

Харчові барвники поділяють на натуральні (отримують фізичними способами з рослинної або тваринної сировини), синтетичні (органічні речовини, синтезовані хімічним способом, що не трапляються у природі) та неорганічні (отримують з мінеральної сировини природного походження). Також до речовин, що впливають на колір продукту, відносять фіксатори забарвлення та відбілювачі [1].

Метою роботи є узагальнення науково-технічної інформації щодо перспективної сировини для одержання натуральних харчових барвників – антоціанів, аналіз технологій її перероблення.

Антоціани забарвлюють органи рослин у фіолетовий, синій, сизий, темно-червоний та рожевий кольори. Антоціани є сильними антиоксидантами – вони пов'язують вільні радикали кисню і перешкоджають пошкодженню мембран клітин. Сировину, багату на антоціани, – ожину, чорницю, бузину, шовковицю, чорну смородину і аронію – було досліджено за хімічним складом. Аналізуючи отримані дані, можна зробити висновок, що представлена сировина є джерелом не тільки барвних, а й біологічно активних речовин.

Оскільки розподіл антоціанів у плодах нерівномірний – у шкірочці їхній вміст у 3–7 разів вищий, ніж у соку, бажано комплексно підійти до перероблення сировини. Так, можна отримати сік, який потім можна концентрувати. Вичавки, які при цьому утворилися, можна екстрагувати для вилучення барвних речовин; висушувати та отримувати порошок; розварювати і протирати з метою отримання пюре чи пасти. Таким чином можна отримати декілька продуктів, які б виконували роль барвника або біологічно активної добавки.

Як показують дослідження, розподіл антоціанів у плодах нерівномірний – у шкірочці їх вміст у 3–7 разів вищий, ніж у соку. Тому, застосувавши комплексний підхід до перероблення сировини, можна одержати декілька продуктів, які б виконували роль барвника або біологічно активної добавки. Так, можна отримати сік, який потім можна концентрувати. Вичавки, які при цьому утворилися, можна екстрагувати для вилучення барвних речовин; висушувати та отримувати порошок; розварювати і протирати з метою отримання пюре чи пасти [2].

У разі розроблення натуральних барвників необхідно пам'ятати, що забарвлення природних антоціанів залежить від будови, рН середовища, утворення комплексів з металами, здатності адсорбуватися на полісахаридах, температури, світла. Основним недоліком антоціанів є зміна забарвлення барвника в результаті зміни рН середовища: за рН 1,5...2 – найбільш стійке червоне забарвлення; за рН 3,4...5 – червоно-пурпурове забарвлення (за рН вище 4,5 – як пігмент чорної смородини); за рН 6,7...8 – синє, синьо-зелене забарвлення; за рН 9 – зелене забарвлення; за підвищення рН до 10 – жовте забарвлення.

Список використаних джерел

1. Bąkowska-Barczak A. Acylated anthocyanins as stable, natural food colorants – A review. *Pol J Food Nutr Sci.* 2005. No. 14/55(2), pp. 107–116.
2. Laleh G.H., Frydoonfar H., Heidary R., et al. The effect of light, temperature, pH and species on stability of anthocyanin pigments in four Berberis species. *Pak J Nutr.* 2006. No. 5(1), pp. 90–21.

Жалій Б. О., Кузнецова Т. Ю.

ШЛЯХИ ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ ТА ЗАХОДИ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ЇХ ЯКОСТІ

Серед шкідливих факторів впливу на родючий ґрунт, які повинні бути під постійним аналітичним контролем є техногенне заруднення землі важкими металами. Особливістю даного забруднення є великий час самоочищення ґрунту від них.

Проблема забруднення довкілля важкими металами та є осить важливою та вже набула катастрофічних масштабів. Воно дуже впливає на живі організми. Тому вивчення шляхів потрапляння важких металів до ґрунту та води, а також вивчення методів захисту від них є важливим питанням для сьогодення. Важкі метали є глобальними забруднювачами довкілля. Хоч вони за своєю структурою є простими хімічними елементами, але у живій природі вони виявляють та поведуть себе досить неоднозначно. Серед великої кількості важливих металів основні забрудники: цинк, свинець, ртуть та кадмій. Відомо, що ці метали завдяки включенню в колообіг мігрують у живі організми, де накопичуються у великих кількостях, що сприяє підвищенню ризику до різного виду захворювань. Близько 90% важких металів, що потрапили в довкілля, акумулюються саме ґрунтами [1, с.85].

