



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات خاک و آب

کارنامه سالیانه فعالیت‌های پژوهشی

سال 1399

شماره ثبت: 611

1401

عنوان: کارنامه سالیانه فعالیت‌های پژوهشی سال 1399

گردآورندگان: ناصر دوات‌گر، زهرا محمدی و راضیه محمدی

ناشر: موسسه تحقیقات خاک و آب

صفحه آرا: سمانه پورمنصور

طراح جلد: راضیه محمدی

این اثر با شماره 61546 در تاریخ 1401/02/24 در مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی به ثبت رسیده است.

نشانی: کرج، میدان استاندارد، جاده مشکین‌دشت، بلوار امام خمینی (ره)، موسسه تحقیقات خاک و آب

کد پستی: 3177993545 صندوق پستی: 311-31785

نمابر: 02636210121 تلفن: 026-36201900

وبسایت: <http://www.swri.ir> پست الکترونیکی: info@swri.ir



فهرست مطالب

موسسه در یک نگاه

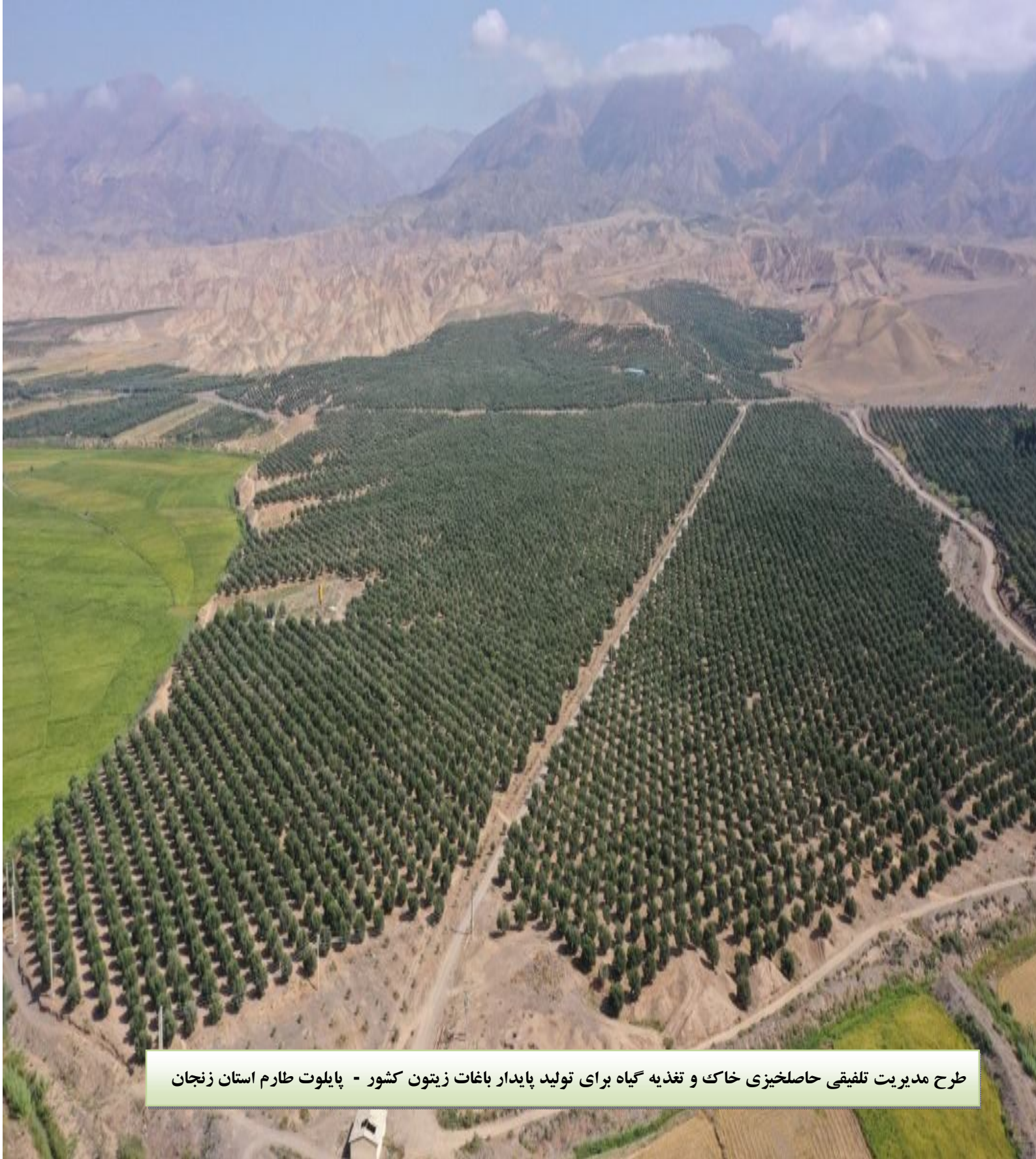
دستاوردها

فعالیت‌های شاخص

انتشارات

آموزش

روابط بین الملل



طرح مدیریت تلفیقی حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه برای تولید پایدار باغات زیتون کشور - پابلوت طارم استان زنجان

پیش‌گفتار

خاک و آب مهم‌ترین منابع طبیعی هستند که در تولید و امنیت غذایی، خدمات زیست بوم و تنوع زیستی موثر و از مهم‌ترین مولفه‌های زیست بشری هستند. از این‌رو تلاش برای حفظ کمیت و کیفیت این دو منبع ارزشمند وظیفه‌ای سترگ برای جامعه و بویژه متولیان، متخصصین و کارشناسان ذی‌ربط در ایران است.

موسسه تحقیقات خاک و آب با آگاهی از این مسئولیت مهم تلاش دارد که در برخورد با چالش‌های منابع خاک و آب و بهره‌برداری از آن‌ها با همسو نمودن منابع، انرژی و توان فنی نیروی انسانی خود راهکارهایی دانش‌بنیان ارائه نماید.

کارنامه سال 1399 موسسه تحقیقات خاک و آب منظری برای تماشای تلاش‌هایی است که با هدف نقش‌آفرینی موثر و پاسخگویی به هنگام و همچنین علمی در زمینه برآورد نیازهای کودی گیاهان زراعی و باغی کشور، دستاوردهای مطالعات بهره‌برداری پایدار از منابع آب و خاک دشت سیستان و کنترل و کیفیت نهاده‌های کودی و همچنین فعالیت‌های شاخص کاربردی و مسئله محور موسسه، تدوین شده است. امید است مطالبی که در این کارنامه بیان شده مورد توجه مخاطبین قرار گرفته و برای بهره‌برداران حقیقی و حقوقی مفید باشد.

دستیابی به اهداف سازمانی موسسه و موفقیت‌های آن در سال 1399 مرهون همکاران پرتلاش موسسه در ستاد و بخش‌های تابعه استانی است که بدین وسیله از آن‌ها قدردانی می‌نمایم. مایه دلگرمی خواهد بود که پس از مطالعه این کارنامه، نقد و رهنمود ارزشمند خود را برای پیشرفت فعالیت‌های این موسسه اعلام نمایند.

هادی اسدی رحمانی

رئیس موسسه تحقیقات خاک و آب



بسته جامع مدیریتی کشاورزی حفاظتی - پایگاه نوآوری حسین آباد - استان کردستان

موسسه در یک نگاه



بازدید پروفیسور ژوزف آلفرد زینک استاد برجسته خاک‌شناسی و هیات همراه از یک نیمرخ خاک منحصر به فرد گچی در شرق استان اصفهان (سگری) سال 1372. از چپ به راست:

- 1- دکتر محمد حسن روزی طلب رئیس وقت موسسه تحقیقات خاک و آب.
- 2- مهندس مهدی محمدی رئیس وقت بخش خاک‌شناسی اصفهان.
- 3- شادروان پروفیسور ژوزف آلفرد زینک استاد برجسته آی‌تی‌سی (ITC) هلند و مبتکر روش نوین ژئوپدولوژی (Geopedology Approach) و عضو انجمن بین‌المللی علوم خاک.
- 4- دکتر حمید قیومی محمدی محقق بخش تحقیقات خاک و آب اصفهان.
- 5- دکتر محمود دامادزاده رئیس وقت مرکز تحقیقات کشاورزی اصفهان.
- 6- شادروان مهندس محمد حسن بنائی معاون وقت موسسه تحقیقات خاک و آب کشور و از پیشگامان و مدیران بخش تحقیقات پیدایش، طبقه‌بندی خاک و ارزیابی اراضی موسسه.



