



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 06.08.76 (P. 191697)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 10.04.78

Opis patentowy opublikowano: 30.09.1981

Int. CP. A23L 1/33

CZYTELNIA

Urzedu Patentowego

Twórcy wynalazku: Jan Pieliński, Wiktor Kołodziej, Bernard Bielecki,
Kazimierz Kołodziej, Zbigniew Karnicki, Daniel Dufkiewicz,
Juliusz Hebel, Kazimierz Szczoczarz, Janusz Wdzyński,
Stanisław Kąkolowski, Jacek Łukaszewicz, Józef Małkowski,
Adriana Hebel, Bohdan Gawel, Stanisław Sokal,
Ryszard Sołtyś, Michał Nowak, Jerzy Zygmuntowski,
Bogusław Wróbel

Uprawniony z patentu tymczasowego: Morski Instytut Rybacki, Gdynia; Przedsiębiorstwo
Połowów Dalekomorskich i Usług Rybackich „Odra”,
Świnoujście (Polska)

Sposób otrzymywania mięsa z kryła antarktycznego

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania mięsa z kryła antarktycznego jako rozdrobnionego produktu jadalnego.

Wynalazek dotyczy techniki i technologii przetwórstwa nierybnych produktów morza szczególnie wytwarzania spożywczego białka z rączka kryła antarktycznego.

Znany jest i stosowany sposób produkcji pasty kryłowej zwanej pastą „okiean”. Według tej metody faza ciekła jest wyprowadzana z ciała kryła za pomocą prasowania najczęściej w prasach ślimakowych i gromadzona w zbiornikach, z których następnie po ustaniu się jest przepompowywana do specjalnych koagulatorów termicznych w których w wyniku podgrzewania fazy ciekłej do temperatury wrzenia następuje koagulacja zawartego w niej białka. Znany jest również sposób i urządzenie do wytwarzania jadalnego koagulatu białkowego z kryła, według którego surowiec kryłowy poddaje się wstępnemu lekkiemu sprasowaniu mającemu na celu wydzielenie i usunięcie zeń jedynie i zwłaszcza treści przewodu pokarmowego. Użyteczne wytloki poddaje się dalej obróbce termicznej mającej na celu skoagulowanie zawartego w nich białka. Przemysła się je następnie wodą przy jednoczesnym szybkim schładzaniu po czym oddziela się wodą płuczącą przez odwirowanie i dokonuje się dalszego rozdrobnienia oddzielając zeń niejadalne części głównie chitynowe, wyprowadzane z procesu w postaci wytlóków, kierowanych dalej do przerobu na mączkę. Uzyskuje się w ten sposób gotowy produkt w postaci jadalnego koagulatu białkowego z kryła.

Urządzenie do wytwarzania jadalnego koagulatu białkowego zawiera prasę, umożliwiającą rozdział surowca na frakcję ciekłą odpadową oraz na użyteczną frakcję stałą, prasa ta jest połączona z termicznym koagulatorem, za którym jest dołączone urządzenie do płukania i schładzania frakcji skoagulowanej przy pomocy wody bieżącej. To urządzenie jest z kolei połączone z urządzeniem do oddzielania cieczy od wody wypłukanej oraz od schłodzonej skoagulowanej frakcji białkowej. Za tym urządzeniem znajduje się rozdrabniacz połączony z separatorem do mechanicznego oddzielania twardych części chitynowych.

Opisane metody otrzymywania jadalnego półproduktu z kryła, mimo iż są w praktyce stosowane również na skalę przemysłową wykazują szereg wad i niedogodności. Wadą zasadniczą tych metod jest okoliczność, że

wyciskanie frakcji płynnej z kryła przy użyciu prasy powoduje z reguły niezależnie od rasy, klasy i wieku kryła przechodzenie do fazy ciekłej treści przewodu pokarmowego, dużej ilości części pancerza (chityny), co w produkcie spożywczym jest wysoce niepożądane a wręcz szkodliwe. Równocześnie ilość białka jaka pozostaje w wyłokach otrzymywanych z prasy jest wysoka, co w istotny sposób obniża wydajność całego procesu. Również i konsystencja otrzymywanego tymi sposobami koagulatu białkowego jest suchawa i kaszkowata z punktu widzenia organoleptycznych cech wyjątkowo niekorzystna przy stosowaniu jako dodatku do konwencjonalnych produktów spożywczych.

Celem wynalazku jest zaprojektowanie nowego sposobu otrzymywania jadalnego półproduktu z kryła w postaci rozdrobnionego mięsa nie wykazującego wskazanych wad.

