



KAS YRA ORP IR KODĖL VERTA APIE JĮ ŽINOTI

**Irena Čerčikienė, Jolanta Jurkevičiūtė,
Dalė Židonytė**

Vilniaus kolegijos Agrotechnologijų fakultetas, Lietuva

Anotacija

Šiuo metu spaudoje ir reklamose dažnai girdime: „Gyvas šarminis vanduo svarbus žmogui kasdien.“ Iškyla klausimas, kas yra tas gyvas vanduo, ar tikrai jis gyvas ir ar šarminis. Vandens naudingumą žmogaus organizmui galima nustatyti pagal oksidacijos ir redukcijos potencialą (ORP). Tai parametras, apibūdinantis medžiagos gebą atiduoti ir prisijungti elektronus. Jį galima pamatuoti ne tik vandenyje, bet ir maiste, ore. Neigiamą ORP reikšmę turintys tirpalai (pvz., šarminis jonizuotas vanduo) pasižymi redukcinėmis savybėmis ir turi savybę neutralizuoti laisvuosius radikalus ir stabdyti organizmo senėjimą. Tirpalai, turintys teigiamą ORP reikšmę, pasižymi oksidacinėmis savybėmis, tokias reikšmes įgyja rūgštinis jonizuotas vanduo, pasižymintis baktericidinėmis savybėmis. Taigi, jonizuotas vanduo nuo paprasto skiriasi dviem parametrais: savo pH ir oksidacijos ir redukcijos potencialu. Jonizuotas vanduo, kaip ir žalias neapdorotas maistas, laikomas organizmą atjauninančia medžiaga. Pagrindinis principas, kurio derėtų laikytis, – vartoti kuo žemesnio neigiamo ORP maistą, vandenį. Autorės dalijasi savo atliktų tyrimų patirtimi, nors gerai žinoma, kad dauguma vandens tyrimų sunkiai atkuriami dėl objektyvių priežasčių, vanduo su jame ištirpusiomis dujomis sudaro labai sudėtingą oksidacijos ir redukcijos sistemą. Buvo tirta geriamojo, mineralinio vandens ir kitų gėrimų pH ir oksidacijos redukcijos potencialai, nustatyta šių jonizuoto vandens parametrų trukmės dinamika.

Pagrindiniai žodžiai: rūgščių ir šarmų pusiausvyra, vandenilinis rodiklis pH, oksidacijos ir redukcijos potencialas (ORP), jonizuotas vanduo, šarminis vanduo, gyvasis vanduo, katolitas, rūgštinis vanduo, negyvasis vanduo, anolitas.

Įvadas

Vanduo – gyvybės šaltinis. „Gėlo vandens šotis geriau už sūrią upę“, – sako rytų išmintis. Vanduo sudaro 2/3 Žemės paviršiaus, jis yra labiausiai paplitusi Žemėje medžiaga. Gėlo vandens atsargos Žemėje nėra didelės. Didėjant žmonių skaičiui ir plėtojantis pramonei, vis daugiau vandens suvartojama ir kartu užteršiama. Vanduo turi įtakos visiems žmogaus organizmo gyvybiniais procesams. Vandens terpėje vyksta dauguma medžiagų apykaitos reakcijų, kurios užtikrina nenutrūkstamą gyvųjų audinių irimo ir regeneracijos procesą, beveik visi organizmo cheminiai ir fiziologiniai procesai (asimiliacija, disimiliacija, difuzija, osmosas ir kt.) taip pat vyksta dalyvaujant vandeniui. Ar dažnai susimąstome, kokį vandenį geriname? Valytas vanduo: virintas, iš čiaupo, buteliuose parduodamas mineralinis vanduo ir kt. – dar nereiškia, kad jis pasižymi teigiamomis savybėmis. Vandens naudingumą žmogaus organizmui galima nusakyti pagal oksidacijos ir redukcijos potencialą (ORP) – tai parametras, kurį galima pamatuoti ne tik vandenyje, bet ir maiste bei ore.

Tyrimo objektas – jonizuotas vandentiekio vanduo. **Tyrimo tikslas** – atskleisti oksidacijos ir redukcijos potencialo tirpaluose reikšmę ir pristatyti vandentiekio vandens pH ir ORP rodiklių kitimo trukmės tyrimo rezultatus.

