

Д.П. Крамаренко, канд. техн. наук, доц. (ДЗ «ЛНУ ім. Т. Шевченка»)
Н.І. Гіренко, асист. (ДЗ «ЛНУ ім. Т. Шевченка»)

ВПЛИВ ДОБАВОК ГІДРОБІОНТІВ НА МІКРОСТРУКТУРУ ФАРШЕВОГО НАПІВФАБРИКАТУ ДЛЯ МЛИНЦІВ ПІСЛЯ ЗАМОРОЖУВАННЯ-РОЗМОРОЖУВАННЯ

Найчастіше для зберігання фаршевих напівфабрикатів і використовують процес заморожування. Перевага використання захисних речовин (кріопротекторів) під час заморожування фаршевих систем полягає, в першу чергу, у тому, що відбувається рівномірна кристалізація води як у міжклітинному просторі, так і всередині клітини, що обумовлює формування гіпертонічних розчинів меншої концентрації і знижує швидкість рекристалізації в разі тривалого зберігання, сприяючи збереженню структури виробу і нативних властивостей білків.

Нами була розроблена технологія фаршевого напівфабрикату з молочним білком для млинців для формування раціону військовослужбовців (НФМ). Розробленою технологією передбачається зберігання напівфабрикату фаршу та продуктів з використанням НФМ у замороженому стані.

Як джерело біологічно активних речовин і комплексного кріопротектора у складі фаршевої маси передбачається введення добавки рослинного гідробіонта (РГ) – водорості цистозіри.

Із метою підтвердження кріопротекторних властивостей РГ вивчено його вплив на зміни мікроструктурних показників фаршевих систем. Була проведена стандартна методика обробки тканин і виготовлення зрізів товщиною 5–6 мкм із наступним фарбуванням барвниками гематоксиліном і еозіном. Світлова мікроскопія проводилася з використанням мікроскопа «AxioStar-plus» (Zeiss, Німеччина).

Мікроскопічно в групі НФМ без РГ усі компоненти фаршу мають різний розмір і форму, «рвані» краї. Багато часток пухкі, має, що не профарбувалися барвниками порожнечі. При цьому 80% часток мають розмір рівний середньому й менше середнього, а 20% – більше середнього розміру.

За умови використання РГ свіжий НФМ представлений частками, тканина яких виглядає більш компактно з меншою кількістю порожнечі, а також частки речовини розташовані трохи густіше, чим у групі НФМ без РГ. Мікроморфометрія показала укрупнення часток фаршу, збільшення частки речовини в зрізі й кількості часток, що

розташовуються на площі мікропрепарату. При цьому відзначене невелике захоплення відносної кількості дрібних часток (рис.).

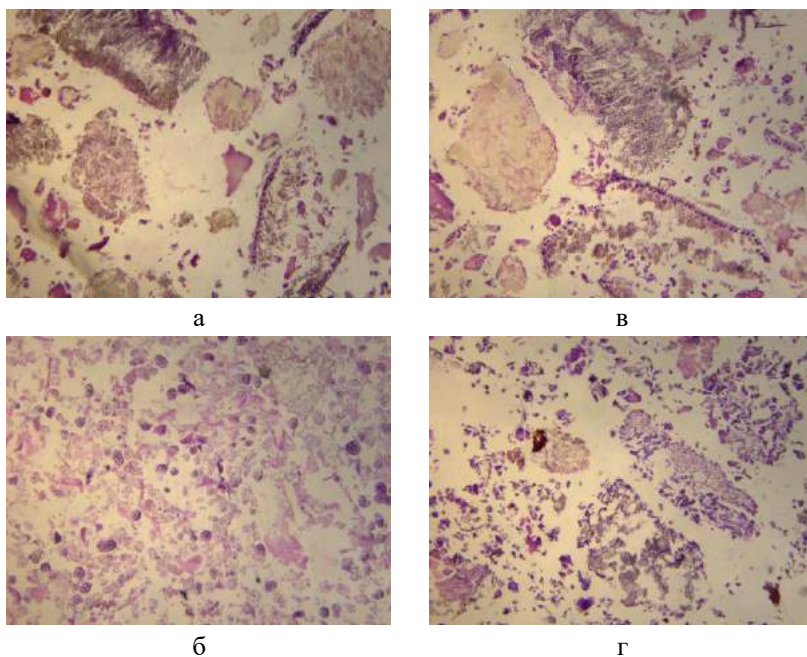


Рис. Мікроструктура фаршевого напівфабрикату для млинців до і після заморожування, збільшення $\times 50$ разів: а – НФМ без РГ до заморожування; б – НФМ без РГ після заморожування; в – НФМ до заморожування; г – НФМ після заморожування

Після заморожування і розморожування НФМ без РГ спостерігається картина «густого» розташування дрібних часток, поскільки великі частки фаршу виявилися «зруйнованими». Мікроморфометрія свідчить про різке зменшення середнього розміру часток. Після заморожування й відтавання НФМ спостерігається краще, чому в попередній групі, схоронність великих часток. Середній розмір часток фаршу у два рази більше, чим у НФМ без РГ розмороженому, відносна частка речовини – як у НФМ без РГ, кількість часток – в два рази менше. Відносна кількість часток крупніше, ніж середня величина в НФМ без РГ. Отже, застосування РГ у складі фаршу забезпечує кращу схоронність у ньому великих часток часток і приводить до стабілізації структури.