

După acest indicator, ponderea probelor respective în primii doi ani a fost de 3,3% și 2,55% corespunzător în anii 2014 și 2015.

Și neconformitatea probelor după indicatorul micete și levuri a avut cea mai înaltă pondere la mijlocul perioadei luate în studiu, fiind egală cu 2,5%, iar cea mai joasă – în cel de al doilea an – 0,6%. Rezultatele obținute în primul an și în ultimii doi ani sunt relativ apropiate, constituind 2,2% în 2014, 1,7% și 2,0% în ultimii doi ani.

Ponderea medie a probelor neconforme după indicatorul *Staphylococcus aureus* a fost de două ori mai sporită la mijlocul studiului (2016), fiind de 0,8%, cu o scădere în penultimul an până la 0,5%, apoi atingând cea mai mică cotă-parte în ultimul an al studiului – 0,18%. În primii doi ani, cota-parte menționată a fost de 0,3% și, respectiv, 0,24%.

Concluzii

1. Investigațiile probelor produselor de cofetărie cu cremă, efectuate pe parcursul unei perioade de cinci ani (2014–2018) în Centrul de Sănătate Publică din municipiul Chișinău, au stabilit că ponderea neconformității după indicatorii sanitar-igienici a fost egală în medie cu 5,75%, iar după indicatorii sanitar-microbiologici – cu 9,7%.

2. Cea mai înaltă neconformitate a probelor de dulciuri cu cremă a fost atestată pentru indicatorul "concentrația zahărului în faza lichidă a cremelor".

3. După indicatorii sanitar-microbiologici, neconformitatea cea mai înaltă a fost stabilită la indicatorul bacterii coliforme, urmate de NGMAFA, micete și levuri, și într-o măsură mai mică – la indicatorul *S. aureus*.

Bibliografie

1. Dan Valentina. *Microbiologia produselor alimentare*. Galați, 2000. 309 p.
2. Dumitrescu Horia, Milu Constantin. *Controlul fizico-chimic al alimentelor*. București: Editura Medicală, 1997. 328 p.
3. Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr. 221 din 16.03.2009 cu privire la aprobarea *Regulilor privind criteriile microbiologice pentru produsele alimentare*.
4. Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr. 520 din 22.06.2010 cu privire la aprobarea *Regulamentului sanitar privind contaminanții din produsele alimentare*.
5. Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr. 229 din 29 martie 2013 pentru aprobarea *Regulamentului sanitar privind aditivii alimentari*.
6. Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr. 1017 din 28.11.2017 cu privire la modificarea și completarea Hotărârii Guvernului Republicii Moldova nr. 520 din 22.06.2010.
7. Munteanu T., Iularji N., Grecu C. ș.a. Rezultatele monitorizării inofensivității alimentelor în mun. Chișinău. In: *Sănătate Publică, Economie și Management în Medicină*, 2014, nr. 6, pp. 122–125.

8. Королёв А.А. *Гигиена питания*. Москва: Издательский центр "Академия", 2008, с. 268–271.
9. Лурье И.С. *Руководство по теххимическому контролю в кондитерской промышленности*. Москва: "Пищевая промышленность", 1978. 280 с.

Alexei Chirlici, dr. șt. med., conf. univ.,
Catedra de igienă,
IP USMF Nicolae Testemițanu,
tel.: 060261725,
e-mail: alexei.chirlici@usmf.md

■ CZU: 613.281/.288(478–25)

INOFENSIVITATEA ALIMENTELOR DE ORIGINE ANIMALĂ DUPĂ INDICATORII SANITARO-MICROBIOLOGICI ÎN MUNICIPIUL CHIȘINĂU

*Alexei CHIRLICI¹, Vladislav RUBANOVICI¹,
Natalia IULARJI², Natalia VASINA¹,
Aurelia DONDIUC-BÎRNOVAN², Constantin GRECU²,*
¹IP Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie
Nicolae Testemițanu,
²Centrul de Sănătate Publică din municipiul Chișinău

Rezumat

În scopul aprecierii inofensivității produselor de origine animală, au fost studiate și evaluate rezultatele investigațiilor sanitaro-microbiologice ale probelor de alimente, efectuate în Centrul de Sănătate Publică din municipiul Chișinău pe parcursul unei perioade de 10 ani (2009–2018). În total au fost efectuate 83.538 de investigații, cele mai multe fiind realizate cu probele din grupa cărnii și a derivatelor ei. Numărul investigațiilor a fost în descreștere, în special în ultimul an de studiu, ponderea lor alcătuind doar 5,9% din total. Ponderea medie a rezultatelor neconforme pentru toate grupele de alimente și pentru toată perioada luată în studiu a constituit 2,63%. Rezultatele medii obținute pentru grupele de alimente cercetate au fost, în general, apropiate: 2,83% pentru pește și produse de pește, 2,70% pentru lapte și produsele lactate, 2,51% pentru carne și derivatele ei, 2,47% pentru carnea de pasări și produsele avicole. Neconformitatea a fost cauzată în special de rezultatele cercetărilor după indicatorii bacteriile coliforme și NGMAFA, urmate la o distanță relativ mare de *Staphylococcus aureus* și alți indicatori.

