

F 266 3/04

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 11207.

Kl. 82 a 1.

Brynar James Owen
(Oxford, Wielka Brytania)
i John Christopher Stead
(Oxford, Wielka Brytania).

Sposób suszenia buraków cukrowych.

Zgłoszono 24 lipca 1928 r.
Udzielono 2 listopada 1929 r.

Dojrzałe buraki cukrowe przewozi się zaraz po wykopaniu ich do cukrowni, lub też pozostawia je w ziemi albo zsypuje w kopce, gdzie pozostają aż do chwili ich przewozu. Przekonano się jednak, że buraki przechowywane w kopcach gniją lub kielkują pod wpływem wilgoci tam panującej, a buraki pozostawione w ziemi przemarzają lub kielkują, zwłaszcza gdy są tam pozostawione do późnej jesieni. Buraki przechowywane w ziemi lub kopcach tracą niekiedy w znacznym stopniu zawarty w nich cukier, wydobywanie zaś cukru z częściowo rozłożonych lub przemarzniętych buraków jest utrudnione. Zarówno podczas bezpośredniego przewożenia wykopanych buraków do cukrowni, jak

i późniejszego dostarczania ich do przewozu z kopców, buraki płótkano w praktyce dotychczasowej przed krajaniem w celu uwolnienia ich od piasku i ziemi, które mogłyby uszkodzić noże krajarki, zużywając w tym celu znacznej ilości wody, wytwarzającej szlam trudny do osadzenia, a wobec tego zanieczyszczający rzeki, do których był spuszczany.

Przedmiotem wynalazku jest sposób suszenia dorocznego zbioru buraków cukrowych, umożliwiający wykopywanie ich w stanie zupełnie dojrzałym, czyli wtedy gdy posiadają one największy procent cukru, dzięki czemu cukier w nich zawarty otrzymany zostaje w całości, a buraki znajdują się w stanie ułatwiającym wy-

dobywanie z nich cukru, co przyspiesza i ułatwia otrzymywanie cukru z buraków wysuszonych zapomocą tego sposobu.

Sposób polega na przepuszczaniu przez świeże i całe buraki, usypane w stos, ciepłego powietrza zapomocą ciągu naturalnego, przyczem powietrze o temperaturze początkowej 27 do 32°C przepływa przez buraki w odpowiednim stosunku do powierzchni stosu, dzięki czemu buraki wysychają powoli, stopniowo i równomiernie, przyczem poza usunięciem z buraków wody, zawartość ich nie ulega szkodliwym zmianom, poczem buraki wysuszone w ten sposób można już oczyścić na sucho od ziemi i piasku, a następnie pokrajać na kawałki odpowiedniej wielkości, celem odciągnięcia cukru. Suszenie należy przeprowadzać w ciemności, a w razie potrzeby w specjalnej atmosferze chemicznej, zapobiegającej wszelkim szkodliwym zmianom buraków podczas ich suszenia.

Te szkodliwe zmiany, występujące podczas przechowywania lub suszenia niepokrajanych buraków, powstają głównie wskutek tworzenia się cukru inwertowanego oraz wskutek oddychania żyjącej tkanki buraków. Strata cukru spowodowana jego inwersją, wzrastającą wraz z temperaturą powietrza użytego do suszenia buraków, jest tak niewielka, iż może być nie brana pod uwagę jeżeli temperatura ta jest niższa od 38°C. Strata cukru, spowodowana przez oddychanie tkanki roślinnej buraków i wywołana procesem katabolicznym (zwyrodnienie tkanki), powodującym rozkład węglowodorów, wzrasta szybko wraz z temperaturą suszenia, która przewyższa znacznie 27°C, przyczem największa strata cukru następuje, gdy temperatura powietrza dojdzie do 46°C. W miarę wysychania buraków strata cukru maleje i wreszcie znika, gdy zawartość wody w burakach zostaje doprowadzona poniżej 30% ich wagi. Temperatura początkowa powietrza, użytego do su-

szczenia buraków, powinna być zawsze bliska 27°C aż do chwili zmniejszenia zawartości wody w burakach do 40%, poczem suszenie tych buraków odbywa się zapomocą cieplejszego powietrza o temperaturze np. 29,5°C. Jeżeli jednak suszenie przeprowadza się w specjalnej atmosferze chemicznej, to wtedy powyższą temperaturę powietrza można podnieść do 29,5 i 32°C, stosownie do korzystnego wpływu na buraki tej atmosfery chemicznej, a w tym celu do powietrza suszącego buraki dodaje się dwutlenku lub tlenu węgla, dwutlenku siarki lub innego związku organicznego i to w takim stosunku, aby wstrzymać proces oddychania żywej tkanki roślinnej buraków.