Nieoczekiwanie okazało się, że możliwe jest zrealizowanie postawionego celu przez sposób według wynalazku dzięki wprowadzeniu zasadniczych zmian w procesie technologicznym.

Sposób otrzymywania mięsa z kryła antarktycznego według wynalazku polega na tym, że surowy raczek pobrany bezpośrednio z połowu i/albo po przetrzymaniu go na pokładzie statku lub w zbiornikach, przetwórci statkowej przez czas nie dłuższy niż 6 godzin, najkorzystniej nie dłużej niż 4 godziny w temperaturze utrzymanej w granicach od 1,5 do +10°C, najkorzystniej w temperaturze od -1 do +5°C, poddany jest odwirowywaniu filtracyjnemu aż do usunięcia zeń zawartości przewodu pokarmowego. Odwirowywanie na konwencjonalnym wirowym urządzeniu filtracyjnym przeprowadza się z szybkością 500 do 3.000 obrotów na minutę, najkorzystniej w przedziale od 1000 do 2000 obrotów na minutę. Następnie krył cały bez rozdrabniania jest poddawany krótkotrwałej obróbce termicznej w czasie nieprzekraczającym 10 minut w temperaturze 90° do 98°C lecz nie przekraczającej 120°C. Krótkotrwała obróbka termiczna jest przeprowadzona przy użyciu technologicznej pary wodnej nasyconej w temperaturze nie przekraczającej 120°C a najkorzystniej o temperaturze 100°C, kierowanej do procesu pod postacią pary żywej albo przy użyciu wody o temperaturze nie przekraczającej 100°C, stosowanej jako kąpiel, najkorzystniej w przeciwprądzie. Krył po obróbce termicznej jest energicznie schładzany w krótkim czasie do temperatury nie wyższej niż 30°C lecz najkorzystniej do temperatury 4°C. Energiczne schładzanie jest realizowane przy użyciu wody stosowanej w przeciwprądzie o temperaturze otoczenia, lecz nie wyższej niż 30°C lub przy użyciu powietrza o podwyższonym ciśnieniu stosowanego nadmuchu swobodnego mającego temperaturę otoczenia, lecz nie przekraczającą 30°C, najkorzystniej 4°C. Następnie krył jest kierowany dalej do odwirowania zeń nadmiaru wody określonej w nim co do ilości w sposób sensoryczny, po czym jest poddany wstępnemu rozdrobnieniu mającemu na celu rozdzielanie jego ciała na kilka mniejszych części. Po rozdrobnieniu krył jest kierowany do separacji mającej na celu oddzielenie odeń niejadalnych części, głównie chityny, realizowanej jednofazowo w znanym bębnowym urządzeniu separacyjnym zaopatrzonego w bęben o średnicy otworów wielkości od 0,2 do 5,0 milimetrów, najkorzystniej od 0,7 do 1,3 milimetrów. Otrzymany z separacji półprodukt w postaci czystego mięsa kryła jest zadawany najlepiej przez mieszanie i homogenizację znanymi dodatkami stabilizującymi, znanymi chemicznymi środkami przeciwutleniającymi oraz innymi dodatkami mającymi na celu przedłużenie trwałości i/lub zmianę niektórych cech organoleptycznych otrzymanego półproduktu. Dalej półprodukt kierowany jest do mrożenia w blokach do temperatury nie wyższej niż -18°C wewnątrz bloku i pakowany w opakowania szczelne, zabezpieczające go przed wysuszką oraz składowany w temperaturze nie wyższej niż -22°C. W innym wykonaniu półprodukt po rozdrobnieniu jest kierowany do dwustopniowej separacji, mającej na celu oddzielanie odeń niejadalnych części, głównie chityny w bębnowym więcej niż jednostopniowym urządzeniu separacyjnym, w którym dla pierwszej separacji otwory w bębnie są utrzymane w granicach od 5,0 do 2,8 milimetrów, najkorzystniej w przedziale od 4,0 do 2,0 milimetrów, zaś dla drugiej i dalszych separacji otwory w bębnie są utrzymane w granicach od 2,0 do 0,2 milimetrów najkorzystniej 0,7 do 2,0 milimetrów a otrzymany w separacji półprodukt w postaci czystego mięsa z kryła jest kierowany do mrożenia.

