подрібнення, що супроводжуються процесами криомеханодеструкції та механохімії, тобто процесами неферментативного біокаталізу (механолізу) складних високомолекулярних наноконкомплексів та наноасоціатів біополімерів разом з низькомолекулярними БАР до їх окремих складових. Це сприяє більш повному вилученню прихованих зв'язаних неактивних

форм БАР з біополімерами у вільну форму, кількість яких у порівнянні зі свіжою сировиною збільшується в 2,4...4,2 рази, та призводить до механолізу біополімерів до їх складових мономерів, що дає можливість максимально використати біологічний потенціал сировини і отримати заморожені добавки з новими споживчими властивостями.

Отримано та систематизовано дані змін та перетворень каротиноїдів (із прихованої неактивної зв'язаної з біополімерами форми у вільну форму, трансформації гідрофобної форми в гідрофільну, транс-форми в цис-форму), L-аскорбінової кислоти, низькомолекулярних фенольних сполук з Р-вітамінною активністю (оксикоричних кислот, флавонолових глікозидів, катехінів), високомолекулярних фенольних сполук (поліфенолів), біополімерів білку, зв'язаних амінокислот у вільну форму, біополімерів целюлози до моно- та дисахаридів та ін. при криогенному «шоковому» заморожуванні, дрібнодисперсному подрібненні КВО з використанням рідкого та газоподібного азоту (див. таблицю).

Встановлено, що при заморожуванні сировини з різною швидкістю до кінцевої температури – 18° С відбувається у порівнянні зі свіжою сировиною активація окислювальних ферментів (пероксидази, поліфенолоксидази) в 1,4...1,5 рази.

Таблиця

**Порівняльна характеристика вмісту БАР у свіжій,
замороженій каротиновмісній плодовоовочевій сировині
та в заморожених дрібнодисперсних добавках – кріопоре з неї**

Продукт	Масова частка, мг в 100 г			
	каро- тину	фенольних сполук (за хлорогеновою кислотою)	флавонолови х глікозидів (за рутином)	L- аскорбін ової к-ти
1	2	3	4	5
Морква свіжа	7,5	146,0	50,1	8,2
Морква заморожена (часточками)	14,6	196,0	74,2	17,5
Кріопоре з моркви	28,8	242,2	104,8	28,3
Гарбуз свіжий	8,0	88,1	43,1	5,0
Гарбуз заморожений (часточками)	16,4	126,9	69,4	10,2
Кріопоре з гарбуза	28,8	177,2	92,0	14,2
Перець солодкий свіжий	2,9	120,3	29,6	300,4
Перець солодкий заморожений (часточками)	5,6	175,2	42,1	450,2

Продовження табл.

1	2	3	4	5
Кріопоре з перцю солодкого	9,7	207,5	53,3	753,8
Обліпіха свіжа	25,0	640,0	92,2	201,5
Обліпіха заморожена (часточками)	48,2	860,2	142,3	300,4
Кріопоре з обліпіхи	70,0	1289,2	198,2	405,6
Абрикоси свіжі	10,2	225,4	78,0	45,0
Абрикоси заморожені (часточками)	20,8	301,6	102,4	67,2
Кріопоре з абрикосів	30,4	452,1	158,6	95,0

При подальшому низькотемпературному подрібненні активність ферментів збільшується в 4,0...4,5 рази, тобто відбувається активація ферментів аналогічно активації при тепловій обробці сировини. Вперше розкрито механізм активації окислювальних ферментів при низькотемпературній обробці каротинвмісної сировини. Вперше встановлено, що при криогенному «шоковому» заморожуванні до температури в продукті $-35...-40^{\circ}\text{C}$ відбувається повна інактивація окислювальних ферментів в гетерогенній дрібнодисперсній рослинній системі. Виявлені та встановлені механізми зазначених процесів.

В.В. Погарская, д-р техн. наук, проф. (ХГУПТ, Харків)

Р.Ю. Павлюк, д-р техн. наук, проф. (ХГУПТ, Харків)

Н.Н. Тимофеева (КП «КДХ», Харків)

Т.А. Стуконоженко, асп. (ХГУПТ, Харків)

НОВОЕ О КАРОТИНОИДАХ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ КАРОТИНСОДЕРЖАЩЕГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Общее ухудшение экологической ситуации в стране и в мире привело к снижению иммунитета населения. Повысить его можно путем регулярного потребления продуктов с высоким содержанием биологически активных веществ, способствующих укреплению иммунитета. Одним из способов обеспечения населения необходимым количеством таких веществ, наряду с традиционным потреблением свежих фруктов, ягод, овощей является введение в повседневные рационы питания полученных из них натуральных растительных добавок в форме порошков, паст, концентратов с высоким содержанием БАВ. Особое место среди них, наряду с витаминами антиоксидантного ряда, минеральными веществами, занимают каротиноиды