



مدیریت در بخش کشاورزی زیست فناوری

قاسم احمدی

چکیده

کشاورزی هوشمند مفهومی نوظهور است که به مدیریت زمین‌های زراعی با هوش مصنوعی، اینترنت اشیا و رباتیک اطلاق می‌شود. هدف استفاده از هوشمندسازی در کشاورزی بهبود بخشیدن به کمیت و کیفیت محصولات و کاهش نیروی انسانی مورد نیاز در طی فرایند تولید است. کشاورزی هوشمند تکنولوژی‌های مختلفی مانند سنسورها، نرم‌افزارها، ربات‌ها، اتصالات، موقعیت‌یابی و تجزیه و تحلیل داده‌ها را برای کشاورزان فراهم می‌کند. به این ترتیب کشاورزان می‌توانند در هر کجا زمین خود را کنترل کرده و با اطلاعات مفید به دست آمده از ابزارها بهترین تصمیم را بگیرند. اینترنت اشیا می‌تواند کشاورزی را راحت‌تر، دقیق‌تر و با کیفیت بیشتری همراه سازد. یعنی ماشین‌ها و سنسورهای هوشمند نیازهای گیاهان را به شکل جداگانه تشخیص می‌دهند. کشاورزان می‌توانند برای هر متر مربع از زمین خود یا حتی هر حیوان و محصول تصمیمات جداگانه و بگیرند. می‌توان به طور خلاصه گفت که هدف اینترنت اشیا در صنعت کشاورزی، داده محور کردن آن به منظور انجام علمی و در نتیجه افزایش بهره‌وری است.

واژگان کلیدی: مدیریت، بخش کشاورزی، زیست فناوری



مقدمه

پیش از اختراع ادوات و ماشین آلات کشاورزی و باغبانی، کشاورزی کاری بسیار سخت بود. نیروی انسانی زیادی برای تولید محصول کم و فاقد کیفیت مطلوب مصرف می شد. این دوره که به آن کشاورزی سنتی می گویند، با پیشرفت علم کشاورزی و طراحی ماشین آلات تبدیل به دوره کشاورزی مدرن شد. کشاورزی مدرن به کشاورزان کمک می کند که کارها را راحت تر انجام دهند. اما در عمل استفاده از ابزار و ماشین آلاتی مانند تراکتور، کودپاش، روتیواتور و ... بدون حضور کشاورز ممکن نیست. در بسیاری مواقع حتی با وجود دستگاه های مدرن نتیجه مطلوب حاصل نمی شود چرا که جمع آوری داده ها و تجزیه و تحلیل آن ها کار آسانی نیست. برای حل این مشکل، کشاورزی هوشمند پدید آمد. در کشاورزی هوشمند از دستگاه های مدرن مجهز به سنسورهای مختلف استفاده می شود. در واقع ابزار آلات کشاورزی هوشمند توانایی جمع کردن اطلاعات و یادگیری از محیط را دارند. به این ترتیب نه تنها در کارهای فیزیکی، بلکه در تصمیم گیری استراتژیک به کشاورزان کمک می کنند.

