

کشاورزی در عصر تغییر تکنولوژی

کشاورزی در عصر تغییر تکنولوژی



اشاره:

مقاله زیر از مقالات ارائه شده در کنفرانس بهره‌وری آسیاست که در آبان ماه سال ۱۳۶۵ در مالزی برگزار شد. این مقاله حاوی ارقام و اطلاعاتی در مورد افزایش بازدهی تولیدات کشاورزی در تعدادی از کشورهای آسیائی است که در آن عمدتاً به نقش علم و صنعت و استفاده از نهاده‌های کشاورزی در بالا بردن سطح محصولات اشاره می‌نماید. علاوه بر این، اتکاء به نظام کشت مبتنی بر الزامات و شرایط اقلیمی و تغذیه ای بومی هر کشور را نیز مورد توجه قرار می‌دهد. لازم به تذکر است که این مقاله، در بررسی مسائل کشورهای توسعه نیافته، چون فقر و گرسنگی این کشورها همزمان با مازاد تولید کشورهای غنی، نحوه استفاده از تکنولوژی و صنعت در کشاورزی و راه حلها و پیشنهادهایی که برای بهبود آینده کشاورزی و کلاً اوضاع این کشورها ارائه می‌دهد، به نقش نظام سلطه جهانی که با هزاران حيله و تزویر حتی تحت عنوان بالا بردن افزایش تولیدات و رشد کشاورزی، از منابع و امکانات کشورهای فقیر در جهت رسیدن به اهداف توسعه طلبانه خود استفاده می‌نماید، هیچگونه اشاره ای نمی‌کند و با نادیده گرفتن نظام جهان‌خوارگی و حضور زالووار شرکتهای چند ملیتی، در جستجوی راهی برای رهایی از فقر و گرسنگی است. و شاید به همین دلیل است که اینگونه کنفرانسها تا کنون در حل مسائل کشورهای فقیر موفق نبوده‌اند.

بنابر این مقاله ذیل تنها از جهت وجود امار و ارقام صحیح و استفاده درست از نهاده‌های کشاورزی می‌تواند حائز اهمیت باشد.

متذکر می‌شویم که مقاله حاضر، تلخیصی از متن اصلی می‌باشد.

زوجه از علی رضا کاشانی



یافته های تحقیقاتی و پیشرفتهای تکنولوژی که عمدتاً در قرن بیستم حاصل شده انقلابی در کشاورزی ایجاد کرده است؛ این انقلاب موجب شده در جاهایی که این پیشرفتها را بصورت نظام یافته بکار برده‌اند، جهشهای معینی در مقدار بهره‌وری محصولات زراعی و دامی ایجاد گردد.

کمک‌هائی که علم و صنعت به بالا رفتن عملکردها و بهره‌وری محصولات نموده، منجر به افزایش سریع توسعه کشاورزی در بسیاری از کشورهای کم توسعه آفریقائی و آسیائی شده است. عرضه

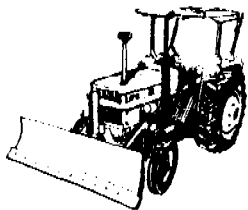
مواد غذایی در بیشتر کشورهای آسیائی از دوره ۶۶-۱۹۶۶ نسبت به ۸۲-۱۹۸۰ بطور قابل ملاحظه‌ای افزایش یافته است (جدول شماره ۱ و ۲). همچنین تولید برنج که بعنوان اصلی ترین ماده

