

МІКРОБІОЛОГІНА ОЦІНКА ЯКОСТІ СУХИХ ПРЯНОЩІВ

Захарова К.В.², Коцєєва М.Ю.¹, Білан М.В.²

¹Дніпропетровське відділення МАН України, м. Дніпро, Україна

²Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

zaharova198888@gmail.com

Вступ. Прянощі – невід’ємна частина як домашньої кулінарії, так і важлива складова харчової промисловості (виготовлення консервів, маринадів, м’ясних, рибних продуктів, соусів, десертів). Крім смаку, аромату та кольору, прянощі мають багато корисних та лікувальних властивостей. З давніх давен вони допомагали зберігати продукти, лікували та додавалися для покращення смакових якостей. Як природні продукти рослинного походження, вони можуть бути контаміновані мікроорганізмами на різних етапах обробки: під час вирощування, збору, транспортування та зберігання. Присутність мікробів у прянощах є потенційною загрозою для здоров’я людини, особливо якщо вони додаються у страви, які не підлягають подальшій термічній обробці.

Мета дослідження – провести мікробіологічну оцінку якості сухих прянощів, що реалізуються в торговельних мережах м. Дніпро.

Матеріали та методи. Дослідження проводили в лабораторії кафедри інфекційних хвороб тварин Дніпровського ДАЕУ. Використовували пакетовані та перефасовані прянощі імбир, часник, паприка та суміші карі й хмелі-сунелі, які є приправами, але їхній склад дозволяє віднести їх і до прянощів, бо вони являють собою суміш трав. Методи дослідження – органолептичний, лабораторний (мікроскопічний та бактеріологічний) згідно ДСТУ 8005:2015, ДСТУ ISO 2825:2009, статистичний.

Органолептичним дослідженням визначали вигляд, колір, запах, консистенцію, смак.

Бактеріологічне дослідження проводили шляхом розведення зразків у асептичних умовах (10 г прянощів розтирали 90 см³ стерильного фізіологічного розчину). Робили десятикратні розведення до 10⁻⁶, використовуючи для кожного нового розведення нову стерильну піпетку. У чашки Петрі із звичайними та селективними живильними середовищами («Фармактив», Україна) вносили певне розведення та розтирали стерильним шпателем. Інкубування проводили в термостатах (ТСО-80/1, MICROmed, Китай, 2018) за температури 22±2 та 35±2°C упродовж 24–48 год. Підраховували кількість колоній мікроорганізмів у кожному з паралельних посівів одного розведення. За результатами визначали середньоарифметичне значення кількості колоній у посівах одного розведення та враховували кратність розведення зразків. Результат виражали у колонієутворювальних одиницях (КУО) в 1 г досліджуваного зразку. Ідентифікацію виділених мікроорганізмів проводили шляхом вивчення ферментативних властивостей. Із чистих культур цвілевих грибів готували препарати, а з культур бактерій – мазки, які фарбували за Грамом та мікроскопіювали під світловим мікроскопом MICROmedXS-3330 (640×; 1600×, Китай).

Статистичну обробку одержаних результатів проводили в програмному забезпеченні Statistica 8.0 (StatSoft Inc., США). Розраховували середнє ± стандартне відхилення ($\bar{x} \pm SD$). Порівняння зразків проводили за допомогою дисперсійного аналізу (ANOVA) з поправкою Бонферроні. Вірогідність відмінностей вважалася за $P < 0,05$.

Результати. Встановлено, що за органолептичними показниками пакетовані та перефасовані сухі прянощі відрізнялися між собою за деякими показниками. У пакетованих сухих прянощів смак та запах були яскраво вираженими, притаманними для певного виду (за винятком паприки та імбиря – аромат слабо-виражений, часника – смак був невираженим). Їхня консистенція була сипучою, за винятком зразку імбиря, у якого вона була грудочками, які легко розпадалися.

