

**CZY NIEKTÓRE Z WÓD PODZIEMNYCH
MOŻNA UZNAĆ ZA ŻYWNOSĆ FUNKCJONALNĄ?**



Kiedy można mówić o żywności funkcjonalnej?

2

- w Japonii (lata 1980 -) żywność wzbogacana specjalnymi składnikami, które wywołują dodatkowo pozytywne efekty fizjologiczne, np. poprawa kondycji ciała (pro- i prebiotyki), obniżenie ryzyka niektórych chorób (składniki obniżające poziom cholesterolu) a nawet wspomagają leczenie

Siro et al. Appetite 51 (2008) 456–467



- Health Canada defines functional foods as products that resemble traditional foods but possess demonstrated physiological benefits.

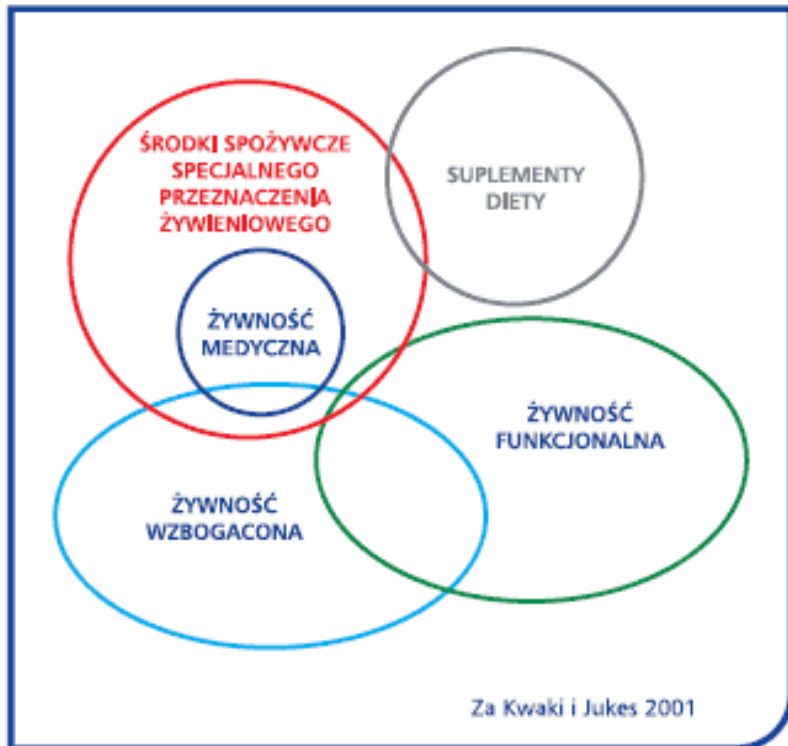
Fereidoon Shahidi, Trends in Food Science & Technology 20 (2009) 376-387

- Żywność może być uznana za funkcjonalną, jeśli naukowo udowodniono jej korzyści zdrowotne ponad efekt żywieniowy oraz posiada ona składniki działające w zakresie poprawy jednej lub więcej funkcji organizmu człowieka, wpływając korzystnie na stan zdrowia i samopoczucie, i/lub na obniżenie ryzyka choroby

<http://www.poradnikzdrowie.pl/zywienie/>

Żywność funkcjonalna

3



Żywność, która poza właściwościami odżywczymi ma korzystny wpływ na jedną lub więcej funkcji organizmu - liczba aktów normatywnych, zarówno krajowych jak i prawodawstwa Unii Europejskiej, które regulują tę tematykę, jest znaczna.

Legislacja europejska – żywność funkcjonalna, to **koncepcja** a nie specyficzna kategoria żywności

Kwak, N. S., & Jukes, D. J. (2001) Food Control, 12, 99–107.

A czym jest woda?



