



انجمن علوم خاک ایران



موسسه تحقیقات خاک و آب

نشریه علمی

پژوهش‌های خاک

(علوم خاک و آب)

[http:// www.srjournal.areeo.ir](http://www.srjournal.areeo.ir)

ISSN: 2228 -7124

الف / جلد ۳۹ / شماره ۱ سال ۱۴۰۴

فهرست مقالات

ادغام رویکرد فازی و زمین‌آمار در پهنه‌بندی pH خاک در بخش‌هایی از استان‌های آذربایجان شرقی و غربی.....۱۷
لاله پرویز ، محمد سلامت اقباش و صبا نظرزاده

شناسایی محدودیت‌های اراضی با توجه به ارزیابی تناسب آن‌ها برای کشت گیاهان دانه روغنی در دشت‌های آبی کشور.....۵۱
جواد سیدمحمدی و میرناصر نویدی

حد آستانه تحمل شوری و شیب کاهش عملکرد شنبلیله (*Trigonella foenum-graecum* L.) در مراحل مختلف رشد.....۷۳
محمدحسین پناکار، حمزه امیری، غلامحسن رنجبرو محمدجواد بابایی زارچ

بررسی وضعیت پتاسیم در برخی خاک‌ها و درختان باغ‌های پرتقال استان‌های فارس و کهگیلویه و بویراحمد۱۰۱
صفیه خلیلی، حمیدرضا اولیایی، محمدرضا چاکراالحسینی و ابراهیم ادهمی

ارزیابی کاربرد سه نوع کود آلی بر عملکرد و اجزاء عملکرد لوبیا سفید (*Phaseolus vulgaris*) در منطقه هیدج، استان زنجان.....۱۲۶
ادریس گویلی کیلانه، محمد بابا اکبری ساری، اکبر حسینی، میلاد پرو، ستاره امانی‌فر و اسماء احمدوند

بررسی کاربرد هیدروژل‌های کودی زیست تخریب پذیر در کشت گیاه گوجه فرنگی متأثر از شوری خاک در شرایط گلخانه‌ای۱۵۱

فاطمه یزدانی نژاد، مصطفی چرم و محمد جواهریان

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

انجمن علوم خاک ایران

مؤسسه تحقیقات خاک و آب

نشریه
پژوهش‌های خاک

جلد ۳۹ شماره (۱)

۱۴۰۴

صاحب امتیاز: مؤسسه تحقیقات خاک و آب

تأییدیه درجه علمی

به استناد نامه شماره ۳/۱۱/۳۷۶۰ مورخ ۱۳۸۹/۳/۱۶ اعتبار علمی پژوهشی نشریه پژوهش‌های خاک
تمدید شده است

استاد مؤسسه تحقیقات خاک و آب
استاد مؤسسه تحقیقات خاک و آب

مدیر مسئول: دکتر هادی اسدی رحمانی
سر دبیر: دکتر کریم شهبازی

اعضاء هیأت تحریریه (به ترتیب حروف الفبا):

مدرس دانشگاه	دکتر محمد بای بوردی
استاد مؤسسه تحقیقات خاک و آب	دکتر حسین بشارتی
استادیار مؤسسه تحقیقات خاک و آب	دکتر محمدرضا بلالی
دانشیار مؤسسه تحقیقات خاک و آب	دکتر کامبیز بازرگان
دانشیار دانشگاه تهران	دکتر حسن توفیقی
استاد دانشگاه فردوسی مشهد	دکتر غلامحسین حق نیا
استاد مؤسسه تحقیقات خاک و آب	دکتر کاظم خاوازی
دانشیار پژوهش سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی	دکتر محمدحسن روزیطلب
استاد پژوهش مؤسسه تحقیقات خاک و آب	دکتر حمید سیادت
استاد دانشگاه فردوسی مشهد	دکتر امیر فتوت
استاد دانشگاه تهران	دکتر منوچهر گرجی
دانشیار مؤسسه تحقیقات خاک و آب	دکتر عزیز مؤمنی
استاد دانشگاه تبریز	دکتر محمدرضا نیشابوری

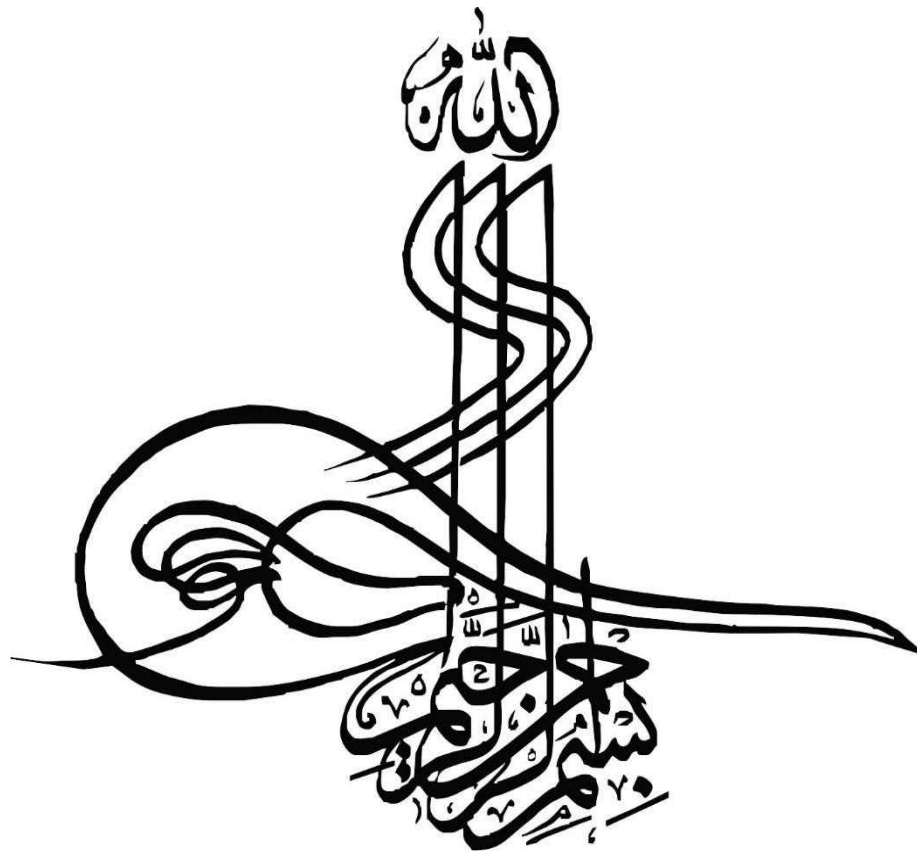
دکتر حمید سیادت
مهندس کیانا خامه‌چی
چهار شماره

ویراستار انگلیسی:
تایپ و صفحه آرایی:
تعداد انتشار در سال:

