

Warszawa, 20 września 1935 r.



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 21856.

Kl. 53 c, 6/01.

Sardik Incorporated
(New York, N. Y. Stany Zjednoczone Ameryki).

Sposób wytwarzania suchych preparatów z owoców, jarzyn i podobnych produktów.

Zgłoszono 16 grudnia 1932 r.

Udzielono 17 sierpnia 1935 r.

Pierwszeństwo: 23 grudnia 1931 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek niniejszy dotyczy wytwarzania z owoców, jarzyn i podobnych produktów preparatów suchych, które można łatwo pakować, przesyłać i sprzedawać.

Znane są sposoby, zapomocą których podobny materiał rozdrabnia się na papkę i otrzymaną miazgę suszy na ogrzewanej powierzchni suszącej. Masę tę wprowadza się przytem w postaci jednorodnej cienkiej warstwy na powierzchnię suszącą, a wysuszoną warstwę usuwa z powierzchni suszącej zgarniaczami lub w podobny sposób w postaci błony, podobnej do papieru, albo w postaci płatków.

W przeciwstawieniu do powyższego sposób według wynalazku niniejszego polega na tem, że miazgę, otrzymaną z wymienionych

produktów, rozdrabnia się na powierzchni suszącej do tego stopnia, iż każda poszczególna cząstka miazgi, składająca się z jak najmniejszej liczby komórek danego produktu, zostaje oddzielnie poddana bezpośrednio działaniu ciepła. Cząstki miazgi, wysuszone w żądanym stopniu, zeskrobuje się następnie z powierzchni suszącej zapomocą narzędzia zgarniającego, np. noża, i kształtuje na masę o wyglądzie np. papieru krepowego. Dzięki doskonałemu rozdrobnieniu miazgi tworzenie się suchych warstw o wyglądzie krepy odbywa się ze znacznie mniejszą szybkością, niż to odpowiada linijnemu ruchowi powierzchni suszącej w tym samym czasie.

Sposób suszenia owoców, jarzyn i podobnych produktów według wynalazku niniej-

sze go daje, w porównaniu do znanych sposobów, duże korzyści, ponieważ wilgoć, zawarta w tych produktach, może uchodzić z poszczególnych, oddzielnie leżących cząstek w najkrótszym czasie. Dzięki temu osiąga się w ciągu nadzwyczaj krótkiego czasu, przy przeprowadzaniu procesu suszenia w stosunkowo niskiej temperaturze, bardzo skuteczny wynik. Przy znanych sposobach suszenia, zgodnie z którymi wyżej wymieniony materiał leży w postaci ciągłej warstwy na powierzchni suszącej, wilgoć może uchodzić tylko poprzez tę warstwę. Wskutek tego dolna warstwa, leżąca na powierzchni ogrzewającej nawet w postaci bardzo cienkiej taśmy, posiada wyższą temperaturę niż górna warstwa. A zatem górna warstwa, z której wilgoć mogłaby łatwo uchodzić, jest izolowana od powierzchni grzejnej przez dolną warstwę, podczas gdy parowanie wilgoci z dolnej warstwy, stykającej się bezpośrednio z powierzchnią grzejną, zostaje utrudnione przez górną warstwę, tworzącą pewnego rodzaju warstwę ochronną. Dzięki szybkiemu suszeniu, osiąganemu zapomocą sposobu niniejszego, substancje aromatyczne względnie olejki eteryczne, zawarte w suszonym produkcie, zostają, praktycznie biorąc, zachowane całkowicie w nim. Cukier nie przechodzi w karmel, a witaminy oraz pektyna nie ulegają uszkodzeniu, tak iż preparat suchy zachowuje wszelkie właściwości produktu wyjściowego zarówno pod względem smaku, jak i wartości odżywczej. Produkt, otrzymany według sposobu niniejszego, posiada doskonałą zdolność pęcznienia i łatwo rozpuszcza się w wodzie; ponadto posiada on tę zaletę, iż bez zmiany jego właściwości można go przechowywać przez czas dłuższy.