Sposób według wynalazku spełnia założony cel i wykazuje szereg korzystnych technicznych i techniczno użytkowych skutków. Otrzymany produkt w postaci rozdrobnionego mięsa kryła ma bardzo korzystne właściwości strukturalne i organoleptyczne, zbliżone do typowego mielonego mięsa zwierzęcego istotnie różniące go od znanego koagulatu białkowego, - pasty „okiean”. Istotne znaczenie dla uzyskania korzystnych właściwości produktu według wynalazku mają określone reżimy technologiczne a szczególnie zastosowanie wirowania z szybkością 500 do 3.000 obrotów na minutę poddaje kryła przyspieszeniu odśrodkowemu co najmniej trzykrotnie większemu od przyspieszenia ziemskiego, co powoduje wydzielanie się składników płynnych, w tym głównie zawartości przewodu pokarmowego bez naruszenia struktury tkanki mięśniowej. Mięso kryła dzięki usunięciu już we wstępnej fazie procesu treści przewodu pokarmowego, oraz dzięki określonej obróbce termicznej nie posiada nieprzyjemnego, trawinnego posmaku i przykrego zapachu znanej pasty. Poddanie obróbce termicznej kryła w postaci nierozdrobnionej zmniejsza jego kontakt z wodą w stopniu zapobiegającym wyługowanie rozpuszczalnych a cennych dla celów sojowych składników mięsa. Również

skrócenie w stosunku do znanej technologii czasu obróbki termicznej powoduje zmniejszenie stopnia rozkładu labilnych termicznie składników odżywczych a szczególnie mikroelementów i witamin. Wydajność końcowa procesu prowadzonego sposobem według wynalazku jest znacznie wyższa od wydajności uzyskiwanej według znanych sposobów produkcji koagulatu białkowego, gdyż przy zastosowaniu jednostopniowej separacji uzyskuje się w stosunku do całego surowca wydajność 55% przy pozostałości pancerza chitynowego w ilości 0,6 do 0,8% a przy separacji więcej niż jednostopniowej wydajność surowca wynosi 40% przy zawartości pancerza chitynowego nie wyższej niż 0,4%, tak więc możliwość stosowania jedno lub więcej stopniowej separacji pozwala na optymalizację kształtowania wyników, przy czym jak z powyższego wynika separacja dwustopniowa wydatnie obniża zawartość chityny w produkcie końcowym.

Sposób według wynalazku jest szczegółowo opisany na przykładzie jego wykonania.

Przykład I. Surowy, świeży raczek pobrany bezpośrednio z połowu albo po przetrzymaniu go na pokładzie statku i/lub w zbiornikach przetwórci statkowej przez czas nie dłuższy niż 6 godzin w temperaturze od $-1,5$ do $+10^{\circ}\text{C}$ jest poddawany odwirowaniu przy użyciu konwencjonalnej wirówki filtracyjnej wirującej z szybkością 500 do 3.000 obrotów na minutę. Filtrację prowadzi się aż do usunięcia zawartości przewodu pokarmowego do poziomu przewidzianego normą technologiczną. Następnie krył cały bez rozdrobnienia jest poddawany krótkotrwałej obróbce termicznej w czasie nie przekraczającym 10 minut w temperaturze nie przekraczającej 100°C . Obróbkę termiczną prowadzi się przy użyciu wody słodkiej przepływającej w przeciwnym kierunku. Po obróbce termicznej bezpośrednio w jak najkrótszym czasie krył jest energicznie schładzany do temperatury nie wyższej niż 30°C wodą przepływającą w przeciwnym kierunku. Dalej krył kierowany jest do odwirowania zeń nadmiaru wody określanej w nim co do ilości w sposób sensoryczny. Po wirowaniu jest poddawany wstępnemu rozdrobnieniu na znanych urządzeniach rozdrabniających mechanicznych. Ma ono na celu rozdzielanie jego ciała na kilka mniejszych części. Po rozdrobnieniu raczek jest kierowany do separacji mającej na celu oddzielenie oderń niejadalnych części głównie chityny. Separację realizuje się w znanym bębnowym urządzeniu separacyjnym jednofazowo na przykład w separatorze systemu Psoli zaopatrzonym w bęben o średnicy otworów wielkości od 0,2 do 5,0 milimetrów. Otrzymany z separacji półprodukt w postaci czystego mięsa kryla jest zadawany najkorzystniej przez mieszanie i homogenizację znanymi dodatkami stabilizującymi, znanymi chemicznymi środkami przeciwutleniającymi, oraz innymi dodatkami mającymi na celu przedłużenie trwałości i/lub zmianę niektórych cech organoleptycznych otrzymanego półproduktu po czym jest kierowany do mrożenia najkorzystniej w zamrażarce kontaktowej w blokach do temperatury nie wyższej niż -18°C wewnątrz bloku i pakowany w opakowanie szczelne w celu zabezpieczenia przed wysuszką oraz składowany w temperaturze nie wyższej niż -22°C .

