**Глєбов Андрій Борисович. Розроблення методів контролю бурякоцукрового виробництва за вмістом токсичних елементів в сировині, напівпродуктах та продукції : Дис... канд. наук: 05.18.05 – 2006**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Глєбов А.Б. Розроблення методів контролю бурякоцукрового виробництва за вмістом токсичних елементів в сировині, напівпродуктах та продукції. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття вченого ступеню кандидата технічних наук за спеціальністю 05.18.05 **–** технологія цукристих речовин. **–** Національний університет харчових технологій, Київ, 2006.  В результаті роботи розроблені методики виконання вимірювань масових часток токсичних елементів у цукрових буряках, жомі та мелясі, засновані на методі атомно-абсорбційної спектрофотометрії.  Оцінено рівень забрудненності сировинних зон цукрових заводів Київської області токсичними елементами за даними біогеохімічного моніторингу. Досліджено зміну вмісту токсичних елементів в цукрових буряках в період вегетації.  Встановлено, що токсичні елементи накопичуються в осаді соку 1-ї сатурації в надлишкових кількостях і його використання в якості кормової добавки або при виготовленні білково-вітамінних концентратів можливе тільки при ретельному розраховуванні дозування.  Розроблено спосіб зовнішнього контролю точності результатів вимірювань показників безпеки цукру методом міжлабораторних порівнянь, впровадження якого в практику вітчизняних лабораторій виявилось дуже ефективним. | |
| |  | | --- | | 1 В результаті проведених досліджень вперше розроблені та пройшли державну метрологічну атестацію методики виконання вимірювань масових часток токсичних елементів у цукрових буряках, жомі та мелясі, що грунтуються на методі атомно-абсорбційної спектрофотометрії з електротермічною атомізацією для миш'яку, кадмію, міді, свинцю і цинку та холодної пари для ртуті. Границі відносної похибки розроблених методик ± 15 %. Зазначені методики дають можливість упорядкувати процедуру вхідного контролю сировини, забезпечити єдність вимірювань при аналізі сировини і побічної продукції бурякоцукрового виробництва при виконанні цих вимірювань у різних лабораторіях.  2 Встановлено, що на території Київської області постійному антропогенному навантаженню в найбільшому ступені піддані сировинні зони Кагарлицького цукрового заводу, в найменшому – сировинні зони Гор-Пустоварівського, Кашперівського і цукрового заводу ім. Шевченка. Екологічна ситуація на досліджуваній території дає змогу вирощувати цукрові буряки, що задовольняють вимогам нормативних документів за показниками безпеки.  3 Встановлено, що протягом останніх двох (серпень – вересень) місяців вегетації зміна вмісту кадмію, хрому, міді, заліза та свинцю в цукрових буряках статистично значима, нікелю та цинку – статистично не значима. В цукрових буряках, що вирощувались на території Київської області, всередньому за період вегетації масова частка кадмію була в 60 разів нижча за рівень ГДК, масова частка міді – в 3,5 рази, масова частка свинцю – в 40 разів, масова частка цинку – в 7 разів.  4 Встановлено, що кадмій, хром, залізо і нікель, практично, повністю видаляються з напівпродуктів до отримання очищеного соку 2-ї сатурації. Максимальне видалення всіх токсичних елементів відбувається на 1-й сатурації. Причому, вміст кадмію в соку 1-ї сатурації в середньому в 10 разів нижчий за його ГДК у воді питній, міді, хрому та цинку – в 5 разів, нікелю – у 2 рази, свинцю – приблизно дорівнює значенню ГДК у воді питній. Тобто додаткова очистка полупродуктів від токсичних елементів після отримання соку 1-ї сатурації не доцільна. Токсичні елементи накопичуються в осаді соку 1-ї сатурації в надлишкових кількостях. Вміст кадмію в осаді соку 1-ї сатурації перевищує його середній вміст у грунті більше ніж у 2 рази, міді – в 5…8 разів, цинку – до 6 разів. Використання осаду в якості кормової добавки та для виготовлення білково-вітамінних концентратів можливе тільки при ретельному розраховуванні його дозування.  5 Побудовані математичні моделі, що описують залежність вмісту токсичних елементів у сировині і побічній продукції цукрового виробництва. Розраховано коефіцієнти моделей для технологічного регламенту й обладнання дослідної станції УкрНДІЦП. Максимальні відхилення експериментальних значень від розрахованих за моделями складають: для кадмію – 11 %, для хрому – 14 %, для міді – 9 %, для цинку – 28 %. Запропонований підхід може бути використаний для опису інших технологічних схем харчових виробництв.  6 Встановлено, що вироблений на цукрових заводах України за типовою технологічною схемою цукор, в основному, відповідає нормативним документам за показниками безпеки. При цьому, масові частки кадмію і міді в реальних пробах цукру були в середньому в 20 разів нижче встановленого рівня ГДК, масова частка міді – нижче в 1,5 рази. Проте, слід зазначити, що у виняткових випадках, коли відбувається порушення технологічного регламенту, або використовуються не випробувані допоміжні матеріали, виявлено випадки короткочасного перевищення у виробленому цукрі вмісту деяких токсичних елементів. Тому, забезпечення токсикологічного контролю товарного цукру є обов'язковою умовою надходження його на ринок.  7 Розроблено програму перевірки точності результатів вимірювань показників безпеки цукру. Проведено 1-й раунд МПР, результати якого вказують на доцільність подальшого впровадження даної програми в практику вимірювальних лабораторій України. Розроблена програма МПР може також застосовуватись для міжлабораторної атестації рідких і твердих сумішей на основі сахарози і метрологічної атестації нових методик виконання вимірювань показників безпеки цукру.  8 Розроблений комплексний підхід до оцінки токсикологічної безпеки продукції бурякоцукрової промисловості може бути використаний при впровадженні на цукрових заводах України міжнародної системи забезпечення безпеки харчових продуктів, що грунтується на проведенні аналізу потенційної небезпеки і визначенні критичних контрольних точок виробництва. Цей підхід повинен слугувати експортним інтересам України, оскільки, однією з головних перешкод виходу українських продуктів харчування на світовий ринок є гарантія їхньої безпеки. | |