این نشریه در پایگاه‌های علمی زیر نمایه می‌شود:
www.isc.gov.ir : پایگاه استادی علوم جهان اسلام (ISC):
همچنین در پایگاه (ISC) از ضریب تأثیر (IF) برخوردار می‌باشد
www.sid.ir : پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی:
www.civilica : پایگاه سیولیکا

www.srjournal.areeo.ir : پایگاه الکترونیکی نشریه پژوهش‌های خاک
www.swri.ir : پایگاه الکترونیکی مؤسسه تحقیقات خاک و آب:
www.soiliran.org : پایگاه الکترونیکی انجمن علوم خاک ایران:
majalehsoil@yahoo.com : آدرس الکترونیکی دفتر مجله:

آدرس: کرج - میدان استاندارد، جاده مشکین دشت، بعد از رزکان نو، بلوار امام خمینی، مؤسسه تحقیقات خاک و آب، کد پستی: ۳۱۷۷۹۹۳۵۴۵
تلفن و نمابر: ۳۶۲۰۸۷۹۶ (۰۲۶) آدرس پایگاه الکترونیکی مجله: www.srjournal.areeo.ir



فهرست مقالات

- ادغام رویکرد فازی و زمین‌آمار در پهنه‌بندی pH خاک در بخش‌هایی از استان‌های آذربایجان شرقی و غربی.....۱۷
لاله پرویز ، محمد سلامت اقباش و صبا نظرزاده
- شناسایی محدودیت‌های اراضی با توجه به ارزیابی تناسب آن‌ها برای کشت گیاهان دانه روغنی در دشت‌های آبی کشور.....۵۱
جواد سیدمحمدی و میرناصر نویدی
- حد آستانه تحمل شوری و شیب کاهش عملکرد شنبلیله (*Trigonella foenum-graecum* L.) در مراحل مختلف رشد.....۷۳
محمدحسین بناکار، حمزه امیری، غلامحسن رنجبرو محمدجواد بابایی زارچ
- بررسی وضعیت پتاسیم در برخی خاک‌ها و درختان باغ‌های پرتقال استان‌های فارس و کهگیلویه و بویراحمد۱۰۱
صفیه خلیلی، حمیدرضا اولیایی، محمدرضا چاکراالحسینی و ابراهیم ادهمی
- ارزیابی کاربرد سه نوع کود آلی بر عملکرد و اجزاء عملکرد لوبیا سفید (*Phaseolus vulgaris*) در منطقه هیدج، استان زنجان.....۱۲۶
ادریس گویلی کیلانه، محمد بابا اکبری ساری، اکبر حسنی، میلاد پرو، ستاره امانی‌فر و اسماء احمدوند
- بررسی کاربرد هیدروژل‌های کودی زیست تخریب پذیر در کشت گیاه گوجه فرنگی متأثر از شوری خاک در شرایط گلخانه‌ای۱۵۱
فاطمه یزدانی نژاد، مصطفی چرم و محمد جواهریان

راهنمای تهیه مقاله برای انتشار در نشریه علمی پژوهش‌های خاک

نشریه علمی پژوهش‌های خاک به منظور افزایش آگاهی محققان و پژوهشگران علوم خاک و آب، ایجاد زمینه ارتقای سطح دانش و پژوهش، شناخت و معرفی اندیشه‌ها، نوآوریها و خلاقیت‌های علمی- پژوهشی در سطح ملی و بین‌المللی، ایجاد ارتباط بین مراکز آموزشی، علمی - پژوهشی و انتقال و تبادل نتایج یافته‌ها، نتایج حاصل از فعالیتهای تحقیقاتی پژوهشگران در زمینه مسائل مربوط به شناسایی، حفاظت و بهره‌برداری پایدار از منابع خاک و آب در کشاورزی را منتشر می نماید.

الف) اصول کلی

۱- این نشریه صرفاً مقالات پژوهشی (Original Articles) منتج از پژوهش‌های نویسنده و یا نویسندگان در زمینه علوم خاک و آب را منتشر می نماید.

۲- مقاله باید به زبان فارسی روان و پیراسته از غلط‌های نگارشی و نوشتاری باشد. از آوردن واژه های بیگانه که معادل شناخته شده فارسی دارند جداً خودداری گردد.

۳- مسئولیت صحت و سقم مطالب، نظرات و عقاید مندرج در مقالات به عهده نویسندگان مقاله می‌باشد. حقوق معنوی مقالات برای نویسندگان محفوظ می‌باشد.

۴- مقاله نباید در هیچ یک از نشریات کشور به چاپ رسیده یا همزمان برای مجلات دیگر ارسال شده باشد این مسئله باید با تأیید کتبی نویسنده مسئول باشد.

- مقالاتی که مبنی بر آزمایش‌هایی است که بیش از ۳ سال از خاتمه اجرای آن گذشته است از شانس کمتری برای پذیرش برخوردار خواهد بود و نویسندگان باید علت تأخیر در نوشتن مقاله را توجیه کنند

ب) نحوه تهیه و ارسال مقاله

نحوه نگارش مقاله

۱- مقاله حداکثر در ۱۵ صفحه A4 با فاصله خطوط ۱/۵ و حاشیه‌های ۳ سانتی‌متر از هر طرف و به صورت تک

ستونی در نرم افزار Word 2007 تایپ شود.

۲- نوع قلم فارسی و انگلیسی و اندازه آنها مطابق جدول (۱) استفاده شود.

۳- پیش از نقطه (.) و کاما (،) گذاشتن فاصله لازم نیست، لیکن پس از آنها، یک فاصله لازم است.

۴- اصول نگارش زبان فارسی به طور کامل رعایت شده و از به کاربردن اصطلاحات انگلیسی که معادل فارسی آنها در فرهنگستان زبان فارسی تعریف شده‌اند، حتی الامکان پرهیز گردد.

جدول ۱- نوع قلم و اندازه		
موقعیت استفاده	نام قلم	اندازه قلم
عنوان مقاله	Nazanin پر رنگ	14
متن مقاله	Nazanin	12
عناوین بخش‌های مقاله	Nazanin پر رنگ	12
نام مؤلفان	Nazanin پر رنگ	12
کلمه چکیده و کلمات کلیدی	Nazanin پر رنگ	12
عناوین جداول و اشکال	Nazanin پر رنگ	11
متن جداول و شکل‌ها و منابع	Nazanin	11
اعداد جداول	Times New Roman	یک واحد کمتر از اندازه فارسی در هر موقعیت
متن انگلیسی	Times New Roman	یک واحد کمتر از اندازه فارسی در هر موقعیت

نویسنده(گان) موظف هستند حداکثر ۱۵ روز پس از دریافت نظرات داوران اصلاحات لازم و یا پاسخ را ارسال نمایند. ضمناً ارسال چکیده لاتین مقاله به همراه مقاله الزامی است. ارسال نامه درخواست چاپ مقاله در نشریه پژوهش‌های خاک به همراه فرم تعهد نامه الزامی است. کلیه مقالات پس از دریافت اعلام وصول گردیده و جهت ارزیابی برای داوران مجله ارسال خواهد شد و پس از اتخاذ رأی داوران و تأیید هیئت تحریریه، مقاله در نوبت چاپ قرار خواهد گرفت

شناسنامه مقاله

مقالات باید شامل عنوان، چکیده فارسی و انگلیسی (حداکثر تا ۳۰۰ کلمه)، واژه‌های کلیدی (Keywords)، مقدمه، مواد و روش‌ها، نتایج، بحث و نتیجه‌گیری، تشکر و قدردانی (در صورت نیاز) و فهرست منابع باشد.

