

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЧАСТОТИ ОБЕРТАННЯ НОЖОВОГО ВАЛУ КУТТЕРА НА СТРУКТУРНО- МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ М'ЯСНОГО ФАРШУ

Гурський П.В., к.т.н., проф., Шуваєв М.С., студент
(Харківський національний технічний університет сільського
господарства імені Петра Василенка)

Мета досліджень: Визначення впливу частоти обертання ножового валу куттера з ножами двостороннього заточування на структурно-механічні властивості м'ясного фаршу.

Основні матеріали досліджень. У результаті куттерування значно поліпшуються структура й консистенція фаршу, підвищуються його в'язкість і липкість. При обробці на куттері м'ясо може зв'язати таку кількість води, яка необхідно для одержання високоякісного продукту з максимальним виходом і стандартним вмістом вологи. Для одержання фаршу якісної консистенції необхідна певна тривалість куттерування.

Кращі результати виходять у більшості випадків при куттеруванні протягом 8...10 хв. Протягом перших 2...3 хв відбувається механічне руйнування тканин, значно збільшується поверхня шматочків м'яса. М'ясо починає набухати й зв'язувати воду, що додається в куттер.

На якість м'ясного фаршу і швидкість процесу подрібнення м'ясної сировини впливають конструктивні параметри роботи куттера: кути нахилу леза ножів, частота обертання ножового валу і частота обертання чаші.

Для вивчення властивостей м'ясного фаршу будували графіки залежності липкості (рис. 1), і ступеня подрібнення м'яса (рис.2) від кута нахилу леза ножів та від частоти обертання ножового валу куттера, використовуючи промисловий серпоподібний та ніж з двостороннім заточуванням.

Проаналізувавши графік (рис.1), встановили, що при частоті обертання $n = 26,5 \text{ с}^{-1}$ куттерних ножів промислового і ножами з

двостороннім заточуванням липкість м'ясного фаршу буде максимальна і відповідно знаходиться в межах $36,2 \pm 2,0$ та $26,5 \pm 2,5 \text{ кг/м}^2$.

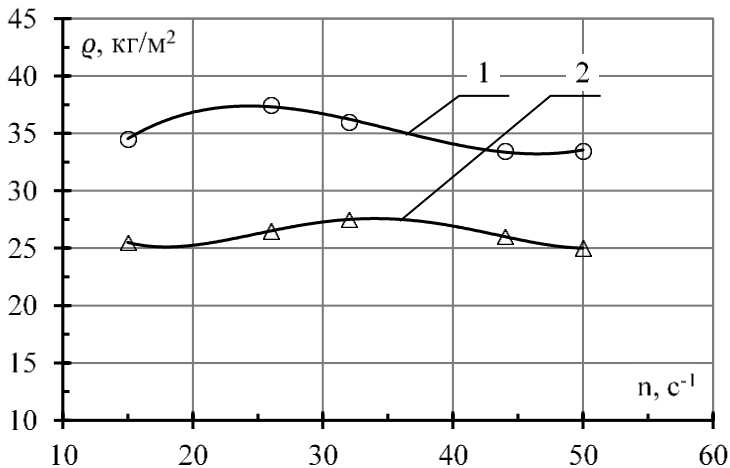


Рис.1. Залежність липкості м'ясного фаршу від частоти обертання ножевого валу куттера: 1 – ніж промислового зразка; 2 – ніж з двостороннім заточуванням.

При збільшенні частоти обертання ножевого валу куттера від 15 до 50 с^{-1} спостерігається зростання ступеня подрібнення (рис.2) м'ясного фаршу ножевою головкою від 82 до 84% ножами промислового зразка і від 88 до $92,5\%$ ножами з двостороннім заточуванням.

Встановлено (рис.2), що за раціональної частоти обертання ножевого валу куттера $28,0 \text{ с}^{-1}$ ножева головка з ножами двостороннього заточування забезпечує максимальний ступінь подрібнення $92,5\%$, тобто на $8,5\%$ вищий ніж промисловими куттерними ножами.

Тому для подрібнення фаршу для виробництва ковбасних виробів раціонально буде обрати ножеву головку з модернізованими ножами з частотою обертання ножевого валу в межах $28,0 \pm 2,5 \text{ с}^{-1}$.

Зі збільшенням частоти обертання ножевого валу липкість фаршу зменшується. Так при збільшенні частоти обертання від 30 до

45 с⁻¹ липкість фаршу при використанні промислових куттерних ножів зменшується від 36,5 до 32,5 кг/м² при використанні куттерних ножів з двостороннім заточуванням від 26,5 до 25,2±2,5кг/м² .

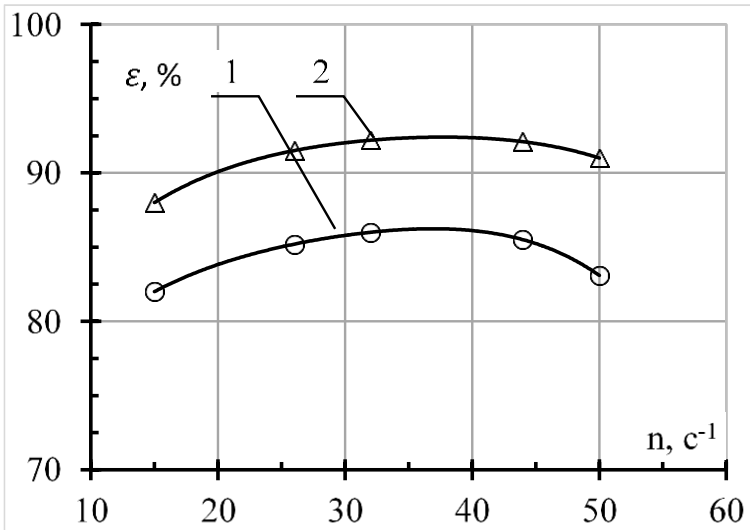


Рис.2. Залежність ступеня подрібнення м'ясного фаршу від частоти обертання ножового валу з кутом заточування леза куттерних ножів $\alpha=1,6$ радіан: 1 – ніж промислового зразка; 2 – ніж з двостороннім заточуванням.

Висновок. Аналізом залежності липкості (рис.1) та ступеня подрібнення (рис.2) м'ясного фаршу від частоти обертання ножового валу (рис.2), встановлено, що за частоти обертання ножового валу 28,0 с⁻¹ при куті нахилу леза ножів при $\alpha=1,6$ рад спостерігається максимальний ступінь подрібнення фаршу до 93% модернізованими ножами і до 83% промисловими ножами. Ножі з кутом нахилу леза $\alpha=2$ рад модернізовані і промислові забезпечують мінімальний ступінь подрібнення відповідно 90% і 82%. Отже, раціонально буде обрати значення α в межах від 1, 5 рад до 1,7 рад, а частоту обертання ножового валу в межах 30...50 с⁻¹ .