محصول سالم	همکاران ستاد و بخش های تابعه استان ها	گزارش ها	کارگاه آموزشی
۲۸۰۰	۴۳۲	۷۳	۱۷
			
انتشارات و اپلیکیشن	کنترل کیفی کود	مقالات علمی - پژوهشی	تفاهم نامه و قراردادهای پژوهشی
۲۲	۳۵۵۶	۶۰	۲
			
پایلوت های ترویجی	کلکسیون ریزجانداران	بانک داده خاک	پروژه های تحقیقاتی
۱۲۲	۹۹۳	۴۹۶۷۶	۷۱۲
			



آزمایشگاه بیولوژی خاک

دستاوردها



انجام مطالعات خاکشناسی نیمه تفصیلی (مقیاس 1:25000) در شهرستان سنندج - استان کردستان (1399)

روند رو به رشد ثبت و کنترل کیفی مواد کودی

استمرار پایش و کنترل مواد کودی گامی مهم در بهبود کیفیت مواد کودی، افزایش تولید، حفظ محیط زیست و سلامت جامعه

پس از ابلاغ آئین نامه ثبت و کنترل کیفی انواع مواد کودی از سوی مقام عالی وزارت به شماره 020/23585 روز 93/8/21 به مؤسسه تحقیقات خاک و آب تمامی مواد کودی تولیدی یا وارداتی می بایست ثبت شده و عرضه هر گونه ماده کودی بدون شماره ثبت ممنوع است.

به دنبال اجرای ثبت و کنترل کیفیت مواد کودی شرکت های فعال در این زمینه شناسایی شدند که آمار آنها در جدول یک مشخص شده است. مقایسه شرکت های ثبت شده در زمینه مواد کودی (1464 شرکت) در سال 1399 نسبت به سال 1398 (1163 شرکت) نشان دهنده افزایش 20 درصدی شرکت های فعال در این زمینه است.

جدول 1- آمار شرکت های فعال شناسایی شده در زمینه مواد کودی در سال های 1397 تا 1399

نوع فعالیت	تعداد شرکت ثبت شده در سال 97	تعداد شرکت ثبت شده در سال 98	تعداد شرکت ثبت شده در سال 99
واردات	394	415	501
تولید	498	516	629
توزیع	68	74	141
تولید - واردات	72	74	87
واردات - توزیع	22	22	22
تولید - توزیع	28	31	52
تولید - توزیع - واردات	27	31	32
جمع کل	1109	1163	1464

براساس پیش‌بینی‌های انجام شده انتظار می‌رفت که در سال 1399 حدود 3000 برند کودی برای اخذ شماره ثبت به دفتر ثبت و کنترل کیفی مواد کودی واصل شود که این امر تا حدود زیادی محقق شد و تعداد 2879 برند برای دریافت شماره ثبت به موسسه ارسال شدند. در این سال همچنین 677 برند کودی در برنامه کنترل کیفی بازار مورد ارزیابی قرار گرفتند (جدول 2).

جدول 2- مقایسه پیش بینی وضعیت تحقق ارزیابی برندهای کودی در سال 1399

بررسی کود	سال 1399			
	تحقق یافته			پیش‌بینی
	تولیدی	وارداتی	توزیعی	جمع
ثبت کود	1514	936	429	2879
کنترل کیفیت کود	677			

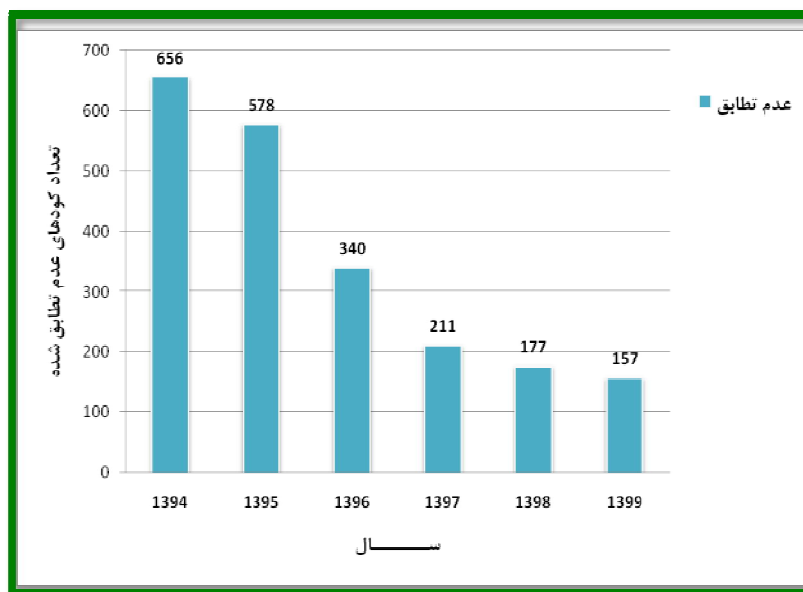
نمونه برندهای کودی هر شرکت پس از ارسال به دفتر ثبت و کنترل مواد کودی و تکمیل فرم مشخصات ادعایی در آزمایشگاه‌های مؤسسه تحقیقات خاک و آب و آزمایشگاه‌های منتخب همکار تجزیه و با استانداردهای موجود تطبیق داده می‌شود. در صورتی که محتوای نمونه کود هر برند مطابق با استاندارد مربوطه نباشد، مردود می‌شوند. مقایسه درصد کودهای مردودی نسبت به کل مواد کودی بررسی شده در سال‌های 1394 تا 1399 در جدول سه مشخص شده است.

جدول 3- درصد و روند کودهای مردودی نسبت به کل مواد کودی در سال‌های 1394 تا 1399 در فرآیند ثبت مواد کودی

سال	تولیدی			وارداتی			توزیعی		
	کل	رد شده	درصد رد	کل	رد شده	درصد رد	کل	رد شده	درصد رد
1394	1707	453	26/5	2199	203	9/2	42	-	0
1395	1219	320	26/2	1682	241	14/3	167	17	10/1
1396	615	134	21/7	1109	180	16/2	93	26	27/9
1397	817	89	10/9	759	108	14/2	112	14	12/5
1398	968	100	10/3	770	73	9/5	290	4	1/3
1399	1434	85	5/6	894	71	8	411	1	0/25

نتایج نشان داد که در مجموع درصد کودهای مردودی نسبت به کل مواد کودی بررسی شده به نسبت کم بوده و در سال 1399 در مقایسه با سال‌های پیشین روند ردی به ویژه در کودهای تولیدی و توزیعی نسبت به کودهای وارداتی کمتر شده است. مؤسسه تحقیقات خاک و آب به منظور کاهش برندهای رد شده با همکاری انجمن تولیدکنندگان کودهای کشاورزی برای حمایت از تولیدات داخلی، اقدامات مؤثری را با ارائه راهنمایی‌های لازم برای اصلاح فرمول‌های کودی و همکاری فنی در بخش تحقیق و توسعه مواد کودی انجام داده که در کاهش موارد رد شده تولید داخلی مؤثر بوده است. برای کاهش موارد ردی برندها در گروه وارداتی و به‌ویژه توزیعی در سال 1399 جلسات منظمی با انجمن واردکنندگان کود برگزار و در رابطه با لزوم رعایت استانداردها و شیوه‌نامه‌های ثبت و کنترل مواد کودی راهنمایی‌های لازم انجام شد.

تداوم روند کاهشی تعداد کودهای بی‌کیفیت در سال‌های اخیر (شکل 1) نشان داد که فرآیند نظارت و کنترل کیفیت مواد کودی مؤثر بوده است. این مسئله سبب ارتقاء کیفیت مواد کودی تولیدی و وارداتی در کشور شده و انتظار می‌رود که سرانجام منجر به ارتقاء سلامت محصولات کشاورزی و جامعه شود.



