

# A feketegyümölcsű berkenye (*Aronia melanocarpa* Michx. Elliot) fitokémiai vizsgálata

Salló Tivadar<sup>1</sup>, Varga Erzsébet<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Gedeon Richter Románia Rt, <sup>2</sup>Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem, Farmakognózia és Fitoterápia Tanszék

## Contribuții la studiul fitochimic al speciei *Aronia melanocarpa* Michx. Elliot

*Aronia melanocarpa* Michx. Elliot, scorușul negru este originar din America de Nord, și a fost introdus și la noi în cultură. Arbustul fructifer puțin cunoscut are ca drog fructul (*Aronia melanocarpae fructus*), care este bogat în substanțele active ca: antocianine, procianidine, substanțe tanante, flavonoizi, acizi organici, zaharuri, pectine, vitamine și sărurile minerale. Cu studiul nostru vrem să contribuim la lărgirea arsenalului plantelor medicinale, care în viitor poate fi folosit și în industria medicamentului.

Cuvinte cheie: scoruș negru, arbust, fitochimie, antocianine, procianidine, antioxidant  
Contents of phenolic substances in *Aronia melanocarpa*

## Michx. Elliot

*Aronia melanocarpa* Michx. Elliot, native to eastern North America, has become popular in Eastern Europe and Russia. *Aronia melanocarpa* fruits are one of the richest plant sources of phenolic substances, mainly anthocyanins, glycosides of cyanidin. Anthocyanins are water soluble pigments accounting for the dark blue and even black color of the fruits. *Aronia* has also been reported to contain antioxidants, minerals and vitamins. It has been studied intensively for the last 15 years.

Keywords: black chokeberry, shrub, fitochemistry, anthocyanins, procyanidins, antioxidant

Orvostudományi Értesítő, 2008, 81 (2): 134-136

www.orvtudert.ro

A fitoterápiában kevésbé ismert növényt vizsgáltunk, a feketegyümölcsű berkenyét (*Aronia melanocarpa* Michx. Elliot) (1. ábra). A drog a növény gyümölcse (*Aronia melanocarpae fructus*), ami gazdag antocianidinekben, procianidinekben, és még említésre méltók a cserzőanyagok, flavonok, szerves savak, cukrok, pektinek, vitaminok és ásványianyagok [2]. A drogot régóta használják az élelmiszeriparban, gyógyszerészeti felhasználása kevésbé ismert, fitokémiai vizsgálatainkkal szeretnénk a figyelmet felkelteni és ismertetni a drogot, mint ártalmatlan, természetes festékalapanyagot.

A méréseink tárgyát képező növényi nyersanyagot az Erdészeti és Mezőgazdasági Akadémia hatáskörébe tartozó, Pitești-Mărăcineni-ben működő Fa és Cserje Kutató-Fejlesztő Intézet (Academia de Științe Agricole și Silvicultură „Gheorghe Ionescu Sisești” din București – Institutul de Cercetare pentru Dezvoltarea Pomicolă Pitești-Mărăcineni) részéről Paulina Mladin asszony biztosította. Az említett drogok a *Nero* alfajról származtak.

## Anyag és módszer

**1. Flavonglikozidok és aglikonok meghatározása** vékonyréteg-kromatográfiás (VRK) módszerrel a feketegyümölcsű berkenye drogjából (*Aronia melanocarpae fructus*).

**a. Flavon aglikonok meghatározása X. R. Gy szerint:** szobahőmérsékleten szárított gyümölcsöt az aprítást követően hidrolízisnek vetettük alá szabad aglikonok nyerése céljából [6].

A VRK-t a következőképpen végeztük:

Álló fázis: Alugram Sil G (Merck, 0,2 mm).

Mozgó fázis: toluol:etilacetát:hangyasav (5:4:1).

Referencia oldatok: quercetin metanolos oldata (0,05%), kávésav (0,05%), klorogénsav (0,05%).

Előhívószer: Naturstoff-polietilenglikol reagens [3].

**b. Flavon glikozidok meghatározása:**

Álló fázis: Alugram Sil G (Merck, 0,2 mm).