جمع تولید گوشت در چند کشور برگزیده آسیا- ارقام بر حسب هزارتن									
۱۹۸۴	۱۹۸۳	۱۹۸۲	۱۹۷۴-۷۶	بنگلادش	۱۹۸۰-۸۲	۱۹۷۴-۷۶	۱۹۶۹-۷۱	۱۹۶۴-۶۶	
۳۵۳	۳۴۳	۳۳۶	۲۲۶	چین و تایوان	۱۸۶۹	۱۸۴۲	۲۰۳۳	۲۰۰۰	بنگلادش
۱۸۳۳۵	۱۶۸۶۲	۱۶۱۲۶	۹۳۶۸	هند	۲۴۹۰	۲۲۱۶	۲۰۹۲	۱۹۹۱	چین و تایوان
۱۰۰۶	۹۷۴	۹۶۰	۷۱۴	اندونزی	۲۰۳۰	۱۹۲۱	۱۹۹۲	۱۹۶۶	هند
۵۳۷	۵۲۷	۵۲۸	۴۰۱	ژاپن	۲۳۶۳	۲۰۴۸	۱۸۷۲	۱۷۰۵	اندونزی
۳۳۴۴	۳۲۱۹	۳۱۳۳	۲۲۴۰	کره جنوبی	۲۸۶۹	۲۷۸۹	۲۷۵۸	۲۶۳۶	ژاپن
۶۷۹	۶۴۷	۴۹۴	۲۴۰	مالزی	۲۹۳۸	۲۶۱۰	۲۴۵۶	۲۲۰۹	کره جنوبی
۲۴۵	۲۴۱	۲۳۷	۱۹۱	فیلیپین	۲۶۳۶	۲۵۰۰	۲۴۱۷	۲۲۷۴	مالزی
۷۶۱	۸۱۷	۷۹۶	۶۳۰	سريلانكا	۲۴۰۵	۲۱۶۶	۲۰۲۶	۱۸۶۲	فیلیپین
۳۵	۳۵	۳۴	۳۲	تایلند	۲۳۳۱	۲۰۴۸	۲۳۰۸	۲۲۲۲	سريلانكا
۷۸۳	۷۷۱	۷۵۹	۴۹۶	ویتنام	۲۳۱۲	۲۲۱۱	۲۱۶۰	۲۰۶۷	تایلند
۸۳۵	۷۵۹	۶۸۵	۴۲۸						

مأخذ: نشریات سازمان خواربار و کشاورزی سازمان ملل (FAO - سال ۱۹۸۴)

مأخذ: نشریات سازمان خواربار و کشاورزی سازمان ملل (FAO - سال ۱۹۸۴)

زمینه سازگاری گیاهان با محیط، بتدریج بر انواع و ارقام گیاهان خوراکی سازگار با ویژگیهای جغرافیای طبیعی و شرایط زیست‌شناسی هر منطقه افزوده شد. جدول شماره ۳ شاهد افزایش محصولات گیاهی اصلاح شده نسبت به ارقام محلی آن میباشند.



مقاومت بیشتر و سازگاری وسیعتری نشان دهنده همچنین راههای علمی برای بهبود کیفیت تغذیه گیاهان، افزایش عملکرد و قدرت تحمل گیاهان نسبت به کمبودها و مازاد عناصر شیمیائی خاک پیدا شده، خصوصیات اصلی چرخه زندگی بسیاری از عوامل بیماری‌زا و آفات توسط کارشناسان بیماریهای گیاهی و حشره‌شناسان مشخص شده و روشهای وارد کردن این مقاومت در گونه‌های پرمحصول گیاهان گسترش یافت. از طریق تلفیق تحقیقات ژنتیکی با تحقیقات در

غذایی منبع کربوهیدرات‌ها در آسیا می‌باشد جهش فزاینده‌ای را نشان می‌دهد. (جدول شماره ۳).

چگونه این وضع بفرنج تغییر یافت؟ میتوان گفت که در اساس پیشرفتهای علمی و فنی از طریق عوامل زیر، در بوجود آوردن این موج فزاینده در کشاورزی تأثیر داشته است.

اصلاح نباتات: مهندسی ژنتیک (اصلاح نژاد و به‌گزینی)

کشف دوباره قانون وراثت مندل در سال ۱۹۰۰، پایه‌های توسعه رشته ژنتیک را بنا نهاد که بنوبه خود منجر به پیشرفتهای انقلابی در اصلاح نژاد نباتات و حیوانات گردید. دانشمندان روی گیاهانی که قابلیت خوبی در تبدیل مواد مغذی به محصولات مورد نظر را دارند طرح ریخته و بطور منظم برای توسعه آنها تلاش کرده‌اند که نتیجه آن، تولید ارقام پرمحصول غلات از جمله برنج با خصوصیاتی از قبیل زودرسی، عدم حساسیت به طول مدت روشنیابی و کوتاه بودن بوته شد و حدود ۱۰۰ رقم برنج اصلاح شده جایگزین صدها رقم محلی گردید.

