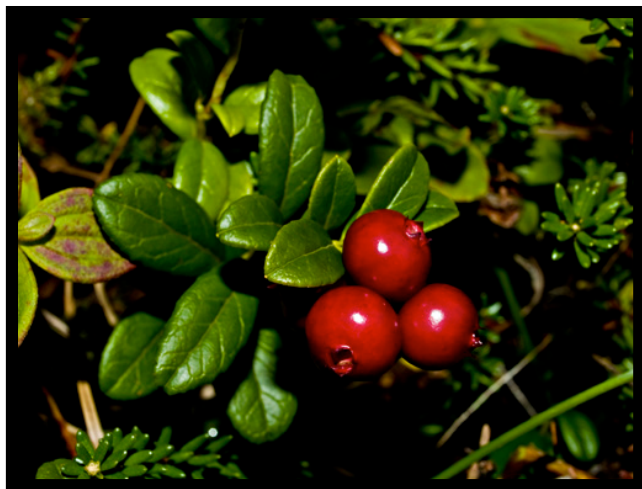


**Vaccinium vitis-idaea L.** – Borówka brusznica, syn.: Borówka czerwona, Borówka wiecznozielona, Czerwienica, Czerwona jagoda, Kamioneczka, Gogodza.

**Ericaceae (Wrzosowate)**



<http://www.witaminyzdrowia.pl/rosliny-lecznicze/borowka-brusznica.htm>

<http://blog.thomaslaupstad.com/2007/09/04/photos-of-cowberry-lingonberry-plants-owners-and-berries/>

### **Właściwości**

#### **lecznicze:**

W leczeniu powszechnie wykorzystuje się owoc (*Vitis idaeae fructus*) oraz liść borówki brusznicy (*Vitis idaeae folium*). Liście brusznicy działają moczopędnie oraz silnie odkażająco na drogi moczowe i przewód pokarmowy, spazmolitycznie (rozkurczowo), przeciwbiegunkowo, przeciwzapalnie, żółciopędnie, jak również przeciwkrwotocznie. Wskazaniem do ich stosowania są: zakażenia bakteryjne układu moczowego, kamica moczowa, skąpomocz, biegunka, niestrawność, choroby zakaźne, gorączka.<sup>1</sup>

Skład chemiczny liści brusznicy obejmuje następujące substancje czynne:

- **Glikozydy fenolowe:** arbutyna 5-7% oraz metyloarbutyna.

<sup>1</sup> H. Różański: <http://luskiewnik.webpark.pl/fitoterapia2002.htm>

- **Hydrochinon**: produkt rozpadu arbutyny, wykazuje silne działanie odkażające drogi moczowe.
- **Garbniki katechinowe** ok. 10% (działanie ściągające, przeciwbiegunkowe).
- **Flawonoidy**: hiperozyd, pochodne kwercetyny, wykazują działanie synergistyczne w stosunku do glikozydów fenolowych w terapii zakażeń dróg moczowych, ponieważ działają moczopędnie (zwiększone wydalanie moczu w przypadku zakażeń bakteryjnych sprzyja oczyszczaniu układu moczowego).
- **Triterpeny**: kwas ursolowy.
- **Witaminy**: witamina C oraz witaminy: B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> oraz PP.
- **Antocyjany**.
- **Kwasy organiczne**: kwas jabłkowy, cytrynowy, octowy.
- **Sole mineralne**: sole potasu, wapnia, żelaza, fosforu i manganu.

1) Arbutyna jest chemicznym związkiem organicznym z grupy glikozydów fenolowych, a dokładniej stanowi  $\beta$ -glukozyd hydrochinonu (hydrochinon z przyłączoną cząsteczką glukozy). W środowisku zasadowym (przy pH powyżej 7) następuje rozpad arbutyny i dochodzi do uwolnienia hydrochinonu z połączenia z glukozą. Wolny hydrochinon wykazuje natomiast działanie odkażające, zarówno bakteriobójcze, pierwotniakobójcze, jak również przeciwwirusowe. Jego działanie wykorzystuje się przede wszystkim u osób z występującym zakażeniem dróg moczowych, ponieważ mocz takich osób ma odczyn alkaliczny i z łatwością może nastąpić w nim przekształcenie arbutyny. Zasadowe pH podczas bakteryjnych zakażeń dróg moczowych jest efektem reakcji chemicznych, które zachodzą przy udziale enzymów produkowanych przez bakterie. Szczepy bakterii najczęściej wywołujące zakażenia układu moczowego (m.in. *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Serratia marcescens*, *Staphylococcus epidermidis*) produkują enzym – ureazę, który rozkłada mocznik do dwutlenku węgla oraz grup amonowych (następuje wówczas wzrost pH nawet do ok. 8). Rośliny zawierające w swoim składzie chemicznym arbutynę mogą więc służyć do odkażania dróg moczowych osób cierpiących na bakteryjne zakażenia nerek, moczowodów i pęcherza moczowego (w zasadowym moczu takich osób arbutyna hydrolizuje do hydrochinonu). Działanie hydrochinonu wydaje się korzystne nie tylko ze względu na eliminację zakażeń bakteryjnych dróg moczowych, ale także ich niekorzystnych następstw – ponieważ nieleczone zakażenia prowadzą do wytrącania się w układzie moczowym kamieni struwitowych (tzw. kamica struwitowa). Alkalizacja moczu będąca następstwem hydrolizy mocznika oraz wynikająca z niej kaskada reakcji chemicznych prowadzi do wzrostu stężenia jonów amonowych, fosforanowych oraz węglanowych, które w połączeniu z wydalany przez nerki magnezem, wapniem i fosforem oraz koloniami bakteryjnymi mogą zapoczątkować proces wytrącania się kamieni struwitowych.

