

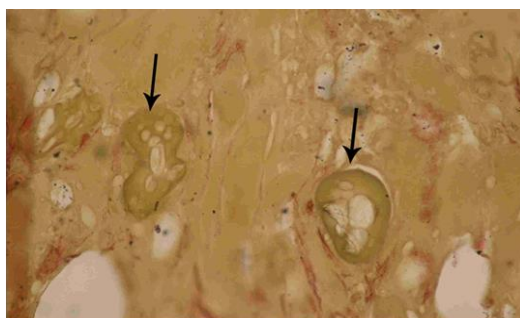
## CECHY MORFOLOGICZNE STRUKTUR RÓŻNYCH DODATKÓW, WYKORZYSTYWANYCH W PRODUKCJI PRZETWORÓW MIĘSNYCH

*Schebentovska Olga*

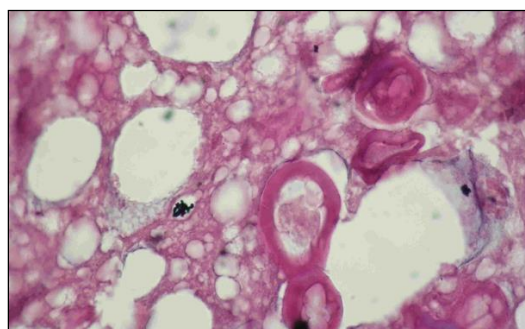
Państwowe Naukowo-Badawczy Instytut Kontroli Leków Weterynaryjnych  
oraz Dodatków Paszowych, Lwów

*W wielu przetworach mięsnych i gotowych kielbasach, w celu poprawy ich smakowych właściwości i zwiększenia zawartości białka (strukturalne i tworzące żel elementy) stosowane są różne dodatki roślinne. Takim dodatkiem jest np. wyizolowane białko sojowe, które poprawia strukturę produktu, ma niską lepkość, zatrzymuje wilgoć i jest łatwo rozpuszczalne. Tworzy ono również, trwałą emulsję, która może zatrzymywać słabo związaną wodę i tłuszcz w czasie ogrzewania, pozwalając w ten sposób na utrzymanie tradycyjnych procesów technologicznych. Izolowane białko sojowe ma charakterystyczną strukturę histologiczną zaokrąglonych cząsteczek różnej wielkości.*

Wykorzystanie dużej ilości wyizolowanego białka sojowego, doprowadza do łączenia się tych cząstek i utworzenia wielkich konglomeratów. Cechą charakterystyczną sojowego izolatu jest skomplikowana struktura jednolitych warstw z niewielkimi wewnętrznymi kulistymi przestrzeniami (Rys. 1), które pod wpływem hematoksyliny i eozyny uzyskują jednolity różowy kolor (Rys. 2). Cząstki izolatu białka zlokalizowane są głównie w obszarach o wysokim stopniu rozdrabniania komponentów produktu, zwłaszcza w połączeniu z drobnoziarnistą masą białkową.



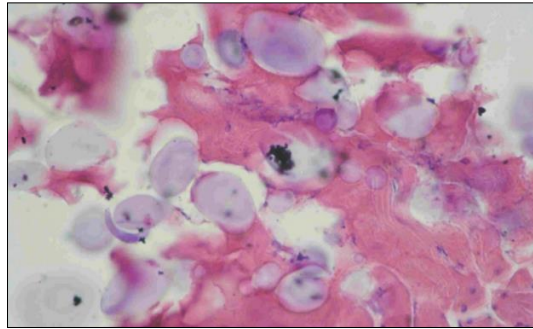
Rys. 1. Cząstki wyizolowanego białka sojowego w kielbasach. Barwienie Van Giesonę, x400



Rys. 2. Cząstki wyizolowanego białka sojowego w kielbasach. Barwienie hematoksyliną i eozyną, x 400

