

# مطالعه تنوع زیستی محصولات باغی، سبزی و صیفی ایران

علیرضا کوچکی، مهدی نصیری محلاتی، محمد رضا اصغری پور، علیرضا خداشناس<sup>۱</sup>

## چکیده

به منظور بررسی اثرات نظام های پر نهاده و تک کشتی و استفاده وسیع از ارقام پر محصول بر پایداری نظام های کشاورزی، تنوع زیستی محصولات باغی و سبزی و صیفی مورد مطالعه قرار گرفت. برای این ارزیابی، داده های مربوط به این محصولات از سطح کشور جمع آوری گردید. نتایج این بررسی نشان داد که محصولات باغی، سبزی و صیفی متنوعی در نواحی مختلف کشور تولید می شوند، به طوری که تعداد گونه های مورد کشت در مورد این محصولات قابل توجه است. شاخص تنوع شانون، تنوع این محصولات را متناسب با غنای گونه ای آنها نشان نمی دهد، که این موضوع عمدتاً ناشی از عدم توزیع یکنواخت سطوح زیر کشت بین محصولات مختلف و احتمالاً وجود سیستم های تک کشتی است. به طور کلی شاخص تنوع گونه ای محصولات باغی، سبزی و صیفی استان های مختلف کشور مطلوب به نظر می رسد.

**واژه های کلیدی:** تنوع زیستی، تنوع گونه ای، غنای گونه ای، محصولات باغی، سبزی و صیفی.

## مقدمه

تنوع زیستی بیانگر تنوع حیات در کره زمین است و مجموع کلیه تغییرات زیستی از سطح ژن تا بوم نظام را در بر می گیرد (۶). جلوگیری از کاهش چشمگیر تنوع بیولوژیکی در چشم اندازهای کشاورزی، نیاز به ایجاد و توسعه رهیافتهایی جهت مدیریت پایدار دارد (۲۹). امروزه عملیات کشاورزی به عنوان یکی از مهمترین عوامل کاهش دهنده تنوع زیستی در سطح جهانی شناخته شده است (۸). یکی از راهکارهای کلیدی در کشاورزی پایدار بازگرداندن تنوع به محیط های کشاورزی و مدیریت مؤثر آن است. افزایش تنوع با دیدگاه های کشاورزی رایج فعلی، که رسیدن به حداکثر تولید از طریق تک کشتی محصولات در مقیاس وسیع می باشد، در تضاد است. در این سیستم ها افزایش تنوع، مورد نظر نیست، زیرا کلیه نهاده ها و عملیات به نحوی

طراحی شده اند که باعث محدودیت تنوع و حفظ یکنواختی

بیشتر گردد (۴).

امروزه مشخص شده است که کارکرد بوم نظام های طبیعی و کشاورزی بر تنوع زیستی استوار است و نابودی تنوع زیستی تهدیدی جدی برای بقای بوم نظام های کشاورزی و نهایتاً امنیت غذایی جهان محسوب می شود (۲۵، ۲۷). در حال حاضر سرعت نابودی گونه های گیاهی و جانوری در اثر فعالیت های بشر، به ویژه کشاورزی صنعتی بالا بوده و این موضوع کارکرد نظام های اکولوژیک را، که با پایداری همراه است، به مخاطره انداخته است (۲۰). به همین جهت مطالعه تنوع زیستی کشاورزی و حفاظت از آن، در سال های اخیر مورد توجه بوم شناسان کشاورزی بوده و از ابعاد مختلف مورد بررسی قرار گرفته است (۲۰، ۲۳).

تنوع زیستی به شکل تنوع ژنتیکی، تنوع گونه ای تعریف

۱- به ترتیب استاد، دانشیار و دانشجویان دکتری زراعت (هیئت علمی گیاهان زراعی ویژه) دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

