

# ● تنوع زیستی در کشاورزی

اشکان جلیلیان دانشجوی دکتری اکولوژی گیاهان زراعی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

طور مداوم و در نتیجه رفع موانع تجاری، جهانی سازی، معرفی فناوری های نوین کشاورزی، تقاضا های در حال تغییر جوامع بشری و دگرگونی های اقلیمی تغییر می کنند (وان ایتروسم و همکاران، ۲۰۰۸). عملیات های مدیریتی کشاورزی از طریق تخریب محیط زنده و غیرزنده بوم نظام های کشاورزی و طبیعی به عنوان یکی از مهم ترین عوامل کاهش دهنده تنوع زیستی در سطح جهانی شناخته شده است، بنابراین، یکی از مهم ترین راهکار های کلیدی در توسعه پایدار کشاورزی، بازگرداندن تنوع به محیط های کشاورزی و مدیریت مؤثر آن می باشد. هر چند افزایش تنوع با دیدگاه های رایج فعلی که رسیدن به حداکثر تولید از طریق تک کشتی گیاهان را در مقیاس وسیع در پیش گرفته است در تضاد است (محلای و همکاران، ۱۳۸۳). امروزه پایداری بوم نظام های طبیعی و کشاورزی بر تنوع زیستی استوار است و از بین رفتن این مهم، تهدیدی جدی برای بقاء بوم نظام های کشاورزی و در نهایت امنیت غذایی جهان محسوب می شود (سویفت و آندرسون، ۱۹۹۳ و تروپ، ۱۹۹۸).

مفهوم تنوع (Diversity) سال هاست که توسط اکولوژیست ها شناخته شده است، اما واژه تنوع زیستی (Biodiversity) یا تمام گونه های موجودات زنده موجود در یک بوم نظام که در سال ۱۹۶۸ توسط ریموند داسمن برای اولین بار به کار برده شد (داسمن، ۱۹۶۸)، از سال ۱۹۹۰ مورد توجه زیادی قرار گرفته است (قربانی، ۱۳۸۸). طبق ماده ۲ پیمان نامه تنوع زیستی که توسط ۱۵۶ کشور در سال ۱۹۹۲ در بخش محیط زیست سازمان ملل متحد مورد تأیید قرار گرفت، تنوع زیستی به معنای، گوناگونی بین موجودات زنده در کلیه شکل های آن، اعم از موجودات زنده خشکی، دریایی و سایر موجودات زنده بوم نظام و مجموعه بوم شناختی که این موجودات بخشی از آن سیستم قلمداد می شوند، تعریف شده است (قربانی، ۱۳۸۸). همچنین تنوع زیستی در برگزیده کلیه تغییرات زیستی است که از سطح ژن تا بوم نظام را شامل می شود (بروک فیلد و پادوچ، ۱۹۹۴). تنوع زیستی در کشاورزی به عنوان یکی از مهم ترین عوامل مؤثر در ایجاد و افزایش پایداری در سیستم های تولید غذا محسوب می شود (راجندرا و همکاران، ۲۰۱۰). هر سیستم کشاورزی، بستر پیچیده و وابسته به خاک، گیاه، جانور، ادوات کشاورزی، کار و سرمایه است که در سراسر جهان به

## Landscape of a Living Farm

Over the centuries, South Africa has established a proud heritage of farming. Today's farmers ensure that the country's growing population is self-sufficient in virtually all major agricultural products, while producing more than half of southern Africa's maize requirements and exporting many agricultural products around the world.

Yet demand continues to grow and agriculture now faces the challenge of producing sufficient, quality agricultural products while conserving biodiversity and managing natural resources, and improving human health. To meet these challenges farmers must adopt good and efficient management practices and view their farms, neighbouring farms, rivers and natural areas as interdependent features in a living landscape.

**Biodiversity**  
Biological diversity - or biodiversity - is essentially 'all life on earth', from bacteria and fungi to flowering plants, crops, trees and trees as well as the full range of natural cycles and processes. These include the farms and natural processes provide us with the basic goods (e.g. food crops, wild food, fibre, medicine) and services (e.g. clean water, waste decomposition and carbon storage) that promote human wellbeing.  
Agriculture biodiversity, the biodiversity associated with agricultural ecosystems, is indispensable for plant and soil health, and therefore sustaining crop production, food security and livelihoods.

**Water**  
Clean, fresh water is a ubiquitous facet of human existence - a constituting feature of our health, prosperity and culture. Agriculture is the largest human user of water, accounting for more than 70% of the freshwater withdrawals from rivers and groundwater.  
Good agricultural practice can contribute to improved water availability. Practices include protection of catchments, storing water, maintaining year-round vegetation cover of soils, improving on-farm agricultural and applying on-farm water and waste, and rainwater management, irrigation efficiency, reducing agrochemicals, and storing moisture in the plants.

**Soil**  
The health of an agricultural ecosystem depends largely on the way the land is used, the quality of the soil and the input and output of nutrients.  
The top soil, the better source of our food, can be conserved and improved by utilizing on-farm nutrient cycling. Farm resources such as manure and plant residues can be used.

