

Aronia - polski czarny skarb



Iwona Wawer
Warszawski Uniwersytet Medyczny

Choroby cywilizacyjne

W 21 krajach przebadano 7 mln ludzi w wieku 35-64 lat, odnotowując przez 10 lat spożycie nasyconych tłuszczów, poziom cholesterolu, palenie papierosów, wskaźnik otyłości, które były dość podobne. Różnice: liczba zgonów z powodu zawału na 100 tys. osób/rok.

Kraj	Spożycie wina litry /osobę/ rok	Zgony z powodu zawału na 100 tys. osób
Francja, Włochy	60-70	53 -100
Anglia	5-12	280 -332

„Francuski paradoks”

- 30% mniejsza zachorowalność na choroby układu krążenia, mniej zawałów serca na południu Francji mimo dużej ilości tłuszczu w diecie to skutek picia czerwonego wina.
- **W 1992 r. nazwano to zjawisko „francuskim paradoksem”.**
- Stymulacja dla badań nad polifenolami (antocyjaniny, katechiny, taniny, resweratrol) w winie, winogronach i owocach jagodowych.
- **Szansa Polaków na zdrowy układ krążenia – to aronia!**



Możliwe wyjaśnienia „francuskiego paradoksu”

- Polifenole (antocyjaniny, polimery katechin, kwasy fenolowe) hamują utlenianie lipidów i opóźniają rozwój procesów miażdżycowych
- Wino ma składniki (procyjanidyny, taniny) powodujące relaksację czyli rozszerzenie naczyń po skurczu, wpływające na poziom NO w śródbłonku
- **Te związki są w aronii!**

Aronia (*Aronia melanocarpa*) **„polski paradoks”**

Pochodzi z Ameryki Północnej, sprowadzono ją do Rosji (Miczurin, uprawy na Ałtaju) i Skandynawii. W Polsce kariera w latach 80-tych (medale za sok na Targach Polagra).

Polifenole aronii obniżają ciśnienie, działają przeciwzapalnie i przeciwnowotworowo.

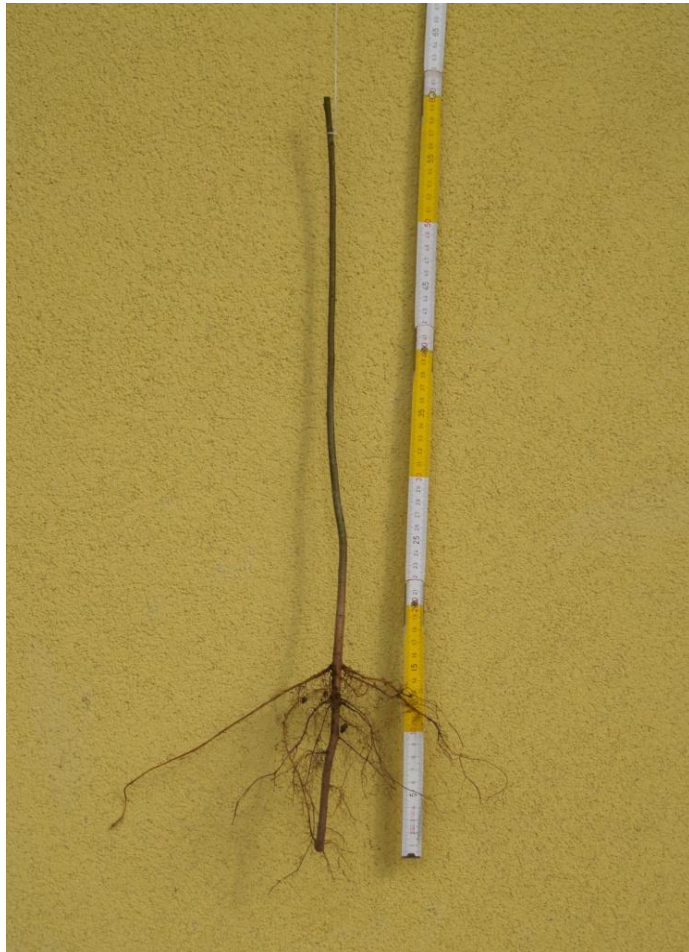


Przyszłość: roślina lecznicza?