Oksidacija dažniausiai suprantama kaip reakcija su deguonimi, degimas; iš to kilęs posakis „deginti kalorijas“. Žmogaus organizme oksidacijos ir redukcijos reakcijos vyksta skaidant su maistu gaunamus angliavandenius, baltymus, riebalus, vykstant oksidacijai energija išsiskiria. Organizmui įsisavinant jo atsinaujinimui ir vystymuisi reikalingas maisto medžiagas, vyksta redukcija, šiame procese panaudojama oksidacijos metu išlaisvinta energija. Oksidacija (elektronų ir energijos atidavimas) neįmanoma be tuo pačiu metu vykstančios redukcijos (elektronų prijungimo, energijos kaupimo), ir atvirkščiai. Bet kuriame tirpale vykstančių oksidacijos ir redukcijos reakcijų parametrai priklauso nuo elektronų aktyvumo, kurį apibūdina *oksidacijos ir redukcijos potencialas (ORP)*. ORP apibūdina medžiagos (produkto) gebą atiduoti ir prijungti elektronus. Šis dydis tarsi apibūdina tirpalo elektrinio lauko intensyvumą. ORP reikšmės matuojamos milivoltais (mV) ir gali būti teigiamos arba neigiamos. Oksidacijos ir redukcijos potencialo dydis priklauso nuo tirpale esančių oksidatorių ar reduktorių prigimties ir jų koncentracijų ir tirpalo temperatūros (Jankauskas, 2012). Neigiamą ORP reikšmę turintys tirpalai pasižymi redukciniėmis savybėmis: kuo ji neigiamesnė, tuo tirpale daugiau laisvų elektronų ir tuo didesnė geba juos atiduoti. Tokias reikšmes įgyja ir šarminis jonizuotas vanduo, kuriame gausu laisvų elektronų. Laisvi elektronai, patenkantys į mūsų organizmą kartu su neigiamai įkrautais produktais, neutralizuoja laisvuosius radikalus, kurie sendina organizmą, todėl vartojant produktus su neigiamu ORP stabdomas organizmo senėjimas. Tirpalai, turintys teigiamą ORP reikšmę, pasižymi oksidacinėmis savybėmis: kuo didesnis teigiamas potencialas, tuo ryškesnė jo geba atimti elektronus iš kitų medžiagų: tokias reikšmes įgyja rūgštinis vanduo, kuris yra elektronų akceptorius. Dėl šių ypatumų rūgštinis vanduo pasižymi baktericidinėmis savybėmis, tačiau vartoti jis netinka. Organizme vykstantys oksidacijos ir redukcijos procesai yra kvėpavimas, judėjimas, imuninės sistemos veikla, medžiagų apykaitos procesai, energijos virsmai, senėjimas, laisvųjų radikalų atsiradimas ir kt. Bet koks šių reakcijų sutrikimas yra pirminė įvairiausių susirgimų priežastis. ORP rodiklis yra esminis faktorius, nuo kurio priklauso ne tik šių reakcijų kryptis ir greitis, bet ir jų vyksmo galimybė (Laucevičius, 2012).

ORP principas yra paprastas: kuo ORP skaitinė reikšmė didesnė, tuo maistas, vanduo, oras mažiau tinkami žmogui ir kitoms gyvybės formoms. Kai iš organizmo atimami neigiamai įkrauti jonai, greičiau vyksta oksidacijos (senėjimo) procesai. Kuo maisto arba gėrimų ORP labiau neigiamesnis, tuo daugiau galimybių jis turi stabdyti organizmo ląstelių senėjimo procesus. Žmogaus vidinės terpės ORP svyruoja nuo +50 iki –200 mV, arterinio kraujo apie –57 mV (Прилуцкий В., Бахир В., 1997). Autorių išmatuotos kai kurių skysčių ORP reikšmės pateiktos 1 lentelėje.