پیچیدگی ذاتی بوم نظام‌های کشاورزی را افزایش داده و از این طریق فرآیندهای آن را تقویت می‌کند و بر همین اساس محققین مختلف طی دهه گذشته رابطه بین تنوع زیستی کشاورزی و پایداری آن را مورد تأکید قرار داده‌اند (۷، ۱۵). آلتیری (۵) با مطالعه نقش اکولوژیکی تنوع در بوم نظام‌های کشاورزی اظهار داشت که اهمیت این تنوع فراتر از تولید مواد غذایی بوده و اثرات مثبتی نظیر گردش مواد غذایی، کنترل آفات و بیماریها و علفهای هرز را در بر دارد. علیرغم اهمیت و نقش تنوع در کارکرد و نهایتاً پایداری بوم نظام‌های کشاورزی، منابع علمی موجود در مورد تنوع زیستی کشاورزی در جهان و بخصوص در ایران بسیار محدود است، و شاید بتوان گفت تا کنون بر روی تنوع گیاهان باغی و سبزی و صیفی مطالعه جدی انجام نشده است. به نظر می‌رسد گزارش خورسندی و حاج سید هادی (۱)، که تعداد کل گونه‌های زیر کشت کشور را ۲۰۳ گونه ذکر کرده‌اند تنها بررسی در این زمینه باشد. هدف از این تحقیق، بررسی تنوع زیستی گونه‌های باغی و سبزی و صیفی ایران بر اساس شاخص‌های اکولوژیکی تنوع و مقایسه تنوع موجود با تنوع گروه‌های مختلف محصولات کشاورزی می‌باشد.

### مواد و روشها

داده‌های مورد نیاز این مطالعه برای محصولات باغی از ۱۰۸ شهرستان مربوط به ۱۶ استان کشور و برای سبزی و صیفی جات ۱۵۴ شهرستان از ۲۸ استان جمع آوری شد. در مورد استان هایی که دسترسی به اطلاعات شهرستان امکان پذیر نبود، از داده‌های کل استان استفاده شد. اطلاعات مربوط به هر شهرستان و استان توسط سازمان جهاد کشاورزی استان‌ها در پرسشنامه هایی که به همین منظور تهیه و توزیع شد و نیز از طریق مصاحبه موردی با مسئولین مربوط ثبت گردید. داده‌های مربوط به نوع محصولات باغی، سبزی و صیفی و سطح زیر کشت برای هر گونه از پرسشنامه‌ها استخراج و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

می‌شود (۱۳). با این وجود تنبرگ و همکاران (۲۶) تنوع نظام‌های کشاورزی، تنوع گونه‌های کشاورزی، و تنوع ارقام گونه‌های اصلی را سه جزء اصلی تنوع زیستی کشاورزی ذکر کرده‌اند. دوئلی (۱۰) معتقد است که تعداد گونه‌ها و یکنواختی بین گونه ای مبنای شاخص های ارزیابی تنوع برای گروههای مختلف تاکسونومی مورد نظر در یک منطقه به شمار می‌آیند و عمده ترین نوع سنجش مقایسه ای در ارزیابی تنوع زیستی کشاورزی، مقایسه گونه‌ها یا سایر گروههای تاکسونومی مناطق مختلف در یک زمان مشخص است. جهت کمی کردن تنوع گونه ای در یک سیستم، روشهای مختلفی ارائه شده است که در ساده ترین روش از یکنواختی گونه ای صرفنظر شده و اندازه گیری تعداد گونه‌ها بر حسب تعداد افراد آنها صورت می‌گیرد، که این معیار به شاخص تنوع مارگالف موسوم است (۴). شاخص تنوع سیمپسون معیار دیگری برای ارزیابی تنوع به شمار می‌رود که بر مبنای آن هر سیستمی که در آن هیچ یک از گونه‌ها نسبت به سایر گونه‌ها غالب نباشند دارای تنوع بیشتری است و بنابراین به یکنواختی گونه ای نیز توجه شده است (۴). شاخص تنوع شانون کاربردی ترین شاخص برای ارزیابی تنوع به شمار می‌رود که هم تعداد گونه‌ها و هم یکنواختی گونه‌ها را مد نظر قرار داده است (۴). مقدار تنوریک شاخص تنوع شانون برای گونه‌های گیاهی در بوم نظام‌های طبیعی در محدوده ۵-۰ بوده (۶) و حداکثر مقدار گزارش شده این شاخص برای محصولات زراعی نیز ۳ می‌باشد (۱۷).

