

EXPERIENCE IN THE PACKAGING OF FRESH POULTRY MEAT IN CONTROLLED ATMOSPHERE

ISKUSTVA U PAKIRANJU SVJEŽEG PILEČEG MESA U KONTROLIRANOJ ATMOSFERI

ZRINCAK, Stanko; NOVAK, Zeljka & JURISIC, Gordana

Abstract: *The object of this research is to determine the deviation of the concentration ratio of the gas lines packaging of poultry meat in relation to the set critical limits HACCP check lists. The measurement results should draw conclusions about the importance of ongoing measurement of the ratio of the given gas concentration as small fluctuations can have a significant impact on reducing the sustainability of the product.*

Key words: *poultry meat, packaging, controlling atmosphere*

Sažetak: *Cilj rada je utvrditi odstupanja koncentracije omjera plinova na linijama pakiranja pilećeg mesa u odnosu na zadane kritične limite prema HACCP check listama. Iz rezultata mjerenja treba donijeti zaključke o važnosti permanentnog mjerenja omjera zadanih koncentracija plinova jer male oscilacije mogu bitno utjecati na smanjenje roka održivosti proizvoda.*

Ključne riječi: *pileće meso, pakiranje, kontrolirana atmosfera*



Authors' data: Stanko **Zrinščak**, mr.sc., Veleučilište u Požegi, Vukovarska 17, Požega, szrinscak@vup.hr; bacc. Željka **Novak**, Veleučilište u Požegi, Vukovarska 17, Požega; Gordana **Jurišić**, dipl. inž. Josipa Runjanina 2, Požega

1. UVOD

Pakiranje pilećeg mesa u uvjetima kontrolirane atmosfere je način pakiranja mesa kojim se djeluje protiv rasta mikrobioloških organizama, biokemijskih reakcija i kvarenja proizvoda te ujedno omogućuje da namirnica duže ostane svježija[4,8]. Također postoje različita istraživanja o utjecaju i važnosti pakiranja u kontroliranoj atmosferi koju pakiranje pilećeg mesa ima, na očuvanje i rok upotrebe pilećeg mesa[6]. Kako bi odgovorili na sve veće zahtjeve tržišta i sve veće zahtjeve kupaca tvornice koje se bave uzgojem, preradom i prodajom mesa nastoje pakirati meso u uvjetima kontrolirane atmosfere, a iskustva iz jedne takve industrije sagledana su u ovom radu. Na tržištu postoje različiti artikli za pakiranje kao što su MAP posudice i raznovrsne folije izrađene od višeslojnih materijala na bazi PET, PP, PS [3,7]. Donja folija služi za termoformiranje posudica a gornja za zatvaranje gotove posudice koja mora biti dobra barijera (nepropusnost za vlagu, kisik i mirise) s mogućnošću obrade protiv zamagljivanja (antifog efekt), lakog otvaranja (peel efekt) i višekratnog otvaranja i zatvaranja (reclosable efekt) [2].

Mješavina plinova sastavljena je od kisika, ugljičnog dioksida i dušika, a svaki zapakirani proizvod mora biti testiran na propuštanje plina [5]. Pakiranje mesa u uvjetima kontrolirane atmosfere danas predstavlja nužnost ali i trend, kako bi tvrtke odgovorile na sve veće zahtjeve kupaca[1]. Svrha ovog istraživanja je istražiti načine i prednosti ove metode pakovanja pilećeg mesa.

2. Materijal i metode

Istraživanja u pakiranju pilećeg mesa u uvjetima kontrolirane atmosfere provedena su u jednoj prehrambenoj industriji koja se bavi proizvodnjom i distribucijom pilećih proizvoda. Linija za pakiranje se sastoji od tri linije pakiranja, prva i druga linija su za egalizirane proizvode, za mala obiteljska pakiranja, dok je treća linija za pakiranje pilećeg trupa. Svaka linija ima pokretnu traku, odnosno dvije usporedne trake, po jednoj ide meso a na drugoj traci ide plitica u koju osoba koja stoji pokraj trake stavlja meso, a za svaku pliticu je točno određeno koliko ide mesa elektronskim vaganjem.