Cuvinte-cheie: alimente de origine animală, indicatori sanitaro-microbiologici, evaluare igienică

Summary

Inoffensiveness of foods of animal origin after sanitary-microbiological indicators in Chisinau municipality

In order to evaluate the inoffensiveness of foods of animal origin, were studied and evaluated the results of sanitary-

microbiological investigations of the food samples carried out in the Center of Public Health of Chisinau municipality during 10 years (2009-2018). A total of 83.538 investigations were carried out with samples of foods of animal origin, the most of them being carried out with samples from the group of meat and its derivatives. The total number of investigations was decreasing, especially in the last year of the study, the share accounting for this year having being only 5,9% of the total. The average share of non-compliant results for all food groups and for the whole study period was 2,63%. The average of obtained results for surveyed food groups was generally close: .2,83% for fish and fish products, 2,70% for milk and dairy products, 2,51% or meat and its derivatives, 2,47% for poultry meat and poultry products. The noncompliance was mainly caused by the results of the coliform bacteria and the number of aerobic and optional anaerobic mesophilic germs followed at a relatively large distance by *Staphylococcus aureus* and other indicators.

Keywords: foods of animal origin, sanitary-microbiological indicators, hygienic evaluation

Резюме

Безопасность продуктов животного происхождения по санитарно-микробиологическим показателям в муниципитии Кишинэу

Для оценки безопасности продуктов животного происхождения были изучены и оценены результаты санитарно-микробиологических исследований образцов пищевых продуктов, проведенных в Центре общественного здоровья муниципития Кишинэу в течение 10 лет (2009-2018). В общей сложности было проведено 83.538 исследований с образцами продуктов животного происхождения, большинство из которых были из группы мяса и мясных продуктов. Общее количество исследований уменьшалось, особенно в последний год исследования, когда их доля оставила всего 5,9% от их общего числа. Средняя доля несоответствующих результатов для всех групп пищевых продуктов и за весь период исследования составила 2,63%. Средние результаты, полученные по каждой группе продуктов, в целом были близки: 2,83% для рыбы и рыбных продуктов, 2,70% для молока и молочных продуктов, 2,51% для мяса и его производных, 2,47% для мяса птицы и птицепродуктов. Несответствие было вызвано главным образом результатами исследований по показателям колиформные бактерии и количество аэробных и факультативно анаэробных мезофильных бактерий, за которыми на относительно большом расстоянии следовали *Staphylococcus aureus* и другие показатели.

Ключевые слова: продукты животного происхождения, санитарно-микробиологические показатели, гигиеническая оценка

Introducere

Problema intoxicațiilor alimentare de origine microbială și a bolilor diareice acute, provocate de consumul alimentelor insalubre, rămâne în continuare actuală. În primul rând, este vorba de consumul

alimentelor insalubre de origine animală, deoarece anume în aceste grupe de produse se creează condiții favorabile de dezvoltare și multiplicare a microorganismelor în cazul nerespectării anumitor cerințe de igienă [2, 5, 6]. În această ordine de idei, prezintă interes starea reală de lucruri privind gradul de contaminare microbială a grupelor menționate de alimente, deci stabilirea gradului real de inofensivitate.

Scopul lucrării a fost studierea și evaluarea gradului de siguranță pentru consumatori a grupelor de alimente de origine animală în municipiul Chișinău, în baza rezultatelor investigațiilor sanitaro-microbiologice.

Material și metode

Au fost studiate și analizate rezultatele investigațiilor de laborator după indicatorii sanitaro-microbiologici ale probelor următoarelor grupe de alimente: carnea și produsele din carne, carnea de păsări și produsele avicole, peștele și produsele din pește, laptele și produsele lactate. Investigațiile de laborator, rezultatele cărora au fost luate în studiu, s-au efectuat în Centrul de Sănătate Publică (CSP) din municipiul Chișinău pe parcursul perioadei de 10 ani (2009–2018). Prelevarea probelor de alimente și investigațiile de laborator au fost efectuate în conformitate cu documentele în vigoare. Evaluarea igienică a rezultatelor obținute a fost realizată în baza documentului normativ în vigoare, aprobat printr-o hotărâre de guvern [3]. În procesul studiului au fost utilizate diverse metode de cercetare: igienică, istorică, statistică.