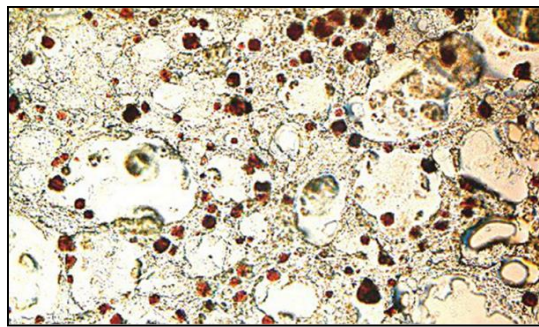
Do produkcji wielu wyrobów mięsnych wchodzi również cukry, które w badaniach histologicznych wyglądają jak ziarna, których struktura zależy od rodzaju roślin, z której pochodzą. Zwykle, ziarna skrobi wyizolowane z kukurydzy mają kształt elipsy o kolorze jasnoniebieskim w

przypadku barwienia hematoksyliną i eozyną (Rys. 3), albo granatowo-brunatny w przypadku barwienia jodem lub roztworem Lugola (Rys. 4).



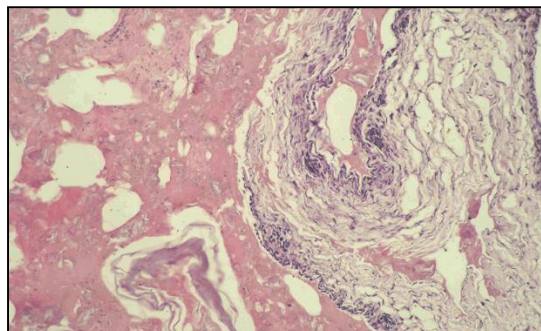
Rys. 3. Ziarna skrobi kukurydzianej w farszu kielbas. Barwienie hematoksyliną i eozyną, x400

Metody histologiczne mogą wykazać, także obecność takich ilości skrobi, które trudno zidentyfikować metodami chemicznymi. W badaniu mikroskopowym przy barwieniu roztworem Lugola, skrobia wygląda jak zdekompletowanych żółto-brązowych, a niekiedy i czarnych różnych wielkości ziaren (Rys. 4). Ziarna skrobi pojawiają się również w obrazie mikroskopowym produktów mięsnych w przypadku, dodania do nich mąki pszennej.

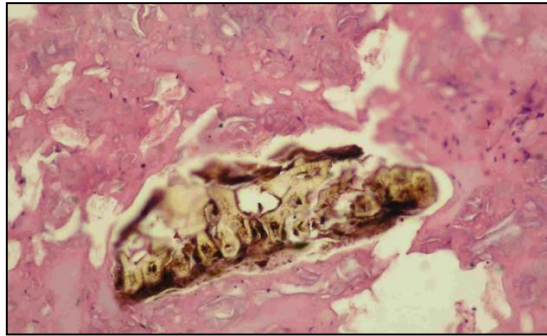


Rys. 4. Ziarna krochmalu w gotowanych kielbasach. Barwienie roztworem Lugola, x200

Oprócz składników białka sojowego i skrobi, do produktów mięsnych i półproduktów dodawane są przyprawy, w celu nadania im charakterystycznego smaku i aromatu. Jako naturalne przyprawy używane są różnorodne rośliny oraz ich części. Do najczęściej wykorzystywanych przypraw należą: cebula (Rys. 5), czosnek (Rys. 6), pieprz (czerwony, czarny, biały), goździki itp. Rośliny te różnią się między sobą wielkością i strukturą komórek, co pozwala na ich identyfikację w obrazie mikroskopowym. Oprócz naturalnych dodatków nadających produktom mięsnym pożądany aromat dodawane są również trudne do zidentyfikowania w próbach histologicznych, syntetyczne aromaty. W takim przypadku, tylko badania organoleptyczne pozwolą na ich identyfikację.