При надходженні сполук металів до ґрунту відбуваються наступні процеси: розчинення в рідинній фазі; іонообмінні реакції, поглинання металів у вигляді колоїдних форм; утворення слабо розчинних неорганічних сполук (фосфатів, сульфідів, силікатів, карбонатів, тощо); утворення слабо розчинних комплексних сполук з органічною речовиною. Негативні екологічні наслідки забруднення ґрунтів пов'язані також з рухомими сполуками металів і металоїдів. Їх наявність у ґрунті зумовлена концентруванням цих елементів на поверхні твердих фаз ґрунтів за допомогою реакції сорбції-десорбції, осадження-розчинення, іонного обміну, комплексних сполук. Збільшення кислотності ґрунту супроводжується підвищенням розчинності сполук металів, але обмеженням розчинності сполук металоїдів [2, с.22].

Свинець також не належить до життєвонеобхідних мікроелементів. Величезна кількість свинцю виділяється в атмосферу разом з вихлопними газами автомобілів. Кадмій потрапляє у ґрунт при згорянні дизельного палива, при виплавці руд та внесенні добрив. Міграція кадмію в глибину збільшується із зменшенням вмісту гумусу, а також у ґрунтах з легким механічним складом. На думку багатьох вчених, концентрація кадмію в рослинах має тенденцію до підвищення, що, очевидно пов'язано з використанням добрив та пестицидів, що містять домішки кадмію.

Забруднення сільськогосподарських земель важкими металами приводить до зменшення врожаю та підвищення їх вмісту в сільськогосподарській продукції.

Для зниження інтенсивності забруднення ґрунтів пропонуємо зменшити застосування в рослинництві мінеральних добрив, пестицидів та гербіцидів; створення замкнутих технологічних циклів; фітореMediaція; видалення забрудненого шару ґрунту / перемішування верхнього забрудненого шару із незабрудненим ґрунтом; внесення органічних добрив; санація та детоксикації ґрунту.

Список використаних джерел

1. Baker A. J. M., McGrath S. P., Reeves R. D., Smith J. A. C. Metal hyperaccumulator plants: a review of the ecology and physiology of a biochemical 170 resource for phytoremediation of metal-polluted soils. *Phytoremediation of contaminated soil and water. Lewis Publishers.* 2000. 85–107.
2. Distribution, speciation, and transport of mercury in stream sediment, stream water, and fish collected near abandoned mercury mines in southwestern Alaska / J. Gray et al. *Sci. total. environ.* 2000. № 260. P. 21–33.

Желай М. В., Мірошченко О. А., Ячна М. Г.

ДИНАМІКА ДЕЯКИХ БІОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ КРОВІ КОРОПА ЛУСКАТОГО ЗА КОМБІНОВАНОГО ВПЛИВУ ГЕРБІЦИДІВ ТА СОЛЕЙ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ

За останні роки внаслідок антропогенного навантаження рівень концентрації токсичних речовин у природі постійно підвищується. З широкого спектру забруднювачів особливу небезпеку гідробіонтів становлять важкі метали. Не менш токсичну дію мають і гербіциди.

У попередніх експериментах нами було досліджено комплексний [1, с.122] та поодинокий [2, с.105] гербіцидів та солей важких металів на організм коропа. Важливу роль у метаболізмі, зростанні та розвитку, а також адаптації гідробіонтів до різних видів токсичного навантаження грають білки.

Метою даної роботи було дослідження комбінованого токсичного впливу гербіцидів та солей важких металів на кількісний вміст загального білку, альбуміну та сечовини в крові коропа лускатого (*Cyprinus carpio L.*).

Експеримент було проведено на дворічках коропа, вирощених у ВАТ «Чернігіврибгосп» з масою тіла від 310 до 480 г. Досліди виконували відповідно до принципів Гельсінської декларації про гуманне ставлення до тварин. Вміст гербіцидів, що дорівнював двох гранично-допустимим концентраціям (раундап – 0,04 мг/дм³, зенкор – 0,2 мг/дм³, 2,4Д – 0,0004 мг/дм³) підтримували шляхом внесення розрахункових кількостей 36% розчину раундапу та 70%-ого порошку зенкору. Зенкор – метрибузин, раундап – гліфосат, 2,4Д – 2,4-дихлорфенолоцтова кислота. Кількісний вміст загального білку, альбуміну та сечовини в сироватці крові визначали за стандартизованими методами, за допомогою реагентів «Філісіт».

Одним із важливих питань у дослідженні біохімічних показників риб є дослідження білків крові. Кількісний вміст загального білку за комбінованого впливу всіх без виключення гербіцидів та солей важких металів знижувався порівняно з контролем. Так за дії зенкору та солей Zn²⁺ вміст