

**„Czerwone złoto” –
żurawina
wielkoowocowa
źródłem witamin
i związków
bioaktywnych**



dr inż. Natalia Matłok

Zakład Inżynierii Produkcji Rolno-Spożywczej, Kolegium Nauk
Przyrodniczych

Wykład ogólny UTW-UR, 20.04.2021r.

Żurawina - skąd pochodzi?

Żurawina zawdzięcza swoją nazwę **żurawiom kanadyjskim**. Kwiaty żurawiny przypominają bowiem swoim **wyglądem głowy i dzioby tych ptaków**.

Produkcja owoców żurawiny są bardzo wymagająca. Do przetrwania i prawidłowego rozwoju potrzebują kilku czynników, takich jak odpowiednia podaż wody, właściwe warunki glebowe i klimat. Żurawina pochodzi z Ameryki Północnej. To właśnie te rejony dominują w światowej produkcji i obfitują w owoce żurawiny.

Zaledwie 5% uprawianych owoców sprzedawanych jest jako żurawina świeża. Przeważająca większość jest przetwarzana. Wyciąg z żurawiny, żurawina w formie soku i sosu, suszone, słodzone owoce żurawiny, to tylko część produktów końcowych.

Główne gatunki żurawiny to **żurawina wielkoowocowa *Vaccinium macrocarpon*** i żurawina błotna *Vaccinium oxycoccus*. Najbardziej rozpowszechniona jest ta pierwsza - żurawina wielkoowocowa. Żurawina błotna ma mniejsze owoce i jest znacznie mniej popularna.



CHARAKTERYSTYKA ROŚLINY

- Roślina zimozielona
- Płytki system korzeniowy
- Liście małe i mocno przymocowane do łodygi. W okresie zimowego spoczynku, zmieniają kolor z zielonego na purpurowy.



- Pąki, z których rozwijają się kwiaty a potem owoce, tworzą się w sezonie poprzedzającym owocowanie. Aby wydać plon muszą przetrwać zimę.
- Żurawina kwitnie wiosną, przez 3-4 tygodni (w polskich warunkach 4-6 tyg.)
- Kwiaty są najczęściej zapylane przez owady (pszczoły, murarka, trzmiele)
- Po zapyleniu rozwija się owoc, który na początku jest mały i zielony ale z czasem przeobraża się w dużą, mięsistą ciemnoczerwoną jagodę.



Produkcja żurawiny wielkoowocowej

WYMAGANIA GLEBOWE

Żurawina najlepiej udaje się na glebach torfowych, ale można też ją uprawiać na glebach piaszczystych i ilastych, jednak tu wymagane jest intensywne nawożenie mineralne.

Należy pamiętać że żurawina wymaga kwaśnej gleby

pH 3,2-4,5.



Wymagania klimatyczne i wodne

- Roślina światłolubna.
- Czynnikiem sprzyjającym jest duża wilgotność powietrza i gleby.
- Duża zimotrwałość pędów - nawet do -18°C
- Wymaga ochrony przed mrozem w okresie wiosennym (zawiązane jeszcze przed zimą pąki kwiatowe tracą odporność wraz z postępem wegetacji).
- W okresie kwitnienia i dojrzewania żurawina nie znosi długotrwałych upałów i suszy, które mogą powodować zasychanie kwiatów i opadanie owoców.
- Susza w okresie letnim może ograniczyć przyrost krótkopędów owoconośnych, co odbije się na plonie żurawiny w kolejnym sezonie
- Żurawina jest rośliną bardzo wrażliwa na kwasowość. Podlewanie i zalewanie plantacji wodą o wysokim pH i dużej zawartości związków Ca i Mg może wyrządzić nieodwracalne szkody.



Obsadzenie kwater

W polskich warunkach klimatycznym najbardziej optymalnym terminem sadzenia jest maj ale w razie konieczności można sadzić aż do jesieni. Istnieją dwie metody sadzenia roślin:

1. Sadzenie ręczne – po 3 pędy razem, w rozstawie minimum 25cm x 25-50cm, Wykorzystanie takich sadzonek pozwoli plantacji wejść w okres plonowania już po 2 latach. Pełne plony będzie można zbierać po 3-4 lat. Zaletą tej metody jest małe zużycie materiału nasadzeniowego (ok 80-120 tysięcy sztuk na 1 ha) wadą natomiast wysokie koszty robocizny



2. **Rozrzucenie nieukorzenionych pędów** po przygotowanym podłożu w ilości ok 5t/ha a następnie wgniecenie ich w ziemię za pomocą sprzętu z prostymi, nie ostrymi talerzami. Główna metoda sadzenia na plantacjach wielkoobszarowych. Zaleta jest niewielki koszt i prostota przy pozyskiwaniu sadzonek , wadą natomiast fakt iż taka plantacja owocować zacznie dopiero po 4 latach. Po wysadzeniu roślin konieczne jest intensywne zraszanie przez okres kilku tygodni (2-3 razy dziennie).



Pielęgnacja plantacji

Na wszystkich towarowych plantacjach żurawiny na świecie praktykowane są zasady **Integrowanej Ochrony Roślin**.

Polegają one na łączeniu metod przydatnych pod względem gospodarczym, ekologicznym i toksykologicznym, w celu utrzymania liczebności agrofagów **poniżej progu ekonomicznej szkodliwości**.