روش تحقیق

لذا وضعیت زیست فناوری در وزارت جهاد کشاورزی در طول برنامه چهارم توسعه (۱۳۸۴) که در آن ابتدا فعالیت کلیه موسسات و مراکز تحقیقاتی فعال در حوزه مزبور بر اساس شاخص های مورد نظر شورای عالی انقلاب فرهنگی و موسسه برنامه ریزی آموزش عالی وزارت علوم تحقیقات و فناوری جمع آوری و سپس با جمع بندی و تحلیل آماری اطلاعات گردآوری شده با استفاده از روش های آماری تاکسونومی عددی و تحلیل مولفه های اصلی دستگاه های فعال و توسعه یافته در حوزه زیست فناوری در وزارت جهاد کشاورزی رتبه بندی گردیدند. که در بین موسسات مورد ارزیابی به ترتیب پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی ایران، موسسه تحقیقات واکسن و سرم سازی رازی و موسسه تحقیقات شیلات ایران در رتبه اول تا سوم قرار گرفتند. همچنین میزان تحقق اهداف تدوین شده در اسناد بالادستی یاد شده که بارز ترین آنها دستیابی به جایگاه اول منطقه و ۲ برابر شدن تحقیقات کاربردی در طول برنامه چهارم نسبت به سال پایه می باشد مشخص گردید. شایان ذکر است بر اساس چهار شاخص توسعه زیر ساخت، منابع انسانی، پژوهش و فناوری، آموزش و ترویج که از جمله شاخص های ترسیم شده در سند ملی زیست فناوری می باشند بررسی های لازم معمول که نشان از رشد سالیانه شاخص ها در هر سال نسبت به سال پایه برنامه و تحقق اهداف یاد شده در اسناد بالادستی میباشد. برخی از این درصد رشد ها عبارتند از: ۱- زیرساخت: ۸۱٪، ۲- نیروی انسانی ۱۵۳۵٪، ۳- پژوهش و فناوری: پروژه های جاری ۱۶۴٪، ۲۶۴٪ برابر شدن تحقیقات زیست فناوری وزارت جهاد کشاورزی، پروژه های خاتمه یافته ۹۶۴٪، مقالات منتشره در مجلات علمی پژوهشی ۹۳٪، مقالات ارائه شده در همایش های علمی داخلی و خارجی ۵۱۴٪، آموزش: پایان نامه های در حال اجرا ۲۱۴٪ و پایان نامه های خاتمه یافته ۹۹۵٪.

بیان مسئله

در جهان امروز منابع طبیعی روز به روز و بیش از پیش رو به نابودی است. به گونه ای که افزایش سریع جمعیت در دهه های اخیر، «تغییر الگوی زندگی»، مهاجرت روستائیان به شهرها پایین بودن سطح تکنولوژی، شرایط دشوار اکولوژیک، محدودیت اراضی مناسب کشاورزی، کمبود منابع آب، عدم استفاده صحیح از منابع پایه و سرمایه گذاری ناکافی، روند تخریب منابع را تشدید کرده است. بر این اساس، توسعه پایدار به منظور مدیریت و حفاظت از منابع پایه و معرفی و بکارگیری پیشرفت های فنی و ساختار تشکیلاتی مناسب در این زمینه، اقداماتی را توصیه می نماید. در این بین بحث درخصوص کشاورزی و توسعه پایدار در این بخش اقتصادی به جهت اهمیت آن در بخش های مختلف اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و نقش حساس منابع پایه و طبیعی در این بخش، از اهمیت و اولویتهای اساسی برخوردار است. با توجه به مطالب عنوان شده در خصوص توسعه پایدار کشاورزی توجه به این مطلب حائز اهمیت است که رسیدن به توسعه پایدار در این بخش اقتصادی حاصل نمی گردد مگر با



بررسی جنبه های مختلف و مدیریت صحیح ابعاد گوناگون آن این مقاله درصدد است تا راه های رسیدن به توسعه پایدار کشاورزی را مورد بررسی قرار دهد.