У перефасованих прянощів аромат був притаманний виду, проте менше вираженим. У зразку часнику відмічено навіть слабо-виражений аромат. У паприці – слабо виражений

смак. Ступінь подрібнення відрізнявся від прянощів пакетованих: чотири з п'яти зразків були дрібного помелу і два з них, навіть пилоподібного.

Під час порівняння відмічено, що прянощі пакетовані паприка мали слабо-виражені аромат, а зразок часнику – смак. У перефасованого часнику – був слабовираженим аромат, а у паприки – смак.

Нами не виявлено патогенних мікроорганізми, у т.ч. роду *Salmonella*, а також сульфитредукуючих кластридій в жодному із зразків пакетованих та перефасованих прянощів.

У всіх пакетованих зразках прянощів зареєстроване переважання кількості МАФАНМ за контрольні показники. Найбільше визначено у зразку карі ($8,7 \pm 0,28$ КУО/г) та найменше у хмелі сунелі ($7,6 \pm 0,36$ КУО/г). У тому числі кількість спор бацил у всіх зразках перевищувала допустимий показник – $2,0 \pm 0,61$ КУО/г. У трьох зразках: карі, імбир та хмелі сунелі виділено БГКП, проте в допустимій кількості. Біохімічними властивостями нами встановлено належність їх до типової *Escherichia coli* та *Enterobacter* spp. Також виділено ентерококи ($2,0 \pm 0,41$ КУО/г) на ентерококагарі лише із зразку пакетованих прянощів хмелі сунелі.

Дріжджі та дріжджеподібні гриби виділено у зразках карі, часнику, паприці та хмелі сунелі. У паприці кількість дріжджів та у хмелі сунелі кідькість дріжджеподібних грибів перевищувала допустиму норму – $6,7 \pm 0,72$ та $4,3 \pm 0,41$ КУО/г відповідно.

Слід зазначити, що *Staphylococcus aureus*, наявність якого не допустимо в прянощах, виділено в єдиному пакетованому зразку прянощів – у паприці ($2,6 \pm 0,36$ КУО/г). Належність виділеного стафілокока підтверджена біохімічними властивостями: ріст на середовищі Байрд-Паркера – чорні колонії з перламутровим вінчиком, ферментація маніту в середовищі Гісса та ріст на м'ясо-пептонному агарі з кристалічним фіолетовим.

У всіх перефасованих зразках прянощів, що досліджували, виявлено більше МАФАНМ та спор бацил, ніж допустимо ($6,6 \pm 0,37$ – $8,9 \pm 0,57$ КУО/г проти $6,00 \pm 0,57$ КУО/г). У двох зразках: карі та часнику встановлено наявність БГКП. Проте, у зразку часнику кількість ентеробактерій відповідала нормативним показникам ($2,0 \pm 0,07$ КУО/г), а в зразку карі вище норми – $2,8 \pm 0,20$ КУО/г ($P < 0,05$). Біохімічними властивостями ідентифіковано *Escherichia coli*.

У трьох з п'яти зразків виділили цвілеві гриби $3,0 \pm 0,35$ – $4,3 \pm 0,22$ КУО/г, у одного (зразок карі) – дріжджі ($3,5 \pm 0,35$ КУО/г) та в одному – дріжджеподібні гриби ($4,7 \pm 0,61$ КУО/г). У зразку імбиру кількість цвілевих грибів були в межах норми ($3,0 \pm 0,35$ КУО/г), а у зразку часнику – трохи вище норми ($3,5 \pm 0,50$ КУО/г).

Висновок. У пакетованих та перефасованих прянощів, що досліджували, виявлено незначні відмінності органолептичних показників. За мікробіологічними показниками три зразки пакетованих та два зразки перефасованих прянощів не відповідали нормативній документації. Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів у зразках прянощів переважала межі допустимої норми. Також виділяли санітарно-показові мікроорганізми (кишкову паличку, золотистий стафілокок, ентеробактери, дріжджі), які знижують санітарну якість та безпечність прянощів. Такі результати підтверджують важливість санітарного контролю умов виробництва та сировини.