

Соболенко Л.Ю.

Рубан Л.С.

Мікробіологічний контроль продуктів харчування

Серед небезпек, які можуть представляти собою продукти харчування однією з найбільших є мікробіологічна забрудненість. Велика кількість мікробів, які можуть продукувати токсини, а також високий рівень патогенності деяких із них, підтверджує думку про те, що саме мікробіологічні ризики можуть призводити до тяжких порушень в здоров'ї людини.

Мікробіологічний контроль, який проводиться з метою здійснення заходів щодо попередження харчового шляху поширення гострих кишкових інфекцій, попередження харчових токсикоінфекцій і бактеріальних токсикозів, включає: дослідження продукції, що виробляється підприємствами харчової промисловості і громадського харчування, на всіх етапах технологічного процесу (сировина, напівфабрикати, готова продукція); дослідження харчових продуктів, що зберігаються на продовольчих складах і в торгівельній мережі; обстеження працівників підконтрольних харчових об'єктів на наявність бактеріоносіїв; дослідження змивів з рук працівників, а також обладнання, інвентаря і інших об'єктів виробничого середовища.

Харчовим отруєнням, або харчовою інтоксикацією, як правило, називають захворювання спричинене токсином, який продукується мікроорганізмом, що розвивається в продуктах. Патогенні мікроби виробляють токсини двох видів: екзотоксини і ендотоксини. Екзотоксини легко переходять з мікробної клітини у довкілля. Вони пригнічують певні органи і тканини з характерними зовнішніми ознаками, тобто мають специфічну дію. Ендотоксини не виділяються з мікробної клітини під час її життєдіяльності, вони вивільняються лише після її загибелі. Ендотоксини не мають специфічної дії і призводять до загального отруєння.

Харчові інтоксикації (токсикози) можуть виникати і за відсутності в продукті мікробів, але за наявності мікробних токсинів. Токсикози за своєю природою бувають бактеріальні і грибні. Прикладами харчової інтоксикації є стафілококове отруєння, ботулізм і септична ангіна.

До харчових інфекцій відносяться захворювання, при яких харчовий продукт є лише носієм патогенних мікроорганізмів; в ньому вони зазвичай не розмножуються. Харчові інфекції викликають віруси, ентеропатогенні кишкові палички, ентерококи, патогенні галофіти тощо. З точки зору мікробіологічного забруднення продукт харчування може містити такі види мікроорганізмів: санітарно-показові, до яких відносяться мезофільні аеробні і факультативно-анаеробні мікроорганізми (МАФАНМ) і бактерій групи кишкової палички (БГКП); умовно-патогенні мікроорганізми (*Staphylococcus aureus*, *E. coli*, бактерії роду *Proteus* та ін.; патогенні мікроорганізми (сальмонели); мікроорганізми псування (дріжджі і плісневі гриби, молочнокислі бактерії).

Забруднення продукту може відбуватися одним або кількома санітарно-показовими мікроорганізмами.

Харчові отруєння можуть спричинити продукти, з великою кількістю бактерій роду *Proteus* або групи *E.coli*. Вони є сапрофітами, але деякі їх види здатні виробляти токсин. Тому їх називають умовно-патогенними. Токсичні бактерії роду *Proteus* і кишкова паличка призводять до отруєння, подібного до сальмонельозу.

До бактерій, що спричиняють харчові інтоксикації, відносяться деякі стафілококи, зокрема золотистий стафілокок (*Staphylococcus aureus*).

Стафілококове отруєння займає перше місце серед харчових отруень за частотою виникнення. Розвиваючись в харчових продуктах, золотистий стафілокок виділяє ентеротоксин, який діє на кишечник людини.

Для профілактики отруєння необхідно не допускати до роботи з харчовими продуктами осіб згнійничковими захворюваннями шкіри, гострими катаральними запаленнями верхніх дихальних шляхів;

дотримуватися режимів теплової обробки продуктів, що гарантують загибель токсину стафілококу; зберігати продукти в холодильниках при температурі 2-4 °С.

