

چشم اندازهای نظام بهره برداری کشاورزی بوم شناسی در چین

● نویسنده: لی ون هوا

● مترجم: غلامحسین صالح نسب

گرایشهای اخیر در زمینه توسعه نظامهای بهره برداری یکپارچه

از اواخر دهه ۱۹۷۰ نظامهای بهره برداری یکپارچه (IFS) از هر دو بعد نظری و عملی به سرعت در چین رو به گسترش نهاد و توانست در طی این مدت چشم اندازههای روشن و نویدبخشی در این عرصه از خود به نمایش درآورد. در سال ۱۹۸۴، هیئت دولت، حکمی درباره «توسعه جلدی کشاورزی بوم شناسی» صادر کرد. دیری نپایید که دستوری مبنی بر گسترش آزمایشهای تجربی در زمینه مهندسی زیست بوم کشاورزی در هشتمین برنامه پنج ساله

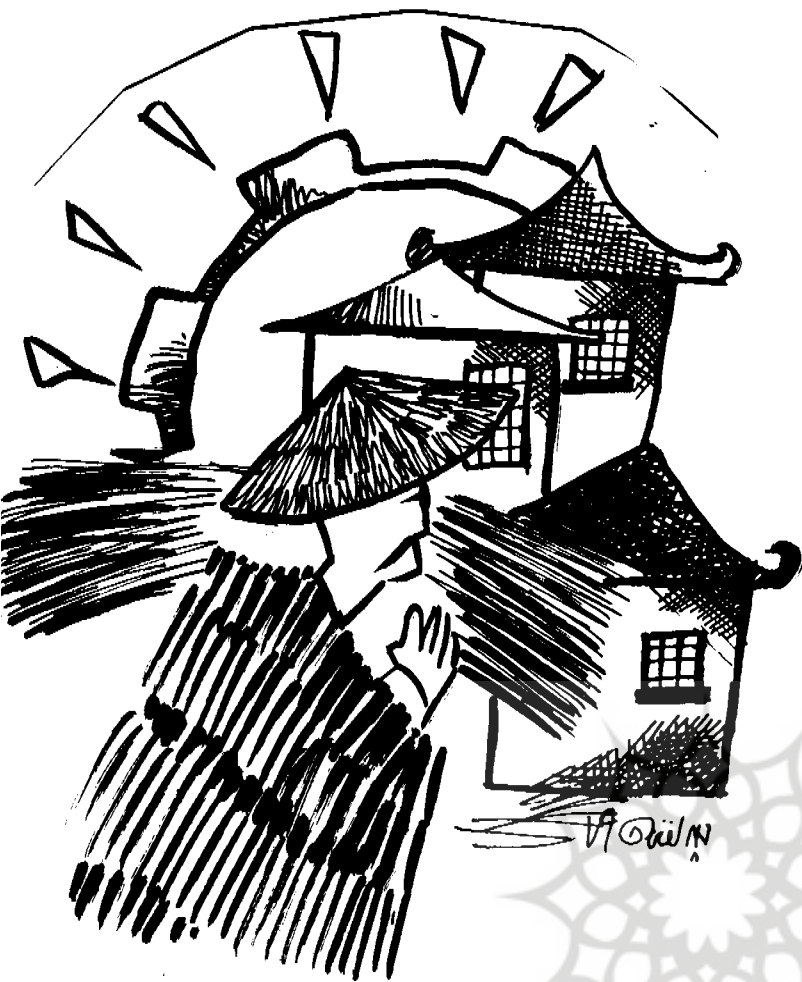
توسعه صادر گردید. راهبرد «حفاظت از محیط زیست کشور و تقویت روند توسعه کشاورزی بوم شناسی» رسماً در دستور کار برنامه پنج ساله نهم توسعه اجتماعی - اقتصادی و نیز در اهداف بلند مدت توسعه تا سال ۲۰۱۰ قرار گرفته است. نهضت احداث شهرکهای بوم زیستی در سطحی گسترده به اجرا درآمده است. تشکیل گروه پیشنهاد برای احداث شهرکهای زیست بوم کشاورزی با حضور و مشارکت نمایندگان ۹ وزارتخانه در سطح ملی به سال ۱۹۹۳، نقطه عطفی در تاریخ توسعه نظامهای بهره برداری یکپارچه به شمار می آید. وظیفه این گروه به طور اعم، ترویج و هماهنگ سازی فعالیتهای در زمینه IFS و بطور اخص، احداث شهرکهای زیست بوم کشاورزی است. به همین دلیل، اجرای برنامه های بوم شناسی کشاورزی اینک به فعالیتی دولتی در چین تبدیل گردیده و در نتیجه، شرایط مساعدی برای توسعه و گسترش IFS در این کشور فراهم آورده است. اخیراً تحقیقات علمی از جمله در زمینه توسعه الگوهای IFS در مناطق مختلف، شدت گرفته است و تعدادی کمیته های ویژه با گروههای علمی دانشگاهی دست اندرکار تحقیقات زیست بوم کشاورزی در تشکلهایی از قبیل جمعیت زیست بوم کشاورزی چین،

