



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **119207** (13) **C2**
(51) МПК (2019.01)
A23B 7/06 (2006.01)
A23L 3/00

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2018 02080	(72) Винахідник(и): Бендерська Ольга В'ячеславівна (UA), Бессараб Олександр Семенович (UA)
(22) Дата подання заявки:	28.02.2018	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Володимирська, 68, м. Київ-33, 01601 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	10.05.2019	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: RU 2464814 C1, 27.10.2012 RU 2086154 C1, 10.08.1997 UA 49758 A, 16.09.2002 UA 8044 U, 15.07.2005 UA 62349 A, 15.12.2003 RU 2566046 C1, 20.10.2015 RU 2286067 C1, 27.10.2006 RU 2037308 C1, 19.06.1995 RU 2005388 C1, 15.01.1994 Гаджиева А.М. и др. Использование инновационных биотехнологических приемов для разработки комплексной технологии переработки томатного сырья. Вестник Кемеровского государственного университета, 2014, № 4 (60), Т.1, С.9-16.
(41) Публікація відомостей про заявку:	25.09.2018, Бюл.№ 18	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.05.2019, Бюл.№ 9	

(54) СПОСІБ КОМПЛЕКСНОЇ ПЕРЕРОБКИ ТОМАТІВ

(57) Реферат:

Винахід стосується способу комплексної переробки томатів, що включає послідовні операції інспекції із видаленням некондиційних, вражених шкідниками та хворобами плодів, миття та механічне видалення плодоніжок томатів, причому як сировину використовують томати різного ступеню стиглості та морфологічної будови, бланшування томатів проводять при температурі 60-120 °С протягом 0,5-10 хвилин, після цього проводять очищення томатів з подальшим їх подрібненням до розмірів частинок 5-15 мм, насіння томатів видаляють при здвоєному протиранні на ситі з діаметром отворів 1-2 мм, а на другому ситі з діаметром отворів 0,3-0,6 мм остаточно протирають томатну масу, при цьому відокремлені від основної сировини шкірочку та насіння подрібнюють в диспергаторі до ступеню дисперсності 2-10 мкм та додають до основної томатної маси.

UA 119207 C2

Винахід належить до харчової промисловості, зокрема, до консервної галузі.

Відомий спосіб переробки томатів механізованого збирання при виробництві концентрованих томатопродуктів (Патент РФ № 2086154, бюл. № 13, від 10.08.1997 р.). Спосіб передбачає миття, інспекцію, дроблення і відділення насіння, грубе протирання, підігрів, протирання, стерилізацію і концентрування томатопродуктів.

Недоліком цього способу є неповне використання продуктів переробки томатів, крім того, ускладнюється процес переробки: додатковий підігрів томатної пульпи є енергозатратним та вимагає додаткового обладнання.

Найбільш близьким за технічною сутністю до способу, що заявляється, є вибраний за найближчий аналог спосіб переробки томатів (Патент РФ № 2464814, бюл. № 30, від 27.10.2012 р.) за яким відокремлену від томатної пульпи масу з насінням і шкіркою при температурі 80-90 °С поділяють на м'якоть, насіння і шкірку. М'якоть повертають в томатне пюре для отримання томатної пасти, висушене насіння реалізують як посівний матеріал, а шкірку утилізують в якості кормових добавок.

В основу винаходу поставлена задача вдосконалення способу комплексної переробки томатів із застосування безвідходної технології, а саме перероблення томатної сировини, яку відносять до відходів даної галузі - томатних шкірки та насіння, отримання нових томатних напівфабрикатів із збереженням основних та надання їм нових органолептичних та фізико-хімічних показників та зниження енергетичних витрат на виробництво томатопродуктів.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб комплексної переробки томатної сировини полягає в послідовних операціях інспекції із видаленням некондиційних, вражених шкідниками та хворобами плодів, митті та механічному видаленні плодоніжок томатів, згідно з винаходом, як сировину використовують томати різного ступеню стиглості та морфологічної будови, бланшування томатів проводять при температурі 60...120 °С протягом 0,5...10 хвилин, після цього проходить очищення томатів з подальшим їх подрібненням до розмірів частинок 5...15 мм, насіння томатів видаляють при здвоєному протиранні на ситі з діаметром отворів 1...2 мм, а на другому ситі з діаметром отворів 0,3...0,6 мм остаточно протирають томатну масу.

