

پژوهش دانش بومی: شمشیری دو لبه در عصر تجارت جهانی

مورد گیاه شناسی بومی

اسفندیار عباسی *

چکیده

جایگاه و ضرورت پژوهش دانش بومی، به ویژه گیاه شناسی بومی، در چند دهه اخیر بیش از پیش آشکار شده و تقاضا برای چاپ و نشر این گونه مطالعات افزایش یافته است. توسعه فناوری زیستی و معاهدات بین المللی مرتبط با تنوع زیستی نقش مهمی در این رخداد داشته است. اما بهره برداری غیر اخلاقی شرکت های فناوری زیستی از گیاه شناسی بومی موجب خسارات زیست محیطی، اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی نگران کننده ای در جوامع محلی و کشورهای در حال توسعه شده است. در این مقاله برای تبیین زوایای آسیب پذیری این جوامع در برابر «سرقت زیستی» مثال هایی از خصوصی سازی دانش بومی و ذخایر ژنتیکی توسط این شرکت ها آورده شده است. بعد از توصیف و ارزشیابی دو نمونه از چاره جویی های دفاعی کشورها در این راستا، در انتهای مقاله پیشنهاداتی برای مقابله مؤثر با سرقت زیستی از طریق بالا بردن آگاهی عمومی در ایران نسبت به حقوق مالکیت معنوی مردم در خصوص دانش بومی و ذخایر ژنتیکی کشور آورده شده است.

واژه های کلیدی: گیاه شناسی بومی، سرقت زیستی، استعمار زیستی، مالکیت حقوق معنوی، ثبت اختراعات، جهانی

شدن، پژوهش استخراجی، پژوهش مشارکتی / عملی، آموزش انسان شناسی

* مشاور الگوی بومی پیشرفت و پژوهشگر ایستگاه تحقیقاتی دانش بومی خورهه (۱۳۸۰-۱۳۷۷). Email:esfandiarabbassi@gmail.com

ضرورت پژوهش دانش بومی از طریق گردآوری، مستند سازی، کاربرد و حفاظت از آن در مقاله‌های پشماری، به قلم نویسندگان ایرانی و غیرایرانی، پیشتر به چاپ رسیده است. (عمادی و عباسی ۱۳۷۸ ب و ۱۳۸۳ الف؛ فرهادی، ۱۳۷۸ الف؛ Warren et al. 1989, 1995) دلایلی چون آگاهی روزافزون جوامع به لزوم بهره برداری پایدار از منابع،

پرهیز از نهاده‌های شیمیایی در کشت و فرآوری محصولات خوراکی، احیا و تداوم فرهنگی و اجتماعی جوامع روستایی و عشایری و نیز شناسایی و جبران خسارات ناشی از «آلودگی اطلاعاتی»^۱ برای بیان این ضرورت جهانی مطرح شده است. حفاظت از تنوع زیستی کره زمین و ذخایر ژنتیکی کشاورزی نیز به عنوان یکی از جدی‌ترین انگیزه‌های پژوهش دانش بومی در عصر کنونی مورد توجه قرار گرفته است. (Alcorn, 1995)

به واسطه تعامل اجتناب ناپذیر جوامع بشری با طبیعت برای بقای خود، تنوع زیستی و ذخایر ژنتیکی (شامل گونه‌های وحشی و اهلی) همواره نقشی کلیدی در تکامل این جوامع داشته است. اما آنچه در سه دهه اخیر این موضوع را بیشتر مورد توجه تحصیلکردگان جوامع، از جمله دانشمندان، سیاستگذاران و سرمایه گذاران، قرار داده عمدتاً سه پدیده نوین و مرتبط با هم «کنوانسیون تنوع زیستی»^۲، «توسعه فناوری زیستی»^۳ و «گسترش مطالعات گیاه‌شناسی بومی»^۴ است. بررسی این سه پدیده معاصر هدف این مقاله است تا ضمن تایید ضرورت ادامه مطالعات گیاه‌شناسی بومی در ایران، بر هوشیاری پژوهشگران، دانشگاهیان و مؤسسات تحقیقاتی کشور در چگونگی انجام پژوهش، ارائه یافته‌ها و کاربرد آن در توسعه محلی و ملی تاکید کند. در این نوشته مثال‌هایی از بهره‌برداری شرکت‌های تجاری از گیاه‌شناسی بومی آورده شده که حاکی از پیامدهای نامطلوبی در حوزه‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، بهداشتی و زیست محیطی در خاستگاه‌های دانش بومی جهان است. تلاش این شرکت‌ها برای بهره‌برداری انحصاری از دانش بومی و ذخایر زیستی جوامع کهن به حدی از بی عدالتی رسیده که از آن با اصطلاحاتی چون «سرقت زیستی»^۵ و «استعمار زیستی»^۶ نام

^۱ - عمادی و عباسی، ۱۳۷۸ الف. برای اطلاع بیشتر در مورد «آلودگی اطلاعاتی» و کاربرد دانش بومی برای شناسایی و مقابله با آن نگاه کنید به: «آلودگی اطلاعاتی» و صفحات مرتبط، به آدرس اینترنتی: www.eabbassi.ir/deepresearchintro.htm

^۲ . Convention on Biological Diversity

^۳ . Biotechnology

^۴ . Ethnobotany

^۵ . Biopiracy

^۶ . Biocolonialism

می‌برند. برای مقابله با این پدیده، کارشناسان و مسئولان کشورهای در حال توسعه راهکارهایی پیشنهاد کرده و به اجرا گذاشته‌اند. (Twarog and Kapoor, 2004) دو نمونه از این تلاش‌ها در این مقاله توصیف شده است. ارزشیابی این

تجارب نشان می‌دهد که رویکرد «مشارکتی/عملی» در پژوهش دانش بومی، در مقایسه با رویکرد «استخراجی»، بهتر قادر است که ضمن پژوهش و احیای دانش بومی به آگاهی عمومی در مورد جایگاه راهبردی این حوزه تحقیقاتی در حفظ سلامت جامعه، پایداری محیط زیست، استقلال سیاسی و ثبات اقتصادی کشور بیفزاید و مقاومت محلی و ملی ما در برابر سرقت زیستی را سامان بخشد. در انتهای مقاله پیشنهادهایی برای آماده سازی دانشجویان رشته انسان شناسی برای شرکت در طرح‌های پژوهشی مشارکتی/عملی به منظور احیا و کاربرد دانش بومی آمده است.

طرح مسئله

تنوع زیستی، ضرورت دیروز و امروز

اگر چه واژه «تنوع زیستی» از اصطلاحات نوین زمان ماست اما مفهومی که به آن اشاره دارد از ویژگی‌های کهن جوامع انسانی و نتیجه تعامل آنها با طبیعت پیرامون است. در جوامع کوچک و دورافتاده مردم برای رفع نیازهای خود عمدتاً به منابع محلی خود متکی بوده‌اند. علاوه بر نبود دسترس آسان به منابع خارجی غذا، علوفه، البسه، دارو و ابزار، عامل دیگری برای تشویق تنوع زیستی لزوم تامین امنیت غذایی بوده است. اگر محصول گندم را آفت زنگ گندم از میان می‌برد، کشت جو و ارزن، نان مردم را تامین می‌کرد. وانگهی، تنها به کشت یک رقم گندم یا جو اکتفا نمی‌شد چون هر یک از ارقام بذر دارای ویژگی مهمی بود که به کاری می‌آمد و مسئله‌ای را حل می‌کرد. مثلاً اهالی روستای خورده و دیگر روستاهای منطقه پشته‌گذار محلات علاوه بر جو محلی رقم دیگری از جو موسوم به «جو دورشه» - که در سال دو بار کشت می‌شد - می‌کاشتند. این محصول نه تنها زودتر بار می‌داد و زمین و آب را برای کشت‌های بعدی آزاد می‌ساخت، بلکه کشت تابستانه آن بیمه ضد گرسنگی در سال‌های دشوار کم غذایی در روستا محسوب می‌شد. «گندم قرمز» یا «گندم ریحانی» هم یکی دیگر از غلات متنوع خورده بود که به واسطه عطر و غنایی که به نان می‌داد برای افزودن به آرد گندم سفید کشت می‌شد.

⁷ یکی از ریش سفیدان روستای خورده محلات ضرورت توجه به تنوع زیستی در این نقطه از سرزمین خشک مرکز ایران را بدین صورت توصیف می‌کرد: «تا زمان رضاخان که جاده‌ها را کوفت به هم، خورده کوچه بیخ بست بود. غیر از نمک و نفت، که با الاغ از قم می‌آوردند، ما همه چیز را خودمان همین‌جا تامین می‌کردیم.» (مصاحبه با آقای یدالله هدایتی، چوپان، دامپزشک سنتی و قصه‌گوی روستای خورده، محلات، استان مرکزی). برای اطلاع بیشتر در مورد «طرح توسعه محلی خورده با استفاده از منابع و دانش محلی»، نگاه کنید به: عمادی و عباسی، ۱۳۸۳؛ Abbassi, 2002 و «پژوهش مشارکتی» و صفحات مرتبط، به آدرس اینترنتی: www.eabbassi.ir/participatoryactionresearchcasestudy_thevillage.htm

گیاه شناسی بومی در ایران، به عنوان رشته‌ای که بر شناخت گیاهان در ارتباط با مردم تمرکز دارد، حوزه پژوهشی نسبتاً نوپایی است، بنابراین، شناخت عمقی و گسترده تنوع زیستی وحشی و کشاورزی در چارچوب فرهنگی و اجتماعی جوامع سنتی ما مستعدِ صرفِ تلاش و زمان بیشتری است.^۸ با این وصف، در چند دهه اخیر، تقارن مسائل اجتماعی و فرهنگی مانند: تضعیف و تقلیل جوامع روستایی و عشایری از یک سو و بروز مسائل زیست محیطی حادی چون بیابانی شدن اراضی زراعی، فرسایش خاک، نابودی مراتع و منابع آب‌های زیرزمینی از سوی دیگر، نشان از کم رنگ شدن دانشی است که سزاوار پژوهش و احیاست. گستره و غنای این مجموعه علمی/تجربی کم شناخته را می‌توان از مطالعات معدود اما جالب توجه منتشر شده در مورد نظام‌های بهره‌برداری از مراتع (پاپلی یزدی و لباف خانیکی، ۱۳۷۹)، شیوه‌های بومی حفاظت از مراتع (فرهادی، ۱۳۷۹: ۵۴-۴۴)، کشت دیم محصولات باغی (گروسی، ۱۳۶۱)، بهره‌گیری چند منظوره از گیاهان بیابانی (فرهادی، ۱۳۷۳الف)، بهره‌برداری بهینه از آب زراعی با شیوه‌های هوشمندانه استحصال و استفاده جمعی از آن (صفی نژاد، ۱۳۵۹؛ فرسیو، ۱۳۷۹) و روش‌های مؤثر کودورزی اراضی بی حاصل و تبدیل آن به مزرعه و باغ (فرهادی، ۱۳۷۳ب) دریافت.

همان دلایلی که در گذشته ایجاد و گسترش تنوع زیستی را برای تداوم حیات در جوامع کوچک الزامی می‌کرد، امروزه نیز حفاظت از آن را در سراسر جهان ضروری ساخته است با این تفاوت که دلیل این الزام را از طریق علم و با تجربه عینی در مقیاسی بس وسیع تر آموخته‌ایم. کشورهایی که در کشاورزی صنعتی تجربه‌ای طولانی تر داشته‌اند در عمل دریافته‌اند که تک کشتی در کشاورزی، بدون رعایت تنوع زراعی (چند کشتی)، موجب گسترش آفات و نیاز بیشتر به سموم شیمیایی می‌شود. این آگاهی انگیزه‌ای برای انجام مطالعات تاریخی در خصوص عوارض تک کشتی در کشاورزی و آسیب پذیری امنیت غذایی دنیا شده است. این مطالعات نشان می‌دهند که وقتی یکنواختی کشت در مقیاس وسیع غالب باشد، هیچ نوع یا میزان سم شیمیایی نمی‌تواند از بروز آفات و نابودی کامل محصول جلوگیری کند. نخستین زنگ خطر در پرهیز از تک کشتی در واقع در اواخر قرن نوزدهم در ارتباط با نابودی کل محصول سیب زمینی در ایرلند و تلف شدن و مهاجرت میلیون‌ها ایرلندی به صدا در آمد. اپیدمی‌های مرتبط با گندم در اوایل قرن بیستم در آمریکا، آفت همه جا گیر برنج در هند که در دهه ۱۹۴۰ به «قحطی بنگال» انجامید و آفت ذرت که در دهه ۱۹۷۰ گریبانگیر

^۸ - در سال ۱۳۸۵ فصلنامه علوم اجتماعی با انتشار «ویژه نامه گیاه مردم‌شناسی، شماره ۳۵-۳۴» گام مهمی در این راستا برداشت.

کشاورزی آمریکا شد، نمونه‌هایی از آسیب‌پذیری امنیت غذایی در صورت یکنواختی ژنتیکی محصولات کشاورزی است.⁹ (Fowler and Mooney, 1990: 44-47)

امروزه ما می‌دانیم که علاوه بر امنیت غذایی، تنوع زیستی در موارد زیر نیز نقشی بی‌بدیل دارد: حفاظت از منابع آب، احیا و حفاظت از خاک، بازیافت و ذخیره مواد مغذی در خاک، تجزیه آلاینده‌ها و جذب عناصر بی‌خطر آن در محیط، ایجاد تعادل اقلیمی، حفاظت از زیستگاه‌های طبیعی و بازسازی محیط بعد از وقوع بلایای طبیعی. (Shah, 2009)

امضای کنوانسیون تنوع زیستی در سال ۱۹۹۲ در خلال «کنفرانس محیط زیست و توسعه سازمان ملل متحد»^{۱۰} در شهر ریو دو ژانیرو برزیل برخاسته از آگاهی علمی و تجربی بشر در مورد بحران فرسایش تنوع زیستی و چاره‌جویی و اقدام هماهنگ در سطح محلی، ملی و بین‌المللی بود.