در دهه سالهای ۱۹۵۰ تعداد قابل ملاحظه‌ای سورگومهای دورگه و همچنین دورگه‌های سایر گیاهان از خانواده غلات و گیاهان علوفه‌ای و سبزیجات بدست آمد. ارقام جدیدی از گیاهان به ویژه گندم و برنج توانستند نسبت به ارقام قبلی خود

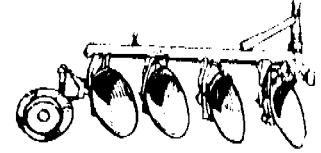
میزان تولید (بر حسب هزارتن)				عملکرد (کلوگرم در هکتار)			
۱۹۸۴	۱۹۸۳	۱۹۸۲	۱۹۷۴-۷۶	۱۹۸۴	۱۹۸۳	۱۹۸۲	۱۹۷۴-۷۶
۲۱۵۰۰	۲۱۷۵۱	۲۱۳۲۲	۱۷۵۰۰	۲۰۱۴	۲۰۶۲	۲۰۱۴	۱۷۷۰
۱۸۱۰۳۸	۱۷۲۱۸۱	۱۶۱۵۱۸	۱۲۸۳۳۵	۵۲۷۱	۵۰۹۷	۴۸۹۹	۴۵۱۲
۹۱۰۰۰	۸۹۵۷۹	۷۰۷۷۲	۶۵۳۵۱	۲۱۲۶	۲۱۸۵	۱۸۵۰	۱۶۹۲
۳۷۵۰۰	۳۵۲۳۷	۳۳۵۸۱	۲۲۷۰۵	۳۸۶۱	۳۸۷۱	۳۷۳۶	۳۶۸۵
۱۴۸۸۸	۱۲۹۵۸	۱۲۸۳۸	۱۶۱۱۶	۶۱۱۴	۵۷۰۱	۵۶۸۸	۵۵۴۸
۱۷۵۵	۱۸۱۸	۱۸۳۲	۲۰۲۹	۲۶۵۱	۲۶۷۴	۲۶۷۴	۲۶۳۸
۸۴۸۰	۸۱۵۰	۷۷۶۱	۶۰۹۴	۲۴۸۶	۲۴۷۰	۲۳۸۶	۲۳۱۴
۲۲۷۰	۲۴۸۸	۲۱۵۶	۱۴۳۶	۳۰۲۷	۳۱۸۲	۳۱۸۰	۳۱۶۵
۱۹۲۰۰	۱۸۵۳۵	۱۶۸۷۸	۱۴۵۵۵	۱۹۷۹	۱۹۷۲	۱۹۵۲	۱۸۴۴
۱۵۴۱۶	۱۴۷۳۲	۱۴۱۲۶	۱۱۲۱۳	۲۷۱۳	۲۶۰۰	۲۴۸۲	۲۳۸۱
۷۸۷۰	۷۶۰۸	۷۳۰۸	۶۶۳۶	۶۱۷۵	۶۱۱۴	۶۱۵۱	۶۰۹۳

مأخذ: نشریات سازمان خواربار و کشاورزی سازمان ملل (FAO - سال ۱۹۸۴)



عملکرد متوسط (کیلوگرم در هکتار)

محصول	ارقام محلی	ارقام اصلاح شده
سورگوم	۱۲۲۰	۲۲۰۰
برنج	۹۴۰	۱۲۸۰
گاوآنه	۲۶۲۰	۳۱۲۰
	۶۲۰	۱۲۷۰



کود شیمیایی

دسترسی بیشتر و استفاده بهتر از کودهای شیمیایی تأثیر زیادی در رشد فزاینده محصولات کشاورزی داشته است. لذا شاهد روند افزایش مصرف کودهای شیمیایی از ته، فسفره و پتاسه در کشورهای در حال توسعه هستیم؛ براساس آمار سازمان خواربار جهانی (FAO) مصرف جهانی کودهای شیمیایی از ۲ میلیون تن در آغاز قرن حاضر به ۲۱ میلیون تن در اواسط دهه سالهای ۷۰ میلادی افزایش یافته است. هند از جمله کشورهایی است که با استفاده از کود شیمیایی از رشد فوق العاده‌ای در تولید محصولات کشاورزی برخوردار شده است. با گذشت زمان جمعیت هند بطور قابل ملاحظه‌ای افزایش یافت و تقاضا برای مواد غذایی و سوختی افزایش پیدا کرد. این امر منجر به توسعه عظیمی در کشاورزی و زمینهای زیرکشت گردید، بنحوی که این زمینها از ۱۱۹ میلیون هکتار در سال زراعی ۵۲-۱۹۵۱ به ۱۳۶ میلیون هکتار در سال ۶۶-۱۹۶۵ افزایش یافت.

