

MICROBIOTA CĂRNII DE PASĂRE

Autori: Anatoli CARTAȘEV, Alexandra PUȘCAȘ, Ghenadie COEV

Institutul Științifico-Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare, R. Moldova

Angela GUDIMA, Silvia RUBȚOV

Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstract: În lucrarea este prezentată caracteristica speciilor de microorganisme prezente la suprafața cărnii de pasăre refrigerate și congelate. Multitudinea speciilor de microorganisme persistente la suprafața cărnii de pasăre predetermină aplicarea celor mai eficiente metode pentru nimicirea lor și respectarea strictă a condițiilor sanitaro-igienice în procesare.

Cuvinte cheie: carne de pasăre, specii de microorganisme, caracteristica microbiotei, valori critice.

Industria prelucrării cărnii de pasăre avansează accelerat pe plan mondial. Este cunoscut că SUA manifestă un interes sporit vizavi de tehnologiile de prelucrare a cărnii de pasăre și de exportul ei. Concomitent țările din UE și CSI dezvoltă tehnologiile de obținere a produselor naturale din carne de pasăre în stare refrigerată și congelată [1, 11].

În ultimul deceniu în RM este înregistrată o majorare însemnată a volumului de creștere a păsărilor cât în gospodăriile țărănești, atât și pe calea industrială cu utilizarea tehnologiilor intensive. Anuarul Statistic al RM, 2010 constată majorarea producției de carne de pasăre de la 0,8 mii tone în anul 2001 până la 10,2 mii tone în 2009. Această avansare a producerii cărnii de pasăre este condiționată de termenul scurt de creștere a păsărilor (pui-broiler ating masa necesară pentru abatorizare la 40 zile de creștere) [15].

Carnea de pasăre se referă la cărnurile albe, ea posedă proprietăți dietetice, fiind foarte binevenită în alimentația copiilor de toate vârstele (de la 3 luni înainte), maturilor și a persoanelor cu vârsta înaintată [2].

Populația din toată lumea preferă a se alimenta cu carne de pasăre în stare naturală care reprezintă circa 80-85% din masa carcabei păsărilor și numai 10-12% este dirijată spre fabricarea produselor tocate din carne de pasăre.

Prelucrarea cărnii de pasăre reprezintă un ansamblu complex de procese strâns legate de biologia, chimia cărnii, de tehnica și tehnologia prelucrării, de marketing și comerț.

În ultimii 20-30 de ani tehnologia prelucrării păsărilor se dezvoltă în direcția majorării productivității întreprinderii și productivității muncii, pe când condițiile igienice nu erau luate la o evidență strictă.

Problema principală a tehnologiilor de prelucrare a cărnii de pasăre este faptul că durata păstrării a produselor finite cât în stare refrigerată atât și în stare congelată este relativ mică. La suprafața cărnii de pasăre refrigerată de obicei persistă procarioții din genurile *Pseudomonas*, *Clostridium*, *Bacillus*, *Listeria monocytogenes*, *Streptococcus*, *Lactobacillus* și mai puțin *Enterobacter* [3-10].

Carnea de pasăre este o posibilă sursă de toxicoinfecții alimentare din cauză că păsările vii sunt purtători de microorganisme de tip *Salmonella* și *Campylobacter* vizavi de care în prezent nu sunt mijloace efective pentru a opri răspândirea lor [1, 2, 5, 6].

Procarioții nimeresc pe carcacele păsărilor practic la toate etapele procesului tehnologic: în timpul asomării, când pasărea înhite apa din albia instalației de asomare, pe parcursul sacrificării de la instrumentul de sacrificare, pe parcursul opăririi din apa instalației de opărire, pe parcursul penirii de la instalație de penire și din apa folosită pentru clătire, pe parcursul eviscerării de la instrumentul de tăiere și mâinele lucrătorilor, pe parcursul spălării cu apa din apeduct și pe parcursul tranșării de la instrumentul de tăiere și mâinele lucrătorilor. În final chiar și în condițiile cu respectare strictă a cerințelor sanitar igienice încărcarea microbiană a suprafeței carcascelor de pasăre constituie $10^3 - 10^4$ UFC cm^2 , ce se socoate satisfăcător [4, 5, 6].

Pe parcursul tratării carcascelor prin frig, prin imersare în apă glacială sau prin răcire în aer, are loc o creștere majoră de încărcare microbiană, necătfind la temperatura scăzută al acestor procese. Creșterea rapidă a numărului de microorganisme și ulterioara alterare microbiană a cărnii de pasăre să datorește umidității relative înalte a suprafeței carcascelor pe parcursul ambalării în pungi din masă plastică. Umiditatea relativă a aerului sub aripe și în interiorul carcascelor în acest timp constituie cca 100% [6]. În aceste condiții s-a

înregistrat și activitatea apei înaltă pe suprafața carcaselor, valoarea pH-ului cărnii neutră și prezența substanțelor nutritive pentru alimentația microorganismelor: glucide, proteine, macro- și microelemente.