جمعیت حفاظت محیط زیست کشاورزی چین و جمعیت اقتصادی زیست بوم چین، تشکیل گردیده است. موسسه نوین سازی کشاورزی «شی جیا ژوانگ»، CAS و جمعیت زیست بوم اقتصادی چین، مشترکاً فصلنامه ای با عنوان نشریه تحقیقات زیست بوم کشاورزی منتشر می کنند. مقالات یا گزارشهای پژوهشی عیدیه ای در دیگر نشریاتی از قبیل «جنگلداری زراعی»، «مجله بوم شناسی کاربردی چین»، «نشریه بوم شناسی چین»، «حفاظت محیط زیست کشاورزی»، «پژوهشها در زمینه زیست بوم کشاورزی»، «محیط زیست بوم» و Acta Ecologica، چاپ و منتشر میشود. کارگاهها و کنفرانسهای متعددی نیز تاکنون با هدف تبادل تجربیات در این زمینه برگزار شده است. به منظور خلاصه کردن نتایج حاصل از این تجربیات به صورتی مدون و نظام یافته نیز تک نوشته های زیادی تاکنون انتشار یافته است.

(Ma & Li, 1987, Lia, 1993, Son Hongliang, 1993, Huang et al, 1993, Lia & Lai, 1994)

در دستور کار قرن بیست و یکم چین، تأکید ویژه ای بر موارد زیر صورت گرفته است:

■ ترویج و ارتقای مدیریت جامع توسعه کشاورزی پایدار،



مجموعه‌های آموزشی و پژوهشی در زمینه‌های مختلف کشاورزی و منابع طبیعی، با هدف ارتقای سطح دانش و مهارت‌های نیروی انسانی در این حوزه‌ها، اقدام به برگزاری دوره‌های آموزشی کرده‌اند. این دوره‌ها با بهره‌گیری از اساتید مجرب و استفاده از روش‌های نوین آموزشی، به منظور آشنایی دانشجویان و محققان با آخرین دستاوردهای علمی و فناوری در این زمینه‌ها برگزار می‌گردد. همچنین، مراکز تحقیقاتی و آزمایشگاهی مجهز، در اختیار دانشجویان قرار می‌دهند تا بتوانند با انجام آزمایش‌ها و پروژه‌های علمی، دانش خود را عمیق‌تر کنند و مهارت‌های عملی خود را تقویت نمایند.

جامعه‌شناسی و اقتصاد را از بین ببرد تا راه حلی که برای این منظور به کار گرفته می‌شود از استحکام علمی و سودآوری اقتصادی لازم برخوردار باشد. در این راستا، بررسی مقوله رقابت بین گونه‌های مختلف برای دسترسی به انرژی خورشیدی، عوامل موجود در خاک و فضا، مطالعه جامعی را طلب می‌کند. در این بین باید فرآیند کلی انتخاب گونه‌های مناسب برای کشت توأم، مورد لحاظ قرار گیرد.