یافته ها

تکنولوژی مبتنی بر بیولوژی، به ویژه زمانی که در زمینه کشاورزی، صنایع غذایی و پزشکی استفاده می شود، بیوتکنولوژی یا زیست فناوری نامیده می شود. یکی از تعاریف جامع این علم عبارت است از: مجموعه ای از فنون و روش ها که در آن از موجودات زنده یا بخشی از آنها در فرایندهای تولید، تغییر و بهینه سازی و یا به منظور استفاده های ویژه از گیاهان و جانوران به کار می رود. تعاریف این علم بر اساس نوع استفاده آن می باشد. یکی از شاخه های زیست فناوری، زیست فناوری کشاورزی می باشد که در فرایندهای کشاورزی کاربرد دارد. برای مثال با استفاده از این تکنولوژی می توان گیاهان ترانسژنیک سازگار با شرایط محیطی ویژه ای را ایجاد نمود. کاربردهای زیست فناوری در کشاورزی بسیار فراوان است. یکی از این کاربردها، افزایش بازده محصولات است. با استفاده از زیست فناوری مدرن می توان یک یا دو ژن را به واریته ها، جهت ایجاد یک خصوصیت جدید به منظور افزایش بازده آنها انتقال داد. مقاومت در برابر تنش های محیطی از دغدغه های مهم زیست فناوریان (بیوتکنولوژیست ها) است. گیاهان ژن هایی دارند که آنها را قادر می سازد در برابر تنش های زنده و غیرزنده از خود مقاومت نشان دهند. برای مثال، شوری و خشکی دو عامل محدود کننده بسیار مهم در تولیدات کشاورزی می باشند. زیست فناوریان به دنبال گیاهان مقاوم در برابر چنین تنش هایی هستند تا به این وسیله بتوانند با کشف و انتقال ژن های این گیاهان به سایر گیاهان در آنها مقاومت ایجاد کنند. افزایش کیفیت محصولات خوراکی از کاربردهای دیگر این علم است. پروتئین در غذاها باعث افزایش کیفیت غذایی می شود. با انتقال پروتئین های حبوبات و غلات و ایجاد اسید آمینه ها می توان رژیم غذایی بسیار مناسب برای انسان ها ایجاد نمود. کاهش استفاده از علفکش ها و سایر مواد شیمیایی از زمینه های کاربردی دیگر این علم است. بیشتر کاربردهای تجاری زیست فناوری در کشاورزی در زمینه کاهش وابستگی کشاورزان به مواد شیمیایی است. از یافته های اخیر تولید محصولات گیاهی با ویژگی درمانی یا پیشگیری است. در این راستا، دانشمندان توانسته اند با استفاده از تغییرات ژنتیکی موز و گوجه فرنگی حاوی واکسن های خوراکی ایجاد نمایند.

جداول مدیریت در بخش کشاورزی زیست فناوری

ردیف	حوزه های موضوعی	تعداد دانشمندان کشور	سهم از کل کشور (درصد)
۱	فناوری های راهبردی (هوش مصنوعی، نانو و ...)	۱۷۲	۲۴.۰۶٪
۲	شیمی	۱۵۰	۲۰.۹۸٪
۳	مهندسی	۱۴۸	۲۰.۷۰٪
۴	پزشکی بالینی	۱۱۹	۱۶.۶۴٪
۵	فناوری اطلاعات و ارتباطات	۴۱	۵.۷۳٪
۶	فیزیک و نجوم	۳۲	۴.۴۸٪
۷	کشاورزی، شیلات و جنگلداری	۲۰	۲.۸۰٪
۸	آمار و ریاضیات	۱۴	۱.۹۶٪
۹	علوم زمین و محیط زیست	۹	۱.۲۶٪
۱۰	زیست پزشکی	۵	۰.۷۰٪
۱۱	زیست شناسی	۳	۰.۴۲٪
۱۲	محیط زیست، طراحی و ساخت	۱	۰.۱۴٪
۱۳	اقتصاد و تجارت	۱	۰.۱۴٪
	جمع کل	۷۱۵	۱۰۰٪