Powietrze powinno przytem odpływać ze stosu buraków, podlegających suszeniu, z szybkością od 1,6 do 3 m na min przy dowolnej praktycznej wysokości tego stosu. Dzięki naturalnemu ciągowi ciepłego powietrza w stosie buraków, wywołanemu przez krążenie ciepła, powietrze uchodzi z kopca z szybkością 1,6 m na min, którą to szybkość można w razie potrzeby zwiększyć do 3 m na min zapomocą odpowiedniego przewietrznika tłocznego lub ssawnego, napędzanego zapomocą wiatraka, celem spotęgowania naturalnego ciągu powietrza w kopcu. Aby obliczyć objętość powietrza potrzebnego do suszenia buraków przy powyższej szybkości u jego wylotu, należy wziąć pod uwagę powierzchnię danego stosu buraków podlegających suszeniu, przez którą wypływa powietrze.

Sposób niniejszy pokazano na rysunku, na którym fig. 1 i 2 przedstawiają w przekroju dwa urządzenia.

Urządzenie uwidocznione na fig. 1 służy do suszenia buraków na powierzchni ziemi; w tym celu buraki zesypuje się koło pionowej klatki stożkowej *a*, umieszczonej na kracie *b* szczelnego cylindra *c*, nieprzepuszczającego powietrza i świa-

tła. Wymiary i zwięźanie ku szczytowi klatki a są w pewnym stosunku do zmniejszania się ciśnienia statycznego buraków wewnątrz cylindra c w miarę zbliżania się do jego szczytu, przyczem klatka jest zaopatrzona w odpowiednich odstępach w szereg klap wewnętrznych a' , osadzonych na zawiasach. Klatka a i krata b umożliwiają swobodny przepływ powietrza, lecz nie przepuszczają buraków. Ciepłe powietrze doprowadzane jest do komory e , wykopanej w ziemi pod klatką a i kratą b , kanałem d , poczem powietrze przepływa przez kratę, klatkę i buraki w kierunku oznaczonym strzałkami (fig. 1).

Buraki wsypuje się początkowo do cylindra c w ilości takiej, aby utworzyły w nim warstwę grubości 45 cm, która suszy się zapomocą przepuszczania ciepłego powietrza aż do chwili, gdy powietrze wydostające się z tej warstwy osiągnie nasycenie parą równe 85%, poczem na pierwszą warstwę wsypuje się drugą warstwę świeżych buraków tejże grubości i suszy ją w ten sam sposób, i tak dalej aż do chwili, gdy spiętrzone kolejne warstwy f buraków utworzą stos wysokości około 4,5 m, oznaczonej na fig. 1 linią przerywaną, przyczem klapy a^1 otwiera się w miarę nasypywania kolejnych warstw buraków. Stos buraków usypany stopniowo w ten sposób koło klatki a , posiadający wysokość 3 m i ważący 270 tonn, suszy się najpierw w przeciągu 30 do 40 dni, przyczem stopniowe dosypywanie warstw do tego stosu umożliwia kurczenie się buraków. Powietrze, wciągane w tym celu przez ciąg naturalny w ilości 77,8 m³ na min, posiada temperaturę początkowo około 27°C i wypływa z górnej powierzchni poziomej stosu buraków z szybkością około 1,6 m na min. Przez następne 20 dni przepuszcza się przez ten stos buraków powietrze nieco cieplejsze, a mianowicie o temperaturze 29,5°C w tejże samej ilości 77,8 m³ na min, celem ukończenia suszenia bu-

raków, czyli zmniejszenia wody w nich zawartej o 5 — 10% ich wagi.

Dzięki pochyłości boków klatki a , zwiększającej szerokość warstw buraków usypanych wokoło tej klatki, poczynając od jej podstawy, opór napotykaný przez powietrze płynące ku górze przez stos buraków, którego ciężar właściwy jest największy na spodzie, staje się jednakowy we wszystkich miejscach stosu, dzięki czemu powietrze przepływa równomiernie przez całą masę buraków w stosie. Buraki znajdujące się w pobliżu pochyłych ścianek bocznych i poziomego szczytu klatki a są również suszone dobrze przez ciąg ciepłego powietrza.

Suszenie w powyższy sposób buraków w ciemności i w specjalnej atmosferze chemicznej zapomocą powietrza, którego temperaturę podnosi się przy końcu celem skrócenia okresu suszenia, trwa wogóle od 50 do 60 dni. Świeże buraki można również suszyć w postaci stosu prostokątnego, zmieniając w tym celu cylinder c na równoległoscian o długości np. 15 m.

W razie użycia urządzenia wskazanego na fig. 2, buraki zesypuje się kolejnymi warstwami do dołu g kształtu czworobocznego i odwróconego ostrosłupa ściętego, wykopanego w ziemi, na którego dnie umieszczona jest krata b' . Ścianki boczne dołu g są pochyłe w odpowiednim stosunku do zmniejszającej się suszonej masy buraków, poczynając od spodu ku szczytowi dołu g . Ciepłe powietrze dopływa kanałem d^1 do komory e^1 , utworzonej pod kratą b^1 , skąd płynie przez tę kratę i buraki w kierunku oznaczonym strzałkami. Ścianki boczne dołu g są wysunięte nieco ponad powierzchnię ziemi g^1 , co ułatwia zesypywanie buraków do dołu g .

