

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

**Національному університету харчових
Технологій 130 років**

**МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ**

***„ОЗДОРОВЧИ ХАРЧОВІ ПРОДУКТИ ТА ДІЄТИЧНІ
ДОБАВКИ: ТЕХНОЛОГІЇ, ЯКІСТЬ ТА БЕЗПЕКА”***

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

22-23 травня 2014 р.

КИЇВ НУХТ 2014

4. Інактивація окислювальних ферментів рослинної сировини при її екстрагуванні

Галина Сімахіна, Анастасія Шевченко

Національний університет харчових технологій

Вступ. Нині екстракційні препарати з лікарської сировини за технологією отримання можна розділити на три групи: сумарні (галенові) препарати; новогаленові (максимально очищені) препарати; препарати індивідуальних сполук.

У технологіях харчових продуктів перевагу віддають отриманню сумарних препаратів, оскільки вони являють собою комплекс біологічно активних речовин (БАР) різного складу і здебільшого діють більш ефективно, ніж кожна сполука окрема. Тому і профілактичний, і лікувальний ефекти сумарних препаратів зумовлено усім комплексом БАР, що входять до його складу і виявляють синергізм дії.

Перспективним напрямом пошуку ефективних комплексів БАР є група прямих та смакових рослин. Вони вирізняються різноманітним складом і завдяки цьому справляють на організм різнобічну дію – бактерицидну, спазмолітичну, антисептичну, протизапальну тощо. Серед зазначеної групи рослин увагу привернув корінь імбиру, який входить до п'ятірки найпопулярніших експортних прянощів і поставляється у понад 50 країн світу.

Тому метою даної роботи є вивчення умов екстрагування імбиру з одержанням максимальної кількості біофлавоноїдів – визнаного комплексу речовин потужної антиоксидантної дії.

Матеріали і методи. Предметом дослідження є корінь бенгальського імбиру, у якому за відомими методиками визначено основні біохімічні показники (вміст білку, жирів, вуглеводів, вітамінів тощо) та екстракт кореня імбиру, в якому визначено концентрацію фенольних сполук.

Результати. Результати попередніх досліджень показали, що при використанні водних екстрактів значна частина біофлавоноїдів не переходить в екстрагент. Тому у цих дослідженнях у якості екстрагентів використано водно-спиртові розчини різної концентрації. Отримані дані наведено у таблиці. Їх аналіз показує, що при використанні водно-спиртових розчинів, особливо при масовій частці спирту 40 %, концентрація вилучених у розчин фенольних сполук є досить значною – понад 3000 мг/дм³.

Максимальний ступінь переходу фенольних сполук при такій концентрації спирту досягається уже протягом перших 50 хв. (тоді як у фармацевтичній промисловості процес екстрагування триває до 10 діб).

Таблиця

Динаміка екстрагування фенольних речовин з кореня імбиру

Екстрагент	Концентрація фенольних сполук, мг/дм ³ при тривалості екстрагування, хв.					
	50	100	150	200	250	300
40%-ний водно-спиртовий розчин	3250	3275	3268	3270	3284	3280
30%-ний водно-спиртовий розчин	2785	2664	2600	2618	2610	2615
20%-ний водно-спиртовий розчин	2450	2930	2005	1015	1020	1015
Вода	1915	1350	1350	1334	1362	1360

Разом з тим, результати, представлені в таблиці, показують, що зі зменшенням у екстрагенті масової частки спирту до 20% і у випадку водного екстрагування після стрімкого зростання концентрації поліфенольних сполук у перші 50...100 хв. процесу, спостерігається в подальшому зменшення концентрації БАР і зростає інтенсивність забарвлення отриманих екстрактів.

Встановлене явище можна пояснити таким чином. При руйнуванні клітинних стінок при подрібненні кореню імбиру відбувається контакт ферменту і фенольних сполук, розвиваються ланцюгові вільнорадикальні реакції, що ведуть до глибоких біохімічних перетворень всіх сполук, що входять до складу кореню імбиру. Зовні це виявляється поступовою зміною кольору від солом'яного до темно-коричневого при довжині хвилі 420...440 нм. Тобто, при використанні у якості екстрагентів водно-спиртових розчинів із низькою об'ємною часткою етилового спирту створюються оптимальні умови для діяльності поліфенолоксидази (рН 5...7), результатом якої є окислення мономерних фенольних сполук і зростання концентрації полімерних форм, унаслідок чого екстракт набирає коричневого забарвлення [1].

Існує ряд способів інактивації поліфенолоксидази, у цих дослідженнях ми використали лимонну кислоту для зміни рН середовища, що дало можливість інактивувати поліфенолоксидазу, запобігти окисленню фенольних сполук, що загалом сприяє підвищенню ефективності їх екстрагування з кореня імбиру.

Висновки. При проведенні екстрагування фенольних сполук з пряно-ароматичної сировини доцільно до екстрагента додавати органічні кислоти або їхні солі, наприклад лимонну та винну кислоти, змінюючи рН середовища у необхідному напрямі.

Література

1. Кислухина, О. В. Ферменты в производстве пищи и кормов / О. В. Кислухина. – М. : ДеЛи-принт, 2002. – 336 с.