Kamica struwitowa jest bardzo trudnym problemem klinicznym. Bardzo szybko powstający kamień staje się doskonałym siedliskiem bakterii. Bakterie ukryte głęboko w kamieniu są niedostępne dla antybiotyków, co utrudnia skuteczne leczenie przeciwbakteryjne.<sup>2</sup>

2) Arbutyna, jako czysta substancja lub składnik wyciągów roślinnych ma zastosowanie w dermokosmetykach, jako środek rozjaśniający przebarwienia skóry, przy czym działanie czystej arbutyny jest znacznie silniejsze. Arbutynę do rozjaśniania zmian pigmentacyjnych skóry należy stosować w pH poniżej 7, ponieważ w pH zasadowym ulega hydrolizie do hydrochinonu, który w kosmetykach wykazuje działanie uczulające i drażniące. Arbutyna zastosowana na skórę jest w porównaniu z hydrochinonem związkiem bezpiecznym, jednak u osób wrażliwych może spowodować reakcje alergiczne! Działanie rozjaśniające arbutyny można spotęgować poprzez zastosowanie związków złuszczających naskórek. Badania naukowe wskazują, że działanie depigmentacyjne arbutyny wynika z zahamowania przez nią syntezy melaniny – barwnika znajdującego się głównie w komórkach skóry właściwej oraz naskórka, którego zawartość warunkuje zabarwienie skóry. Arbutyna działa tutaj jako inhibitor tyrozynazy – enzymu biorącego udział w syntezie melaniny (tzw. proces melanogenezy). Arbutynę można stosować w terapii trądziku, w leczeniu i profilaktyce przebarwień skóry oraz w leczeniu stanów zapalnych. Związek ten jest stosowany w eliminacji zmian hiperpigmentacyjnych skóry spowodowanych różnymi czynnikami, takimi jak: trądzik młodzieńczy, różnego typu reakcje alergiczne, infekcje, blizny po urazach, związki fotouczulające, reakcje po zastosowaniu leków lub kosmetyków. Arbutyna jest również naturalnym filtrem zatrzymującym promieniowanie UV (A, B, C).<sup>3</sup> Działanie depigmentacyjne arbutyny potwierdzili naukowcy w badaniu na ludzkich komórkach – melanocytach. Kultury tych komórek były hodowane na podłożach z dodatkiem arbutyny w różnych stężeniach – maksymalne stężenie wynosiło 100 µg/ml – dla tego stężenia zaobserwowano znaczny spadek syntezy melaniny (do 20%!) zaledwie po 5 dniach od rozpoczęcia eksperymentu (w stosunku do komórek rosnących na podłożu pozbawionym arbutyny).<sup>4</sup>

3) Owoce borówki brusznicy, z uwagi na obecność arbutyny (lecz również innych zawartych w nich substancji, m.in. antocyjanów) wykazują działanie antyoksydacyjne na skórę człowieka. Działanie to zostało potwierdzone naukowo: arbutyna wykazała w doświadczeniach na ludzkich komórkach erytrocytów oraz fibroblastów działanie wymiatające modelowe wolne rodniki: ABTS (kation 2,

---

<sup>2</sup> W. Różański: Kamica struwitowa, Przegląd urologiczny, 60, 2010

<sup>3</sup> Strona internetowa: <http://www.zrobsobiekrem.pl/?248,arbutyna>

<sup>4</sup> A. K. Chakraborty, Y. Funasaka, M. Komoto, M. Ichihashi M: Effect of arbutin on melanogenic proteins in human melanocytes, Pigment Cell Research, 1998 Aug Vol. 11 (4), 206-12