با وجودی که اهمیت تنوع در بوم نظام‌های کشاورزی توسط بسیاری از محققین مورد تأیید قرار گرفته ولی اطلاعات موجود در مورد اثرات متقابل بین این تنوع و کارکرد بوم نظام‌های کشاورزی بسیار ناچیز است (۱۸). با این وجود توافق عمومی بر این است که افزایش تنوع،

- 1- Margalef index
- 2- Simpson index
- 3- Shannon index

شانون، مقدار  $\frac{n_i}{N}$  به صورت سطح زیر کشت هر محصول باغی و سبزی و صیفی نسبت به سطح کل زیر کشت در یک سال در نظر گرفته شد، که در آن  $p_i$  سهم  $i$  امین گونه باغی یا سبزی و صیفی از کل سطح زیر کشت می باشد.

### نتایج و بحث

به طور کلی ۳۱ گونه از محصولات باغی در کل کشور مورد کشت قرار می گیرند (جدول ۱). استان های کشور از نظر تخصیص اراضی به گونه های مختلف محصولات باغی تفاوت نشان می دهند. بر اساس اطلاعات جمع آوری شده، در مجموع ۱۴ گونه سبزی و صیفی در کل کشور و در استان های مختلف کشت می شود. سبزیجات (در بر گیرنده انواع سبزیجات برگی و ریشه ای)، سیب زمینی، پیاز، گوجه فرنگی، خیار، خربزه، هندوانه، بادمجان، کدو، طالبی، سیر، لوبیا سبز، هویج و فلفل، کل گونه های سبزی و صیفی دارای سطح زیر کشت مشخص در کشور را تشکیل می دهند. بدون در نظر گرفتن سطح زیر کشت، سیب زمینی مهمترین محصول از این گروه است که در اغلب استان های کشور کاشته می شود و فلفل در نقطه مقابل، در تعداد استان کمتری نسبت به سایر محصولات سبزی و صیفی مورد کشت قرار می گیرد.

کلیه محصولات باغی ابتدا به ۴ گروه میوه های دانه دار، میوه های هسته دار، میوه های دانه ریز و میوه های خشک طبقه بندی شدند و محصولاتی که سطح زیر کشت آن ها نامشخص و یا بسیار محدود گزارش شده بود، مجموعاً در گروه جداگانه ای با عنوان سایر محصولات قرار گرفتند.

### شاخص تنوع گونه ای محصولات باغی و سبزی و صیفی

بوم شناسان روش های مختلفی برای کمی کردن تنوع در یک سیستم ارائه کرده اند. ساده ترین روش، شمارش تعداد گونه های موجود در یک منطقه می باشد. این معیار که به آن غنای گونه ای گفته می شود به علت در نظر نگرفتن فراوانی هر گونه شاخص دقیقی از تنوع نمی باشد (۱۶). شاخص شانون، شاخص مطمئن تری برای اندازه گیری تنوع است که براساس غنای گونه ای و فراوانی نسبی گونه ها و از طریق معادله ۱ محاسبه می شود (۱۴، ۲۱):

$$H = - \sum p_i \ln p_i \quad (1)$$

که در آن  $H$  شاخص شانون ( $H \geq 0$ ) و  $p_i = n_i / N$  می باشد، که  $n_i$  تعداد افراد (یا مقدار بیوماس) هر گونه ( $i$  امین گونه) و  $N$  تعداد کل افراد (یا بیوماس کل) در یک منطقه می باشد. مقدار  $\frac{n_i}{N}$  نشان دهنده نسبت یا فراوانی نسبی یک گونه است. در این مطالعه جهت محاسبه شاخص تنوع

جدول ۱- گروه های مختلف محصولات باغی و تعداد گونه هایی که از هر گروه در کشور کشت می شوند.

میوه های دانه دار	میوه های هسته دار	میوه های دانه ریز	میوه های خشک	مرکبات	سایر
سیب	زردآلو	انگور	پسته	پرتقال	انار
گلابی	آلو	کیوی	بادام	نارنگی	توت
به	هلو		فندق	لیمو شیرین	انجیر
	گوجه سبز		گردو	نارنج	خرمالو
	شلیل		خرما	گریپ فروت	زیتون
	گیلاس				ازگیل
	آلبالو				زالزالک
					عناب
					سنجد