W Polsce jest największy areal uprawy aronii na świecie

- W Polsce wyhodowano doskonałe odmiany przemysłowe: krzaczaste, o dużych, jednocześnie dojrzewających owocach (Nero /Galicjanka /Eggert).
- Kwitnie po okresie wiosennych przymrozków i co roku daje dobre plony.
- Nie wymaga środków ochrony roślin, bo nie ma naturalnych szkodników, rośnie na słabych glebach.
- Uprawiana jest na dużych plantacjach i zbierana kombajnami. Kombajny produkują 2 polskie firmy. Nie potrzeba zbieraczy owoców.

Aronia Nero (Eggert) powstała dzięki ponad 30 -
letniej selekcji przez ogrodników.
Sadzonki: jednolatka i dwulatka



Plantacja w maju



Kombajny do zbioru aronii

Joanna-3



Jarek-3



Zbiór owoców kombajnem (2 ha/dziennie)



Polskie plantacje produkują 25 000 – 50 000
ton rocznie

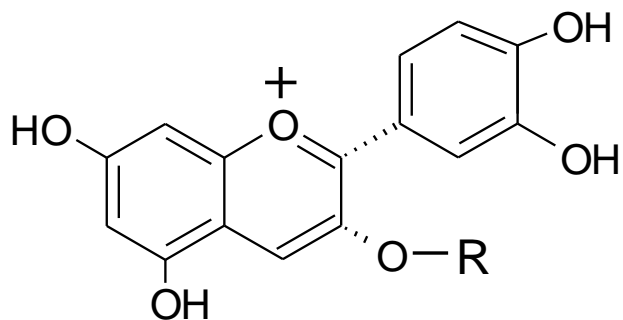


Zalety i wady owoców aronii

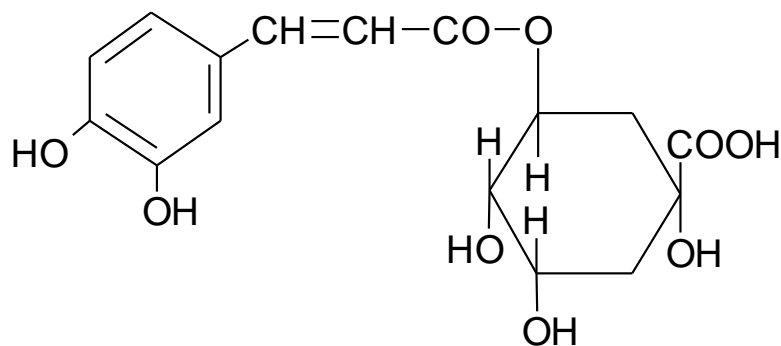


- Mają unikalny skład chemiczny: najwyższą zawartość antocyjanin i katechin ze wszystkich znanych owoców
- Ekstrakty i inne przetwory aroniowe mają bardzo wysoki potencjał antyoksydacyjny.
- Aronia nie akumuluje metali ciężkich ani toksyn
- **Niestety, cierpkie owoce nie są smaczne na surowo.**