1 lentelė

Kai kurių skysčių ORP (mV) reikšmės

Pavadinimas	ORP (mV)	pH	Pavadinimas	ORP (mV)	pH
Konservuotos sultys			Arbata		
Obuolių	411,8	3,15	Vaisinė arbata	198,3	3,07
Vynuogių	184,3	3,63	Juodoji arbata	54,1	7,01
Pomidorų	142,0	4,18	Žalioji arbata	25,2	7,07
Greipfrutų	131,2	3,63	Kava		
Apelsinų	112,5	4,08	Tirpi kava	119,0	5,60
Natūralios sultys			Plikyta kava	50,5	4,87
Obuolių	349,4	3,65	Kava iš aparato	–19,6	5,40

Burokėlių	128,0	5,96	Kiti skysčiai		
Pomidorų	121,0	4,51	Geriamasis vanduo	222,8 – 706,4	7,20 – 7,52
Citrinų	88,4	2,29	Mineralinis vanduo	128,9 – 221,0	5,89 – 7,96
Morkų	73,3	6,57	Šarminis jonizuotas vanduo	-593,6... – 813,4	9,12 – 10,68
Greipfrutų	48,1	2,95	Raudonasis sausas vynas	243,4	3,59
Apelsinų	11,4	3,75	Baltasis sausas vynas	277,1	3,95

Pasaulyje atlikta daug mokslinių tyrimų apie jonizuotą vandenį, daugelis mokslininkų įrodinėja, kad organizmą būtina šarmininti neutralizuojant organizmą rūgštinančius medžiagų apykaitos produktus ir tam tikslui labiausiai tinka šarminis vanduo, nes vanduo bet kokių atveju nepakenks. Šarminis vanduo jaunina organizmą, pagerėja gyvenimo kokybė. Sveiko žmogaus kraujo ir audinių pH turi būti pastovus visą gyvenimą (pH ~ 7,4), teigia profesorius J. Vormannas (Berlyno laisvasis universitetas, Vokietija). Netinkamas maistas ar gyvenimo būdas dažnai padidina rūgščių kiekį organizme, ir pagrindinis balansuotojas, inkstai, nebesugeba jų pašalinti. Per didelio rūgščių kiekio negali neutralizuoti „buferinės“ organizmo sistemos, jie neskaidomi ir neišskiriami, o kaupiasi jungiamajame audinyje ir sukelia ligas. Rūgščių perteklių sukelia ir pakitusi medžiagų apykaita laikantis dietos, badaujant (vienas iš geros sveikatos garantijų – rūgščių ir šarmų balansas, 2014).

Amerikiečių mokslininkas Sangas Whangas, remdamasis Kalifornijos Universitete atliktais tyrimais apie šiuolaikinę mitybą, konstatuoja, kad viena iš geros sveikatos garantijų – rūgščių ir šarmų balansas. Jis teigia, kad trūkstant šarminių medžiagų, rūgštinės atliekos nėra visai neutralizuojamos, tai savo ruožtu skatina pernelyg spartų organizmo senėjimą ir, deja, ligų „jaunėjimą“ (Kodėl reikia gerti jonizuotą – šarminį vandenį, 2014).

Rūgščių ir šarmų pusiausvyrą (RŠP) išreiškia teigiamų vandenilio H^+ ir neigiamų hidroksido OH^- jonų koncentracija tirpaluose, apibūdinama vandeniliniu rodikliu pH. Organizmo vidinės terpės skysčių, kraujo, tarpląstelinio ir ląstelinio skysčių, limfos pH reikšmės svyruoja silpnai šarminėje (tarp 7,2–7,5) terpėje. Kasos sultys (pH~8,8) yra šarmingiausias organizmo skystis, o rūgščiausias – skrandžio sultys (pH~1,5). Kasos sultys neutralizuoja iš skrandžio į žarnyną patenkančią maisto tyrę, apsaugodamos žarnų sienelės nuo pažeidimų, toliau maistas virškinamas ir įsisavinamas šarminėje terpėje. Fermentai veikia tik esant tam tikram terpės pH. Svarbiausias yra kraujo pH, kuris svyruoja nuo 7,3 iki 7,45. Jei dėl ligos pH sumažėja iki 6,95, žmogus miršta (Jonizuotas ir šarminis vanduo ligų profilaktikai, 2014). Žaliame neapdorotame maiste esantys fermentai, kaip ir jonizuotas vanduo, laikomi organizmą atjauninančiomis medžiagomis. Jonizuotas vanduo nuo paprasto skiriasi dviem parametrais: savo pH ir oksidaciniu ir redukciniu potencialu. Pagrindinis principas, kurio derėtų laikytis, – vartoti kuo žemesnio neigiamo ORP maistą, vandenį. Šiam tikslui reikia turėti specialių prietaisų: vieni jų – tai vandens jonizatoriai, kurie įkrauna vandenį neigiamais jonais. Pasak gydytojos iš Vokietijos, medicinos mokslų daktarės Dinos Aschbach-Gitelman, visa sveikatinimo jonizuotu vandeniu metodika remiasi tuo, kad duotume organizmui būtent tai, kas atitinka jo vidinę terpę – t. y. minus 57 mV. Gavus tokio vandens organizmui nebereikia kovoti ir eikvoti energijos, ją jis gali nukreipti ten, kur iš tikrųjų reikia: kur skauda, yra problemų (Ar vanduo, kurį geriamo, tikrai yra energijos šaltinis, 2014).