"Wodo, nie masz ani smaku,
ani koloru, ani zapachu.
Nie można ciebie opisać.
Pije się ciebie nie znając ciebie.
Nie jesteś niezbędna do życia,
bo jesteś samym życiem"
(Antoine de Saint-Exupéry)



Zasoby wodne hydrosfery

5

POCHODZENIE WODY	OBJĘTOŚĆ [km ³]	ZAWARTOŚĆ WZGLĘDNA [%]	CZAS WYMIANY
<i>Atmosfera</i>	1.3 x 10⁴	0.001	7 – 11 dni
<i>Rzeki</i>	1.2 x 10³	0.0001	7 dni
<i>Jeziora słodkowodne</i>	1.2 x 10⁵	0.009	330 dni
<i>Jeziora słone i morza śródlądowe</i>	1.0 x 10⁵	0.008	1 – 4 lat
<i>Wody glebowe</i>	6.6 x 10⁴	0.005	?
<i>Wody podziemne</i>	8.2 x 10⁶	0.62	60 – 300 lat
<i>Lodowce i wyspy lodowe</i>	2.9 x 10⁷	2.15	12 000 lat
<i>Oceany</i>	1.3 x 10⁹	97.2	300 – 11000 lat

Domenico H. *Physical and Chemical Hydrogeology*, 1997

Procesy kształtujące chemizm wód podziemnych

6

Utlenianie i redukcja

Adsorpcja, desorpcja i
wymiana jonowa

Przemiany promieniotwórcze
i radioliza wody

Rozpuszczanie i ługowanie
skał

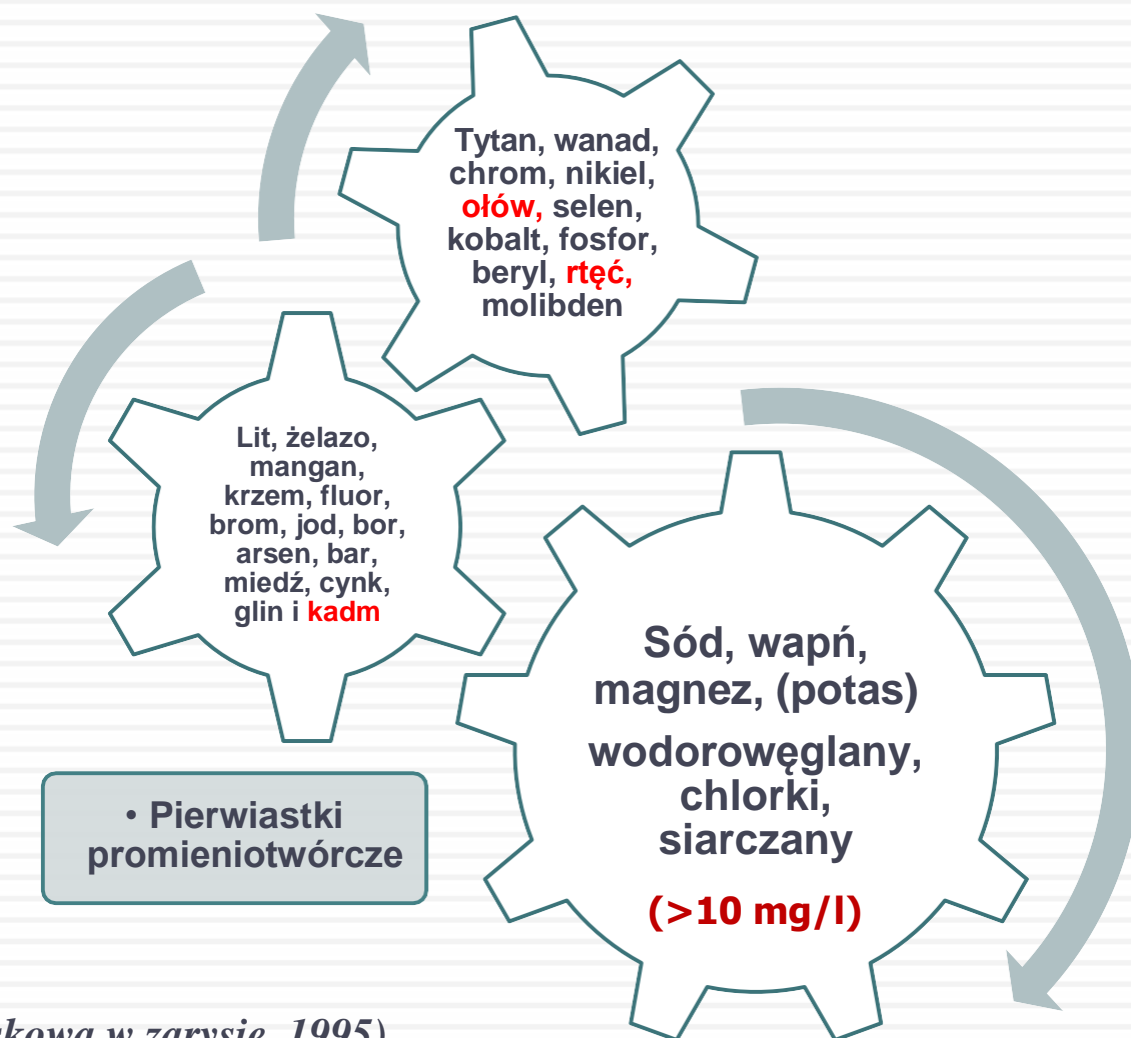
Mikrobiologia