Pierwszeństwo ma świadome wykorzystanie naturalnych czynników ograniczających. **Brak regularnej kontroli plantacji może doprowadzić do obniżki plonu i pogorszenia jakości owoców.**

Ochrona przed mrozami

Żurawina wielkoowocowa jest rośliną dosyć odporna na mrozy. Jednak fakt, iż pąki z których rozwijają się kwiaty a później owoce zawiązywane są jeszcze przed zimą, wpływa na **konieczność zimowej ochrony roślin przez trudnymi warunkami atmosferycznymi.**

Należy stale kontrolować warunki pogodowe. Najważniejsza role w ochronie zimowej odgrywa **woda.**

Są tu praktykowane dwie metody ochrony przed mrozem:

1. zraszanie plantacji wodą
2. całkowite jej zalewanie.



Zraszanie jest najbardziej sprawdzoną metodą zapobiegania szkodom spowodowanym przez przymrozki wiosenne.

(skuteczna do -7 °C)

Metoda ta wykorzystuje zjawisko fizyczne jakim jest wydzielanie **utajonego ciepła zamarzania wody**.

Drobne kropelki wody rozproszone po roślinach zamarzają, z jednoczesnym wydzielaniem ciepła, które chroni wrażliwe części rośliny przez przemarznięciem.

Aby ochrona była skuteczna zraszacze muszą być uruchomione zanim temperatura **spadnie do 0°C**.

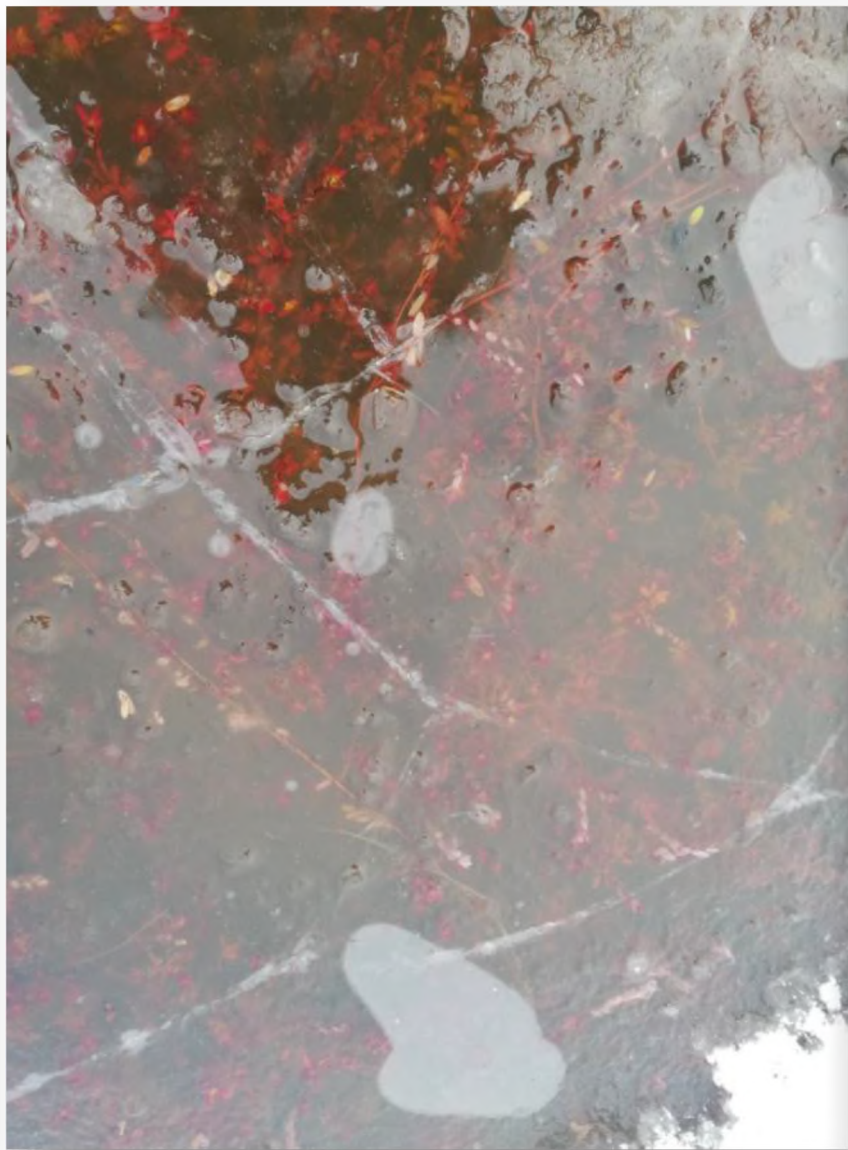


Całkowite zalewanie plantacji wodą na okres zimowo wiosenny wymaga specjalnego zmeliorowania podłoża, tak aby można było w każdej chwili plantacje zalać oraz odwodnić.

Kwatery uprawowe zalewa się wodą do poziomu pozwalającego przykryć wszystkie rośliny.

Woda może być utrzymywana **maksymalnie 5 dni**. Po tym czasie konieczne jest wypuszczenie wody. Wytworzona warstwa lodu osiada na roślinach tworząc barierę ochronną.

W okresie zimowym metoda ta jest stosowana gdy jest ryzyko wystąpienia mrozów **poniżej 20°C**. W okresie wiosennym sporadycznie w razie konieczności.



Zbiór owoców „na sucho”

Do zbioru wykorzystuje się specjalne maszyny przypominające kosiarki, które wyczesują owoce z krzaków i przekaźnikami taśmowymi przenoszą je do worków jutowych albo skrzynek.

Ta metoda zbioru jest znacznie mniej popularna. Wykorzystuje ją około 5-10% plantatorów. Jest to metoda, która wymaga większych nakładów finansowych i trwa znacznie dłużej ale w zamian zebrany owoce nie są posiniaczone.