کنوانسیون تنوع زیستی

این معاهده بین‌المللی که از دسامبر ۱۹۹۳ برای کشورهای هم‌پیمان لازم‌الاجرا شد از لحاظ پژوهش، حفاظت و کاربرد دانش بومی دارای اهمیت بی‌سابقه‌ای است. کنوانسیون تنوع زیستی صراحتاً به جایگاه کلیدی اقوام بومی و جوامع محلی و دانش ایشان در حفاظت از ذخایر ژنتیکی پرداخته است. ماده ج-۸ کنوانسیون به این شرح است:

[کشورهای عضو] در چارچوب قوانین ملی، به دانش، روش‌ها و نوآوری‌های اقوام بومی و جوامع محلی [خود] از جمله اسلوب زندگی آنان که مرتبط با حفاظت و بهره‌برداری پایدار از تنوع زیستی است احترام بگذارند و برای حفظ، تداوم و اشاعه آن با رضایت و مشارکت صاحبان این دانش، روش‌ها و نوآوری‌ها، بکوشند و سهم شدن عادلانه ایشان در منافع حاصله از بهره‌برداری از این دانش، روش‌ها و نوآوری‌ها را تشویق کنند. (United Nations, 1993: 149)

⁹ - استفاده گسترده از بذره‌های اصلاح شده و تراریخته یکی از عوامل نابودی تنوع زیستی در کشاورزی بوده است. امروزه ما می‌دانیم که بذره‌های اصلاح شده که از نظر ژنتیکی خالص تر هستند و صرفاً برای کشت وسیع و مکانیزه (و نتیجتاً حذف نفرات در تولید کشاورزی) طراحی شده‌اند از لحاظ بازده در واحد سطح (با در نظر گرفتن کل انرژی مصرفی برای تمام نهاده‌ها) نه تنها مزیتی بر ارقام بومی بذر ندارند بلکه موجب «اعتیاد» اراضی زراعی به نهاده‌های شیمیایی و افزایش هزینه زراعت و قیمت غذا نیز شده‌اند. (همان، صص 86-81 و 139-127) نگارندگان، فاولر و مونی، در مورد انگیزه‌های سیاسی و اقتصادی حاکم بر تحولات تاریخ کشاورزی صنعتی به ویژه پدیده انقلاب سبز در کتاب خود مفصلاً نگاشته‌اند. برای نمونه ای از آزمایشات میدانی برای مطالعه قیاسی بازده بذر اصلاح شده با بذر بومی در ایران و تلاش‌های مردمی در چند کشور جهان برای احیای بذره‌های بومی نگاه کنید به «احیا و کشت قیاسی گندم بومی در دهستان خورمه»، و صفحات مرتبط به آدرس اینترنتی:

www.eabbassi.ir/independentresearchkhorheexperiment.htm

¹⁰ . United Nations Conference on Environment and Development, "The Earth Summit"

تا کنون ۱۶۸ کشور دنیا، از جمله جمهوری اسلامی ایران، رسماً به کنوانسیون تنوع زیستی پیوسته‌اند. پیرو اصل ۲۶، کشورهای هم پیمان موظف اند که به طور مقرر گزارشی از تلاش‌های ملی خود در راستای تحقق اهداف کنوانسیون ارائه دهند.

اصل ۱ کنوانسیون اهداف این معاهده بین المللی را بدین صورت بیان می‌کند:

اهداف این کنوانسیون، که پیرو مصوبات آن قابل پیگیری است، حفاظت از تنوع زیستی، بهره‌برداری پایدار از اجزای آن و سهم شدن عادلانه در منافع حاصله از بهره‌برداری از منابع ژنتیکی را در بر می‌گیرد. دستیابی به این اهداف از طریق ایجاد دسترسی مناسب به منابع ژنتیکی و انتقال مناسب فناوری‌ها با احتساب کلیه حقوق مرتبط با این منابع و فناوری‌ها و همچنین از طریق پرداخت‌های نقدی مناسب میسر می‌شود. (United Nations, 1993: 146)

چند نکته کلیدی در مورد این معاهده در رابطه با بحث اصلی این مقاله قابل توجه است: یکی اینکه کنوانسیون تنوع زیستی، ذخایر ژنتیکی و دانش بومی جوامع، یعنی گیاهان و جانوران زنده کشورها و دانسته‌های اقوام بومی و محلی آنان، را «منابع» می‌خواند (همانند منابع کانی بی جان مثل نفت، سنگ و فلزات که مورد بهره‌برداری صنعت و تجارت بوده است) و دولت‌های عضو را در خصوص ایجاد دسترسی به این منابع به همکاری با دیگر دولت‌ها، سازمان‌های بین المللی و بخش غیر دولتی ملزم می‌کند. دومین نکته، مشروعیت بخشیدن بین‌المللی به دسترسی آزادانه افراد و شرکت‌های خصوصی به میراث معنوی و ژنتیکی جهانیان است، با قید این شرط که در ازای بهره‌برداری تجاری از این «منابع»، صاحبان اصلی آنها در منافع مالی به دست آمده سهم شوند. سومین نکته اینکه تأیید اهمیت دانش بومی و ضرورت تهیه گزارش‌های مکتوب از سوی دولت‌ها برای توصیف تلاش‌های ملی در جهت حفظ این دانش و ذخایر ژنتیکی مرتبط موجب شده است که آگاهی سران، مسئولان و دانشگاهیان در مورد اعتبار دانش و روش‌های سنتی و جایگاه بی مانند آن در فرآیند توسعه پایدار افزایش یابد. پس آگاهی و تعهداتی که کنوانسیون تنوع زیستی برای دولت‌ها به وجود آورده است از یک سو و از سوی دیگر فرصت‌های بی‌سابقه‌ای که در اختیار افراد و شرکت‌های تجاری برای دسترسی بدون مانع و محدودیت به گونه‌های گیاهی سرزمین‌های دوردست قرار داده، به تقاضای بیشتر برای پژوهش گیاه شناسی بومی در سطح جهانی دامن زده و گسترش بی سابقه انتشار این گونه اطلاعات در مراکز دانش رسمی را در پی داشته است. توجه تجاری به ذخایر ژنتیکی جوامع و دانش بومی مرتبط عمده‌تاً از سوی شرکت‌های فناوری زیستی

بوده و جا دارد که در اینجا، قبل از بررسی چگونگی بهره‌برداری این شرکت‌ها، به طور خلاصه به توصیف «فناوری زیستی» بپردازیم.^{۱۱}

فناوری زیستی

فناوری زیستی دانشی است کهن. بنا به تعریف کنوانسیون تنوع زیستی (اصل ۲، بند ۳)، «هر گونه فناوری که از طریق استفاده از سامانه‌های زیستی، موجودات زنده و یا مشتقاتی از آنها کالاها یا فرآیندهایی را به منظور خاصی تولید یا تغییر دهد» فناوری زیستی است. فرآیندهای تخمیری که به موجب آن انگور به سرکه، شیر به پنیر و مخلوط آرد و آب به خمیر نان بدل می‌شود از نمونه‌های تاریخی و زمان آزموده فناوری زیستی هستند. تولید واکسن برای جلوگیری از بیماری‌های عفونی در انسان و دام نیز مثال دیگری از فناوری زیستی است که پیشینه‌ای بس قدیمی دارد. (فرهادی، ۱۳۷۸؛ Bunders, et al, 1996)

نیز در زمره فناوری‌های زیستی کهن بشر است. مثال‌های جدید فناوری زیستی شامل «اصلاح مصنوعی نباتات»^{۱۲} و دستکاری ژنتیکی^{۱۳} است. آنچه مشخصاً فناوری‌های زیستی نوین را از نمونه‌های کهن آن متمایز می‌سازد قابلیت جدید بشر در شناسایی ژنتیکی ویژگی‌های موجودات زنده و همچنین توانایی او در جابجا کردن ژن‌ها از موجودی به موجود دیگر است. دستکاری ژنتیکی، که با مقاصد تبلیغاتی «مهندسی ژنتیکی»^{۱۴} نام گرفته است، از نظر علمی به موجب خطرات متعددی که متوجه سلامت مصرف‌کنندگان و محیط زیست کرده است، به طور جدی مورد انتقاد صاحب‌نظران این رشته قرار گرفته است.^{۱۵} اما یکی از جنجال‌برانگیزترین پیامدهای فناوری‌های زیستی نوین در حوزه حقوقی و

¹¹ - پس از کنوانسیون تنوع زیستی معاهده بین المللی دیگری نیز در ارتباط با ذخایر ژنتیکی با عنوان «پیمان بین المللی منابع ژنتیکی گیاهی برای غذا و کشاورزی» (International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture) به امضای دول جهان رسید. این معاهده بر مسئولیت دولت‌ها در به رسمیت شناختن «حقوق کشاورزان» در خصوص مالکیت معنوی جمعی ایشان در ارتباط با بذرهای بومی و تداوم دانش بومی در کشت و تکثیر آنها صحنه می‌گذارد و همچنین بر تداوم همکاری دولت‌ها در فراهم کردن دسترسی آزادانه تر به سازمان‌های بین‌المللی و دیگر علاقه‌مندان به این ذخایر تاکید دارد (FAO, 2004).

¹² . Artificial Selection

¹³ . Genetic Alteration

¹⁴ . Genetic Engineering

¹⁵ - بسیاری از صاحب‌نظران این فناوری معتقدند که کاربرد واژه «مهندسی» غلط‌انداز و گمراه‌کننده است چون دستکاری ژنتیکی چنان فناوری دقیق و مطمئنی نیست که «مهندسی» خطاب شود. برای خلاصه‌ای از این مباحث نگاه کنید به: بی تا، Harry, 2000; Hubbard برای بحث‌های مفصل‌تر در این باره، نگاه کنید به:

Hubbard and Wald, 1999; Rifkin, 1998.

عدالت اجتماعی پدیدار شده است. این پیامد از همگرایی علم ژنتیک و کشفیات آن از یک سو و استفاده از قوانین ثبت اختراعات در کشورهای صنعتی برای بهره‌برداری انحصاری از تولید انبوه نوآوری‌ها و کشفیات فناوری زیستی از سوی دیگر برخاسته است. در جوامع صنعتی دنیا کشف ویژگی‌های ژنتیکی موجودات زنده و دستکاری ژنتیکی آنها - همانند اختراعات صنعتی به واقع جدید - «اختراع» محسوب می‌شود و قابل ثبت است. این نوع ثبت به «ثبت اختراعات موجودات زنده»^{۱۶} معروف شده و از متحول‌ترین حوزه‌های رشته حقوق در دنیا محسوب می‌شود.^{۱۷}

ژن، مواد اولیه و اساس کار فناوری زیستی است. از این رو کارشناسان و شرکت‌های تولیدی این صنعت همواره در پی گونه‌های گوناگون گیاهی و جانوری با ویژگی‌های شناخته شده هستند. برخی از ویژگی‌های گیاهان و جانوران در سطحی گسترده شناخته شده است، مانند: شیرینی چغندر قند و قرمزی گوجه فرنگی. اما در مقایسه، هزاران هزار گونه گیاهی و جانوری در جهان وجود دارد که ویژگی‌های فیزیکی و خواص دارویی، بهداشتی و غذایی آنها جزئی از تجربه عمومی مردم دنیا نیست. کارشناسان علم ژنتیک پیش از اینکه بتوانند به شناسایی و جدا کردن ژن مسئول برای ویژگی بخصوصی اقدام کنند، اول باید بدانند کدام جاندار چنین ویژگی را داراست. برای شناخت ویژگی‌های جانداران گوناگون است که علم ژنتیک طالب دانش اقوام بومی و جوامع محلی فرهنگ‌های کهن دنیا شده است. در هر کجای جهان که ساکن باشند، جوامع محلی و اقوام بومی، دارای بیشترین و دقیق‌ترین اطلاعات در مورد گونه‌های گیاهی (و جانوری) منطقه خود می‌باشند. بدون دانش بومی، کارشناسان و سرمایه‌گذاران صنعت فناوری زیستی مجبور می‌شوند که تک تک گونه‌های موجود در طبیعت را برای شناخت ویژگی‌های هر یک مطالعه کنند، کاری که در عمل غیرممکن می‌باشد. شرکت‌های فناوری زیستی پس از آشنایی با دانش بومی و شناسایی گونه‌های مطلوب نظر خود، مبادرت به دستکاری ژنتیکی ارگانسیم آنها می‌کنند. اما این پایان کار نیست، ایشان سپس نتیجه کار خود را از طریق قوانین ثبت اختراعات به تملک انحصاری خود در می‌آورند. فناوری زیستی صنعتی بسیار سود آور ولی در عین حال پرهزینه و وقت گیر است؛ سرمایه‌گذاری در این رشته فقط وقتی صرفه اقتصادی دارد که تولید انبوه کالای تولید شده در انحصار مخترع باشد. با حمایت قوانین جهانی ثبت اختراعات، تولید و فروش نوآوری‌های ثبت شده از ۱۷ تا ۲۰ سال در انحصار

¹⁶ . life patents

¹⁷ - نکته کلیدی در نقد «ثبت اختراعات موجودات زنده» این است که استفاده انحصاری از گونه‌های گیاهی و جانوری بی معنی است چرا که طی قرون انسان‌ها از این منابع بهره می‌برده‌اند و ثبت این موجودات محدودیت‌هایی برای تداوم بهره‌گیری جوامع بشری از آنچه متعلق به طبیعت و بشریت، به ویژه جوامعی که این گونه‌ها را شناسایی و اهلی کرده‌اند، به وجود خواهد آورد. برخی از صاحب‌نظران معتقدند که بروز این تضاد اتفاقی نیست بلکه نتیجه طرحی است که از قبل برای تصاحب ذخایر غنی زیستی کشورهای کهن دنیا به دست قدرت‌های بزرگ ریخته شده است. برای مثال، جهت اطلاع بیشتر در مورد تحول تاریخی قوانین ثبت اختراعات آمریکا نگاه کنید به کتاب Ikechi Mgbeoji, استاد حقوق در دانشگاه یورک (York University), : Mgbeoji,

صاحب ثبت قرار می‌گیرد. شاید در ظاهر امر این پدیده مسئله خاصی به نظر نرسد، اما تبعات اجتماعی، اقتصادی و حقوقی این پدیده مسائل بغرنجی برای مردم و دولت‌ها در کشورهای در حال توسعه به وجود آورده است.

