

راهبرد کاربرد آب مغناطیس در توسعه کشاورزی پایدار ایران

روح الله رجبی*^۱، سید علی نورحسینی نیاکی^۲ و هاجر مسجدی^۱

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد دزفول، دزفول، ایران ۱- دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان، لاهیجان، ایران ۳-

کلینیک گیاهپزشکی حکیم اصفهان، اصفهان، ایران

* روح الله رجبی، تلفن: ۰۹۱۱۲۴۱۶۳۱۶ Roholla_rajabi@yahoo.com

چکیده

آب مغناطیس آبیست که از میدان مغناطیس عبور می کند. سازگار با محیط زیست است، ارزان بوده، هزینه راه اندازی کمی دارد و نیازی به انرژی ندارد. عبور آب از میدان مغناطیس، کیفیت فیزیکی و شیمیایی آب را در بسیاری از موارد بهبود می بخشد. این یک حقیقت علمی است که استفاده از دستگاه مغناطیس آبی برای تیمار آب آبیاری، باروری آب را بهبود داده و به ذخیره آب برای بخش کشاورزی منجر خواهد شد، شوری خاک را به حداقل رسانده و سلامت محیط را ثبات می بخشد. تیمار آب مغناطیس افزایش راندمان محصول را سبب می شود، با آبشویی نمک های سطحی شرایط رشد ریشه را بهبود می دهد، نفوذپذیری بهتر آب، حل شدن بهتر مواد معدنی در خاک و افزایش نفوذپذیری آب را به همراه دارد. در نهایت میزان آب مورد نیاز برای هر آبیاری را کاهش می دهد.

واژگان کلیدی: آب مغناطیس، کشاورزی پایدار، گیاهان

مقدمه

تغییرات فیزیکی، الکتریکی و مغناطیس آب در حال حاضر در کشاورزی و صنعت به وسیله ای برای کاهش تشکیل رسوبات و افزایش عملکرد ادوات و ماشین آلات و موجودات زنده تبدیل شده است. آبی که با میدان مغناطیسی تیمار می شود، آب مغناطیسی نامیده می شود. زمینه تئوری روی اثرات آب مغناطیس به طور کامل روشن نیست و طیف وسیعی از نظرات در منابع گزارش می شود. علی-رغم تلاش های تحقیقاتی جهت دار و گسترده و یافته های اثبات شده در مورد اثرات بیولوژیکی و پزشکی میدان های الکترومغناطیسی، علم هنوز در این زمینه عقب است. هم اکنون روش های ارزان قیمت و کم خطر برای تیمار آب آبیاری یا آب نوشیدنی بدون تغییرات شبکه آبیاری و روش های عملی وجود دارد. مغناطیس کردن سبب تغییرات فیزیکی و شیمیایی پارامترهای طبیعی آب می شود که منجر به بهبود ویژگی های تصفیه آب می گردد. همچنین ویژگی حلالیت آب را افزایش می دهد که نهایتاً توانایی خاک را در ماده سازی بهتر مواد غذایی و کود در گیاه افزایش می دهد. گیاهان و درختان به نمک های معدنی و عناصر کمیاب برای رشد و غذا سازی نیاز دارند. گیاهان آبیاری شده با آب مغناطیس مواد غذایی را با کاهش کشش سطحی آب حل می کنند. این امر به مواد معدنی اجازه غوطه وری در غلظت های مناسب را فراهم می سازد. همچنین واسطه pH شده و سبب جریان بیشتر از دیواره های سلولی می شود. آب مغناطیس مرطوب تر است و عمیق تر و سریع تر به خاک نفوذ کرده و به ریشه های عمیق تر و بزرگ تر می رسد. آب مغناطیس مواد غذایی را در محدوده ریشه حل کرده و سبب تحریک رشد گیاه می شود. این دلیل افزایش نرخ رشد و راندمان بالا در دوره زمانی کم و حتی با مصرف آب، کود و سموم کمتر در بیشتر موارد است. به همین دلیل آب مغناطیس باید در آبیاری استفاده شود.