Poznavanje parametara permeacije, difuzije i topivosti plinova iz okoline u upakirani proizvod i obrnuto, omogućuje proračun i određivanje degradativnih reakcija proizvoda. Na tržištu se može naći velik broj specifičnih uređaja i sustava za mješanje, mjerenje i analizu plinova. To su uređaji poput daljinski kontroliranih sustava ili prijenosni analizatori za brzo testiranje kvalitete mješavine plinova u proizvodnji ili na terenu kao što je „Oxybaby“ uređaj koji udio kisika mjeri na principu redoks reakcije u elektro kemijskoj sondi, dok se ugljični dioksid određuje IR-apsorpcijom. Jedan takav uređaj koristili smo u ovome radu, dok je temperatura mjerena ubodnim termometrom.

3. Rezultati i rasprava

U tablicama su prikazani rezultati mjerenja omjera plinova upakiranih proizvoda na proizvodnim linijama, pomoću uređaja za mjerenje plinova i temperature mesa pomoću ubodnog termometra.

Broj uzoraka	Vrijeme mjerenja	Proizvod	Omjer plinova (O ₂ /CO ₂)	Temp. proizvoda	Linija pakiranja
1.	0:15	batak	14,8/42,4	0,2	2
2.	1:08	krila	14,6/43,9	0,1	2
3.	1:34	prsa bez kože	14,9/44,4	2,1	2
4.	2:54	batak zabatak	16,0/44,3	0,4	1
5.	3:49	file	15,8/43,2	0,6	1
6.	4:55	batak op	15,8/44,3	1,1	1
7	5:10	mix pil.rasjeka	15,1/42,5	0,5	1
8.	6:04	file zabatka	15,4/44,8	2,3	2
9.	7:08	Pileći trup	62,35/33,1	2,1	3

Tablica br. 1 Prvi dan pakiranja pilećeg mesa na linijama za pakiranje

Broj uzoraka	Vrijeme mjerenja	Proizvod	Omjer plinova (O ₂ /CO ₂)	Temp. proizvoda	Linija pakiranja
1.	6:11	mix pil.rasjeka	14,5/41,4	1,5	2
2.	7:14	pil.trup(pile)	62,3/33,1	1,9	3
3.	8:17	krila	14,7/42,4	0,2	2
4.	9:00	prsa bez kože	16,0/44,3	0,9	1
5.	10:24	file	15,8/44,2	2,4	2
6.	11:15	batak op	15,3/44,7	0,5	1
7	12:43	file zabatka	15,4/43,5	2,1	1
8.	13:38	batak zabatak	15,6/42,2	0,8	1

9.	14:49	pil.trup(pile)	61,7/34,4	2,2	3
----	-------	----------------	-----------	-----	---

Tablica br. 2 Drugi dan pakiranja pilećeg mesa na linijama za pakiranje

Broj uzoraka	Vrijeme mjerenja	Proizvod	Omjer plinova (O ₂ /CO ₂)	Temp. proizvoda	Linija pakiranja
1.	0:53	file	15,3/41,2	2,3	2
2.	1:36	batak	15,2/42,0	0,3	2
3.	2:16	zabatak bez kože	15,1/44,7	1,4	1
4.	3:18	krila	15,5/43,8	0,2	1
5.	4:43	pil.trup(pile)	64,1/34,5	1,7	3
6.	5:48	batak zabatak	15,7/40,06	1,1	1
7	6:23	pileća jetra	15,6/41,1	0,3	2
8.	7:44	mix pil. Rasjeka	15,3/42,1	2,3	1
9.	8:43	prsa bez kože	15,4/42,7	2,7	2