Mozgó fázis: etilacetát: hangyasav: vízmentes ecetsav:



1. ábra. *Aronia melanocarpa* Michx. Elliot

desztillált víz (100:11:11:26).

Referencia oldatok: quercetin-, rutin-, kávésav-, hiperozid metanolos oldata (0,05%).

Előhívószer: Naturstoff-polietilenglikol reagens [3].

**2. Antocianin meghatározás az 5-ös Európai Gyógyszerkönyv szerint.**

Az antocianin meghatározás spektrofotometriás módszer sósavas metanollal szemben, ahol az antocianinok cianidin-3-glükózidban vannak kifejezve [5]. A meghatározás UV-VIS spektrofotométerrel készült (JENWAY 6405). Kísérleteinknél csak a drogot vizsgáltuk.

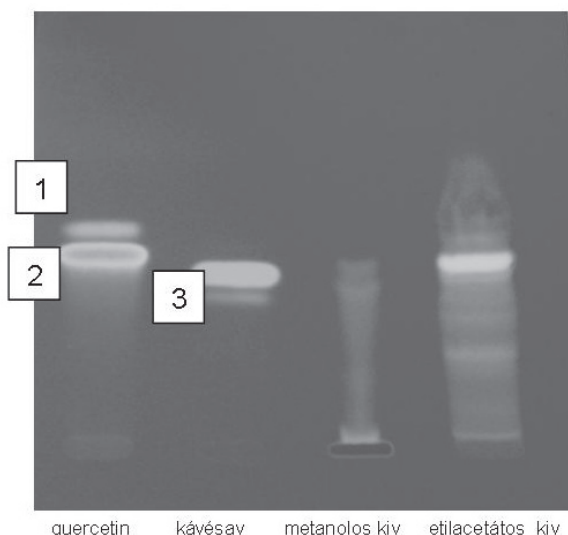
**3. Redukáló anyag meghatározás VII-es Magyar Gyógyszerkönyv szerint.**

A redukáló anyagokat drogból készülő vizes kivonat alapján, Fe<sup>3+</sup> és αα'-dipiridil jelenlétében, tamponált közegben vizsgáltuk. A C-vitamin és más anyagok redukáló jellegének köszönhetően a Fe<sup>3+</sup>/Fe<sup>2+</sup>-re redukálódik, amely az αα'-dipiridillel piros komplexet képez. A képződött komplex színerőssége a redukáló anyagok koncentrációjával arányos. A referencia oldat hasonlóképpen készült azzal a különbséggel hogy nem tartalmaz αα'-dipiridilt [7]. A meghatározás UV-VIS spektrofotométerrel készült (JENWAY 6405).

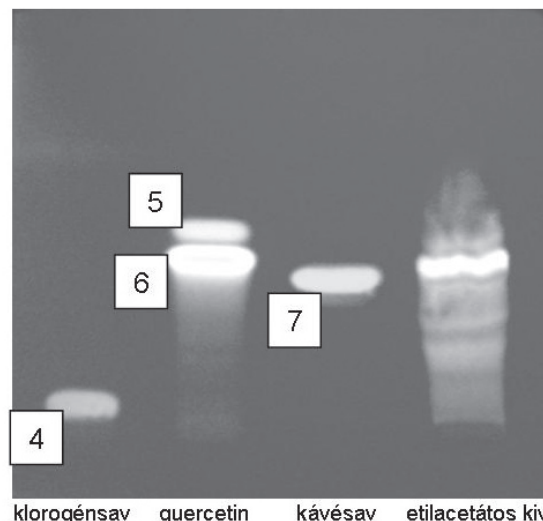
**4. Cserzőanyag és összpolicenol meghatározás a VII-es Magyar Gyógyszerkönyv szerint.**

A cserzőanyagok egy részét képezik a policenoloknak





**2. ábra.** Flavon aglikon és kávésav meghatározása a drog metanolos és etilacetátos kivonatából 365 nm-en UI-ban, Naturstoff-polietilenglikol reagenssel való előhívás után



**3. ábra.** Flavon aglikon és fenolos savak meghatározása a drog metanolos és etil acetátos kivonatából 365 nm-en UI-ban, Naturstoff-polietilenglikollal történő előhívás után

és a bőrporról adott reakció alapján határoztuk meg [7]. A drog vizes kivonatait használtuk.