فرآیند ثبت اختراعات آنچه برای قرن‌ها در مالکیت معنوی جمعی یک قوم بوده را به تملک فرد یا شرکتی خاص در می‌آورد. پس از انقضای مدت قانونی ثبت، موضوع ثبت، مالکیت عمومی پیدا می‌کند و هر تولیدکننده‌ای در هر کجای دنیا می‌تواند مبادرت به بهره‌برداری تجاری از آن کند. این پدیده‌ای نوظهور برای اقوام بومی و جوامع محلی دنیاست که قبلاً دانش و ذخایر ژنتیکی آنها مورد استفاده خود آنان بود و بهره‌برداری بیگانه از این ذخایر زندگی آنها را تحت الشعاع قرار نمی‌داد. اما در عصر تجارت جهانی، خسارات اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی بهره‌برداری بیگانه آشکال پیچیده‌ای یافته است. لطمه‌های وارده به اقوام بومی و جوامع محلی از این رهگذر به حدی رسیده است که با اصطلاحاتی چون «سرقت زیستی» و «استعمار زیستی» آن را توصیف می‌کنند.¹⁸ در زیر نمونه‌هایی به اختصار آورده می‌شود تا زوایای بهره‌برداری غیر اخلاقی شرکت‌های تجاری از ذخایر زیستی و دانش بومی کشورهای در حال توسعه و پیامدهای بی سابقه آن روشن تر شود:

www.eabbassi.ir

برنج باسماتی

برنج باسماتی¹⁹ از مرغوبترین انواع برنج دنیاست. این نوع برنج از ذخایر ژنتیکی بومی منطقه پنجاب، در مرز کشور هند و پاکستان است. به لحاظ طعم و عطر مطبوع آن، صادرات هند از این محصول تا سال ۱۹۹۶-۹۷ بالغ بر ۴۸۸۷۰۰ تن به ارزش ۲۸۰ میلیون دلار بود. در مقایسه با ارقام گوناگون برنج، مثل برنج باسماتی پاکستان (۷۰۰ دلار/تن) و برنج معطر تایلند (۵۰۰ دلار/تن)، برنج باسماتی هند با قیمت ۸۰۰ دلار/تن از جایگاه صادراتی برتری در اروپا و آمریکا برخوردار بود.

¹⁸ - طبق گزارشی که در مجلس عوام انگلستان ارائه شد، کشورهای در حال توسعه ۹۰ درصد منابع زیستی شناخته شده را در خود دارند. در کشور هند به تنهایی ۴۵۰۰۰ گونه گیاهی و ۷۵۰۰۰ گونه جانوری شناخته شده وجود دارد. اما شرکت‌های چند ملیتی در کشورهای توسعه یافته ۹۷ درصد از اختراعات زیستی دنیا را به ثبت رسانده‌اند. تا سال ۱۹۹۷، ۶۷۰۰۰ نوآوری زیستی از سوی این شرکت‌ها به ثبت رسیده بود. به نقل از همین گزارش، اگر این شرکت‌ها منافع حاصله از بهره‌برداری تجاری خود از منابع زیستی را با صاحبان اصلی آن سهیم می‌شدند، مبلغ پرداختی بالغ بر ۲/۷ میلیارد دلار می‌شد (House of Commons, 1999).

¹⁹ . *Oryza sativa*, Linn

در سال ۱۹۹۷، شرکت «رایس تک»^{۲۰} در آمریکا موفق به ثبت وارثه‌ای از برنج باسماتی به نام خود شد. این شرکت که پیشتر با انتخاب نام‌هایی چون «جاسماتی»، «تکسماتی» و «کاسماتی» در رقابت جهانی با برنج باسماتی هند ناکام مانده بود، با به ثبت رساندن برنج خود با نام باسماتی، موفق شد از صادرات باسماتی هند به آمریکا (۱۰ درصد کل صادرات باسماتی هند) جلوگیری کند و صادرات برنج هندوستان به اروپا را نیز محدود سازد. (Adewumi, 1998)

ماکا^{۲۱}

ماکا از محصولات کهن قوم اینکاست که تا امروز مصارف غذایی و دارویی آن در کشور پرو کاملاً شناخته شده و پابرجاست. سابقه تاریخی استفاده از ماکا به وسیله بومیان به طور مستند موجود است. بنا بر گزارشی پژوهشی در مورد ماکا، این محصول ۱۳۰۰ تا ۲۰۰۰ سال پیش در منطقه‌ای به نام جونین^{۲۲} در پرو اهلی شد و تا قرن ۱۷ و ۱۸ میلادی به طور گسترده در این ناحیه کشت می‌شد. بر اساس شواهد موجود بخشی از مالیات اهالی به استعمارگران اسپانیایی در آن زمان توسط ماکا پرداخت می‌شد. (Hermann and Heller, 1997)

ماکا محصولی غده‌ای مانند سیب زمینی است که در نخله دام و انسان هر دو به مصرف می‌رسد. خواص غذایی و بهداشتی آن شامل تقویت باروری در انسان و دام است. امروزه در اروپا و ژاپن ماکا را عمدتاً به سبب این ویژگی می‌شناسند و به همین جهت این کشورها بزرگترین بازار ماکا در جهان را تشکیل می‌دهند. از سال‌ها پیش، کشورهای اروپایی و ژاپن عصاره ژلاتینی این محصول را از پرو وارد می‌کردند و آن را پس از پودر کردن به صورت کپسول عرضه می‌کردند. عرضه جهانی ماکا برای کشاورزان و سرمایه‌گذاران کشور پرو سود قابل توجهی داشت.

در سال ۲۰۰۱ شرکتی آمریکایی عصاره گیاه ماکا را برای مصارف دارویی در این کشور به ثبت رساند. در اسناد ثبت این «اختراع»، فرآیند تهیه عصاره ماکا با استفاده از الکل به عنوان اختراعی جدید توصیف شده در صورتی که ماکا و روش‌های فرآوری آن از دانش‌های کهن مردم پرو است. روش توصیف شده با تکنیک بومیان پرو که مقداری ماکا را با آب، آبمیوه و مقدار کمی از نوشابه الکلی موسوم به «آگواردینته»^{۲۳} مخلوط می‌کنند و در کوچه و بازار به عنوان نوشیدنی می‌فروشند فرقی ندارد و تا زمانی که این شرکت درآمد حاصله از فروش محصول صنعتی خود را با ملت پرو، مردم

²⁰ . Rice Tec

²¹ . Lepidim meyniii

²² . Junin

²³ . Aguardiente

منطقه آند و کشاورزانی که در آن منطقه ماکا می‌کارند سهمیم نشود، ثبت ماکا به عنوان اختراعی جدید «سرقه زیستی» محسوب می‌شود. (Gindin, 2002)

درخت نیم^{۲۴}

درخت نیم از درختان همیشه سبز هندوستان، برمه، جنوب غربی آسیا و غرب آفریقا است. تخمین زده‌اند که تنها در کشور هند بیش از ۱۴ میلیون از این نوع درخت وجود دارد. دانش بومی هندیان در مورد درخت نیم بسیار کهن و گسترده است. در متون باستانی طب سنتی این کشور، خواص دارویی برگ، پوست، گل، دانه و میوه آن برای درمان بیماری‌هایی چون زخم معده، دیابت و امراض پوستی توصیف شده است. چوب آن به عنوان مصالح ساختمانی ضد موریانه مورد استفاده بوده است و شاخه‌های باریکتر آن را مثل مسواک (همانند چوب درخت اراک یا درخت مسواک^{۲۵}) برای سلامت دهان و دندان استفاده می‌کرده‌اند. روغن نیم را در چراغ برای روشنایی می‌سوزانند و به لحاظ خواص ضد اسپرم آن، برای جلوگیری از بارداری، استفاده می‌کنند. در کشاورزی سنتی هند از نیم برای مبارزه با بیش از ۲۰۰ نوع آفت بهره می‌برده‌اند. تولید محلول ضد آفت نیم از دانه این درخت اساساً کار ساده‌ای است و نیاز به ابزار و ادوات صنعتی ندارد و کشاورزان مقدار مصرفی خود را در صورت نیاز در محل می‌سازند. داروها و لوازم بهداشتی مشتق از نیم را شرکت‌های تولیدی در داخل کشور، بدون اینکه نیازی به ثبت درخت نیم و تبدیل آن از ذخیره‌ای فرهنگی متعلق به تمام مردم هندوستان به منبعی اقتصادی متعلق به فرد یا شرکتی بخصوص باشد، می‌ساخته‌اند.

در سال ۱۹۸۸ حق انحصاری بهره‌برداری تجاری از بذر نیم برای تولید آفت کشی قوی به شرکت «دبلیو آر گریس»^{۲۶} واگذار شد. روش توصیف شده در اسناد ثبت برای تهیه عصاره دانه نیم برای تولید آفت کش طبیعی، همان است که هندی‌ها طی قرون استفاده می‌کرده‌اند و به هیچ وجه اختراع جدیدی نیست. پس از کسب امتیاز بهره‌برداری انحصاری از این فرآیند، شرکت گریس مبادرت به مشارکت با شرکتی هندی کرد که بدینوسیله با بهره‌گیری از منابع گسترده تولید دانه نیم در هند به تولید انبوه و توزیع جهانی این آفت کش طبیعی اقدام کند. فوری‌ترین پیامد این مشارکت، گران شدن دانه نیم در هند بود که قیمت آن از ۳۰۰ روپیه/تن به ۳۰۰۰ روپیه/تن رسید. از این رو مردم محلی در رقابت با شرکتی چند ملیتی قرار گرفتند و دسترسی اقشار کم درآمد هند به دانه نیم و مصارف محلی آن به شدت

²⁴ . Azadirachta indica

²⁵ . Salvadora persica

²⁶ . W.R. Grace

محدود شد. اقدام شرکت گریس برای بهره‌برداری انحصاری از دانه نیم به نزاع حقوقی طولانی و پرهزینه‌ای برای دولت هند به منظور ابطال ثبت مذکور انجامید که مورد حمایت بسیاری از دانشمندان و شخصیت‌های برجسته‌این کشور و جهان قرار گرفت. به واسطه‌این تلاش همه‌جانبه و بین‌المللی سرانجام در سال ۲۰۰۵ ثبت نیم در اروپا باطل اعلام شد.^{۲۷}

کلزا

مونسانتو^{۲۸} از بزرگترین تولیدکنندگان بذره‌های تراریخته و سموم شیمیایی در دنیاست. یکی از پر فروش‌ترین محصولات شیمیایی این شرکت علف‌کشی به نام تجاری «راندآپ»^{۲۹} است و یکی از پرفروش‌ترین بذره‌های تراریخته آن بذر کلزایی^{۳۰} است که نسبت به‌این علف‌کش مقاوم است. کشاورزانی که از این بذر می‌کارند الزاماً باید از سم راندآپ برای از میان بردن علف‌های هرز استفاده کنند؛ کاربرد هر علف‌کش دیگر ممکن است به خود محصول نیز صدمه زند. شرکت مونسانتو این نوع کلزا و ژنی که آن را نسبت به سم راندآپ مصون کرده را به ثبت رسانده است.

در تاریخ ۳ فوریه ۱۹۹۹ روزنامه واشنگتن پست در مقاله‌ای به قلم ریک وایس^{۳۱} گزارش داد که شرکت مونسانتو برای مقابله با سنت ذخیره سازی و تبادل بذر بین کشاورزان، در کانادا کارآگاه استخدام کرده تا با نمونه‌برداری مخفیانه در منطقه ساسکاچوان^{۳۲} «کشاورزان متخلف» را برای اخذ غرامت شناسایی کند. قصد شرکت مونسانتو از استخدام کارآگاه و نمونه برداری از مزارع مانع شدن از ذخیره سازی و تبادل بذره‌های تراریخته این شرکت توسط کشاورزان بود. به اعتراف مسئولان مونسانتو، تا زمان انتشار گزارش روزنامه واشنگتن پست این شرکت صدها هزار دلار غرامت از کشاورزان متخلف کانادا و آمریکا دریافت کرده بود. پیامدهای اقدامات غیر عادلانه مونسانتو به

²⁷ - عملکردی مشابه را می‌توان، به عنوان نمونه، در مورد گل محمدی و سنت گلاب گیری در ایران تصور کرد. شرکتی خارجی روش سنتی گلاب گیری را به عنوان اختراعی جدید به ثبت برساند و با تنظیم شکایت در سازمان تجارت جهانی مانع فروش گلاب ایران در دیگر کشورهای عضو بشود. بر اثر رقابت ناعادلانه بین این شرکت بزرگ و مردم در ایران برای گل محمدی، قیمت گل به چندین برابر برسد و گلاب گیری و خریداری گلاب در ایران غیر اقتصادی شود. برای اطلاع بیشتر در مورد نیم و نزاع حقوقی آن نگاه کنید به:

Shiva and Holla-Bhar, 1996; BBC News, 2005

²⁸ . Monsanto

²⁹ . RoundUp

³⁰ . Brassica napus

³¹ . Rick Weiss

³² . Saskachewan

خسارت‌های مالی محدود نمی‌شد بلکه لطمه‌های اجتماعی نیز در بر داشت. آگهی‌های رادیویی مونسانتو کشاورزان را به لو دادن همکاران خود دعوت می‌کرد که نتیجتاً به کدورت و نفاق در جوامع روستایی منطقه دامن زد.

شاید در بدو امر اقدام شرکت مونسانتو برای حفظ منافع اقتصادی خود توجیه پذیر جلوه کند اما واقعیت این است که بسیاری از کشاورزان متهم به تخلف هرگز از بذرهای کلزای تراریخته این شرکت استفاده نکرده بودند و بذرهای ذخیره شده و مبادله شده از بذرهای محلی خود آنان بود. به علت گرده افشانی طبیعی بذرهای، کنترلی بر آلوده شدن بذرهای محلی به ژن‌های تراریخته نیست، بنابراین بذرهای گردآوری شده توسط کارآگاهان مونسانتو، حتی اگر شامل ژن به ثبت رسیده بود، نمی‌توانست یقیناً حاکی از تخلف کشاورزان باشد، اما با این حال تمام کشاورزان در دادگاه «متخلف» شناخته شدند و از آنان غرامت گرفته شد.