برگ شناسه

عنوان مقاله، نام، نام خانوادگی، موقعیت شغلی نگارنده(گان)، نام دانشگاه یا مؤسسه پژوهشی که نگارنده(گان) در آن اشتغال دارند، نشانی کامل نگارنده(گان) و نام و مشخصات نگارنده مسئول مکاتبات (به هر دو زبان فارسی و انگلیسی) و پست الکترونیکی همه نویسندگان در صفحه چکیده ها تایپ و در قسمت فایل‌های با نام نویسنده (گان) بارگذاری نمایید و در قسمت بدون نامه نویسنده(گان) مقاله بدون نام بارگذاری گردد. * نگارنده مسئول باید فرم تعهدنامه را که با امضای کلیه نگارندگان و الزامی می باشد در قسمت فایل‌های پیشیناز بارگذاری نماید.

عنوان مقاله

عنوان مقاله باید روان، گویا، مختصر و مفید بوده و در برگیرنده محتوای تحقیق انجام شده باشد. عنوان مقاله نباید بیش از ۲۰ کلمه باشد. در زیر عنوان نام و نام خانوادگی نویسندگان، مرتبه علمی و یا تحصیلات و وابستگی سازمانی، تاریخ، آدرس کامل پستی، شماره تلفن همراه و پست الکترونیک نویسندگان مقاله درج گردد. دقت شود کلمه‌های تشکیل دهنده عنوان با کلمه‌های کلیدی متفاوت باشد.

چکیده: چکیده بایستی شامل حداکثر ۳۰۰ کلمه بوده و بیانگر زمینه و هدف، تحقیق روش بررسی، یافته‌ها، نتیجه‌گیری و ترجیحاً در یک پارگراف باشد. چکیده انگلیسی باید ترجمه کامل چکیده فارسی باشد

واژه های کلیدی:

واژه های کلیدی بایستی ۳-۶ کلمه باشد. واژه های کلیدی چکیده انگلیسی نیز بایستی ترجمه دقیق واژه های چکیده فارسی باشد.

در انتخاب واژه‌های کلیدی از تکرار واژه‌هایی که در عنوان مقاله آمده است خودداری فرمایید

مقدمه

باید دربرگیرنده اهمیت پژوهش انجام شده بوده و به بیان مسئله با مروری بر مطالعات و مشاهدات مرتبط با تحقیق که در گذشته انجام شده پرداخته و به منابع معتبری که در انتهای مقاله ذکر شده، استناد شده باشد و در ادامه وجه تمایز نسبت به مطالعات قبلی و لزوم و وجوب آن و در انتها هدف اصلی پژوهش نگاشته شود. مقالاتی که تکراری بوده و در گذشته به کرات در داخل و خارج از ایران در مورد آن مطالعاتی انجام شده، در صورتی که وجه تمایز قانع کننده‌ای نداشته باشد چاپ نخواهد شد.

مواد و روش‌ها

در این قسمت باید شرح مواد و روش‌های مورد استفاده در تحقیق، جامعه آماری، روش‌های نمونه‌گیری، اندازه‌گیری‌های آزمایشی و نحوه تجزیه و تحلیل آماری آورده شود. در صورتی که از روش‌های متداول قبلی منتشر شده استفاده شده باشد، از شرح آنها خودداری و فقط به ارائه اصول و ذکر مأخذ اکتفا شود.

نتایج

در این بخش نتایج بدست آمده از تحقیق به صورت نوشتار همراه شکل و جدول و بدون بحث بیان گردد. از بکار بردن عنوان‌هایی مانند نمودار، عکس و نقشه خودداری و کلیه آنها با عنوان " شکل " درج شوند. نتایج ارائه شده در جداول یا شکل‌ها نباید به صورت دیگری مانند منحنی و یا متن نوشتاری در مقاله تکرار گردد. هر جدول از شماره، عنوان، سرستون‌ها و متن جدول تشکیل می‌شود. یک جدول باید با خطی افقی از شماره و عنوان جدول متمایز شود. همچنین سر جدول با یک خط افقی از متن جدول جدا و در زیر متن جدول نیز یک خط افقی رسم شود. عنوان جدول در بالای آن جدول درج و پس از کلمه جدول و شماره آن، خط تیره و سپس عنوان ذکر شود. در متن جدول تا جایی که ممکن است نباید از خطوط افقی و عمودی استفاده کرد. هر ستون جدول باید دارای عنوان و واحد مربوط به کمیت آن ستون باشد. اگر همه ارقام جدول دارای یک واحد مشترک باشند، آن واحد در عنوان اصلی جدول ذکر شود. توضیحات اضافی عنوان و متن جدول به صورت زیرنویس ارائه شوند.

در نمودارها از نشانه‌های Δ \square \bullet \blacktriangle به صورت توپر و توخالی استفاده شود. برای درج عنوان هر شکل، پس از کلمه شکل و شماره آن، نقطه و سپس عنوان ذکر شود. فایل Excel مربوط به نمودارها ارسال شود. اختصارات موجود در شکل‌ها و جداول باید در زیرنویس توضیح داده شوند. تمام اعداد متن و توضیحات جداول و شکل‌ها باید به زبان فارسی ارائه گردد. از ارسال نمودارهای رنگی جداً اجتناب نموده و از رنگ‌های سفید، سیاه و هاشورهای کاملاً متفاوت استفاده شود. اندازه فونت توضیحات محورهای نمودارها و اعداد به اندازه کافی بزرگ باشد تا در صورت کوچک کردن نیز خوانا باشد. جداول و نمودارها حتی المقدور در متن مقاله جاسازی شوند.

بحث

یافته‌های جدید و مهم باید با یافته‌های موجود در منابع مقایسه شود و دلایل قبول و رد آنها مورد بحث قرار گیرد، از تکرار یافته‌ها خودداری شود. مروری بر مقالات گذشته در این بخش گنجانده شود، محدودیت‌های مطالعه باید مورد توجه قرار گیرد. راهکارهای جدید و فرضیه‌های جدید پیشنهاد گردد، یافته‌های جدید و یافته‌های پیش‌بینی شده مقایسه شود. در پایان باید موارد کاربردهای عملی و تئوری نتایج حاصل از تحقیق و نتیجه کلی پژوهش بیان گردد.