جمع ۳ ۷ ۲ ۵ ۵ ۹

درصد از گونه‌های مورد بررسی کاشته می‌شوند. طبق نظر اکثر متخصصین تعداد گونه به تنهایی نمی‌تواند شاخص مناسبی برای ارزیابی تنوع باشد (۲۱، ۲۷)، لذا نمی‌توان براساس این اطلاعات در رابطه با تنوع سیستم‌های باغداری و سبزی و صیفی استان‌های کشور ارزیابی دقیقی انجام داد. جداول ۲ و ۳ شاخص تنوع شانون محصولات باغی و سبزی و صیفی را برای استان‌های مختلف نشان می‌دهد. از نظر محصولات باغی، استان فارس با کشت حداکثر تعداد گونه‌های باغی حداکثر شاخص تنوع محصولات باغی را نشان می‌دهد در حالیکه استان بوشهر کمترین مقدار این شاخص را به خود اختصاص داده است. در مورد سبزی و صیفی استان گیلان حداکثر مقدار تنوع را بر اساس شاخص شانون نشان می‌دهد و استان ایلام از این جهت حداقل مقدار تنوع را دارد.

غنای گونه ای ساده ترین شاخص برای ارزیابی تنوع به شمار می‌آید، که اساس آن تعداد گونه مورد کشت است (۱۶). در جدول ۲ غنای گونه ای (تعداد گونه مورد کشت) استان‌های مختلف کشور از نظر محصولات باغی آمده است. همانطور که ملاحظه می‌شود غنای گونه ای استان‌ها متفاوت است. در استان فارس ۸۷/۵ درصد از کل گونه‌های باغی کشور کشت شده ولی در استان‌هایی نظیر کردستان، لرستان و آذربایجان غربی فقط ۳۱/۳ درصد از ۳۲ گونه باغی مورد کشت در کل ایران تولید می‌شود. جدول ۳، غنای گونه ای استانهای مختلف کشور را از نظر محصولات سبزی و صیفی نشان می‌دهد. استانها از نظر غنای گونه ای سبزی و صیفی نیز تفاوت نشان می‌دهند، بطوریکه در استان ایلام از ۱۴ گونه موجود در کشور فقط ۵۷ درصد مورد کشت قرار می‌گیرد، در حالیکه در استانهای اصفهان، مرکزی و کرمانشاه ۹۳

جدول ۲- تعداد گونه مورد کشت، شاخص تنوع شانون و نسبت سطح زیر کشت محصولات باغی در استانهای مختلف کشور در سال ۸۱-۸۰.

نام استان	تعداد گونه	شاخص شانون (H)	نسبت سطح زیر کشت استان به کل سطح زیر کشت محصولات باغی
آذربایجان شرقی	۱۳	۱/۶۷	۰/۰۷
آذربایجان غربی	۱۰	۱/۰۳	۰/۱۱
اصفهان	۱۸	۱/۸۸	۰/۰۵
بوشهر	۱۳	۰/۴۳	۰/۰۴
خراسان	۲۰	۲/۰۲	۰/۱۵
خوزستان	۱۷	۰/۸۵	۰/۰۶
زنجان	۱۸	۱/۵۶	۰/۰۳
سمنان	۲۰	۲/۲۳	۰/۰۳
سیستان و بلوچستان	۱۸	۲/۰۳	۰/۰۱
فارس	۲۸	۲/۵۹	۰/۱۴
قزوین	۱۸	۱/۵۶	۰/۰۷
کردستان	۱۰	۱/۱۸	۰/۰۲
کرمانشاه	۲۱	۱/۸۹	۰/۰۳
کهگیلویه و بویراحمد	۲۱	۱/۸۴	۰/۰۱
گیلان	۲۷	۱/۵۴	۰/۰۴
لرستان	۱۰	۱/۷۱	۰/۰۲
مرکزی	۱۹	۱/۸۵	۰/۰۳
قم	۱۳	۱/۱۷	۰/۰۳

همدان	۱۸	۱/۸۰	۰/۰۲
یزد	۲۰	۱/۴۴	۰/۰۴

یکنواخت افراد در بین گونه‌های مختلف اشاره دارد (۴). در این مطالعه منظور از یکنواختی گونه ای توزیع یکنواخت سطح زیر کشت بین محصولات مختلف باغی و سبزی و صیفی است. نتایج موجود در جدول ۲ نیز دقیقاً تاثیر عامل توزیع یکنواخت سطح زیر کشت و نیز اثر تک کشتی محصولات مختلف را بر شاخص تنوع شانون محصولات باغی نشان می‌دهد.