2'-azydo-bis (3-etylo- benzotiazolino-6-sulfonowy)), DPPH (2,2-difenylo-1-pikrylohydrazyl), oraz rodniki – tlenowy i nadtlenkowy.<sup>5</sup>

4) Naukowcy przeprowadzili również analizę składu chemicznego pestek pozyskanych z owoców *Vaccinium vitis-idaeae* (z terenów Finlandii). Jej efektem było odkrycie w pestkach brusznicy steroli i ich estrów, których zawartość okazała się następująca: sitosterol – 80%, kampesterol – 6%. Sterole roślinne stanowią istotny składnik odżywczy.<sup>6</sup> Sitosterole należą do naturalnych substancji antyandrogennych (głównie  $\beta$ -sitosterol), które obniżają stężenie cholesterolu we krwi, hamują syntezę androgenów (testosteron), pobudzają regenerację skóry, zapobiegają czopowaniu się ujść gruczołów łojowych i tym samym ograniczają powstawanie zaskórników (tzw. wągrów). Zapobiegają również stłuszczeniu niektórych narządów (przede wszystkim serca oraz wątroby) i rozwojowi miażdżycy. Normalizują wydzielanie łoju i procesy keratynizacji (rogowacenia) naskórka, co jest szczególnie istotne w leczeniu trądziku (procesy te są wówczas zaburzone). Ponadto wykazują wpływ przeciwzapalny, przeciwwysiękowy, przeciwgorączkowy, przeciwzakrzepowy i przeciwnowotworowy. Polepszają samopoczucie, wzmagają procesy odpornościowe. Działają korzystnie na skórę, włosy i paznokcie, zapobiegając ich łamliwości, wypadaniu i rozdwarzaniu się. W Polsce sitosterole znane są głównie jako substancje stosowane w leczeniu przerostu prostaty (gruczołu krokowego).<sup>7</sup>

5) Owoce borówki brusznicy okazały się skuteczne w walce z otyłością. Istnieją doniesienia na temat korzystnego działania zawartych w nich polifenoli na trawienie tłuszczów przez ludzi. W badaniach *in vitro* naukowcy oceniali wpływ polifenoli różnych jagód na aktywność lipazy trzustkowej – ważnego enzymu uczestniczącego w trawieniu tłuszczów (w efekcie działania lipazy tłuszczowej tłuszcze hydrolizowane są do monoacylogliceroli oraz wolnych kwasów tłuszczowych, a te z kolei stanowią materiał energetyczny i zapasowy komórek i są magazynowane w postaci trójglicerydów w tkance tłuszczowej). Wykazano, że bogate w polifenole ekstrakty z owoców *Vaccinium vitis-idaea* charakteryzują się dużą aktywnością hamującą wobec lipazy trzustkowej i w ten sposób wpływają na trawienie tłuszczów oraz zużycie energii przez organizm człowieka. Zahamowanie aktywności lipazy przyczynia się do zmniejszonego trawienia tłuszczów i ich zwiększonego wydalania w formie niezmienionej przez organizm. Dzięki temu mniejsza ilość wolnych kwasów tłuszczowych ulega bezpośredniemu wchłanianiu do krwi i mniejsze jest ich magazynowanie w postaci tkanki tłuszczowej – zapobieganie otyłości. Należy zaznaczyć, że hamujące działanie polifenoli z owoców brusznicy na lipazę trzustkową wiąże się dodatkowo ze

---

<sup>5</sup> J. Takebayashi, R. Ishii, J. Chen, T. Matsumoto, Y. Ishimi, A. Tai: Reassessment of antioxidant activity of arbutin: multifaceted evaluation using five antioxidant assay systems, *Free Radical Research*, 2010, Vol. 44 (4), 473-8

<sup>6</sup> B. Yang, J. Koponen, R. Tahvonen, H. Kallio: Plant sterols in seeds of two species of *Vaccinium* (*V. myrtillus* and *V. vitis-idaea*) naturally distributed in Finland, *Eur Food Res Technol*, 2003, 216, 34–38

<sup>7</sup> Dr H. Różański: <http://luskiewnik.strefa.pl/luskiewnik/pylek.htm>

zmniejszeniem ryzyka wystąpienia licznych schorzeń związanych z otyłością, takich jak: choroby układu krążenia, niektóre nowotwory czy cukrzyca.<sup>8</sup>