Creșterea și multiplicarea microorganismelor depinde de structura lor morfologică și proprietățile funcționale, de umiditatea relativă a mediului, de regimul de temperatură, aciditatea mediului, prezența oxigenului molecular [7].

În tehnologia cărnii ponderea maximală din acești factori o are temperatura, însămintarea bacteriană inițială a suprafeței carcaselor și umiditatea aerului. S-a constatat că în condiții de păstrare a cărnii de pasăre la minus 2 °C pe parcurs de 14 zile nu are loc majorarea inițială a NGMAFA, la temperaturi de 0 °C durata depozitării constituie 6 zile, la 4°C – 2 zile și păstrarea la 7 °C este admisibilă timp de o zi [5].

Din cauza umidității înalte carnea de pasăre e mai puțin rezistentă la păstrare în comparație cu carnea de bovină și porcină. Durata de garanție a cărnii de pasăre treptat crește la scăderea temperaturii în intervalele 4...2°C, 2...0°C, 0...-2°C [11, 14].

Carcasele de pui-broiler cu însemnătarea inițială mai mică de 10^3 celule/cm² la suprafață după 10 zile de păstrare la temperatura de 2 °C nu au manifestat semne de alterare, însă la încărcarea microbiană mai mare de 10^3 celule/cm² în aceleași condiții după 7 zile de păstrare numărul de microorganisme atinge nivelul critic [8].

Pe parcursul depozitării frigorifice a cărnii de pasăre la suprafața carcaselor se modifică temperatura, activitatea apei și valoarea pH-ului. Concomitent se modifică microflora prezentă: activitatea unor descrește, pe când alte specii se dezvoltă. Așa Pseudomonadele, cantitatea cărora constituie cca 4% din numărul total inițial al microorganismelor, după 14 zile de păstrare manifestă creșterea până la 84% și la începutul alterării microbiene se depistează creșterea la 90% [8].

Mirosul străin la suprafața carcaselor apare când valoarea NGMAFA este cca 10^7 UFC/cm², apariția mucusului la 10^8 UFC/cm², conținutul de microorganisme în profunzimea mușchilor cu miros străin pronunțat atinge valori critice $10^4 - 10^5$. În aceste condiții ca de obicei peste 6 – 8 zile de păstrare carnea de pasăre este convențional admisibilă pentru alimentație. Păstrarea ulterioară a cărnii refrigerate provoacă apariția caracteristicilor evidente de alterare: mucozitatea abundentă, miros neplăcut și în final modificarea culorii care mărturisește inadmisibilitatea folosirii cărnii în alimentație [1, 10, 13].

Caracteristica microorganismelor prezente în carnea de pasăre care provoacă diferite maladii este următoare [9]:

Aeromonas – bacteria cu spectrul larg de acțiune, se dezvoltă la 0 °C și conținut redus de oxigen. Dezvoltarea lor încetează la valori scăzute al pH-ului, conținut majorat de sare, adaos de conservanți (sorbit) și sub acțiunea temperaturilor înalte. Acțiunea lor provoacă diaree de la stadia ușoară pînă la gravă.

Clostridium – sunt răspîndite pe suprafața cărnii, creșterea și multiplicarea lor încetează la temperaturi mai mici de 15 °C, celulele vegetative la fierbere se destrug. Clostridium butulinum provoacă maladia botulism în cazul alimentării cu produse ce conțin toxina produsă de acest microorganism. Simptomele maladii apar după câteva ore sau zile sub formă de slabiciuni urmate de paraliza mușchilor. Fără ajutor medical e posibil rezultatul letal. Clostridium botulinum cresc în condiții anaerobe, în prezența oxigenului formează spori. Se deosebesc tulpini proteolitice și neproteolitice. Alterarea produsului provoacă tulpinile proteolitice. Sporii și toxinele a acestui microorganism sunt rezistente în condiții de refrigerare și congelare. Tulpinile proteolitice și neproteolitice nu se dezvoltă la temperaturi de +10 °C. Fierberea distruge cît bacteriile, atît și toxinele. Sporii Clostridium butulinum se destrug la temperaturi mai sus de 120 °C.

Clostridium perfringens – deja după 8-24 ore consum de carne infestată cu aceste microorganisme apar diareea și voma, ca urmare a apariției enterotoxinelor formate în tractul gastrointestinal al omului, din cauza dezvoltării sporilor acestor bacteriilor. Pacienții se regenerează timp de 2 zile.

Escherichia Coli – provoacă intoxicații grave intestinale și renale mai ales la copii, bătrîni și oameni cu sistem imun slab. În intestinul uman ea formează toxine patogene. Sursa principală de infestare cu Escherichia Coli reprezintă tractul gastrointestinal al păsărilor. La temperaturi +5°C multiplicarea microorganismului esențial încetează, însă nu stagnează total.