در طول این دوره عملکرد دانه‌های خوراکی تقریباً ۳ برابر افزایش یافت که این افزایش بیشتر در فاصله سالهای ۶۶-۱۹۶۵ تا ۸۴-۱۹۸۳ بود بطوریکه عملکرد برنج و گندم از ۸۶۲ و ۸۲۷ کیلوگرم در هکتار در سال ۶۶-۱۹۶۵ به ۱۴۵۸ و ۱۸۵۱ کیلوگرم در سال ۸۴-۱۹۸۳ رسید تقریباً

۷۵ تا ۸۰ درصد افزایش تولید دانه‌های خوراکی در طول دوره سالهای ۱۹۸۵-۱۹۷۱ و ۲۰۰۰-۱۹۸۵ میلادی به اعتبار مصرف بیشتر و بهتر کودهای شیمیایی می‌باشد.

اصلاح عملیات زراعی

نتایج تلاشهای تحقیقاتی در مورد اصلاح عملیات زراعی و مدیریت واحدهای کشاورزی، کمک برجسته‌ای به انقلاب کشاورزی نموده است. بکارگیری این قبیل نوآوریهای فنی و استفاده از نهاده‌های ارزان قیمت، آخرین برگهای برنده‌ای بودند که در دیمکاری محصولات بکار گرفته شدند. مثلاً کشت قبل از موعد بذر موجب می‌شود که رطوبت زمان بیشتری در اختیار محصول قرار گیرد و تا حدودی موجب کم شدن خسارت آفات گردد. «چنانچه کشت قبل از موعد سورگوم در حیدرآباد هند، ۵۴۱۰ کیلوگرم در هکتار محصول داده، حال آنکه کشت در اواسط فصل و کشت دیر هنگام به ترتیب ۱۷۲۰ و ۹۰ کیلوگرم در هکتار محصول داشته است». (جدول شماره ۴)

همچنین در مناطق دارای خاک فشرده که در زیر خاک سطحی، قشری سخت وجود دارد، شخم عمیق، مقدار آب جذب شده و ظرفیت ذخیره آب در خاک را افزایش می‌دهد. این کار عمل تهویه خاک را بهبود می‌بخشد و ریشه‌های گیاهی بهتر گسترش یافته، عملکرد محصولات افزایش می‌یابد. «چنانکه کشت گندم در «اگرا» با شخم سطحی ۹۲۰ کیلوگرم در هکتار و با شخم عمیق ۱۶۱۰ کیلوگرم در هکتار محصول داشته است» (جدول شماره ۵).

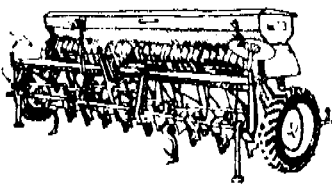
کشت فاریاب در مقابل دیمکاری: تأثیر آبیاری بر عملکرد محصولات انکارناپذیر است، در یک مطالعه موردی که در زمینه کشتزارهای دیم و فاریاب هند صورت گرفته، عملکرد محصولات

دسترسی بیشتر و استفاده بهتر از کودهای شیمیایی تأثیر زیادی در رشد فزاینده محصولات کشاورزی داشته است. لذا شاهد روند افزایش مصرف کودهای شیمیایی از ته، فسفره و پتاسه در کشورهای در حال توسعه هستیم. براساس آمار سازمان خواربار جهانی، مصرف جهانی کودهای شیمیایی از ۲ میلیون تن در آغاز قرن حاضر به ۲۱ میلیون تن در اواسط دهه سالهای ۷۰ میلادی افزایش یافته است.

● نیاز مبرم کشورهای بسیار فقیر به بازسازی کشاورزی و توسعه بعدی آن، تداوم افزایش تولید محصولات در برخی از این کشورها و مسائل مربوط به مازاد محصول و هزینه سوبسیدهای کشاورزی در کشورهای توسعه یافته، اهم مسائلی هستند که آینده کشاورزی جهان را تحت تأثیر قرار می‌دهند.