Zbiór – „na mokro”

Polega na **zalewaniu** poszczególnych kwater wodą przed zbiorami na **głębokość około 50 cm.**

Do pozyskiwania owoców wykorzystuje się specjalne maszyny strącające owoce z pędów owoconośnych.

Owoce wypływają na powierzchnię wody dzięki specyficznej budowie i obecności komór powietrznych gwarantujących ich wysoką wyporność.



Etap I – otrząsanie (odrywanie owoców od pędów)



Etap II – wydobywanie.



POLSKA PLANTACJA

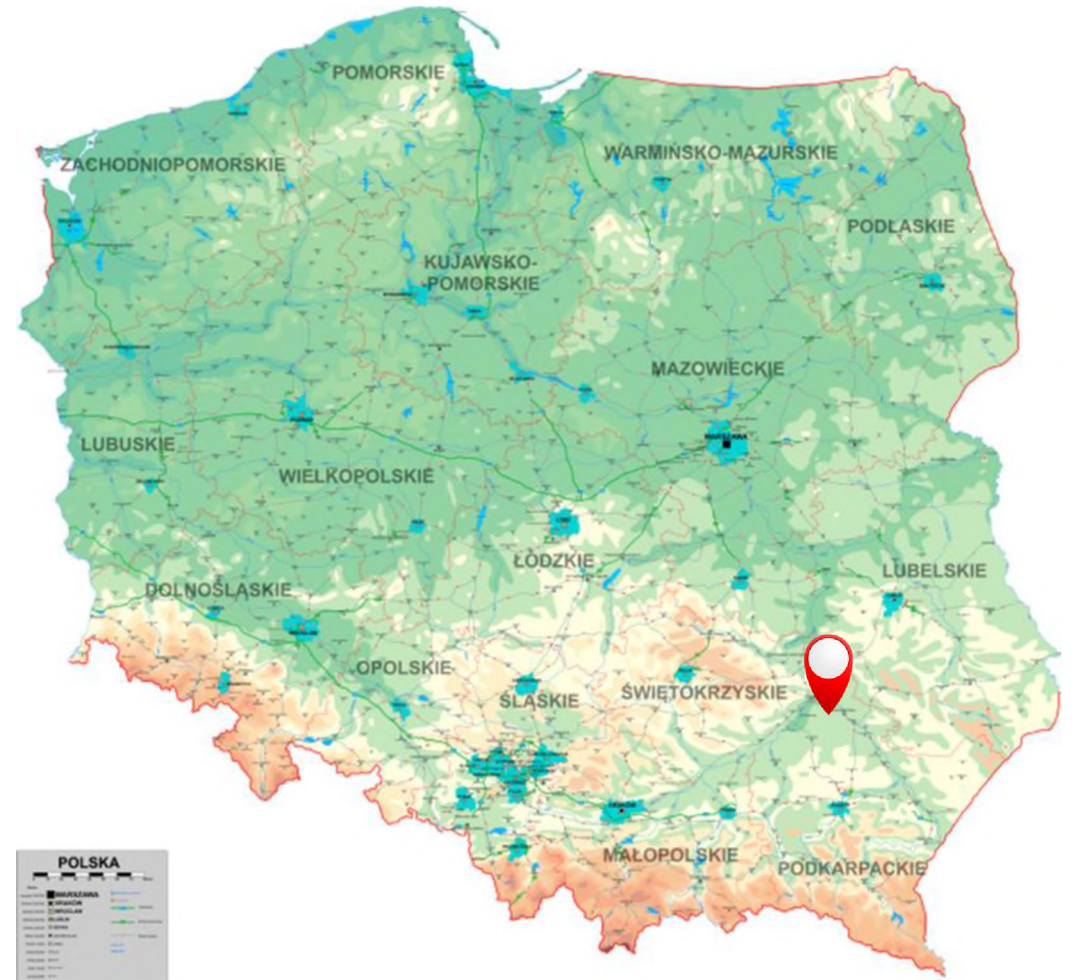
Województwo:

podkarpackie

Powiat: **stalowowolski**

Gmina: **Radomyśl nad Sanem**

Miejscowość: **Nowiny**



Skład owoców żurawiny

Owoce żurawiny uznawane są za najzdrowsze na świecie. Na równi z czosnkiem, oregano i sosną zalicza się ją do grupy **naturalnych antybiotyków**.

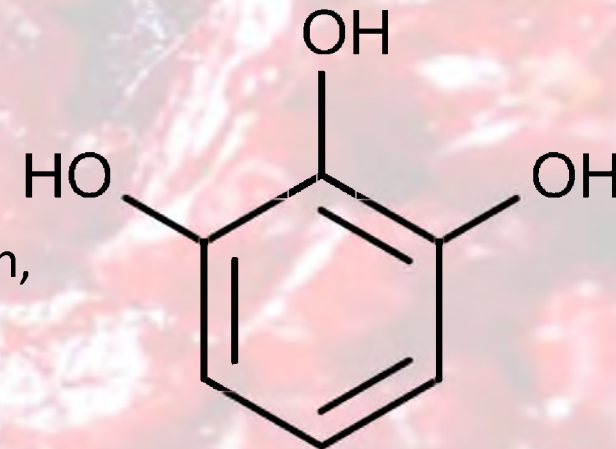
Żurawina zawiera:

- błonnik,
- **witamina C, B1 i B2, B6, E, karoten,**
- wapń, potas, fosfor, miedź, żelazo, jod, magnez,
- bioflawonoidy,
- **polifenole,**
- proantocyjanidyny,
- garbniki,
- taniny,
- kwas cytrynowy,
- kwas jabłkowy.