بحث پیشنهاد

بی شک مساله غذا و امنیت غذایی یکی از اساسی ترین و مهمترین چالش های عصر حاضر و آینده است. افزایش جمعیت جهان از یکسو و است از حداکثر وسعت زمینهای قابل کشت، مسیر حرکت بشر را از تلاش در جهت افزایش سطح زیر کشت به سمت افزایش عملکرد در واحد سطح سوق داده است. و لذا متخصصین علوم کشاورزی سالهاست که دو موضوع «به زراعی» و «به نژادی» را به عنوان استراتژی های اصلی و کلی جهت تامین آینده غذایی بشر برگزیده اند بی شک مساله غذا و امنیت غذایی یکی از اساسی ترین و مهمترین چالش های عصر حاضر و آینده است. افزایش جمعیت جهان از یکسو و است نژاده از حداکثر وسعت زمینهای قابل کشت، مسیر حرکت بشر را از تلاش در جهت افزایش سطح زیر کشت به سمت افزایش عملکرد در واحد سطح سوق داده است. و لذا متخصصین علوم کشاورزی سالهاست که دو موضوع «به زراعی» و «به نژادی» را به عنوان استراتژی های اصلی و کلی جهت تامین آینده غذایی بشر برگزیده اند. در این راستا متخصصین اصلاح نباتات به سمت تولید ارقام اصلاح شده و پرمحصول، دانشمندان علوم ژنتیک و بیوتکنولوژی کشاورزی به سمت دستکاریهای ژنی گیاهان و متخصصین علوم زراعی نیز به سمت اصلاح سیستمهای زراعی موجود و ابداع سیستمهای نوین مدیریت مزرعه روی آورده اند. در این میان مساله کمبود آب و حساسیت های قابل درکی که در سالیان اخیر در قبال موضوع حفظ محیط زیست و حفظ منابع انرژی ایجاد شده است و نظر به اینکه سیستمهای سنتی کشاورزی با مدیریت غلط آب و از طرفی مصرف بی رویه کودها، علفکشها و آفت کشهای شیمیایی از مهمترین منابع آلودگی محیط زیست بوده است. لذا متخصصین علوم زراعی در سالیان اخیر بدنبال شیوه های نوینی در مدیریت مزرعه بوده اند که علاوه بر بهینه سازی مصرف نهاده ها، عملکرد را نیز افزایش داده و در نهایت بازده اقتصادی تولید را بالا ببرد. در جهت چنین هدفی بود که از اوایل دهه اخیر موضوع کشاورزی دقیق مطرح شده است. بدیهی است در سطح یک مزرعه هر چند کوچک با متغیرهای مختلثی مواجه هستیم..

بحث و نتیجه گیری

امروزه تکنولوژی، قابلیت و ظرفیت های بسیار بالایی در راستای مدیریت صحیح و کاربردی و تاثیر گذاری رادر پیشرفت و توسعه اقتصادی روستاییان از جمله کشاورزی بوجود آورده است. از آبیاریو تجزیه و تحلیل خاک زمین های کشاورزی به شیوه های نوین تا کاشت و برداشت بوسیله تکنولوژی های جدید همه و همه می تواند بصورت کامل جدی در اقتصاد وضع روستاییان موثر باشد پیشنهاد میشود تا دولتمردان، تکنولوژی های جدید را همچون نسل های جدید اینترنت همراه، فناوری اطلاعات، خدمات حمل و نقل و... را ابتدا در روستاها پیاده کند تا بدین وسیله هجده ی جاذبه های شهریو کالان شهرها باعث مهاجرت روستاییان نشود و روستاییان بتوانند باخدمات و امکانات مناسب، راه پیشرفت در اقتصاد و فرهنگ و علم و... را براحتی طی نمایند و اقتصاد روستایی شکوفا شود. بهتر است عوامل دافعه از روستاها کاسته و راه را برای ایجاد محیطی مناسب بواسطه تکنوژی در روستاها را فراهم کنیم. تالش کنیم تا با بوجود آوردن جامعه ای اطاعاتی در روستاها باعث ظهور انقلابی علمیو فرهنگی و اقتصادی در سطح جز و کالان شویم بی شک مساله غذا و امنیت غذایی یکی از اساسی ترین و مهمترین چالش های عصر حاضر و آینده است. افزایش جمعیت جهان از یکسو و است نژاده از حداکثر وسعت زمینهای قابل کشت، مسیر حرکت بشر را از تلاش در جهت افزایش سطح زیر کشت به سمت افزایش عملکرد در واحد سطح سوق داده است