همانطور که از بررسی جداول ۲ و ۳ مشخص می‌شود شاخص شانون در استان‌های مختلف از تعداد گونه‌های مورد کشت در هر استان پیروی نمی‌کند. تنوع در یک بوم نظام تنها به وسیله تعداد گونه‌ها تعیین نمی‌شود، بلکه فراوانی گونه‌ها نیز عامل مهمی در افزایش تنوع به شمار می‌آید. در حقیقت تنوع گونه ای دارای دو جزء است که عبارتند از غنای گونه ای و یکنواختی گونه ای که جزء دوم به توزیع

جدول ۳- تعداد گونه های سبزی و صیفی و شاخص تنوع شانون برای استانهای مختلف کشور.

استان*	تعداد شهرستان مورد مطالعه	تعداد گونه‌های هر استان	شاخص تنوع شانون استان (H)
اصفهان	۱۹	۱۳	۱/۳۱
آذربایجان شرقی	۱۹	۱۱	۱/۶۶
آذربایجان غربی	۸	۱۲	۱/۳۹
ایلام	۷	۸	۰/۹۵
خراسان	۱۰	۱۲	۱/۵۹
فارس	۱۸	۱۱	۱/۳۶
کرمانشاه	۱۵	۱۳	۱/۷۴
گیلان	۱۳	۱۱	۱/۹۴
مازندران	۱۵	۹	۱/۰۸
مرکزی	۶	۱۳	۱/۴۲

\* داده‌ها و محاسبات در مورد استان هائی است که اطلاعات کافی در مورد آنها موجود بوده است

مختلف در این استان‌ها باعث شده که شاخص تنوع بالاتری نسبت به بوشهر داشته باشند. استان بوشهر با اینکه حدود ۴۰/۶ درصد از گونه‌های باغی در آن کشت می‌شود ولی حداقل این شاخص را در بین استان‌های مختلف کشور به خود اختصاص داده که احتمالاً ناشی از غلبه کشت نخیلات به علت شرایط اقلیمی خاص آن مناطق است. در مورد سبزی و صیفی، استانی نظیر گیلان با داشتن تعداد گونه کمتر، شاخص تنوع شانون بیشتری نسبت به استان‌هایی مثل مرکزی و اصفهان نشان می‌دهد که حداکثر غنای گونه ای را به خود اختصاص داده اند و از نظر سطح زیر کشت نیز نسبت به

استان‌هایی نظیر گیلان با کشت ۲۷ گونه از محصولات باغی شاخص تنوع کمتری نسبت به استان‌هایی نظیر آذربایجان شرقی، سمنان، سیستان و بلوچستان، لرستان و اصفهان دارد، در حالیکه تعداد گونه‌های باغی مورد کشت در این استان‌ها به مراتب کمتر از استان گیلان است. اگر سطح زیر کشت محصولات باغی را نیز مد نظر قرار دهیم باز هم تاثیر توزیع سطح کشت گونه ای قابل ملاحظه است. استان بوشهر علیرغم اینکه سطح زیر کشت بیشتر و تعداد گونه بیشتری نیز نسبت به استان‌های کردستان و لرستان دارد اما توزیع یکنواخت تر سطح زیر کشت بین محصولات باغی

بیشتری نشان می‌دهد. در حالیکه طبق گزارش کوچکی و همکاران

(۲)، بعلت غالبیت کشت برنج در استان گیلان، در مورد غلات کمترین مقدار شاخص تنوع شانون مربوط به استان گیلان می‌باشد. گزارش شده است که مقدار شاخص شانون در بوم نظام‌های زراعی به ندرت از ۳ تجاوز می‌کند (۱۷) و نتایج این بررسی نیز نشان می‌دهد که استان‌های کشور از نظر تنوع محصولات باغی و سبزی و صیفی در محدوده ای نسبتاً مناسب قرار دارند.

استان گیلان برتری قابل توجهی نشان می‌دهند. جدول ۴، نشان دهنده اثر تعداد گونه و سطح زیر کشت گونه‌ها بر شاخص تنوع شانون است که در مورد بعضی از استان‌های مورد مطالعه آورده شده است. همانطور که در جدول ۴ ملاحظه می‌شود، استان گیلان علیرغم نسبت سطح زیر کشت کمتر و تعداد گونه کمتر، حداقل نسبت سطح زیر کشت محصول غالب به کل سطح زیر کشت بین گونه‌ها در استان را نشان می‌دهد که همین حالت باعث ایجاد وضعیت ایده آل تری نسبت به سایر استان‌ها شده است و شاخص شانون

جدول ۴- اثر یکنواختی توزیع سطح زیر کشت گونه‌های سبزی و صیفی بر شاخص تنوع شانون.