Vanduo jonizuojamas paveikus vandenį elektros srove. Šio proceso metu jonizuojasi vandens ir jame ištirpusių druskų molekulės. Netikslu šį procesą vadinti vandens elek-

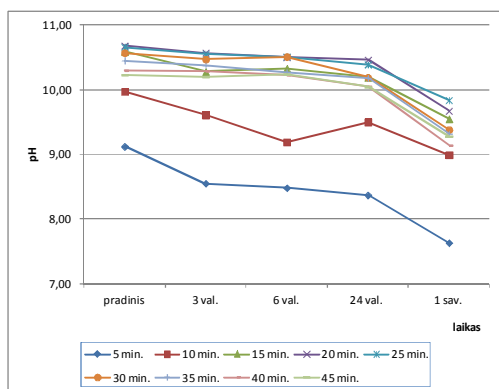
trolize. Energiškai patogiau vandens molekulės ne tiesiog skaidyti į jonus, bet jas oksiduoti ir redukuoti. Prie katodo išsiskiria vandenilio, bet ne dėl vandenilio jonų, o dėl vandens molekulių redukcijos: $4\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{H}_2 + 4\text{OH}^-$. Tuo pat metu prie anodo išsiskiria deguonies, nes vyksta vandens oksidacija: $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^-$. Bendroji lygtis yra tokia: $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$.

Terminas „vandens elektrolizė“ apima ir vandenyje ištirpusių įvairių mineralinių druskų elektrolizę. Teigiamą krūvį turi šarminių ir šarminių žemių metalų – kalio, natrio, kalcio ir magnio jonai. Neigiamą krūvį turi chloridų, sulfatų, vandenilio karbonatų ir kt. jonai. Vykstant elektrolizei, teigiamus metalų jonus traukia katodas, o neigiamus jonus – anodas. Elektrolizės indo sekcijoje prie katodo K susikaupia katijonai ir hidroksilo OH^- jonai. Hidroksilo jonų kiekis lemia vandens šarminumą: kuo kiekis didesnis, tuo šarminumas aukštesnis, pH reikšmė didesnė. Tai jonizuotas šarminis (katolitas, gyvasis) vanduo. Kitoje indo sekcijoje, prie anodo A, susikaupia anijonai ir vandenilio H^+ jonai. Kuo daugiau vandenilio jonų, tuo vandens rūgštinės savybės stipresnės, pH reikšmės mažesnės. Tai jonizuotas rūgštinis (anolitas, negyvasis) vanduo. Tiek šarminis, tiek rūgštinis vanduo tam tikrą periodą įgyja ir išlaiko visiškai skirtingas savybes, kurios savo ruožtu skiriasi ir nuo pradinio vandentiekio vandens savybių. Tačiau jeigu pasibaigus elektrolizei, šarminį ir rūgštinį vandenį supiltume į vieną indą, gautume pradinių parametrų vandentiekio vandenį (Šibilskis, 2006).

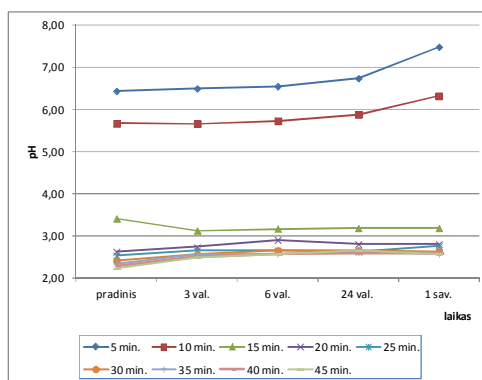
Šarminio ir rūgštinio vandens stabilumo nustatymas

Tyrimams buvo naudojamas vandentiekio (Vilniaus m.) vanduo, pašalinus geležį, jo pH 7,32; ORP 222,8 mV. Oksidacijos ir redukcijos potencialas ir vandenilinis rodiklis pH buvo nustatyti elektrometriniu metodu, naudojant jonomatį (*Hanna Instruments*) ir automatinį titratorių (*Mettler Toledo DL 15*).