تشکر و قدردانی

در این بخش نویسنده (گان) می‌توانند از اشخاص، سازمان‌ها و افراد ذیربطی که در اجرای تحقیق همکاری داشته اند، تشکر و قدر دانی نمایند. این قسمت باید کوتاه و در حدود ۵۰ کلمه باشد.

فهرست منابع

شیوه ارجاع در تمام متن مقاله بایستی به صورتی باشد که منبع مورد ارجاع در پایان جمله در داخل پرانتز به فارسی برای منابع انگلیسی و فارسی ارائه شود. برای منابع دارای دو نویسنده، نام هر دو نویسنده و منابعی که بیش از دو نویسنده دارند، نخست نام نفر اول و سپس " همکاران " و تاریخ بیان شود. مثال:

..... نتایج مشابهی توسط برخی پژوهشگران نیز گزارش شده است (کریمی و احمدی، ۱۳۸۹)

..... نتایج مشابهی توسط سایر محققان گزارش شده است (آلوی و همکاران، ۲۰۱۰)

فهرست منابع مورد استفاده در پایان متن به صورت پیوسته و به ترتیب منابع فارسی و انگلیسی ارائه شوند. منابع مورد استفاده به ترتیب حروف الفبای نام خانوادگی نگارنده، (یا اولین نگارنده برای منابعی که بیش از یک

نگارنده دارند) زیر هم آورده شوند. چنانچه از یک نگارنده چندین منبع ذکر شود، ترتیب درج آن‌ها بر حسب سال انتشار، از جدید به قدیم است. اگر از نگارنده‌ای چندین منبع همسال وجود داشته باشد، با گذاشتن حروف a, b و c پس از سال انتشار منابع از یکدیگر متمایز شوند. چنانچه مقالات منفرد و مشترک از یک نگارنده ارائه شود، نخست مقالات منفرد و سپس مقاله‌های مشترک به ترتیب حروف الفبای نام نگارندگان بعدی مرتب شوند. برای یک مقاله به ترتیب نام خانوادگی نگارنده، حرف اول اسم کوچک نگارنده، تاریخ انتشار، عنوان مقاله عنوان کامل مجله، شماره جلد، و اولین و آخرین صفحه مقاله ارائه شود. برای یک کتاب به ترتیب نام خانوادگی و سپس حرف اول نام کوچک نگارنده، تاریخ انتشار، عنوان کامل کتاب، شماره جلد، نام ناشر، محل انتشار و تعداد کل صفحات ارائه شود. در مورد مقاله یا کتاب‌هایی که بیش از یک نویسنده دارند به ترتیب نام خانوادگی و حرف اول نام اولین نویسنده و سپس اول نام نویسندگان بعدی و پس از آن نام خانوادگی آن‌ها ذکر شود. در مورد مرجعی که نویسنده آن مشخص نیست به جای نام نگارنده از "Anonymous" برای منابع انگلیسی و (بی نام) برای منابع فارسی استفاده شود. چنانچه منبع ترجمه شده باشد، در فهرست منابع باید نخست نام نویسنده (گان) کتاب اصلی، عنوان مشخصات آن (به زبان انگلیسی) و سپس نام مترجم (مترجمان) ذکر شود.

مثال‌های برای تنظیم منابع

مقاله از مجله

Brennan, E.W., and W.L. Lindsay. 1998. Reduction and oxidation effect on the solubility and transformation of iron oxides. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 62:930–937.

مقاله از کارگاه آموزشی یا علمی

Hanbury, A. 2002. The taming of the hue, saturation and brightness colour Space, 7th Computer Vision Winter Workshop, February 2002, Bad Aussee, Austria.

مطلب از کتاب

Lindsay, W.L. 1979. *Chemical equilibrium in soils*. John Wiley & Sons, New York.

مطلب نقل شده یک نویسنده در یک مجموعه مقالات

Logsdon, S.D., and D.A. Laird. 2003. Ranges of bound water properties associated with a smectite clay. p. 101–108. In *Electromagnetic Wave Interaction with Water and Moist Substance*. Proc. of Conf., Rotorua, New Zealand. 23–26 Mar. 2003. Industrial Research, Auckland, New Zealand.

ذکر مطلب از نویسنده‌ای در یک کتاب که نام ویراستاران روی جلد آن است

Olsen, S.R., and L.E. Sommers. 1982. Phosphorus. p. 403–427. In A.L. Page et al. (ed.) *Methods of soil analysis*. Part 2. 2nd ed. Agron. Monogr. No. 9. ASA and SSSA, Madison, WI.

ذکر مطلب از اینترنت

Soil Survey Staff. 2004. NRCS soils [Online]. Available at <http://soils.usda.gov> [verified 23 Mar. 2005]. USDA-NRCS, Washington, DC.

منابع مورد استفاده در متن بدین صورت نگاشته شوند:

بای بوردی و همکاران (۱۳۸۲) گزارش کردند...

اسمیت (۲۰۰۲) گزارش کرد ...

اسمیت و جونز (۲۰۰۲) گزارش کردند...

اسمیت و همکاران (۲۰۰۲) گزارش کردند...

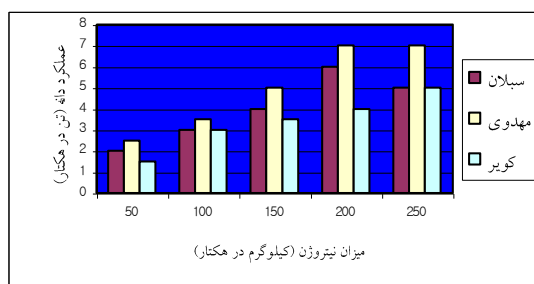
– در صورت عدم رعایت دقیق مطالب فوق‌الذکر، مقاله پذیرفته نمی‌شود و پیش از بررسی به اطلاع نویسنده مسؤل می‌رسد. بدیهی است چنانچه مقاله ارسالی با شرایط ذکر شده تهیه و عودت داده شود مجدداً از زمان برگشت که تاریخ واقعی مقاله منظور می‌شود مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

جدول نامناسب

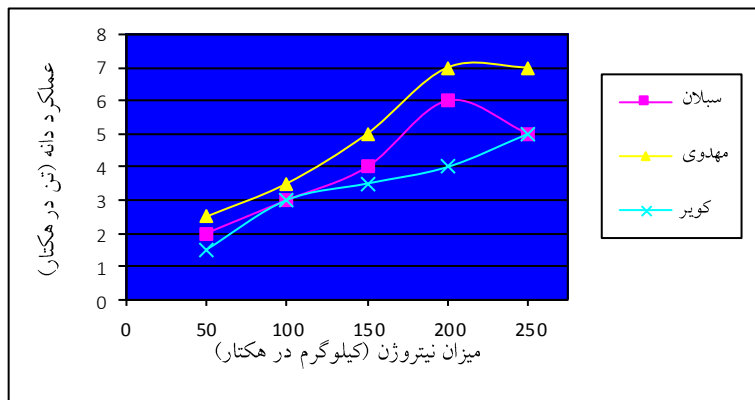
عمق (cm)	pH	EC (dS. m- 1)	TNV (%)	OC (%)	Pava il	Kavail .	Mge xch	بافت
۰-۳۰	۸/۲	۷/۶	۲۸	۰/۶۲	۳/۶	۲۹۰	۳۰۰	لومی رسی
۳۰-۶۰	۸/۲	۷/۲	۳۰	۰/۵۰	۰/۶	۲۹۵	۳۰۵	لومی رسی
۶۰-۹۰	۷/۸	۹/۵	۳۳	۰/۲۱	۰/۵	۳۳۲	۲۸۶	لومی شنی

