

ارزیابی خاک و آب بر اساس دانش بومی کهن مکتوب ایران

امید مسعودی فر*^۱

چکیده

مردم بومی از استعدادها و توانایی خاصی در خصوص شناخت و نحوه استفاده از تجارب برخوردارند. این دانش بومی از تأثیر متقابل بین جامعه و محیط سرچشمه گرفته و طی نسل‌ها انتقال می‌یابد. در طول تاریخ نگارش‌های فارسی بخشی از این دانش به کتابت در آمده است و سده‌ها مورد استفاده قرار گرفته است. یکی از مهمترین منابع برای شناخت کشاورزی و مدیریت آب‌و خاک در تاریخ ایران کتاب ارشاد الزراعه ابونصری هروی است که در سال ۹۲۱ هجری قمری در پایان دوره تیموریان به نگارش در آمده است. این کتاب معروف‌ترین کتاب کشاورزی در تاریخ ایران تا قبل از شروع آموزش جدید کشاورزی در اوایل قرن نوزدهم میلادی است. این کتاب در حقیقت دانشنامه کشاورزی است. موضوعات کتاب به‌طور جامع در آب‌وهوا شناسی، زراعت، باغبانی، صنایع غذایی، گیاهان زینتی و طراحی باغ به‌صورت هشت روضه (بخش) آمده است. این کتاب منبع مهمی برای آشنایی با کشاورزی، گیاهان و اصول آن در دوره اسلامی می‌باشد. دانش بومی ایرانیان در کشاورزی در سطح بالای خود مورد استفاده سایر ملل در دوران گذشته قرار می‌گرفت. هدف این مقاله بررسی روش‌های ارزیابی خاک و آب برای زراعت بر اساس متن کتاب فوق می‌باشد. موضوعات این کتاب درباره انواع خاک، حاصلخیزی و تشخیص کارکردی آن می‌باشد. تحلیل و تفسیر فصل دوم این کتاب نشان می‌دهد پیشینیان روش‌های کارآمد و تجربی زیادی برای ارزیابی آب‌و خاک داشته‌اند که امروزه نیز می‌تواند بر اساس دانش بومی مورد بهره‌برداری قرار گیرد.

واژگان کلیدی: دانش بومی، کتاب ارشاد الزراعه، خاک زراعی، خاک شور، آب، دانش بومی کهن ایران

^۱ عهده دار مکاتبات، استادیار گروه کشاورزی دانشگاه پیام نور، ایران. تلفن: ۰۹۱۲۳۷۹۸۳۲۹، آدرس الکترونیکی: omassoudifar@pnu.ac.ir

مقدمه

مناسبتی مشتمل بر محسنات زراعت می‌آید، از مردم صاحب تجربه اصول و قواعد کشاورزی را پرسیده و آن را به صورت کتابی تدوین می‌کند [۵]. با توجه به رسالات دیگر مؤلف در مباحث تقسیم آب (مانند رساله تقسیم آب قلب) و رسایل ریاضی می‌توان گفت ابونصر هروی را از مستوفیان دوره تیموری دانست. این کتاب معروف‌ترین کتاب کشاورزی در تاریخ ایران تا قبل از شروع آموزش جدید کشاورزی در اوایل قرن نوزدهم میلادی است. این کتاب در حقیقت دانشنامه کشاورزی است. موضوعات کتاب به طور جامع در آب‌وهوا شناسی، زراعت، باغبانی، صنایع غذایی، گیاهان زینتی و طراحی باغ به صورت هشت روضه (بخش) آمده است. ادبیات نگارش ملهم از ادبیات دیوانی سبک خراسانی و بسیار زیباست. کتاب داری ۸ روضه (فصل) است.

روش‌های تشخیص خاک مناسب و نامناسب برای زراعت

مردم محلی تجارب ارزشمندی در زمینه حدس زدن منابع آب دارند. یکی از راه‌های تولید آب در مناطق کم آب حفر چاه است [۶]. در روضه (بخش) اول که نام آن را مؤلف «بیان دانستن اراضی» نام گذاشته است، روش‌های عملی زیادی برای تشخیص زمین مناسب، کشت و کار، زمین‌های شور، اراضی دارای آب کافی و زمین‌های نامناسب شرح داده شده است [۵]. کشاورزان اکثر مناطق روستایی با توجه به نوع و جهت حرکت ابرها وقوع بارندگی را پیش‌بینی می‌کنند [۷].

الف) مناسب بودن زمین: «چون باران بر زمین آید زمین آن را نشف^۱ کند و شق^۲ نشود دلیل نیکی زمین است»؛ در این بیان این نکته نهفته است که عدم سله بستن^۳ زمین نشانه مناسب بودن آن است.

