



УКРАЇНА

(19) UA (11) 49758 (13) A  
(51) 6 A23B7/015,7/026МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕРОБКИ ТОМАТІВ

1

2

(21) 2002054183

(22) 22 05 2002

(24) 16 09 2002

(46) 16 09 2002, Бюл. № 9, 2002 р.

(72) Миргородський Володимир Миколайович,  
Манін Геннадій Олексійович, Шовкун Володимир  
Миколайович(73) Миргородський Володимир Миколайович,  
Манін Геннадій Олексійович, Шовкун Володимир  
Миколайович(57) Технологія переробки томатів, що включає  
миття томатів, їх подрібнення, знезаражування та  
пакування, який відрізняється тим, що томати  
подрібнюють до вискодисперсійного стану,

розділяють подрібнену масу на рідку і щільну фракції, при цьому рідку фракцію спочатку піддають мікрофільтрації, а потім направляють на ультрафільтраційну установку з діаметром пор мембрани 0,05-0,2 для стерилізації, з густої фракції методом шнекового пресування видаляють надлишок води, який пропускають через ультрафільтраційну мембрану і пакують, концентрат, який залишився, збагачують солями кальцію, магнію, натрію, цинку, йоду та іншими елементами та направляють на вакуумно-розпилювальну сушильну установку для зневоднення і стерилізації, а отриманий продукт пакуєть

Даний винахід відноситься до технологій переробки фруктів і овочів з метою отримання дієтичних соків і продуктів, максимально зберігаючих їхні натуральні властивості. Це досягається шляхом підбору сучасної технологічної апаратури і спеціальних щадящих технологічних операцій відмити за допомогою нешкідливих поверхово-активних речовин плоди подрібнюють до високої ступені дисперсності (до 10 - 20 мкм) і поетапно подають на УФ-установки, які дозволяють одержувати стерильний біологічно цінний напій "Вітал" чи томатний сік. Вітал містить цукор, вітаміни, органічні кислоти, амінокислоти, деякі ферменти і конферменти, солі макро- і мікроелементи та ін., а томатний сік ці ж компоненти плюс високомолекулярні органічні речовини (пектини, клітковина, каротиноїди, флавоноїди). Концентрат томатів збагачують солями кальцію, магнію, натрію хлориду, цинку, йоду і направляють на стадію обезводнення і стерилізації (вакуумно-розпилювальна сушильна установка), в якій одержують порошок томатної пасту, яка зберігає більшу частину лабільних біологічно активних речовин. Технологія екологічно чиста, безвідходна. Всі три продукти зберігаються до 2-х років і використовуються самостійно, або після змішування між собою (фізіологічно оптимально "живий" концентрат соку і т.д.).

Справжній винахід відноситься до технологій

виробництва їжі і харчових продуктів, зокрема до способів одержання біологічно повноцінних дієтичних продуктів і напоїв на основі переробки екологічно чистих плодів томатів.

Задачею винаходу є заміна традиційних технологій виробництва і консервування соків, пюре, паст та ін. продуктів, основаних на застосуванні високих температур і підвищеного тиску, що призводить до втрати багатьох біологічно активних компонентів і натуральних властивостей початкової сировини.

Поставлена задача вирішується шляхом використання сучасних екологічно чистих технологій вирощування, підготовки і переробки сировини, використання установок для вискодисперсного подрібнення плодів, а також спеціальних щадящих способів стерилізації готових продуктів.

Технологічна схема виробництва продуктів із томатів виглядає наступним чином:

1) вирощування томатів в екологічно чистих сільськогосподарських районах України за допомогою сучасних екологічно чистих технологій,

2) сортування томатів з метою відбору сплих плодів високої якості (без механічних ушкоджень, плям і т.п.),

3) подача томатів у мийочну машину для м'яких плодів і мийка гарячою водою з додаванням нешкідливих поверхнево-активних речовин,

(13) A

(11) 49758

(19) UA

4) подрібнення в газодинамічному дезінтеграторі до отримання частинок розміром не більше 10 - 20 мкм,

5) ультрафільтрація через мембрани з метою отримання стерильного соку, його асептичний розлив і пакування,

6) отримання концентрату подрібнених томатів, збагачення його наповнювачами,

7) сушка і виробництво томатного порошку на розпилюючій сушарці (не більше 6 - 7% вологості),