شکل 1- روند کاهشی تغییرات کودهای عدم تطابق شده به تفکیک از سال 1394 تا 1399

برآورد نیاز کودی برای محصولات زراعی و باغی کشور در سال 1399

برآورد نیاز کودی کشور گامی کلیدی در تصمیم‌سازی تامین کود مورد نیاز کشور

الف - فرآیند برآورد نیاز کودی کشور

موسسه تحقیقات خاک و آب به سفارش وزارت جهاد کشاورزی هر سال اقدام به برآورد کود مورد نیاز کشور برای تصمیم‌گیری در زمینه مقدار تولید، واردات و توزیع نهادهای کودی کشور می‌نماید. در برآورد کود، از مدل گیاه محور استفاده و در این مدل متغیرهای خاکی، اقلیمی و گیاهی در نظر گرفته می‌شوند. در برآورد کودی برخی از ملاحظات از جمله تمرکز بر تامین کودها از تولیدات داخلی، مسائل زیست‌محیطی و انطباق توصیه برآورد با شرایط اقتصادی و اجتماعی (از جمله کشت‌پذیری مصرف کودها توسط کشاورزان) توجه می‌شود.

مؤلفه‌های اصلی برآورد مواد کودی مورد نیاز کشور

- سطح زیر کشت
- عملکرد مورد انتظار محصولات کشاورزی
- وضعیت عناصر غذایی خاک
- مقدار عناصر غذایی مورد نیاز برای دستیابی به عملکرد مورد انتظار

سطح زیر کشت و عملکرد مورد انتظار هر ساله توسط معاونت‌های زراعت و باغبانی وزارت جهاد کشاورزی به موسسه تحقیقات خاک و آب اعلام می‌شود. این متغیرها با توجه به سیاست‌های راهبردی وزارت جهاد کشاورزی، شرایط اقلیمی، الگوی کشت و تناوب مناسب، آمار سطح زیر کشت و عملکرد محصولات در هر استان پیش‌بینی می‌شود.

برای تعیین سطح حاصلخیزی خاک‌های زیر کشت استان‌های کشور از بانک اطلاعات تجزیه خاک موسسه تحقیقات خاک و آب استفاده می‌شود. این بانک دارای بیش از 40000 داده از تجزیه خاک اراضی زراعی و باغی

کشور است که از تجمیع نتایج تجزیه خاک پروژه‌های تحقیقاتی ملی و داده‌های معتبر تجزیه خاک‌های آزمایشگاه‌های خصوصی ایجاد شده است. در این بانک اطلاعاتی، مقادیر کمبود هر عنصر غذایی با در نظر گرفتن حد بحرانی به محدوده‌های خیلی کم، کم، متوسط و زیاد گروه‌بندی و درصدی از سطوح اراضی که در هر یک از محدوده‌های یاد شده قرار دارند مشخص شده است. این میزان به عنوان درصدی از سطح کشت هر استان که نیازمند اعمال کود می‌باشد به عنوان عامل سطح حاصلخیزی خاک در مدل برآورد کود وارد می‌شود. به دلیل گستردگی خاک‌های دچار کمبود نیتروژن ناشی از مقدار کم ماده آلی خاک‌های ایران، 100 درصد اراضی زیر کشت در برآورد نیتروژن موردنیاز لحاظ می‌شوند. برای عناصر کم مصرف تنها محدوده کمبود این عناصر با توجه به حدود بحرانی در نظر گرفته می‌شود.

مقدار توصیه هکتاری عناصر غذایی موردنیاز بر اساس نتایج تحقیقات انجام شده و تجربیات کارشناسی برای هر محصول تعیین می‌شود. در این فرایند از آخرین دستورالعمل‌های مدیریت تلفیقی حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه منتشر شده توسط موسسه تحقیقات خاک و آب استفاده می‌شود. برای برخی از محصولات که دستورالعمل توصیه کودی جامع وجود ندارد از آخرین نتایج تحقیقاتی تکرارپذیر و نشریات تأیید شده و نظرات کارشناسان با تجربه استفاده می‌شود. برای محصولات توتون، تنباکو و شلتوک (برنج) آخرین توصیه‌های کودی از مؤسسات تحقیقاتی ذیربط دریافت شده است. بر حسب نوع محصول و نوع کشت (آبی و دیم در محصولات زراعی و باغی، بارور و غیر بارور در محصولات باغی) عملکرد مورد انتظار به چند گروه تقسیم و برای هر بازه عملکردی توصیه عناصر غذایی انجام می‌شود.

برای تأمین هر یک از عناصر غذایی، منابع کودی بسیاری برای توصیه و مصرف موجود است. مؤلفه‌های مختلفی در انتخاب نوع، مقدار و راندمان کود تأثیرگذارند که اظهار نظر قطعی در این باره نیازمند وجود کمیته‌ای متشکل از افراد صاحب نظر در امور علمی و بازرگانی مواد کودی است. با توجه به موارد یاد شده، نیاز کودی کشور به تفکیک نوع عنصر غذایی و منابع کودی در بخش‌های باغبانی و زراعت به معاونت‌های مربوطه به صورت رسمی اعلام می‌شود. یک نمونه از برآورد منابع کودی نیتروژن به همراه ملاحظات مربوطه و خلاصه برآورد منابع کودی در جدول‌های چهار و پنج نشان داده شده است.

جدول 4- منابع کودی پیشنهادی برای تأمین نیتروژن (تن)

کود	زراعت	باغبانی	کل	ملاحظات
اوره	2039409	518589	2557998	1- کود اوره با پوشش گوگردی برای مصرف در شالیزارها توصیه می‌شود که بصورت یک سوم میزان نیتروژن کل و به صورت پایه به اندازه توصیه می‌شود.
نیتрат آمونیوم	-	-	-	2- کود نیترات فسفات آمونیوم به عنوان یک سوم نیتروژن موردنیاز محصولات گلخانه‌ای در نظر گرفته شده است.
نیترات فسفات آمونیوم	-	5681	5681	3- کود سولفات آمونیوم به عنوان یک سوم نیتروژن موردنیاز باغات هلو، شلیل، پسته، آلو، آلو قطره‌طلا، شفتالو و مرکبات جنوب در نظر گرفته شده است. در زراعت کلزا، 50 درصد سرک نیتروژن از منبع سولفات آمونیوم در نظر گرفته شده است.
سولفات آمونیوم	55320	165649	220969	اوره با پوشش گوگردی (SCU)
اوره با پوشش گوگردی (SCU)	25438	-	25438	نیترات کلسیم
نیترات کلسیم	-	969	969	4- کودهای زیستی ریزوبیومی برای تلقیح گیاهان نخود، لوبیا، باقلا و سویا در همه استان‌های زیرکشت برآورد شده است.
کودهای زیستی ریزوبیومی	643	-	643	5- نیترات کلسیم برای تأمین نیتروژن موردنیاز گل‌های شاخه بریده گلخانه‌ای برآورد شده است.
کل	2120810	690888	2811698	

جدول 5- برآورد منابع کودی پیشنهادی برای عناصر غذایی پر و کم مصرف، عناصر ثانویه، کودهای آلی و محرک‌های

آلی و زیستی

منابع کودی	زراعت	باغبانی	کل
نیتروژن	2120810	690888	2811698
فسفر	1233759	232388	1466147
پتاسیم	374001	90314	464315
آهن	33914	10487	44401
کلسیم	79887	4058	83945

تهیه اطلاعات مبنایی خاک و آب گامی مهم در طراحی و اجرای نظام پایدار کشاورزی دشت سیستان

مطالعات خاکشناسی، تناسب اراضی، مدیریت آبشویی، اصلاح اراضی و ارتقای حاصلخیزی خاک (طرح آبرسانی 46000 هکتار دشت سیستان)

با توجه به پروژه مهم انتقال آب در اراضی دشت سیستان، وجود اطلاعات جدید و به‌هنگام از وضعیت منابع و بهره‌برداری از منابع آب و خاک ضروری است. این مطالعه به سفارش معاونت آب و خاک در سال 1397 تا 1399 در این دشت به اجرا در آمد. دشت سیستان به مساحت 203 هزار هکتار در شمال شرقی استان سیستان و بلوچستان قرار دارد. این دشت منطقه‌ای مسطح و کم‌عارضه است و شهرستان‌های هیرمند، هامون، نیم‌روز، زهک و زابل را دربرمی‌گیرد و در دلتای رودخانه هیرمند قرار دارد. رودخانه هیرمند به طول 1090 کیلومتر (95 درصد آن در خاک افغانستان قرار دارد) به علت واقع شدن دشت سیستان در بخش انتهایی حوضه و وابستگی شدید به آب هیرمند و احداث سدهای مخزنی و انحرافی توسط کشور افغانستان و خشکسالی‌های اخیر، چالش و تنش‌های بیوفیزیکی، اقتصادی – اجتماعی بسیاری در این دشت پدیدار شده است.

