

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

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

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

К.О. Шеремет, студ. (*ХДУХТ, Харків*)

ВПЛИВ ПРОЦЕСІВ ПАРОТЕРМІЧНОЇ КРІООБРОБКИ ТА МЕХАНОЛІЗУ НА БІОПОЛІМЕРИ ТА БАР ПІД ЧАС ОТРИМАННЯ ОЗДОРОВЧИХ НАНОПРОДУКТІВ

Метою роботи є вивчення впливу процесів паротермічної, кріообробки та механолізу на активацію та вилучення біополімерів важкорозчинних пектинових речовин та БАР із прихованої, зв'язаної в наноконформах з іншими біополімерами в вільну форму при отриманні оздоровчих нанопродуктів із плодів та овочів.

Як об'єкти дослідження були використані абрикоси та гарбуз.

Головним при розробці дрібнодисперсних добавок із фруктів, ягід, овочів було максимально вилучити з сировини та трансформувати важкорозчинні пектинові речовини та БАР в розчинну форму. Труднощі полягають в тому, що зазначені речовини в рослинній сировині знаходяться в наноконформах з іншими полісахаридами, білками та ін. у зв'язаному стані.

Виявлено та науково обґрунтовано, що при комплексній дії на рослинну сировину паротермічної або кріообробки та дрібнодисперсного подрібнення відбувається активація важкорозчинних наноконформів гетерополісахаридів (зокрема, пектинових речовин) з іншими біополімерами за рахунок термо-, кріо- та механодеструкції. Це призводить до вивільнення з прихованих, зв'язаних форм у вільний стан в 4,5–4,8 разів більше, ніж у вихідній сировині при кріообробці і в 3,6–3,9 разів більше при термообробці та дрібнодисперсному подрібненні (табл.). Виявлено також, що при кріогенному заморожуванні плодів та овочів також відбувається кріодеструкція наноконформів біополімерів і вивільнення загального пектину в 1,5–2,0 рази більше ніж у вихідній сировині (табл.). Установлено також, що при паротермічній обробці плодів та овочів в пароконвекційній печі протягом 10 хвилин відбувається також більш повне вилучення загального пектину в 1,4–1,9 разів більше, ніж у вихідній сировині.

Крім того, виявлено, що при термообробці та кріогенному дрібнодисперсному подрібненні відбувається руйнування пектинових речовин до окремих мономерів. Так, при дрібнодисперсному подрібненні паротермічно оброблених фруктів та ягід масова частка розчинного пектину збільшується в 5,1–6,4 разів порівняно з вихідною сировиною, а при кріогенній обробці та дрібнодисперсному подрібненні в 4,3–6,5 рази.

Таблиця

**Вплив кріогенного заморожування, паротермічної обробки
та дрібнодисперсного подрібнення яблук та абрикосів
на важкорозчинні наноконплекси пектинових речовин**

Сировина	Загальна кількість пектинових речовин		Протопектин		Розчинний пектин		Органічні кислоти	
	%	% до вихідного	%	% до вихідного	%	% до вихідного	%	% до вихідного
Свіжі абрикоси	1,6	100,0	0,6	100,0	0,8	100,0	1,0	100,0
Заморожені абрикоси	2,4	150,0	1,0	166,6	1,2	150,0	1,2	120,0
Заморожене дрібнодисперсне пюре з абрикосів	7,2	450,0	1,9	316,6	5,1	637,6	1,5	150,0
Термооброблені абрикоси	2,3	144,0	1,0	166,6	1,1	140,2	1,3	130,6
Термооброблене дрібнодисперсне пюре з абрикосів	5,8	362,5	1,6	266,6	4,1	512,5	1,4	140,0
Гарбуз свіжий	1,0	100,0	0,3	100,0	0,7	100,0	0,6	100,0
Заморожений гарбуз	1,8	150,0	0,7	166,6	1,1	150,0	0,8	120,0
Нанопюре заморожене з гарбуза	4,5	450,0	0,6	200,0	5,2	650,0	1,0	166,6
Термооброблений гарбуз	1,9	190,0	0,6	200,0	1,4	200,0	0,7	112,0
Термооброблене дрібнодисперсне пюре з гарбуза	4,4	440,0	0,7	220,0	3,1	430,0	0,9	153,0

Таким чином, показано, що під час заморожування та дрібнодисперсного подрібнення рослинної сировини відбувається більш повне вилучення важкорозчинних пектинових речовин із зв'язаного стану з макромолекулами інших полісахаридів, білків та мінеральних речовин у вільну активну форму. Збільшення у порівнянні зі свіжою сировиною становить 4,5–4,8 раз.