Відокремлені від основної сировини шкірочка та насіння згідно з винаходом, подрібнюються в диспергаторі до ступеню дисперсності 2...10 мкм. та додаються до основної томатної маси.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю ознак винаходу і очікуваним технічним результатом полягає в наступному.

В якості сировини для переробки із застосуванням комплексної технології переробки запропоновано використовувати томати різного ступеню стиглості: від зеленостиглих до стиглих, що дозволяє значно скоротити кількість сировини, що не використовується. Томати містять цукри - в основному фруктозу і глюкозу, мінеральні солі йоду, калію, фосфору, бору, магнію, натрію, марганцю, кальцію, заліза, міді, цинку, водо- і жиророзчинні вітаміни, включаючи β-каротин і лікопін. Зеленостиглі томати містять значну кількість харчових волокон та хлорофілу, відрізняються від червоних і жовтих томатів вищими показниками антирадикальної та антиоксидантної активності, що обумовлює їх застосування в комплексній технології виробництва томатопродуктів.

Основною проблемою переробки томатної сировини є утворення великої кількості не використовуваної біологічно цінної сировини - томатного насіння та шкірочки. При використанні класичних схем переробки томатів кількість насіння та шкірочки може становити від 3 до 8 % загальної маси томатів. Насіння томатів за хімічним складом становить велику цінність. Середні дані хімічного складу повітряно-сухого насіння томатів наступні, %: вологість - 7,5; вміст: білків - 25-30, жирів - 25,0-34,0, екстрактивних речовин - 15-18, целюлози - 16,0-25,0, золи - 2,5-3,0.

Як видно з наведених даних, насіння томатів містять велику кількість засвоюваного протешу, а також жирів. Насіння томатів, містить в своєму складі ненасичені жирні кислоти і особливо лінолеву, яка високо оцінюється фахівцями з харчування, лікарями, що дозволяє віднести її до групи цінних харчових олій. Томатопродукти, отримані з використанням подрібненого насіння, набувають слабо вираженого специфічного приємного смаку і аромату. Насіння томатів містить також вітаміни Е і каротиноїди - природні антиоксиданти. Шкірка томатів багата на природні антиоксиданти, харчові волокна, які в основному представлені клітковиною, яка нормалізує діяльність корисної кишкової мікрофлори та сприяє виведенню з людського організму різних токсичних речовин.

Бланшування томатів проводять при температурі 60...120 °С протягом 0,5...10 хвилин, що дозволяє досягти переходу протопектину, яким прикріплена шкірка томатів до плоду, в розчинний пектин та зменшити мікробне обсіменіння сировини. Цей режим бланшування дозволяє отримати високі органолептичні та фізико-хімічні показники отриманого напівфабрикату. При застосуванні температур вище 120 °С та тривалості процесу більше 10

хвилин структура томатів швидко втрачається, проходять процеси розкладу біологічно активних речовин, що призводить до погіршення органолептичних та фізико-хімічних показників кінцевого продукту. При бланшуванні за температури нижче 60 °C утруднюються операції очищення томатів та подальшого протирання.

Відокремлені від основної сировини шкірочка та насіння, які є джерелом харчових волокон, білків та ненасичених жирних кислот подрібнюють в диспергаторі для полегшення вилучення біологічно цінних речовин в кінцевий продукт. Пристрій являє собою сукупність електродвигуна і диспергуючого вузла, насіння та частки шкірки проходять між обертовим ротором і нерухомим статором по каналах, що періодично відкриваються і закриваються при цьому, переходячи з рівня на рівень, за рахунок кавітаційного ефекту поступово подрібнюються і змішуються до потрібного ступеню дисперсності 2...30 мкм. Такий ступінь подрібнення дозволяє уникнути подальшої седиментації часток при змішуванні із протертою томатною масою та зберегти структурно-механічні та органолептичні властивості продукту.