Do wyjaśnienia wynalazku niniejszego służą rysunki, które uwidoczniają urządzenie do wykonywania sposobu niniejszego, przy czym fig. 1 przedstawia schematycznie w widoku z boku urządzenie do przeprowadzenia wynalazku niniejszego; fig. 2 przedstawia w powiększeniu schematycznie część urządze-

nia według fig. 1; fig. 3 — również w powiększeniu inną część urządzenia według fig. 1; fig. 4 uwidocznia mniej więcej w 5-ciokrotnym powiększeniu część powierzchni suszącej z umieszczonym na niej materiałem na początku procesu suszenia, a fig. 5 przedstawia podobny widok w tem samym powiększeniu jak fig. 4, w którym materiał suszony znajduje się na powierzchni suszącej pod koniec procesu suszenia.

W urządzeniu, uwidocznionem przykładowo na fig. 1 — 3, przeprowadza się papkę owocową na powierzchni bębna 11 ze stali nierdzewnej lub podobnego materiału, obracającego się i ogrzewanego nieco powyżej 100°C, przyczem poszczególne cząstki miazgi, składające się z jak najmniejszej liczby komórek, oddziela się od siebie. Rozdzielanie odbywa się w ten sposób, iż suszenie poszczególnych cząstek zapewnione jest w stopniu pożądanym, a poszczególne cząstki są wystawione na działanie ciepła w jednakowej temperaturze.

Miazgę owocową wprowadza się na bęben zapomocą lejka 14, posiadającego długość, odpowiadającą mniej więcej długości bębna 11, bezpośrednio przed walcem 13, służącym do tego, aby miazgę jak najdoskonalej rozdrobnić.

Walec 13 ogrzewa się od wewnątrz do temperatury nieco poniżej 100°C, np. 95°C, w celu wytworzenia między tym walcem oraz bębniem 11 wąskiej przestrzeni o stosunkowo wysokiej temperaturze, przez którą miazga musi przepływać. Miazga, spadająca z lejka 14, gromadzi się przed walcem 13, a cała ilość nagromadzonej miazgi musi wskutek obrotu bębna 11 i walca 13 przebyć wyżej wspomnianą przestrzeń wolną w sposób, uwidoczniiony na fig. 2.

Przy przechodzeniu miazgi przez gorącą strefę rozpoczyna się parowanie wilgoci z poszczególnych cząstek 10, przyczem dokoła każdej cząstki tworzy się warstewka pary, dzięki czemu powstaje para o pewnej prężności. Gromadzenie się masy przed

walcem 13 zapobiega uchodzeniu pary do przodu tak, iż para musi płynąć wstecz, w wyniku czego osiąga się rozdzielenie miazgi na poszczególne cząstki. Przeważająca liczba cząstek miazgi przywiera do ściany bębna 11; część pozostała, przylegająca do walca 13, zostaje przy obrocie tegoż doprowadzona ponownie do stosunkowo zimnej masy, którą stale doprowadza się z lejka 14.

Wynika z tego, iż cząstki miazgi zostają wysuszone w stanie tak rozproszonym, iż są oddzielone od siebie, tworząc przerwy na powierzchni suszącej. Pomiędzy poszczególnymi cząstkami musi znajdować się dostateczny odstęp, aby parowanie wilgoci z jednej cząstki nie utrudniało parowania wilgoci z innych cząstek.

Przez wyparowanie wilgoci aż do pożądanego stopnia otrzymuje się cząstki 10, które mniej lub bardziej gęsto są rozrzucone na powierzchni suszącej, jak to uwidoczniła fig. 3. Wysuszoną miazgę usuwa się z powierzchni grzejnej zapomocą zgarniacza 15, który usuwa wszystkie cząstki masy, tak iż powierzchnia zostaje całkowicie oczyszczona i pozbawiona śladów miazgi. Giętki nóż 15 ze stali nierdzewnej, którego krawędź dociska się z dostateczną siłą do powierzchni suszącej, jest pod każdym względem odpowiedni do tego celu. Cząstki masy, stykające się z krawędzią noża, otoczone stężonym lepiszczem naturalnym, jak pektyną, cukrem i t. d., zostają na krawędzi lub w pobliżu krawędzi noża przyciśnięte do siebie, jak to uwidoczniło na fig. 2 i tworzą masę ciągłą w postaci porowatej warstwy lub taśmy bez końca. Powyższy proces uskutecznia się w takiej temperaturze, w której naturalne lepiszcza nie tracą zdolności zlepiania.