موادوروش ها

با توجه به اینکه عمده مواد غذایی موجود در خاک توسط گیاهان استفاده نمی شوند، تغییر ویژگی های آب امری کلیدی است. هنگام آبیاری گیاهان با آب معمولی مقدار کمی از عناصر غذایی در آب حل می شوند در نتیجه به همین نسبت برای گیاهان قابل دسترس خواهند بود. زمانی که گیاه با آب سخت و بدون اثر مغناطیس آبیاری شود لایه ای سفید و سخت از بی کربنات کلسیم و کربنات ها روی سطح خاک تشکیل می شود و تنها بخشی از بی کربنات های کلسیمی توسط آب شسته شده و در خاک نفوذ می کنند و سپس روی ریشه گیاه نشست می کنند. در نتیجه گیاه مجبور است برای ادامه زندگی خود ریشه های اضافی تولید کند که این روند رشد طبیعی گیاه را به خاطر صرف انرژی اضافی مختل می کند. به دلیل افزایش مولکول های آب در واحد حجم، بر اثر مغناطیسی شدن آب بر حلالیت آن اضافه شده و در نتیجه توانایی آب برای جذب کاتیون ها و آنیون ها افزایش می یابد و مقدار بیشتری از نمک ها به ویژه بی کربنات ها توسط گیاه جذب می شوند. در این شرایط حرکت املاح به سمت لایه سطحی خاک و همچنین تجمع نمک ها در اطراف ریشه به دلیل خنثی شدن بار الکتریکی نمک ها کاهش می یابد. با افزایش جذب املاح معدنی، نمک های مفید و عناصر موجود در آب و خاک می توان کود کمتری مصرف نمود. ضمن اینکه بدلیل کوچک تر شدن مولکول های آب و افزایش توانایی جذب آن توسط گیاه کارایی مصرف آب نیز افزایش می یابد. در اثر آبیاری با آب مغناطیسی به دلیل نفوذ بیشتر آن در خاک میزان تبخیر از سطح خاک نسبت به آبیاری با آب معمولی کمتر خواهد بود. اثرات آب مغناطیس بر تولید برخی محصولات گزارش شده است (فیرکه و همکاران، ۱۹۹۹ - پیتروسوسکی، ۱۹۹۹ - آلدجادیان، ۲۰۰۲). اثبات شده که تیمار مغناطیس با تاثیر بر روی مراحل اولیه رشد گیاه را تسریع و سبب بهبود تولید می شود. به لحاظ کاربرد در مقابل مواد شیمیایی می تواند در ادامه راهبرد ارگانیک مناسبی باشد (آلدجادیان، ۲۰۰۳). هم اکنون اثرات مثبت آب مغناطیس بر جوانه زنی بذر، رشد نهال، ویژگی های زراعی و راندمان بذور گیاه گزارش شده است (پیتروسوسکی، ۱۹۹۹ - اتک و همکاران، ۲۰۰۳ - رینا و همکاران، ۲۰۰۱). بر طبق اطلاعات بدست آمده از چین، روسیه، انگلیس، ژاپن، لهستان، ترکیه، استرالیا و پرتقال کاهش قلیایی بودن خاک، افزایش اشکال متحرک کودها، افزایش راندمان محصول و دوره رشد اولیه کوتاه با تیمار آب مغناطیس بدست می آید (کاکمک و همکاران، ۲۰۰۹). پرفسور کلوس کرونببرگ در کالیفرنیا آب آبیاری را مغناطیسه کرد و بیان کرد که مغناطیسه کردن هسته آب را تغییر می دهد که منبع تغییرات جادویی می شود. آب مغناطیس شده باعث می شود که گاوها شیر بیشتری بدهند، ماکیان چاق تر شده و تخم بیشتری می گذارند، طالبی و محصولات دیگر بزرگتر شده و عملکرد بیشتری با کود کمتر ارایه می دهند.

نتیجه گیری کلی

مزایای آب آبیاری مغناطیسی برای کاربرد آن در کشاورزی عبارتند از: ۱- افزایش راندمان آبیاری: آب مغناطیسی (دیونیزه) به ذرات کلوئیدی رس چسبیده و فرار آب به اعماق خاک متوقف می شود لذا راندمان آبیاری که ناشی از تبخیر و نفوذ عمقی می باشد ارتقاء می یابد. مثلاً در آبیاری قطره ای از ۸۵ درصد به ۹۵ درصد افزایش می یابد. ۲- افزایش حلالیت آب (بهبود کارایی مصرف کود): بر اثر نیروی مغناطیسی اعمال شده تعداد ملکول های آزاد آب افزایش یافته و درگیر با املاح محلول در آب نخواهند بود. در اثر این پدیده به شدت به حلالیت آب اضافه شده و کشش سطحی آن کاهش می یابد و می توان در سمپاشی و محلول پاشی از نازل های کوچک تر استفاده کرد تا مصرف سم به یک سوم قبل کاهش یابد. اعمال میدان مغناطیسی باعث تغییر خواص فیزیکی آب و سهولت انحلال املاح نامحلول در خاک گشته که این امر کاهش ۵۰ درصد مصرف کود را به ارمغان می آورد. ۳- خنثی شدن سختی آب: آبیاری