چالش‌های مهم توسعه پایدار کشاورزی در دشت سیستان

- محدودیت منابع آب و نابهنگام بودن آوردهای رودخانه هیرمند و انطباق نداشتن آن با نیازهای آبی گیاهان
- وقوع خشکسالی در سال‌های اخیر
- ضعف توان حاصلخیزی خاک
- راندمان کم آبیاری (بویژه راندمان کاربرد آب)
- توسعه ضعیف مکانیزاسیون و در دسترس نبودن یا مصرف نامناسب بذر و نهاده‌ها
- بالا بودن ریسک تولیدات کشاورزی به علت وقوع بادهای موسمی و ریزگردها
- پایین بودن دانش کشاورزی و بالا بودن سن کشاورزان منطقه
- شکاف بین نسل جدید و قدیم از نظر تسلط بر دانش بومی گذشتگان
- هدر رفت آب و ایجاد تنش غرقابی به علت مدیریت بد آبیاری
- تبخیر زیاد و بارش کم
- پراکندگی مزارع و افزایش هزینه تولید به علت فاصله زیاد با بازارهای محصولات هدف
- متناسب نبودن بهره‌برداری فعلی از منابع آب و زمین

با توجه به اهمیت تولید اطلاعات پایه برای استفاده در طراحی سامانه‌های آبیاری و بهره‌برداری پایدار از منابع آب و خاک دشت سیستان انجام مطالعات خاکشناسی تکمیلی و تناسب اراضی، مدیریت آبشویی، اصلاح اراضی و ارتقای حاصلخیزی خاک از سوی معاونت آب و خاک به موسسه تحقیقات خاک و آب واگذار شد.

مهمترین پرسش‌های معاونت آب و خاک در این مطالعه به شرح زیر بودند:

الف- تناسب اراضی برای گیاهان ترکیب کشت فعلی و الگوی کشت پیشنهادی وزارت جهاد کشاورزی برای دشت سیستان چیست؟

ب- وضعیت حاصلخیزی اراضی و مناسب‌ترین توصیه‌های کودی برای گیاهان غالب و پیشنهادی منطقه چیست؟
ج- آیا در هر مکان از دشت سیستان (برمبنای خاک، فیزیوگرافی و کیفیت آب) اجرای سامانه‌های آبیاری تحت فشار امکان‌پذیر است؟

د- مناسب‌ترین مدیریت آبشویی برای کنترل شوری خاک در منطقه چیست؟

هـ- محدوده‌های متأثر از فرسایش بادهای موسمی 120 روزه در کجا قرار دارد؟

و- مهم‌ترین محدودیت‌های منابع خاک و آب برای بهره‌برداران کدام هستند؟

ز- وضعیت 2080 واحد هم آب از نظر شوری و حاصلخیزی خاک و قابلیت آبیاری چگونه است؟ (تهیه شناسنامه، فنی برای هر واحد هم آب)

نهادهای پژوهشی مشارکت‌کننده در طرح

- موسسه تحقیقات خاک و آب
- مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی زابل
- دانشگاه زابل
- موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی
- موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر
- موسسه آموزش و ترویج کشاورزی
- موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع

در این مطالعات در مجموع 475 پروفیل و در 2080 واحد هم آب از خاک سطحی به صورت مرکب نمونه‌برداری و در مجموع 54706 ویژگی‌های مرتبط با حاصلخیزی، شوری، فیزیک و هیدرولیکی خاک اندازه‌گیری شدند.

افزون‌بران مولفه‌های هواشناسی برای تعیین کلاس اقلیمی، داده‌های شیمیایی آب چاه نیمه‌ها برای تعیین کیفیت آب داده‌برداری و تحلیل شدند. برای توسعه یافته‌ها و آشنایی کشاورزان در 105 هکتار از اراضی کشت گندم، 25 هکتار جالیز، 20 هکتار انگور و 5 هکتار گیاهان دارویی سایت‌های الگویی بهترین مدیریت مزرعه اجرا شد.

در این مطالعات 24 گزارش، 57 نقشه و 2080 شناسنامه فنی در مقیاس واحدهای 25 هکتاری واحدهای هم آب تهیه و در اختیار معاونت آب و خاک و سازمان جهاد کشاورزی استان سیستان و بلوچستان قرار داده شد. افزون‌بران با مشارکت سازمان جهاد کشاورزی استان و موسسه آموزش و ترویج کشاورزی 92 کارگاه آموزشی و مزارع نمایشی برای کارشناسان و کشاورزان منطقه در رابطه با بهترین مدیریت مزرعه برگزار شد.



انجام مطالعات در دشت سیستان

مهم‌ترین برون‌دادهای مطالعه عبارت بودند از:

1- نتایج تناسب اراضی برای امکان توسعه سامانه آبیاری تحت فشار نشان داد که اراضی دشت سیستان از نظر هر دو زمینه تناسب برای آبیاری سطحی و قطره‌ای دارای تغییرات مکانی زیاد و شرایط غیریکنواخت هستند.

2- بر پایه وضعیت خاک، توپوگرافی و کیفیت آب منطقه اجرای سامانه آبیاری قطره‌ای در بیشتر نواحی مشروط به آبخویی اول فصل، فیلتراسیون آب آبیاری، انتخاب گیاه با ارزش اقتصادی مناسب و آموزش و ترویج بهره‌برداران امکان‌پذیر است.

3- با توجه به وضعیت شوری و قلیائیت خاک و زیاد بودن تبخیر در بازه زمانی اردیبهشت تا مهر ماه هر سال که همراه با بالا بودن شدت تشعشع، افزایش ساعت آفتابی، دما و کاهش رطوبت نسبی است، انجام عملیات آبخویی و اصلاح خاک ضروری است. اندازه نیاز آبخویی بسته به وضعیت شوری خاک متفاوت بوده، اما لازم است در تمام دشت به منظور جلوگیری از تجمع املاح و رسیدن به تولید پایدار اقتصادی در آغاز فصل کشت آبخویی خاک به صورت سطحی انجام شود.

4- خاک‌های منطقه از نظر حاصلخیزی خاک به شدت فقیر و پاسخ گیاه به مصرف کود مثبت است. در این رابطه برای گیاهانی که بر پایه یافته‌های تناسب اراضی برای کشت و توسعه در دشت سیستان در کلاس‌های بدون محدودیت تا محدودیت متوسط قرار داشتند بسته‌های کودی مشخص شد.

5- بخشی از اراضی واحدهای هم آب در موقعیت کریدورهای بادهای غالب 120 روزه قرار دارد. در این اراضی پیشنهاد می‌شود برای جلوگیری از فرسایش بادی و پر شدن حوضچه‌ها افزون‌بر عملیات حفاظتی در گیاهان غلات، برداشت محصول به گونه‌ای انجام شود که بقایای گیاهی در سطح خاک باقی بماند تا از افزایش سرعت باد جلوگیری شود.

6- ارزیابی اقتصادی روش‌های آبیاری تحت فشار برای 40 گیاه پیشنهادی الگوی کشت با توجه به شاخص موازنه درآمد به هزینه‌ها نشان داد که گیاهان: پیاز، سیر، زیره سبز، کینوا؛ سورگوم، خربزه و هندوانه در اولویت قرار دارند.

7- لزوم استفاده از توان بخش آموزش و ترویج و بخش خصوصی (شرکت‌های خدمات مشاوره کشاورزی) برای ترغیب کشاورزان به کشت گیاهان پیشنهادی الگوی کشت با ارزش اقتصادی زیاد و نیاز آبیاری کم.