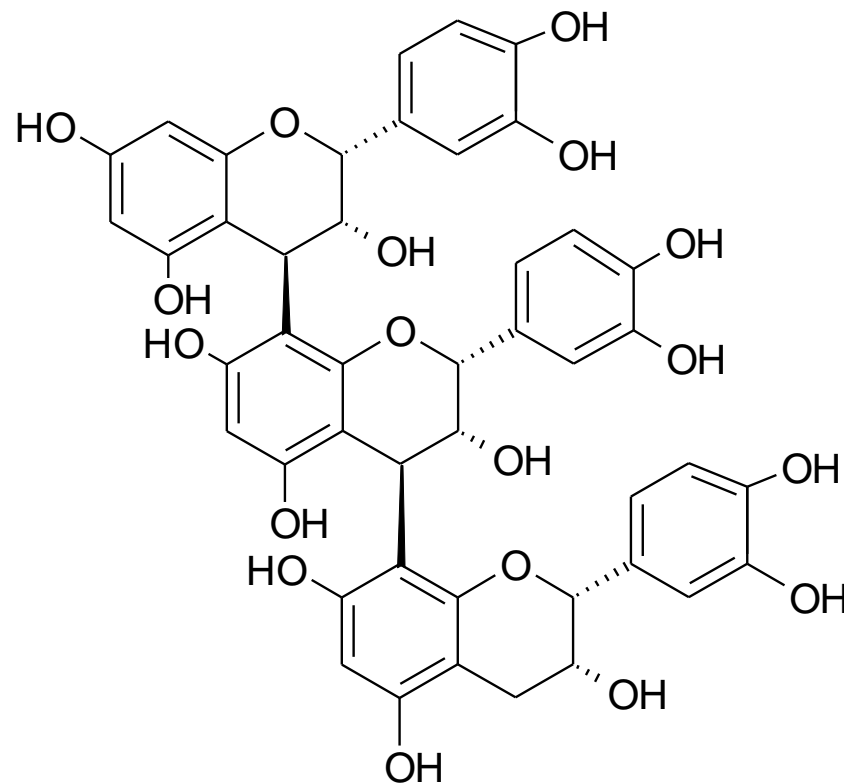
Unikalny skład polifenoli: duża zawartość antocyjanin, katechin i kwas chlorogenowy



R = galaktoza, glukoza, arabinoza, ksyloza



Kwas chlorogenowy



**Polimer katechinowy:
3 epikatechiny, trimer**

Chemia owoców aronii (w 100 g)

Woda	74 - 85 g
Cukry	8 - 10 g
Polifenole, razem	4.5 g
Taniny (polimery epikatechinowe)	1.5 g
Antocyjaniny	0.5 - 1.0 g
Kwasy organiczne (chlorogenowy, jabłkowy, winowy, cytrynowy i bursztynowy)	0.7 - 1.35 g
Karotenoidy (beta-karoten, kryptoksantyna)	4.8 mg
Sole mineralne, a w tym: potas, wapń, fosfor, żelazo (1.2), mangan (0.7), cynk (0.5), miedź (0.2), jod.	27 mg K; 14 mg Ca, 8 mg P