Rezultate și discuții

Pe parcursul celor 10 ani luați în studiu, în Centrul de Sănătate Publică din municipiul Chișinău au fost realizate în total 83.538 de investigații de laborator ale probelor de alimente de origine animală după indicatorii sanitaro-microbiologici. Ponderea investigațiilor în totalul acestora a fost de 35,8% pentru cele cu probe din grupa cărnii și a derivatelor ei, 30,6% – probe din grupa cărnii de păsări și produselor avicole, 16,9% – probe din grupa laptei și produselor lactate, 30,7% – probe din grupa peștelui și produselor din pește. În general, numărul investigațiilor efectuate a fost în scădere. Totuși, cea mai mare reducere a numărului de investigații a avut loc în ultimul an al studiului. Astfel, dacă în primii 9 ani au fost realizate 78.594 de cercetări, cu o medie anuală de 8732,7 investigații, atunci în ultimul an de studiu au fost efectuate în total 4944 investigații sau 56,6% din media anuală menționată.

Cea mai accentuată micșorare a numărului de investigații a avut loc la cercetarea probelor de

lapte și produse lactate. Astfel, dacă în penultimul an al studiului au fost realizate 700 de investigații, atunci în ultimul an – doar 320 sau 45,7%. Totodată, pe parcursul primilor 8 ani, numărul investigațiilor cu probe de lapte și produse lactate a fost de 13.030, cu o medie anuală de 1628,7 investigații. Față de penultimul an al studiului, în 2018 a avut loc o scădere destul de mare și a numărului de investigații cu probele altor grupe de alimente, dar mai puțin pronunțată comparativ cu grupa laptelui și a produselor lactate. Astfel, comparativ cu anul 2017, în 2018 a ponderea investigațiilor cu probe de carne și derivatele ei a scăzut 52,7% (1735 versus 3294 investigații), cu probe de pește și produse din pește – 60% (782 versus 1303), păsări și produse avicole – 66,0% (2107 versus 3193).

Ponderea medie generală a rezultatelor neconforme, obținute pentru toată perioada luată în studiu și pentru toate investigațiile probelor de alimente de origine animală cercetate, a fost de 2,63%. În pofida faptului că ponderea medie a rezultatelor neconforme pentru fiecare grupă de alimente sunt apropiate, totuși se poate constata că pe primul loc s-a plasat grupa peștelui și a produselor din pește cu o pondere medie de 2,83%, pe locul doi – grupa laptelui și a lactatelor. În contextul dat, diferența dintre rezultatele obținute la cercetarea probelor din grupa cărnii și a derivatelor ei și a probelor din grupa cărnii de păsări și produselor avicole este destul de mică. Astfel, ponderea medie a rezultatelor investigațiilor neconforme ale probelor de carne și produse din carne a constituit 2,51%, iar a celor din grupa păsărilor și produselor avicole – 2,47%.

Conform unui studiu efectuat anterior [1], de asemenea în baza rezultatelor obținute în CSP municipal Chișinău, pe parcursul unei perioade de 5 ani (1994–1998), situația privind gradul de contaminare a alimentelor de origine animală a fost mult mai nesatisfăcătoare. Astfel, ponderea probelor neconforme de carne și derivatele ei a crescut de la 2,68% la 19,0%, de lapte și produse lactate – de la 5,2 până la 29,5%. În acea perioadă, o situație mai alarmantă a fost constatată în piețele municipiului Chișinău. De exemplu, într-un studiu efectuat în 1996 și publicat în 1997 [4], s-a stabilit o pondere a probelor neconforme, prelevate în piețe, de sângerete de 69,2%, de brânză de vaci – 27,4%, iar neconformitatea probelor de smântână ajunsese la 93,0%.

În urma analizei rezultatelor generale obținute la calcularea datelor pentru fiecare an în parte, s-a constatat că o sporire a ponderii rezultatelor neconforme a avut loc în ultimii trei ani de studiu. În primii șapte ani, cea mai înaltă pondere a rezultatelor neconforme a fost stabilită chiar în primul an (2,88%), după care s-a înregistrat o oarecare

scădere a acestora. Tot în acei șapte ani, cea mai mică pondere a rezultatelor neconforme cerințelor în vigoare a fost stabilită în cel de-al treilea an al cercetării (2011), această pondere (1,79%) fiind și cea mai mică pentru toată perioada luată în studiu. Celelalte rezultate în perioada menționată de șapte ani s-au încadrat între 2,08% în anul 2015 și 2,50% în 2013. Spre deosebire de primii șapte ani, în ultimii trei ani de studiu ponderea rezultatelor neconforme ale investigațiilor după indicatorii sanitaro-microbiologici au depășit de fiecare dată cifra de 3%, cea mai înaltă cotă a rezultatelor neconforme fiind atestată în penultimul an (2017) – 3,93%. În anii 2016 și 2018, ponderea rezultatelor neconforme a fost de 3,19% și, respectiv, 3,38%.