فعالیت‌های شاخص



شکوفه‌های زیتون - پایلوت طارم استان زنجان

بررسی غلظت نیترات و خطر تهدید سلامت ناشی از انباشت آن در سیب‌زمینی، پیاز و خیار مناطق عمده کشت کشور



سفارش‌دهنده: معاونت امور زراعت وزارت جهاد کشاورزی- دفتر سبزی‌ها و گیاهان جالیزی

هدف: پایش و کنترل سلامت محصولات صیفی ناشی از آلودگی نیترات

محل اجرا: استان‌های آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، اردبیل، اصفهان، ایلام، جنوب کرمان، خراسان رضوی، خوزستان، زنجان، فارس، کردستان، کرمانشاه، گلستان، لرستان، هرمزگان و همدان

نتایج: کمیت آلودگی نیترات به تفکیک فصل و منطقه مشخص شده است.



مدیریت تلفیقی تغذیه باغات زیتون کشور



سفارش دهنده: معاونت امور باغبانی وزارت جهاد کشاورزی - دفتر زیتون

هدف: ارتقای کیفیت حاصلخیزی خاک و بهبود مدیریت تغذیه باغات زیتون برای دستیابی به تولید پایدار اقتصادی

محل اجرا: 22 منطقه در 20 استان، تعداد پایلوت: 168 پایلوت

نتایج: افزایش عملکرد در پایلوت‌ها نسبت به باغات شاهد: 12 تا 275 درصد



طرح دانش بیان مشارکتی تولید پایدار اقتصادی گیاهان زراعی و باغی دشت سیستان



سفارش دهنده: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

نهاد مشارکت کننده: موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

هدف:

- معرفی بهترین مدیریت حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه برای گیاهان منتخب دشت سیستان

- دستیابی به تولید پایدار اقتصادی گندم، جالیز و انگور در دشت سیستان

محل اجرا:

30 پایلوت گندم (105 هکتار)

8 پایلوت جالیز (25 هکتار)

6 پایلوت انگور (25 هکتار)

5 پایلوت گیاهان دارویی (5 هکتار)

نتایج:

(1) افزایش 50 تا 80 درصدی گیاهان گندم، جالیز و انگور

(2) معرفی و مدیریت مزرعه گیاهان دارویی سیاه دانه، کتان و اسفرزه



انتقال دانش بسته مدیریت تغذیه دانه‌های روغنی

سفارش‌دهنده: مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی و معاونت امور زراعت (دفتر دانه‌های روغنی)
هدف: توسعه و ترویج بسته‌های مدیریت نوین تغذیه برای افزایش تولید و بهبود کیفیت دانه‌های روغنی
محل اجرا:

پایلوت کلزا در 10 استان کشور {105 مزرعه (210 هکتار)}

پایلوت کنجد در 6 استان {24 مزرعه (12 هکتار)}

نتایج:

- 1) افزایش عملکرد کلزا در پایلوت‌ها نسبت به مزارع شاهد: 25 درصد
- 2) افزایش عملکرد کنجد در پایلوت‌ها نسبت به مزارع شاهد: 20 درصد

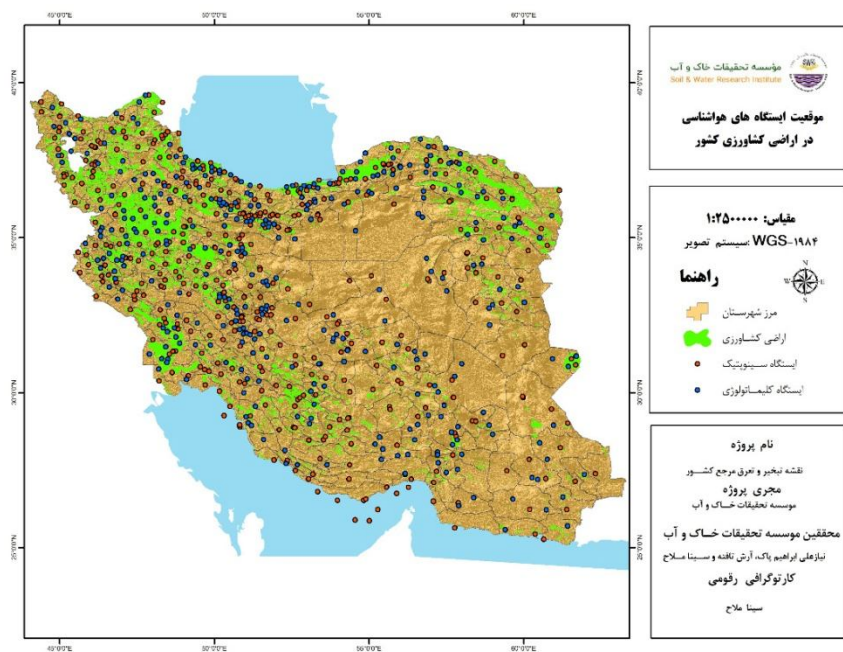


تعیین نیاز آبی گیاهان زراعی و باغی کشور برای استفاده در الگوی کشت

سفارش دهنده: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

هدف:

- تعیین آب موردنیاز و مصرفی گیاهان زراعی و باغی برای استفاده در تصمیم‌سازی مدیریت خرد و کلان آبیاری و تعیین الگوی کشت کشور
 - تهیه سامانه کاربردوست تعیین نیاز آبی گیاهان زراعی و باغی کشور (نیاز آب)
- محل اجرا: تمام استان‌های کشور
- نتایج: نیاز آبیاری خالص و ناخالص برای گیاهان زراعی (143 گیاه) و باغی (54 گیاه) به تفکیک حوضه و شهرستان‌های کشور





مکان اجرای مطالعه عوامل خاکی و آبی برای دستیابی به تولید پایدار حوضه هنام (مشترک با ایکاردا)

انتشارات



دستورالعمل تولید محصولات گواهی شده

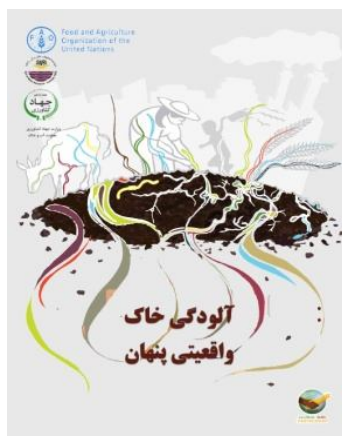
وابستگی سلامت مردم به امنیت غذایی به معنای دسترسی به غذای کافی، سالم و مغذی است. در راستای تولید محصولات سالم و گواهی شده تفاهم نامه همکاری با موضوع تدقیق، تهیه و تدوین دستورالعمل فنی - اجرایی تولید محصولات گواهی شده در کشاورزی بین سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی و دفتر محیط زیست و سلامت غذا وزارت جهاد کشاورزی منعقد و برپایه آن مؤسسه تحقیقات خاک و آب به عنوان نقطه تماس و هماهنگ کننده تهیه این دستورالعمل ها در نظر گرفته شد. در تدوین این دستورالعمل ها مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی، مؤسسه تحقیقات تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی، مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی مشارکت داشتند. در طی این فعالیت ها دستورالعمل تولید محصولات گواهی شده برای محصولات خرما، انگور، پرتقال، نارنگی، انار، پسته، کاهو، لوبیا، ذرت دانه ای، کلزا، خربزه، هندوانه، پیاز، گندم، سیب زمینی و اسفناج پس از جلسات پیاپی کارشناسی و بحث و تبادل نظر در کارگروه های تخصصی مختلف برای هر گیاه در 14 سرفصل و 5 پیوست تدوین شد.



آلودگی خاک واقعیتی پنهان

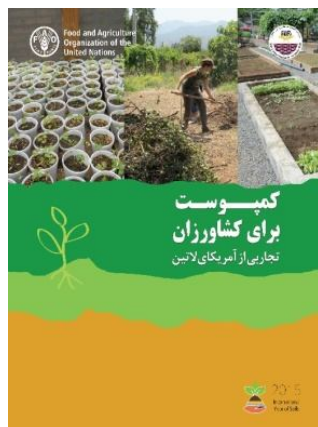
آلودگی خاک: واقعیتی پنهان از انتشارات سازمان غذا و کشاورزی ملل متحد (فائو) بوده که در 156 صفحه در سال 2018 منتشر شده است.