Zestalenie masy po zdjęciu jej z powierzchni suszącej następuje w taki sposób, że taśmę nadaje się falistą, nieregularną powierzchnię, podobną do krepy (porówn. fig. 3 pod 10). Po nałożeniu kilku warstw

jednej na drugą wytwarza się masa, posiadająca otwory i kanały, umożliwiające przechodzenie wilgoci lub powietrza przez całą masę. Dzięki włoskowatości poszczególnych warstw otrzymuje się masę, zawierającą powietrze, zdolną do „oddychania”. Dzięki tej okoliczności masa pobiera z łatwością ponownie wodę, przenikającą całą masę.

Zamiast bębna 11 można stosować dowolny inny rodzaj powierzchni suszącej, np. tarczę, taśmę bez końca lub inne urządzenie. Również można stosować inne sposoby i narzędzia do rozpraszania miazgi, np. rozpylacz odśrodkowy, pistolety do natryskiwania, urządzenia do zraszania, nakrapiania, szczotki rozpraszające i t. d. Przy użyciu pistoletów do natryskiwania temperatura bębna suszącego może wynosić mniej niż 100°C. Suszenie miazgi można uskutecznić z zastosowaniem próżni, zwykle jednak stosuje się do tego celu suszenie pod ciśnieniem atmosferycznym.

Sposób według wynalazku niniejszego nadaje się zwłaszcza do suszenia owoców, jak jabłek, bananów, brzoskwiń, śliwek, zórawin, borówek, malin i t. d. Również pomidory, marchew, cebulę, buraki stosowano w myśl wynalazku niniejszego do wytwarzania preparatów suchych; można także suszyć gotowe środki spożywcze, jak marmeladę z jabłek, sosy pomidorowe oraz preparaty z mleka. Przy przeróbce surowego produktu wyjściowego poddaje się go najpierw myciu i zmieleniu, przyczem łupiny, łuski, łodygi i t. d. zostają usunięte. Następnie z masy, podlegającej przeróbce, tworzy się mniej lub bardziej jednolitą miazgę.

Niektóre owoce, jak gruszki lub wiśnie, posiadają za małą zawartość celulozy. Do takiej miazgi dodaje się przeto pewną ilość celulozy innego pochodzenia. Do tego celu nadaje się przede wszystkim wywar albo podobne pozostałości, uzyskiwane w pewnych dziedzinach przemysłu, np. przy otrzymywaniu pektyny, a które zasadniczo

składają się z części komórek owoców, z których usunięto wszelkie substancje aromatyczne, cukier, pektynę i t. d.

Tak np. otrzymuje się po zmieleniu wiśni masę, zawierającą tylko mniej więcej 10% stałych składników i 90% płynnych części. Do takiej miazgi dodaje się mniej więcej 3% wymienionego wywaru o zawartości 35% wilgoci, co odpowiada dodatkowi 2% suchej celulozy.

Przy stosowaniu niektórych środków spożywczych lub pasz, np. jabłek lub buraków, wskazane jest zmiękczenie danego produktu przed roztarciem. To zmiękczenie uskutecznia się najlepiej przez lekkie zagotowanie, które winno być tak łagodne, aby zasadniczo dały się zachować wszelkie właściwości surowego produktu wyjściowego.