Ponderea rezultatelor neconforme ale cercetărilor probelor din grupa peștelui și a produselor din pește s-a poziționat în primii ani ai studiului între 1,66% în 2013 și 3,88% în primul an. În ultimii doi ani, ponderea menționată a sporit, fiind de 4,1% în 2017 și ajungând la 5,5% în 2018. În cercetările probelor din grupa laptelui și a produselor lactate, o pondere mai înaltă a rezultatelor neconforme ale investigațiilor efectuate a fost în anii 2013, 2016 și 2017, respectiv cu 3,06%, 5,94% și 5,70%. Celelalte rezultate au fost în diapazonul 0,43% în anul 2015 și 2,87% în primul an de studiu. Ponderea rezultatelor neconforme ale investigațiilor probelor din grupa cărnii și a derivatelor acesteia a fost ceva mai ridicată în ultimii doi ani ai studiului – 3,2% în 2017 și 3,1% în 2018. În perioada precedentă de opt ani, această pondere a variat de la 1,61% în 2011 și până la 2,58% în 2016. Cea mai ridicată pondere a rezultatelor neconforme în cazul cercetărilor probelor din grupa cărnii de păsări și produselor avicole a fost în anii 2014 cu 3,03% și 2018 cu 3,3%. În ceilalți ani, ponderea rezultatelor neconforme a variat între 1,7% în 2011 și 2,83% în 2009.

În general, pentru toată perioada luată în studiu, neconformitatea a fost stabilită după 11 indicatori sanitaro-microbiologici. Numărul acestora, dar și înșiși indicatorii au fost diferiți în funcție de alimentele cercetate. După neconformitate, prima poziție a fost ocupată de rezultatele obținute la indicatorul "bacterii coliforme", ponderea căroră în rezultatul mediu pentru toate alimentele a fost de 55,73%. Locul doi a fost ocupat de rezultatele menționate la indicatorul "numărul de germeni mezofili aerobi și facultativ anaerobi (NGMAFA)", ponderea acestuia în rezultatul final fiind de 28,12%. La o distanță considerabilă, dar ocupând locul al treilea, s-au aflat rezultatele neconforme obținute la indicatorul "*Staphylococcus aureus*", cu o pondere de 5,6% în rezultatul final, fiind urmat de rezultatele obținute la indicatorii: "micete și levuri" cu o pondere de 3,95%, "*Escherichia coli*" cu 2,32%

și "enterobacteriile patogene" cu 2,24%. Ponderea rezultatelor neconforme la indicatorii "clostridii sulfito-reducătoare", "*Listeria monocytogenes*", "*Salmonella*", "*Pseudomonas aeruginosa*" și "*Proteus*" în rezultatul final s-a plasat în diapazonul 0,78–0,03%. În studiile efectuate anterior, neconformitatea a fost cauzată de asemenea de rezultatele obținute la cercetările după indicatorii "bacteriile coliforme" și "NGMAFA".

Neconformitatea după cei mai mulți indicatori a fost stabilită la analiza probelor din grupa peștelui și a produselor din pește. Din totalul de 10 indicatori, pe primele două locuri, ca și la analiza probelor de alimente din alte grupe, s-au plasat bacteriile coliforme și NGMAFA, cu o pondere în rezultatul final de 49,47% și, respectiv, 30,03%. Locul trei a fost ocupat de rezultatele neconforme la indicatorul micete și levuri, cu o pondere de 9,88%, iar locurile 4, 5 și 6 – la indicatorii *S. aureus*, enterobacteriile patogene și *Salmonella*, ponderea lor fiind, respectiv, de 6,35%, 2,11% și 1,05%. Ponderea neconformității după indicatorii *E. coli*, clostridiile sulfito-reducătoare, *Listeria monocytogenes* și *Proteus* în rezultatul final pentru această grupă de alimente a fost în diapazonul 0,34–0,13%

Rezultatele neconforme ale probelor de carne și produse din carne au fost stabilite după 9 indicatori Analogic rezultatelor generale, și pentru această grupă de alimente primele locuri (care au cauzat neconformitatea) au fost ocupate de asemenea de bacteriile coliforme, NGMAFA și *S. aureus*, ponderea lor în rezultatul final fiind, respectiv, de 53,39%, 31,08% și 5,98%. Următoarele trei locuri au fost ocupate de enterobacteriile patogene, *E. coli* și clostridiile sulfito-reducătoare, ponderea rezultatelor acestora fiind de 3,19%, 2,79% și 2,39% corespunzător. Rezultatele obținute după indicatorii *Listeria monocytogenes*, *Pseudomonas aeruginosa* și *Proteus* au avut o pondere mai joasă de 1,0%.