Zawartość związków polifenolowych w mg/100g suchego ekstraktu z owoców

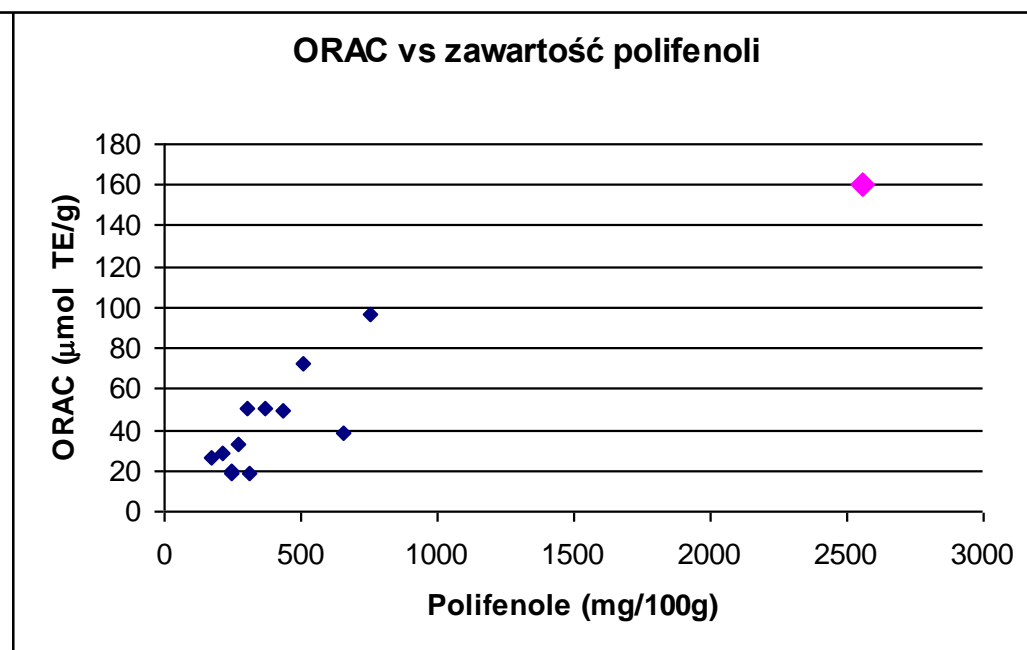
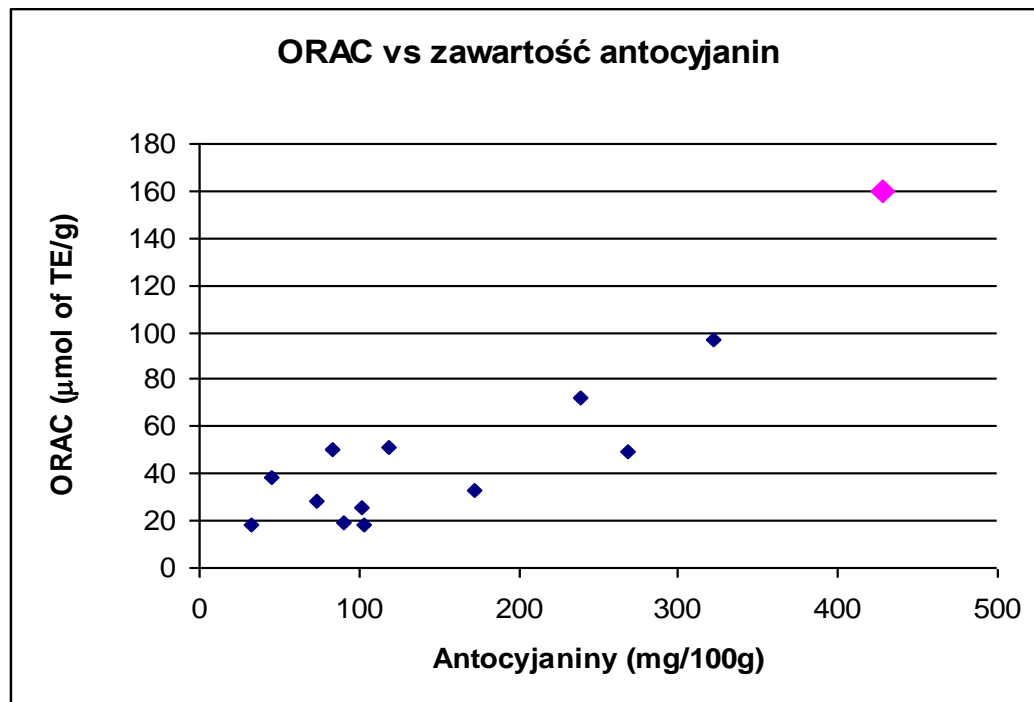
Owoce	Antocyjany	Kwasy hydroksycy-namonowe	Flawonole (kwercet.)	Polifenole razem
Aronia	1041	422	79	4210
Czarna porzeczka	756	58-93	72-87	2790
Żurawina	397	147	200	2200
Truskawki	184-232	47-63	10-20	1600

Co to jest stres oksydacyjny?

- Organizm ludzki potrzebuje tlenu, aby żyć. Ale nadmiar tlenu, a zwłaszcza nadmiar reaktywnych rodników tlenowych: $O_2^{\bullet-}$ i OH^{\bullet} może mieć groźne konsekwencje - powstaje „**stres oksydacyjny**”.
- W wyniku reakcji rodnikowych uszkodzeniu ulegają: DNA, białka, lipidy i cukry w organizmie.
- Stres oksydacyjny i nagromadzenie się uszkodzonych biopolimerów to początek procesów degeneracyjnych, a następnie rozwoju chorób oraz starzenia się organizmu, bowiem mutacje nagromadzają się z wiekiem.
- Potrzebujemy antyoksydantów – dostarczanych z dietą (owoce, warzywa).