توأم، نقش بسیار مهمی در پایدار کردن IFS دارد. تجارب زیادی نشان داده است که کشت گسترده فقط یک گونه، موجب شیوع شدید آفات و ایراد خسارات جدی به محصولات می‌شود. در این بین شناسایی و کشت گونه‌های تثبیت‌کننده ازت و ژنوتیپ‌ها نیز بسیار ضروری و حایز اهمیت است. نبود پروتوپلاسم زایشی مناسب می‌تواند روند توسعه IFS را در آینده به تاخیر اندازد. مطالعات در زمینه کنترل آفات و بیماری‌ها از طریق IFS، بسیار اندک و نادر بوده است. در نظر گرفتن عواملی همچون عدم تداخل آفات و محصولات و حفظ دشمنان طبیعی آفات، امری بسیار حایز اهمیت در مدیریت جامع آفات به شمار می‌آید. برای حل معضلات مربوط به سازگاری گونه‌ها نیز لازم است اقدامات جدی صورت گیرد. برای مثال،

نظام‌های مهندسی پیچیده‌ای هستند که دانش بالایی را در زمینه‌های محیط زیست، کشاورزی، جنگلداری، فنون عمل آوری و علوم اجتماعی طلب می‌کنند. اگرچه درباره تک تک این عناصر اطلاعات زیادی موجود است، لیکن در خصوص هم‌کنش‌ها یا تعاملات بین آنها و چگونگی ارتباط آنها باهم، که عمدتاً فراتر از مشاهدات تجربی است، اطلاعات چندانی در دست نیست. از این رو لازم است دانش موجود در این حوزه‌ها مورد بازنگری قرار گیرد و دانش‌های جدیدی برپایه هم‌کنش‌های مذکور جستجو شود. لذا، IFS بعد مهم دیگری به رهیافت علمی موجود در زمینه مدیریت منابع طبیعی افزوده است.

به منظور شناخت، تعیین و تعریف روابط هم‌کنش بین عناصر مزبور و اصلاح نظام‌های موجود از طریق رهیافت‌های چند رشته‌ای بادر نظر گرفتن محدودیت‌های سرزمینی، اقلیمی و اجتماعی-اقتصادی، لازم است هرچه سریع‌تر مطالعه گسترده و همه‌جانبه‌ای درباره وضع کنونی IFS صورت گیرد. در گذشته اگرچه همواره بر تاثیرات چند جانبه IFS تاکید می‌شد ولی این، اصول اقتصادی بود که حرف اول را در این زمینه زد. در هر حال، نظام‌هایی که برای آینده طراحی می‌شوند باید موانع موجود بین عرصه‌های زیست‌شناسی، بوم‌شناسی،

- بهبود امنیت غذایی،
- اصلاح ساختار کشاورزی و بهینه‌سازی روند تلفیق منابع و حفاظت محیط زیست،
- افزایش نهاده‌های کشاورزی و ارتقای سطح بهره‌وری فراگیر،
- کاربرد و مصرف منابع طبیعی با رعایت اصل پایداری و حفاظت از محیط زیست طبیعی،
- توسعه علوم و فناوری در زمینه کشاورزی پایدار،
- توسعه فعالیت‌ها و تشکلهای اقتصادی در سطح روستاها و شهرکها و تأسیس مراکز روستایی.
- توسعه و گسترش IFS ارتباطی بسیار نزدیک با وظایف فوق‌الذکر داشته و می‌تواند نقش به‌سزایی در حل و فصل بسیاری از مشکلات موجود ایفا کند.