این کتاب با کسب اجازه از سازمان فائو توسط آقایان حامد رضایی، سعید سعادت، رسول میرخانی و خانم پریسا ملکی ترجمه و پس از انتشار افزون بر ایران برای بهره برداری بیشتر در کشورهای فارسی زبان افغانستان و تاجیکستان با همکاری سفارتخانه های این کشورهای توزیع شد.



کمپوست برای کشاورزان (تجاری از آمریکای لاتین)

دستنامه "کمپوست برای کشاورزان" یک راهنمای یادگیری برای تولید کمپوست در خانه و کشاورزی کوچک



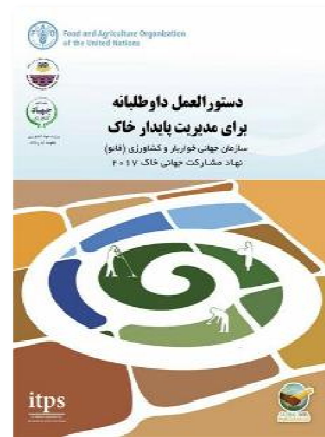
مقیاس است که توسط اداره منطقه‌ای فائو در آمریکای لاتین و کارائیب، با همکاری گروه تحقیقاتی خاک، آب، محصولات زراعی و ریزجانداران دانشگاه تکنیکا فدریکا سانتا ماریا تهیه شده است. هدف از تهیه این دستنامه بیان فن‌آوری‌های مناسب برای تولید کمپوست به عنوان یک محصول سالم و ایمن برای استفاده به عنوان کود در باغ‌های خانگی است. این دستنامه در 112 صفحه توسط سازمان غذا و کشاورزی سازمان ملل متحد (فائو) در سال 2015 منتشر شده است.

این کتاب پس از کسب اجازه از سازمان فائو توسط آقایان سیدعلی غفاری‌نژاد و سعید سماوات ترجمه و منتشر شد و افزون بر ایران در کشورهای فارسی زبان افغانستان و تاجیکستان نیز توزیع شده است.

دستورالعمل داوطلبانه برای مدیریت پایدار خاک

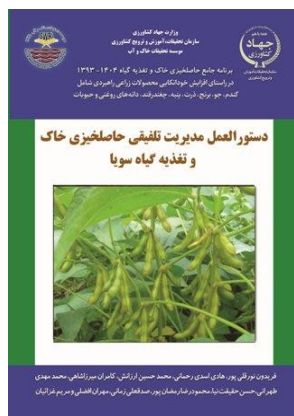
دستورالعمل داوطلبانه برای مدیریت پایدار خاک با مشارکت نهادهای دولتی و مدنی مرتبط با خاک تهیه شده

است. هدف آن تهیه یک مرجع برای ارائه توصیه‌های کلی سیاسی و فنی در مدیریت پایدار خاک برای گروه‌های وسیعی از بهره‌بردارانی بوده است که سازمان جهانی غذا و کشاورزی سازمان ملل متحد (فائو) خود را در برابر آن‌ها متعهد می‌داند. این دستورالعمل توسط چهارمین مجمع عمومی مشارکت جهانی خاک (ژم - 25 می 2016) پذیرفته و در نشست بیست و پنج کمیته کشاورزی سازمان جهانی غذا و کشاورزی (ژم - 28 سپتامبر 2016) تأیید و در نشست صدوپنجاه و پنج شورای سازمان جهانی غذا و کشاورزی در (ژم - 5 دسامبر 2016) تصویب نهایی و سرانجام در سال 2017 منتشر شد. این دستورالعمل با کسب اجازه از سازمان غذا و کشاورزی (فائو) توسط آقایان کامبیز بازرگان، علیرضا زاده‌مبارک و بهنام رجب‌پور ترجمه و افزون بر انتشار در ایران برای بهره‌برداری بیشتر در کشورهای فارسی زبان افغانستان و تاجیکستان توزیع شد.



دستورالعمل‌های مدیریت تلفیقی حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاهان روغنی

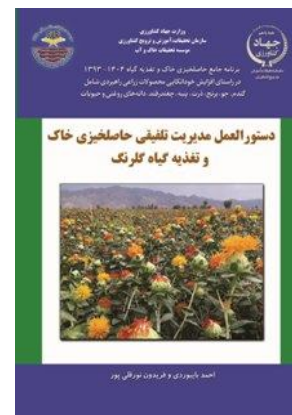
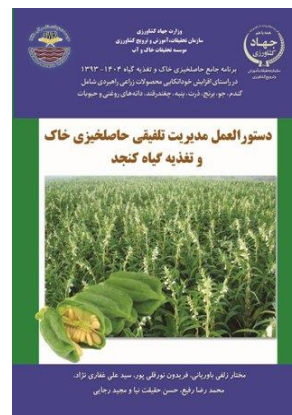
روغن، یکی از مهم‌ترین مواد غذایی برای تغذیه انسان بوده و کمیت و کیفیت آن، تأثیر چشمگیری بر سلامت انسان دارد. امروزه منبع عمده تأمین روغن در جهان، گیاهان هستند. کشور ایران با وجود تولید 271 هزار تن دانه روغنی، بخش عمده‌ای از روغن مصرفی خود را از منابع خارجی، تأمین می‌نماید. از این‌رو توسعه کشت دانه‌های روغنی در کشور از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

