

Вивчення поліфенольних сполук листя та вичавок плодів смородини чорної

Н.А.Суцук, В.С.Кисличенко, В.Ю.Кузнецова, Я.В.Дьяконова

Національний фармацевтичний університет, кафедра хімії природних сполук
Харків, Україна

У листі та вичавках плодів смородини чорної визначено кількісний вміст суми флавоноїдів, суми поліфенольних сполук за Фолінгом-Чікалтеу, суми гідроксикоричних кислот і антоціанів.

Ключові слова: чорна смородина, поліфенольні сполуки, антоціани, флавоноїди, гідроксикоричні кислоти.

ВСТУП

Всебічна зацікавленість та можливість широкого застосування поліфенольних сполук обумовлює актуальність пошуку нових дешевих і доступних сировинних джерел. Перспективною в цьому відношенні рослиною є смородина чорна — *Ribes nigrum* L. родини Grossulariaceae.

Багаті на фенольні сполуки мінеральні речовини, вітаміни плоди та листя смородини чорної здавна використовуються в народній медицині у свіжому вигляді і для приготування настоїв та відварів для лікування застуди, ревматизму, подагри, захворювань нирок і сечовивідних шляхів, артеріальної гіпертензії. Але, на жаль, до теперішнього часу відсутні монографії в Державній фармакопеї України на дані види сировини [4-6].

Комплексне дослідження листя та вичавок плодів чорної смородини і продуктів їх переробки дозволить обґрунтувати можливість за-

стосування зазначених видів сировини в якості нових джерел поліфенольних сполук.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Для дослідження були обрані листя та вичавки плодів смородини чорної. Листя збирали наприкінці серпня 2010 р. в Харківській області. Сировину сушили під наметами, листя, що висохло, збирали та подрібнювали до розміру часток, що проходять крізь сито з діаметром отворів 2 мм. Стиглі плоди смородини чорної збирали в липні 2010 р. в Харківській області. З плодів вичавлювали сік, а вичавки сушили в сушильній шафі при температурі 450С, періодично перемішуючи. Після чого вичавки подрібнювали до розміру часток, що проходять крізь сито з діаметром отворів 2 мм.

Відбір точених, об'єднаних, середніх, аналітичних проб листя та вичавок плодів смородини чорної проводили згідно з вимогами загальної статті ДФ (СРСР) XI видання частини 1 «Правила приймки лікарственого растительного сырья и методы отбора проб для анализа».

Суму поліфенольних сполук визначали методом Фолінга-Чікалтеу, що широко використовується для аналізу рослинної сировини. В основі методу лежить застосування реактиву Фолінга-Чікалтеу, який складається із суміші фосфорно-вольфрамової та фосфорно-молібденової кислот. Під час реакції поліфенольні сполуки окислюються під дією реактиву, і утворюється блакитне забарвлення за рахунок

ТАБЛИЦЯ 1

Метрологічна характеристика середнього результату визначення суми поліфенольних сполук у листі та вичавках плодів смородини чорної

Об'єкт дослідження	m	n	X _{ср}	S ₂	S _{ср}	P	T	Довірчий інтервал	ε _н , %
Листя смородини	5	4	1,78	0,00013	0,005	0,95	2,78	1,78±0,02	0,81
Вичавки плодів смородини	5	4	1,14	0,00022	0,007	0,95	2,78	1,14±0,02	1,62

ТАБЛИЦЯ 2

Метрологічна характеристика середнього результату визначення суми флавоноїдів у перерахунку на рутин у листі та вичавках плодів смородини чорної

Об'єкт дослідження	m	n	X _{ср}	S ₂	S _{ср}	P	T	Довірчий інтервал	ε, %
Листя смородини	5	4	0,63	0,0003	0,008	0,95	2,78	0,63±0,023	3,78
Вичавки плодів смородини	5	4	0,33	0,00025	0,007	0,95	2,78	0,3±0,014	4,34

ТАБЛИЦЯ 3

Метрологічна характеристика середнього результату визначення суми гідроксикоричних кислот у перерахунку на хлорогенову кислоту у листі та вичавках плодів смородини чорної

Об'єкт дослідження	m	n	X _{ср}	S ₂	S _{ср}	P	T	Довірчий інтервал	ε, %
Листя смородини	5	4	0,97	0,0002	0,007	0,95	2,78	0,97±0,014	2,02
Вичавки плодів смородини	5	4	0,72	0,00013	0,005	0,95	2,78	0,72±0,014	1,98

утворення суміші відновлених вольфраматів і молібдатів. Оптична густина розчину пропорційна вмісту поліфенольних сполук [3].