#### 5. Antioxidáns kapacitás meghatározása.

A drogból készült kivonatok antioxidáns kapacitását (hidrogen donor) 1,1-difenil-2 pikrilhidrazil (DPPH) stabil szabadgyök segítségével mértük. A kivonatokban jelenlevő antioxidáns anyagok (hidrogen donor molekulák) megkötik a DPPH szabadgyököt és ezzel arányosan a minták abszorbanciája csökken [4].

Gyakorlatilag vizes kivonatokot készítettünk, ultrahangos kirázással. Ezekből hígítási sorozat alapján az abszorbanciát 517 nm-en olvastuk le. Párhuzamosan egy C-vitamin sorozatot is készítettünk 1 M-os oldatból (1,761g/10ml). A meghatározás UV-VIS spektrofotométerrel készült (JENWAY 6405).

## Eredmények

1. a. Flavon aglikonok közül a quercetint azonosítottuk  $R_f$  értéke alapján az etilacetátos kivonatból, de nem tudtuk igazolni jelenlétét a metanolos kivonatból. A vizsgált anyagok  $R_f$  értékei a **1. táblázatban** találhatóak.

A quercetin fölött az izoramnetol található irodalmi adatok és  $R_f$  értéke (0,54) alapján. Az „a” módszer szerint a kávésavat UI-ban ibolyakék színe alapján sikerült azonosítani (**2. ábra**).

A **3. ábrán** látható kromatogrammon használt kivonatok az „a” módszerrel készültek, és igazolódott a quercetin és a kávésav jelenléte, valamint a klorogénsav hiánya.

1. b. A rutin és a hiperozid 60 %-os metanol és etilacetátos kivonatból vált láthatóvá UI-ban, az előhívás Naturstoff-polietilenglikollal történő.

2. Az **2. táblázatban** összefoglaltuk az antocianinokra vonatkozó eredményeket.

3. A redukáló anyag meghatározásánál kapott koncentrációk és abszorbanciák a **3. táblázatban** találhatóak.

4. Az *Aronia melanocarpae fructus* összpolicfenol és cserzőanyag koncentrációit **4. táblázat** tartalmazza.

5. Az antioxidáns kapacitás meghatározás eredményei összefoglalva a **5. táblázatban** találhatóak.

**1. táblázat.** Flavon aglikonok és flavon glikozidok az *Aronia melanocarpae fructus* kivonatokból

Frakciók	$R_f$ (etalon)	Frakciók	$R_f$ (minta)
1	0,54	izoramnetol	-
2	0,47	quercetin	0,47
3	0,43	kávésav	0,43
4	0,075	klorogénsav	-
5	0,48	izoramnetol	-
6	0,43	quercetin	0,43
7	0,36	kávésav	0,36
8	0,82	rutin	0,82
9	0,86	hiperozid	0,86

**2. táblázat.** Az antocianin tartalom meghatározása az *Aronia melanocarpae fructus*ból

Minta	Abszorbancia	Antocianin konc. %	Átlag
drog <sub>1</sub>	0,105	0,43	0,41
drog <sub>2</sub>	0,097	0,39	

**3. táblázat.** Az *Aronia melanocarpae fructus* redukálóanyag tartalma

Minta	Absz.	Redukáló anyag konc. (mg%)	Átlag
drog <sub>1</sub>	0,356	8,3	9,2
drog <sub>2</sub>	0,372	10,1	

Absz – a minták abszorbanciája

**4. táblázat.** Az *Aronia melanocarpae fructus* összpolicenol és cserzőanyag koncentrációi

Minta	Összpolicenol konc.	Átlag	Cserzőanyag konc.	Átlag
drog <sub>1</sub>	0,78	0,79	0,40	0,50
drog <sub>2</sub>	0,81		0,61	

**Következtetések**

1. a) A flavonoidok minőségi meghatározása során az etilacetátos frakcióból, irodalmi adatoknak megfelelően kimutattuk a quercetin aglikont. A policenolok közül a klorogénsav jelenlétét nem tudtuk bizonyítani, azonban a kávésvat sikerült azonosítani.