استان*	نسبت سطح زیر کشت گونه غالب به کل سطح زیر کشت سبزی و صیفی استان	شاخص تنوع شانون (H)	نسبت سطح کشت سبزی و صیفی استان به سطح زیر کشت کل
اصفهان	۰/۵۸ (سیب زمینی)	۱/۳۱	۰/۱۱
آذربایجان شرقی	۰/۳۵ (سیب زمینی)	۱/۶۶	۰/۰۹
آذر بایجان غربی	۰/۵۲ (کدو)	۱/۳۹	۰/۰۷
ایلام	۰/۵۲ (خیار)	۰/۹۵	۰/۰۴
خراسان	۰/۴۵ (هندوانه)	۱/۵۹	۰/۱۹
فارس	۰/۵۵ (سیب زمینی)	۱/۳۶	۰/۲۰
کرمانشاه	۰/۴۳ (سبزیجات)	۱/۷۴	۰/۲۲
گیلان	۰/۲۸ (سبزیجات)	۱/۹۴	۰/۰۲
مازندران	۰/۵۹ (سبزیجات)	۱/۰۸	۰/۲۰
مرکزی	۰/۳۰ (سیب زمینی)	۱/۴۲	۰/۰۳

دارد، بطور کلی شاخصهای تنوع شانون برای شهرستانها پائین است. نتایج این بررسی نیز همین مطلب را تأیید می‌کند، زیرا در مناطقی که از نظر اقلیمی و شرایط حاصلخیزی در وضعیت مطلوب نیستند (شهرستان گناباد) تعداد گونه‌های سبزی و صیفی کمتری کشت می‌شود و سطح زیر کشت نیز بطور نامناسبی بین گونه‌ها توزیع شده است بطوریکه یک گونه غالبیت دارد. در حالیکه در نقاطی که شرایط اقلیمی مساعدتر و مشکل حاصلخیزی کمتر است، تعداد گونه کاشته شده بیشتر بوده و سطح زیر کشت نیز توزیع یکنواخت تری را نشان می‌دهد.

در بین شهرستانهایی که اطلاعات آنها در دسترس بود شهرستان شفت در استان گیلان حد اکثر شاخص تنوع شانون ( $H = ۲/۲۱$ ) را برای سبزی و صیفی نشان داد که حتی از شاخص شانون تمام استانها نیز بالاتر است و در مقابل شهرستان گناباد در استان خراسان و شهرستان سمیرم در استان اصفهان حداقل شاخص تنوع شانون ( $H = ۰/۰۶$ ) را در این رابطه نشان دادند. کوچکی و همکاران (۲) عنوان کرده اند که در استان هائی نظیر گیلان که از یکنواختی اقلیمی بیشتری برخوردارند، به دلیل امکان کاشت بسیاری از گونه‌های زراعی، تنوع در کلیه نقاط استان بالا است. ولی در استان هائی نظیر خراسان که عموماً شرایط اقلیمی متغیری

و محیطی کاهش یافته و سیستم‌های تولید به سمت پایداری بیشتر پیش خواهند رفت.

شناخت و درک اثرات عمیق تر تنوع زیستی محصولات باغی، سبزی و صیفی بر این سیستم‌ها و نیز اثرات تنوع زیستی این سیستم‌ها بر سیستم‌های تولید محصولات کشاورزی و نیز محیط طبیعی پیرامون آنها، مستلزم مطالعات جامع روی نوع گونه‌ها و واریته‌های مختلف سبزی و صیفی مورد کاشت در تمام استان‌های کشور و نیز توزیع کشت این محصولات در سطوح محلی و استانی می‌باشد. متأسفانه به علت عدم دسترسی به آمار دقیق و مشخص نبودن نام واریته‌ها برای اکثر محصولات باغی و سبزی و صیفی در ایران، ارزیابی تنوع زیستی در سطح واریته ای امکان پذیر نبود.

#### سیاسگزاری

بودجه این طرح از محل اعتبارات قطب علمی گیاهان زراعی ویژه تامین شده است که بدین وسیله سپاسگزاری می‌شود.