Vanduo buvo jonizuojamas vandens jonizatoriumi PTV-K. Prietaisas be laikmačio, todėl vandens elektrolizės, kuria pagaminamas jonizuotas vanduo, laikas buvo fiksuojamas elektroninių laikmačiu. Vandentiekio vanduo buvo jonizuojamas išlaikant nuo 5 iki 45 min. ir stebimas šarminio bei rūgštinio vandens parametrų pH ir ORP kitimo trukmė, matuojant šių dydžių vertes pradiniu momentu, po 3, 6 ir 24 valandų ir po savaitės.



1 pav. Šarminio vandens pH kitimas per tam tikrą laiką

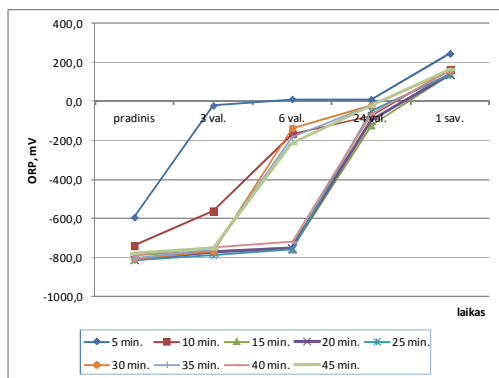


2 pav. Rūgštinio vandens pH kitimas per tam tikrą laiką

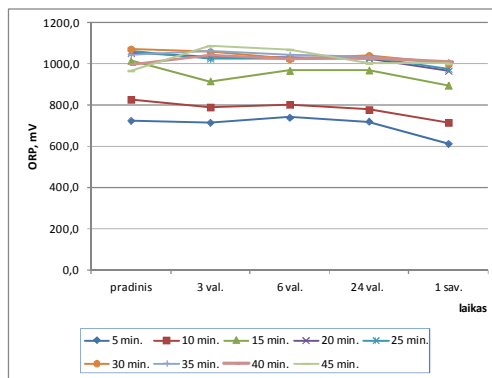
Po 5 minučių jonizacijos gauto šarminio vandens pH pakito beveik 2 vienetais nuo 7,32 iki 9,12, o po 10 minučių jonizacijos pH vertė pakito daugiau kaip 3 vienetais iki 9,97 (1 pav.), rūgštiniame vandenyje po 5 min pH pasikeitė mažiau nei vienetu, o po 10 min. pH pasikeitė tik 1,65 vieneto (2 pav.), todėl galima daryti prielaidą, kad toks laikas yra per mažas vandeniui jonizuoti. Visais kitais atvejais jonizuojant vandenį nuo 15 iki 45 min. pH vertė šarminiam vandenyje viršijo pH 10, jonizuojant vandenį 20 min pasiekė aukščiausią pH 10,68 vertę, o po to šarminumas pradėjo nežymiai mažėti iki pH 10,23. Jonizuotame šarminiam vandenyje pH mažėjo labai nežymiai, po 24 val. vidutiniškai 0,03 pH vieneto, o po savaitės jis sumažėjo vidutiniškai tik 1,05 pH vieneto.

Po 20 minučių jonizacijos rūgštinio vandens pH pasiekė 2,62 vertę, vėliau ilginant jonizacijos laiką iki 45 min nežymiai mažėjo iki pH 2,22. Po 3 ir 6 val. rūgštiniame vandenyje pH kito labai nežymiai. Po 24 val. pH padidėjo vidutiniškai 1,62 pH vieneto. Po savaitės 5 min jonizuoto rūgštinio vandens pH siekė 7,49 ir savo reikšme netgi nežymiai viršijo vandentiekio vandeniui būdingą 7,32 pH reikšmę, panašiai kito 10 min jonizuoto vandens pH, o nuo 20 iki 45 min jonizuoto vandens pH vertė išliko stabili.

