

**М.О. Янчева**, канд. техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)  
**Н.В. Мурликіна**, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

## **ВИВЧЕННЯ ЕМУЛЬГУЮЧОЇ ЗДАТНОСТІ М'ЯСНИХ БІЛКІВ ПІД ВПЛИВОМ НИЗЬКИХ ТЕМПЕРАТУР ЗА НАЯВНОСТІ ЕМУЛЬГАТОРІВ**

У технології напівфабрикатів м'ясних січених заморожених доцільним є використання емульгаторів, які під впливом заморожування–розморожування здатні підвищити стійкість фаршевої системи, зв'язати водну фазу з сольватними оболонками жирових глобул, що дозволить одержати продукцію з необхідними структурно-механічними властивостями, збільшити частку фізично зв'язаної вологи, зменшити її рухливість, реалізувати кріопротекторні властивості ліпідів.

Було досліджено вплив емульгаторів Е471, Е322 та розроблених авторами емульгаторів ацилгліцеринної природи (ЕАГП) на емульгуючу здатність (ЕЗ) м'ясних білків за різного термічного стану.

Отримані результати показали, що збільшення в м'ясній емульсії м'ясо–вода–олія вмісту м'яса в охолодженому стані від 3,5 до 6,8% та від 10,0 до 12,8% підвищує ЕЗ від 86,4 до 89,0% та від 90,7 до 94,2% відповідно. ЕЗ емульсії на основі замороженого–розмороженого м'яса змінюється на 4,8 і 0,1% відповідно. Показники ЕЗ м'ясної емульсії, підданої заморожуванню–розморожуванню, зі збільшенням вмісту м'ясної сировини також підвищуються.

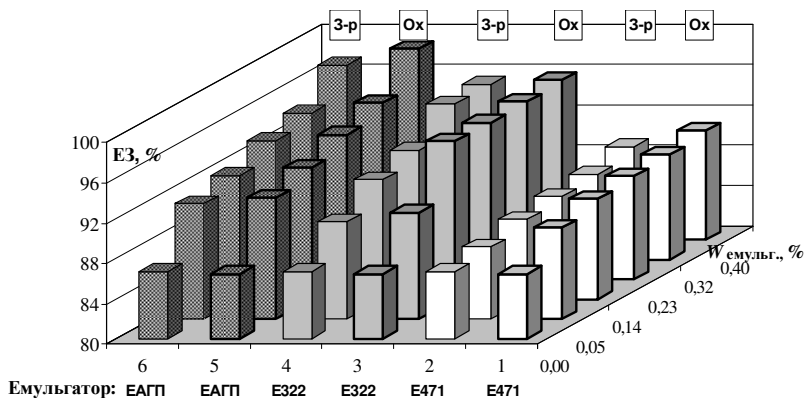
Додавання емульгатора Е 471 кількістю 0,05...0,40% поліпшує емульгуючі властивості м'ясних білків. Зокрема, ЕЗ емульсії на основі 3,5% охолодженого м'яса підвищується на 2,6...4,8%, замороженого–розмороженого – 0,6...2,9%, замороженої–розмороженої емульсії – 11,5...16,9%. Менший вплив спостерігається в емульсіях з 10,0% м'яса, в яких ЕЗ підвищується на 4,5...4,7, 0,2...0,5, 7,7...12,9% відповідно.

Уведення лецитину Е 322 більше впливає на ЕЗ порівняно з Е 471. В емульсії на основі 3,5% охолодженого м'яса ЕЗ підвищується на 4,5...9,8%, замороженого–розмороженого – 3,4...9,6%, замороженої–розмороженої емульсії – 14,7...21,0%. Емульсії з 10,0% м'яса і Е 322, як і емульсії з Е 471, зазнають меншого впливу під дією емульгатора. У них ЕЗ підвищується на 4,5...4,9, 0,2...0,4, 8,1...16,7% відповідно.

Найбільше вплив емульгаторів відзначається на показниках для м'ясних емульсій, підвергнутих заморожуванню–розморожуванню, в яких ЕЗ може підвищуватися на 7,7...16,9% під дією Е 471, і 8,1...21,0% – Е 322.

На рисунку порівняно ЕЗ м'ясних білків в емульсії м'ясо–вода–олія у присутності Е 322, Е 471 і розроблених ЕАГП. Усі використані ліпофільні емульгатори поліпшують емульгуючі властивості м'ясних білків і за дією у модельних м'ясних емульсіях, в яких ЕЗ зменшується,

їх можна розташувати наступним чином: ЕАГП, Е 322, Е 471. Емульгатори ЕАГП і лецитин Е 322, показник ГЛБ, яких вищий, ніж Е 471 – 6,1, 4,0, 3,8 відповідно, більше впливають на здатність м'ясних білків утримувати воду і жир під час заморожування–розморожування.



**Рисунок 1 – Емульгуюча здатність в емульсії м'ясо 3,5%–вода–олія залежно від виду емульгатора і термічного стану м'яса: 1, 3, 5 – охолоджене; 2, 4, 6 – заморожене–розморожене**

За результатами визначення ЕЗ м'ясних білків в емульсії м'ясо–вода–олія і впливу різних емульгаторів встановлено:

- значне збільшення масової частки м'яса в модельній емульсії не так значимо підвищує ЕЗ;
- процеси заморожування–розморожування у цілому знижують ЕЗ;
- додавання емульгаторів кількістю 0,05...0,40% поліпшує емульгуючі властивості м'ясних білків і підвищує ЕЗ;
- ЕЗ на рівні  $92,1 \pm 2,9\%$  у м'ясних емульсіях з охолодженим чи замороженим–розмороженим м'ясом забезпечується  $9,4 \pm 2,6\%$  м'яса або  $3,5 \pm 0,1\%$  м'яса за присутності  $0,2 \pm 0,1\%$  емульгатора;
- більшого впливу під дією емульгаторів зазнають емульсії з 3,5, ніж з 10,0% м'яса;
- більше впливає на ЕЗ уведення ЕАГП і Е 322, ніж Е 471.

Результати досліджень доводять суттєву роль ліпофільних емульгаторів Е 471, Е 322 і розроблених ЕАГП у поліпшенні емульгуючих властивостей м'ясних білків під впливом заморожування–розморожування м'ясної сировини.