Cenne polifenole

Polifenole to rodzaj związków organicznych występujących naturalnie w roślinach, nie są natomiast syntetyzowane w organizmie człowieka. Ich prozdrowotny charakter polega na zmniejszaniu ryzyka **wystąpienia chorób układu sercowo-naczyniowego oraz cukrzycy**. Ponadto, **obniżają ciśnienie krwi**, pomagają w łagodzeniu stanów zapalnych w organizmie oraz wykazują właściwości **antynowotworowe**. To właśnie dlatego bogata w polifenole żurawina stanowi ważny element diety w profilaktyce wielu chorób.

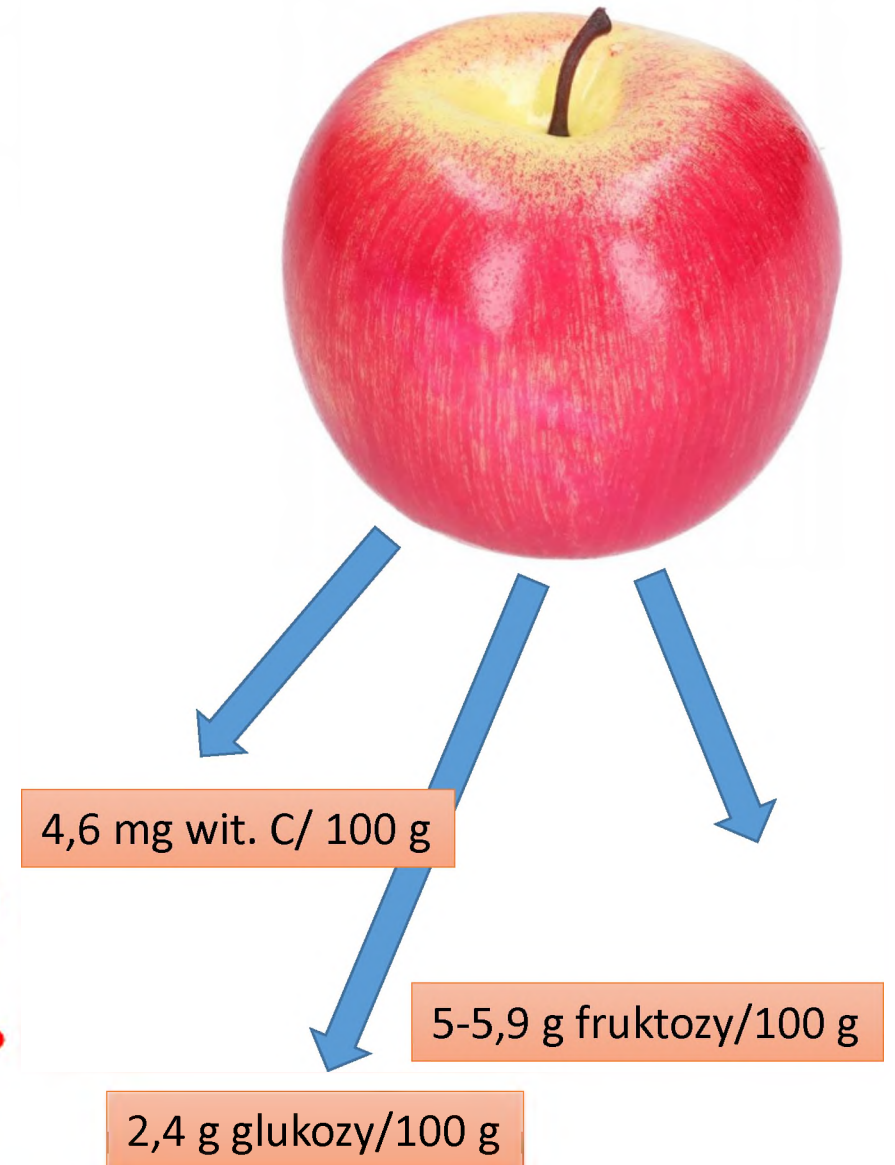


Żurawina to bogactwo przeciwutleniaczy

Składniki żurawiny wykazują działanie przeciwutleniające. Chronią tym samym przed stresem oksydacyjnym, który jest brakiem równowagi między działaniem szkodliwych wolnych rodników a mechanizmami naprawczymi w organizmie. W efekcie stresu oksydacyjnego uszkodzeniu ulega DNA i składniki komórkowe, co sprzyja przedwczesnemu starzeniu i rozwojowi chorób. Zawarte w owocach żurawiny antocyjany, flawonoidy czy witamina E stanowią ważny czynnik redukujący ten niepożądany proces w naszym organizmie. Sałatka z żurawiną czy żurawinowy koktajl to doskonały sposób, by dłużej cieszyć się witalnością i młodzieńczym wyglądem!