● توسعه شتابان کشاورزی در کشورهای عقب نگه‌داشته شده مستلزم عوامل زیر است:

الف- مشارکت کامل همه افراد و دستگاههای اجرایی؛ ب- دخالت دولت در کار توسعه بازارها، اتخاذ سیاستهای قیمت گذاری، سازماندهی و حمایت از تحقیقات، ترویج و آموزش و تنظیم امور و تأمین نهاده‌های کشاورزی.

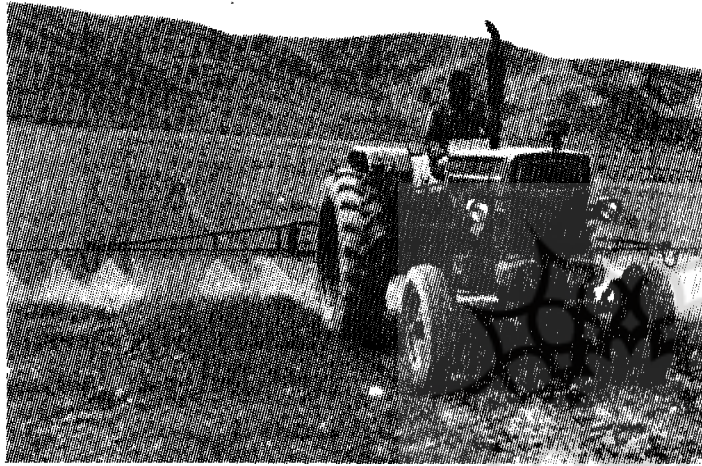


● انواع گوناگون ادوات و ماشین آلات کشاورزی جدید، امکان تسطیح اراضی، تهیه بستر مناسب برای بذر، قرار دادن دقیق بذر و کودهای شیمیایی در خاک، کاربرد سموم؛ برداشت سریع محصول، خشک کردن و عمل آوری و حمل و نقل محصول را فراهم ساخته است.

● برای بهره‌وری همه جانبه کشاورزی، کشاورز باید قادر به فراهم آوردن بذر، کود و سایر مواد لازم و قادر به بازار رساندن محصولا‌تش باشد. در این رابطه احداث جاده‌ها و مقرر نمودن ترتیبیاتی برای حمل و نقل از اولویت خاصی برخوردار است.

جدول شماره ۴ - اثر تاریخ کاشت بر عملکرد محصولات (۱)

منطقه	محصول	متوسط عملکرد (کیلوگرم در هکتار)	کشت قبل از موعد	کشت در اواسط	کشت دیر هنگام
حیدرآباد	سورگوم	۵۴۱۰	۱۷۲۰	۹۰	
ایندهور	سورگوم	۳۶۶۰	۲۴۲۰	۱۶۰	
راپخی	برنج مناطق کوهستانی	۲۹۱۰	۲۳۷۰	۱۵۳۰	
واراناسی (بنارس)	برنج مناطق کوهستانی	۳۶۰۰	۲۷۰۰	-	
کویلیاتی	سورگوم	۲۰۲۰	۳۶۰	۳۳۰	
شولاپور	گلرنگ	۱۲۴۰	۷۲۰	۴۰۰	



جدول شماره ۵ - تأثیر شخم عمیق بر عملکرد محصولات (۲)

منطقه	محصول	متوسط عملکرد (کیلوگرم در هکتار)	
		شخم سطحی (۱۰-۱۲)	شخم عمیق (۲۰-۲۵)
بنگلور	ذرت	۴۷۲۰	۵۷۵۰
آنانتاپور	نوعی ارزن	۶۲۰	۱۱۰۰
	نوعی نخود	۸۱۰	۱۱۹۰
اگرهرا	نوعی ارزن	۵۸۰	۹۶۰
	جسو	۱۲۹۰	۲۴۱۰
	گندم	۹۲۰	۱۶۱۰