Iš 3 paveiksle pateiktų duomenų matyti, kad didžiausia neigiama ORP reikšmė – 813,4 mV pasiekama jonizuojant vandenį 25 min, iki tol ORP reikšmės, ilginant jonizavimo laiką, nežymiai darėsi neigiamas. Vandenį jonizuojant nuo 30 iki 45 min šarminio vandens neigiamos ORP reikšmės pradėjo nežymiai mažėti. Praėjus 24 val. po jonizacijos visos šarminio vandens neigiamos ORP reikšmės artėjo prie pusiausvyros reikšmės, didžiausia neigiama ORP reikšmė (121,7 mV) buvo stebima 15 min jonizuotame šarminiam vandenyje, o 5 min jonizuoto vandens ORP buvo jau teigiama ir siekė 9,4 mV. Po 3 val. išmatuotas tiriamo šarminio vandens oksidacijos ir redukcijos lygis sumažėjo 1,16 karto, po 6 val. – 1,88 karto, po 24 val. – 15,1 karto, po savaitės visos ORP reikšmės jau buvo teigiamos ir svyravo vidutiniškai apie 163 mV.



3 pav. Šarminio vandens ORP (mV) kitimas



4 pav. Rūgštinio vandens ORP (mV) kitimas

Apibendrinant šarminio vandens ORP reikšmių kitimo rezultatus galima teigti, kad ORP reikšmės teigiamėja ir grįžta prie būdingų vandentiekio vandeniui.

Rūgštiniame jonizuotame vandenyje didžiausia ORP reikšmė 1072,1 mV (4 pav.) buvo pasiekta jonizuojant vandenį 30 min, po to ORP reikšmės pradėjo mažėti. Matuojant ORP rūgštiniame jonizuotame vandenyje po 3, 6 val. ir 24 val. reikšmės pakito labai nežymiai ir svyravo apie 1000 mV. Po savaitės ORP sumažėjo vos 6,57 proc. (1,07 karto), todėl galima teigti, kad rūgštinis jonizuotas vanduo yra stabilus.

Žinoma, kad dauguma vandens tyrimų sunkiai atkuriami dėl objektyvių priežasčių, vanduo su jame ištirpusiomis dujomis sudaro labai sudėtingą pusiausvyrą oksidacijos ir redukcijos sistemą. Šios sistemos parametrų svyravimai labai priklauso nuo gamtinių ir technologinių faktorių, taip pat nuo įvairių priemonių, net ir labai mažų jų kiekių (Беловолова, 2012).

Apibendrinimas

Jonizuotas vanduo nuo paprasto skiriasi dviem parametrais: savo pH ir oksidaciniu ir redukciniu potencialu (OPR), apibūdinančiu medžiagų gebą atiduoti ir prisijungti elektronus, jį galima pamatuoti ne tik vandenyje, bet ir maiste, ore. Jonizuojant vandenį 20 min buvo pasiekta aukščiausia šarminio vandens pH vertė 10,68, o didžiausia neigiama ORP reikšmė 813,4 mV pasiekta vandenį jonizuojant 25 min. Atlikto tyrimo rezultatai patvirtina prietaiso vartojimo instrukcijoje rekomenduojamą vandens jonizavimo 25 min trukmės laiką.

ORP kitimo tyrimo rezultatai įrodo, kad šarminio vandens ORP reikšmės per laiką darosi teigiamos, o rūgštinis jonizuotas vanduo ilgą laiką išlieka beveik stabilus, jo teigiamos ORP reikšmės mažėja labai nežymiai.

pH kitimo tyrimo rezultatai patvirtina, kad šarminio jonizuoto vandens pH reikšmės mažėja, o rūgštiniame vandenyje išlieka beveik stabilios. 5–10 min jonizuotame vandenyje pH artėja prie vandentiekio vandeniui būdingų pH 7,32 reikšmių.

Reklamos teiginys „Gyvas šarminis vanduo“ nėra visai teisingas, šarminis – taip, bet gyvas – ne, jeigu teigsime, kad gyvas yra tas, kurio ORP reikšmės neigiamos.