برزین

سودآوری بهره‌برداری از دانش بومی و ذخایر ژنتیکی از طریق فناوری زیستی و ثبت اختراعات به حدی رسیده است که دانشگاه‌ها نیز از قافله عقب نمانده‌اند. دانشمندان دانشگاه ویسکانسین³³ نوعی پروتئین شیرین‌کننده که از عصاره گیاهی از غرب آفریقا به نام «پنتادپلاندر برازینا»³⁴ به دست می‌آید را به ثبت رسانده‌اند. در صورتی که این گیاه و خواص شیرین‌کننده آن و دانش بومی بهره‌برداری از آن در فرهنگ بومی کشور گابون³⁵ کاملاً شناخته شده است. دانشمندان دانشگاه ویسکانسین ژن شیرین‌کننده در این گیاه را شناسایی و با استفاده از آن، پروتئین یاد شده را به روش مصنوعی در آزمایشگاه ساخته‌اند. این فرآیند عملاً نیاز به کشت گیاه برازینا برای تولید این شیرین‌کننده در مقیاس صنعتی را به صفر می‌رساند. چند شرکت تجاری امتیاز بهره‌برداری از این ژن و فرآیند تولید مصنوعی این شیرین‌کننده را از دانشگاه ویسکانسین خریداری کرده‌اند. مثلاً شرکتی به نام «نکتار»³⁶ اقدام به تولید بذر ذرتی کرده است که حاوی این ژن است. شرکت نکتار اعلام کرده که امید دارد از هر تن ذرت تراریخته یک کیلو گرم شیرین‌کننده برازین استخراج کند که معادل ۱۰۰۰ کیلوگرم شکر معمولی شیرینی دارد. کارشناسان ارزش عمده فروشی سالیانه این شیرین‌کننده مصنوعی در جهان را نزدیک به ۱/۴ میلیارد دلار برآورد کرده‌اند. از این درآمد سهمی برای کشور گابون یا بومیان آن منطقه در نظر گرفته نشده است. (RAFI, 2000: 6) شکی نیست که تولید این شیرین‌کننده از ذرت، بر تقاضای بازار

³³ . University of Wisconsin

³⁴ . Pentadiplandra brazzeana

³⁵ . Gabon

³⁶ . NeKtar

جهانی برای نیشکر و چغندر قند و اقتصاد کشورهایی که بر کشت این محصولات برای صادرات متکی بوده‌اند بی‌تاثیر نخواهد بود.³⁷

باید افزود که همگام با توسعه فناوری زیستی در چند دهه اخیر، چارچوب حقوقی بهره‌برداری انحصاری از منابع زیستی توسط شرکت‌های چند ملیتی³⁸ در عرصه جهانی نیز تکامل یافته است. سازمان تجارت جهانی، سازمان جهانی مالکیت معنوی،³⁹ موافقت‌نامه در خصوص حقوق مالکیت معنوی مرتبط با تجارت⁴⁰ و نیز قوانین مرتبط با ثبت اختراعات در آمریکا، اتحادیه اروپا و دیگر کشورهای صنعتی، زمینه حقوقی خصوصی سازی این منابع از طریق ثبت اختراعات موجودات زنده را فراهم ساخته است.

با توجه به جایگاه کلیدی دانش بومی در گسترش سریع فناوری زیستی و ازدیاد موارد سرقت زیستی، انسان‌شناسان و قوم‌نگاران خودی و بیگانه، مستقیماً یا غیر مستقیم، دانسته یا ندانسته در فراهم ساختن اطلاعات گیاه‌شناسی بومی مورد استفاده این شرکت‌ها نقش داشته‌اند. به هر روی، مطالعات گیاه‌شناسی بومی در چند دهه اخیر رشدی بی‌سابقه داشت است و این رشد عظیم را می‌توان از فراوانی مقاله‌های چاپ شده در این رشته دریافت. نشریه‌های معروف و معتبر این حوزه تحقیقاتی به زبان انگلیسی، به استثنای یک عنوان، در سه دهه اخیر پا گرفته و بیشترشان از اوایل دهه ۱۹۹۰ به این سو منتشر شده‌اند. جالب توجه اینک بسیاری از این نشریه‌ها از طریق شبکه جهانی اینترنت قابل کاوش است و چکیده و متن کامل مقاله‌ها برای دستیابی آنلاین مهیاست.⁴¹ این مطالعات به راحتی در دسترس کلیه علاقه‌مندان این رشته از جمله کارشناسان فناوری زیستی شرکت‌های تجاری قرار داشته است.

³⁷ - برای پیگیری و آگاهی مستمر از موارد سرقت زیستی که از طریق فناوری زیستی و ثبت اختراعات در چارچوب قوانین سازمان تجارت جهانی امکانپذیر شده است به منبع معرفی شده در بخش «دستکاری ژنتیکی و سرقت زیستی» در منابع مراجعه کنید.

³⁸ - مونساتو و دلبیو آر گریس دو نمونه از شرکت‌های چند ملیتی است. شرکت چند ملیتی (multinational corporation) شرکتی است با مسئولیت محدود که فعالیت‌های سرمایه‌گذاری، تولیدی، تبلیغاتی و فروش آن به مرزهای کشوری واحد محدود نمی‌شود. این شرکت‌ها در بیش از یک کشور دفتر دارند و قسمت‌های مختلف کالاها را، به لحاظ مهیا بودن مواد اولیه، نیروی کار ارزان، مقررات زیست محیطی سست تر و مالیات‌های نازل تر، در چند کشور مختلف تولید می‌کنند. به لحاظ قدرت اقتصادی فزاینده، این شرکت‌ها از قدرت سیاسی بالایی برخوردارند و در کشورهایی که در آن فعالیت می‌کنند به طرق مختلف بر قوانین ملی تاثیر گذارند. به منظور حفظ قدرت اقتصادی و گسترش بازارهای جهانی برای محصولات خود، این شرکت‌ها همواره در تلاشند که شرکت‌های ملی و محلی رقیب را از میان بردارند. آنها با استفاده از قوانین ثبت اختراعات می‌کوشند تا امتیاز انحصاری تولید و فروش کالاها را برای خود حفظ کنند. محرک اصلی پدیده «جهانی شدن» (Globalization) شرکت‌های چند ملیتی دنیا بوده اند که از تضعیف قوانین ملی، لازم الاجرا شدن قوانین ثبت اختراعات کشورهای صنعتی در سراسر دنیا و گشودن بازارهای ملی و محلی برای تولیدات خود بیشترین سود را می‌برند. برای اطلاع بیشتر در مورد این شرکت‌ها و نقش بنیادین آنها در پایه ریزی و گسترش «سازمان تجارت جهانی» (World Trade Organization) نگاه کنید به: Wallach and Woodall, 2004; Korten, 2001.

³⁹ . World Intellectual Property Organization/WIPO

⁴⁰ . Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights/TRIPs

⁴¹ - برای سیاهه‌ای از این عناوین و آدرس اینترنتی آنها به بخش «نشریات گیاه‌شناسی بومی» در منابع نگاه کنید.

موقعیت حساسی که قابلیت خصوصی سازی موجودات زنده و بهره‌برداری انحصاری از آنها برای شرکت‌های بزرگ و قدرتمند تجاری جهان فراهم کرده است، پژوهش و حفاظت از دانش بومی را به مسئله‌ای راهبردی برای صاحب‌نظران، سیاست‌گذاران و پژوهشگران متعهد دانش بومی در کشورهای در حال توسعه بدل کرده است. نظر به ضرورت ادامه پژوهش دانش بومی، به ویژه گیاه‌شناسی بومی، در توسعه پایدار کشورها، یافتن پاسخ برای این سؤال که آیا راهی وجود دارد که کشورها بتوانند به پژوهش دانش بومی سرزمین خود ادامه دهند اما در عین حال از بهره‌برداری انحصاری شرکت‌های تجاری و دانشگاه‌های بیگانه از نتیجه این مطالعات به منظور خصوصی سازی ذخایر ژنتیکی و میراث معنوی اقوام بومی و جوامع محلی خود در امان بمانند؟ از اولویت‌های جدی در این حوزه علمی است.

گیاه‌شناسی بومی

نگاهی تاریخی به تحولات این حوزه پژوهشی می‌تواند در یافتن پاسخ برای پرسش بالا به ما کمک کند. گیاه‌شناسی بومی مطالعه گیاهان در ارتباط با زندگی انسان‌هاست. (Schultes, 1960: 257)

صاحب‌نظران عموماً موافقند که گیاه‌شناسی بومی عمدتاً برخاسته از دانش اقوام بومی در جوامع کهن دنیاست^{۴۲} ولی نامی که در محافل آکادمیک بر فعالیت‌های پژوهشی این رشته گذاشته‌اند دارای سابقه چندان طولانی نیست.

متون نظری این رشته به زبان انگلیسی، مبدا پژوهش و آموزش رسمی گیاه‌شناسی بومی را به زمان ابداع

واژه Ethno-botany توسط جان ویلیام هارشبرگر^{۴۳} در سال ۱۸۹۶ نسبت می‌دهند. هارشبرگر در سخنرانی معروف

خود با عنوان «مقاصد گیاه‌شناسی بومی»^{۴۴} که در دانشگاه پنسیلوانیا ایراد کرد ضمن اشاره به اشیای متعلق به بومیان آمریکا که در موزده ای گرد هم آمده بود پیشنهاد کرد که باغچه ای از گیاهان مورد استفاده این جوامع نیز در کنار موزه احداث کنند. او پیش بینی کرد که چنین مجموعه زنده‌ای از گیاهان، کانون توجه علاقه‌مندان به مطالعه و نگارش در مورد گیاهان بومی آمریکا و شیوه استفاده اقوام بومی از این گیاهان قرار بگیرد. (Turner and Wilson, 2005: 113)

⁴² - برای اطلاع بیشتر در مورد دیدگاه حاکم در این رشته نگاه کنید به:

Food and Culture Encyclopedia

⁴³ . John W. Harshberger

⁴⁴ . The Purposes of Ethno-botany

اما از زمان هارشربرگر در اواخر قرن نوزدهم تا کنون رشته گیاه شناسی بومی تحول نظری قابل توجهی به خود دیده است. اگر چه احداث مجموعه‌های موزه‌ای از گیاهان زنده با عنوان «باغچه‌های گیاه شناسی»^{۴۵} هنوز از زیرشاخه‌های این رشته به شمار می‌آید، اما از دهه ۱۹۸۰ میلادی به این سو انگیزه احداث این باغچه‌ها برای استخراج فهرست‌هایی از گیاهان بومی و کاربرد آنها برای ابزارسازی، البسه، دارو و تغذیه به دست اقوام بومی، جای خود را به مقاصد جامع تری داده است. این مقاصد بیان شده شامل شناخت چند جانبه نقش گیاهان یک منطقه در دانش زیست محیطی و شناخت شناسی بومی اقوام محلی است. در اغلب انتشارات نظری این رشته در دهه‌های اخیر از اهدافی چون مشارکت عملی پژوهشگران گیاه شناسی بومی در تشویق توسعه محلی، حفاظت از گونه‌های گیاهی بومی و احیای فرهنگ‌های محلی سخن به میان آمده است. (Davidson-Hunt, 2000) به عبارت دیگر، به نظر می‌رسد که فلسفه و اخلاق پژوهشی غالب در این رشته در چند دهه اخیر از تفکر صرفاً «استخراجی» دور گردیده و به دیدگاه «مشارکتی/عملی» نزدیک تر شده است. حتی کارشناسان باغچه‌های گیاه شناسی امروزه معتقدند که چنین موزه‌هایی از گیاهان یک منطقه می‌باید در همان منطقه و برای آشنایی بیشتر نسل جوان اقوامی که زمانی از این گیاهان در زندگی روزمره خود به طور گسترده بهره می‌بردند، بنا شود تا به تقویت هویت قومی جوامع بومی کمک شود.

www.eabbassi.ir

(Turner and Wilson, 2005)

اگر چه در متون نظری این رشته سخن از مشارکت فعالانه و مسئولانه پژوهشگران گیاه شناسی بومی در حفاظت از تنوع زیستی و احیای فرهنگ‌های بومی پر رنگ است، اما در عمل، رویکرد غالب در پژوهش گیاه شناسی بومی کماکان «استخراجی» است و مشارکت عملی پژوهشگران گیاه شناسی بومی در احیای جوامع محلی و اقوام بومی صرفاً هدفی عالی محسوب می‌شود. کارلوس رامیرز^{۴۶} در مقاله‌ای انتقادی به نابودی سریع جوامع محلی و زیستگاه‌های طبیعی دنیا اشاره می‌کند و همکاران خود را ترغیب می‌نماید که به اهالی جوامع محلی فقط به عنوان «راوی»^{۴۷} ننگرند بلکه ایشان را افرادی بدانند که فعالانه از دانش بومی خود برای تداوم فرهنگی و حفاظت از محیط طبیعی خود استفاده می‌کرده‌اند. رامیرز، استاد و پژوهشگر گیاه شناسی بومی در دانشکده زیست شناسی دانشگاه ایالتی جنوب کانتیکات^{۴۸} به تفاوتی فاحش در دیدگاه‌های پژوهشی موجود اشاره می‌کند. او باور دارد که هدف از پژوهش گیاه شناسی بومی صرفاً نجات این دانش از فراموشی و زوال نیست بلکه وسیله‌ای برای احیا و تداوم فرهنگ‌های محلی جهان است، چرا که