جدول مناسب

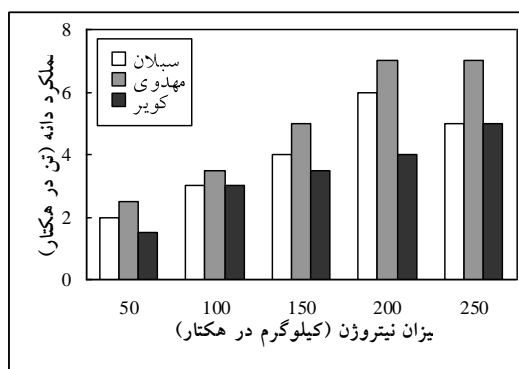
عمق (cm)	pH	EC (dS.m ⁻¹)	TNV (%)	OC (%)	P _{av}	K _{av}	Mg _{ex}	بافت
					(mg.kg ⁻¹)			
0-30	8/3	7/6	28	0/60	3/6	290	300	لومی رسی
30-60	8/2	7/2	30	0/50	/60	295	305	لومی رسی
	7/8	9/5	33	0/21	/50	232	286	لومی شنی



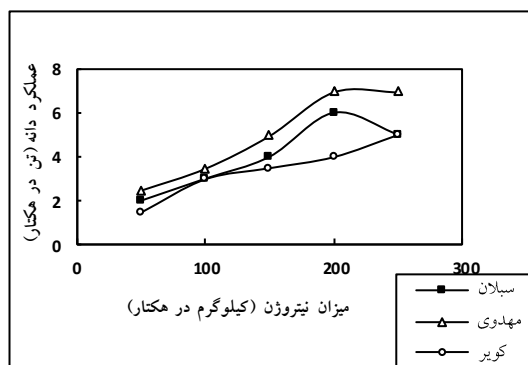
«نامناسب»



«مناسب»



«نامناسب»



«مناسب»

((نشریه پژوهش‌های خاک))

فرم تعهد نامه

نشریه پژوهش‌های خاک

اینجانب نویسنده مسئول مقاله زیر:

- سال‌های اجراء آزمایش ذکر شود

موارد زیر را به آگاهی می‌رسانم:

۱. کلیه تهیه کنندگان مقاله از ارسال آن به دفتر مجله شما آگاهند
۲. مقاله قبلاً در هیچ مجله داخلی و خارجی منتشر نشده است
۳. مقاله تا زمان پایان بررسی در آن مجله به مجله دیگری ارسال نخواهد شد.
۴. هیچگونه تغییری در تعداد نویسندگان یا ترتیب ذکر اسامی انجام نخواهد شد.

نام نام خانوادگی نویسنده اول: امضاء نویسنده اول مقاله

نام نام خانوادگی نویسنده دوم: امضاء نویسنده دوم مقاله

نام نام خانوادگی نویسنده سوم: امضاء نویسنده سوم مقاله

نام نام خانوادگی نویسنده چهارم: امضاء نویسنده چهارم مقاله

((اسامی داوران مقالات جلد ۳۹ شماره ۱ سال ۱۴۰۴ مجله پژوهش های خاک))

تعداد داوری	اسامی داوران
۱	دکتر کامبیز بازرگان
۱	دکتر محمد جمشیدی
۲	دکتر حامد رضایی
۲	دکتر علی زین الدینی
۱	دکتر محسن سیلپور
۲	دکتر مصطفی مارزی
۱	دکتر جهانگرد محمدی
۱	دکتر محمدحسن مسیح آبادی
۲	دکتر فرهاد مشیری
۴	دکتر علی اکبر موسوی
۴	دکتر علی مومن پور

Effect of Biodegradable Hydrogels Fertilizer on Tomato Cultivation in Grrenhouse Saline Soil

Fatemeh Yazdany nejad¹, Mostafa Chorom^{ID}*² and Mohammad Javaherian³

- 1- PhD Student, Department of Soil Science, College of Agriculture, Shaid Chamran University of Ahvaz,Iran, fyazdani89@yahoo.com
- 2- Professor, Department of Soil Science, College of Agriculture, Shaid Chamran University of Ahvaz,Iran.
Corresponding author: m.chorom@scu.ac.ir
- 3- Associate Professor, Department of chemistry, College of Science, Shaid Chamran University of Ahvaz,Iran
javaherin@scu.ac.ir

«Research Article»

Received: March 16, 2025, and Accepted: July 22, 2025

Abstract

The use of new and environmentally friendly hydrogels can be a solution to soil salinity stress. First, a composite hydrogel of nitrogen, phosphorus, and potassium (N-P-K) fertilizers based on carboxymethyl cellulose was synthesized in the laboratory. Necessary morphological and stability tests of the synthesized hydrogel were performed, including TEM, SEM, FTIR, EDS and TGA. The release of N-P-K nutrients was investigated at different EC and pH levels over a period of 28 days. The results showed that the nutrient release curve at different pH had almost the same slope, indicating controlled release and matrix-based release. The release curve of N-P-K and the percentage of element release from the synthesized hydrogel were consistent with the international standard definition for slow-release fertilizers. To investigate the effectiveness of fertilizers in saline soil on the growth characteristics of tomato plants and some soil properties, an experiment was conducted in a randomized complete factorial design with three replications in a greenhouse. The factors studied included soil type at two levels (saline and non-saline) and slow-release fertilizer at three levels (0, 1%, and 2%). The results showed that the interaction effect of applied fertilizer level and soil salinity on some vegetative characteristics of tomato, percentage of N-P-K in tomato plant shoots, and soil characteristics were significant at the 5% level. The effect of applied hydrogel caused a significant increase in the amount of organic carbon, N, P, and K in the soil compared to the control. The highest amount of nutrient absorption in tomato plants was obtained at 2% hydrogel fertilizer levels compared to the control treatment. Therefore, the plant has sufficient nutrients for growth and development at all stages of growth, which makes the use of nutrients more efficient compared to conventional fertilizers.