موانع موجود بر سر راه تحقیق و ترویج نظام‌های بهره‌برداري یکپارچه

ضعف دانش

نظام‌های بهره‌برداري یکپارچه در واقع

برخی گونه های درختی، به راحتی پانمی گیرند و رشد اولیه بسیار کندی دارند. از طریق مهندسی ژنتیک می توان خصوصیات مورد نیاز یک گونه را به آن تزریق کرد. لازم است در زمینه مسائل فیزیولوژیکی و بیوتکنیکی دخیل در روند تولید سموم نیز مطالعاتی صورت گیرد. برای کاهش مدت زمانی هم که صرف معرفی و به کارگیری IFS می شود باید شیوه هایی ابداع شود.

ضعف فناوری

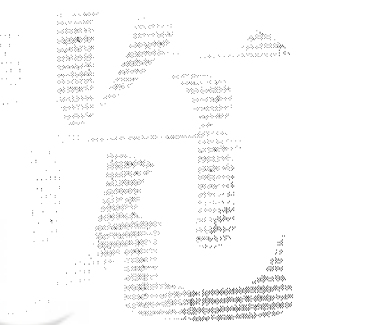
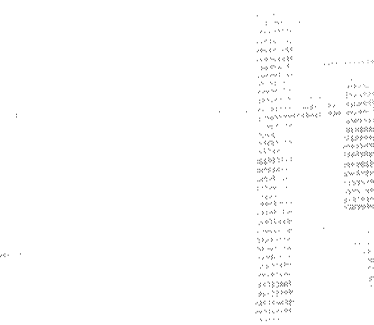
یک IFS دارای عناصر و مولفه های متعددی

ضعف خدمات

اهمیت برنامه ریزی و ترویج کشاورزی کمتر از فناوری نیست. دولت باید در تأمین بذر، نهال، کود و اعتبارات مورد نیاز کشاورزان نقش فعالی داشته باشد. خدمات در زمینه تأمین اعتبارات، اهمیت حیاتی دارد، چرا که در فرآیند IFS، بازپرداخت وام معمولاً سالها پس از اجرای طرح آغاز می شود. افزون بر این، برگزاری دوره های آموزشی و کارگاههای آموزشی به موقع، در انتشار دانش و فنون مورد استفاده در IFS نقش مهمی دارد. برنامه های آموزشی مناسب در سطوح مختلف، این روند را تقویت می کند. رسانه های جمعی مانند

ضعف در سازگاری نهادی

ضعف بنیادین نهادهای سنتی موضوع گرا^۱ از ناتوانی آنها در شناخت و درک اصول اولیه IFS و هم کنشهای موجود میان عناصر و اجزای تشکیل دهنده بوم نظام کشاورزی ناشی می شود. اهداف، فلسفه وجودی، زیرساخت و مطلق حاکم بر این نهادها و نیز آموزشی که در اختیار کارشناسان آنها قرار می گیرد تماماً ناظر بر پیشینه سازی اجزا به صورت مجزا و انفرادی است. همانطور که در گزارش کمیسیون جهانی محیط زیست و توسعه^۲ عنوان شده است، آینده مشترک ما، ماهیت یکپارچه و همبسته چالشها و مسائل جدید فراروی



ما، در تقابل شدید با ماهیت نهادهای امروزی قرار دارند. این نهادها معمولاً تمایل دارند مستقل و مجزا باشند و فقط در چارچوب مأموریتهای نسبتاً محدود و مبتنی بر فرآیندهای تصمیم گیری بسته، عمل کنند.

برای حل این معضل باید برنامه های مشترک خاصی طراحی کرد که مرزها را در هم نوردند و به مسائل پیش آمده در IFS بپردازند. این برنامه ها باید مبتنی بر دانش و تخصص موجود در رشته های مختلف بوده و در هر دو سطح ملی و بین المللی، حتی المقدور مورد حمایت قرار گیرند. برای نیل به این مهم به کارکردهای نهادی^۳ جدیدی در زمینه های شناسایی مساله، اولویت گذاری و تخصیص منابع نیاز است، بدون اینکه لازم باشد تغییراتی بنیادین در ساختار نهادهای موجود صورت گیرد. این نهادهای جدید را می توان هم در درون یا در بین وزارتخانه ها یا سازمانهای ذیربط موجود و هم در قالب تشکلهای وابسته به نهادهای موجود ایجاد کرد. شاید بهتر باشد کار در این زمینه با تشکیل کمیته های بین نهادی برای برنامه ریزی آغاز شود، چرا که با کسب تجربه، قدرت اجرایی آنها روز به روز بیشتر می شود. این کمیته ها باید بر تریب می توانند با توجه به نوع مسائل مورد نظر، گروههای کار مناسبی از درون نهادها و منابع موجود تشکیل دهند.

