

**Л.К. Овсянникова**, канд. техн. наук, доц. (ОНАХТ, Одеса)

**Г.Й. Євдокимова**, канд. техн. наук, доц. (ОНАХТ, Одеса)

**В.В. Калаянова**, асп. (ОНАХТ, Одеса)

## **ВПЛИВ СПОСОБІВ ОБРОБКИ ЗЕРНА ПРОСА НА ЙОГО МІКРОБІОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ В ПРОЦЕСІ ЗБЕРІГАННЯ**

Проблема зменшення втрат зерна на всіх етапах післязбиральної обробки, раціональне застосування зернових ресурсів і покращення якості готової продукції сьогодні залишається найважливішою задачею агропромислового комплексу. Характерні зміни хімічного складу, що відбуваються у зерновій масі при зберіганні, залежать від умов зберігання та мікроорганізмів, які розвиваються в ній, оскільки останні не однаково впливають на сировину, викликаючи процеси гниття, різні види бродіння тощо.

Переробка засіяними мікроорганізмами зерен різних культур, в тому числі і проса, призводить до того, що такі зерна знижують якість готової продукції, а в деяких випадках сировина стає непридатною до використання у зв'язку з накопиченням токсичних продуктів життєдіяльності мікроорганізмів. Тому вивчення видового та кількісного складу мікрофлори має велике значення для розробки і застосування на практиці зберігання різних прийомів післязбиральної обробки з метою максимального збереження якості зерна проса для подальшого його використання в харчовій, кормовій, фармацевтичній, мікробіологічній і комбікормовій промисловостях.

Мета дослідження полягає у виявленні впливу способів обробки зерна проса (мікрохвильова обробка, сушіння вологого зерна конвективним методом) на розвиток його мікрофлори при зберіганні.

Використовували класичні методи дослідження, а також сучасний мікробіологічний експрес-аналізатор Бак Трак 4300 (Австрія), робота якого базується на реєстрації зміни електричного опору (імпедансу), який змінюється в результаті життєдіяльності мікроорганізмів.

Аналіз отриманих результатів показав, що мікрофлора зразків зерна проса, які були оброблені МХ-полем та сушінням конвективним методом, схожа з мікрофлорою свіжозібраного зерна в якісному відношенні, а в кількісному відношенні вона значно відрізняється.

Встановлено, що обробка зерна проса МХ-полем та конвективним сушінням призводить до зменшення кількості бактерій його поверхні в 5,0–8,4 рази, а мікроміцетів в 2,8–16 рази. Переважно

складовою бактеріальної мікрофлори зерна проса, як і більшості зернових культур є неспороносна паличка *Erwinia herbicola* – нормальний супутник зерна при зберіганні в стандартних умовах (представник епіфітної мікрофлори). Відсоток бактерій *Erwinia herbicola* від загальної кількості всіх бактерій складає 78,5%, частка БГКП (коліформних) бактерій на зерні проса склала – 15,2%. Із спороутворюючих бактерій виявлені бактерії роду *Bacillus*, а саме *B. subtilis*, *B. licheniformis*, відносна кількість яких склала 6,3% від загальної кількості бактерій у свіжозібраному зерні. Із мікроміцетів перед закладкою на зберігання були виявлені польові плісені, такі як *Alternaria*, *Cladosporium* та незначна кількість не ідентифікованих.

Як показали дослідження, на зерні проса як свіжозібраного, так і обробленого МХ-полем, конвективним сушінням при зберіганні не було виявлено приросту мікроорганізмів. Навпаки, початкова кількість бактерій і мікроміцетів в процесі зберігання зменшилася. Зниження відбувалось головним чином за рахунок відмирання неспороутворюючих бактерій *Erwinia herbicola*, що є природним. Якісний і кількісний склад спороутворюючих бактерій у всіх зразках залишалася без помітних змін. Відносно спороутворюючих бактерій проса після мікрохвильової обробки (МХ-полі) і конвективного сушіння їх вміст зменшився в 1,3–1,8 рази.

Мікроміцети при вологості зерна 12,0...12,5% і відносній вологості повітря 50...70% не розвивалися, але спостерігалась зміна їх видового складу. Через 3 місяці зберігання у всіх досліджуваних зразках були виявлені плісеневі гриби роду *Aspergillus*, а через 6 місяців зберігання – гриби роду *Penicillium*.

Повна відсутність плісень зберігання на свіжозібраному зерні обумовлено пагубною дією сонячної радіації на прозорі спори цих грибів. При зберіганні в будь-якому приміщенні, де виключена дія сонячного світла, плісені зберігання, внаслідок біологічних особливостей отримують перевагу у розвитку в порівнянні з польовими плісенями.

Кількість польових плісень до 6-и місяців зберігання значно знизилась, а в зразках після МХ обробки вони взагалі не були виявлені.

На основі результатів мікробіологічного дослідження можна зробити висновок, що обробка зерна МХ-полем та сушіння конвективним методом є ефективним способом підвищення його санітарної якості, оскільки дозволяє значно знизити кількість мікроорганізмів, а наявні на зерні мікроорганізми в процесі зберігання зерна проса з вологістю до 12% не розвиваються.