Keywords: Hydrogel, Salinity stress, Slow-release fertilizer, Nutrient uptake

* - Corresponding author email: m.chorom@scu.ac.i

Cite this article: Yazdany nejad, F., Chorom, M., Javaherian, M., 2025. Effect of Biodegradable Hydrogels Fertilizer on Tomato Cultivation in Grrenhouse Saline Soil. Journal of Soil Research, 39(1), 127-151



Evaluation of the Application of Three Types of Organic Fertilizers on Yield and Yield Components of White Bean (*Phaseolus vulgaris*) in Hidaj Region, Zanjan Province

Edris Gavili Kilaneh ^{*ID} ¹, Mohammad Babaakbari ², Akbar Hassani ³, Milad Pero ⁴,
Setareh Amanifar ⁵ and Asma Ahmadvand ⁶

- 1- Ph.D. student of Soil Science and Engineering, Faculty of Agriculture, University of Zanjan, Zanjan Iran.E-mail: Edris_Gavili@yahoo.com
- 2- Associate professor of Soil Science, Faculty of Agriculture, University of Zanjan, Zanjan Iran.E-mail: Babaakbari@znu.ac.ir
- 3- Associate professor of Soil Science, Faculty of Agriculture, University of Zanjan, Zanjan Iran.E-mail: AKBAR.HASSANI@znu.ac.ir
- 4- Ph.D. in Food Engineering, Farhikhtegan Zarnam Industrial Research Group, Alborz Province, Hashtgerd city, Alborz Iran E-mail: M.Pero@zarholding.com
- 5- Associate professor of Soil Science, Faculty of Agriculture, University of Zanjan, Zanjan Iran.E-mail: Amanifar@znu.ac.ir
- 6- Ph.D. student of Soil Science and Engineering, Faculty of Agriculture, University of Zanjan, Zanjan Iran.E-mail: Asma.a9344@gmail.com

«Research Article»

Received: January 01, 2025, and Accepted: July 22, 2025

Abstract

This study was conducted in the summer of 2024 in the Hidaj Region of Zanjan Province to evaluate the effects of three types of organic fertilizers on agronomic traits and yield of white bean, using a randomized complete block design (RCBD) with three replications. The treatments consisted of different mixing ratios of liquid organic fertilizers derived from corn pressing, molasses, and vinasse, applied at a rate of 90 liters per hectare. The treatments ratios included: 100-0-0 (Z1), 75-25-0 (Z2), 75-0-25 (Z3), 50-25-25 (Z4), 0-100-0 (M5), 25-75-0 (M6), 0-75-25 (M7), 25-50-25 (M8), 0-0-100 (V9), 25-0-75 (V10), 0-25-75 (V11), 25-25-50 (V12), and 0-0-0 (C13, control). Among the treatments applied, treatment (Z1) increased plant height, dry weight, number of seeds per plant and grain yield by 18.1%, 17.3%, 21.3% and 25.8%, respectively, compared to the control. Also, treatment (Z2) increased plant height, dry weight, number of seeds per plant and grain yield by 16.7%, 21.6%, 19.5% and 26.1%, respectively, and treatment (M6) increased plant height, dry weight, number of seeds per plant, and grain yield by 15.8%, 18.2%, 18.9% and 21.7%, respectively, compared to the control. Considering the cost price of these three types of organic fertilizers, the economic analysis of the studied treatments showed that treatment (Z2) increased yield by 26.17% compared to the control and ultimately led to an increase in net profit equivalent to 0.801 billion rials.

Keywords: Amino acid, Pulses, Biological yield, Nitrogen, Benefit-Cost.

* - Corresponding author's email: Edris_Gavili@yahoo.com

Cite this article: Gavili Kilaneh, E., Babaakbari, M., Hassani, A., Pero, M., Amanifar, S., Ahmadvand, A., 2025. Evaluation of the application of three types of organic fertilizers on the yield and yield components of white bean (*Phaseolus vulgaris*) in the Hidaj region, Zanjan province. Journal of Soil Research, 39 (1), 103-126





Assessment of Potassium Status in Soils and Orange Orchards of Fars and Kohgiluyeh–and-Boyer-Ahmad Provinces

Safieh Khalili¹, Hamidreza Owliaie^{*2}, Mohammadreza Chakeralhoseini³,
and Ebrahim Adhami⁴

- 1- Former MSc. Student of Soil Science, Yasouj University, E-mail: safiyekhalili@yahoo.com
- 2- Associated Professor, Department of Soil Science, Faculty of Agricultural Sciences, University of Yasouj, Iran., E-mail: owliaie@gmail.com
- 3- Assistant Professor of Soil and Water Research Department, Kohgiluyeh-va-Boyerahmad Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Yasouj, Iran. E-mail: reza.rns2007@gmail.com
- 4- Associated Professor, Department of Soil Science, Faculty of Agricultural Sciences, University of Yasouj, Iran. E-mail: eadhami@gmail.com

«Research Article»

Received: February 08, 2025, and Accepted: July 16, 2025

Abstract

Potassium plays a vital role in improving both the quantity and quality of agricultural products. However, considerable amount of potassium in the soil is present in non-exchangeable and structural forms, making it less accessible for plant uptake. This study investigated the various forms of potassium in the surface and subsurface soils of orange orchards located in Fars (10 orchards) and Kohgiluyeh and Boyer-Ahmad (8 orchards) provinces. Additionally, it sought to identify an appropriate extractant for measuring plant-available potassium in these soils. Thus, 36 soil samples were collected from 18 orchards at two different depths. The analysis included various potassium forms, such as soluble, exchangeable, non-exchangeable, structural, and total potassium. Moreover, leaves from one-year-old branches were gathered to assess their potassium concentration. Potassium extraction was conducted using 11 different extractants, including 1M and 2M sodium chloride, 0.01M calcium chloride, Morgan, ammonium bicarbonate-DTPA, 1M ammonium acetate, 1M sodium acetate, 0.1M nitric acid, 2M hydrochloric acid, 0.025M sulfuric acid, and 1M magnesium acetate. The correlation between extracted potassium and plant uptake in orange trees was then evaluated. The findings indicated that the 2 M hydrochloric acid extractant had the highest correlation with the potassium absorbed by the plant. Furthermore, according to the soil potassium standard threshold, only three orchards in Fars and three in Kohgiluyeh and Boyer-Ahmad had potassium levels exceeding the critical limit. Leaf analysis also revealed that 60% of the samples from Fars orchards and 25% from Kohgiluyeh and Boyer-Ahmad orchards contained potassium levels below the sufficiency threshold. Thus, in most orchards, applying potassium fertilizers is crucial for maximizing crop yield.

Keywords: Available potassium, Calcareous soil, Extractant, Citrus

* - Corresponding author's email: owliaie@gmail.com

Cite this article: Khalili, S., Owliaie, H., Chakeralhoseini, M., Adhami, E., 2025. Assessment of Potassium Status in Soils and Orange Orchards of Fars and Kohgiluyeh and Boyer-Ahmad Provinces. *Journal of Soil Research*, 39(1), 75-101.