Temperatura oraz czas suszenia produktu są od siebie bezpośrednio zależne i należy je starannie dobrać, aby osiągnąć pożądaną stopień wysuszenia danego produktu w możliwie najkrótszym czasie. Praktycznie stosuje się suszenie w ciągu 25 — 30 sekund. Przeróbka w ciągu krótszego czasu wymaga stosunkowo wysokiej temperatury, podczas gdy suszenie w ciągu dłuższego czasu w niższej temperaturze może spowodować pogorszenie materiału wskutek procesów utleniających. Można również masę całkowicie wyjałowić. Uskutecznia się to przez silne ogrzewanie masy przez krótki okres czasu. Doświadczenia wykazały, że słabsze ogrzewanie przez dłuższy okres czasu nie daje w wyniku całkowitego wyjałowienia.

W celu łatwego usunięcia produktów, otrzymanych z powierzchni suszącej, musi temperatura powierzchni suszącej oraz produktu suszonego leżeć powyżej punktu zmięknienia cukru. Poniżej tej temperatury powoduje cukier stwardnienie cząstek, które następnie przyklejają się do powierzchni suszącej tak, iż trudno jest usunąć produkty wysuszone z powierzchni suszącej. Z drugiej strony jednakowoż temperatura po-

wierzchni grzejnej nie powinna być zbyt wysoka, ponieważ w tym przypadku materiał, przy zetknięciu się z gorącą powierzchnią grzejną, tworzy dokoła siebie cienką warstwę pary, działającej jak izolator pomiędzy miazgą i powierzchnią suszącą, co powoduje znacznie zmniejszoną szybkość parowania i stratę dużej ilości ciepła.

Poniżej podane są przykłady, uwidoczniające czas trwania procesu suszenia i temperatury suszenia różnych produktów omawianego rodzaju.

Produkt wyjściowy	Prężność pary	Temperatura	Czas trwania procesu suszenia.
jabłka	2,1 atm	140°C	18sekund
"	3,5 "	114°C	8 "
"	5,3 "	123°C	3 "
banany	2,0 "	103°C	20 "
"	4,75 "	120°C	3 "
pomidory	1,0 "	91°C	60 "
"	2,1 "	104°C	28 "
buraki	3,5 "	114°C	4 "
"	2,3 "	106°C	7,5 "

Przytoczone wartości prężności pary odnoszą się do ciśnień, stosowanych do ogrzewania wewnętrznego bębna 11. Jako specjalny przykład, wykazujący sprawność urządzenia według wynalazku niniejszego można przytoczyć, co następuje.

Na bęben suszący o szerokości 3 m i średnicy 1,5 m wprowadza się przez natryskiwanie za pomocą pistoletu w ciągu 24 godzin 13500 kg miazgi z pomidorów, zawierającej mniej więcej 95% wody i 5% substancji suchej. Temperaturę suszenia utrzymuje się, jak wyżej podano, równą 91°C, a czas suszenia określa się na 60 sekund. W tych warunkach otrzymuje się w ciągu 24 godz mniej więcej 675 kg suchego preparatu.

Przy suszeniu środków spożywczych lub paszy, zawierających dużą ilość cukru in-

wertowanego, zaleca się, zaraz po zdjęciu cząstek miazgi z powierzchni suszącej, przyspieszyć ochładzanie w celu wytworzenia twardego cukru oraz uniknięcia przy tem spiekania i przylepiania się materiału do zgarniacza. Osiąga się to najlepiej przez chłodzenie noża. Powyższy zabieg nie tylko zapobiega spiekaniu się materiału na nożu, ale również usuwa nadmiar ciepła, zawartego jeszcze w materiale, w chwili usuwania go z powierzchni suszącej, tak iż materiał ten szybko się zestala. W tym celu otacza się nóż zbiornikiem wodnym 20. Oczywiście, że można również stosować inne środki chłodzące, np. strumień powietrza, skierowany na nóż albo zeszkrobany materiał.

Szybkość powierzchni suszącej w stosunku do zgarniacza wynosi 50 cm na sekundę, jednak w zależności od warunków może ona zwiększać się albo zmniejszać. Należy jednak specjalnie podkreślić, że wysuszona masa albo warstwa stwardniałych cząstek nie opuszcza noża nawet w przybliżeniu z taką szybkością. Raczej wskutek rozrzucenia cząstek na powierzchni suszącej, duża część tej powierzchni, mniej więcej 3 — 20 m, w zależności od suszonego produktu musi być zeszkrobana, aby wytworzyć około 1 m pasma suchego produktu w postaci skupionej.