6) Ekstrakty wodne z *Vaccinium vitis-idaea* okazały się również posiadać niewielką aktywność przeciwbakteryjną w stosunku do niektórych szczepów bakteryjnych, w tym do *Helicobacter pylori*. Obecnie uważa się, że *Helicobacter pylori* jest bakterią odpowiedzialną za wywoływanie u ludzi zapalenia żołądka, mogącego prowadzić do nowotworu żołądka. Przypuszcza się również, że zakażenie wspomnianą bakterią ma ścisły związek z występowaniem ok. 80% wrzodów żołądka i dwunastnicy. Naukowcy badając wpływ wodnych ekstraktów z borówki brusznicy na aktywność bakterii *Helicobacter pylori* wykazali, że ekstrakty te (prawdopodobnie dzięki wysokiej zawartości tanin o działaniu ściągającym) wpływają na zwiększenie agregacji komórek *Helicobacter pylori* oraz zaburzają ich zdolność do wiązania się ze specyficznymi receptorami na powierzchni infekowanych komórek. Wcześniej naukowcy wykazali, że ciała czynne owoców brusznicy wykazują analogiczne działanie jak w stosunku do *Helicobacter pylori* (zwiększające agregację komórek bakteryjnych) względem innych bakterii, takich jak: *Escherichia coli* (pałeczka okrężnicy – symbiotyczna bakteria bytująca naturalnie w ludzkim jelicie, będąca jednak przyczyną licznych niebezpiecznych zakażeń, gdy znajdzie się poza jelitem) oraz *Acinetobacter baumannii* (wywołująca niekiedy zakażenia u osób o obniżonej odporności).<sup>9</sup>

7) Duże dawki wyciągów z liści borówki brusznicy stosowane przez dłuższy czas mogą powodować objawy przewlekłego zatrucia hydrochinonem! Są to głównie wymioty, ale także: stany pobudzenia, skurcze i niedokrwistość hemolityczna. Jednocześnie, zawarte w odwarach z brusznicy garbniki mogą drażnić żołądek oraz powodować zatrucia.<sup>10</sup>

8) Borówka brusznica z uwagi na zawartość antocyjanów może wykazywać również korzystne działanie na procesy widzenia – działanie to przypisuje się jednak głównie antocyjanom borówki czarnej – *Vaccinium myrtillus*.

### **Przydatność w kuchni, piwnicy, spiżarni:**

Wspomagająco w leczeniu zakażeń układu moczowego, kamicy moczowej, skąpomoczu, niestrawności oraz przy podwyższonej temperaturze ciała w przebiegu chorób zakaźnych można stosować:

---

<sup>8</sup> G. J. McDougall, N. N. Kulkarni, D. Stewart: Berry polyphenols inhibit pancreatic lipase activity in vitro, Food Chemistry 115, 2009, 193–199

<sup>9</sup> H. Annuk, S. Hirno, E. Turi, M. Mikelsaar, E. Arak, T. Wadstrom: Effect on cell surface hydrophobicity and susceptibility of *Helicobacter pylori* to medicinal plant extracts, FEMS Microbiology Letters 172, 1999, 41-45

<sup>10</sup> J. Borkowska: [http://www.naturalnamedycyna.pl/index.php?option=com\\_content&task=view&id=78&Itemid=75](http://www.naturalnamedycyna.pl/index.php?option=com_content&task=view&id=78&Itemid=75)

- Napar z owoców borówki brusznicy: 2 łyżki stołowe owoców zalać się 2 szklankami wrzącej wody i odstawić na 30 minut, następnie przecedzić i po ostudzeniu pić w niewielkich ilościach kilka razy dziennie.
- Nalewka z owoców borówki brusznicy: dojrzałe, czerwone owoce brusznicy (1 kg) oczyścić, umyć i lekko pognieść. Włożyć do słoja i zalać spirytusem (1 l spirytusu 96%). Macerować w ciepłym miejscu aż owoce wyblakną. Po tym czasie ugotować syrop cukrowy (z 0,5 kg cukru i 1 l wody), ostudzić i dolać do niego nalew spirytusowy. Przechowywać przez rok w chłodnym, ciemnym miejscu. Nalewka ma jasnoczerwony kolor i kwaskowaty smak.<sup>11</sup>
- Napar z liści borówki brusznicy: 2 łyżki stołowe liści brusznicy zalać 2 szklankami wrzącej wody i odstawić na 30 minut, następnie przecedzić i po ostudzeniu pić w niewielkich ilościach kilka razy dziennie.
- Nalewka z liści borówki brusznicy: pół szklanki suchych, rozdrobnionych liści zalać 0,5 l wódki, następnie macerować przez 14 dni i przefiltrować. Watą zamoczoną w nalewce można przemywać skórę tłustą z trądzikiem młodzieńczym, pryszczami, owrzodzeniami, w przypadku odparzeń, ran, oparzeń, liszajów, liszajców, sączących wyprysków i opryszczki.<sup>12</sup>

Owoce borówki brusznicy wykorzystuje się również do celów typowo kulinarnych: przygotowuje się z nich smaczne konfitury, dżemy, soki oraz syropy. Przetwory z brusznicy w kuchni polskiej są niezastąpionym dodatkiem do ciemnych mięs oraz dziczyzny.