8) пакування порошку і його брикетування

Безвідходний технологічний процес виробництва високоякісних дієтичних продуктів переробки томатів починається з вибору сільськогосподарських районів, які відрізняються сприятливим кліматом, екологічно чистими ґрунтами (деякі райони Одеської, Херсонської, Миколаївської, Запорізької, Черкаської, Полтавської областей та АР Крим)

Наступним етапом являється організований збір і транспортування сировини у відповідності з часовими групами його придатності. При зборі плодів враховується їх розмір і маса, відсутність механічних пошкоджень і плям ураження фітопатогенними мікроорганізмами чи шкідниками, а також вміст основних груп поживних і біологічно активних речовин

Транспортування і збереження сировини. Зібрані плоди томатів повинні бути як можна скоріше доставлені до місця збереження чи безпосередньо на завод для переробки. Томати пакуються в спеціальну тару, визначену ГОСТом, і перевозяться транспортом з термоізолюючими кузовами. При транспортуванні вантажним відкритим автомобілями, ящики повинні бути накриті тентом. З метою максимального скорочення втрат біологічно цінних речовин (вітамінів, ферментів, пігментів тощо) переважно використовувати мобільні заводи, які забезпечують переробку сировини поблизу його вирощування

Руйнування плодів разом зі шкіринкою, насінням, стромою і паренхімою проводять за допомогою газодинамічного дезінтегратора (ГДД), який подрібнює матеріал до високодисперсійного стану. Масло, яке виділяється при руйнуванні насіння, сприяє емульгації і покращенню споживацьких якостей продукту, являється джерелом жиророзчинних вітамінів і ненасичених жирних кислот, що суттєво збільшує цілющі властивості готових продуктів

Після обробки на центрифугі отримують рідку і щільну фракції томатної пасти. Рідку фракцію направляють спочатку на мікрофільтрацію, потім на ультрафільтраційну установку (діаметр пор мембрани 0,05 - 0,2 мкм), на якій отримують стерильний томатний сік високої поживної цінності і позитивної енергетики. Методом шнекового пресування із густої фракції томатної пасти видаляють надлишок води, який являє собою структуровану "живу" воду, яка містить в собі, в оптимальних концентраціях і співвідношеннях солі макро- і мікро- елементи, домішки низькомолекулярних органічних речовин. "Жива" вода використовується самостійно для пиття, а також при виробництві фармацевтичних і косметичних засобів. Вказана структурована вода має ефект омолодження, підтримує довговічність, є носієм особливої "життєвої

сили", справляє цілющий ефект на ослаблених, зокрема, прооперованих людей

Концентрат який залишився збагачують солями кальцію, магнію, натрію, цинку, йоду та ін. елементами і направляють на вакуумно-розпилювальну сушильну установку для збезводнювання і стерилізації. Отриманий порошок, який містить від 5 до 7% води розфасовують в поліетиленові пакети чи брикетують

Приклади реалізації винаходу

Приклад 1. Перероблено 100 тон помідорів сорту Волгоградець, вирощених у Миргородському районі Полтавської області у відповідності з поданою вище технологічною схемою. Після руйнування маси томатів ГДД досягається ступінь руйнування маси до частинок із середнім діаметром 5 - 20 мкм. Після обробки цієї маси на центрифугі, фільтрація соку через мікрофільтраційні мембрани (розмір пор 0,15 мкм) отримують стерильний томатний сік, із вмістом 94% зв'язаної структурованої "живої" води, 65% сухих речовин, в тому числі пектин, клітковину, моноцукор, органічні кислоти (лимонна, яблучна, щавлева, бурштинова, винна), амінокислоти, флавоноїди і каротиноїди, вітаміни С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, К, РР, пантотенова і фолієва кислоти, макро- і мікроелементи Са, Mg, Fe, К, Na, Р, Cl, Zn, Cu, Mn, J і т.д., життєво необхідні для нормальної життєдіяльності організму. Загальна кількість соку 57 тон. Його розфасовують в стерильні банки і пляшки різної ємності