Pe următorul loc, cu 8 indicatori după care a fost stabilită neconformitatea, s-a situat grupa cărnii de păsări și produselor avicole. În privința primelor trei locuri, și în acest caz s-a repetat tabloul pentru datele generale, ponderea după indicatorii bacteriile coliforme, NGMAFA și *S. aureus* fiind, respectiv, de 57,1%, 29,15% și 4,86%. Rezultatele obținute după indicatorul enterobacteriile patogene au constituit o pondere de 3,64%, iar după indicatorul *E. coli* – 2,43%. Rezultatele după indicatorii *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* și clostridiile sulfitoreducătoare au constituit o pondere mai mică de 1,0% în rezultatul final.

În sfârșit, neconformitatea probelor analizate din grupa laptelui și produselor lactate a fost stabilită după 5 indicatori. Ponderea neconformității în rezultatul final după indicatorul bacteriile coliforme pentru această grupă a fost cea mai înaltă, spre deo-

sebite de celelalte alimente, constituind 62,96%. Pe locul doi, ca și în alte grupe de alimente studiate, s-au plasat rezultatele obținute după indicatorul NGMAFA cu 22,22%, iar pe locul trei – rezultatele după indicatorul micete și levuri cu 5,93%. Următoarele două locuri au fost ocupate de *S. aureus* și *E. coli*, ponderea lor fiind de 5,19% și, respectiv, 3,70%.

Concluzii

1. Pe parcursul unei perioade de 10 ani (2009–2018), în Centrul de Sănătate Publică din municipiul Chișinău au fost efectuate 83.538 de investigații sanitaro-microbiologice cu probe ale produselor de origine animală, numărul lor fiind în scădere, în special în ultimul an al studiului.

2. Ponderea medie a rezultatelor neconforme pentru toată perioada luată în studiu a fost de 2,63%, iar pentru grupele de alimente aceasta a constituit: 2,83% pentru pește și produsele din pește, 2,70% pentru lapte și produsele lactate, 2,51% pentru carne și derivatele ei și 2,47% pentru carnea de pasăre și produsele avicole.

3. Pentru alimentele de origine animală neconformitatea a fost cauzată, în special rezultatele cercetărilor după indicatorii bacteriile coliforme și NGMAFA, urmate la o distanță relativ mare de *Staphylococcus aureus* și alți indicatori

Bibliografie

1. Chirlici A., Caraman P., Grecu C ș.a. Despre salubritatea alimentelor în Chișinău pe parcursul ultimilor 5 ani. In: *Materialele Conferinței științifice a colaboratorilor și studenților Zilele Universității de Stat de Medicină și Farmacie "Nicolae Testemițanu"*, 13–14 octombrie 1999. Chișinău, 1999, p. 140.
2. Dan Valentina. *Microbiologia produselor alimentare*. Galați, 2000. 309 p.
3. Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr. 221 din 16.03.2009 cu privire la aprobarea *Regulilor privind criteriile microbiologice pentru produsele alimentare*.
4. Kontz G., Bahnarel I., Kordonschi M., ș.a. Despre inofensivitatea unor produse alimentare de origine animalieră comercializate în piețele or. Chișinău. In: *Congresul IV al igienistilor, epidemiologilor și parazitologilor din Republica Moldova*. Teze. Chișinău, 1997, pp. 65–66.
5. Turcu Gh., Grecu C., Adamachi M. ș.a. Dinamica intoxicațiilor alimentare de origine microbială în municipiul Chișinău pe parcursul ultimilor 5 ani. In: *Analele științifice ale USMF "Nicolae Testemițanu"*. Vol. 2. Chișinău, 2000, pp. 67–71.
6. Королёв А.А. *Гигиена питания*. Москва: Издательский центр "Академия", 2008, с. 178–201, 255–271.

Alexei Chirlici, dr. șt. med., conf. univ.,
Catedra de igienă,
IP USMF *Nicolae Testemițanu*,
tel.: 060261725,
e-mail: alexei.chirlici@usmf.md