| Chemical compounds | Ben Lear | Red Star | Howes | Franklin | Pilgrim | Stevens |
|--|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Dry substance (%) | 10.06 ± 0.05e | 12.34 ± 0.07d | 13.34 ± 0.08a | 12.62 ± 0.07c | 12.79 ± 0.07b | 12.52 ± 0.07c |
| Total acidity (g/100 g fm) ^a | 2.29 ± 0.1b | 2.35 ± 0.04a | 2.20 ± 0.03c | 2.13 ± 0.03d | 1.95 ± 0.02e | 2.25 ± 0.04c |
| pH | 3.02 ± 0.03a | 2.81 ± 0.02b | 2.767 ± 0.01c | 2.74 ± 0.01d | 2.78 ± 0.01c | 2.61 ± 0.01e |
| Extract (°Brix) | 9.90 ± 0.07c | 9.30 ± 0.09e | 10.20 ± 0.02a | 9.60 ± 0.05d | 10.00 ± 0.02b | 9.50 ± 0.07d |
| Pectins (%) | 1.09 ± 0.01b | 0.75 ± 0.01e | 1.04 ± 0.02c | 1.11 ± 0.02a | 1.09 ± 0.03b | 0.91 ± 0.01d |
| Vitamin C (mg/100 g fm) | 14.19 ± 0.12e | 10.07 ± 0.20f | 18.99 ± 0.09c | 19.31 ± 0.09b | 20.74 ± 0.24a | 18.01 ± 0.11d |
| Fructose (g/100 g fm) | 0.65 ± 0.04a | 0.37 ± 0.03e | 0.46 ± 0.03c | 0.38 ± 0.03e | 0.51 ± 0.04b | 0.42 ± 0.02d |
| Glucose (g/100 g fm) | 3.41 ± 0.06e | 4.46 ± 0.07b | 3.36 ± 0.04f | 3.83 ± 0.08c | 4.72 ± 0.03a | 3.65 ± 0.04d |



| | Ben Lear | Red Star | Howes | Franklin | Pilgrim | Stevens |
|---------------------------------|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| <i>Anthocyanins</i> | [mg/100 g dm] | | | | | |
| Delfinidin derivatives | 31.27 ± 0.25d | 42.00 ± 0.33b | 43.87 ± 0.35a | 40.77 ± 0.32c | 40.16 ± 0.32c | 41.60 ± 0.29bc |
| Cyanidin derivatives | 442 ± 3e | 759 ± 5b | 967 ± 5a | 668 ± 5c | 604 ± 4d | 757 ± 5b |
| Peonidin derivatives | 192 ± 1d | 311 ± 2cd | 666 ± 5a | 496 ± 3b | 392 ± 3c | 308 ± 2cd |
| Malwidin derivatives | 29.85 ± 0.25c | 39.58 ± 0.31b | 38.72 ± 0.39b | 35.65 ± 0.28bc | 58.85 ± 0.47a | 39.56 ± 0.31b |
| Total anthocyanins | 1147 ± 4c | 695 ± 3e | 1152 ± 3c | 1716 ± 3a | 1241 ± 3b | 1095 ± 4d |
| <i>Phenolic acid</i> | | | | | | |
| <i>p</i> -Coumaroyl derivatives | 227 ± 1d | 451 ± 3a | 256 ± 2c | 210 ± 1e | 350 ± 2b | 265 ± 2c |
| Chlorogenic acid | 72.00 ± 0.57d | 129.62 ± 1.03a | 75.38 ± 0.63cd | 72.88 ± 0.58d | 85.82 ± 0.67b | 79.42 ± 0.62c |
| Caffeoyl and derivatives | 42.83 ± 0.34c | 68.28 ± 0.54a | 45.55 ± 0.36c | 43.76 ± 0.35c | 54.28 ± 0.41b | 39.93 ± 0.31d |
| Total phenolic acid | 385 ± 2c | 342 ± 1e | 649 ± 3a | 377 ± 2d | 327 ± 2f | 491 ± 2b |
| <i>Flavonols</i> | | | | | | |



407 do 643 mg/kg!!!

CIEKAWOSTKA !

Żurawina i jabłko



potencjał antyoksydacyjny tych owoców jest znacznie wyższy gdy spożywamy je razem, niż gdy konsumujemy je osobno.

Pomidory i brokuły



pomidory są bogate w likopen, przeciwutleniacz, który neutralizuje wolne rodniki uszkadzające DNA, a związki zawarte w brokułach pomagają usunąć wolne rodniki z organizmu.