Харчові токсикоінфекції виникають під впливом бактерії паратифозної групи *Salmonella*. Відомо більше 2200 різних типів сальмонел. Кожен штам сальмонели здатний спричинити будь-який клінічний тип інфекції: черевний тиф, гастроентерит або локальний її прояв. Найбільшу загрозу становлять сальмонели черевного тифу, паратифу А і В та ін. Ці бактерії не утворюють екзотоксину, але при їх загибелі в організм хворої людини з клітин виділяється ендотоксин, що має сильну хвороботворну дію. Сальмонели - нестійкі бактерії. Вони гинуть при нагріванні до температури 60 °С впродовж 30 хвилин, але виживають при заморожуванні. Для знищення бактерій рекомендують нагрівати їжу 10 хвилин при температурі не нижче 75 °С.

До мікроорганізмів псування відносять в основному гриби, дріжджі та молочнокислі бактерії

Найпоширеніші плісєневі гриби родів *Aspergillus* і *Penicillium*. Гриби роду *Aspergillus* призводять до пліснявіння харчової продукції. Цвілий продукт має неприємний запах і смак, і залежно від ступеня пліснявіння може призвести до харчового отруєння.

Гриби роду *Penicillium* провокують утворення на харчових продуктах зеленої гроновидної цвілі. Під впливом конідій грибів на продуктах з'являється сизий пил. Ця цвіль дуже легко поширюється і за наявності вологи виявляється на всіх харчових продуктах. Конідії *Penicillium* постійно знаходяться у повітрі, на плодах, ячмені і солоді, особливо на роздушених зернах. Окремі види грибів цього роду служать для виготовлення лікувальних препаратів - антибіотиків групи пеніциліну.

Гриби роду *Rhizopus* також поширені і утворюють чорну цвіль, що розростається з великою швидкістю. Продукти, уражені цією цвіллю, затягуються павутиноподібним міцелієм. Захворювання, причиною яких є плісєневі гриби, що накопичують токсичні речовини в харчових продуктах,

називаються мікотоксикозами. Токсичні речовини продуктів життєдіяльності грибів називаються мікотоксинами. Причиною мікотоксикозів є гриби родів *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*, *Rhizopus* та ін.

Інтенсивність та характер розвитку мікробіологічних процесів залежить від складу і властивостей продуктів, їх початкового мікробного обсіменіння і таких зовнішніх факторів, як температура, відносна вологість, тривалість зберігання, а також вмісту вологи, активності води, величини рН та окисно-відновного потенціалу, присутність або відсутність кисню (аеробні або анаеробні) тощо.

Для підтримання мікробіологічної стабільності в харчові продукти, зокрема в кондитерські вироби, додають природні або штучні консерванти (наприклад, бензойну, сорбінову кислоти, їх солі). Дріжджі і плісені зазвичай стійкіші до дії консервантів, ніж бактерії, тому на кінцевому етапі можуть переважати в мікрофлорі, що спричиняє псування.

Враховуючи актуальність проблеми мікробіологічного забруднення продуктів харчування, мікробіологічні ризики є одними з найбільш небезпечних, які можуть нести в собі напої або їжа. Саме мікробна контамінація призводить до реальних негативних наслідків для здоров'я людини. Тому виявлення небезпечного агента, оцінка ризику та запобігання мікробіологічному забруненню є першочерговою задачею виробників. Щоб максимально унеможливити мікробіологічне забруднення слід приділяти велику увагу гігієнічним умовам вході всього технологічного процесу.

Література

1. Скокан Л.Е. Микробиология основных видов сырья и полуфабрикатов в производстве кондитерских изделий / Л.Е. Скокан, Г. Г. Жарикова. – М. : Дели принт, 2006. – 146 с.
2. Олексієнко, Н. В. Мікробіологічна безпека харчових продуктів / Н.В. Олексієнко, В.І. Оболкіна, І.І. Сивній // Продовольча індустрія АПК. – 2011. – № 6. – С. 38–41

3. Охлажденные и замороженные продукты: пер. с англ./под науч. ред. Н.А. Уваровой-СПб: Профессия, 2004. – 496 с.