

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

50601

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 08.I.1965 (P 106 902)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 5.I.1966

Kl. 30i, 8/02

MKP A 61 1

17/00

UKD

Współtwórcy wynalazku: prof. dr Józef Janicki, dr Leon Pawelczyk,
dr Stanisław Stawicki

Właściciel patentu: Poznańskie Zakłady Farmaceutyczne „Polfa” Przed-
siębiorstwo Państwowe, Poznań (Polska)

Sposób przerobu jelit, zwłaszcza na catgut

1 Wynalazek dotyczy sposobu przerobu jelit zwa-
szczą na catgut, w którym jelita uzyskane po
uboju oczyszcza się, moczy, oddziela od podśluz-
ówki nieprzydatne części jelit i konserwuje przez
zasolenie krystaliczną solą kuchenną.

Zakonserwowane jelita można przetwarzać na
catgut w znany w zasadzie sposób.

W dotychczas znanych sposobach przerobu jelit
przeznaczonych do wytwarzania catgutów świeże
uzyskiwane po uboju jelita, po usunięciu z nich
treści pokarmowej i przepłukaniu wodą, moczone
w wodzie wodociągowej przy temperaturze poko-
jowej w ciągu 24—72 godzin, po czym po zdjęciu
nieprzydatnych części jelita z podśluzówki solono
je krystaliczną solą kuchenną, użytą w ilości 25—
30% wagowych w stosunku do wagi jelit. Solone
jelita przechowywano w beczkach aż do chwili
przerobu na catgut. Często stwierdzano jednak, że
jelita po konserwacji nie nadawały się do dalszego
przerobu, gdyż ich wytrzymałość na zerwanie zbyt
silnie zmniejszyła się. Również zakażenie mikro-
biologiczne tak zakonserwowanych jelit było
znaczące, co było niekorzystne dla produkcji cat-
gutów, który jak wiadomo musi odznaczać się cał-
kowitą jałowością.

Aby wyeliminować tę wadę próbowano dodawać
do soli używanej do konserwacji antybiotyków,
sulfonamidów, fitoncydów itp. Nie uzyskano jed-
nak przy tym zadowalających rezultatów.

Próbowano również zastosować inne rodzaje

2 konserwacji, takie jak zamrażanie, konserwowanie
taniną, alunem, siarczanem cynku i roztworem
jodu o stężeniu około 1%. Żadna z wymienionych
metod nie znalazła jednak szerszego zastosowania
w praktyce.

Obecnie okazało się nieoczekiwanie, że wytrzy-
małość liniową jelit można nie tylko utrzymać na
poziomie wytrzymałości jelit świeżych, lecz rów-
nież wydatnie ją zwiększyć podczas konserwacji,
jeżeli według wynalazku jelita po usunięciu treści
pokarmowej i przepłukaniu wodą podda się moc-
czeniu (maceracji) w 10—20% wodnym roztworze
soli kuchennej, najkorzystniej w ciągu 24 godzin,
a po wypreparowaniu podśluzówki moczy w 0,1—
0,4% wodnym roztworze kwasu mrówkowego,
zwłaszcza w ciągu 1—2 godzin przy temperaturze
pokojowej, a następnie soli w znany sposób kry-
staliczną solą kuchenną i przerabia na catgut.

Stwierdzono, że sposobem według wynalazku
można zwiększyć wytrzymałość jelit na zrywanie
do 40%. Dodatkową zaletą jest to, że jelita po ta-
kiej konserwacji są tylko w minimalnym stopniu
zakażone mikrobiologicznie i nie wykazują żadnej
aktywności proteolitycznej. Badania kliniczne wy-
kazały przy tym pełną przydatność do celów ope-
racyjnych catgutów wytworzonych z jelit przerabia-
nych według wynalazku. Catgut ten mimo swej
dużej wytrzymałości mechanicznej ulega praw-
dłowo resorpcji.

Jest rzeczą oczywistą, że sposób według wyna-

łazku może być stosowany również przy produkcji strun do instrumentów muzycznych oraz strun technicznych i naciągów do rakiet tenisowych. Sposobem według wynalazku można również wzmacniać jelita dla celów spożywczych.

Zwiększenie mechanicznej wytrzymałości jelit, a co za tym idzie również uzyskanego z nich catgut lub strun można wyjaśnić następująco:

Zwiększenie wytrzymałości jelit przez ich macerowanie w 15% solance tłumaczy się zahamowaniem procesu pęcznienia, które zachodzi w wodzie i niskich stężeniach solanki. Wiadomo, że spęczniały kolagen jest bardziej podatny na działanie enzymów.