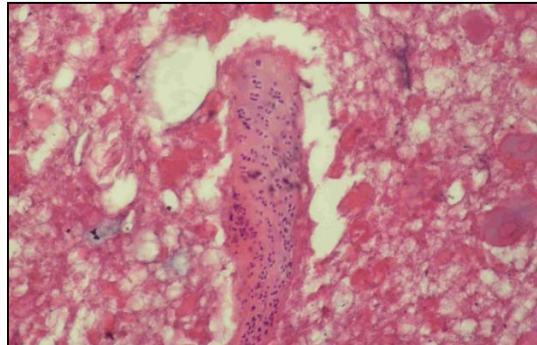


Rys. 5. Farsz kielbas z odrobiną cebuli. Barwienie hematoksyliną i eozyną, x200



Rys. 6. Farsz kielbas z odrobiną czosnku. Barwienie hematoksyliną i eozyną, x 400

Ze względu na brak wysokiej jakości surowca, wielu producentów często stosuje do wytwarzania półproduktów mięsnych i kielbas, mechanicznie odkostnione mięso, a przede wszystkim - tani drób. Wpływa to, w znacznym stopniu, na zmianę składu wytwarzanych produktów, a przede wszystkim na pogorszenie ich jakości. Znaczną część produktu stanowi, bowiem tkanka mięśniowa, pozostałą jednak tkanka łączna z udziałem tkanki kostnej i/lub chrzęstnej (Rys. 7), a także tkanka tłuszczowa. Ponadto, ten rodzaj „oszukanego”, surowca mięsnego może zawierać również różne dodatki takie jak: mąka pszenna, skrobia, czy wyizolowane białko sojowe. W mięsie drobiowym odkostnionym mechanicznie procent tkanki mięśniowej wynosi ok. 65 %. W produktach wytwarzanych z surowca niskiej jakości, zawierającego głównie tkankę łączną i tłuszczową może stanowić tylko od 10-15 %.



Rys. 7. Fragment tkanki chrzęstnej w farszu kielbas. Barwienie hematoksyliną i eozyną, x 400

## WNIOSKI

1. W związku z powyższym, bazując na właściwościach i strukturze tkanek oraz komórek, mikrostrukturalna (histologiczna) metoda badania produktów mięsnych, pozwala ustalić i zidentyfikować skład badanej próby, który odpowiada rzeczywistości. Na tej podstawie uzyskane wyniki mogą stanowić podstawę do oceny jakości badanego produktu i zgodności ich z przepisami i rozporządzeniami. Technika histologiczna pozwala również wykryć użycie niedozwolonych komponentów w produktach o znacznym stopniu rozdrobnienia, lub poddanych obróbce termicznej.

2. Na podstawie badań prowadzonych w różnych ośrodkach naukowych i naukowo-badawczych oraz własnych doświadczeń, w celu wykrycia zafałszowań wieloskładnikowych produktów mięsnych, na Ukrainie opracowano i wprowadzono Państwowy standard 7063:2009 “Półfabrykaty mięsne i mięso-roślinne cięcia. Wyznaczenie składników metodą mikrostrukturalną”. Poza tym były wydane ilustrowane zasady “Ekspertyza półfabrykatów mięsnych i mięsoroślinnych

cięcia metodą mikrostrukturalną” pozwalające określić zafalszowania produktów mięsnych.

## **МОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СТРУКТУРНИХ КОМПОНЕНТІВ, ЯКІ ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ М'ЯСНОЇ ПРОДУКЦІЇ**

*Щебенцовська Ольга*

Державний науково-дослідний контрольний Інститут ветеринарних препаратів  
та кормових добавок

### **А Н О Т А Ц І Я**

У багатьох продуктах переробки м'яса і готових ковбасах, з метою поліпшення їх смакових властивостей і збільшення вмісту білка (структурні і желе-утворювальні елементи) застосовують різні рослинні добавки. Таким додатком є, наприклад, ізольований соєвий білок, який покращує структуру продукту, має низьку в'язкість, затримує вологу і є легко розчинним. Він утворює також стабільну емульсію, яка може затримувати слабо зв'язану воду і жир при нагріванні, дозволяючи таким чином підтримання традиційних технологічних процесів. Ізольований соєвий білок має характерну гістологічну структуру закруглених частинок різної величини.