За допомогою шнекового пресу об'єм томатної пасти зменшують в 2,5 рази, а рідину яка утворилася пропускають через ультрафільтраційну мембрану (діаметр пор 0,05 мкм) і отримують структуровану "живу" воду, яка містить солі макро- і мікроелементів і домішки низькомолекулярних органічних речовин. Об'єм "живої" води складає 20 тон

В концентрат пасти який залишився добавляють 0,1% кальцію глюконат, 0,2% натрію хлориду, 0,005% цинку хлориду і направляють на вакуумно-розпилювальну сушильну установку

Умови сушки: температура на вході 105°C, на виході - 80°C. Отриманий порошок томатів розфасовують у стерильні поліетиленові пакети чи пакети тетра-пак. Технологія практично безвідходна. Має місце тільки втрата води при збезводненні, яка складає 23 тони

Шляхом розведення томатного порошку "живою" водою отримують високоякісний лікувально-профілактичний томатний сік. Томатне пюре для звичайних кулінарних цілей отримують розведенням звичайної питної води

Приклад 2. Перероблено 200 тон помідорного сорту Новинка Придністров'я, вирощених в Каховському районі Херсонської області. Вирощування транспортування і підготовка плодів томатів до переробки як і у прикладі 1. Плоди томатів містять 7% сухих речовин

За допомогою шнекового пресу плоди томатів руйнують і розділяють на 2 фракції - макуха (пектини, клітковина, білки, ліпіди, насіння) і сік з м'якоттю, відповідно 40 тон макухи і 160 тон соку

Сік стерилізують на ультразвуковій установці і розливають в стерильні пакети тетра-пак чи скляну посуду. У порівнянні з автоклавуванням такий

спосіб стерилізації забезпечує максимальне збереження поживних і біологічно активних речовин

На наступному технологічному етапі переробки томатну макуху піддають обробці на ГДД до досягнення ступеню подрібнення речовини (до 10 - 20мкм). Після чого в масу томатів додатково вносять сіль глюконату кальцію (0,2%), натрію хлориду (0,2%), цинку хлориду (0,05%) і направляють на вакуумно розпилювальну сушилку. Отриманий стерильний порошок томатної пасту вологістю 6% асептично герметично розфасовують в пакети чи флакони різного об'єму. На основі порошку томатів готують *in situ* томатну пасту, пюре і соки різної концентрації.

Позитивна різниця винаходу від традиційних технологій [наприклад, Загібалов та ін. Технологія і технологічний контроль консервування плодів і овочів - Одеса - 1998]

1. Завдяки застосуванню сучасних високовиробничих установок і технологічних операцій переробки томатів, досягається максимальне збереження натуральних властивостей у продуктів (соки, пюре, паста, порошок).

2. Пропонована технологія забезпечує практично повне використання сировини, тобто є безвідходною. При цьому додатково використовується близько 25% сировини, яка раніше йшла у відходи, різко попрашуючи стан оточуючого природного середовища.

3. Після використання подрібненої макухи то-

матів, кінцевий продукт набуває ряд корисних якостей, підсилюючи лікувально-профілактичну цінність.

4. Як лікувально-профілактичні засоби, продукти із томатів мають багато цінних якостей: викликають пониження рівня холестерину в крові, сприяють позбавленню від зайвої ваги і ожиріння, стимулюють моторику шлунково-кишкового тракту, піднімають апетит, подавляють хвороботворну кишечну мікрофлору і сприяють антитоксичному ефекту. Завдяки вмісту засвоюваних солей заліза, томати і продукти із них грають важливу роль у кровотворенні.

Солі які містяться у помідорах, регулюють кислотно-лужну рівновагу в організмі.

5. Згадані властивості томатів в більшій мірі проявляються при вживанні продуктів, вироблених за даною технологією, так як в них зберігаються термолабільні біологічно активні речовини (ферменти і вітаміни). Вітаміни які збереглися в готових продуктах такі як В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>6</sub>, С, А, К, РР, пантотенова і фолієва кислоти, а також стерини, тритерпенові сапоніни, флавоноїди і каротеноїди багаторазово підсилюють їх корисний вплив на організм. Так, наприклад, фолієва кислота приймає важливу участь у кровотворенні і нормалізації холестеринового обміну, а аскорбінова кислота, вміст якої в томатах вищий, ніж в апельсинах, має виражену антицинготну дію.