و اینک چه باید کرد؟

به منظور پیشبرد روند بهسازی و توسعه IFS

رادیو و تلویزیون بایستی در پیشبرد روند آموزش نقش فعالی ایفا کنند.

ضعف سیاستها

هیچ نوع فناوری IFS نخواهد توانست بدون حمایت دولت، پایداری و بهره وری خود را حفظ کند. یکی از حوزهای عمده ای که اقدام یا دخالت از سوی دولت را طلب می کند، اصلاح نظام مسئولیت پذیری و متناسب ساختن هر چه بیشتر آن برای شرایط و موقعیتهای خاص است. اصلاحات به عمل آمده در حوزه اقتصاد روستایی چین روند اجرایی بسیار موفقیت آمیزی داشته است ولی برای اجرای موفقیت آمیز در عرصه IFS، علاوه بر ایجاد اصلاحات در بعد مالکیت، باید اصلاح در قوانین و مقررات را نیز در نظر داشت. به منظور جلوگیری از سوء استفاده ها، جلب حمایت مردم و بهسازی اراضی، قبل از تسویق و تبلیغ امنیت بوم شناسی لازم است امنیت غذایی محرومان و فقرا تضمین شود. در مورد کشاورزان مرفه تر، بهتر است فرصتهایی در زمینه بازاریابی تولیدگرا^۴ و جبرانی^۵ در اختیارشان قرار گیرد تا علاقه آنها نسبت به IFS جذب و حفظ شود. در چنین شرایطی، سیاستهای قیمت گذاری «درونداد-برونداد»^۶ اهمیت حیاتی پیدا می کند. انگیزه هایی همچون حمایت از قیمت چوب و دیگر فراورده های درختی هم باید در نظر گرفته شود.

است که باهم روابط پیچیده ای دارند. بطور مثال، برای تعیین تعداد اردکهایی که قرار است در حوضچه ماهی پرورش داده شوند باید عواملی مانند میزان جابه جایی آب، مقدار و کیفیت آب، نوع و تعداد ماهیها، درجه حرارت آب، سن و وزن اردکها مد نظر قرار گیرد. کشاورزان معمولاً فاقد دانش و تجربه کافی برای طراحی کردن امور مورد نظر بر پایه اصول علمی هستند و انتقال این گونه تجارب و روشها از مکانی به مکان دیگر نیز کار دشواری است.

فناوری پیشنهادی باید علاوه بر جلوگیری از بروز هرگونه استهلاک در سرمایه های اساسی کشاورزی مانند زمین، آب، گیاهان و جانوران، دستیابی به بالاترین میزان بازدهی در هر واحد از زمین، آب، زمان و کار را هدف قرار دهد، یعنی یک رهیافت «کافه تریایی» (سلف سرویس مانند) را به کارگیرد که در آن کشاورزان مجاز باشند بر اساس توانمندیها و نیازمندیهای خود، اقدام به انتخاب کنند. برای کشاورزان معیشتی کار، نظام پیشنهادی بوم شناسی کشاورزی نباید صرفاً مبتنی بر تولید مواد غذایی، علوفه، کود و چوب مورد نیاز برای سوخت باشد، بلکه باید در آن به مقداری درآمد نقدی نیز توجه شود.