Suszone morele i migdały

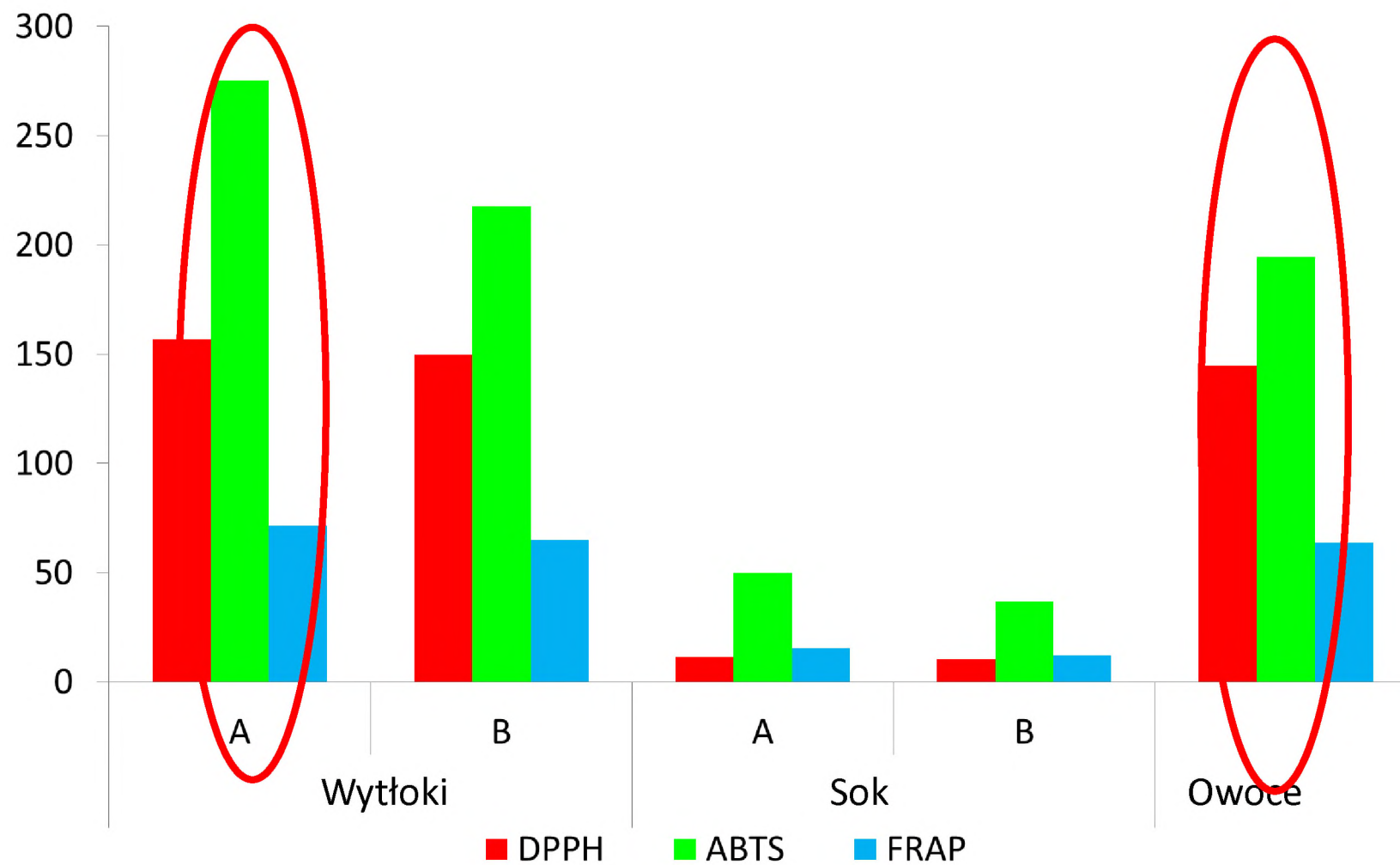
migdały ograniczają utlenianie „złego” LDL, ale ich korzystne działanie następuje tylko wtedy, gdy działają wspólnie z witaminami E i C, których źródłem są morele.



Sos salsa i awokado

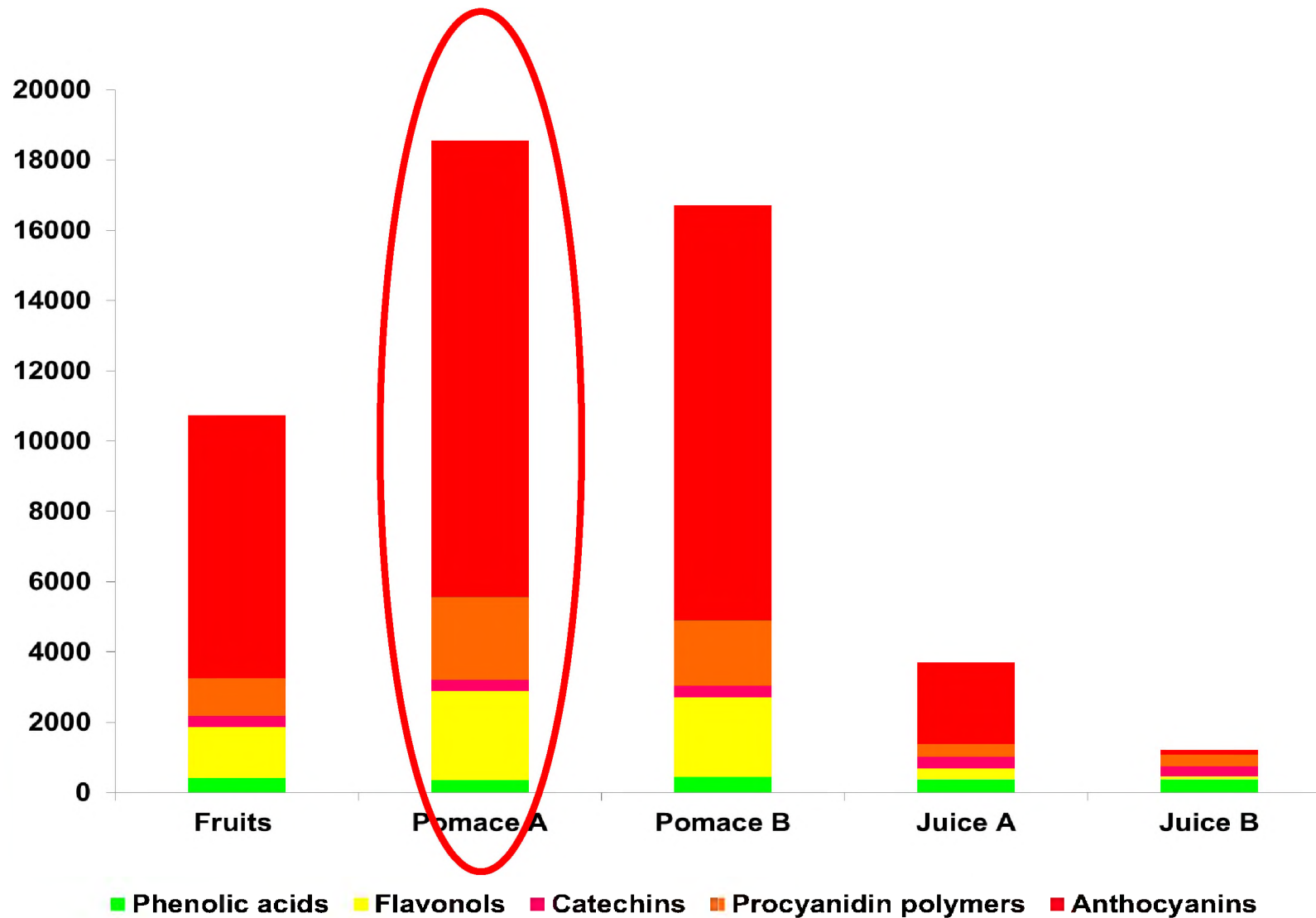
kwasy tłuszczowe jednonienasycone, zawarte w awokado, zwiększają wchłanianie karotenoidów i sprawiają, że są one lepiej przyswajalne dla organizmu.