Kwas mrówkowy powoduje w pewnym zakresie denaturację białka, głównie poprzez naruszenie drugorzędowej jego struktury, czyli przez reakcję z niektórymi funkcjonalnymi grupami poszczególnych aminokwasów, warunkującymi rodzaj i układ powiązań łańcuchów polipeptydowych. Prowadzi to do tak zwanego odfałdowania łańcuchów polipeptydowych oraz do ureaktywnienia zamaskowanych grup funkcjonalnych białka (aminokwasów). W ten sposób stają się one dostępne i podatne do reakcji z innymi związkami, między innymi z czynnikiem, który w pierwszym etapie spowodował denaturację czyli z kwasem mrówkowym. Przy dalszym działaniu kwasu mrówkowego, na białko zachodzi formylacja, na przykład wolnych grup aminowych, natomiast nie obserwowano hydrolitycznego działania kwasu mrówkowego. Procesowi formylacji towarzyszy zjawisko agregacji. Proces ten jest efektem tworzenia się jakby nowej (dodatkowej) struktury mostkowej między łańcuchami polipeptydowymi. Biorą w niej udział reszty kwasu mrówkowego oraz grupy funkcjonalne białka. Tego typu struktury białkowe, tj. początkowo odfałdowane, a następnie usieciowane wykazują szczególną trwałość.

Przykład: Jelita cienkie uzyskane po uboju 200 owiec dwuletnich oczyszczono z otoczki tłuszczowej, usunięto z nich treść pokarmową i przepłukano wodą. Jelita podzielono na dwie równe grupy zwane w dalszym tekście grupami a i b.

Grupę a traktowano jako grupę kontrolną i konserwowano ją w dotychczas stosowany sposób, to jest w pierwszej jelita moczone w wodzie przy temperaturze 16–19°C w ciągu 48 godzin, następnie wypreparowywano podśluzówkę oddzielając ją mechanicznie od pozostałych, nieprzydatnych części jelita, po czym solono je stałym chlorkiem sodowym użytym w ilości 25% wagowych w stosunku do ciężaru jelit i układano w beczkach.

Grupę b jelit, stanowiących próbę badaną moczone w 15% wodnym roztworze soli kuchennej w ciągu 24 godzin w temperaturze 16–19°C, następnie wypreparowano podśluzówkę jak wyżej, po czym moczone tę podśluzówkę w 0,2% wodnym roztworze kwasu mrówkowego w ciągu 2 godzin

w temperaturze pokojowej, a po wyjęciu i ocieknięciu soli się ją stałym chlorkiem sodu użytym w ilości 25% wagowych i układano w beczkach.

Wytrzymałość na zerwanie po trzech miesiącach składowania wynosiła w grupie a średnio 1,1 kg, a w grupie b — 2,0 kg.

Po trzech miesiącach magazynowania zakonserwowaną podśluzówkę jelit przerabianą na catgut surowy. W tym celu jelita obydwu grup a i b płukano wodą wodociągową aż do usunięcia soli, po czym macerowano je w ciągu 7 godzin w wodzie wodociągowej z dodatkiem 0,07% NaOH i 0,5% H₂O₂, przepłukiwano bieżącą wodą, traktowano 0,7% wodnym roztworem NaOH w ciągu 16 godzin. Wyługowane jelita przecinano wzdłużnie na dwie części. Przekrojone jelita szlamowane i składano pasma warstwowo w takich ilościach, aby uzyskać żadaną grubość nitki catgutowej. Wiązki pasm moczone w ciągu 18 godzin w bieżącej wodzie. Następnie wiązki jelit skręcane na struny w 25% wodnym roztworze alkoholu etylowego. Ilość obrotów podczas skręcania jest zależna od długości wiązek.

Skręcone struny zawieszano na ramach i suszono w ciągu 20 dni przy temperaturze 18–40°C.

Wysuszone struny szlifowano płótnem ściernym, aż do uzyskania żadanej gładkości.

Tak otrzymany surowy catgut poddawano między innymi badaniom wytrzymałości na zerwanie.

W grupie a jelit konserwowanych tylko przez solenie wytrzymałość na zerwanie catgutów wynosiła średnio dla kalibru 0–3,1 kg, dla kalibru 1–4,5 kg, a dla kalibru 2–5,5 kg, natomiast w grupie b jelit wstępnie moczonych w 15% wodnym roztworze soli kuchennej i traktowanych 0,2% wodnym roztworem kwasu mrówkowego. Wytrzymałość wynosiła średnio dla kalibru 0–4,1 kg, dla kalibru 1–5,3 kg, a dla kalibru 2–6,5 kg.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób przerobu jelit, zwłaszcza na catgut, w którym jelita uzyskane po uboju oczyszcza się, moczy, oddziela od podśluzówki nieprzydatne części jelit i konserwuje przez zasolenie stałą solą kuchenną, a zakonserwowane jelita przerabia się zwłaszcza na catgut surowy, najkorzystniej przez płukanie, ługowanie wodnym roztworem wodorotlenku sodowego, ponowne płukanie, skręcanie mechaniczne, suszenie i szlifowanie, **znamienny** tym, że jelita po usunięciu treści pokarmowej i przepłukaniu wodą poddaje się maceracji 10–20% wodnym roztworem chlorku sodowego, zwłaszcza w ciągu 24 godzin, a po wypreparowaniu podśluzówki moczy się je w 0,1–0,4% wodnym roztworze kwasu mrówkowego, najlepiej w ciągu 1–2 godzin, a następnie soli w znany sposób solą kuchenną.