مجموعه فناوری پیشنهادی به کشاورزانی که به سمت تولید برای بازار گرایش دارند باید چه در خود مزرعه و چه در مرحله پس از برداشت، از کارایی بالاتری نسبت به مورد قبل برخوردار باشد.

درچین، کارشناسان موارد پی آیند را به عنوان پیشنهاد مطرح کرده اند که تاحدودی گرایشهای کلی نسبت به توسعه IFS در چین را نشان می دهند:

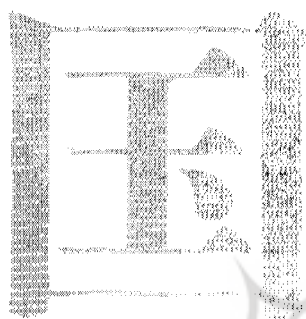
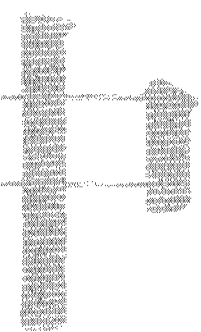
۱. بازنگری و اصلاح مفاهیم و اصول IFS. این امر صرفاً به معنای تلفیق فناوریهای نوین کشاورزی با تجارب سنتی نیست، بلکه بیشتر یک شاهکار مهندسی برپایه اصول زیست بوم اقتصادی است که عناصر و اجزای زیادی را در ابعاد مکان (فضا) و زمان به هم پیوند می دهد. مفاهیم جامع وکل نگر، رهیافتهای نظام یافته و سامانمند، قوانین حاکم بر جریان انرژی و مواد از طریق زنجیره های غذایی، اصل نقش زیست بومها در محیط خود، تنوع، ثبات

همه جانبه اقتصادی، بوم شناسی و اجتماعی انواع گوناگون IFS. تجزیه و تحلیل نظام نگر بویا می تواند ابزاری مفید و مناسب برای این منظور باشد.

۵. بهسازی و ارتقای نظامهای فناوری مورد استفاده در IFS، مشتمل بر تلفیق کشاورزی بوم شناسی با فناوریهای سازگار با محیط زیست، تلفیق بهینه عناصر و اجزا در زمان و مکان، انتخاب و اصلاح ژنتیکی گونه های مختلف درختان، گیاهان بوته ای، غلات، گونه های علوفه و حیوانات اهلی از طریق اعمال روشهای اصلاح نژاد، مهندسی ژنتیک، کشت بافت و پیوند زدن. از جمله ویژگیهای گونه های اصلاح شده میتوان بازدهی بالا،

کاردانان فنی) را قادر می سازد دانش و فناوری عملی مورد نیاز برای جنگلداری زراعی را سریعاً کسب کنند.

د: در سطح بهره بردار، کشاورزان، دامداران، صیادان، چوب برها، کشتکاران و دیگر بهره برداران از آنها و اراضی زراعی نیاز به حمایت کافی دارند تا فنون مورد نیاز برای اجرای روشهای تولید چند بخشی را یاد بگیرند. برای نیل به موفقیت در این زمینه، سازمانهای خدمات کشاورزی باید شدیداً تلاش کنند تا نیازها، اهداف و نتایج مورد انتظار از هراقدام یا فعالیتی را که به بهره برداران توصیه می کنند، تبیین و تشریح نمایند. روش نمایش می تواند



و پایداری بوم سازه، پیامدهای زیست محیطی و اثرات اقتصادی از جمله مواردی است که در این بین توجه ویژه ای به آنها مبذول می شود.

۲. اجرای یک پیمایش یکپارچه و ارزیابی جامع از الگوهای مختلف IFS به عنوان بستر تشکیل یک نظام طبقه بندی علمی، تهیه طرحهای بهینه و شناسایی و تعیین شرایط مناسب برای اجرای یک نظام اطلاعات جغرافیایی باید براساس نتایج حاصل از پیمایش یکپارچه مذکور ایجاد شود.

