

А.Т. Безусов, д-р техн. наук, проф. (ОНАХТ, Одеса)
Н.В. Доценко, канд. техн. наук, доц. (ОНАХТ, Одеса)
Т.І. Нікітчина, канд. техн. наук, доц. (ОНАХТ, Одеса)
Т.М. Афанасьєва, канд. техн. наук, доц. (ОНАХТ, Одеса)
О.М. Мірошниченко, канд. техн. наук, доц. (ОНАХТ, Одеса)

БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ СПОСІБ ЗНЕВОДНЕННЯ ГАРБУЗОВОЇ М'ЯКОТІ ПІД ЧАС ОДЕРЖАННЯ β -КАРОТИНОВОГО КОНЦЕНТРАТУ

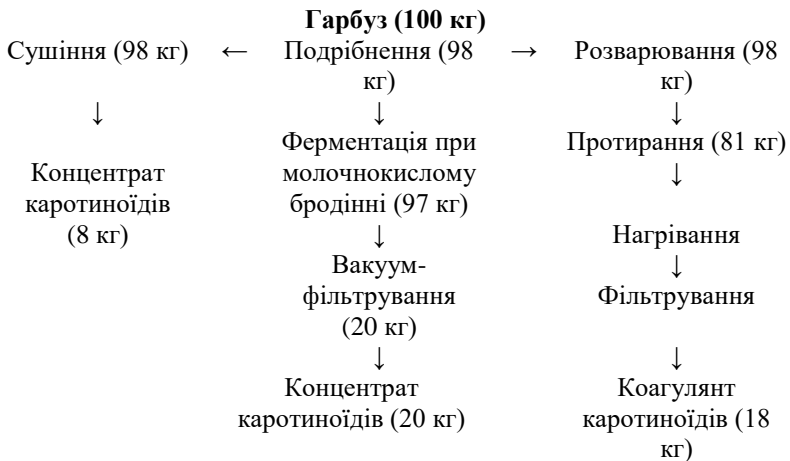
Особливістю каротиновмісної овочевої сировини є наявність високого вмісту вологи. Плодова м'якоть являє собою каркас із клітинних стінок плодів, у середині яких знаходяться різні форми вільної і зв'язаної форми води. Властивість утримувати воду у плодах пов'язана з високою водоутримуючою здатністю полісахаридів клітинних стінок – пектинових речовин, целюлози, геміцелюлоз.

Найбільш проблемним є питання нетеплового отримання каротинового концентрату клітинних стінок гарбуза. β -каротин – жироподібний пігмент, завжди зв'язаний з клітинними стінками (м'якоттю) плодів. Складним і енергоємним процесом отримання каротину – є відокремлення води від сировини. Не завжди вдається провести чітку межу між вільною і зв'язаною водою, але багато властивостей рослинної сировини зумовлені саме наявністю в них води у вільній формі. В технології консервного виробництва вилучення води (соку) із плодів досягається шляхом пресування подрібненої сировини. Вичавки які утворюються містять до 75% води. Зниження вологи від 90% до 75% не вирішує проблему.

Метою роботи стала розробка способу зневоднення гарбузової м'якоті при одержанні каротинового концентрату із гарбуза.

Ефективним способом отримання концентрату β -каротину є використання процесу природної ферментації епіфітною мікрофлорою, в якій переважають молочнокислі бактерії. При бродінні проходить самовільне відділення клітинних стінок. Розроблена технологія включає набір обладнання, яке забезпечує миття плодів, видалення плодоніжки і насіння, подрібнення м'якоті, транспортування її в ємкості для ферментації. Вони являють собою герметичні полімерні, можуть бути напівзаглиблені камери місткістю від 10 до 1000 тонн. Процес бродіння відбувається під дією епіфітної мікрофлори, без внесення чистих культур молочнокислих бактерій, протягом 30–40 діб при температурі 18...25 °С.

Після закінчення бродіння за визначенням залишкового цукру та рН біомаси у зброженій масі з'являється чітке розмежування на рідину і щільну масу, яка знаходиться на поверхні і містить до 300 мг/кг β -каротину. Щільну масу перекачують по трубопроводу на протиральну машину із діаметром сит 0,5 см для відділення насіння, дрібних шматочків шкірки. Протерту масу із рН 3,5–4,5 через наявність молочної кислоти нейтралізують до рН 7 розчином NaOH із концентрацією 40% та нагрівають до 60...70 °С. Нейтралізована маса подається на фільтрпрес. Пресована маса містить 90–92% вологи, тому піддається сушінню при температурі 50...60 °С. Висушена маса з вологістю 10–15% містить β -каротину 3 мг/г у концентраті. Для отримання кристалізованого каротину проводили екстракцію органічними розчинниками.



Таким чином, розроблений спосіб зневоднення при одержанні каротинового концентрату із гарбуза дозволяє видаляти вологу тільки під дією природної мікрофлори повітря і за рахунок використання більш ефективного ферментативного руйнування комплексів пігментів з білками та ліпідами. Зневоднення м'якоти, самовільно проходить при руйнуванні полісахаридів клітинних стінок за участю пектолітичних ферментів. Руйнування клітинних стінок проходить в процесі бродіння за участю молочнокислих бактерій, які володіють комплексом амілолітичних і протеолітичних ферментів.