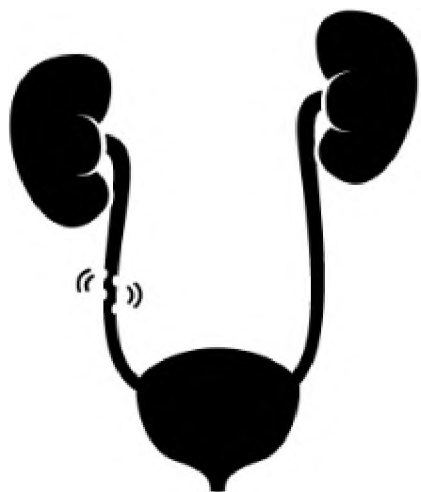
Aktywność przeciwutleniająca z owoców i wytlóków [$\mu\text{molTE} / 1\text{g s.m.}$]

A owoce rozgniatane przed wyciskaniem soku; B - owoce nierozgniatane przed wyciskaniem soku



Zawartość grup polifenoli w sokach, owocach i wyłokach [mg / 100g s.m.] A owoce rozgniatane przed wyciskaniem soku; B - owoce nierozgniatane przed wyciskaniem soku

Właściwości zdrowotne żurawiny



**Chroni drogi
moczowe**

Żurawina, od dawna obecna w medycynie ludowej, swoje właściwości zdrowotne zawdzięcza przede wszystkim zawartości **proantocyjanidyn typu A** (tzw. skondensowanych tanin). Ich **działanie pomocne** jest w leczeniu następujących schorzeń.

•**Infekcje dróg moczowych**

Żurawina jest najbardziej znana z leczniczych właściwości w przypadku stanów zapalnych dróg moczowych. Najczęstszą przyczyną tego schorzenia jest infekcja bakteriami *Escherichia coli*. Proantocyjanidyny typu A chronią układ moczowy przed „przyczepianiem” się bakterii do ścianek cewki moczowej i pęcherza, co czyni żurawinę środkiem prewencyjnym przeciwko zapaleniom dróg moczowych. W tym kontekście **działanie żurawiny** jest bardzo cenione.



Działa antynowotworowo

- **Choroby żołądka wywołane przez bakterię *Helicobacter pylori***

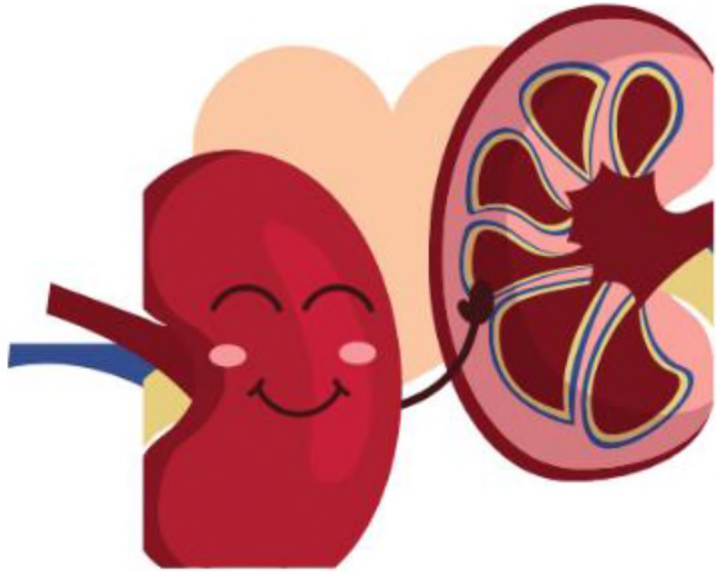
Żurawina ma również zastosowanie w leczeniu zakażeń bakterią *Helicobacter pylori*. Bakteria ta stanowi główny powód rozwoju nowotworu żołądka, zapalenia żołądka i wrzodów żołądka. Żurawina powstrzymuje wzrost *Helicobacter pylori*, co pozwala skutecznie z nimi walczyć. Spożywanie żurawiny w czasie antybiotykoterapii przeciwko tej bakterii może przynieść lepszy skutek – szczególnie u kobiet.



Zmniejsza ryzyko chorób serca

Choroby układu krwionośnego

- Oprócz dobroczynnych przeciwbakteryjnych proantocyjanidyn typu A żurawina zawiera również **antocyjanidyny i kwercetynę**, które razem chronią przed chorobami układu krwionośnego. Sok lub ekstrakt z tego owocu wykazał w badaniach następujące działanie na układ krwionośny:
- podnosi poziom cholesterolu HDL („dobrego” cholesterolu),
- obniża poziom „złego” cholesterolu LDL u cukrzyków,
- chroni cholesterol LDL przed utlenianiem,
- zmniejsza sztywność naczyń krwionośnych wśród ludzi z chorobami serca,
- obniża ciśnienie krwi,
- zmniejsza poziom homocysteiny we krwi, obniżając ryzyko stanów zapalnych naczyń krwionośnych.