مقایسه نتایج حاصل از این بررسی، با آنچه که در مورد حداکثر تنوع برای گونه‌های زراعی گزارش شده ( $H < 3$ ) و نیز با نتایج مطالعه کوچکی و همکاران (۲) نشان می‌دهد که در مورد محصولات باغی وضعیت تنوع گونه ای استان‌های مختلف کشور نسبتاً در حد مطلوبی است، به طوری که برای ۲۰ درصد از استان‌های مورد بررسی شاخص تنوع شانون بیشتر از ۲ بوده و حتی در مورد استان فارس این عدد به  $2/6$  نزدیک شده که شاخص تنوع قابل توجهی برای محصولات باغی به شمار می‌آید. استان‌هایی نظیر بوشهر و خوزستان نیز احتمالاً به علت اینکه شرایط اقلیمی آنها برای کشت خرما مناسب است، گستره کشت این محصول باعث شده که علیرغم تعداد گونه‌های قابل توجه مورد کشت در این استان‌ها (به ویژه خوزستان) سهم سایر محصولات باغی کم بوده و نهایتاً شاخص تنوع کمتری نشان داده اند. ظاهراً غلبه تک کشتی برای استان بوشهر بیشتر بوده و شاخص تنوع این استان را از نظر محصولات باغی به حداقل رسانده است. در مورد سبزی و صیفی نیز وضعیت تنوع استان‌های مختلف کشور تقریباً در حد مناسبی است و دامنه تغییرات شاخص تنوع این محصولات به مراتب کمتر از محصولات باغی است، که شاید یکی از دلایل آن عدم دسترسی به اطلاعات کامل از کل استان‌های کشور باشد ولی به هر حال شاخص تنوع محصولات باغی و سبزی و صیفی در اغلب موارد از شاخص تنوع برای محصولات زراعی استان‌های مختلف که توسط کوچکی و همکاران گزارش شده بیشتر است (۲).

بطور کلی نتایج این بررسی نشان می‌دهد که سیستم‌های تولید محصولات باغی، سبزی و صیفی ایران علیرغم غنای گونه ای مناسب، تنوع متناسب با غنای گونه ای نشان نمی‌دهند. البته نباید اثر اقلیم و پیامدهای آن را بر کشت محصولات از نظر دور داشت، زیرا در این زمینه تنها تنوع واریته ای می‌تواند ملاک ارزیابی دقیقی از تنوع به حساب آید. طبیعی است که هر چه تنوع بالاتر باشد بهره وری در استفاده از نهاده‌ها و منابع تولید افزایش و صدمات اقتصادی