Właściwości antyoksydacyjne aronii

Test **ORAC**:
zmiatanie rodnika
nadtlenkowego, w
przeliczeniu na 1 g
owoców jagodowych:
czarne jagody,
borówka amerykańska



Aronia a choroba popromienna

- Uszkodzeniom popromiennym oraz początkowej fazie choroby popromiennej towarzyszy powstawanie kaskady wolnych rodników i to one właśnie działają niszcząco na funkcje życiowe i struktury komórki.
- Podanie antocyjanów aroniowych zwiększało odsetek przeżycia napromieniowanych zwierząt (WAM Łódź).
- Wzrost skażenia izotopami promieniotwórczymi w okolicy Fukushima po tsunami – **Polska powinna wysłać Japończykom koncentrat aroniowy.**

Antyoksydanty: czy to działa i przedłuży nam życie?

- Współczesna nauka nie udzieli odpowiedzi na to pytanie w czasie życia obecnego pokolenia.
- Preparaty z antyoksydantami są za krótko na rynku, aby porównać długość życia osób biorących i tych co ich nie stosowali.
- Można być **bio-konserwatystą**: nie brać i czekać aż zakończy się ostatni etap badań klinicznych (wieloośrodkowe, tysiące uczestników)
- Jednak ludzie muszą mieć prawo wyboru diety (o ile nie udowodniono toksyczności) jeśli są wskazania, że to może działać.
- **Jedzmy aronię!**

Profilaktyka
miążdżycy i cukrzycy:
wino, kawa i aronia

Kawa a medycyna



- Badania w Danii na 17 tys. populacji : picie kilku filiżanek kawy dziennie to mniejsze ryzyko cukrzycy typu 2.
- Badania 42 tys. mężczyzn i 84 tys. kobiet w ciągu 18 lat: spożycie kawy 0, 1- 3, 4-5, oraz więcej filiżanek dziennie.

Wieloletnia regularna konsumpcja kawy nie zwiększa ryzyka zawału serca, ale powoduje zmniejszenie ryzyka cukrzycy typu II, spowalnia zmiany otępienne (lepsze ukrwienie mózgu). Bioaktywnym składnikiem jest **kwask chlorogenowy.**

Kwas chlorogenowy

- Ekstrakt z zielonej kawy zawierający 27% kwasu chlorogenowego podawano myszom przez 10 dni obserwując wolniejszy przyrost wagi.
- Badania na otyłych szczurach pokazały, że znacząco spadło stężenie cholesterolu (o 44%) we krwi, a szczury mniej przybrały na wadze niż grupa kontrolna.
- **Podawanie kwasu chlorogenowego zwiększa tolerancję glukozy, hamuje jej transport i absorpcję oraz zmniejsza poziom lipidów we krwi.**
- Ekstrakt z zielonej kawy jest składnikiem suplementów diety, pomyślanych jako wsparcie dla osób chcących zmniejszyć wagę.

Antocyjanidyny stymulują wydzielanie insuliny

- Testy na beta-komórkach trzustki; poziom glukozy 4 mM (normalny)
- **Cyjanidyna (50 mcM/ml) dawała 1,5 wzrost stężenia insuliny.**
- Delfinidyna i malwidyna nie działały