1. b) A flavonglikozidok közül a rutin és a hiperozid jelenlétét sikerült kimutatni.

2. Az antocianin átlagkoncentrációja 0,41 %, ami több mint kétszeresét jelenti a fekete áfonya (*Vaccinium myrtillus* L.) gyümölcsében ugyanezen módszerrel meghatározott értéknek.

3. A redukáló anyagok mennyisége a szárított gyümölcsben 9,2 mg %.

4. A szárított gyümölcsben 0,79 mg% (~0,8 mg%) az összpolicenolok koncentrációja. A cserzőanyagok értékei a drogból 0,50 mg%-nak felelnek meg.

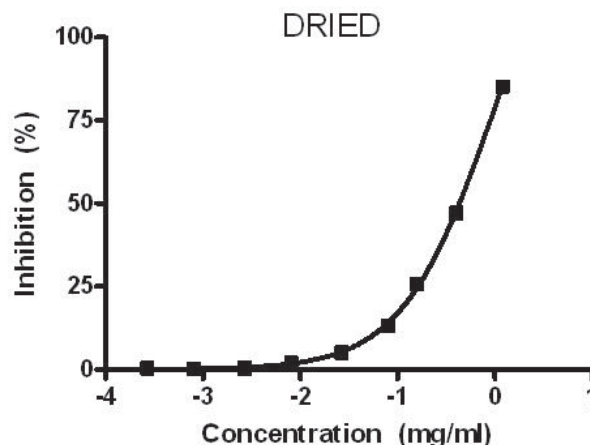
5. A kivonat 0,61 mg/ml-es koncentrációjánál találtunk a DPPH 50 %-os gátlását (4. ábra). Mivel nem találtunk hasonló mennyiségű DPPH-t használó meghatározást, így nem lehet összehasonlítani az eddig leírt eredményekkel.

Az említett vizsgáló módszereket alkalmazó tanulmányok hiányában nem lehet párhuzamot vonni korábbi vizs-

**5. táblázat.** Antioxidáns kapacitás a drogból

Sorszám	Koncentráció mg/ml	Koncentráció log	Abszorbania (517 nm)	log Abs	inh%
1.	1,2	0,079181	0,172	-0,76447	100
2.	0,4	-0,39794	0,615	-0,21112	33
3.	0,16	-0,79588	0,865	-0,06298	13
4.	0,08	-1,09691	1,009	0,003891	6,5
5.	0,026	-1,58503	1,105	0,043362	2,1
6.	0,009	-2,04576	1,141	0,057286	0,65
7.	0,0026	-2,58503	1,16	0,064458	0,21
8.	0,0009	-3,04576	1,162	0,065206	0,065
9.	0,00026	-3,58503	1,16	0,064458	0,021

inh% - a DPPH megkötött mennyisége %-ban kifejezve. A DPPH szabadgyök felének a lekötése 50 %-os gátlást jelent.



4. ábra. A DPPH megkötése a kivonat logaritmált koncentrációja függvényében

gálatok eredményeivel, mégis értékes nyersanyagként számít gyógyszerészeti és élelmiszeripari szempontból is.

**Irodalom**

1. Belcheva A., Valcheva-Kuzmanova S.V. – *Current knowledge of Aronia melanocarpa as a medicinal plant*, Folia Med (Plovdiv), 2006, 48:7-11.
2. Porpáczy A. – *Ribiszke, Áfonya, Bodza, Fekete berkenye*, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1987, 270-288.
3. Wagner H., Bladt S. – *Plant Drug Analysis A Thin Layer Chromatography Atlas*, Springer 1996, 65-67.
4. Zupkó I. et al. – *Diterpenoids and flavonoids from the fruits of Vitex agnus-castus and antioxidant activity of the fruit extracts and their constituents*, Phytotherapy Research, 2007, 21:391-4.
5. \*\*\**Europena Pharmacopoeia 5th edition*, Council of Europe, Strassburg, 2004.
6. \*\*\**Farmacopeea Română*, Ediția X-a, Editura Medicală, București, 1993.
7. \*\*\**Pharmacopoea Hungarica editio VII*, Medicina Kiadó, Budapest, 2004.