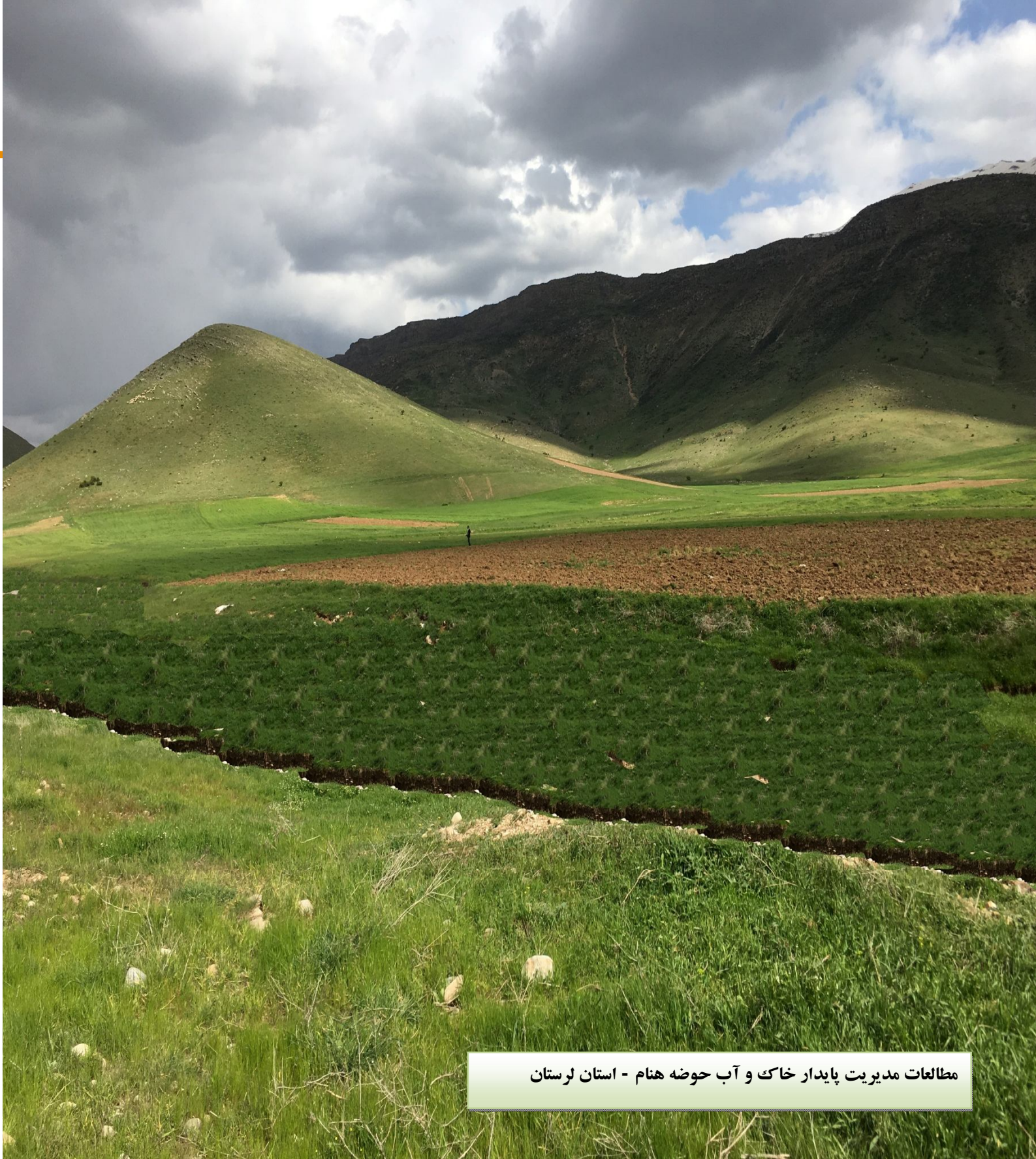


در بین عوامل به‌زراعی، تغذیه مناسب و بهینه برای گیاهان روغنی دارای اهمیت است. با توجه به کمبود اطلاعات در زمینه تغذیه دانه های روغنی و بر مبنای سفارش معاونت امور زراعت و وزارت جهاد کشاورزی سه دستورالعمل "کنجد"، "سویا" و "گلرنگ" تدوین و در سطح گسترده بین کارشناسان و بهره‌برداران توزیع شد.

لزوم مدیریت تغذیه بر اساس مراحل فیزیولوژیکی
رشد گیاه، توصیه کود برای مناطق دیم، استفاده از
کودهای نوین، حفظ تناوب زراعی و کاربرد کود سبز در توصیه کودی، تولید محصول
مغذی و با کیفیت، جنبه بیولوژیک حاصلخیزی خاک، قابلیت کاربرد برای گروه‌های
عملکردی در اقلیم‌های مختلف و قابلیت تبدیل سریع به دستورالعمل‌های منطقه‌ای،
بروسورهای ترویجی و پیام‌های تلویزیونی از مزایای این دستورالعمل محسوب می‌شود.

این دستورالعمل در سطح گسترده برای بهره‌برداری کارشناسان و کشاورزان به صورت
مکتوب و الکترونیک از طریق معاونت زراعت و سازمان‌های جهاد کشاورزی استان‌ها توزیع
شده است.





مطالعات مدیریت پایدار خاک و آب حوضه هنام - استان لرستان

آموزش



بازدید کشاورزان از آزمایشگاه خاک و آب ارومیه - سال 1345

کارگاه آموزشی مدیریت تلفیقی تغذیه زیتون



همگام با اجرای طرح ملی مدیریت تلفیقی تغذیه زیتون در 218 پایلوت انتخابی در 21 استان زیتون خیز کشور، کارگاه آموزشی تغذیه تلفیقی باغات به صورت وبینار با حضور اعضای هیات علمی و محققین ستاد موسسه و بخش‌های تحقیقات خاک و آب استانی که در این طرح مشارکت داشتند، در روز 20 تیرماه 1399 برگزار شد. هدف از برگزاری این کارگاه، توجیه مجریان برای مدیریت تغذیه‌ای باغات انتخابی از جمله توصیه کودی، با در نظر گرفتن تناسب اقلیمی و اراضی گیاه بود.

طرح ملی مدیریت تلفیقی تغذیه زیتون به منظور افزایش عملکرد و کیفیت باغات زیتون با اعمال روش‌های مختلف مدیریت تلفیقی حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه در حال اجرا است و تلاش می‌شود به ارائه‌ی یک برنامه جامع حاصلخیزی خاک و مدیریت تغذیه برای باغات زیتون و نیز تولید نرم‌افزار توصیه کودی مناسب منتهی شود.

کارگاه آموزشی مدیریت تلفیقی حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه در پهنه‌های تولیدی با رویکرد مشارکتی



کارگاه «مدیریت تلفیقی حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه در پهنه‌های تولیدی با رویکرد مشارکتی» در روزهای سوم و یازدهم شهریور ماه 1399 در موسسه تحقیقات خاک و آب برگزار شد.

در این کارگاه مدیران ارشد معاونت‌های زراعت و باغبانی، اعضای هیات علمی و محققین حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه شرکت داشتند.

در این کارگاه چهارچوب مدیریت تلفیقی حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه، روند جمع‌آوری و تکمیل اطلاعات، استقرار پایلوت‌های تحقیقاتی و توسعه دانش مدیریت تلفیقی به روش مشارکتی، نقش آزمایشگاه‌های خصوصی، آزمون خاک، شیوه و تربیت کارشناسان نسخه‌نویسی و نظام تهیه و توزیع کود مطرح شد.

کارگاه آموزشی آشنایی با الزامات استاندارد ISO17025 در آزمایشگاه‌های موسسه



در راستای استقرار استاندارد ISO/IEC 17025 در آزمایشگاه‌های موسسه، دوره آموزشی آشنایی با الزامات و تغییرات ویرایش جدید این استاندارد در روز دوشنبه 8 دی ماه 1399 با حضور اعضای هیات علمی / کارشناسان بخش آزمایشگاه‌ها برگزار گردید.

آموزش مبانی و الزامات استاندارد ایزو 17025 و چگونگی پیاده‌سازی این استاندارد در آزمایشگاه از سرفصل‌های اصلی این دوره بود.



روابط بين الملل



بازدید باغات شمال و جنوب کشور به همراه دکتر سربو استاوا (محقق بین‌المللی مرکبات)

چهارمین اجلاس شبکه جهانی آزمایشگاه‌های خاک (GLOSOLAN)

آقای دکتر کریم شهبازی، رئیس بخش آزمایشگاه‌های مؤسسه تحقیقات خاک و آب و نماینده کشورهای خاورمیانه و



شمال آفریقا در چهارمین نشست شبکه جهانی آزمایشگاه‌های خاک (GLOSOLAN) که در تاریخ 11-13 نوامبر سال 2020 (21-23 آبان ماه 1399) در سازمان غذا و کشاورزی فائو شهر رُم بصورت وبینار برگزار شد، شرکت نمودند.

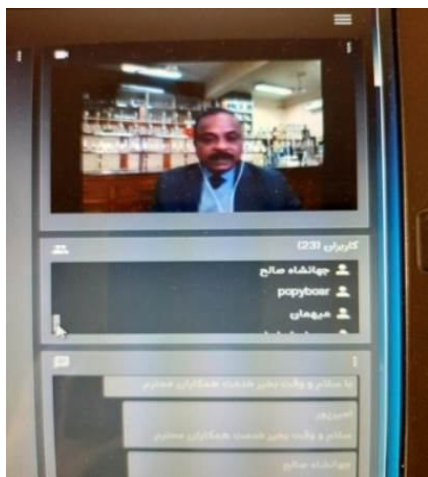


شبکه جهانی آزمایشگاه‌های خاک یکی از ارکان مهم مشارکت جهانی خاک بوده که وظیفه اصلی آن ایجاد یک سیستم جامع هماهنگ برای اندازه‌گیری ویژگی‌های خاک در سطح جهانی است. شبکه‌ی GLOSOLAN در سال 2017 در سازمان غذا و کشاورزی فائو با هدف عملکرد آزمایشگاه‌ها و هماهنگ‌سازی مجموعه داده‌های خاک و اطلاعات در جهت توسعه استانداردهای جهانی است. در واقع هماهنگ‌سازی تجزیه‌های خاک، یک مؤلفه کلیدی

برای امکان مقایسه و تفسیر داده‌های بانک اطلاعات خاک در سراسر آزمایشگاه‌ها و کشورها است.