<http://www.juroff.pl/woda.html>

Składniki wód podziemnych

7



(Medycyna uzdrowiskowa w zarysie, 1995)

Klasyfikacja wód podziemnych

8



Maksymalna zawartość niektórych składników mineralnych w wodach

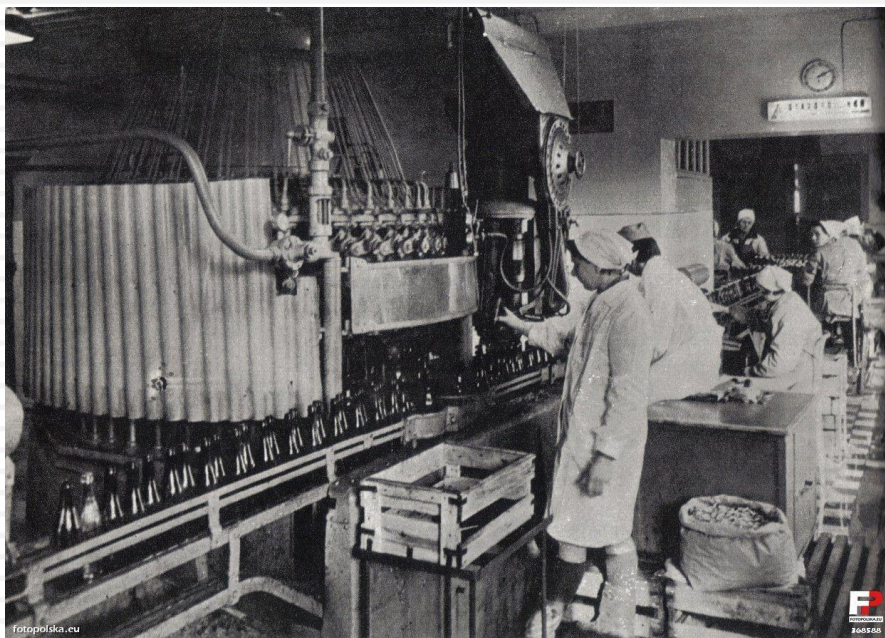
9

SKŁADNIK [mg/dm³]	Woda do spożycia (wodociągowa, studzienna)	Inne wody podziemne
Ogółem	~ 500	do 250 000
Na⁺	do 200	100 000
K⁺	10	1 000
Ca²⁺	200	3 000
Mg²⁺	50	2 000
Fe²⁺	5	50
Mn²⁺	~ 1	5
Ba²⁺	< 0,01	< 1 – 200
As³⁺	< 0,01	do ~10
NH₄⁺	~ 1	do 20
F⁻	< 1	1,0 do 15
Cl⁻	do 200	do 160 000
SO₄²⁻	~1 – 100	do 4 000
HCO₃⁻	do 200	do 19 000
S²⁻	< 1,0	do 160
J⁻	< 1,0	do 100
Br⁻	< 1,0	do 160
HBO₂	< 0,5	do 1 000

Dane od dr K. Latour, PZH

WODY BUTELKOWANE

10



Rozlewnia wody mineralnej Staropolanka w Polanicy Zdroju.

<http://polanicazdroj.fotopolska.eu/Polanica-Zdroj/b89976>,

<http://www.staropolanka.pl/firma/rozlewnie>

WODY BUTELKOWANE



11



Strony www producentów i dystrybutorów

Czy którąś z wód można uznać za żywność funkcjonalną?