ب) گیاه پالایی: در برخی نقاط وجود علف‌های سبز در مناطق خشک را نشانه آب‌های زیرزمینی می‌دانند [۳].

دانش بومی بخشی از سرمایه هر ملت است که دانش فنی، باورها، ارزش‌ها، روش‌ها، فنون و مهارت‌ها، آگاهی‌های محلی و دانش زیست‌بوم از محیط زندگی آنها را در برمی‌گیرد که حاصل قرن‌ها تلاش، آزمون و خطا سنتی می‌باشد [۱]. دانش بومی دانشی محلی است که از تأثیر متقابل بین مردم و محیط آنها برمی‌خیزد. این دانش ویژگی‌های فرهنگ‌های گذشته است و تجارب بشری را دربرمی‌گیرد و نمونه‌های فنی این دانش را در کشاورزی، پزشکی، مدیریت، منابع طبیعی، مهندسی می‌توان مشاهده کرد [۲]. دانش بومی ایرانیان در کشاورزی در سطح بالای خود مورد استفاده سایر ملل در دوران گذشته قرار می‌گرفت [۳]. مهمترین ویژگی‌های دانش بومی عبارت است از [۴]:

- بر پایه تجربه قرار دارد.
- در طول قرن‌ها مورد آزمایش و خطا قرار گرفته است.
- با محیط و فرهنگ بومی سازگار است.
- پویا و فعال است.
- کل‌نگر است.

بخشی از این دانش کهن امروزه در متون باقیمانده از آن دوران به دست نسل معاصر رسیده است. کتبی مانند الصیدنه، ذخیره خوارزمشاهی، ورز نامه، آثار و احیاء، تنسوخ نامه، ارشاد الزراعه و مفاتیح الارزاق از این نمونه‌اند. در این مقاله روش‌های عملی ارزیابی خاک مساعد برای امور زراعی در کتاب ارشاد الزراعه تألیف قاسم بن یوسف ابونصری هروی در سال ۹۲۱ هجری قمری (۱۵۱۵ میلادی) بررسی شده است.

ارشاد الزراعه

این کتاب ارزنده توسط قاسم بن یوسف ابونصر هروی در سال ۹۲۱ هجری قمری (۱۵۱۵ میلادی) تألیف شده است. مؤلف در هرات می‌زیسته است و سبب تألیف کتاب را خواب دیدن خواجه عبدالله انصاری و امر او به کاری نیک بیان می‌کند. ابونصر هروی برای این کار به قرآن کریم تفأل می‌زند و چون آیات

^۱ جذب شدن

^۲ سفت شدن

^۳ ترک خوردن و منقبض شدن خاک

جدول ۱: انواع خاک

نوع خاک	نحوه شخم (شدیاری)	توضیحات
ریگ بوم	دو راه (دوطرفه)	- نم را نگه می‌دارد - آب بسیار نمی‌خورد
شخ ریگ	چهار راه	- بذور تماماً سبز می‌شوند - محصول بر قاعده است
سیاه ریگ	----	- آب بسیار نمی‌خورد - محصول آن نیک نیست به جز درخت و تاک
سنگ چال	دو راه	- آب بسیار می‌باید داد - محصول آن ادنی ^۱ است - تاک و اشجار خوب می‌شود
زه سار	پنج راه	- بذر به تمام سبز می‌شود - سالی که باران بسیار شود محصول آن خوب نمی‌شود - سالی که باران بسیار نباشد، محصول آن خوب می‌آید
سفید خره	چهار راه	- اگر باران نباشد محصول ادنی است - اگر هفت ماهه زراعت نمایند و باران شود به تمام سبز شود و محصول آن اعلی است
شخ	چهار راه	- بذر به تمام سبز نمی‌شود - آب بسیار باید داد جهت آنکه نم نگه نمی‌دارد - محصول آن اعلی است
زرد خاک	چهار راه	- زمین آن بی زور ^۲ است - آب کم می‌خورد - محصول آن ادنی است
سیاه خاک	چهار راه	- زمین آن پرزور است - بذر به تمام سبز می‌کند - آب بدستور می‌خورد - محصول آن اعلی است و بهترین اراضی است
سرخه خاک	سه راه	- بذر سبز نمی‌کند
شور خاک	----	- بذر سبز نمی‌کند و نابود می‌شود
شور ریگ	----	- شوری وی به یخ آب بیرون می‌برد و شیرین می‌شود - اگر یخ بند نباشد چهار آب پی در پی دهند و بعد زراعت نمایند - محصول وی خوب نمی‌شود

«اگر در زمینی انواع گیاه‌ها رسته بود و قوی بود دلیل نیکی زمین است و اگر گیاه‌ها باریک راست‌قد بود دلیل آن است که زمین میانه است و اگر گیاه‌ها ضعیف بود و راست‌قد نبود، بر هم پیچیده بود دلیل بدی زمین است».