Threshold of Salinity Tolerance and Yield Reduction Slope of Fenugreek (*Trigonella foenum-graecum* L.) at Different Growth Stages

Mohammad Hossein Banakar^{1*}, Hamzeh Amiri², Gholam Hassan Ranjbar³ and Mohammad Javad Babaie Zarch⁴

1- Faculty member, National Salinity Research Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization, Yazd, Iran. mh_banakar@yahoo.com

2- Faculty member, Department of Biology, Faculty of Sciences, Lorestan University, Khorram Abad, Iran. amiri_h_lu@yahoo.com

3- Faculty member, National Salinity Research Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization, Yazd, Iran. ranjbar71@gmail.com

4- Faculty member, National Salinity Research Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization, Yazd, Iran. javadbabaie67@gmail.com

«Research Article»

Received: April 28, 2025, and Accepted: July 15, 2025

Abstract

The increasing trend of salinity in water and soil resources has made it important to identify medicinal plants that are tolerant to salinity. This study was conducted in four separate experiments to evaluate the salinity tolerance of the medicinal plant fenugreek and the changes in its threshold of tolerance to salinity at different growth stages (germination, emergence, vegetative growth, reproductive growth). In the laboratory, the salinity tolerance of fenugreek was studied at ten salinity levels (control, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27 dS.m⁻¹). In the greenhouse, the fenugreek salinity tolerance was studied at seven salinity levels (0.5, 3, 6, 9, 12, 15, 18 dS.m⁻¹) during the emergence stage and at seven salinity levels (0.5, 2, 4, 6, 8, 10, 12 dS.m⁻¹) during the vegetative and reproductive stages. The experiment was conducted in the form of randomized complete block design with three replications. In this research, some empirical models (linear, sigmoidal, exponential, and multicomponent models) were used. Results showed that the salinity tolerance of fenugreek changed during different growth stages as fenugreek had the highest tolerance at the germination stage, at which, the threshold was 20.3 dS.m⁻¹ and the germination reduction slope was 10.3% for the Isfahani variety. However, this tolerance gradually decreases in the later growth stages, such that fenugreek showed lower tolerance to salinity at emergence stage compared to the germination stage (the salt threshold of 4.9 dS.m⁻¹ with a reduction slope of 25.7%). In the vegetative growth stage, the salt tolerance of fenugreek decreased, such that its threshold was 1.3 dS.m⁻¹ with a yield reduction slope of 4.9%. Fenugreek showed the least tolerance to salinity at seed ripening stage, at which, the threshold of salinity tolerance was 1.30 dS.m⁻¹ with a yield reduction slope of 64.8%. According to nonlinear models, the corresponding salinity values at which yield is reduced by 50% (EC₅₀) for the Isfahan fenugreek population at the germination, emergence, vegetative growth and seed ripening stages were 25.8, 11.5, 11.7, and 6.5 dS.m⁻¹, respectively. Therefore, in areas with different qualities of water, farmers can irrigate fenugreek with saline water in the early stages of growth and gradually with higher quality water in the later stages.

Keywords: Experimental models, Salinity tolerance index, Saline water, Saline soil, Medicinal plants

* - Corresponding author's email: mh_banakar@yahoo.com

Cite this article: Banakar, M.H., Amiri, H., Ranjbar, Gh., 2025. The threshold of salinity tolerance and the yield reduction slope of fenugreek (*Trigonella foenum-graecum* L.) at different growth stages. Journal of Soil Research, 39 (1), 53-73 .



Identifying Land Limitations Based on Assessing Their Suitability for Oilseed Plants Cultivation in the Country's Irrigated Plains

Javad Seyedmohammadi¹* and Mirnaser Navidi²

- 1- Assistant Prof., Soil and Water Research Institute, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Karaj, Iran; j.mohammadi@areeo.ac.ir
- 2- Associate Prof., Soil and Water Research Institute, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Karaj, Iran; n.navidi@areeo.ac.ir

«Research Article»

Received: April 27, 2025, and Accepted: July 14, 2025

Abstract

In this research, nationwide soil units in irrigated plains were identified for evaluating land suitability for irrigated cultivation of sunflower, soybean, canola, and sesame. To address this objective, existing soil survey studies across Iran were compiled, digitized, and harmonized. Using satellite imagery, land-use maps, and agro-climatic zoning data, subsequently, climatic, soil, and topographic parameters were integrated into a custom-developed software system based on the FAO land evaluation framework, i.e. employing the “parametric square root method”. The results revealed that among approximately 4 million hectares (Mha) evaluated for sunflower cultivation, 158 thousand ha (Tha) were classified as S1 (highly suitable), 1.2 Mha as S2 (moderately suitable), 1.36 Mha as S3 (marginally suitable), 585 Tha as N1 (currently unsuitable), and 702 Tha as N2 (permanently unsuitable). For soybean, across 1.8 Mha, 27 Tha fell into S1, 500 Tha into S2, 548 Tha into S3, 316 Tha into N1, and 450 Tha into N2. Of the 5.5 Mha evaluated for canola, 195 Tha were S1, 1.6 Mha S2, 2.4 Mha S3, 596 Tha N1, and 804 Tha N2. For sesame, across 1.7 Mha, 23 Tha were S1, 135 Tha S2, 554 Tha S3, 460 Tha N1, and 537 Tha N2. Multivariate analysis of variance (MANOVA) confirmed the reliability of the land suitability classification. The primary limiting factors for sunflower cultivation included soil pH, texture, and especially in unsuitable classes, salinity, sodicity, calcium carbonate content, and slope. For soybean, organic carbon, climate, slope, salinity and sodicity were the key constraints. In case of canola, pH, texture, salinity, and sodicity; and for sesame, organic carbon, pH, salinity, and sodicity were the most limiting factors. The results and spatial maps generated in this study provide a robust decision-support tool for farmers, producers, and policymakers, enabling more informed planning and targeted cultivation of oilseed crops across Iran's irrigated plains.

Keywords: Land limitations, Land suitability, Sunflower, Soybean, Canola, Sesame.

*- Corresponding author's email: j.mohammadi@areeo.ac.ir

Cite this article: Seyedmohammadi, J., Navidi, M.N., 2025. Identifying Land Limitations Based on Assessing Their Suitability for Oilseed Plants Cultivation in the Country's Irrigated Plains. *Journal of Soil Research*, 39 (1), 19-51.