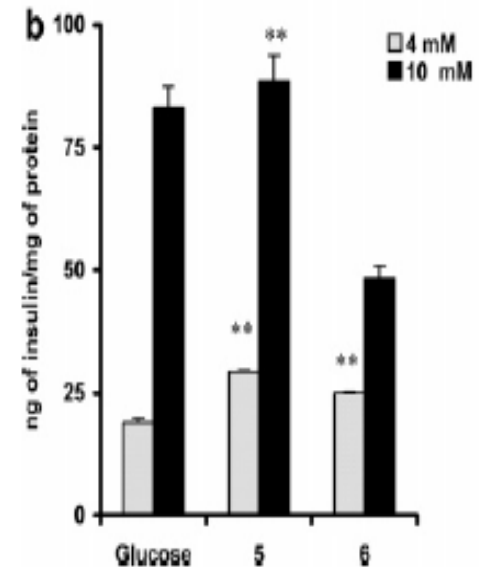


Figure 2. (a) Amount of insulin secreted per milligram of protein by compounds 1 and 2 and (b) by compounds 5 and 6 in the presence of 4 and 10 mM glucose. The final DMSO concentration in the assay wells was 0.1%. The results represented are the average of three or five independent experiments, and each sample was assayed in duplicate.

Wpływ antocyjanin z aronii na ciśnienie tętnicze oraz poziom lipidów u pacjentów z zespołem metabolicznym

(Uniwersytet Medyczny w Łodzi, 2007)

Po dwóch miesiącach terapii antocyjanami z aronii, (3 x dziennie po 100 mg suchego koncentratu, Aronox):

- Ciśnienie (**144** vs. **131** i 87 vs. 82 mmHg),
- Cholesterol TC (**242** vs. **227** mg/dl),
- LDL-C (158 vs. 146 mg/dl),
- TG (215 vs. 187 mg/dl).

Badania kliniczne ekstraktu z aronii

(Warszawski Uniwersytet Medyczny, 2007)

- 44 pacjentów po zawale dostawało statyny + ekstrakt z aronii (3 x dziennie po 85 mg Aronoxu przez 6 tygodni).
- Ekstrakt obniżał ciśnienie skurczowe /rozkurczowe o **11 / 7.2** mmHg.
- Obniża poziom markerów stanu zapalnego: 8-izoprostanów (o 38%), ox-LDL (29%)
- **W profilaktyce chorób serca i układu krążenia rola aronii może się okazać „polskim antyoksydacyjnym paradoksem”.**

Zastosowania preparatów aroniowych i przetworów z aronii

W profilaktyce przeciwmiażdżycowej:

produkty bogate w antyoksydanty spowalniają rozwój procesów miażdżycowych.

- Aronia obniża ciśnienie i powinna być stałym składnikiem diety osób zagrożonych zawałem i udarem.
- Ekstrakt antocyjanów działa anty-agregacyjnie na płytki krwi

W profilaktyce chorób neurodegeneracyjnych:

upośledzenie funkcji mózgu następuje z wiekiem, ale też wskutek chorób degeneracyjnych (Alzheimer, Parkinson) czy nadużycia alkoholu.

Zmiany te można spowolnić przez podawanie związków polifenolowych.

Badania ekstraktu antocyjanów, czyli jak poprawić pracę mózgu?

- **Badania na szczurach:** wpływ na pamięć i orientację w przestrzeni. Szczury na diecie z jagód lepiej wykonywały testy.
- Szczury miały odnaleźć platformę ukrytą pod wodą. Dieta z jagodami poprawiała zapamiętywanie tego miejsca, nawet jeśli do platformy musiały płynąć w przeciwną stronę. Jagody mogą więc działać na różne rejony mózgu, w tym na odpowiedzialne za orientację w przestrzeni.

Pokazano, że ekstrakty z czarnych jagód były skuteczne w poprawianiu procesów uczenia się i zapamiętywania.

Dla polepszenia wzroku

Problem dotyczył pilotów, kierowców ciężarówek. Teraz zmęczenie oczu skutkiem długiego wpatrywania się w monitor stało się problemem społecznym.

- Antocyjany poprawiają mikrokrążenie, zmniejszają kruchość naczyń włosowatych. **Aronię i czarne jagody można więc polecić komputerowcom.**
- **Badania pilotów:** w Naval Aerospace Medical Research Laboratory w USA podawano po 160 mg ekstraktu z czarnych jagód przez 3 tyg. Ekstrakt nie działa na układ optyczny zapewniający ostrość widzenia, ale na szybkość przetwarzania obrazów przez mózg!