ج) تشخیص خاک شور و غیر شور: «زمین را بکنند دو گز^۱ یا سه گز پس قدری کلوخ از مغز آن بگیرند و در هاون نرم بسایند و در آب باران آغشته کنند چندان که آب از سر آن بگذرد و همچنان بگذارند تا آب صافی شود اگر طعم آب به حال خود باشد زمین نیک بود و اگر آب شور شود آن زمین شوره‌زار بود و زمینی که شور بود در آن هیچ درخت نیاید مگر درخت خرما و نی و غیراً» در این روش از حل املاح خاک در آب در طول زمان استفاده شده است.

د) تشخیص نوع زمین از میزان خاک: «زمین را مقداری بکنند و همان خاک را در آن حفره کنند اگر خاک از آن حفره زیاد آید آن زمین نیک بود و اگر آن خاک با حفره برابری کند آن زمین میانه بود و اگر از آن حفره کمتر آید آن زمین بد بود». همان‌طور که ملاحظه می‌شود اساس این روش بر اساس میزان خاکدانه‌های خاک (ذرات به هم چسبیده خاک) است و چون بعد به هم زدن ساختمان خاک در نمونه‌برداری حجم خاک زیاد می‌شود و خاکی که خاکدانه‌های بیشتری داشته باشد خاک مناسبی برای زراعت و رشد ریشه است.

تقسیم‌بندی اراضی برای کشت از لحاظ نوع خاک

ابو نصری هروی انواع خاک اراضی را به ریگ بوم، شخ^۳ ریگ، سیاه ریگ، سنگ چال، زه سار، سفید خره، شخ، زرد خاک، سیاه خاک، سرخه خاک، شور خاک و شور ریگ تقسیم‌بندی نموده است و توضیحاتی در ارتباط با نحوه شدیاری (شخم) و نوع خاک آورده است که خلاصه آن را به شرح زیر در جدول ۱ آمده است [۵].

از بررسی مطالب مشخص می‌گردد که خاک‌های شخ در حقیقت

^۱ واحد اندازه‌گیری طول برابر

^۲ سنجد

^۳ سخت و ناهموار

^۴ کم، نقصان

^۵ مواد آلی مغذی، کود

خاک‌های لومی^۱ و لومی شنی^۲ خاک بافت متوسطی که می‌باشد. یافته‌ها در خصوص دانش بومی خاک و عملیات حفاظتی آن است که این دانش طبق خاکشناسی اهالی محلی و بر اساس معیارهایی مانند رنگ خاک، موقعیت زمین، شیب و حاصلخیزی انجام می‌شود [۶].

رنگ خاک یکی از خصوصیات فیزیکی خاک است که می‌تواند در برخی خواص خاک مؤثر واقع شود. مهمترین خاصیتی که می‌توان اثر رنگ را بر آن ملاحظه نمود خاصیت جذب حرارت توسط خاک است. از روی رنگ خاک می‌توان به میزان نسبی مواد آلی، وضع زهکشی داخلی و تهویه خاک پی برد و نحوه تشکیل افق‌های مختلف را بهتر درک کرد. کانی‌های عمده خاک در اصل دارای رنگ روشنی می‌باشند. تغییرات شیمیایی برخی عناصر به‌ویژه آهن و تشکیل مواد آلی در مراحل مختلف سبب رنگ‌های تیره و خاکستری و قرمز در خاک می‌گردند.

روش تشخیص فاصله سطح خاک به سطح آب در زیر خاک

مؤلف روش جالبی در این باره بدون حفر چاه عمیق ذکر می‌کند [۵]: «معرفت آنکه زمین آب نزدیک دارد یا نه، زمین را سه گز حفر کنند و دیگی رویین به روغن چرب کنند (هر روغن که باشد) و قدری پشم پاک را بر شکل گروهه مدور در اندرون دیگ نهند و چنانکه به دیگ متصل شود پس دیگ را سرنگون در حفره نهند و از خاکی که از آن حفره بیرون آید، آن حفره را پر سازند و یک شب بگذارند و روز، پیش از طلوع آفتاب آن دیگ را بیرون آورند، اگر آن پشم پر آب باشد و دیگ نمناک بود دلیل آن است که آب نزدیک است و اگر آن پشم و دیگ کمی نمناک بود دلیل آن است که دور بود».