### **MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF STRUCTURAL COMPONENTS USED FOR MANUFACTURE OF MEAT PRODUCTS**

*O. Shchebentovska*

State Scientific Research Control Institute of Veterinary Medicinal Products and Feed Additives

### **S U M M A R Y**

In many products of processing of meat and prepared sausages, with the aim of improvement of them taste properties and increase of content squirrel (structural and gel creators elements) apply different vegetable additions. Such addition the isolated soya-bean albumen, that improves the structure of product, has subzero viscosity, detains moisture and it easily soluble, is, for example. He forms stable emulsion that can detain loosely-coupled water and fat at heating also, allowing maintenance of traditional technological processes thus. The isolated soya-bean albumen has a characteristic histological structure of the rounded particles of different size.

## **МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТРУКТУРНЫХ КОМПОНЕНТОВ, КОТОРЫЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ**

*Щебенцовская Ольга*

Государственный научно-исследовательский контрольный институт ветеринарных  
препаратов и кормовых добавок

### **А Н Н О Т А Ц И Я**

Во многих продуктах переработки мяса и готовых колбасах, с целью улучшения их вкусовых свойств и увеличения содержимого белка (структурные и желе-образующие элементы) применяют разные растительные дополнения. Таким дополнением является,

например, изолированный соевый белок, который улучшает структуру продукта, имеет низкую вязкость, задерживает влагу и является легко растворимым. Он образует также стойкую эмульсию, которая может задерживать слабо связанную воду и жир при нагревании, позволяя таким образом поддержание традиционных технологических процессов. Изолированный соевый белок имеет характерную гистологическую структуру закругленных частиц разной величины.

## PIŚMIENNICTWO

1. *Якубчак О. М.* Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва / О. М. Якубчак, В. І. Хоменко, С. Д. Мельничук // К.: Біопром, 2005. — 799 с.
2. *Власенко В. В.* Оцінка безпеки ковбасних виробів та м'ясокопченостей: навч. посібник / В. В. Власенко, О. М. Якубчак, І. Г. Власенко. — Вінниця-Казань, 2006. — 96 с.
3. *Камсулина Н. В.* Белково-жировые эмульсии как стабилизатор качества мясных продуктов / Н. В. Камсулина // Мясной бизнес. — 2011. — № 02 (97). — С. 24–27.
4. *Коцюмбас Г. І.* Мікроструктурне дослідження сировини у м'ясних фаршах / Г. І. Коцюмбас, І. Ю. Бісюк, О. М. Щербетовська // Методичні рекомендації. — Львів: Афіша, 2006. — 48 с.
5. *Коцюмбас І. Я.* Експертиза напівфабрикатів м'ясних та м'ясо-рослинних січених мікроструктурним методом / І. Я. Коцюмбас, Г. І. Коцюмбас, О. М. Щербетовська // Методичні рекомендації. — Львів: Афіша, 2011. — 80 с.
6. *Осадчук И. В.* Использование соевых продуктов в мясной промышленности / И. В. Осадчук // Мясное дело. — 2007. — № 2. — С. 53–55.
7. *Пасічний В. М.* Характеристика основної м'ясної сировини та субпродуктів для виробництва ковбасних виробів вареної групи / В. М. Пасічний, О. Захандревич // Мясное дело. — 2008. — № 1. — С. 39–42.
8. *Хвыля С. И.* Структурно-функциональные особенности соевых белковых продуктов / С. И. Хвыля, В. А. Пчелкина // Мясной бизнес. — 2008, № 7. — С. 24–28.