12

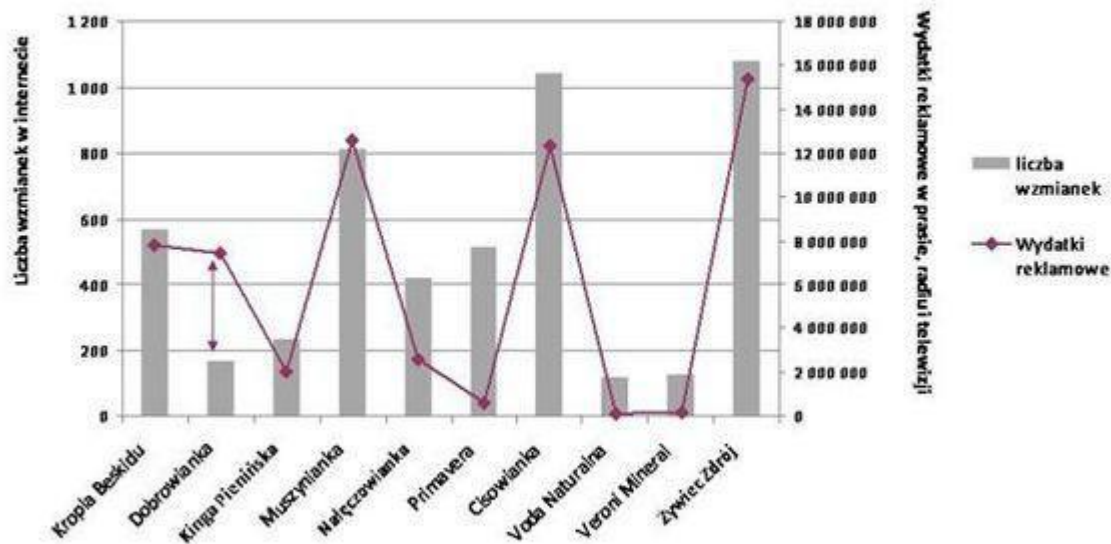


Czym kierujemy się przy wyborze wody butelkowanej?

13

Wody- popularność w internecie a wydatki reklamowe

Najczęściej wzmiankowany w mediach był Żywiec Zdrój, a tuż za nim Cisowianka. Zaskoczeniem jest Primavera, która poniosła niewielkie wydatki na reklamę, a cieszyła się popularnością Internautów.



Dane za okres 13.08.2012-13.08.2013r.

admonit

I M M

Przepisy prawne



14

- ✓ **USTAWA z dnia 25 sierpnia 2006 r. o bezpieczeństwie żywności i żywienia (Dz.U.06.171.1225 → z dnia 27 września 2006 r)**
- ✓ **ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ZDROWIA z dnia 31 marca 2011 r. w sprawie naturalnych wód mineralnych, wód źródlanych i wód stołowych**
- ✓ **ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ZDROWIA z dnia 29 marca 2007 r. (Dz.U.07.61.417) w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi**
- ✓ **ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ZDROWIA zmieniające rozporządzenie w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi z dnia 20 kwietnia 2010 r.**
- ✓ **OBWIESZCZENIE GŁÓWNEGO INSPEKTORA SANITARNEGO z dnia 12 sierpnia 2012 r. w sprawie ogłoszenia wykazu wód uznanych jako naturalne wody mineralne**
- ✓ **USTAWA Prawo geologiczne i górnicze - Dz.U. 2011 nr 163 poz. 981 z dnia 9 czerwca 2011 r. z późniejszymi zmianami**
- ✓ **USTAWA o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych, z dnia 13.06.2012 r. (Dz.U. poz. 651, 2012)**

Maksymalne stężenia składników naturalnych w wodach, potencjalnie toksycznych, których przekroczenie może stanowić ryzyko dla zdrowia



15

SKŁADNIKI	Maksymalne limity (mg/l)
Antymon	0,0050
Arsen	0,010 (łącznie)
Bar	1,0
Bor	5,0
Kadm	0,003
Chrom	0,050
Miedź	1,0
Cyjanki	0,070
Fluorki	5,0
Ołów	0,010
Mangan	0,50
Rtęć	0,0010
Nikiel	0,020
Azotany (V)	50/10*
Azotany (III)	0,1
Selen	0,010