Спосіб здійснюють таким чином. Томати, які надходять на виробництво інспектують із видаленням некондиційних, вражених шкідниками та хворобами плодів, миють у машинах, які призначені для миття сировини із пружною консистенцією, яка містять велику кількість пектинових речовин, вуглеводів і невелику кількість целюлози та видаляють плодоніжки. Бланшують томати у воді при температурі 85 °C протягом 5 хвилин для забезпечення процесу гідролізу протопектину, яким шкірка прикріплена до плоду, та переходу його в розчинний пектин та проводять механічне очищення від шкірки, яку відділяють в окрему ємність. Очищені томати дроблять з використанням дробильної машини валкового типу до розмірів частинок 10 мм для полегшення подальшого протирання, де на ситі з діаметром отворів 1 мм відділяють насіння, а на другому ситі з діаметром отворів 0,3 мм остаточно протирають масу. Відокремлені від основної сировини шкірочка та насіння подрібнюють за допомогою диспергатора до ступеню дисперсності 2...30 мкм. Пристрій являє собою сукупність електродвигуна і диспергуючого вузла, насіння та частки шкірки проходять між обертовим ротором і нерухомим статором по каналах, що періодично відкриваються і закриваються при цьому, переходячи з рівня на рівень, за рахунок кавітаційного ефекту поступово подрібнюються і змішуються до потрібного ступеню дисперсності 2...30 мкм. Отриману подрібнену фракцію шкірки та насіння додають до протертої томатної маси з отриманням напівфабрикату із оптимальними фізико-хімічними та органолептичними показниками, призначеного для подальшої промислової переробки.

Приклади здійснення способу наведені в таблиці.

Таблиця

№ п/п	Температура бланшування, °C	Тривалість бланшування, хвилини	Висновки
1	50	4	Груба консистенція, утруднена операція подрібнення та протирання, наявність волокнистих включень, що є баластними при комплексній переробці томатної сировини
2	60	10	Оптимальна консистенція, фізико-хімічні та органолептичні показники якості, гармонічний смак томатних напівфабрикатів.
3	90	6	
4	120	0,5	
5	130	2	В результаті дії високих температур утворюється велика кількість складних нерозчинних сполук, які мають смак та колір не властиві даному продукту

Як видно з наведених в таблиці даних, використання короткотривалого бланшування томатів при температурах нижче 60 °C не дозволяє досягти бажаної консистенції томатної маси та утруднює операції очищення та протирання томатів. Бланшування при температурі понад 120 °C можливе лише за використання гострої пари та призводить до утворення складних нерозчинних сполук, які мають невластиві даному продукту колір та смак та погіршують органолептичні показники томатного напівфабрикату.

Технічний результат винаходу полягає в тому, що спосіб комплексної переробки томатів дозволяє отримати напівфабрикат із оптимальними фізико-хімічними та органолептичними показниками завдяки застосуванню в технології переробки цінних компонентів сировини - томатних насіння та шкірочки.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

- Спосіб комплексної переробки томатів, що включає послідовні операції інспекції із видаленням некондиційних, вражених шкідниками та хворобами плодів, миття та механічне видалення плодоніжок томатів, який **відрізняється** тим, що як сировину використовують томати різного ступеню стиглості та морфологічної будови, бланшування томатів проводять при температурі 60-120 °С протягом 0,5-10 хвилин, після цього проводять очищення томатів з подальшим їх подрібненням до розмірів частинок 5-15 мм, насіння томатів видаляють при здвоєному протиранні на ситі з діаметром отворів 1-2 мм, а на другому ситі з діаметром отворів 0,3-0,6 мм остаточно протирають томатну масу, причому відокремлені від основної сировини шкірочку та насіння подрібнюють в диспергаторі до ступеню дисперсності 2-10 мкм та додають до основної томатної маси.

Комп'ютерна верстка О. Рябко

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601