منابع

- ۱- آقاییغ. ۱۳۸۰. و کشاورزی وضعیت غذایی امنیت کشور در. کشاورز اقتصاد و ریزی برنامه پژوهشهای مؤسسه‌ی.
- ۲- ع آذر. ۱۳۸۰. مدیریت در آن کاربرد و آمار. دوم جلد. تهران: نشر سمت. پ.نجم چاپ.
- ۳- م اصغرپور. ج. ۱۳۸۳. چندمعیاره گیری تصمیم. تهران: تهران نشر. سوم چاپ.
- ۴- ز نوری خواجه. ۱۳۸۴. دانش مدیریت. تهران: اول نشر.
- ۵- یزد، استان کشاورزی نامه آمار یزد، استان کشاورزی جهاد سازمان جهاد سازمان سایت استان کشاورزی یزد. www.yazd.agri-jahad.ir.
- ۶- ولی شاهم. ولاچینی. ۱۳۸۶. فارس استان جهاد کشاورزی سازمان بر تاکید با غذایی امنیت ضمنی دانش مدیریت بررسی. و روستا فصلنامه
- ۷- استان کشاورزی محصولات آمار کشور، غذایی صنایع خبری شبکه‌ها. www.foodna.com. دسترسی تاریخ: ۱۳۸۷/۱۲/۳
- ۸- زاده شریف. خ کلانتری. س حسینی. م. ع اسدی. ع. عبدا و... غ زاده. ۱۳۸۶. پژوهشی کارکرد بر مؤثر عوامل بررسی مراکز علمی کشاورزی عالی آموزش. کشاورزی مجله. شماره ۲.
- ۹- م عبدالکریمی. فرآیندها اثربخشی و کارایی بهبود در ها آن نقش و خلاقیت و آوری فن دانش، مدیریت. اطلاع مرکز سایت و صنایع رسانی
- ایران معادن. www.mim.gov.ir. تاد دسترسی ریخ: ۱۳۸۷/۱۱/۲۷.
- ۱۰- ح علیپور. ۱۳۸۶. تکنولوژی انتقال فرایند در کشاورزان و مروجان محققان، مشارکت میزان بررسی) مطالعه و فارس راستان د موردی
- کرمانشاه ("سازندگی و پژوهش فصلنامه. شماره ۷۶.
- ۱۱- م فلکی. ح فمی شعبانعلی. ه. ایروانی. ح محمدی موحد و. ۱۳۸۷. نگ بررسی فناوری کارگیری به زمینه در کشاورزی ترویج کارشناسان رش
- ایران کشاورزی ترویج نظام در اطلاعات. طبیعی منابع و کشاورزی فنون و علوم نشریه. شماره ۴۳) الف.
- ۱۲- کامپنهودل. و کیوپر. ۱۳۸۶. اجتماعی علوم در تحقیق روش) عملی و نظری. (مترجم: گهر نیک عبدالحسین. توتیا نشر.
- ۱۳- مختارنیا. م. فر رضوانا. فمی شعبانعلی. ح. وجعفرنژاد. ا. ۱۳۸۷. مهارت بین رابطه میزان بررسی در کشاورزی ترویج کارشناسان نگرش و فناوری بکارگیری دانش مدیریت و اطلاعاتی های. نشریه ایران کشاورزی علوم) کشاورزی توسعه و اقتصاد ویژه. (شماره ۳۹.



Management in the field of biotechnology agriculture

Qasim Ahmadi

Abstract

Smart agriculture is an emerging concept that refers to the management of agricultural land with artificial intelligence, Internet of Things and robotics. The purpose of using intelligence in agriculture is to improve the quantity and quality of products and reduce the manpower required during the production process

Smart agriculture provides farmers with various technologies such as sensors, software, robots, connectivity, positioning and data analysis. In this way, farmers can control their land anywhere and make the best decisions with useful information obtained from the tools. The Internet of Things can make agriculture easier, more accurate and with higher quality. That is, smart machines and sensors recognize the needs of plants separately. Farmers can make separate decisions for each square meter of their land or even for each animal and crop

In short, it can be said that the goal of the Internet of Things in the agricultural industry is to make it data-driven in order to carry out science and thus increase productivity

Keywords: Management, agricultural sector, biotechnology