ژورنال علمی کازموایونتل
اولین ژورنال تحقیقات علمی در حوزه شعور(ط)

بررسی دما، pH و هدایت الکتریکی نرمال سالین در مواجهه با میدان شعوری(ط) ۲

محمدعلی طاهری[۱]، فیروز پایروند[۲*]، فرزاد احمدخانلو[۳]، سارا ترابی[۴]، فرید سمسارها[۵]

* نویسنده مسئول: فیروز پایروند
ایمیل: fpayervand@yahoo.com

DOI: http://doi.org/10.61450/joci.FA.v3i13.172

۱- بخش تحقیق و توسعه‌ی ساینسفکت، مرکز تحقیقات کازموایونتل، انتاریو، کانادا
۲- مشاور تحقیق و توسعه، تهران، ایران
۳- گروه مهندسی مکانیک و هوافضا، دانشگاه کالیفرنیا ایروین، ایروین، کالیفرنیا، ایالات متحده‌ی آمریکا
۴- دپارتمان زیست‌شناسی گیاهی، دانشکده‌ی زیست‌شناسی، پردیس علوم، دانشگاه تهران، تهران، ایران
۵- مرکز تحقیقات بیوشیمی و بیوفیزیک، دانشگاه تهران، تهران، ایران

چکیده

در مطالعات دیگران مشخص شده است که ورود حل‌شونده‌ها در محیط آب، منجر به تغییر در خواص فیزیکی آن از جمله نقطه‌ی جوش و انجماد می‌شود و این به معنای اثرگذاری حل‌شونده بر خواص فیزیکوشیمیایی آب خالص است. در مطالعات اثرگذاری میدان‌های شعوری بر آب، از آن‌جا که در پی یافتن میزان و مدت‌زمان اثرپذیری خواص آن هستیم، بررسی ساختار محلول آب از اهمیت خاصی برخوردار است. از سویی دیگر یکی از محلول‌های شناخته‌شده‌ی جهانی از آب که خاصیت درمانی دارد، به‌راحتی در سطح جهان با استاندارد دارویی در دسترس است و همچنین فراوان‌ترین شکل آب در کره‌ی زمین، نرمال سالین است. در این پژوهش اثرگذاری میدان شعوری ۲، به عنوان میدان مورد استفاده با ماموریت تاثیرگذاری مشخص بر خواص نرمال سالین (برای مثال کاهش هدایت‌پذیری الکتریکی)، مورد مطالعه قرار گرفته است. بر اساس نتایج حاصل‌شده از این پژوهش، روند تغییرات دما در نرمال سالین کنترل و نمونه، مشابه با دمای کنترل و نمونه‌ی آب خالص است اما تغییرات PH در نمونه و کنترل نرمال سالین با زمان، نوسان دارد. از سویی دیگر، هدایت‌پذیری الکتریکی در نمونه و کنترل روند کاهشی داشت اما با شیب تغییرات بیشتر در نمونه‌ی تحت تاثیر میدان، بیش‌تر و حدود ۳۳٪ بود که مطابق با هدف اثرگذاری میدان شعوری اعمال‌شده است. بررسی سایر خواص فیزیکی نرمال سالین تحت تیمار میدان شعوری ۲ در دستور کار نویسندگان قرار دارد.