نتیجه‌گیری

از نظر کارشناسان خاک و آب میزان بهره‌برداری از منابع تجدید پذیر و ناپذیر بیش از توان اکولوژیکی این منابع است و این امر در کنار بهره‌وری پایین باعث تخریب، فرسایش و هدر رفت منابع فوق شده است. از آنجایی که دانش بومی سازگار با محیط‌زیست می‌باشد، استفاده از روش‌های این دانش می‌تواند

خاک‌های با زهکشی ضعیف حاوی مقدار بیشتری مواد آلی بوده و رنگ سطح آنها به‌طور کامل تیره است. قسمت‌های زیرین خاک دارای رنگ خاکستری روشن می‌باشد. در خاک‌های با زهکشی متوسط رنگ خاکستری خاک یکنواخت نبوده بلکه لکه‌های زرد رنگ در آن مشاهده می‌گردد. در خاک‌های با زهکشی مناسب واکنش‌های اکسید کننده مناسب در آن به وقوع پیوسته، سبب ایجاد رنگ‌های زرد و قرمز در ترکیبات آهن می‌گردد. هر چه درجه آبدار شدن ترکیبات آهن بیشتر باشد رنگ خاک زردتر و هر چه این ترکیبات کم آب‌تر باشد رنگ خاک قرمز و شفاف‌تر است.

خاک سیاه که در ارشاد الزراعة توصیف شده است همان خاک‌های هوموسی یا خاک‌های دارای مواد آلی زیاد می‌باشند که از نوع خاک‌های هیستوسول^۳ هستند سرخه خاک نیز خاک‌های کامل رسی می‌باشد که حداکثر درهم‌فشرده‌گی و ریزی خاک را دارا می‌باشد.

۲ خاک داری بافت متوسط از نظر اندازه ذرات که میزان ذره شن آن بیشتر است
۴ منظور کشاورز است
۶ بهترین شخم

۱ خاک داری بافت متوسط از نظر اندازه ذرات
۳ خاک دارای حاصل خیزی بالا و رنگ تیره
۵ شخمی که در بهار به زمین زده می‌شود

در نگهداری و بهره‌برداری بهینه از منابع مؤثر باشد. یکی از منابع با ارزش مکتوب این دانش در کشاورزی کتاب ارشادالزراعه تألیف ابونصر هروی می‌باشد. بخش دوم این کتاب به ارزیابی خاک و آب تعلق دارد که روش‌های ارائه‌شده هنوز نیز می‌تواند کاربردی باشد و ضمناً مبانی علمی آنها امروزه با پیشرفت دانش مشخص شده است.

سپاس

از رهنمایی‌ها و ارشادات استاد ارجمند جناب آقای دکتر محمود جعفری دهقی استاد محترم دانشگاه تهران تشکر می‌نمایم.

منابع و مآخذ

- [۱]. ارفعی، معصومه و زند، آزیتا (۱۳۹۰). بررسی عوامل مؤثر بر دانش بومی در مصرف بهینه آب در بخش کشاورزی، پژوهش‌های ترویج و آموزش کشاورزی، سال چهارم، شماره ۳، ص ۹۳-۱۰۲.
- [۲]. چمبرز، رابرت (۱۳۹۵). توسعه روستایی، ترجمه مصطفی ازکیا، چاپ سوم، دانشگاه تهران، ص ۲۴۰.
- [۳]. یوسفی، محمد مهدی و وثوقی، منصور (۱۳۹۲). دانش بومی استفاده از جنگل و مرتع در شهرستان رستم، مطالعات جامعه‌شناسی، سال پنجم، شماره نوزدهم، ص ۷۱-۸۹.
- [۴]. زارع، حشمت و یعقوبی، جعفر. (۱۳۸۱). نگرش به دانش بومی. مجله جهاد. شماره نوزدهم، ص ۵۲.
- [۵]. مشیری، محمد. (۱۳۹۱). ارشاد الزراعه، چاپ دوم، دانشگاه تهران، ص ۳۰.
- [۶]. کاظمی، موسی. (۱۳۸۱). دانش بومی و عملیات حفاظت خاک در حوضه آبریز رودخانه زهره در شهرستان ممسنی استان فارس کار، پایان‌نامه کارشناسی ارشد بخش ترویج و آموزش دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز، ص ۱۰۰.
- [۷]. فرهادی، مرتضی. (۱۳۷۳). فرهنگ یاریگری در ایران (درآمدی بر مردم‌شناسی و جامعه‌شناسی تعاون در ایران)، جلد اول ۳، مرکز نشر دانشگاهی. ص ۴۵.
- [۸]. امیری اردکانی، محمد. (۱۳۸۶). دانش بومی در زراعت، نشر آسمان نگار. ص ۷۲