۱۹۸۲ و ۲ نقل از CHOWDURY - سال ۱۹۸۲

جدول شماره ۶ - سطح زیرکشت میزان تولید و عملکرد برخی محصولات مهم آبی و دیم در هند

محصول	سطح زیرکشت		میزان تولید		عملکرد (کیلوگرم در هکتار)	
	کل (هکتار)	فاریاب %	کل (میلیون تن)	دیلم %	ازدیمزارها	ازدیمزارها (Pagi)
برنج	۴۰	۳۸/۲	۵۲/۷	۶۱/۸	۱۳۱۷	۸۵۳
سورگوم	۱۶/۳	۵	۱۱/۸	۹۵	۷۲۶	۶۳۲
نوعی ارزن	۱۱	۵/۵	۴/۷	۹۴/۵	۴۲۷	۳۶۶
ذرت	۵/۷	۱۶/۱	۵/۹	۸۳/۹	۱۰۴۳	۷۲۸
رجسی ^۲	۲/۷	۱۳	۲/۹	۸۷	۱۰۹۵	۸۱۵
نوعی ارزن	۴/۷		۲/۱	۱۰۰	۴۴۶	۴۴۶
گندم	۲۱/۲	۶۱/۹	۳۱/۳	۳۸/۱	۱۴۷۷	۱۰۹۵
جسو	۲	۵۴/۳	۲/۳	۴۵/۷	۱۱۵۹	۷۳۰
حبوبات	۲۳/۵	۸	۱۱/۸	۹۲	۵۰۱	۵۰۱
دانه‌های روغنی	۱۵/۵	۷/۸	۸/۹	۹۲/۲	۵۷۶	۵۶۱
پنبه (نسبت)	۷/۸	۱۶	۷/۱	۸۴	۱۵۵	۱۲۵

۱ - نقل از CHOWDURY - سال ۱۹۸۲
۲ - نوعی ارزن که در هند از آن استفاده می‌کنند

در مناطق کشت فاریاب عموماً ۴ تا ۵ برابر عملکرد مناطق کشت دیم بوده است. چنانچه در جدول زیر مشاهده میشود (جدول شماره ۶).

تلفیق عملیات زراعی و بهزراعی: جدول زیر بروشنی نمایانگر تأثیر مهم مجموع عوامل بهزراعی می باشد که در آن، با بکاربردن کلیه نهاده های کشاورزی و عوامل بهزراعی، عملکرد برنج به ۴ برابر افزایش یافت.

گسترده گی شبکه های برق و امروزی شدن نظام های توزیع محصولات نفتی، امکان نصب لوله ها و پمپ های آب در مسیر جریان رودخانه ها، موجب گسترش مناطق کشت آبی شده است. در آسیا، تراکتور در کار داشت و برداشت محصولات جایگزین گاو شده است.

حمل و نقل، عمل آوری و انبار کردن: برای بهره وری همه جانبه کشاورزی، کشاورز باید قادر

افزایش عملکرد برنج در واحد سطح در طول زمان		
سال	عملکرد (تن هکتار)	عوامل مؤثر اصلی در افزایش عملکرد
۱۷۲۰	۱/۰۱	-
۱۹۰۸-۱۹۱۷	۱/۹۲	آبیاری
۱۹۳۸-۱۹۴۲	۲/۷۴	اصلاح نژاد
۱۹۵۶-۱۹۶۵	۲/۹۹	کودهای شیمیایی
۱۹۶۸-۱۹۷۲	۳/۹۵	- [ازت، قارچ کشتا، علف کشتا]
	۴/۳۷	کشت چند بذردر
		یکجا (کپه ای)]]

۰/۴ تن برای هر نفر بوده است. با این برآورد که مصرف سرانه غلات در سال حدود ۰/۲ تن می باشد ما قادر بوده ایم که تمام جمعیت انسانی جهان را از گرسنگی برهانیم. اما این سکه دورو دارد، در حالیکه در کشورهای توسعه یافته مازاد مواد غذایی بچشم می خورد در همان حال کشورهای پدا می شوند که دچار کمبود مواد غذایی می باشند؛ که این امر به دلیل عدم توفیق در تولید، قطع واردات و یا نارسائیهائی در توزیع داخلی مواد غذایی در سالهای اول تا اواسط دهه ۸۰ میلادی بوده است. این امر به مسائل زیادی منجر میشود بدین ترتیب که:

- ۱- چگونه جمعیت جهان را در آینده در حدود محصولات کشاورزی تولید شده نگهداریم؟
- ۲- چگونه مواد غذایی اضافی را به کشورهای دچار کمبود این مواد، منتقل نمائیم؟
- ۳- چگونه کشورهای دارای مازاد می توانند بطور نامحدود و رایگان آن را عرضه نمایند.