کلیدواژه‌ها: نرمال سالین، آب خالص، خواص فیزیکی، میدان‌های شعوری طاهری

مقدمه

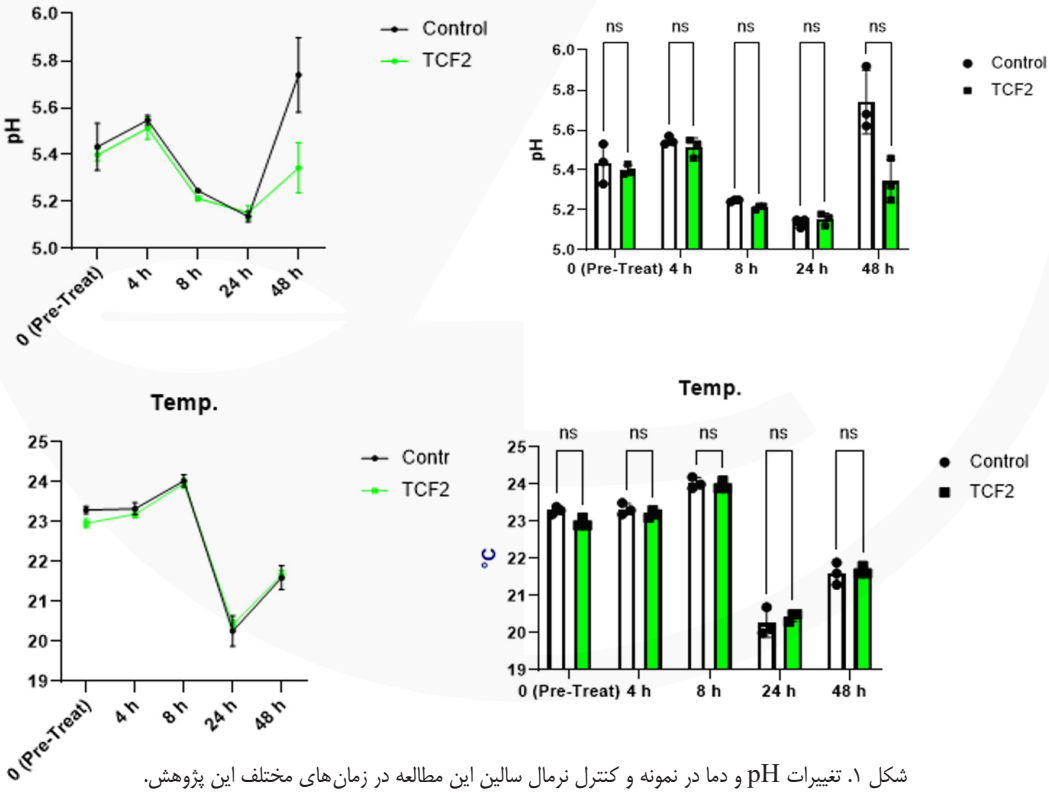
در ادامـه‌ی مطالعـات پیشـین بـر تاثیرگـذاری میدان‌هـای شـعوری بـر خـواص آب خالـص، در ایـن پژوهـش سـراغ محلولـی شناخته‌شـده، اسـتاندارد، در دسـترس در تمـام دنیـا و ارزشـمند از نظـر زیسـتی، بـا نـام نرمـال سـالین رفته‌ایـم و خـواص فیزیکـی محلـول آب را مـورد مطالعـه قـرار داده‌ایـم. مایـع درمانـی جـزء حیاتـی مدیریـت بالینـی بیمـاران اسـت کـه به‌صـورت درمـان کلوئیـدی و کریسـتالوئیدی اسـت (۱). متداول‌تریـن کریسـتالوئید مـورد اسـتفاده در سراسـر جهـان، نرمـال سـالین اسـت کـه در مدیریـت و درمـان کم‌آبـی بـدن (ماننـد شـوک)، آلکالـوز متابولیـک و از دسـت دادن مایعـات، و کاهـش خفیـف سـدیم اسـتفاده می‌شـود (۲). مقـدار ۰/۹%، غلظـتِ ایزوتونیـک کلریدسـدیم بـرای جای‌گزینـی تزریقـی در کاهـش الکترولیت‌هـای بـدن، بهتریـن گزینـه اسـت. بـر اسـاس اسـتاندارد USP در هـر ۱۰۰ میلی‌لیتـر از محلـول ۰/۹% کلریدسـدیم ، ۱۵/۴ میلـی اکـی والان یـون سـدیم و ۱۵/۴ میلـی اکـی والان یـون کلریـد وجـود دارد. عـلاوه بـر ایـن، اسـمولاریته‌ی آن 308 mOsmol/liter و محـدوده‌ی pH آن بیـن ۴/۵ تـا ۷ اسـت (۳). پیـش از ایـن، خـواص آب خالـص در مجـاورت میدان‌هـای شـعوری بررسـی شـده اسـت (۴). پژوهـش فعلـی بـا هـدف بررسـی تاثیرگـذاری میـدان شـعوری ۲ (یکی از انـواع میدان‌هـای شـعوری) بـر آب در مجـاورت حل‌شـونده‌های دیگـر و سـنجش میـزان و راسـتای تغییـرات ناشـی از آن در مقایسـه بـا آب خالـص انجـام شـده اسـت.

روش

در تمـام آزمایش‌هـا، دمـای آزمایشـگاه ۲۲/۷ درجـه‌ی سـانتی‌گراد و رطوبـت ۲۱% بـوده اسـت. همچنیـن، در تمـام سـنجش‌ها از شـیک‌کردن (تـکان‌دادن) نمونـه و کنتـرل پیـش از آزمـون خـودداری شـد و نمونه‌گیـری از لایه‌هـای میانـی ظـروف صـورت گرفـت. در ایـن پژوهـش، سـه کنتـرل و سـه نمونـه (تحـت تاثیـر میـدان شـعوری ۲) داریـم. مقادیـر مربـوط بـه خـواص ذکرشـده طـی پنـج سـنجش در بازه‌هـای زمانـی زیـر، طـی ۴۸ سـاعت در شـرایط ثابـت و یکسـان، ثبـت شـد؛ **زمـان صفـر**: پیـش از شـروع تیمـار. **زمـان یـک**: ۴ سـاعت پـس از تیمـار. **زمـان دو**: ۸ سـاعت پـس از تیمـار. **زمـان سـه**: ۲۴ سـاعت پـس از تیمـار. **زمـان چهـار**: ۴۸ سـاعت پـس از تیمـار.