⁴⁵. botanical gardens

⁴⁶. Carlos Ramirez

⁴⁷. informant

⁴⁸. Southern Connecticut State University

بدون این فرهنگ‌ها پژوهش گیاه شناسی بومی عملاً به پایان می‌رسد. از دیدگاه وی توسعه صنعتی به صورتی که شاهد آن هستیم عامل اصلی از میان رفتن زیستگاه‌های انسانی، جانوری و گیاهی مناطق گوناگون دنیاست. ضمن تایید ضرورت توسعه صنعتی، رامیرز معتقد است که فقط زمانی توسعه سازنده و خلاق است که در آن جایی برای ادامه حیات اقوام بومی و گنجینه دانش وسیع آنان نیز لحاظ شده باشد. رامیرز یادآوری می‌کند که امروزه تمرکز پژوهشگران عموماً بر استخراج اطلاعات از سالمندان جوامع بومی است و ایشان عمدتاً با این قشر از جامعه بومی ارتباط برقرار می‌کنند. وی دستیابی به هدف عالی دانش گیاه شناسی بومی را عیناً در گرو جلب مشارکت جوانان در این جوامع می‌داند تا ایشان با دانش و روش‌های بومی، خود آموخته شوند و از این رهگذر زیرساخت‌های انسانی احیا و تداوم فرهنگی جامعه محلی فراهم شود. از دیگر توصیه‌های حرفه‌ای رامیرز به همکارانش تغییر در آموزش پژوهشگران جوان است. او تاکید می‌کند که نسل آینده پژوهشگران در این رشته می‌باید هدف خود را جلب مشارکت بومیان قرار دهند و پیام خود را در کلام و در عمل از «ما آمده‌ایم تا شما و فرهنگتان را مطالعه کنیم» به «ما آمده‌ایم تا همراه با شما علم آموزی کنیم» تغییر دهند. (Ramirez, 2007)

تفاوت بین روش استخراجی و مشارکتی/عملی در پژوهش گیاه شناسی بومی تنها یک اختلاف نظر تئوریک و سلیقه‌ای بین پژوهشگران این رشته نیست. درک روشن تبعات هر یک از این رویکردها به ما در یافتن پاسخ مناسب و مؤثر به سؤال راهبردی مهمی که در پایان بخش قبل مطرح شد کمک می‌کند. جا دارد که در اینجا به طور خلاصه نمونه‌هایی از رویکرد استخراجی و مشارکتی/عملی در پژوهش و حفاظت از گیاه شناسی بومی را با هم مرور و ارزشیابی کنیم تا زوایای گوناگون و تبعات احتمالی این دو روش پژوهشی واضح تر شود.

کتابخانه دیجیتال دانش سنتی

معروف به «تی کی دی ال»، «کتابخانه دیجیتال دانش سنتی»⁴⁹ نمونه‌ای برجسته از نتیجه رویکرد استخراجی در پژوهش، گردآوری، مستند سازی، ساماندهی و مهیا ساختن دانش گیاه شناسی بومی است. تامین بودجه، طراحی و تدوین این پروژه عظیم ملی در کشور هند در سال ۱۹۹۹ آغاز شد و تا اکتبر سال ۲۰۰۸ جمعاً ۱۴۲ عنوان (در ۲۴۸ جلد) از

⁴⁹ . Traditional Knowledge Digital Library/TKDL

آثار کهن در طب آیورودا،^{۵۰} ایرانی،^{۵۱} سیدا،^{۵۲} و یوگا^{۵۳} به پنج زبان انگلیسی، آلمانی، فرانسوی، ژاپنی و اسپانیایی در محیط دیجیتال فراهم گردید.

از دیدگاه انفورماتیک، این مجموعه دیجیتال نمونه‌ای قابل تحسین از تلاش مجدانه تیمی چند رشته‌ای از خبرگان طب سنتی، متخصصین حقوق در ثبت اختراعات، کارشناسان فناوری اطلاعات و دانشمندان رشته‌های مرتبط برای کدگذاری بیش از دویست هزار از ترکیبات طب سنتی این منطقه از جهان است. کارگزاران و طراحان این سامانه همچنین موفق به تدوین نظام طبقه‌بندی جدیدی برای دانش بومی شده‌اند که گیاهان دارویی، سنگ‌ها و املاح، جانوران، امراض، شیوه تهیه ترکیبات دارویی و روش‌های کاربرد داروها را در بر می‌گیرد. در این مرجع بی‌مانند موسوم به «طبقه بندی منابع دانش بومی»^{۵۴} بیش از ۲۰۰ زیر گروه جدید فقط برای طبقه‌بندی گیاهان تعریف شده است که پیش از این در «نظام بین المللی طبقه بندی ثبت اختراعات»^{۵۵} لحاظ نشده بود.

از ماه فوریه سال ۲۰۰۹ تی کی دی ال در اختیار اداره ثبت اختراعات اروپا^{۵۶} و سازمان جهانی مالکیت معنوی قرار گرفته است که کارشناسان ثبت در این کشورها در هنگام بررسی مدارک متقاضیان بتوانند مشخصات ارائه شده را از طریق کاوش در این منبع اطلاعاتی بررسی کنند و به غلط، دانش موجود را به عنوان نوآوری به ثبت نرسانند. باید افزود که این دستاورد دانشمندان و متخصصین هندی مورد توجه و تحسین جراید و رسانه‌های بین‌المللی و نیز شرکت‌های فناوری زیستی قرار گرفته است.^{۵۷}

ارزشیابی

⁵⁰ . Ayurveda

⁵¹ - در این پروژه از آثار طب کهن ایرانی با عنوان «طب یونانی» نام برده اند. منابع ایرانی برگزیده برای تدوین این پایگاه اطلاعاتی شامل جلد دوم و پنجم قانون بوعلی سینا، الحاوی زکریای رازی و ذخیره خوارزمشاهی اسماعیل جرجانی است.

⁵² . Siddha

⁵³ . Yoga

⁵⁴ . Traditional Knowledge Resource Classification/TKRC

⁵⁵ . International Patent Classification

⁵⁶ . European Patent Office

⁵⁷ - برای اطلاع بیشتر در مورد تی کی دی ال و واکنش جراید و رسانه‌ها، به بخش «کتابخانه دیجیتال دانش بومی» در منابع نگاه کنید. همچنین برای استقبال شرکت‌های فناوری زیستی از خبر طراحی و تدوین تی کی دی ال و ابراز امیدواری برای ارائه دیگر منابع اطلاعاتی مشابه از سوی کشورهای دیگر نگاه کنید به: ABIA, 2006.

همان طور که طراحان این کتابخانه دیجیتال نیز اذعان کرده‌اند، پایه ریزی تی کی دی ال تلاشی دفاعی در برابر تاراج دانش طب و گیاه شناسی بومی هند از طریق قوانین ثبت اختراعات در آمریکا و اروپا بوده است. (, About TKDL بی تا) تا کنون دولت هند، علاوه بر خسارات اقتصادی، برای مقابله با ثبت غیر قانونی برنج باسماتی، زردچوبه و آفت کش نیم متحمل هزینه‌های حقوقی سنگینی شده است. قانوناً حق ثبت اختراعات فقط به روش‌ها و یا فناوری‌هایی تعلق می‌گیرد که کاملاً جدید باشد و به اصطلاح اهل فن، «هنر قبلی»⁵⁸ نباشد و بنا بر قوانین ثبت اختراعات، می‌توان فرآیند بررسی پرونده متقاضی ثبت را متوقف نمود، یا چنانچه به ثبت نهایی رسیده باشد، جهت ابطال آن از طریق دادرسی اقدام کرد اگر پیش از تاریخ تقاضای ثبت متونی دال بر سابقه قبلی دانش یا فناوری مورد ثبت منتشر شده باشد.⁵⁹

اما تنظیم دادخواست و پیگیری جلسات رسیدگی مستلزم صرف هزینه‌های حقوقی بالا و زمانی طولانی است و در صورت تکرار تخلفات از سوی شرکت‌های بهره‌بردار در کشورهای صنعتی، پیگیری قانونی، احقاق حق و جلوگیری از ثبت دانش بومی، از نظر مالی و اجرایی، برای کشورهای در حال توسعه یا اقوام بومی دنیا کاری غیر ممکن است. پاسخ دولتمردان و دانشمندان هند در برابر تهاجم این شرکت‌ها برای ثبت ذخایر ژنتیکی و دانش بومی این کشور، تدوین تی کی دی ال بوده است. ایشان امیدوارند که از این طریق پیشاپیش سوابق موجود در طب کهن هند را برای کارشناسان و مسئولان سازمان‌های ثبت در کشورهای صنعتی روشن و قابل دسترس کنند تا از صدور گواهی ثبت و نیاز به ابطال آن در دادگاه جلوگیری شود.

اما ذخیره سازی دانش بومی در قالب بانک‌های اطلاعاتی الگوبرداری نامناسبی از روش‌های موجود در گردآوری، ساماندهی و ایجاد دسترسی به دانش رسمی است. این راهکار برای ایجاد امکانات سریع کاوش و دستیابی به دانش موجود در ارتباط با کلید واژه‌های خاص بسیار کارآمد است، اما کارایی آن در احیا و حفاظت از دانش بومی - به ویژه در برابر تهاجم شرکت‌های علاقه‌مند به ثبت و بهره‌برداری انحصاری از آن - بسیار محدود است. نگهداری دانش طب و گیاه شناسی بومی در بانک‌های اطلاعاتی اقدامی مشابه با نگهداری و حفاظت از دانش و هنر فرش‌بافی در موزه است. همان طور که ایجاد موزه فرش در کشور ما از سوء استفاده از نقوش فرش ایران در کشورهای دیگر و پیشی گرفتن تولیدکنندگان آن کشورها در بازارهای جهانی جلوگیری نکرده است، وارد کردن دانش بومی در بانک‌های اطلاعاتی نیز

⁵⁸ . prior art

⁵⁹ - برای خلاصه‌ای از قوانین ثبت اختراعات در ارتباط با دانش سنتی نگاه کنید به:

Hansen and VanFleet, 2003.

نمی‌تواند مشوق و حافظ دانش گیاه شناسی بومی و طب کهن باشد. در تلاش‌های جهانی برای طراحی و راه‌اندازی بانک‌های اطلاعاتی دانش بومی غالباً نادیده گرفته می‌شود که هدف مطالعات دانش بومی فقط حفاظت از فراموش شدن این دانش یا تسهیل بهره‌برداری صنعتی از آن نیست بلکه نهایتاً احیا و تداوم جوامعی است که صاحبان آن دانش هستند. اگر چه منعی برای رایانه‌ای کردن دانش بومی کشورهای صاحب این دانش وجود ندارد - کما اینکه منعی برای موزه‌ای کردن فرش نیز وجود نداشت - اما با کامپیوتریزه کردن آن بدون شک دسترسی به این گونه دانش برای همگان، از جمله شرکت‌های بیگانه بهره‌بردار، آسان تر می‌شود. برای مشاهده اینکه آیا ارزانی کردن تی کی دی ال به ادارات ثبت اختراعات در اروپا و آمریکا به موارد بیشتری از سرقت زیستی از کشور هند خواهد انجامید یا خیر باید منتظر وقایع آینده بود. اما نباید نادیده گرفت که از نظر اطلاع‌سنجی، از چنین بانک اطلاعاتی، بسیار بیش از اطلاعات گیاه شناختی و طب کهن قابل دستیابی است. از جمله کلیدی ترین اطلاعات ضمنی عرضه شده به بیگانگان در این منابع، به طور مثال، آگاهی از نیازها و ویژگی‌های فرهنگی بازار یک میلیارد نفری هندوستان است. اینکه شرکتی بتواند برخی از اقلام مورد مصرف هندیان را به طور مصنوعی از طریق فناوری زیستی تولید کند و با حمایت قوانین سازمان تجارت جهانی آزادانه روانه بازارهای آن کشور کند از جمله راهکارهای احتمالی بهره‌برداری غیر اخلاقی از تی کی دی ال است. مطمئناً، همان طور که در مثال‌های سرقت‌های زیستی که در بالا آمد روشن است، آینده هزاران، بلکه میلیون‌ها هندی که از راه تولید محلی یا ملی همان محصول کسب معاش می‌کنند به مخاطره خواهد افتاد. خطر «موزه‌ای شدن» دانش بومی در قالب بانک‌های اطلاعاتی در این است که اختیار سهم شدن این دانش با بیگانگان از کف صاحبان اصلی آن بیرون می‌رود و نتیجتاً آسیب‌پذیری ایشان و راه و روش زندگی آنان در سطح ملی و بین‌المللی افزایش می‌یابد.⁶⁰ همچنین، در فرآیند انجام اینگونه پژوهش‌ها، اقوامی که صاحبان این دانش اند و عموم مردم در کشورهای در حال توسعه که به نوعی از آن بهره‌مند می‌شوند، لزوماً با ارزش کاربردی دانش بومی کشور خود آشنا تر و نسبت به اهمیت راهبردی آن حساس تر نمی‌گردند.⁶¹

60- هند تنها فرهنگ کهن دنیا نیست که اقدام به تدوین بانک اطلاعاتی دانش بومی کرده است. چین و ونزویلا نیز با استفاده از تکنولوژی اطلاعات به منظور حفظ دانش بومی خود در برابر تهاجم و سرقت زیستی تلاش‌هایی مشابه کرده اند. برای اطلاع بیشتر در مورد جزئیات فنی این بانک‌های اطلاعاتی نگاه کنید به: (WIPO, 2002). برای نمونه‌های دیگر از کاربرد انفورماتیک در تسهیل دسترسی الکترونیکی به دانش گیاه شناسی بومی نگاه کنید به: (Thomas, 2003) «اطلس مردم گیاه درمانی ایران» نمونه‌ای از تلاش پژوهشگران ایرانی در این راستاست. (حاجی علی محمدی، ۱۳۸۵).