**Natural Cycles**  
Regeneration of carbon stores (CSC) is a greenhouse gas (GHG) sink. Plants store carbon in their biomass and roots, and soil stores carbon in the form of humus. Good agricultural practice integrates natural biological cycles and controls, such as nutrient cycling, nitrogen fixation, soil regeneration, weather cycles and integrated pest management into crop production processes.

1. Agricultural biodiversity, which describes the genetic diversity within and between species, is essential to the resilience of agricultural systems.  
2. Food is the foundation of human life and the basis of all human development.  
3. Food is the foundation of human life and the basis of all human development.  
4. Food is the foundation of human life and the basis of all human development.



محققین روش های مختلفی برای کمی کردن تنوع در یک سیستم ارائه کرده اند که ساده ترین این روش ها، شمارش تعداد گونه های موجود در یک منطقه می باشد. این معیار که به غنای گونه ای موسوم است به علت در نظر نگرفتن فراوانی هرگونه، شاخص دقیقی از تنوع زیستی نیست (نصیری محلاتی و همکاران، ۱۳۸۰ و مفی و کارل، ۱۹۹۷). از دیگر مؤلفه های ارزیابی تنوع زیستی یک منطقه شاخص تنوع زیستی شانون-وینر است که یکی از کاربردی ترین شاخص ها برای ارزیابی تنوع به شمار می رود که علاوه بر تعداد گونه ها، یکنواختی آن ها را نیز مدنظر قرار می دهد (ماگوران، ۱۹۹۸ و اسمیل و همکاران، ۲۰۰۳). مقدار تئوریک این شاخص برای گونه های گیاهی در بوم نظام های طبیعی در محدوده صفر تا ۵ است (نصیری و همکاران، ۱۳۸۴) و حداکثر مقدار گزارش شده آن برای بوم نظام های کشاورزی حدود ۳ می باشد (منگ و همکاران، ۱۹۹۹).

تاکنون بیشتر فعالیت هایی که در زمینه حفظ تنوع زیستی صورت گرفته اغلب در بوم نظام های طبیعی بوده است، این در حالی است که تنها حدود ۵ درصد از خشکی های کره زمین را به خود اختصاص داده اند (کوچکی و همکاران، ۱۳۹۰). بر عکس در حدود ۵۰ درصد از زمین ها به تولید محصولات کشاورزی اختصاص دارد. با وجود اینکه اهمیت تنوع زیستی در کارکرد بوم نظام های طبیعی و در نهایت پایداری آن ها توسط بسیاری از محققین مورد تأیید قرار گرفته، ولی اطلاعات و منابع علمی موجود در مورد اثرات متقابل بین تنوع و کارکرد بوم نظام های کشاورزی ناچیز است (نعیم، ۱۹۹۵ و فائو، ۱۹۹۹). از طرفی گیاهان بومی و نیمه اهلی شده نیز در ایجاد تنوع در نظام های کشاورزی از اهمیت بالایی برخوردار هستند که بسیاری از این گونه ها به دلیل داشتن خواص صنعتی و دارویی به عنوان گیاهان دارویی و جدید مطرح شده اند (هیوود، ۱۹۹۹).

در حال حاضر سرعت نابودی گونه های گیاهی و جانوری در اثر فعالیت های انسان، به ویژه کشاورزی و صنعت، افزایش یافته که این مسئله کارکرد نظام های اکولوژیک را که با پایداری همراه است به مخاطره انداخته است (کوچکی و همکاران، ۱۳۸۸). به همین جهت مطالعه تنوع زیستی کشاورزی در ابعاد منطقه ای و محلی و حفاظت از آن در سال های اخیر مورد توجه بوم شناسان کشاورزی قرار گرفته است (کوچکی و همکاران، ۱۳۸۸). برای مثال آلتیری (۱۹۹۲) اظهار داشت که در بوم نظام های زراعی اهمیت تنوع زیستی فراتر از تولید مواد غذایی بوده و اثرات مثبتی نظیر گردش مواد غذایی، کنترل آفات، بیماری ها و علف های هرز را دربر دارد. علاوه بر این افزایش تنوع زیستی کشاورزی نقش مثبتی در کنترل فرسایش زمین و بهبود کارایی استفاده از نهاده ها دارد (هوپر و ویتوسک، ۱۹۹۸). به طوری که در سیستم های کشت مخلوط گیاهان زراعی اثرات مثبت تنوع گونه ای بالا از طریق تفاوت در چرخه مواد غذایی، افزایش حاصلخیزی خاک و در نهایت عملکرد بیشتر گیاهان زراعی ظاهر می شود (راجندرا و همکاران، ۲۰۱۰).

در حال حاضر تعداد زیادی از گونه های گیاهی و جانوری در سطح جهان در حال انقراض هستند و تخریب زیستگاه های طبیعی به دلیل فعالیت های مختلف انسان عامل اصلی این امر می باشد و در این میان، متأسفانه سهم کشاورزی در به مخاطره افتادن تنوع زیستی ۵۰ تا ۷۰ درصد برآورده شده است (هیلتون و تیلور، ۲۰۰۰). از سوی دیگر حفظ ثبات و تداوم تولید در بوم نظام های کشاورزی نیز به تنوع زیستی موجود در آن ها وابسته بوده و بسیاری از محققین رابطه پایداری بوم نظام های زراعی و تنوع آن ها را مورد تأکید قرار داده اند (مرادی و همکاران، ۱۳۹۳).