Przykład II. Surowy świeży raczek pobrany bezpośrednio z połowu albo po przetrzymaniu go na pokładzie statku i/lub w zbiornikach przetwórci statkowej przez czas nie dłuższy niż 6 godzin w temperaturze od $-1,5$ do $+10^{\circ}\text{C}$ jest poddawany odwirowaniu przy użyciu konwencjonalnej wirówki filtracyjnej, wirującej z szybkością 500 do 3.000 obrotów na minutę. Filtrację prowadzi się aż do usunięcia z kryla zawartości przewodu pokarmowego do poziomu przewidzianego normą technologiczną. Następnie krył cały bez rozdrabniania jest poddawany w czasie nie przekraczającym 10 minut obróbce termicznej w temperaturze nie przekraczającej 120°C , przy czym obróbkę termiczną przeprowadza się przy użyciu technologicznej pary nasyconej, kierowanej do procesu pod postacią pary żywej. Po obróbce termicznej krył jest energicznie schładzany do temperatury nie wyższej niż 30°C przy nadmuchu swobodnego powietrza, mającego podwyższone ciśnienie. Następnie krył kierowany jest do odwirowania zeń nadmiaru wody i do rozdrobnienia na znanych urządzeniach mechanicznych. Oddzielenie części jadalnych od niejadalnych przeprowadza się w znanym bębnowym urządzeniu separacyjnym opisanym w przykładzie I. Po zadaniu części jadalnych dodatkami przedłużającymi trwałość półproduktu, zamraża się je do temperatury nie wyższej niż -18°C i pakuje w szczelne opakowania.

Przykład III. Surowy, świeży raczek pobrany bezpośrednio z połowu albo po przetrzymaniu go na pokładzie statku i/lub w zbiornikach przetwórci statkowej przez czas nie dłuższy niż 6 godzin, w temperaturze od $-1,5$ do $+10^{\circ}\text{C}$ jest poddawany odwirowaniu obróbce termicznej, schłodzeniu i rozdrobnieniu jak w przykładzie I, następnie krył kieruje się do separacji mającej na celu oddzielenie oderń niejadalnych części przy czym separację przeprowadza się w urządzeniu więcej niż jednostopniowym w którym pierwszą separację wykonuje się przy użyciu bębna o otworach o średnicy od 5 do 2,8 milimetrów zaś następną separację wykonuje się przy zastosowaniu bębna o otworach średnicy od 2,8 do 0,2 milimetrów. Otrzymany z separacji półprodukt w postaci czystego mięsa kryla kieruje się do mrożenia w blokach o temperaturze w bloku -18°C , a następnie do pakowania i składowania w temperaturze nie wyższej niż -22°C .

Sposób według wynalazku znajduje zastosowanie szczególnie w statkowych i lądowych przetwórciach kryla antarktycznego, głównie jako technologia pozyskiwania cennego białka spożywczego nadającego się do bezpośredniego uszlachetnienia i wypełnienia produktów mięsnych, rybnych lub mieszanych, takich jak