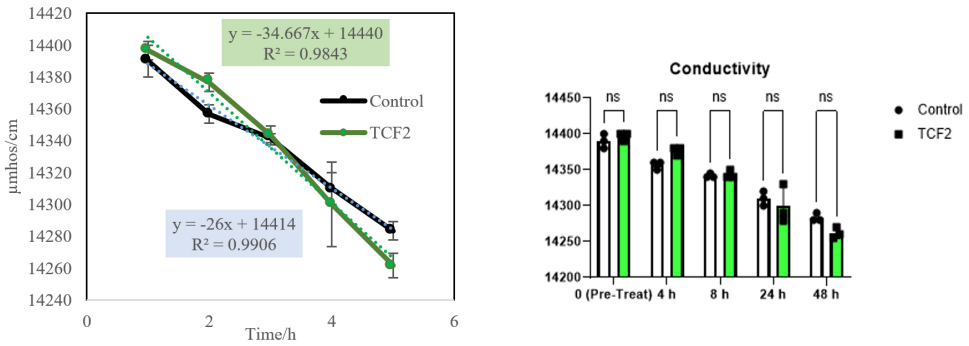
نتایج و بحث

تغییـرات خـواص فیزیکـی نرمـال سـالین (آب در حالـت ناخالـص) در شـکل‌های ۱ و ۲ آمـده اسـت.



شکل ۱. تغییرات pH و دما در نمونه و کنترل نرمال سالین این مطالعه در زمان‌های مختلف این پژوهش.

رونـد تغییـرات دمـا در آب ناخالـص کنتـرل و نمونـه، مشـابه بـا دمـای کنتـرل و نمونـه‌ی آب خالـص اسـت. از سـویی دیگـر، رونـد تغییـرات pH نمونـه و کنتـرل آب ناخالـص، بـر خـلاف ترنـد یکسـان و همـواره افزایشـی نمونـه‌ی آب خالـص، نوسـان دارد؛ به‌طـوری کـه pH تـا سـاعت چهـار افزایـش می‌یابـد. پـس از آن تـا سـاعت ۲۴ کاهـش و مجـددا در سـاعت ۴۸ افزایـش نشـان می‌دهـد. در ایـن سـاعت، بیش‌تـر بـودن pH کنتـرل از نمونـه، تغییـری اسـت کـه از نظـر آمـاری معنـادار نیسـت.



شکل ۲. تغییرات میزان هدایت‌پذیری الکتریکی کنترل و نمونه‌ی نرمال سالین در این پژوهش.

همان‌طور که در شکل ۲ مشاهده می‌شود، هدایت‌پذیری الکتریکی در کنترل و نمونه کاهشی اما با شیب تغییرات بیش‌تر در حدود ۳۳% در نمونه و بر اساس ماموریت میدان شعوری اعمال شده است. افزایش PH طبق نمودار شکل ۱ در کنترل و نمونه و در ساعات ابتدایی و انتهایی پژوهش، می‌تواند ناشی از کاهش احتمالی میزان دی‌اکسیدکربن محلول در آب باشد که با روند کلی کاهش هدایت‌پذیری الکتریکی کنترل و نمونه هم‌سو است. با توجه به افزاینده‌ی آنتروپی بودن فرایند انحلال حل‌شونده در آب خالص، کاهش میزان یون محلول و همچنین کاهش هدایت الکتریکی نمونه (بیش از کنترل)، حاکی از کاهش آنتروپی در نمونه‌ی آب ناخالص در مقایسه با کنترل، تحت تاثیر میدان‌شعوری ۲ است.

تغییرات مشاهده‌شده در نمونه در مقایسه با کنترل، جز با تامین انرژی لازم در شرایط سیستم مطالعه مقدور نخواهد بود و این حاکی از تامین آن به واسطه‌ی میدان شعوری است. سنجش سختی نمونه، بررسی تغییرات میزان یون کلر و تغییرات گازهای اکسیژن و دی‌اکسیدکربن به موازات سایر خواص در درک و تحلیل نتایج حاصل‌شده کمک قابل توجهی خواهد کرد و در دستور کار نویسندگان قرار خواهد گرفت.

منابع

1. Tonog, P., & Lakhkar, A. D. (2022). Normal Saline. In StatPearls. *StatPearls* Publishing.

2. Liu, X., & Lu, M. (2023). Normal saline: Past, present, and future. *Science progress, 106*(2), 368504231168821. https://doi.org/10.1177/00368504231168821

3. Tonog P, Lakhkar AD. Normal Saline. [Updated 2022 Oct 16]. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545210/

4. Taheri, M. A., Payervand, F., Ahmadkhanlou, F., Torabi, S., & Semsarha, F. (2022). Investigation of the Influence of Taheri Consciousness Fields on the pH of Pure Water in the Vicinity of Air. *Journal of Cosmointel, 1*(9), 6–33. https://www.journalofcosmointel.com/index.php/journalofcosmointel/article/view/142