Dopuszczalne procesy w produkcji wód naturalnych i stołowych

16

WODY NATURALNE I STOŁOWE

- filtracja, dekantacja, napowietrzanie, sedymentacja (Fe, S (II), Mn, As)
- traktowanie powietrzem wzbogaconym w ozon w ilości niezbędnej do przeprowadzenia tego zabiegu (Fe, S (II), Mn, As)
- częściowego lub całkowitego usuwania z wody dwutlenku węgla albo jej ponowne nasycania dwutlenkiem węgla

WODY LECZNICZE

- nie podlegają żadnym procesom podczas butelkowania

Woda źródlana



17

- **woda podziemna**, pierwotnie czysta pod względem chemicznym i mikrobiologicznym, **nie różniąc się właściwościami i składem mineralnym od wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi**, określonymi w przepisach o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę



Naturalna woda mineralna



18

- **woda podziemna**, różniąca się od wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi:
 - ⊙ pierwotną czystością pod względem chemicznym i mikrobiologicznym
 - ⊙ charakterystycznym stabilnym składem mineralnym,
 - ⊙ a **w określonych przypadkach** także właściwościami mającymi znaczenie fizjologiczne, powodującymi korzystne oddziaływanie na zdrowie ludzi.

Zarejestrowane (2012):

- wody z Polski (87)
- wody z Ukrainy (5)
- wody z Gruzji (1)



Kryteria stosowane przy znakowaniu naturalnych wód mineralnych

19

1. Zawierająca wodorowęglany - 600 mg HCO_3^{2-} /l
2. Zawierająca siarczany - > 200 mg/l
3. Zawierająca chlorki - > 200 mg /l (750-800 mg/dz)
4. Zawierająca magnez - > 50 mg /l (300-600 mg/dz)
5. Zawierająca wapń - > 150 mg /l (850-1000 mg/dz)
6. Zawierająca fluorki - > 1.0 mg /l (1-2 mg/dz)
7. Zawierająca żelazo - > 1.0 mg Fe^{2+} /l (10-17 mg/dz)
8. Zawierająca sól - > 200 mg Na^+ /l
9. Kwasowęglowa - > 250 mg/l CO_2
10. Odpowiednia dla diety ubogiej w sól - < 20 mg Na^+ /l
11. Odpowiednia dla przygotowania żywności dla niemowląt - ≤ 20 mg /l - Na^+ lub Cl^-
12. Może być przeczyszczająca – tylko wody oceniane klinicznie
13. Może działać moczopędnie – tylko wody oceniane klinicznie

Zawartość:

- sodu lub chlorków nie jest wyższa od 20 mg/l
- fluorków nie jest wyższa od 0,7 mg/l
- azotynów nie jest wyższa od 0,02 mg/l
- azotanów nie jest wyższa od 10 mg/l

Kryteria stosowane przy znakowaniu naturalnych wód mineralnych

20

- Bardzo nisko zmineralizowana < 50 mg/l
- Nisko zmineralizowana 50 - 500 mg/l
- Średnio zmineralizowana 500 - 1500 mg /l
- **Wysoko zmineralizowana > 1500 mg /l**



Kryteria stosowane przy znakowaniu naturalnych wód mineralnych

21

- W odniesieniu do wód ocenionych pod względem **farmakologicznym, fizjologicznym i klinicznym**
 - stopień nasycenia dwutlenkiem węgla i jego pochodzenie oraz
 - zalecana dzienna ilość wody do spożycia, podane w ocenie i kwalifikacji rodzajowej danej wody, **mogą być podawane w oznakowaniu tych wód.**

Kryteria stosowane przy znakowaniu naturalnych wód mineralnych

22

1. Wody nienasycone CO_2 - niegazowane
2. Wody niskonasycone CO_2 - do 1500 mg CO_2 /l
3. Wody średnionasycone CO_2 - 1500 - 4 000 mg CO_2 /l
4. Wody wysokonasycone CO_2 - powyżej 4 000 mg CO_2 /l



Woda stołowa



23

- woda otrzymana po dodaniu:
 - ⊙ **do wody źródlanej** - naturalnej wody mineralnej lub soli mineralnych, zawierających jeden lub więcej składników mających znaczenie fizjologiczne, jak: **sód, magnez, wapń, chlorki, siarczany, wodorowęglany**
 - ⊙ **do naturalnej wody mineralnej** - wody źródlanej lub w/w soli mineralnych