Tablica br. 3 Treći dan pakiranja pilećeg mesa na linijama za pakiranje

Broj uzoraka	Vrijeme mjerenja	Proizvod	Omjer plinova (O ₂ /CO ₂)	Temp. proizvoda	Linija pakiranja
1.	2:13	krila	15,2/ 42,5	0,5	2
2.	3:15	file op	15,4/42,3	1,6	1
3.	4:18	pil.prsa	15,4/42,8	2,4	2
4.	5:07	batak zabatak	15,5/41,5	1,3	1
5.	8:17	pil.želuci	15,9/40,4	0,4	2
6.	9:36	batak	14,7/44,1	0,5	2
7	10:45	mix pil. Rasjeka	15,4/42,2	0,9	1
8.	11:10	ražnjići	15,4/43,5	2,6	1
9.	12:23	pil.trup(pile)	62,6/34,3	1,9	3

Tablica br. 4 Četvrti dan pakiranja pilećeg mesa na linijama za pakiranje

Zadani limiti za liniju br.1 i br.2 su 12-17%O₂/40-45%CO₂/44-50%N₂ variraju kroz četiri dana punjenja od najniže vrijednosti 14,7% O₂ i 40,06%CO₂ do najviše vrijednosti 16,0%O₂ i 44,8%CO₂, odnosno vrlo blizu limita, dok su mjerenja zadanih limita za liniju br.3 od 60-65%O₂/30-35%CO₂ iznosila od najmanje 61,7%O₂ do 64,1%O₂ i 33,1%CO₂ do 34,5%CO₂ isto tako blizu kritične vrijednosti.

7. ZAKLJUČAK

Pakiranje pilećeg mesa u kontroliranoj atmosferi iako zahtjeva početna ulaganja ima niz prednosti jer ta metoda produžuje rok trajanja, a ujedno čuva kvalitetu i svjež izgled namirnice. Mjerenja koncentracije plinova koja su prema HACCP check listama zadana kao kritični limiti omjera plinova, za liniju br. 1 i 2, 12-17 %O₂, 40-45%CO₂, 44-50%N₂, te za liniju br. 3 u omjeru 60-65%O₂, 30-35%CO₂, do 10%N₂ su se kretala u zadanim limitima. Ukoliko bi koncentracija plinova bila niža od zadanog limita, meso bi trebalo vratiti na ponovno pakiranje, a ako je temperatura viša od 4⁰C, meso se ne pakira već se mora vratiti u komoru na dohlađivanje. Iz rezultata mjerenja može se zaključiti da je izuzetno važno redovno mjerenje koncentracije plinova jer malene oscilacije graničnih vrijednosti mogu bitno utjecati na smanjenje roka održivosti proizvoda.

8. LITERATURA

- [1] Allen, V.M. i sur.: "Hygiene aspects of modern poultry chilling", Int.J. Food Microbiol, 58.
- [2] Blakistone, B. A.: "Principles and Applications of Modified Atmosphere", Packaging of Food, Aspen Publisher Inc. 1999.
- [3] Galić, K.: "Permeacijska svojstva nekih polimernih materijala za pakiranje hrane", Polimeri 29(2008)3.
- [4] Lovrić, T.: "Procesi u prehrambenoj industriji s osnovama prehranbenog inženjstva", Hinus, Zagreb, 2012.
- [5] Plazonić, Z., B., i sur.: "Pakiranje mesa u kontroliranoj atmosferi", Meso, 12(1), 2010.
- [6] Sučić, R. i sur.: "Senzorne, kemijske i mikrobiološke promjene u smrznutom mesu peradi", Meso, Vol. XII, broj 6, 2010.
- [7] Woods, L.F.J., P.N. Church: "Strategies of extending the shelf-life of poultry meat and products", CABI, Publishing, 1999.
- [8] Živković, J.: "Mikrobiološka ispravnost mesa peradi i jaja" AMZH, Zagreb, 1998.