## منابع

- ۱- خورسندی، ه. و م. ر. حاج سید هادی. ۱۳۸۰. محصولات زراعی مورد کشت در ایران. وزارت جهاد کشاورزی، معاونت زراعت.
- ۲- کوچکی، ع. و غ. جهان بین. ۱۳۸۲. گزارش نهائی طرح پژوهشی مطالعه تنوع زیستی در ایران.
- ۳- کوچکی، ع. و غ. کمالی. ۱۳۷۸. مطالعه اگروکلیماتولوژیک استان خراسان از نظر تولید گندم دیم. (گزارش نهایی طرح).
- ۴- نصیری محلاتی، م.، ع. کوچکی، پ. رضوانی مقدم و ع. بهشتی. ۱۳۸۰. گرواکولوژی. (ترجمه). انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.
- 5-Altieri, M. A. 1999. The ecological role of biodiversity in agroecosystems. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 74: 19-31.
- 6-Brookfield, H., and C. Padoch. 1994. Appreciating agrodiversity: A look at the dynamism and diversity of indigenous farming practices. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. 36: 7-45.
- 7-Burel, F. and J. Baudry. 1995. Species biodiversity in changing agricultural landscapes: A case study in the Pays d'Auge, France. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. 55:193-200.
- 8-Catizzzone, M., T. Larson and L. Svensson. 1998. Understanding biodiversity. Ecosystem Research Report. No. 25. DG XII, Brussels.
- 9-Currie, D. J. 1991. Energy and large-scale patterns of animal and plant species richness. *American Naturalists* 137: 27-48.
- 10-Duelli, P. 1997. Biodiversity evolution in agricultural landscapes: An approach at two different scales. *Agriculture Ecosystem and Environment*. 62: 81-91.
- 11-FAO. 1994. Production yearbooks on agriculture. Statistical series 125. Vol. 48. Rome, Italy.
- 12-FAO. 1995. World Agriculture: Towards 2010. Edited by Nikos Alexandratos. Rome, Italy.
- 13-Heywood, V. H. and I. Baste. 1992. Global biodiversity Assessment. UNEP. Cambridge University Press. Cambridge.
- 14-Magurran, A. E. 1988. Ecological Diversity and Its Measurement. London: Croom Helm.
- 15-McLaughlin, A. and P. Mineau. 1995. The impact of agricultural practices on biodiversity. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. 55: 201-212.
- 16-Meffe, G. K. and C. R. Carroll. 1997. Principles of Conservation Biology, 2<sup>nd</sup> Edition. Sinauer Associates, Sunderland.
- 17-Meng, E. C., M. Smale, S. Rozelle, H. Ruifa, H. Nad and J. Hnag. 1999. The cost of wheat diversity in china. American Agricultural Economics Association. Annual Meeting, August 8-11. Nashville, Tennessee Available online at <http://agecon.lib.umn.edu/naea99/spqqmeo1.pdf>
- 18-Naem, S. and S. Li. 1995. Biodiversity enhances ecosystem reliability. *Nature*. 390: 505-509.
- 19-Nilsson, S. G. 1997. Biodiversity over the last one thousand years in the cultural landscape of southern most Sweden. *Svensk Botanisk Tidskrift*. 91:85-102.
- 20-Pimentel, D., U. Stachow, D. A. Takacs, H. W. Brubaker, A. R. Dumas, J. J. Meaney, J. A. S. O'Neil, D. E. Onsi, and D. B. Corzilius. 1992. Conserving biological diversity in agricultural/forestry systems. *Bioscience*. 42: 354-362.
- 21-Smale, E., J. P. Meng, N. Brennan and R. Hu. 2003. Determinants of spatial diversity in modern wheat: examples from Australia and China. *Agricultural Economics*. 28: 13-26.
- 22-Southwood, T. R. E. 1978. Ecological Methods. Chapman & Hall, New York, USA
- 23-Stocking, M. 1999. Agrodiversity: A positive means of addressing land degradation and rural livelihoods. Message for Perth Conference of International Geographical Union's Commission



- on Land Degradation and Desertification, University of Western Australia, 20-28 September 1999.
- 24-Stocking, M. 2001. Agrodiversity: A positive means of addressing land degradation and sustainable rural livelihoods. In: Conacher, A.J. (Ed.), Land Degradation; Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. pp: 1-16.
- 25-Swift, M. J. and J. M. Anderson. 1993. Biodiversity and ecosystem function in agroecosystems. In: Schultze, E., Mooney, H.A. (Eds.), Biodiversity and Ecosystem Function. Springer, New York. Pp: 57-83.
- 26-Tengberg, A. J., Ellis-Jones, R. Kiome and M. Stocking. 1998. Applying the concept of agrodiversity to indigenous soil and water conservation practices in eastern Kenya. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. 70: 259-272.
- 27-Thrupp, L. A. 1998. Cultivating diversity: agrobiodiversity and food security. World Resources Institute, Washington D.C.
- 28-Vandermeer, J. 1989. The ecology of intercropping. Cambridge University Press, New York.
- 29-Zechmeister, H. G., A. Tribsch, D. Moser, J. Peterseil and T. Wrba. 2003. Biodiversity hot spot for bryophytes in landscape dominated by agriculture in Austria. *Agriculture, Ecosystem and Environment*. 94: 159-167.

## Biodiversity of fruits and vegetables in Iran

A. Koocheki, M. Nassiri Mahallati, M. R. Asgharipoor, A. Khodashenas<sup>4</sup>

### Abstracts

Understanding agricultural biodiversity is the first step in determining the effects of intensive and monocropping systems and use of high yield cultivars on sustainability of agricultural systems. For this purpose biodiversity of fruits and vegetables in Iran was studied. Results indicated that many fruits and vegetables are cultivated in country, and therefore the number of cultivated species or species richness is considerable. Shannon index indicated that diversity of these crops is not proportional to species richness, which caused from unevenness distribution of cultivated land between crops, and possibly, high monoculture with regard to climatic conditions. Shannon index for fruits and vegetables in different provinces was rather high. However, due to lack of data on number of varieties cultivated, biodiversity at variety level which is an important index was not calculated.

**Keywords:** Biodiversity, species richness, species diversity, fruits, vegetables.