Woda stołowa



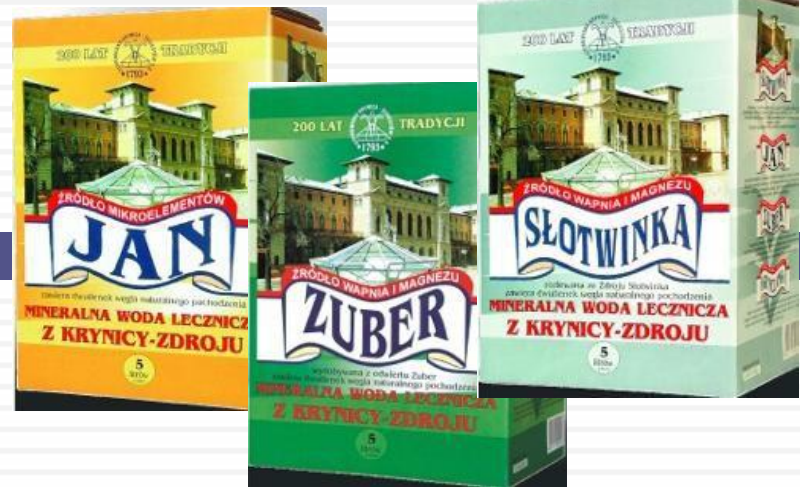
24

- Składniki mineralne użyte w toku produkcji wody stołowej:
 - chlorek wapnia,
 - chlorek lub siarczan magnezu,
 - chlorki, siarczany lub wodorowęglany sodu i potasu
- Pod względem czystości chemicznej musi spełniać wymagania określone dla środków spożywczych.



Woda lecznicza

25



Jeszcze do niedawna:

- pochodząca z zasobów podziemnych chronionych przed zanieczyszczeniem zewnętrznym,
- posiadająca właściwości **zapobiegania** lub leczenia chorób, udokumentowane wynikami badań chemicznych, farmakodynamicznych i klinicznych,
- **uznana za surowiec lub produkt leczniczy przez ministra zdrowia.**

Woda lecznicza



26

- woda podziemna, która pod względem chemicznym i mikrobiologicznym nie jest zanieczyszczona, cechuje się naturalną zmiennością cech fizycznych i chemicznych, o zawartości:

Składnik	Zawartość	Nazwa wody
Składniki mineralne	≥ 3500 mg/l	solanka
Siarka (II)	≥ 1 mg/l	siarczkowa
Jodki	≥ 1 mg/l	jodkowa
Żelazo (II)	≥ 10 mg/l	żelazista
Fluorki	≥ 2 mg/l	fluorkowa
Kwas metakrzemowy	≥ 70 mg/l	krzemowa
CO ₂ nie związany	≥ 1000 mg/l	szczawa
CO ₂ nie związany	250 – 999 mg/l	kwasowa
Radon	≥ 74 Bq/l	radonowa

Temperatura wody w wypływie > 20°C

termalna

Cechy „funkcjonalne” wód leczniczych

27

- Zawartość w znaczących ilościach rozpuszczonych składników mineralnych
 - Cl^- , SO_4^{2-} , HCO_3^- , J^- , S^{2-} , Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{2+} ,
 - niezdysocjowanych - CO_2 , H_2SiO_3 , HBO_2 ,
 - znana aktywność biochemiczna
- **Postać chemiczna tych związków i stosunki ilościowe pomiędzy nimi, warunkują synergizm lub antagonizm w oddziaływaniu na organizm**



Cechy „funkcjonalne” wód leczniczych

28

□ Podanych doustnie

- neutralizacja treści żołądka lub jej zakwaszenie,
- stymulacja procesów wydzielniczych w różnych odcinkach przewodu pokarmowego (żołądek, układ wątrobowo–żółciowy),
- wchłanianie biochemiczne czynnych składników i ich wpływ na procesy enzymatyczne, hormonalne, zapalne,
- stymulacja wydalania drogą pokarmową (działanie przeczyszczające) lub moczową (działanie moczopędne).