مغناطیسی با خنثی کردن سختی آب و تبدیل بیکربنات به کربنات کلسیم و با تبدیل کلسیت ها به آرگونیت سبب می شود اصلاح به راحتی توسط ریشه جذب شوند. ۴- پاستوریزاسیون آب: با عبور آب مغناطیسی شده و خنثی شدن کاتیون ها امکان حیات و تغذیه از خزها، جلبک ها و پاتوژن ها نظیر ویروس، باکتری ها و قارچ ها سلب شده و جمعیت آنها در سطح مزرعه کنترل می شود. گیاه با کاهش جمعیت پاتوژن ها نسبت به بیماری های گیاهی محافظت شده و نیاز به سمپاشی نیز کاهش می یابد. ۵- اصلاح خاک: در صورتی که از کودهای آلی استفاده کنیم، آب مغناطیسی به عنوان پلی بین ذرات کلئیدی و هوموس عمل کرده و خاکدانه تشکیل می شود و به این ترتیب خاک پوک شده و تهویه آن به نحو بهتری انجام می شود و خاک کلوخه نشده و حاصل خیزی آن بهتر تامین می گردد. ۶- زودرسی محصول و افزایش عملکرد گیاه: آب مغناطیسی چرخه رسیدن محصولات را از طریق پویاسازی آب بین ترکیب ذرات رس و هوموس و عصاره خاک، تسریع می سازد و محصول زودرس می شود. با جذب آسان تر کاتیون ها از جمله کلسیم، منیزیم و آهن رنگ برگ سبز تیره شده و این نشان دهنده رفع فقر ریز مغذی ها می باشد. به علت قدرت جذب بیشتر سیستم ریشه، گیاه ۳۰-۲۰ روز زودرس تر شده، در نتیجه با جذب بیشتر یون های غیر متحرک نظیر فسفر و آهن، رشد و عملکرد گیاه به تناوب افزایش می یابد. ۷- مقاومت به سرمازدگی: در اثر آبیاری مغناطیسی با کنترل باکتری های مولد هسته یخ، تشکیل بلورهای یخ در دماهای پایین تری محتمل بوده و ریسک خسارت سرمازدگی کاهش می یابد. از طرفی با حلالیت بیشتر آب مغناطیسی جذب پتاسیم از ذرات کلئیدی افزایش یافته و درصد مواد جامد ساقه و برگ بسیار بالاتر خواهد بود و خطر تشکیل بلور های یخ در گیاه کاهش می یابد. ۸- افزایش کیفیت و کمیت محصول: با تصفیه آب آبیاری فرایند فتوسنتز تقویت شده و علائم کمبود مواد غذایی رفع می شود. در این حالت برگ های سبزتر، گیاهانی قوی تر و شاداب تر با جذب بهتر ریز مغذی ها، کلسیم و منیزیم خواهیم داشت. درصد مواد جامد در میوه و دانه افزایش می یابد. سرعت جوانه زنی و درصد سبز شدن در درختان افزایش یافته و بعلاوه محو لکه های کلسیمی در آبیاری بارانی و باقی نماندن قطرات درشت بر روی برگ ها، برگ سوزی متوقف می شود. ۹- محافظت و نگهداری از بذر در انبار: مغناطیسی کردن بذر یکی از راه های محافظت و نگهداری از بذر در انبار است. با مغناطیسی کردن بذر امکان کاهش ۵۰-۳۰ درصدی در مصرف بذر و زودتر سبز شدن آن فراهم می شود. همچنین در اثر این عمل تشکیل پروتئین سریع تر شده و رشد ریشه ها بیشتر و بذرها ضعیف با قوه نامیه کمتر، رشد بهتری خواهند داشت. ۱۰- مزایا در باغبانی: همزمانی در رسیدن، درشت شدن و یک دست بودن میوه.

منابع

1. Aladjadjyian A. 2002. Study of the influence of magnetic field on some biological characteristics of Zea mays. J Central European Agri., 3(2): 89-94.



2. Cakmak T, Dumlupinar R, Erdal S. 2009. Acceleration of germination and early growth of wheat and bean seedling grown under various magnetic field and osmotic conditions. *Bioelectromagnet*, 31(2): 120-129.
3. Phirke PS, Kudbe AB, Umbarker SP. 1996. The influence of magnetic field on plant growth. *Seed Sci Technol.*, 24: 375-392.
4. Pietruszewski ST. 1999. Effect of alternating magnetic field on germination, growth and yield of plant seeds. *Inzynieria Rolnicza*, 5(11): 209-215.
5. Renia FG, Pascual LA, Fundora IA. 2001. Influence of a stationary magnetic field on water relations in lettuce seeds. Part II. Experimental results *bioelectromagnet*, 22: 596-602.

Approach of magnetic water application in sustainable agriculture of Iran

Rouhollah Radjabi^{1*}, Seyyed Ali Noorhosseini Niyaki and Hajar Masjedi³

1 Islamic Azad University, Dezful Branch, 2 M.Sc. Student of Agronomy, Islamic Azad University, Lahidjan Branch and 3 Hakim Plant Protection of Isfahan

*Corresponding E-mail address: Roholla_rajabi@yahoo.com

Abstract

Magnetised water is water passed through a magnetic field. It is an inexpensive, environmentally friendly water treatment that has small installation fees and no energy requirements. Passing water through a magnetic field has been claimed to improve chemical, physical quality of water in many different applications. It is a scientific fact that use of our magnetic water devices for treatment of irrigation water will improve water productivity and will lead to significant water savings for the irrigation sector, minimize soil salinity and sustain the health of the environment. Magnetic water treatment induces an increased crop yield, improves conditions of root layers due to leaching of superfluous salts, better permeability of irrigated water and better dissociation of mineral fertilizers. Increased permeability of water reduces the amount of water required for each irrigation event.

Keywords: Magnetic water, Sustainable agriculture, Plant