Сумарний вміст антоціанів у вичавках плодів смородини чорної визначали за допомогою рН-диференціальної спектрофотометрії [3].

Кількісний вміст суми флавоноїдів визначали методом диференціальної спектрофотометрії за відомою методикою. Даний метод є найбільш поширеним у зв'язку з його високою чутливістю, доступністю і в основі якого лежить здатність флавоноїдів утворювати забарвлені комплекси зі спиртовим розчином алюмінію хлориду, що мають максимум поглинання в межах 385-460 нм [1].

Для визначення кількісного вмісту гідроксикоричних кислот використовували метод прямої спектрофотометрії при довжині хвилі 327 нм [1].

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Результати кількісного вмісту суми поліфенольних сполук, визначених за методом Фолінга-Чікалтеу, наведені в табл. 1.

Результати кількісного вмісту суми флавоноїдів у листі та вичавках плодів смородини чорної наведені в табл. 2.

Як видно з табл. 2, листя та вичавки плодів смородини чорної містять достатню кількість флавоноїдів у перерахунку на рутин, що може бути використано при розробці методу стандартизації сировини, що вивчалася.

Результати кількісного вмісту гідроксикоричних кислот у перерахунку на хлорогенову кислоту наведені в табл. 3.

У вичавках плодів чорної смородини додатково було визначено кількісний вміст антоціанів, які й обумовлюють забарвлення плодів і, відповідно, вичавок плодів смородини чорної. Результати наведені в табл. 4.

ВИСНОВКИ

У листі та вичавках плодів смородини чорної визначено кількісний вміст суми поліфенольних сполук за методом Фолінга-Чікалтеу, суми флавоноїдів у перерахунку на рутин, суми гідроксикоричних кислот у перерахунку на хлорогенову кислоту. У вичавках плодів смородини чорної визначено кількісний вміст антоціанів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кузнецова В.Ю., Кисличенко В.С. Поліфенольні сполуки винограду культурного // Медична хімія. — 2004. — Т.6, №1. — С. 54-63.
2. Лобанова А.А., Будаева В.В., Сакович Г.В. Исследование биологически активных флавоноидов в экстрактах из растительного сырья // Химия растительного сырья. — 2004. — №1. — С. 47-52.
3. Руководство по методам контроля качества и безопасности биологически активных добавок к пище Р 4.1.1672-03. — М., 2004. — 240 с.
4. Anttonen M.J. Evaluation of means to increase the content of bioactive phenolic compounds in soft fruits. — Kuopio, 2007. — 93 p.

ТАБЛИЦЯ 4

Метрологічна характеристика середнього результату визначення суми антоціанів у вичавках плодів смородини чорної

Об'єкт дослідження	m	n	X _{ср}	S ₂	S _{ср}	P	T	Довірчий інтервал	ε, %
Вичавки плодів смородини	5	4	0,85	0,00013	0,005	0,95	2,78	0,85±0,014	1,67

5. Anti-herpesvirus activity of an extract of *Ribes nigrum* L. / T.Suzutani, M.Ogasawara, I.Yoshida [et al.] // *Phytother. Res.* — 2003. — Vol. 17. — P. 609-613.
6. Anti-influenza virus activity of crude extract of *Ribes nigrum* L. / Y.M.Knox, T.Suzutani, I.Yosida, M.Azuma // *Phytother. Res.* — 2003. — Vol. 17. — P. 120-122.

Н.А.Суцук, В.С.Кисличенко, В.Ю.Кузнецова, Я.В.Дьяконова. *Изучение полифенольных соединений листьев и выжимок плодов смородины черной. Харьков, Украина.*

Ключевые слова: черная смородина, полифенольные соединения антоцианы, флавоноиды, гидроксикоричные кислоты.

В листьях и выжимках плодов смородины черной было определено количественное содержание суммы флавоноидов, суммы полифенольных соединений по Фолингу-Чикалтеу, суммы гидроксикоричных кислот и антоцианов.

N.A.Suschuk, V.S.Kyslychenko, V.Yu.Kuznetsova, Ia.V.Diakonoва. *Study of polyphenolic compounds of leaves and husks of black currant fruits. Kharkiv, Ukraine.*

Key words: black currant, polyphenolic compounds, anthocyanins, flavonoids, hydroxycinnamic acids.

The presence of flavonoids, hydroxycinnamic acids, anthocyanins, polyphenolic compounds (Folin-Ciocalteu methods) was determined in the leaves and husks of black currant fruit.

Надійшла до редакції 07.04.2011 р.