fischburgery, kotlety mięsne i rybne, kielbasy mięsne, pasztety mięsne i rybne, pierogi, zupy, wyroby garnażeryjne, mięsne rybne i drobiowe, salatkę, pasty, twarogi itp. Proces technologiczny według wynalazku może być realizowany jednoetapowo na statku lub dwuetapowo to jest na statku etapu I obejmującego: wirowanie, obróbkę cieplną, schładzanie i na lądzie pozostałe operacje, prowadzone na utrwalonym przez zamrożenie półproduktu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób otrzymywania mięsa z kryła antarktycznego, z n a m i e n n y t y m, że surowy raczek pobierany bezpośrednio z połowu lub po przetrzymaniu go na pokładzie statku względnie w zbiornikach przetwórci statkowej przez czas nie dłuższy niż 6 godzin, najkorzystniej nie dłużej niż 4 godziny w temperaturze utrzymanej w granicach od -15°C do $+10^{\circ}\text{C}$, najkorzystniej w temperaturze od -1°C do $+5^{\circ}\text{C}$, poddawany jest odwirowywaniu w konwencjonalnym wirowym urządzeniu filtracyjnym z szybkością 500 do 3.000 obrotów na minutę lecz najkorzystniej w przedziale od 1000 do 2000 obrotów na minutę, przy czym odwirowywanie prowadzi się aż do usunięcia z kryła zawartości przewodu pokarmowego, następnie krył cały bez rozdrobnienia jest poddawany krótkotrwałej obróbce termicznej w czasie nie przekraczającym 10 minut w temperaturze 90 do 98°C lecz nie wyższej niż 120°C , po której to obróbce jest energicznie schładzany w krótkim czasie do temperatury nie wyższej niż 30°C i kierowany dalej do odwirowywania zeń nadmiaru wody a następnie do separacji mającej na celu oddzielenie niejadalnych części, głównie chityny, realizowane jednofazowo w znanym bębnowym urządzeniu separacyjnym, zaopatrzonym w bęben o średnicy otworów wielkości od 0,2 do 5,0 milimetrów, najkorzystniej od 0,7 do 1,3 milimetrów a otrzymany z separacji półprodukt w postaci rozdrobnionego mięsa kryła jest kierowany do mrożenia w blokach do temperatury nie wyższej niż -18°C i pakowany w opakowania szczelnie zabezpieczające przed wysuszką oraz składowany w temperaturze nie wyższej niż -22°C .

4. Sposób otrzymywania mięsa z kryła antarktycznego, z n a m i e n n y t y m, że surowy raczek krył pobierany bezpośrednio z połowu lub po przetrzymaniu go na pokładzie statku względnie w zbiornikach przetwórci statkowej przez czas nie dłuższy niż 6 godzin, najkorzystniej nie dłużej niż przez 4 godziny w temperaturze utrzymanej w granicach od -15°C do $+10^{\circ}\text{C}$, najkorzystniej w temperaturze od -1°C do $+5^{\circ}\text{C}$ poddawany jest odwirowywaniu w konwencjonalnym wirowym urządzeniu filtracyjnym, wirującym z szybkością 500 do 3.000 obrotów na minutę, lecz najkorzystniej w przedziale od 1000 do 2000 obrotów na minutę przy czym odwirowywanie prowadzi się aż do usunięcia z kryła zawartości przewodu pokarmowego i następnie cały krył bez rozdrobnienia jest poddawany w czasie nie przekraczającym 10 minut krótkotrwałej termicznej obróbce w temperaturze 90°C do 98°C lecz nie przekraczającej 120°C , po której jest on energicznie schładzany w najkrótszym czasie do temperatury nie wyższej niż 30°C i kierowany dalej do odwirowywania nadmiaru wody a następnie jest poddawany dwustopniowej separacji mającej na celu oddzielenie odeń niejadalnych części głównie chityny na bębnowym więcej niż jednostopniowym urządzeniu separacyjnym, w którym pierwszą separację dokonuje się na bębnie o otworach utrzymanych w granicach od 5,0 do 2,8 milimetrów lecz najkorzystniej w przedziale od 4,0 do 2,0 milimetrów zaś dalszą separację dokonuje się na bębnie którego otwory utrzymywane w granicach od 2,8 do 0,2 milimetrów, najkorzystniej w przedziale 0,7 do 2,0 milimetrów a otrzymany z separacji półprodukt w postaci rozdrobnionego mięsa z kryła jest kierowany do mrożenia w blokach do temperatury nie wyższej niż -18°C wewnątrz bloku i pakowany w opakowania szczelne zabezpieczające go przed wysuszką oraz składowany w temperaturze nie wyższej niż -22°C .

2. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że krótkotrwała obróbka termiczna jest przeprowadzana przy użyciu wody w temperaturze nie przekraczającej 100°C stosowanej jako kąpiel najkorzystniej w przeciwprądzie lub przy użyciu technologicznej pary wodnej nasyconej, o temperaturze nie przekraczającej 120°C kierowanej do procesu pod postacią pary żywej najkorzystniej o temperaturze 100°C .

3. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że energiczne schładzanie jest realizowane przy użyciu wody, stosowanej najlepiej w przeciwprądzie o temperaturze otoczenia lecz nie wyższej niż 30°C i najkorzystniej utrzymanej w granicach 4°C lub przy użyciu powietrza mającego podwyższone ciśnienie, stosowanego najlepiej w postaci nadmuchu swobodnego, mającego temperaturę otoczenia, nie przekraczającą 30°C lecz najkorzystniej utrzymaną w granicach 4°C .