**Wspomaga
prace nerek**

Żurawina działa bakteriobójczo

- Podobnie jak na bakterie *E.coli* żurawina oddziałuje na inne bakterie, odpowiadające np. za powstawanie wrzodów, a także na drobnoustroje wywołujące próchnicę, choroby dziąseł i przyzębia. Kwaśne substancje zawarte w żurawinie utrudniają przyleganie do błony śluzowej żołądka bakterii *Helicobacter pylori*, natomiast na zębach tworzą powłokę utrudniającą przyleganie bakterii do szkliwa i infekowanie dziąseł.
- Badane są także probiotyczne właściwości żurawiny. Substancje w niej zawarte nie tylko niszczą szkodliwe bakterie w układzie pokarmowym, ale też wspomagają wzrost dobroczynnej mikroflory jelitowej.

Żurawina

Skład chemiczny owoców żurawiny nie tylko zapobiega rozwojowi bakterii, ale także je zabija. Przeprowadzone badania wykazały, że wyciąg z żurawiny niszczy aż 80% szczepów bakterii odpornych na antybiotyki.

Medycyna zaleca więc stosowanie żurawiny w przeziębieniach, anginie, reumatyzmie, opryszczce, infekcjach dróg moczowych, awitaminozie, przemęczeniu, wysokim cholesterolu.



Czy wiesz, że 100 g żurawiny zawiera ponad 2 razy więcej antyoksydantów niż np. czarne jagody, a 12 razy więcej niż maliny, czy jeżyny ?

Żurawina a odchudzanie

W 100 gramach świeżych owoców żurawiny znajduje się zaledwie 49 kcal. Taka sama ilość soku ma ich jeszcze mniej. Ale odchudzające właściwości tej rośliny wynikają głównie z faktu, że ma ona działanie detoksykacyjne i lekko przeczyszczające. Zwiększona intensywność detoksykacji wpływa zaś na przyspieszenie przemiany materii i skuteczniejsze zrzucanie kilogramów.




kostka czekolady waży 6 g i ma 32-35 kcal



Żurawina w pielęgnacji

Witaminy i składniki mineralne zawarte w żurawinie, przesądziły o zastosowaniu tego owocu w produkcji kosmetyków. Wspomniana **witamina C**, oprócz tego, że ma pozytywny wpływ na stan kości, wzmacnia naczynia krwionośne oraz nieznacznie podnosi odporność, jest też niezwykle istotna dla dobrego stanu naszej skóry. Po pierwsze, działa na **nią rozjaśniająco i odmładzająco, a po drugie uczestniczy w produkcji kolagenu** (z tego samego powodu wzmacnia kości i stawy). **Witamina E** to zaś antyutleniacz najbardziej sprzyjający skórze, ponieważ wyjątkowo skutecznie chroni komórki przed stresem oksydacyjnym. Żurawina zawiera oprócz tego beta-karoten. Ekstrakt z jej owoców działa nawilżająco, antybakteryjnie i przeciwgrzybiczo. Pomaga także wyregulować pH skóry. Ponadto znajdują się w nim flawonoidy, taniny, chininy oraz kwasy: cytrynowy, jabłkowy i wspomniany już benzoesowy.



Żórawina zawiera

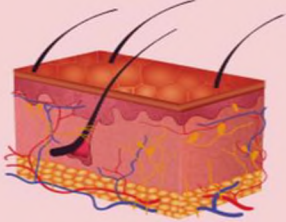
LIKOPEN

CC1=CC=CC=C1

KWAS ELAGOWY

O=C1C=CC(=O)C=C1

Wzmacnia układ odpornościowy w tym również wygląd skóry, wspomaga układ nerwowy.



Żurawina - przeciwwskazania

Żurawiny powinny unikać osoby z kamieniami nerkowymi i osteoporozą: .

- Niektórzy lekarze uważają, że **sok z żurawiny** wcale nie jest tak korzystny, gdyż **silnie zakwasza mocz**, co może spowodować podrażnienie pęcherza moczowego. I rzeczywiście mogłoby się tak stać, gdyby pić codziennie co najmniej sześć lub więcej szklanek naturalnego soku z żurawin. Jest to także ważna uwaga dla osób, które chciałyby wyleczyć swoje dolegliwości, pijąc olbrzymie ilości soku jednorazowo. To raczej zaszkodzi, niż pomoże.

Jak zastosować żurawinę w naszej kuchni?

Orzeźwiający koktajl z żurawiną

Składniki:

- duża garść świeżej lub suszonej żurawiny
- dojrzały banan
- 100 g truskawek mrożonych
- szklanka jogurtu lub kefiru
- łyżeczka miodu naturalnego

Przygotowanie: Wszystkie składniki należy umieścić w blenderze kielichowym i zmiksować.



Konfitura z żurawiny

Składniki:

- 400 g żurawiny (świeżej lub mrożonej),
- 130 g cukru,
- ¼ szklanki wody,
- sok z połowy cytryny.



Suszona z żurawina



*'Gdy wypijesz szklanke
soku, lekarza ujrzysz
najwyzej raz w roku'*



A close-up photograph of a light-colored wooden bowl filled to the brim with fresh, vibrant red cranberries. The berries are glistening with water droplets, suggesting they are freshly washed. The bowl sits on a rustic, weathered wooden surface. In the background, another wooden scoop is visible, and several more cranberries are scattered on the table. The lighting is soft and natural, highlighting the texture of the wood and the sheen of the berries.

Dziękuję za uwagę!