61- حساس کردن عموم مردم در مورد اهمیت راهبردی دانش بومی از ضروریات پژوهش گیاه شناسی بومی در عصر حاضر است. برای مثال، مجدداً تصور کنید که شرکتی بیگانه با استفاده از فناوری زیستی گلاب مصنوعی تولید کند (به شیوه ای مشابه با روش تولید شیرین کننده مصنوعی برزین که در بالا توصیف شد) و آن را با قیمتی چندین برابر کمتر از گلاب اصل راهی بازارهای ایران کند. چنین اتفاقی ضربه مهلکی به صنعت بومی گلاب‌گیری، پرورش گل محمدی و کلیه فعالیت‌های فرهنگی و اشتغالزای مرتبط با این سنت دیرینه وارد می‌آورد. مگر اینکه شرکت مذکور با عکس‌العملی آگاهانه از

بنیاد سبز

«بنیاد سبز»⁶² سازمانی مردمی واقع در ایالت خشک تامیل نادو⁶³ در جنوب هند است. عملکرد این سازمان در توسعه محلی و تداوم روستاهای این ایالت، نمونه‌ای از بهره‌گیری از رویکرد مشارکتی/عملی در پژوهش گیاه‌شناسی بومی است. تمرکز بنیاد سبز بر کمک به تامین معاش پایدار روستاییان از طریق بازاریابی و کاربرد مناسب گیاه‌شناسی بومی کشاورزی قرار دارد. این سازمان تایید فرهنگی⁶⁴ تحکیم باور اهالی به روش‌های بومی کشاورزی و زنده کردن راه و روش زندگی بومی که در خطر فراموشی است را از اجزای کلیدی رویکرد انتخابی خود می‌داند. حفاظت از ذخایر ژنتیکی کشاورزی و تنوع زیستی از طریق احیا، تکثیر و تبادل بذرها بومی جایگاهی محوری در راهبرد این سازمان دارد، چرا که بنیاد سبز نقش کشت و زرع با بذرها بومی را در احیای خاک زراعی و پرهیز از هزینه‌های مالی و خسارت‌های زیست محیطی مرتبط با استفاده از نهاده‌های شیمیایی در کشاورزی صنعتی را اساسی می‌داند.

بنیاد سبز در ناحیه‌ای به نام تالی⁶⁵ در نزدیکی شهر بنگلور، مرکزی برای کشت، تکثیر و نگهداری از ارقام بومی بذر احداث کرده است. پایه‌ریزی این مرکز بر اساس فعالیت‌های اجتماعی و وسیع این سازمان در منطقه امکانپذیر شده است. این فعالیت‌ها در پنج گام اجرا شده است: گام اول، اطلاع‌رسانی به کشاورزان در ایجاد تعامل با اهالی روستاها بود. کارکنان بنیاد سبز با حضور فعالانه در محافل اجتماعی چون اعیاد و مراسم فرهنگی/عبادی، کشاورزان منطقه را در مورد دلیل اصلی بیابانی شدن اراضی زراعی، ازدیاد آفات نباتی و نتیجتاً افزایش هزینه تولید زراعی آگاه ساختند. ایشان با کشاورزان محلی علت ریشه‌ای این خسارات که همانا معرفی بذرها اصلاح شده است را در میان گذاشتند. این نوع بذرها که توزیع آن در هند (و در جهان) با معرفی انقلاب سبز آغاز شد استفاده از کود شیمیایی، آب زراعی بیشتر و سموم دفع آفات نباتی را ضروری ساخته است. با بازگشت به بذرها بومی کشاورزان می‌توانند از این سه هزینه غیر ضرور در تولید کشاورزی بپرهیزند.

سوی مصرف‌کنندگان ایرانی روبرو شود. واکنش مؤثری که می‌تواند این ضایعه فرهنگی و اقتصادی را جویگو باشد تاکید مردم بر خریداری گلاب اصل از تولیدکنندگان سنتی ایرانی (حتی اگر هزینه آن چندین برابر باشد) و سرباز زدن از مصرف گلاب مصنوعی داخلی و خارجی است. این گونه عکس‌العمل هوشیارانه، از نقطه نظر اقتصادی و عدالت اجتماعی، بی‌شبهت به مبارزاتی چون تحریم تنباکو در خلال مبارزات ضد استعماری جنبش مشروطه نیست. برای آشنایی بیشتر با گلاب و تاریخ و دانش بومی گلاب‌گیری نگاه کنید به: میر شکرایی، ۱۳۸۵ و سالمی و فرهادی، ۱۳۸۹.

62. Green Foundation

63. Tamil Nadu

64. Cultural Validation

65. Thalli

مستند سازی دانش بومی کشاورزان دومین گام کارشناسان بنیاد سبز در احیای توسعه محلی در این منطقه بوده است. ایشان نه تنها به گردآوری اطلاعات در مورد ارقام گوناگون بذرهای محلی اقدام کردند، بلکه به فناوری‌های بومی مقاوم سازی کشت در برابر امراض و آفات، کنترل آفات در صورت بروز، پیش بینی هوا، طب محلی، روش‌های حفاظت از ذخایر ژنتیکی، روش‌های تامین امنیت غذایی، دیدگاه‌های معنوی و اعتقادات روحانی، داستان‌های محلی و رسم‌ها و فرهنگ ایلی نیز پرداختند. گام سوم در فرآیند توسعه محلی منطقه تشویق کشاورزان به امتحان مجدد بذرهای بومی و مقایسه هزینه‌ها و میزان برداشت این نوع بذر با بذرهای اصلاح شده بود. کشاورزان سالمند، به لحاظ سابقه دیرینه، از برتری کیفی و بهره‌وری بالاتر بذرهای بومی به خوبی آگاهند، اما کشاورزان جوان‌تر معمولاً در جایگزین کردن کامل کشت خود از یک نوع بذر به بذر دیگر احتیاط را ضروری می‌دانند. بنابراین تشویق به کشت آزمایشی بذرهای بومی در بخش کوچکی از زمین زراعی گامی ضروری برای جلب اعتماد کشاورزان جوان بوده است. توجه مستمر و کمک کارشناسان بنیاد سبز به کشاورزان، همراهی آنها در آماده سازی زمین و بذرها به روش سنتی و ارائه توضیحات علمی در تبیین چرایی و چگونگی مؤثر بودن این روش‌ها در برداشت محصول بهتر، کشاورزان جوان را به مرور به درستی و توانایی روش‌های بومی سرزمین خود مطمئن ساخته است.

گام چهارم ایجاد تشکل‌های محلی جدید و احیای تشکل‌های قدیمی برای ذخیره سازی و تبادل بذرهای بومی گام دیگری برای توانمند سازی اهالی روستاهای منطقه بود. گروه‌های یاریگری بومی به نام سانگا⁶⁶ دوباره احیا شده است. این گروه‌ها با ۱۵ تا ۲۵ عضو (غالباً متشکل از زنان) در مورد انتخاب نوع محصول، ارقام بذر و میزان کشت با هم تصمیم گیری می‌کنند. اعضای سانگا حسابی مشترک دارند و از یک انبار برای ذخیره سازی و نگهداری بذرها به روش سنتی استفاده می‌کنند.

گام پنجم شبکه سازی برای اطلاع رسانی و کسب خبر بین روستاییان منطقه بود. خبرنامه‌های محلی و استانی اطلاعات مربوط به جمع‌آوری بذرها، روش‌های سنتی آماده سازی و نگهداری آنها و دیگر تجارب مرتبط با بهره‌برداری از ذخایر ژنتیکی منطقه را به صورت مکتوب در سطحی وسیع تر منتشر می‌کند. بنیاد سبز همچنین با انتشار گاهنامه‌ای دستاوردها و اطلاعات بدست آمده را در سطح ملی و بین‌المللی منتشر می‌کند.

علاوه بر همکاری نزدیک با قشر کشاورز، بنیاد سبز با طراحی مسابقات «حفاظت از تنوع زیستی» در مدارس به اشاعه وسیع تر آگاهی از اهمیت دانش و روش‌های بومی در منطقه پرداخته است. دانش آموزان ابتدا با تماشای اسلاید

⁶⁶ . Sangha

و شنیدن داستان‌ها و اشعار محلی با ضرورت حیاتی تنوع زیستی در کشاورزی و تولید غذا آشنا و سپس تشویق می‌شوند که از طریق گفتگو با بزرگان آبادی و پیران فامیل در مورد راه و روش کار و زندگی در گذشته بیاموزند. فعالان سازمان بنیاد سبز سرفصل‌های موضوعی زیر را برای جهت دادن به پژوهش غیر رسمی دانش آموزان پیشنهاد کرده‌اند: طب انسان و دام، گونه‌های گیاهی و جانوری وحشی، ابزار کشاورزی، ارقام بذرهای بومی و مثل‌ها و داستان‌های محلی. این مسابقات فواید پژوهشی و اطلاع رسانی چند جانبه‌ای داشته است: اول اینکه دانش آموزان و خانواده‌ها به ارزش کاربردی و علمی دانش سنتی خود واقف شده‌اند. دوم اینکه چون دانش آموزان مدارس در روستاهای مختلف زندگی می‌کنند، اطلاعات متنوع به دست آمده فرصت بررسی قیاسی روش‌های بومی در نقاط مختلف جغرافیایی را فراهم کرده است. سوم اینکه برخی از کشاورزان به راحتی اطلاعات خود را در اختیار «پژوهشگران غریبه» قرار نمی‌دهند اما این معلومات را از کودکان خود دریغ نمی‌کنند. و چهارم اینکه معلمین این مدارس همراه با دانش آموزان نسبت به ارزش علمی دانش بومی آگاهی کسب می‌کنند و در نتیجه تشویق می‌شوند که در تعصبات خود در مورد «عقب ماندگی» و «خرافی» بودن این روش‌ها که از القائنات تحصیلات رسمی آنهاست تجدید نظر نمایند.

از کلیدی ترین فعالیت‌های توانمند سازی محلی که از سوی بنیاد سبز پیگیری شده ایجاد «دفاتر ثبت تنوع زیستی محلی»⁶⁷ است. برای تدوین این دفاتر در ۳۲ روستای منطقه «کمیته‌های حفاظت از تنوع زیستی»⁶⁸ تشکیل شده و خطر احتمالی سرقت زیستی و خسارات اقتصادی ناشی از آن برای کشاورزان توضیح داده شده است. سرفصل‌های موضوعی عمده در این دفاتر که هر یک به نوعی به ذخایر زیستی منطقه مرتبط است شامل منابع انرژی تجدید پذیر، طب سنتی، مهارت‌ها و حرفه‌های سنتی، گیاهان دارویی و ترکیبات دارویی و روش‌های سنتی کشت و زرع است. مستند سازی ذخایر ژنتیکی یک روستا با کشیدن نقشه‌ای از منابع طبیعی آن از جمله آبراه‌ها، مراتع، جنگل‌ها و مزارع روستا آغاز می‌شود و پس از گردآوری اطلاعات در خصوص سرفصل‌های بالا سیاهه‌ای از گونه‌های جانوری و گیاهی مرتبط تهیه می‌شود. در فرآیند مشارکتی تمام روستاییان در تدوین این سیاهه، اهالی به روشنی درک می‌کنند که این گیاهان میراث بومی آنهاست و در دنیای امروز در ارتباط با این ذخایر ژنتیکی چیزی به نام حقوق مالکیت معنوی وجود دارد که متعلق به آنان است و می‌بایست از آن پاسداری کنند.

⁶⁷ . Biodiversity Registers

⁶⁸ . Biodiversity Conservation Committees

ارزشیابی

در مجموعه فعالیت‌های توسعه محلی که از سوی سازمان بنیاد سبز در بیش از ۲۹۰ روستای تأمیل نادو با موفقیت سازماندهی و اجرا شده پژوهش گیاه‌شناسی بومی نقشی محوری داشته است. ایشان به مستند سازی و نشر اطلاعات گیاه‌شناسی بومی جهت تثبیت مالکیت معنوی جمعیت کشاورزان در خصوص ذخایر ژنتیکی و دانش بومی منطقه دست زده‌اند. ایشان به خوبی از تهدید سرقت زیستی و لطمه‌های اقتصادی و فرهنگی ناشی از آن در عصر تجارت جهانی باخبرند و قوی‌ترین سپر دفاعی در برابر خسارات احتمالی از پژوهش و نشر گیاه‌شناسی بومی را آگاهی هر چه بیشتر همه مردم، به ویژه صاحبان دانش بومی، در مورد دانش و فرهنگ بومی خود می‌دانند. فعالیت‌های این سازمان نه تنها به احیا و تکثیر بذره‌های بومی این منطقه خشک از جنوب هند کمک کرده، بلکه با آموزش نسل جوان و اطلاع‌رسانی گسترده به دیگر اقشار مردم، توده وسیعی از آنان را با اهمیت دانش، روش‌ها و سنت‌های بومی و چرایی کارایی آنها به زبان علمی آشنا کرده است. همچنین با ایجاد دفاتر ثبت تنوع زیستی محلی، سازمان بنیاد سبز احساس مالکیت جمعی نسبت به گونه‌های وحشی و کشاورزی گیاهان را در میان اهالی روستا تقویت و تحکیم بخشیده و نتیجتاً محیط را برای فعالیت‌های پژوهشی زیرکانه پژوهشگران وابسته به شرکت‌های تجاری و دانشگاه‌های بیگانه نامساعد ساخته است.^{۶۹}

www.eabbassi.ir

۷۰

⁶⁹ - برای اطلاع بیشتر در مورد سازمان بنیاد سبز نگاه کنید به: www.greenconserve.com و Ramprasad, 2002.

برای مثال‌های دیگری از تلاش‌های مشارکتی/عملی سازمان‌های مردمی در جهان نگاه کنید به: Haverkort, 2002.

⁷⁰ - گسیل کردن پژوهشگران به مراکز تنوع زیستی دنیا برای «دید کردن زیستی» (bioprospecting) از عملکردهای متداول این شرکت‌ها و دیگر علاقه‌مندان به بهره‌برداری تجاری از ذخایر ژنتیکی دنیا است. در سال ۱۳۷۶ که در ناحیه گردوخیز تویسرکان برای پژوهش میدانی به سر می‌بردم از اهالی شنیدم که چندی پیش هیئتی خارجی از کشور هلند، با اجازه وزارت کشاورزی وقت، برای بازدید و نمونه برداری از انواع گردو به منطقه آمده بود. اگر باغداران تویسرکان نسبت به مالکیت معنوی جمعی خود از طریق فعالیتی شبیه به «دفتر ثبت تنوع زیستی محلی» حساس شده بودند می‌توانستند هوشیارانه تر در مورد سهم شدن بذر گردو و دانش بومی خود با این هیئت خارجی تصمیم بگیرند. ایشان می‌توانستند با اطمینان خاطر و اعتماد به نفس ضمن بیان حق مالکیت معنوی جمعی خود در خصوص گردوهای منطقه، در مورد چگونگی و میزان سهم شدن خود و کشورشان در منافع مالی حاصله از بهره برداری ژنتیکی از این ذخیره زیستی، اعضای این هیئت خارجی را مورد سؤال قرار می‌دادند.

