

Винахід належить до харчової промисловості, продукт може бути використаний для приготування макаронних, хлібобулочних, кондитерських та інших виробів.

Відходи рослинного походження та побічні продукти в значних кількостях щорічно утворюються в харчовій промисловості. Актуальною є проблема їх подальшого використання в якості вторинної сировини, що дасть можливість максимально вилучити всі цінні компоненти сировини, використавши їх в технології харчових продуктів.

Відомий спосіб виробництва грушевого борошна (патент UA № 93338, опубл. 25.09.2014, бюл. № 18), що полягає у висушуванні груш та їх подрібненні. Груші перед висушуванням занурюють в кип'яток, підсушують, поміщають в піч, духову шафу чи сушарку, висушують до твердості та змелюють на борошно.

Недоліками способу є відносно невелика харчова цінність та обмежений асортимент продукту з певними смаковими властивостями, нетривалий термін зберігання.

В основу винаходу поставлена задача отримання нового мікробіологічно безпечного протягом тривалого зберігання продукту - борошна з відходів використання молотої кави, розширення асортименту смакових наповнювачів, можливість їх використання в різних галузях харчової промисловості, ресторанній індустрії та у домашньому приготуванні продуктів харчування.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі виробництва борошна з відходів використання молотої кави, який включає сушіння сировини та її змелювання, згідно з винаходом як сировину використовують вологі відходи після використання молотої кави, сушать за температури 40-65 °С до досягнення вологості 1,5-2,0 %, змелюють до отримання продукту з розміром частинок фракцій 40-800 мкм, а потім просіюють з одночасним ультрафіолетовим опроміненням у вертикальному потоці повітря, герметично пакують.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованим технічним рішенням та очікуваним технічним результатом полягає в наступному.

Борошно з відходів після використання молотої кави може бути цінним компонентом в рецептурі борошняних, макаронних, кондитерських виробів, який поліпшить реологічні властивості тіста та соусів та покращить біологічну цінність й органолептичні показники готових виробів.

Як сировину пропонується використовувати відходи, які залишаються після приготування асортименту кавових напоїв з молотої кави в закладах харчування, автоматах для приготування кави, тощо. Зібрана кавова гуща має різний фракційний склад та є вологою.

Вологу суміш відходів спочатку сушать за температури 40-65 °С до досягнення вологості 1,5-2,0 %. Даний діапазон температури пояснюється тим, що при нижчій температурі сушіння буде тривалим та енерговитратним. За температури вище 65 °С можливе термічне руйнування термолабільних цінних елементів.

Вологість 1,5-2,0 % необхідна для забезпечення необхідних технологічних параметрів при змелюванні сухої кавової гущі та забезпечення високої якості продуктів, виготовлених з використанням отриманого борошна, досягнення тривалого зберігання без грудкування, забезпечення гарантованої мікробіологічної безпеки.

Змелювання сухого борошна можна проводити до розміру частинок фракцій 40-800 мкм в залежності від вимог виробника та запланованої сфери використання борошна.

Просіювання борошна можна проводити, наприклад, за допомогою вібраційного просіювача з метою контролю фракційного складу борошна та перешкоджання злипанню та утворенню грудочок.

Ультрафіолетове опромінення борошна у вертикальному потоці повітря проводять з метою профілактичного мікробіологічного знезараження та для забезпечення тривалого зберігання продукту через відсутність можливого мікробіологічного забруднення, наприклад, плісняви.

Пакування готового продукту у герметичну вологонепроникну тару необхідне для запобігання грудкуванню борошна та насичення його вологою та/ або сторонніми запахами.

Спосіб здійснюється наступним чином:

Вологі відходи після використання молотої кави, сушать за температури 40-65 °С до досягнення вологості 1,5-2,0 %, змелюють до отримання продукту з розміром частинок фракцій 40-800 мкм, а потім просіюють з одночасним ультрафіолетовим опроміненням у вертикальному потоці повітря.

Отримане борошно пакують у герметичні вологонепроникні пакети з м'якого матеріалу, які складають у тару з твердого матеріалу. Зберігають у сухому приміщенні без сторонніх запахів за температури до 18 °С при відносній вологості повітря не вище 75 %.

Приклади здійснення способу наведено у таблицях 1 та 2.

Табл

№ прикладу	Температура сушіння	Кінцева вологість, %	Мікробіологія зразків				Тривалість процесу	Висновки про якість продукту	
			З обробкою УФ-випромінюванням		Без обробка УФ-випромінюванням			З обробкою УФ-випромінюванням	Без обробки УФ-випромінюванням
			Безпосередньо виготовленого борошна	Після зберігання протягом 1 року	Після зберігання протягом 1 року	Після зберігання протягом 1 року			
1	30	3,0	+	+	+		Не оптимальна	Висока	Низька
2	40	2,0	+	+		-	Оптимальна	Висока	Низька
3	45	2,0	+	+	+	-	Оптимальна	Висока	Висока
4	52	1,8	+	+	+	+	Оптимальна	Висока	Висока
5	65	1,5	+		+	+	Оптимальна	Висока	Висока
6	65	1,2	+	+	+	+	Не	Висока	Достати я

							оптимальна		
--	--	--	--	--	--	--	------------	--	--

- -зафіксовано прояви плісняви;

+ - наявність проявів плісняви не зафіксовано.

Таблиця 2

№ прикладу	Розмір фракції борошна, мкм	Процес помелу сухої кавової гущі	Якість продуктів, виготовлених з використанням борошна	Висновок про доцільність використання та якість продукту
1	35	енергозатратний	Гарна	Не раціонально, якість достатня
2	40	Оптимальний	Висока	Раціонально, якість висока
3	100	Оптимальний	Висока	Доцільно, якість висока
4	300	Оптимальний	Висока	Доцільно, якість висока
5	500	Оптимальний	Висока	Доцільно, якість висока
6	700	Оптимальний	Висока	Доцільно, якість висока
7	900	-	Низька	Не раціонально, якість недостатня

Як видно з наведених в таблицях 1 та 2 даних, для отримання борошна з тривалим терміном зберігання сушіння проводять за температури 40-65 °С до досягнення вологості 1,5-2,0 % (приклади 2, 3, 4, 5 табл. 1), змелювання проводять до отримання продукту з розміром частинок фракцій 40-800 мкм, а потім проводять ультрафіолетове опромінення (приклади 2, 3, 4, 5, 6 табл. 2)

Технічний результат винаходу полягає в отриманні борошна з відходів використання молотої кави, мікробіологічно безпечного протягом тривалого терміну зберігання, розширення асортименту смакових наповнювачів у різних галузях харчової промисловості, ресторанній індустрії та у домашньому приготуванні продуктів харчування.