Incorporation of Fuzzy and Geostatistical Approaches in Soil pH Zoning in Parts of East and West Azerbaijan Provinces

Laleh Parviz ^{*}, Mohamad Salamat Aghbash² and Saba Nazarzadeh³

1- Associate Professor, Faculty of Agriculture, Azarbaijan Shahid Madani University

E-mail: laleh_parviz@yahoo.com

2- B.Sc. student, Faculty of Agriculture, Azarbaijan Shahid Madani University

E-mail: msalamat@yahoo.com

3- B.Sc. student, Faculty of Agriculture, Azarbaijan Shahid Madani University

E-mail: nazarzadeh.saba36@gmail.com

«Research Article»

Received: October 22, 2024 and Accepted: June 28, 2025

Abstract

In this research, a soil pH map was prepared using the information of 53 points in the provinces of East and West Azerbaijan. The zoning map was prepared with three geostatistical approaches (kriging with sensitivity analysis of semivariogram), regression (linear and fuzzy) and a combination of the two approaches, fuzzy and kriging. In the regression approach, input layers including soil texture, digital elevation map, slope and aspect were considered. In the prepared maps, the northern parts of the study area had low pH values, and the more you move to the southwest, the pH values increased. The comparison of the approaches showed that the accuracy of the linear regression performance was low, so that the increase of the Theil's inequality coefficient from kriging and fuzzy regression to linear regression was equal to 55.5% and 27.2%, respectively. The values of the Coefficient of Residual Mass (CRM) in the two methods of kriging and fuzzy regression were very close to each other, but the value of the CRM in the combined method decreased compared to the other two methods (about 57.5%). The significance level of the LSD test at the level of one percent of the combined approach to kriging and fuzzy decreased by 63.2% and 67%, respectively, that is, the combined approach was closer to the observational data and this shows the accuracy of the combined method. The slope of the trend line on the graph of pH and height was positive in 73 randomly extracted points, indicating an increase in pH in higher areas. Preparation of soil pH zoning map can serve as a guide in determining the right place for cultivation or choosing the right plant for cultivation based on soil pH in the region.

Keywords: Fuzzy regression, Sensitivity analysis, Combined, Kriging, Semivariogram

*- Corresponding author's email: laleh_parviz@yahoo.com

Cite this article: Parviz, L., Salamat Aghbash, M., Nazarzadeh, S., 2025. Incorporation of fuzzy and geostatistical approaches in soil pH zoning in parts of East and West Azerbaijan provinces. Journal of Soil Research, 39(1), 1-17.

Contents

Subject

Incorporation of Fuzzy and Geostatistical Approaches in Soil pH Zoning in Parts of East and West Azerbaijan Provinces.....1
Laleh Parviz, Mohamad Salamat Aghbash, and Saba Nazarzadeh

Identifying Land Limitations Based on Assessing Their Suitability for Oilseed Plants Cultivation in the Country's Irrigated Plains.....2
Javad Seyedmohammadi, and Mirnaser Navidi

Threshold of Salinity Tolerance and Yield Reduction Slope of Fenugreek (*Trigonella foenum-graecum* L.) at Different Growth Stages.....3
Mohammad Hossein Banakar, Hamzeh Amiri, Gholam Hassan Ranjbar, and Mohammad Javad Babaie Zarch

Assessment of Potassium Status in Soils and Orange Orchards of Fars and Kohgiluyeh-and-Boyer-Ahmad Provinces.....4
Safieh Khalili, Hamidreza Owliaie, Mohammadreza Chakeralhoseini, and Ebrahim Adhami

Evaluation of the Application of Three Types of Organic Fertilizers on Yield and Yield Components of White Bean (*Phaseolus vulgaris*) in Hidaj Region, Zanzan Province.....5
Edris Gavili Kilaneh, Mohammad Babaakbari, Akbar Hassani, Milad Pero, Setareh Amanifar, and Asma Ahmadvand

Effect of Biodegradable Hydrogels Fertilizer on Tomato Cultivation in Grrenhouse Saline Soil.....6
Fatemeh Yazdany nejad, Mostafa Chorom, and Mohammad Javaherian

Ministry of Jihad-e-Agriculture
Agricultural Research Education and Extension Organization

Soil and Water Research Institute Soil Science Society of Iran

**Research and Soientific Journal
Iranian Journal of Soil Research**

**Vol. 39, No. 1
2025**

***Manager-in-Charge:* Hadi Asadi Rahmani, PhD
Director General, Soil and Water Research Institute
Editor-in-Chief: Karim Shabazi, PhD
Professor, Soil and Water Research Institute**

Editorial Board

Mohammad Bybordi, PhD	University Lecturer
Hossein Besharati, PhD	Professor, Soil and Water Research Institute
Mohammad Reza Balali, PhD	Assistant Professor (Research), Soil and Water Research Institute
Kambiz bazargan, PhD	Associate Professor, Soil and Water Research Institute
Amir Fotovat, PhD	Professor, Ferdowsi University, Mashhad
Manochehr Gorji, PhD	Professor, Tehran University
Gholamhosien Haghnia, PhD	Professor, Ferdowsi University, Mashhad
Kazem Khavazi, PhD	Professor, Soil and Water Research Institute
Aziz Momeni, PhD	Associate Professor, Soil and Water Research Institute
Mohammad R. Neyshaboori, PhD	Professor, Tabriz University
Mohammad H. Roozitalab, PhD	Associate Professor Agricultural Research, Education and Extension Organization
Hamid Siadat, PhD	Professor(Research), Soil and Water Research Institute
Hassan Towfighi, PhD	Associate Professor, Tehran University

English Editor:	Hamid Siadat, PhD
Type and design:	Eng. Kiana khamehchi

Address: P. O. Box: 31785-311, Karaj – IRAN
Tel / Fax: 026-36208796
Soil and Water Institute Website: www.swri.ir
Journal Website: www.srjournal.areeo.ir



Soil and Water Research Institute



Soil Science Society of Iran

Iranian Journal of Soil Research

(Soil and Water Sciences)

Volume 39\ No.1\ 2025

ISSN: 2228 -7124

Contents Subject

Incorporation of Fuzzy and Geostatistical Approaches in Soil pH Zoning in Parts of East and West Azerbaijan Provinces.....1

Laleh Parviz, Mohamad Salamat Aghbash, and Saba Nazarzadeh

Identifying Land Limitations Based on Assessing Their Suitability for Oilseed Plants Cultivation in the Country's Irrigated Plains.....2

Javad Seyedmohammadi, and Mirnaser Navidi

Threshold of Salinity Tolerance and Yield Reduction Slope of Fenugreek (*Trigonella foenum-graecum* L.) at Different Growth Stages.....3

Mohammad Hossein Banakar, Hamzeh Amiri, Gholam Hassan Ranjbar, and Mohammad Javad Babaie Zarch

Assessment of Potassium Status in Soils and Orange Orchards of Fars and Kohgiluyeh-and-Boyer-Ahmad Provinces.....4

Safieh Khalili, Hamidreza Owliaie, Mohammadreza Chakeralhoseini, and Ebrahim Adhami

Evaluation of the Application of Three Types of Organic Fertilizers on Yield and Yield Components of White Bean (*Phaseolus vulgaris*) in Hidaj Region, Zanjan Province.....5

Edris Gavili Kilaneh, Mohammad Babaakbari, Akbar Hassani, Milad Pero, Setareh Amanifar, and Asma Ahmadvand

Effect of Biodegradable Hydrogels Fertilizer on Tomato Cultivation in Grrenhouse Saline Soil.....6

Fatemeh Yazdany nejad, Mostafa Chorom, and Mohammad Javaherian