Buraki są zesypywane i suszone kolejnymi warstwami f^1 tak samo, jak w przykładzie poprzednim. Aby wysuszyć 320 tonn buraków, wsypuje się je kolejnymi warstwami do wysokości 4 m (oznaczonej

linią przerywaną) do dołu g, którego dno ma szerokość 2,1 m na krawędzi — szerokość 5,4 m przy długości 15 m, przyczem temperatura powietrza suszącego i czas suszenia są takie same, jak w poprzednim przykładzie, powietrze zaś przepuszczane jest w ilości 155 m³ na min. Suszenie można wykonywać w ciemności i specjalnej atmosferze chemicznej.

Naturalny ciąg ciepłego powietrza można wytworzyć zapomocą komina h, ustawionego na ziemi nad dołem g i zaopatrzonego w wywietrzniki ssawne h¹, zwiększające szybkość wypływającego z buraków powietrza do 3 m na min, co skróci czas suszenia, przez zwiększenie w odpowiednim stosunku objętości potrzebnego w tym celu powietrza.

Jeżeli buraki są zbyt duże, to wtedy czas ich suszenia przedłuża się lub też należy je pokrajać podłużnie lub poprzecznie na połówki celem uniknięcia zbyt długiego i nierównomiernego suszenia. Buraki po osuszeniu oczyszcza się i kraje w dowolny sposób.

Suszenie i czyszczenie buraków można wykonać w polu lub w cukrowni, jeżeli w polu to zaraz po wykopaniu, dzięki czemu przewóz wysuszonych i oczyszczonych buraków jest tańszy, gdyż odpada ciężar przylepionej do nich ziemi i zawartej w nich wody. Po wysuszeniu buraków można je oczyścić łatwo z ziemi i piasku bez użycia płótczek i koryt, czyli bez wytwarzania kłopotliwego szlamu, utrzymując buraki w stanie czystym, ułatwiającym ich kranie, przyczem dzięki zmniejszeniu zawartości wody przez wysuszenie z takich buraków po ich pokrajaniu, można łatwiej wydobyć cukier w postaci syropu o gęstości, wymagającej bardzo niewielkiego stężania przed krystalizacją.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób suszenia buraków cukro-

wych celem umożliwienia ich przechowywania, znamienny tem, że przez świeże i niepokrajane buraki usypane w stos przepuszcza się ciepłe powietrze o temperaturze od 27 do 32°C w objętości proporcjonalnej do powierzchni stosu buraków, przez którą płynie to powietrze, dzięki czemu buraki wysychają powoli, stopniowo i równomiernie tak, iż zawartość ich, poza usunięciem wody, nie zmienia się, poczem wysuszone już buraki oczyszcza się na sucho z ziemi i piasku.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że przeprowadza się go w ciemności i w specjalnej atmosferze chemicznej, zapobiegającej powstawaniu szkodliwych zmian w składzie buraków.

3. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że przez buraki przepuszcza się najpierw powietrze o temperaturze początkowej 27°C, aż do chwili zmniejszenia zawartości wody w burakach do 40% ich wagi, następnie przepuszcza się przez te buraki powietrze o temperaturze wyższej, a mianowicie celem ukończenia suszenia.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamienny tem, że temperaturę powietrza podwyższa się kolejno do 29,5 i 32°C, gdy suszenie buraków odbywa się w specjalnej atmosferze chemicznej.

5. Sposób według zastrz. 1 — 4, znamienny tem, że szybkość odpływu ciepłego powietrza z buraków, wywołaną ciągiem naturalnym, czyli przez konwekcję, podwyższa się do 3 m na min zapomocą odpowiednich wywietrzników tłocznych lub ssawnych.

6. Sposób według zastrz. 1 — 5, znamienny tem, że z buraków usypuje się warstwę o grubości 0,45 m i przepuszcza przez nią powietrze o temperaturze od 27 do 29,5°C, gdy zaś powietrze odpływające z warstwy osiągnie 85% nasycenia parą, to na tę warstwę nasypuje się drugą tejże grubości i suszy ją tak samo, jak

pierwszą i t. d., aż spiętrzone warstwy buraków utworzą stos żądanej wysokości, poczem kończy się suszenie buraków w tym stosie zapomocą przepuszczania ciepłego powietrza o temperaturze początkowej od 29,5 do 32°C.

7. Sposób według zastrz. 6, znamieny tem, że buraki zsypuje się w stos wokoło klatki pionowej, tworzącej pośrodku tego stosu powietrzną komorę rozdzielającą, poczem przez stos przepuszcza się od jego spodu i z komory ciepłe powietrze, albo też przez buraki wsypane do dołu

wykopanego w ziemi przepuszcza się od spodu ciepłe powietrze, przyczem pochyłość ścian bocznych komory lub dołu jest tak ustosunkowana do ciśnienia statycznego w masie buraków, zmniejszającego się od jej spodu ku szczytowi, iż powietrze przepływa tę masę równomiernie.

Brynar James Owen.
John Christopher Stead.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