Zawartość wilgoci w produkcie wysuszonym może wynosić 4,5 — 7%.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania suchych preparatów z owoców, jarzyn i podobnych produktów przez wprowadzanie miazgi z produktu wyjściowego na powierzchnię grzejną, z której produkt po wysuszeniu zostaje usunięty, znamienny tem, że miazgę wprowadza się na powierzchnię grzejną w postaci tak rozproszonej, iż na powierzchni grzejnej wytwarzają się wolne przestrzenie, wskutek czego każda poszczególna cząstka poddana zostaje oddzielnie ogrzewaniu, przy usuwaniu zaś produktu suszonego masa wytwarza się w postaci ciągłej taśmy ze znacznie mniejszą szybkością, niż to odpowiada linowej szybkości ruchomej powierzchni suszącej.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że do produktów, uboższych w celulozę, dodaje się przed suszeniem materiału dowolnego pochodzenia, bogatszego w celulozę.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że urządzenie do usuwania masy wysuszonej ochładza się zapomocą płaszcza wodnego, w którym przepływa woda, albo zapomocą zimnego strumienia powietrza lub w podobny sposób.

Sardik Incorporated.

Zastępca: Inż. F. Winnicki,
rzecznik patentowy.

SPROSTOWANIE

opisu patentowego Nr 21856 (Kl. 53 c, 6/01).

Na str. 4, szpalta 2, w wierszu 1 tabelki, w rubryce „Temperatura” winno być „104° C”.



Fig. 1.

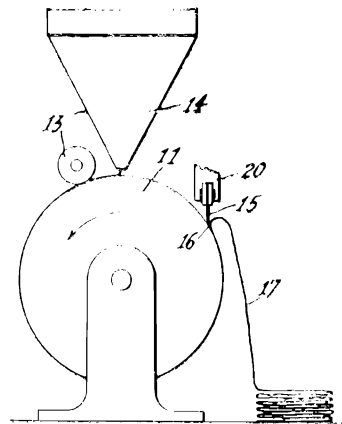


Fig 2.



Fig. 3.



10

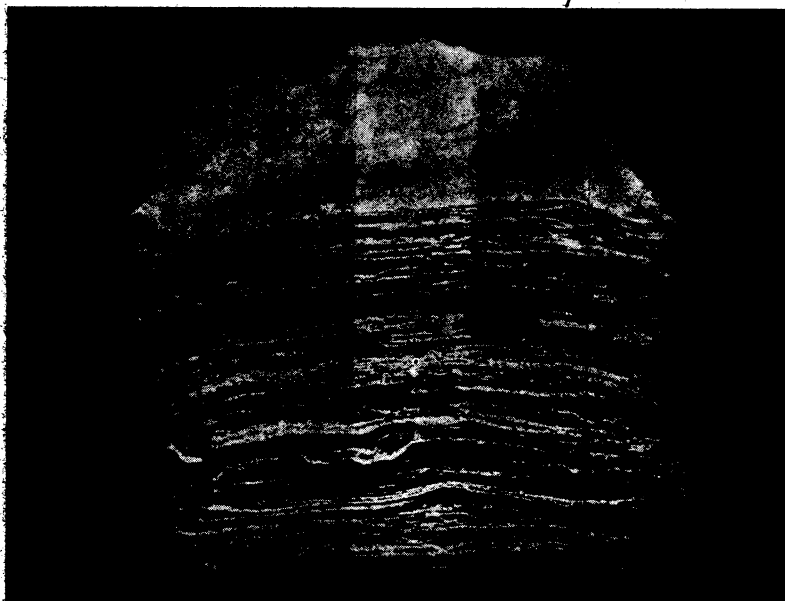
Fig. 4.



10

Fig. 5.

18



19