Literatūra

- Jankauskas J. (2012). Vandens ruošimo chemija. Vilnius: Technika.
- Laucevičius T. (2012). Jo didenybė vanduo. Kaunas: Obuolys.
- Laucevičius T. (2012). Jonizuotas vanduo: gyvenimas be ligų. Kaunas: Obuolys.
- Šibilskis P. (2006). Aktyvuotas ir sidabringas vanduo. Panevėžys.
- Ar vanduo, kurį geriamo, tikrai yra energijos šaltinis? [interaktyvus], [žiūrėta 2014-01-31]. Prieiga per internetą: http://gyvensena.sveikas.lt/lt/ekologija/ar_vanduo_kuri_geriame_tikrai_yra_energijos_saltinis/
- Jonizuotas-šarminis vanduo ligų profilaktikai. Natura sanai. [interaktyvus], [žiūrėta 2014-01-28]. Prieiga per internetą: <http://www.stronghealthnaturally.com/prestashop/lt/content/11-kodel-jonizuotas>
- Kodėl reikia gerti jonizuotą – šarminį vandenį? [interaktyvus], [žiūrėta 2014-01-28]. Prieiga per internetą: <http://waterionizer.lt/wp-content/uploads/2012/06/Kodel-reikia-gerti-jonizuota-sarmini-vandeni.pdf>
- Vienas iš geros sveikatos garantijų – rūgščių ir šarmų balansas [interaktyvus], [žiūrėta 2014-01-31]. Prieiga per internetą: <http://www.ve.lt/naujienos/visuomene/sveikata/viena-is-geros-sveikatos-garantiju---rugsčiu-ir-sarmu-balansas/>
- Беловолова Л.В., Глушков М.В., Виноградов Е.А. Релаксационные колебания характеристик сильно разбавленных водных растворов [interaktyvus], [žiūrėta 2014-01-31]. Prieiga per internetą: lvbel@smp.gpi.ru; gmw@smp.gpi.ru
- Прилуцкий В. И., Бахир В. М. (1997). *Электрохимически активированная вода: аномальные свойства, механизм биологического действия*. Москва.

Summary

WHAT IS ORP AND WHAT YOU SHOULD KNOW ABOUT IT



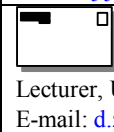
Irena Čerčikienė, Jolanta Jurkevičiūtė, Dalė Židonytė

Vilniaus kolegija/ University of Applied Sciences, Lithuania

Currently in mass media and advertising we often hear about the importance of living water in human daily life. You may ask, “What is living water? Is it really living? Is it alkaline?” The importance of water to the human body can be determined by the oxidation – reduction potential (ORP) – a parameter characterizing the ability of the matter to give and connect electrons, which can be measured not only in water but also in food and in the air. Solutions, which contain negative ORP value (e.g. alkaline ionized water), are characterized by reduction features and have the ability to neutralize free radicals and stop the signs of aging. Solutions containing positive ORP value have oxidative properties, which are typical for the alkaline ionized water, which has bactericidal properties. Thus, the ionized water has two parameters: its pH and oxidation – reduction potential, which make it different from the ordinary water. Ionized water, like the raw, unprocessed food, is considered to be the body rejuvenating agent. The basic principle, which should be followed, is to consume food and water, which contain the lowest possible negative ORP. The authors provide the research results, although, it is known that most of water tests are difficult to reproduce due to objective reasons, as water, with the gases dissolved in it, represents a very complicated balanced oxidation – reduction system. Oxidation reduction potentials of drinking and mineral water, as well as other beverages, have been studied, and the dynamics of these parameters in ionized water over time has been determined.

Key words: *acid-base balance, pH index, oxidation – reduction potential (ORP), ionized water, alkaline water, living water, catholyte, acidic water, inanimate water, anolyte.*

Received 21 February 2014; Accepted 20 March 2014

	<p>Irena Čerčikienė Lecturer, University of Applied Sciences, J. Jasinskio Street 15, Vilnius 01111, Lithuania. E-mail: i.cercikiene@atf.viko.lt Website: http://atf.viko.lt/lt/page/Chemijos-katedra</p>
	<p>Jolanta Jurkevičiūtė Lecturer, University of Applied Sciences, J. Jasinskio Street 15, Vilnius 01111, Lithuania. E-mail: j.jurkeviciute@atf.viko.lt</p>
	<p>Dalė Židonytė Lecturer, University of Applied Sciences, J. Jasinskio Street 15, Vilnius 01111, Lithuania. E-mail: d.zidonyte@atf.viko.lt</p>