**Sok z owoców brusznicy:** Umyte, świeże owoce brusznicy lekko rozgnieść, zalać wodą do połowy masy, zasypać niewielką ilością cukru, przykryć i pozostawić na kilka godzin, a następnie całość gotować przez 10 minut. Masę owocową przelać przez sitko. Otrzymany sok można dosłodzić – wtedy nabierze charakteru syropu i z uwagi na wysoką zawartość cukru będzie działał również wzmacniająco i powlekająco w kaszlu – a następnie zlać do butelek i poddać pasteryzacji.

**Dżem brusznicowo-gruszkowy:** Składniki: 1 kg owoców brusznicy, 0,5 kg gruszek, 0,5 kg cukru.

Z cukru i 1 szklanki wody zrobić syrop, zagotować, wrzucić oczyszczone z gniazd nasiennych gruszki, smażyć aż zmiękną, dodać brusznicę i całość smażyć ok. 30 minut, aż masa wykaże tendencję do krzepnięcia. Gorący dżem nakładać do słoiczków i poddać pasteryzacji.

**Konfitura z borówki brusznicy:** Składniki: 1 kg owoców brusznicy, 1 kg cukru, 2 szklanki soku z borówki brusznicy.

<sup>11</sup> Stowarzyszenie winiarzy i miodosytników polskich: <http://www.wino.org.pl/content/view/214/136/>

<sup>12</sup> H. Różański: <http://luskiewnik.webpark.pl/fitoterapia2002.htm>

Z soku borówkowego i cukru przyrządzić gęsty syrop (ulepek). Wrzucić owoce borówki i odstawić pod przykryciem do następnego dnia, następnie całość smażyć. Wystudzoną masę nakładać do słoików i zakręcać. Tak przyrządzone konfitury nie wymagają pasteryzacji ze względu na wysokie stężenie cukru, działające konserwująco. Przetwory przechowywać w chłodnym miejscu.

### **Ciekawostki, legendy, historie ze świata:**

- Brusznica nazywana jest również borówką czerwoną, ze względu na barwę czerwonych jagód lub niekiedy borówką wieczozieloną, ponieważ jej skórzaste liście nie opadają na zimę.
- Owoce borówki brusznicy charakteryzują się bardzo dużą trwałością, ponieważ zawierają kwas benzoesowy – popularny środek stosowany jako konserwant przedłużający trwałość żywności (znany jako E210).
- Galaretka z owoców brusznicy zmieszana z chrzanem, skórką pomarańczową i gruszkami z odmian o dużej liczbie komórek kamiennych (dających chropowaty posmak) jest podstawowym składnikiem oryginalnego sosu Cumberland – zimnego sosu stosowanego w kuchni angielskiej, jako dodatek do potraw z dziczyzny (głównie dzika i zająca).<sup>13</sup>
- Tradycyjnie gałązki borówki brusznicy są wykorzystywane do ozdabiania koszyczków wielkanocnych.
- Brusznica owocuje w sierpniu. Jagoda jest początkowo białokremowa, w miarę dojrzewania czerwienieje. W południowej części Polski często zakwita po raz drugi i owocuje w październiku, a niekiedy w listopadzie. Owoce z powtórnego kwitnienia są zazwyczaj mniejsze, ale trwalsze i silniej zabarwione.
- Borówka brusznica jest rośliną wskaźnikową (charakteryzuje się wąskim zakresem tolerancji ekologicznej w odniesieniu do pH gleby – rośnie tylko w określonym środowisku): jest rośliną wskazującą gleby o niskim, kwaśnym pH (<7).
- Ekstrakty z borówki, razem z ekstraktami z czarnej porzeczki, wchodzi w skład tzw. „głowy” perfum marki Burberry Touch Woman (czyli wysokiej nuty zapachowej, składającej się ze związków, które są najbardziej lotne i posiadają jednocześnie bardzo intensywny zapach), odczuwanej zaraz po otwarciu flakonika z perfumami. Głowa perfum ma największe znaczenie w określaniu perfum i ich sprzedaży, lecz po skropieniu nimi skóry, nuta ta szybko zanika.

---

<sup>13</sup> Wikipedia