قابل توجه است که هم اکنون در آمریکا نوعی درخت گردوی ایرانی با نام تجاری Stark Northern Prize به فروش می‌رسد که به عنوان «اختراعی» جدید از نوعی درخت گردو که به سرما مقاوم است تبلیغ می‌شود. این «اختراع» به نام آقای پل دوموتو (Paul Domoto) به شماره US PP12898 P2 به ثبت رسیده است. جزییات زیر نشان می‌دهد که دانش بومی و ذخایر ژنتیکی اقوام بومی و جوامع محلی به آسانی می‌تواند در شبکه‌های دانش رسمی دنیا در معرض سوء استفاده بیگانگان قرار گیرد: آقای پل دوموتو استاد دانشگاه آیووا (Iowa State University) است. دانشگاه آیووا خاستگاه «مرکز مطالعه دانش بومی برای کشاورزی و توسعه روستایی» (Center for Indigenous Knowledge for Agriculture and Rural (CIKARD Development/CIKARD) است. این مرکز دانشگاهی

نتیجه گیری

در این مقاله به اختصار مثال‌هایی از خصوصی سازی و بهره‌برداری انحصاری از دانش بومی اقوام بومی و جوامع محلی دنیا و ذخایر ژنتیکی آنان توسط شرکت‌های تجاری و دانشگاه‌ها آورده شد. این پدیده رو به رشد در عرصه جهانی، پژوهش دانش بومی، به ویژه گیاه شناسی بومی، در کشورهای در حال توسعه را به مسئله‌ای راهبردی بدل کرده است؛ برای بسیاری از کشورهای صاحب دانش و روش‌های کهن این سؤال به طور جدی مطرح شده است که چگونه می‌توان برای پیشبرد اهداف توسعه پایدار در جامعه خود به پژوهش دانش بومی ادامه داد اما در عین حال راه را بر استفاده انحصاری بیگانگان از این دانش بست. دو نمونه از راهکارهای اجرا شده در کشور هند برای مقابله با این پدیده رو به گسترش در اقتصاد جهانی معرفی و ارزشیابی شد که یکی برخاسته از رویکرد استخراجی پژوهش و دیگری برگرفته از دیدگاه مشارکتی/عملی تحقیقات در گیاه شناسی بومی می‌باشد.

در مقایسه با دیگر فرهنگ‌های کهن دنیا، پژوهش دانش بومی در کشور ما به صورت رسمی و آکادمیک پدیده‌ای نسبتاً نوظهور است. نوپا بودن در این حوزه تحقیقاتی به ما فرصت می‌دهد تا از الگوهای موفق و ناموفق دیگران بیاموزیم. با توجه دقیق به زوایای مختلف نمونه‌های پژوهشی بررسی شده در این مقاله و مثال‌های دیگر از این دست ما می‌توانیم در طراحی و اجرای طرح‌های پژوهشی دانش بومی کشور از تکرار اشتباهات دیگران بپرهیزیم. مسلماً در پژوهش دانش بومی ایران فرصت برای کاربرد کلیه روش‌های پژوهشی و شیوه‌های عرضه و انتشار معلومات موجود است. بی شک استفاده از رویکرد استخراجی پژوهش در جوامع محلی و اقوام بومی کشور به منظور مستند سازی دانش و روش‌های سنتی و عرضه یافته‌ها به صورت فیلم، مقاله، کتاب و بانک اطلاعاتی ضروری و سودمند است و به شناساندن دانش بومی به مخاطبان مختلف و حفاظت از این دانش در برابر فراموشی کمک می‌کند. اما همان طور که

همراه با «مرکز مطالعات بین‌المللی و شبکه‌های مشاوره» (Center for International Research and Advisory Networks/CIRAN) و «برنامه توسعه و سامانه‌های قومی لایدن» (Leiden Ethnosystems and Development Program/LEAD)، که هر دو واقع در کشور هلند هستند، مراکز گردآوری دانش بومی (Indigenous Knowledge Resource Centers/IK) را تشکیل داده اند. آیا واقعا اتفاقی است که آقای دوموتو در دانشگاه آیووا درخت گردوی ایرانی را به نام خود به ثبت رسانده است یا اینکه ارتباط بین این دانشگاه و مراکز پژوهش دانش بومی در هلند این مورد از سرقت زیستی را امکانپذیر کرده است؟ برای اطلاع بیشتر در مورد جزئیات ثبت درخت گردوی ایرانی و مراکز پژوهشی نامبرده به سایت‌های اینترنتی زیر نگاه کنید:

www.google.com/patents/about?id=pEUPAAAAEBAJ&dq=pp12898+p2
www.ciesin.org/IC/cikard/CIKARDactprog.html

www.ciesin.org/IC/cikard/Indigcenters.html

تجارب دیگر کشورها نشان می‌دهد، رویکرد استخراجی پژوهش به تنهایی کافی نیست و خطر آفرین است. اگر در تلاش برای شناخت و گردآوری دانش بومی، به میراث معنوی مردمان محلی و متون کهن یک سرزمین صرفاً به سان منبعی کانی نگریسته شود و فعالیت‌های پژوهشی دانشمندان به آگاهی و توانمندی‌های جدیدی در میان صاحبان اصلی این دانش، یعنی مردم کشورها، نینجامد، نهایتاً در برابر تهاجم فرهنگی، تضعیف دانش بومی و سرقت زیستی آسیب پذیرتر و بی دفاع تر خواهیم شد. در مقایسه، روش‌های مشارکتی/عملی گیاه‌شناسی بومی قادر است که ضمن مستند سازی و ثبت کتبی کشفیات مردم شناختی و گیاه‌شناختی، از طریق زنده کردن روش‌های سنتی و اشاعه توجیهات علمی این روش‌ها در میان مردم به تقویت حس مالکیت معنوی جمعی نسبت به ذخایر ژنتیکی و میراث معنوی کشور پردازد و سپری مقاوم در برابر نفوذ احتمالی شرکت‌های فناوری زیستی و بهره‌برداری غیر اخلاقی آنان از این ذخایر و میراث به وجود آورد.

به طور کلی در مطالعات دانش بومی جهان، تعداد پژوهش‌های استخراجی بسیار بیشتر از نمونه‌های مشارکتی/عملی است.⁷² دلیل تمایل فعالان این رشته به رویکرد استخراجی پژوهش بعضاً در مجموعه مهارت‌های محدودی است که غالباً در دوران تحصیلات عالی آموخته می‌شود. در حال حاضر مهارت‌هایی که دانشجویان می‌آموزند به روش‌شناسی در علوم اجتماعی (که به روش‌های پژوهش استخراجی از جمله «مصاحبه»، «پرسشنامه» و «مشاهده» محدود می‌شود)، روش نگارش مقالات پژوهشی، رساله‌ها و پایان‌نامه‌های تحصیلی، جزییات آماده سازی مقاله‌ها برای چاپ و نشر در نشریه‌های علمی و تخصصی، کار با رایانه (نرم افزار و سخت افزار)، طراحی پایگاه‌های اطلاعاتی، آشنایی با ابزار تصویر برداری و دیگر مهارت‌های آکادمیک که بیشتر متناسب با نیازهای تولید و نشر دانش رسمی است محدود می‌شود. پس تعجب آور نیست که اطلاعات گردآوری شده به دست پژوهشگران دانش بومی امروزه عموماً و عمدتاً از مجرای آموخته و آشنای چاپ و نشر بیان می‌شود. به منظور ایجاد فرصت‌های متنوع تر برای بیان و اشاعه کشفیات علمی دانش بومی در ایران (فرصت‌هایی که معاش و آینده اقوام بومی و جوامع محلی را به مخاطره نیندازد) برنامه درسی کنونی دانشجویان رشته انسان‌شناسی مستعد و سزاوار نوآوری است. آماده سازی دانش‌آموختگان این رشته برای انجام پژوهش‌های مشارکتی/عملی، یعنی مجهز کردن فکری، حرفه‌ای و اجتماعی آنان

72 - بهره‌گیری از روش‌های مشارکتی تحقیق معروف به «ارزیابی مشارکتی» (participatory appraisal) یا کاربرد ابزار مشارکتی پژوهش مثل نقشه کشی گروهی، ترسیم فلوجارت، تقویم‌های تصویری، نمودار «ون»، روابط و شبکه‌های علی و مانند اینها به خودی خود نتیجه کار یک پژوهشگر را «مشارکتی/علمی» نمی‌کند. اگر محصول کار پژوهشگر فقط چاپ مقاله، کتاب، رساله یا تدوین بانک اطلاعاتی باشد و کار او موجب احیای روش‌های سنتی در جهت تداوم حیات اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی جامعه‌ای که در آن پژوهش کرده نشود، رویکرد او نوعاً «استخراجی» است. برای شرح کامل ابزارهای مشارکتی تحقیق در پژوهش دانش بومی نگاه کنید به: (Institute of Rural Reconstruction, 1998).

برای پژوهش و کاربرد همزمان دانش بومی مستلزم آموزش و یادگیری مهارت‌های بیشتر و متنوع تری است. این مهارت‌های مکمل شامل توانایی ایجاد ارتباط دو سویه، تشکل سازی و تصمیم گیری گروهی، یاریگری و بهره‌برداری مشارکتی از منابع، تفکر خلاق، حل اختلاف (میانجیگری)، مبانی کشاورزی و دامداری سنتی، آموزش بزرگسالان، طراحی کالا، بازاریابی و کارآفرینی است. مسلماً نمی‌توان انتظار داشت که تمام این مهارت‌ها در حد تخصص در زمان محدود تحصیلات دانشگاهی فراگرفته شود. اما آشنایی کلی با آنها، دانش‌آموختگان را قادر می‌سازد که در میدان پژوهش، نیازهای موقعیت‌های مختلف را به موقع تشخیص دهند و به فراخور نیاز وقت از متخصصین هر رشته یاری جویند. با یادگیری و کاربرد بهنگام این مهارت‌های مکمل پژوهشگران جوان رویکرد مشارکتی/عملی را نه تنها شدنی بلکه بسیار مناسب خواهند یافت چرا که این مهارت‌ها برگرفته از بطن فرهنگ تولیدی (همانا فرهنگ غالب در جوامع مولد روستایی و عشایری) است. آشنایی با این مهارت‌ها دانش‌آموختگان را به فضای ذهنی و دیدگاه تولیدکنندگان نزدیک تر می‌کند و ایشان را به ابزار مؤثر برای همفکری و همکاری با صاحبان دانش بومی و درگیر شدن هر چه بیشتر در فرآیند توسعه محلی مجهز می‌سازد.

کلام آخر اینکه، در بررسی عمقی مسائل آموزش انسان شناسی در ایران به «نامشخص بودن جایگاه و اهمیت این دانش برای دانشجویان، جامعه ایران و حتی اجتماع علوم اجتماعی کشور» و «پایین بودن انگیزه‌های درونی دانشجویان برای یادگیری و سخت کوشی» اشاره شده است. (فاضلی، ۱۳۸۵) درک حساسیت راهبردی پژوهش، مستندسازی و حفاظت از ذخایر ژنتیکی و گیاه شناسی بومی کشور از طریق پژوهش مشارکتی/عملی دانش بومی و نیز توجه به آموزش مهارت‌های مکمل که در اینجا به آن اشاره شد راهی جدید در آموزش انسان شناسی ایران را نشان خواهد داد به نحوی که نه تنها جایگاه مهم و حساس انسان شناس را در جامعه روشن می‌کند بلکه با کاربردی کردن مردم نگاری، انگیزه بیشتری در دانشجویان جوان برای یادگیری و تلاش به وجود خواهد آورد.

اطلاعات مندرج در این مقاله از طریق پژوهش جامع گردآوری شده است. برای درخواست انجام پژوهش جامع با ما تماس بگیرید.

www.eabbassi.ir

منابع:

- پاپلی یزدی، محمد حسین؛ لباف خانیکی، مجید. (1379)، مرتع، نظام‌های بهره‌برداری، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی سال ۱۵، شماره ۱ و ۲.
- حاجی علی محمدی، هما؛ تقوی شیرازی، مریم؛ قربانی، عبدالباسط. (1385)، اطلس مردم گیاه شناسی ایران، فصلنامه علوم اجتماعی، شماره ۳۵-۳۴.
- سالمی قمصری، مرتضی و فرهادی، کاوه. (1389)، گوشه‌ای از انسان‌شناسی کارابزارهای گلاب‌گیری سنتی قمصر، فصلنامه علوم اجتماعی، شماره 48.
- صفی نژاد، جواد. (1368)، نظام‌های آبیاری سنتی در ایران، جلد ۲، مشهد: مؤسسه چاپ و انتشارات آستان قدس رضوی.
- صفی نژاد، جواد. (1359)، نظام‌های آبیاری سنتی در ایران، جلد ۱، تهران: مؤسسه مطالعات و تحقیقات اجتماعی دانشکده علوم اجتماعی دانشگاه تهران. www.eabbassi.ir
- عمادی، محمد حسین؛ عباسی، اسفندیار. (1383 الف)، دانش بومی و توسعه پایدار: چاره‌ها و چالش‌ها، تهران: وزارت جهاد کشاورزی، مرکز تحقیقات و بررسی مسائل روستایی.
- عمادی، محمد حسین؛ عباسی، اسفندیار. (1383 ب)، نقش دانش بومی در فرآیند توسعه محلی: درس‌هایی از تجربه‌ای میدانی، دانش بومی و توسعه پایدار: چاره‌ها و چالش‌ها تهران: وزارت جهاد کشاورزی، مرکز تحقیقات و بررسی مسائل روستایی.
- عمادی، محمد حسین؛ عباسی، اسفندیار. (1378)، دانش دیرین و نیازهای نوین اطلاع رسانی، فصلنامه کتاب، دوره ۱۰، شماره ۴.
- عمادی، محمد حسین؛ عباسی، اسفندیار. (1378)، حکمت دیرین در عصر نوین: کاربرد دانش بومی در توسعه پایدار، جلد ۱، تهران: وزارت جهاد سازندگی، مرکز تحقیقات و بررسی مسائل روستایی.