۳. اجرای مطالعات ژرف درخصوص ساختار و کارکرد انواع مختلف IFS. اگرچه در مورد انواع خاصی از IFS مطالعات برجسته ای صورت گرفته است، لیکن اکثر اطلاعات بدست آمده تا این لحظه، جنبه تجربی داشته و مبتنی بر شیوه های سنتی بوده است. نوین سازی دانش سنتی و شیوه های یکپارچه کشاورزی، به دلیل پیچیدگی ذاتی آنها، همواره مشکل بوده است. با این حال تلاشهای زیادی به عمل آمده است تا مطالعات جامع و فراگیری در این زمینه با استفاده از رهیافتهای کمی و روشهای مدل سازی صورت گیرد. پیشگامان این تلاشها متفخرند که طلایه دار تدوین یک فرضیه در این عرصه بوده اند، هر چند که برای تایید روایی این فرضیه باید در انتظار نشست تا منابع کافی و مناسب برای آزمون کردن آن اختصاص یابد. پژوهشهای دراز مدت بوم شناسی (LTRIF) براساس انتخاب دقیق محلهای مناسب می تواند نقش بسیار مهمی در این فرآیند ایفا کند.

۴. بازنگری و اصلاح روشهای ارزیابی تأثیرات

سازگاری بیشتر، تحمل فشار بیشتر و مصارف و کاربردهای گوناگون را نام برد. روش کشت نیز می تواند موضوع مطالعه ای در این زمینه باشد.

۶. طراحی سازمان وزیر ساخت مناسب به منظور هموارسازی راه اجرای بوم سازه ها. در فرآیند اصلاحات روستایی باید همیشه به شرایط و مقتضیات IFS توجه شود. تشکلهای اقتصادی خاصی با هدف توسعه جنگلداری زراعی و نظامهای بوم زراعی، مشترکاً توسط سازمانهای علمی و سازمانهای دست اندرکار توسعه تأسیس شده اند.

۷. فقدان کارکنان مجرب و آموزش دیده، یکی از عوامل عمده محدود کننده در روند اجرای IFS است. در این راستا نیاز به آموزش در چهار سطح، شامل تصمیم گیری، حرفه ای، فنی و بهره بردار (مصرف کننده) به چشم می خورد:

الف: در سطح تصمیم گیری، نیاز به افزایش آگاهی نسبت به اهمیت IFS در تحقق اهداف توسعه پایدار و تدوین خط مشی های مناسب برای اجرای موفقیت آمیز آن، محسوس است.

ب: در سطح حرفه ای، نیاز به متخصصانی که قادر به اجرای مطالعات و پیمایشهای جامع و تفصیلی و طراحی شیوه های خاص باشند و همچنین نیاز به کارشناسان عمومی مسلط به شیوه های عملی و نظری و دارای شناخت نسبت به زمینه های مختلف در عرصه جنگلداری زراعی وجود دارد.

ج: در سطح فنی، نیاز به ترکیب و تلفیق آموزشهای نهادی و آموزشهای ضمن خدمت مشهود است. آموزشهای ضمن خدمت، تکمیل کننده ها

مهمترین ابزار برای توجیه کردن جامعه محلی نسبت به ارزش و فواید حاصل از چنین اقداماتی باشد.

۸. همکاری بین المللی، از تبادل اطلاعات و کارکنان گرفته تا برگزاری کارگاهها و دوره های آموزشی مشترک و اجرای پروژه های تحقیق و توسعه، به نحو فزاینده ای مورد حمایت بوده است. دولت های بسیاری از کشورها و نیز مقامات سازمانها و مجامع بین المللی مانند فائو، برنامه عمران ملل متحد، یونسکو، جدی خود را به پشتیبانی و همکاری در این زمینه ها ابراز داشته اند.

博

1. Integrated Farming Systems (IFS)
* Shijiazhuang
2. Cafeteria approach
3. Producer-oriented
4. Remunerative
- 5 Input-output Pricing Policies
6. Discipline-oriented
7. World Commission on Environment and Development
8. Institutional Functions