

Т.М. Попова, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

Л.П. Малюк, д-р техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)

АНАЛІЗ ЗАБРУДНЕННЯ ГРЕЧАНОЇ КРУПИ ТА ПШОНА МІКОТОКСИНАМИ

Серед широкого асортименту круп значний попит мають гречана крупа і пшоно, висока харчова та споживна цінність яких зумовлює їх виняткову роль у харчуванні людини. Завдяки унікальному хімічному складу ці крупи вважаються універсальними компонентами оздоровчого харчування, широко використовуються в усьому світі в різних галузях харчової промисловості. Проте, окрім поживних речовин гречана крупа та пшоно у своєму складі можуть містити й шкідливі, здатні проявляти токсичну дію. До них належать важкі метали, нітрозаміни, радіонукліди, мікотоксини, пестициди та інші хімічні сполуки, кількість яких постійно збільшується.

Одним із забруднювачів харчових продуктів є грибові метаболіти. Пліснява уражає продукти як рослинного, так і тваринного походження на будь-якому етапі їх отримання, транспортування та зберігання, у виробничих і домашніх умовах.

Відомо, що плісняві гриби, які належать до групи польових грибів, з'являються безпосередньо на сільськогосподарських культурах, а відповідні мікотоксини (ДОН, зеараленон, Т-2 токсин і фумонізін) потрапляють у харчовий ланцюг переважно через зернові культури та продукти з них. Інша поширена група грибів (афлатоксини, охратоксин) з'являються в рослинних продуктах, що неправильно зберігались, або безпосередньо в продуктах харчування.

Серед мікотоксинів, що є небезпечними для здоров'я людини і тварин, найбільш поширені афлатоксини – сильні мутагени, які мають також тератогенну й імунодепресивну дію. До цієї групи належать 16 мікотоксинів, які відрізняються деякими властивостями та рівнем токсичності. Високу токсичність мають афлатоксини В₁, В₂, G₁ та G₂, негативна дія яких зумовлена їх взаємодією з нуклеофільними ділянками ДНК, РНК білків, що призводить до порушення проникності мембран субклітинних структур і придушення синтезу ДНК і РНК білків. Головним із них є афлатоксин В₁, який проявляє найпотужніший вплив на організм людини і тварини. Афлатоксини відзначаються високою стійкістю до впливу кислот, лугів, дезінфектантів, високої температури та інших чинників.

Як і інші зернові культури, гречка та просо мають здатність до накопичення мікотоксинів за певних умов навколишнього середовища.

Про токсикоз цвілью, пов'язаний зі споживанням проса і гречки, повідомлялося в Японії, Індії, Сполучених Штатах Америки, Уганді та інших країнах. Відомо, що одним із чинників, що впливає на здатність накопичення мікотоксинів, є селекційний сорт рослинної сировини. Тому, актуальним є моніторинг мікотоксинів, зокрема афлатоксину В₁ у гречаній крупі та пшоні, для визначення сортів гречки й проса, що є стійкими до ушкодження бактеріями та грибами, які можуть впливати на безпечність і якість круп.

Для дослідження було обрано шість сортів гречки (Дошик, Українка, Ярославна, Космея, Дюймовочка, Квітник) та п'ять сортів проса (Слобожанське, Вітрило, Королівське, Костянтинівське, Козацьке), найбільш перспективних для вирощування в Україні. Всі сорти вирощено на полях Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН України, вони мають різноманітне еколого-географічне походження та генетичну основу, створені за використання різного вихідного матеріалу і за допомогою різних селекційних методів. Сорти відрізняються морфологічними ознаками (формою, величиною, забарвленням плодів), господарсько-біологічними характеристиками (врожайністю, вегетаційним періодом, технологічними і круп'яними властивостями зерна), хімічним складом (кількістю білка, жиру, клітковини, вмістом і складом зольних елементів, вітамінів та інших біологічно активних речовин).

Вміст афлатоксину В₁ визначали методом тонкошарової хроматографії на пластинах Silufol.

Результати дослідження здатності гречаної крупки та пшона до ураження афлатоксином В₁ довели, що в усіх зразках вміст цього мікотоксину був меншим, ніж 0,001 мг/кг при ГДК не більше 0,005 мг/кг. Не виявлено залежності вмісту афлатоксину В₁ від сортової специфіки круп'яної культури. Всі дослідні зразки мали майже однакову кількість цього мікотоксину, що свідчить про дотримання всіх вимог щодо вирощування і збирання круп'яних культур, виробництва і зберігання гречаної крупки та пшона.

Викладене вище дає підставу вважати дослідні зразки гречаної крупки та пшона продуктами харчування з низьким вмістом афлатоксину В₁, що не загрожують здоров'ю людини за цим показником безпеки. Проте, багатьма вченими доведено, що безпечних рівнів мікотоксинів немає, навіть незначні їх кількості мають негативну дію і, з часом, здатні накопичуватись в організмі.

Отже, стратегічною проблемою нині є контроль забруднення афлатоксинами сільськогосподарської продукції з метою попередження розвитку афлатоксикозів та погіршення здоров'я людини і тварин.