Staphylococcus – provoacă intoxicații (vomă, slabiciuni) după 2-4 ore consum de produs infestat, posedă spectrul larg de acțiune, este răspîndit pe suprafață și mucoasele păsărilor. Face parte din anaerobi facultativi, gramm pozitivi. Salmonella – microorganism mezofil, gramm negativ din specia Enterobacteriaceae. Serotipele de Salmonella provoacă trei maladii: febră tifoidă, febră paratifoaidă și gastroenterid. Păsările se consideră transportatoare principale de Salmonella.

Listeria monocytogenes – provoacă maladia listerioză tratată foarte dificil și caracterizată de un grad înalt de decesuri. Anume din aceasta cauză Listeria monocytogenes se consideră unul din cele mai periculoase microorganisme patogene în produse din carne ambalate. Listeria monocytogenes este

microorganism facultativ aerob, nu formează spori, anaerob gram pozitiv, se reproduce într-un diapazon larg de temperaturi de la minus 1,5°C până la 45°C, este patogen vegetativ termorezistent, este posibilă multiplicarea și creșterea la valoarea activității apei 0,92 și concentrația de sare până la 13%, se multiplică în intervalul pH-ului de la 5 până la 9. Transportatorii principali a acestui microorganism sunt șoarecii și șobolanii, care elimină acest microorganism cu excrementele sale și se păstrează în aerul încăperilor de producere. Cel mai periculos este prezența lor în secțiunile de ambalare și feliere a produselor finite.

Savanții laboratorului de cercetări științifice de microbiologie alimentară și securitatea alimentației al Universității de Stat or. Ghent (Belgia) au constatat că efectul maximal bacteriostatic asupra bacteriilor de putrefacție și *Listeria monocytogenes* manifestă sărurile unor acizi alimentari (citric, acetic și alții) în ansamblu cu extracte de condimente preparate special. În baza rezultatelor experimentale s-au propus preparate ce reprezintă now-how companiei DERA Food Technology [10].

Ca concluzii putem constata că la elaborarea metodelor și tehnologiilor de prelucrare a carcaselor de carne de pasăre pentru obținerea semifabricatelor naturale, tocate și de alt sortiment este necesar de ținut cont de multitudinea speciilor de microorganisme care persistă la suprafața cărnii de pasăre, de aplicat metode cât mai eficiente pentru nimicirea acestor genuri de bacterii și desigur de respectat strict condițiile sanitario-igienice în procesare.

Bibliografie

1. Позняковский В.М., Рязанова О.А., Мотовилов К.Я. *Экспертиза мяса птицы, яиц и продуктов их переработки. Качество и безопасность*. Новосибирск, Сибирское Университетское изд-во, 2005, 214 с.
2. Лобзов К. И., Митрофанов Н. С., Хлебников В. И. *Переработка мяса птицы и яиц*. М.: Агропромиздат, 1987, 289 с.
3. Гущин В. В., Махонина В. Н. *Определение мясных индексов качества потрошенных тушек цыплят-бройлеров и их частей*. Птица и птицепродукты, №6, 2010, с 52.
4. Козак С. С., Сатина О. И. *Безхлорная технология снижения микробной обсемененности воды и увеличения сроков хранения готовой продукции*. Птица и птицепродукты, №6, 2010, с 42-44.
5. Митрофанов Н.С. *Микробиология охлажденного мяса птицы*. Мясная индустрия, 2008, №4, с.30-34.
6. Гущин В.В., Козак С.С., Кулишев Б.Г., и др. *Влияние технологии охлаждения мяса птицы на его стойкость во время хранения*. Доклады РАСХН 2003, №5.
7. Mielnin M., Daintry R., Lundly F., alt. *The effect of evaporative aer chilling and storage temperature on quality and sheff on freshty chicle carcaser*. Poultry Sci, 1999, vol 78.
8. Fries R. *Wasser als vektor der kreuscontaminais in der Geflugeflieschgewinnung*. Fleischwreiftins. Fleischwirtschaft, 1999, №3.
9. Bem Z., Hechelman H. *Kuhlung und Kuhlagen von Fleisch*. Fleischwurtsschaft, 1994, №9.
10. *Увеличение срока годности и пищевая безопасность мясных продуктов*. Мясное дело, 2008, №2, с.10.
11. *Переработка мяса птицы* / под ред. Алана Р. Сэмса, СПб, Профессия, 2007, 446 с.
12. Неклюдов А.Д., Иванкин А.Н. *Консервирование мяса и мясных продуктов*. Мясная индустрия, 2008, №3, с.70-73.
13. Stiles M., Hoover D.G. Steenson L.R. *Bacteriocins lactic acid bact*. Academic: San-Diego, Calif; 1993, p.211-218.
14. *Пути повышения сроков хранения мяса птицы и продуктов из него. Обзорная информация*. Мясная и холодильная промышленность. М.: - 1995, 31 с.
15. Anuarul Statistic al RM, 2010 Biroul Naț. de Statistică al Rep. Moldova. –Ch.: Statistică, 2010