هدف از چهارمین نشست شبکه جهانی آزمایشگاه‌های خاک تثبیت ساختار سازمانی شبکه، بحث و بررسی در رابطه با داده‌های آزمایشگاهی خاک و سیاست تهیه اطلاعات، بحث و تبادل نظر درباره همانندسازی و توسعه روش‌های استاندارد و همچنین نقش سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO) بود. همچنین یکی از مباحث مهم مطرح شده در این اجلاس چگونگی انجام آزمون‌های بین آزمایشگاهی در سطح منطقه‌ای و جهانی، تهیه نمونه‌های مرجع، اعتبارسنجی روش‌ها و صدور گواهی برای آزمایشگاه‌ها بود که سرانجام منجر به تهیه نسخه نخست برنامه‌کاری برای پنج سال آینده شد که نقشه راه را برای حرکت این شبکه مشخص می‌نماید. با توجه به تجربه طولانی آزمایشگاه خاک و آب مؤسسه تحقیقات خاک و آب در زمینه برنامه کنترل کیفی آزمایشگاه‌های خاک و آب کشور و همچنین با توجه به شرایط ویژه خاک‌های کشور و منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا که نیازمند روش‌های استاندارد متفاوتی نسبت به مناطق دیگر است، مشارکت ایران نقش مؤثری در اعمال نظرات و تجربیات مطابق با این شرایط در برنامه کاری آینده شبکه جهانی آزمایشگاه‌های خاک داشت.

کارگاه آموزشی علمی بین‌المللی راهکارهای مدیریت تغذیه‌ای در مرکبات



در راستای برنامه جامع شناخت مدیریت تغذیه‌ای باغات مرکبات کارگاه آموزشی بین‌المللی "راهکارهای مدیریت تغذیه‌ای در مرکبات" از روز 3 دی ماه 1399 به مدت دو روز به صورت وبینار برگزار شد.

در این کارگاه آموزشی دو روزه، پروفسور آنوپ کومار سری‌واستاوا محقق بین‌المللی مرکز تحقیقات مرکبات کشور هندوستان (ICAR-Central Citrus Research Institute) و همکاری مشترک با مرکز تحقیقات مرکبات کشور هندوستان نخست مسائل اساسی مدیریت تغذیه‌ای باغات مرکبات را تشریح و در ادامه با ارائه‌ی جدیدترین یافته‌ها در زمینه مدیریت تغذیه‌ای باغات، زمینه‌های تحقیقاتی مشترک و نیازمند اجرای تحقیق‌های هدفمند و مسئله محور را در این زمینه به صورت کامل بیان داشت.

در سخنرانی دوم خانم دکتر پاپی بورا، محقق بیماری‌شناسی گیاهی، دپارتمان گیاهپزشکی، دانشگاه کشاورزی آسام هندوستان، مباحث مربوط به مدیریت بیماری‌ها با استفاده از بیوفورمولاسیون‌های میکروبی تشریح شد. مدیریت بیماری‌ها بویژه در حوزه باغات از جمله چالش‌های مهمی بوده که تولیدات باغات را با کاهش معنی دار اقتصادی مواجه کرده است و خسارتی سنگین و مخرب بر محیط‌زیست تحمیل می‌کند. انتظار بر این است بکارگیری این فورمولاسیون‌ها بخش قابل‌توجهی از این نگرانی‌ها را مرتفع کند.

در روز دوم برگزاری کارگاه، دکتر سری‌واستاوا با تمرکز بر نتایج و یافته‌هایی که ایشان در بازدید سال 1398 از باغات مرکبات جنوب (استان‌های فارس و بندرعباس) و شمال کشور (استان مازندران) به همراه برخی از اعضای هیأت علمی بخش تحقیقات شیمی، حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه ستاد مؤسسه داشتند، به تشریح ناهنجاری‌های تغذیه‌ای، راهکارهای مدیریتی و ترسیم زمینه‌های تحقیقاتی به تفکیک هر منطقه ارقام غالب برای مرتفع کردن این مشکلات پرداختند.



کارگاه آموزشی بین‌المللی مدیریت آلودگی و اصلاح منابع خاک و آب سطحی و زیرزمینی

کارگاه آموزشی "مدیریت آلودگی و اصلاح منابع خاک و آب سطحی و زیرزمینی" به صورت وبینار روز 17 دی ماه 1399



برگزار شد. در این کارگاه نزدیک به 200 نفر از اعضای هیات علمی موسسات و مراکز تحقیقاتی تابعه سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اساتید و دانشجویان دانشگاه‌های کشور شرکت داشتند.

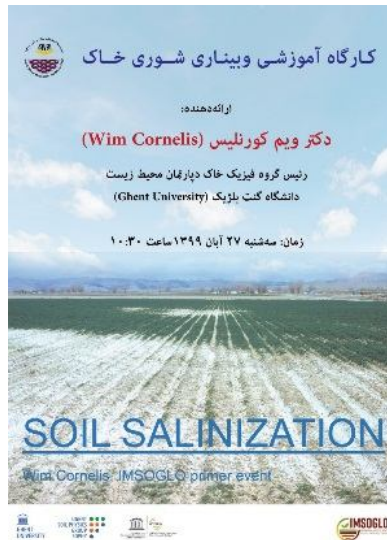
در این دوره پروفسور پایت سونت جنس استاد دانشگاه آنتورپ بلژیک و مدیر تحقیقات و نوآوری موسسه ویتو به عنوان مدرس به شرح مفاهیم عمومی و جامع آلودگی و اصلاح منابع آب و خاک پرداخت.

ایشان با ارائه آمار در مورد پروژه‌ها و شیوه

همکاری‌های بین‌المللی ضمن ارزیابی وضعیت کیفی آب و خاک و پایش عناصر سنگین و مشکلات اولیه خاک و آب‌های سطحی و زیرزمینی در کشور بلژیک نشان داد که رویکرد مدل‌سازی می‌تواند به فهم و انتقال و حرکت املاح و عناصر سنگین کمک نماید.

استاد دانشگاه آنتورپ بلژیک در ادامه با ارائه سه مطالعه متفاوت در منطقه بلژیک مدل تلفیقی توسعه داده شده خود را تشریح و با مثالی وضعیت عناصر سنگین در مناطق آلوده را تا سال 2050 پیش‌بینی و راهکارهای علمی اقتصادی و سریع برای اصلاح خاک توسط مدل‌ها ارائه نمودند.

کارگاه آموزشی بین‌المللی شوری خاک



در راستای برنامه جامع شناخت و مدیریت خاک و آب در شرایط شور و به منظور و انتقال یافته‌ها درباره مدیریت آب و خاک‌های شور و قلیا، کارگاه آموزشی بین‌المللی و بیناری "شوری خاک" روز ۲۷ آبان ماه ۱۳۹۹ به مدت یک روز برگزار شد. در این کارگاه ۳۰۰ نفر از اعضای هیات علمی موسسات و مراکز تحقیقاتی تابعه سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اساتید و دانشجویان دانشگاه‌های کشور شرکت داشتند. در این کارگاه آموزشی یک روزه، پروفسور ویم کورنلیس استاد دانشگاه گنت بلژیک و رئیس بخش گروه فیزیک خاک و رئیس دفتر مناطق خشک یونسکو مسائل پایه‌ای خاک‌های شور و قلیا و نمونه‌های کاربردی چگونگی پایش این گونه خاک‌ها تا مدیریت آن‌ها را به صورت کامل تشریح کردند.



کارگاه آموزشی نقشه برداری رقومی خاک با استفاده از نرم افزار R



کارگاه آموزشی بین‌المللی نقشه‌برداری رقومی خاک با استفاده از نرم‌افزار R با تدریس آقای دکتر روح اله تقی‌زاده محقق ارشد دانشگاه توبینگن آلمان در محل مؤسسه تحقیقات خاک و آب به صورت وینار با هدف آشنایی با روش‌های نوین تهیه نقشه خاک با شرکت بیش از 30 نفر از اعضای هیئت علمی، محققان و کارشناسان ستاد مؤسسه و بخش‌های تحقیقات خاک و آب تابعه مراکز استانی در 5 جلسه در سال 1399 برگزار شد. در این کارگاه مباحث مقدماتی و نظری در زمینه نقشه‌برداری رقومی خاک شامل اصول روش نقشه‌برداری رقومی، انواع روش‌های نمونه‌برداری خاک، شیوه انتخاب و تهیه پارامترهای محیطی، ماشین‌های یادگیری، آشنایی با انواع مدل‌ها و فرآیند مدل‌سازی برای پیش‌بینی کلاس‌ها یا ویژگی‌های خاک، اعتبارسنجی مدل‌ها و تهیه نقشه‌های رقومی ارائه شد.