„Polubić aronię – a przynajmniej ją docenić!

1. Antocyjany
2. Katechiny i taniny
3. Kwas chlorogenowy
4. Błonnik
5. Witaminy,
mikropierwiastki,
amigdalina, resweratrol.....



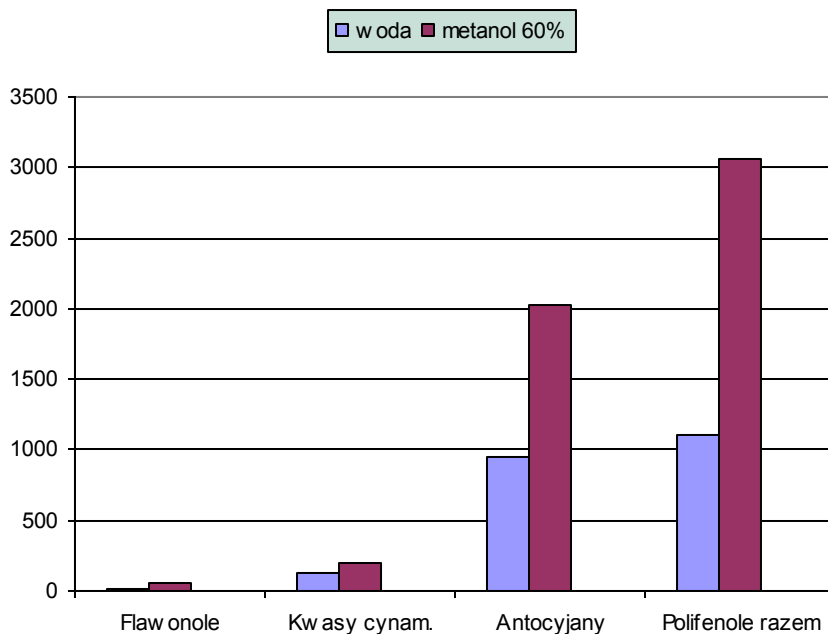
Błonnik aroniowy w diecie

- Błonnik pokarmowy zmniejsza zachorowalność na nowotwory jelita grubego i odbytu, zapobiega otyłości.
- W Polsce spożycie błonnika to 12-15 g dziennie. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) zaleca spożywanie 20-40 g błonnika dziennie.
- Wytłoki aronii to cenny surowiec, dostarcza błonnik+antyoksydanty



Sok z aronii czy nalewka?

- **60% alkohol powoduje podwojenie zawartości antocyjanów w ekstrakcie, a całkowita ilość polifenoli rośnie trzykrotnie!**
- **Wódka ok. 40%, jest świetnie dobranym układem ekstrakcyjnym i taka nalewka zawiera bogactwo związków bioaktywnych.**
- **Alkohol chroni przed rozwojem bakterii i pleśni, co umożliwia przechowywanie i stopniowe zużywanie tego specjału w czasie jesienno-zimowych miesięcy.**



Wino aroniowe

Wino z aronii ma właściwości porównywalne z czerwonym winem gronowym.

Produkowane są wina wytrawne, pół-słodkie i słodkie, a nawet „grzaniec”.



Aronia w USA (Nebraska), 2010

Właściciele firm Westin Foods i Superberries
to entuzjaści aronii



Samochód Kena Sailor'sa założyciela firmy Superberries Co.



Aronia Viking, siewki ze szkółki k. Omaha, Nebraska



Aronia Viking w Omaha, Nebraska, USA



Aronia w Południowej Korei, Danayang (2013).

70%
powierzchni
Korei
zajmują góry,
a 2/3 kraju
pokrywają
lasy. Małe
plantacje
aronii
powstają na
zbożach.



Aronia w Korei Południowej, Danayang otwarcie przetwórnii soku



Pierwsze butelki soku z aronii w Danayang (2013)



Założeniem plantacji aronii interesują się Chińczycy



Ekologiczna plantacja aronii w Passau (Niemcy)



**Aronia to polski czarny skarb –
wykorzystajmy go!**