Cechy „funkcjonalne” wód leczniczych

29

Krenoterapia

Systematyczne podawanie do picia, w określonych **odstępach czasowych**, określonej **ilości** wody leczniczej, której dobór, dawkowanie i sposób aplikowania (**temperatura - szybkość picia**) są ustalone i zalecone przez lekarza, na podstawie uprzednio wykonanych badań i obserwacji klinicznych.



Wody funkcjonalne ?



- **środek spożywczy specjalnego przeznaczenia żywieniowego o poziomie mineralizacji 1384mg/dm³**
- wpływa korzystnie na układ pokarmowy w przypadku problemów trawiennych i żołądkowych
- stymuluje ochronę organizmu przed niekorzystnym wpływem środowiska

Wody funkcjonalne ?

31

WODY WODOROWĘGLANOWO-SODOWE I WODOROWĘGLANOWO-SODOWO-WAPNIOWE, NASYCONIE DWUTLENKIEM WĘGLA

- wspomagająco w leczeniu chorób żołądka i dróg żółciowych oraz jelit na tle zapalnym,
- chroniczna i nawrotowa choroba wrzodowa żołądka,
- stymulacja działania insuliny,
- profilaktyka schorzeń nerek

**KRYNICA,
WYSOWA
SZCZAWNICA
SZCZAWNO
IWONICZ,
RYMANÓW**

Wody funkcjonalne ?

32

WODY SIARCZANOWO-SODOWE I/LUB WAPNIOWE

BUSKO ZDRÓJ
SWOSZOWICE

- zaburzenia funkcjonalne przewodu pokarmowego w jego górnych odcinkach
- zaburzenia perystaltyki jelit [zaparcia chroniczne]
- niska sekrecja woreczka żółciowego i trzustki
- otyłość i hiperlipidemia - korzystny wpływ na przemianę węglowodanową

Wody funkcjonalne ?

33

WODY CHLORKOWO-SODOWE CZĘSTO ZE ZNACZNĄ ZAWARTOŚCIĄ JODKÓW

- zaburzenia jelitowo - żołądkowe na podłożu funkcjonalnym - brak apetytu,
- niestrawność,
- deficyt wody i elektrolitów,
- wspomagająco w leczeniu gościca i cukrzycy.

**KOŁOBRZEG
CIECHOCINEK**

Wody funkcjonalne

34

Zawartość składników mineralnych w 1 litrze wody		Ustronianka BIAŁA Naturalna Woda Mineralna
Kationy (mg/l)		
wapniowy Ca^{2+}	15,00	Zawiera 514 mg/l składników mineralnych, średniozmineralizowana, poddawana procesom napowietrzania i filtracji. Odpowiednia dla diety ubogiej w sód.
magnezowy Mg^{2+}	15,60	
sodowy Na^+	7,49	
potasowy K^+	1,25	
Aniony (mg/l)		ZAWARTOŚĆ NETTO: 1,5L
chlorkowy Cl^-	25,70	
wodorowęglanowy HCO_3^-	302,00	
siarczanowy SO_4^{2-}	42,60	
fluorkowy F^-	0,21	

- naturalne wody mineralne wzbogacone o potrzebne organizmowi i łatwo przyswajalne mikroelementy



15 μg J



28.125 mg Mg



Wody funkcjonalne

35

JODICA®



Zawartość znaczących dla zdrowia składników mineralnych w mg/l

Kationy:

magnezowy Mg^{++}	22,8
wapniowy Ca_2^{++}	121,0
sodowy Na^+	35,0

Aniony:


wodorowęglanowy HCO_3	451,3
fluorkowy F	0,24
chlorkowy Cl	74,7
jodkowy J	0,15

O czym należy pamiętać ?



36

- że, najlepiej ugasi się pragnienie spożywając wodę małymi łykami
- że, ilości wody spożytej i wydalonej powinny się równoważyć
- że, paradoksalnie, spożycie zbyt dużej ilości wody może prowadzić do odwodnienia
- że, **woda lecznicza stosowana w kuracjach leczniczych** powinna być: spożywana systematycznie, w określonych odstępach czasowych, w określonej ilości, a jej dobór, dawkowanie i sposób aplikowania powinny być ustalone i zalecone przez lekarza, na podstawie uprzednio wykonanych badań i obserwacji klinicznych



DZIĘKUJĘ
ZA UWAGĘ !