- فاضلی، نعمت الله. (1385)، انسان شناسی را چرا و چگونه آموزش می‌دهیم؟ نگرشی مردم نگارانه به آموزش انسان شناسی و مسایل آن در ایران، فصلنامه علوم اجتماعی، شماره ۳۳.
- فرسیو، سهراب. (1379)، فلات مرکزی ایران و تمدن کاریزی، نمایه پژوهش، شماره ۱۳ و ۱۴.
- فرهادی، مرتضی. (1379)، بحران محیط زیست در ایران و لزوم بازنگری به دانش‌های مردمی و راهکارهای فرهنگ ملی، نمایه پژوهش، شماره ۱۳ و ۱۴.
- فرهادی، مرتضی. (1378 الف)، مردم نگاری دانش‌ها و فن آوری‌های سنتی، نمایه پژوهش، شماره ۱۱ و ۱۲.
- فرهادی، مرتضی. (1378 ب)، پپ گوش: واکسیناسیون پیش از پاستور در میان ایلات و عشایر سیرجان و چند شهر پیرامون آن، موزه‌های بازیافته، کرمان: انتشارات مرکز کرمان شناسی.
- فرهادی، مرتضی. (1378 الف)، کشت آدوری (خار وابسته) پایه‌ای بالقوه برای انقلاب کشاورزی و جنگلداری در مناطق بیابانی و نیمه بیابانی، مجموعه مقالات سمینار جامعه شناسی و توسعه، جلد ۲.
- فرهادی، مرتضی. (1373 ب)، شیوه‌های توانبخشی و بهروزی زمین در کشاورزی سنتی ایران، (در 6 قسمت) سنبله، شماره‌های ۶۰، ۶۱، ۶۲، ۶۴، ۶۵، ۶۸.
- گروسی، عباس. (1361)، انگور دیم، یک کشت سنتی در روستاهای اطراف بوشهر، زیتون، شماره ۱۳.
- میر شکرایی، محمد. (1385)، گل سرخ و فناوری تولید گلاب، فصلنامه علوم اجتماعی، شماره ۳۵-۳۴.
- ونک، اریک. (1378)، مدیریت برتر منابع طبیعی در کشورهای در حال توسعه: تاثیر دانش بومی بر دیدگاه بانک جهانی، ترجمه: موسی موسوی زنوز، کاربرد دانش بومی در توسعه پایدار، گردآوری و تالیف محمد حسین عمادی و اسفندیارعباسی، تهران: وزارت جهاد سازندگی، مرکز تحقیقات و بررسی مسائل روستایی.

- Abbassi, Esfandiar. "Islamic Republic of Iran" In *The Role of Local Communities and Institutions in Integrated Rural Development*, ch. 7, 214-222. Report of the APO Seminar in the Islamic Republic of Iran, 15-20 June 2002. Tokyo: Asian Productivity Organization, 2004 www.apo-tokyo.org/projreps_acd/04_ICD-SE-3-01.pdf (accessed June 1, 2009).

- ABIA (American BioIndustry Alliance). "Comments of the American BioIndustry Alliance on WIPO Paper WIPO/GRTK/IC/9/5, 'The Protection of Traditional Knowledge: Revised Objectives and Principles'" (July 31, 2006)

www.wipo.int/export/sites/www/tk/en/consultations/draft_provisions/pdf/comments-2/abia_9-5.pdf (accessed June 1, 2009).

- Adewumi, Jolayemi. "Basmati" TED Case Studies 1998 www1.american.edu/ted/basmati.htm (accessed June 1, 2009).

- Alcorn, Janis. "Ethnobotanical Knowledge Systems – A resource for meeting rural development goals" in *The Cultural Dimension of Development: Indigenous Knowledge Systems*. D. Michael Warren et al. (eds.) London: Intermediate Technology Publications, 1995.

- BBC News. "India wins landmark patent battle" (March 9, 2005)

<http://news.bbc.co.uk/2/hi/science/nature/4333627.stm> (accessed June 1, 2009).

- Bunders, Joske, et al. *Biotechnology: Building on farmers' knowledge*. London: MacMillan Education Ltd., 1996.

- Davidson-Hunt, Iain. "Ecological Ethnobotany: Stumbling toward new practices and paradigms" *MASA Journal* 16, no. 1 (Spring 2000)

www.etfrn.org/etfrn/workshop/biodiversity/documents/hunt2.pdf (accessed June 1, 2009)

- FAO (Food and Agriculture Organization). International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture 2004 <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/i0510e/i0510e.pdf> (accessed June 1, 2009).

- *Food and Culture Encyclopedia*. "Ethnobotany" www.enotes.com/food-encyclopedia/ethnobotony (accessed June 1, 2009)

- Fowler, Cary and Pat Mooney. *Shattering: Food, politics, and the loss of genetic diversity*. Tucson: University of Arizona Press, 1990.

- Friends of the Earth International. "Who benefits from GM crops? The rise of pesticide use" *Agriculture and Food*, no. 112 (January 2008)

www.centerforfoodsafety.org/WhoBenefitsPR2_13_08.cfm (accessed June 1, 2009).

- Gindin, Jane. "Maca: Traditional knowledge, new world" TED Case Studies 2002
www1.american.edu/TED/maca.htm (accessed June 1, 2009).
- Hansen, Stephen and Justin VanFleet. *Traditional Knowledge and Intellectual Property: A Handbook on Issues and Options for Traditional Knowledge Holders in Protecting their Intellectual Property and Maintaining Biological Diversity*. Washington, DC: AAAS, 2003

<http://shr.aaas.org/tek/handbook/handbook.pdf> (accessed June 1, 2009).
- Harry, Debra, et al. *Indigenous Peoples, Genes and Genetics: What indigenous people should know about biocolonialism, A Primer and resource guide*. Indigenous Peoples Council on Biocolonialism, 2000
www.ipcb.org/publications/primers/htmls/ipgg.html (accessed June 1, 2009).
- Haverkort, Bertus et al. (eds.) *Ancient Roots, New Shoots: Endogenous Development in Practice*. Bertus Haverkort et al. (eds.) Leusden: ETC/Compas, 2002

www.compasnet.org/blog/wp-content/uploads/2011/03/.../ARNS.pdf (accessed September 23, 2011)
- Hermann, M and J. Heller (eds.) *Andean Roots and Tubers: Ahipa, arrachacha, maca, yacon*. *Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops*. International Plant Genetic Resources Initiative (IPGRI), 1997.
www.biodiversityinternational.org/publications/Pdf/472.pdf (accessed June 1, 2009).
- House of Commons. Environmental Audit, Appendices to the Minutes of Evidence, Appendix 7, 1999.

www.publications.parliament.uk/pa/cm199900/cmselect/cmenvaud/45/45ap08.htm (accessed June 1, 2009).
- Hubbard, Ruth. "The Mismeasure of the Gene" Council for Responsible Genetics.
www.councilforresponsiblegenetics.org/pageDocuments/OYA8FI5N1U.pdf (accessed June 1, 2009).
- Hubbard, Ruth and Elijah Wald. *Exploding the Gene Myth*. Boston: Beacon Press, 1999.
- Institute of Rural Reconstruction. *Recording and Using Indigenous Knowledge: A Manual*. The Philippines: IIRR, 1998.
- Korten, David C. *When Corporations Rule the World*, 2nd ed. Bloomfield: Kumarian Press, 2001.

- Mgbeoji, Ikechi. *Global Biopiracy: Patents, plants and Indigenous Knowledge*. New York: Cornell University Press, 2006.

- RAFI (Rural Advancement Foundation International). "More Biopiracy: Bitter biopiracy from West Africa's sweet genes" *RAFI Communique* no. 65, 2000.

www.etcgroup.org/en/materials/publications.html?pub_id=327 (accessed June 1, 2009).

- Ramirez, Carlos R. "Ethnobotany and the Loss of Traditional Knowledge in the 21st Century" *Ethnobotany Research and Applications* 5, 2007.

- Ramprasad, Vanaja. "The Path of Rediscovery" in *Ancient Roots, New Shoots: Endogenous Development in Practice*. Bertus Haverkort et al. (eds.) Leusden: ETC/Compas, 2002.

http://www.compasnet.org/blog/wp-content/uploads/2011/03/ARNS/arns_11.pdf (accessed September 23, 2011)

- Rifkin, Jeremy. *The Biotech Century: Harnessing the gene and remaking the world*. New York: Putnam, 1998.

- Shah, Anup. "Why is Biodiversity Important? Who cares?" *Global Issues: Social, Political, and Environmental Issues that Effect All of US* www.globalissues.org/article/170/why-is-biodiversity-important-who-cares (accessed June 1, 2009).

- Shiva, Vandana and Radha Holla-Bhar. *Piracy by Patent: The case of the neem tree* 1996 www.nanoaction.org/doc/shiva%20+%20holla-bhar.pdf (accessed June 1, 2009).

- Schultes, Richard Evans. "Tapping our heritage for botanical lore" *Economic Botany* 14, no. 4, (October – December 1960).

- Thomas, Michael B. "Emerging Synergy Between Information Technology and Applied Ethnobotanical Research" *Ethnobotany Research and Applications* 1, 2003.

- Turner, Nancy and Barbara Wilson. "'Providing Living Plants for Study': The Value of Ethnobotanical Gardens and Planning the Qay'Il'nagaay Garden of Haida Gwaii" *Davidsonia* 16, no. 4, 2005.

http://209.85.229.132/search?q=cache:IK7CCRTyMEIJ:www.davidsonia.org/files/dav16_4.pdf+%22Hars hberger%22+%22purposes+*+ethno+botany%22&cd=15&hl=en&ct=clnk (accessed June 1, 2009).

- Twarog, Sophia and Promila Kapoor, eds. *Traditional Knowledge: Systems, National Experiences and International Dimensions*. New York: UNCTAD, United Nations, 2004.

- United Nations. *United Nations Treaty Series*. "Convention on Biodiversity" No. 30619, 1993

<http://untreaty.un.org/cod/avl/ha/cpbcbd/cpbcbd.html> (accessed September 23, 2011)

- Wallach, Lori and Patrick Woodall. *Whose Trade Organization?: A Comprehensive Guide to the WTO*. New York: New Press, 2004.

- Warren, D. Michael et al. (eds.) *The Cultural Dimension of Development: Indigenous Knowledge Systems*. London: Intermediate Technology Publications, 1995.

- ~. *Indigenous Knowledge Systems: Implications for Agriculture and International Development*. Iowa: Iowa State University Research Foundation, 1989.

- Weiss, Rick. "Seeds of Discord: Monsanto's gene police raise alarm on farmers' rights, rural tradition" *The Washington Post* (February 3, 1999).

www.acs.ucalgary.ca/~pubconf/Media/bruno.html (accessed June 1, 2009).

- WIPO (World Intellectual Property Organization). "Inventory of Existing Online Databases Containing Traditional Knowledge Documentation Data" (May 10, 2002).

http://www.wipo.int/edocs/mdocs/tk/en/wipo_grtkf_ic_3/wipo_grtkf_ic_3_6-main1.doc
(accessed September 23, 2011)

منابع اینترنتی قابل توجه علاقه‌مندان به آگاهی بیشتر در مورد موضوعات زیر:

دستکاری ژنتیکی («مهندسی ژنتیکی») و سرقت زیستی

- Council for Responsible Genetics.

www.councilforresponsiblegenetics.org (accessed June 1, 2009).

کتابخانه دیجیتال دانش بومی

- "About TKDL"

www.tkdل.res.in/tkdل/langdefault/common/AboutTKDL.asp (accessed June 1, 2009).

- Biswas, Soutik. "India hits back in 'bio-piracy' battle" *BBC News* (December 7, 2005)
http://news.bbc.co.uk/2/hi/south_asia/4506382.stm (accessed June 1, 2009).

- European Patent Office. "India's Traditional Knowledge Digital Library (TKDL): A powerful tool for patent examiners" (February 24, 2009) www.epo.org/topics/issues/traditional.html (accessed June 1, 2009).

- Lak, Daniel. "Indians move to guard traditional know-how" *BBC News* (December 1, 1999)
http://news.bbc.co.uk/2/hi/south_asia/544861.stm (accessed June 1, 2009).

- Menon, Ramesh. "Traditional knowledge receives a boost" *India Together* (January 13, 2007)
<http://indiatogether.com/2007/jan/eco-tkdل.htm> (accessed June 1, 2009).

- TKDL www.tkdل.res.in (accessed June 1, 2009).

نشریات گیاه شناسی بومی

- *Davidsonia: A Journal of Botanical Garden Science*

www.ubcbotanicalgarden.org/davidsonia.php (accessed June 1, 2009).

- *Economic Botany*

www.econbot.org/_publications_/index.php?sm=01 (accessed June 1, 2009).

- *Ethnobotanical Leaflets* www.ethnoleaflets.com (accessed June 1, 2009).

- *Ethnobotany Research and Applications* www.ethnobotanyjournal.org (accessed June 1, 2009)

- *International Journal of Plant Sciences* (formerly *Botanical Gazette*)

www.journals.uchicago.edu/toc/ijps/2009/170/2 (accessed June 1, 2009).

- *Journal of Ethnobiology* www.ethnobiology.org/journal (accessed June 1, 2009).

- *Journal of Ethnobotany and Ethnomedicine* www.ethnobiomed.com (accessed June 1, 2009).

- *Journal of Ethnopharmacology*.

www.sciencedirect.com/science/journal/03788741 (accessed June 1, 2009).

- *Social Science and Medicine*.

www.sciencedirect.com/science/journal/02779536 (accessed June 1, 2009)

www.eabbassi.ir