افزایش سطح

افزایش سطح زیرکشت محصولات غذایی کمک بزرگی به افزایش تولید مواد غذایی نموده است. بطوریکه در یک فاصله ۲۰ ساله ۱۹۸۳-۱۹۶۴ سطح زیرکشت برنج از ۱۲۹/۰۱۸/۰۰۰ به ۸۹/۸۶۱/۰۰۰ هکتار رسیده است.

حفظ نباتات

افزایش آگاهی دانشمندان در مورد موجودات زنده زیان آور و ترکیبات شیمیائی برای جلوگیری از بیماریها و آفات، کمک بزرگی به افزایش محصولات نموده است؛ البته بهای نسبتاً گران این ترکیبات شیمیائی نیز، در صورت کاشت غلات پرمحصول بخوبی جبران میشود. در مقابل، کشاورز امروز در حفاظت از محصول خود دیگر محدود به نظام کهنه تناوب محصول، انتخاب زمین کشت یا برگزیدن ارقام بومی نمی باشد.

منابع جدید نیرو

انواع گوناگون ادوات و ماشین آلات کشاورزی جدید امکان تسطیح اراضی، تهیه بستر مناسب برای بذر، قرار دادن دقیق بذر و کودهای شیمیائی در خاک، کاربرد سموم، برداشت سریع محصول، خشک کردن و عمل آوری و حمل و نقل محصول را فراهم ساخته است. همچنین

به فراهم آوردن بذر، کود و سایر مواد لازم و قادر به بازار رساندن محصولات تش باشد. در این رابطه احداث جاده ها و مقرر نمودن ترتیباتی برای حمل و نقل از اولویت خاصی برخوردار است.

مهندسين و دانشمندان ابزارهای متنوعی ابداع کرده اند که به کشاورزی در امر برداشت، عمل آوری، بازاریابی و انبار محصول کمک می کند. نمونه هائی از آن را می توان در موارد زیر نام برد. ایجاد کارخانه های تصفیه شکر، کمپوت و کنسروسازی میوهجات و سبزیجات، تولید محصولات آردی، تبدیل محصولات فسادپذیر نظیر سیب زمینی به حالت پودر با قابلیت دوام زیاد و تولید جیره های غذایی دامی حاوی کلیه مواد لازم همچنین وسایلی چون کامیونهای سردخاندار و قطارهای باری یا کشتی.

وضعیت جهانی کشاورزی

آمار موجود جهانی در زمینه محصولات غذایی بیانگر افزایش آنها در سالهای اخیر میباشد. در سال ۱۹۸۴ تولید غلات چون گندم، برنج و حبوبات دانه درشت با ۸۵ درصد افزایش به ۱۷۸۰ میلیون تن رسید، در همین زمان جمعیت دنیا بالغ بر ۴۶۰۰ میلیون نفر می شد؛ بنابراین مقدار غلات قابل مصرف موجود برابر

برای اینکه این مسائل صورت درستی پیدا کند باید راه حل هایی در وجه درونی و بیرونی آن جستجو نمود. در وجه درونی راه حل باید این باشد که جهان را بر اساس شرایط طبیعی هر منطقه، به نظام های کشت مناسب تقسیم کنیم و در جستجوی راه های خود کفائی درون نظام برآیم تا بدین سان انسان بتواند به توازنی بین نژاد، اقلیم و محصول نائل گردد. لازمه کار این است که استانداردهای تغذیه و همچنین ویژگیهای امر تغذیه هر منطقه بر پایه نژاد غالب و ماده غذایی اصلی سنتی و نیز آداب و رسوم مربوط به رژیم غذایی مردم آن مجدداً مورد سنجش و ارزیابی قرار گیرد. چنانچه در این زمینه شواهدی وجود دارد، از جمله این که صحرا نشینان در افغانستان قادرند با مقدار کمی - نسبت به اروپائیان - ویتامین در غذایشان، به زندگی خویش ادامه دهند. در گینه نیز بومیان با مصرف مقداری سیب زمینی بتوانند ماده اصلی، سلامت خویش را حفظ میکنند؛ همچنین در مایکرونیزیا، مردم با مصرف یک نوع گیاه بومی بنام گوش فیل یا قلناس با تندرستی به زندگی خود ادامه می دهند و اگر بجای آن نان و گوشت مصرف نمایند، سلامت خود را سریعاً از دست می دهند. بنابراین باید استاندارد جدیدی در

امر تغذیه بعنوان برآیند نقش نژاد و محیط طبیعی پی‌ریزی شود و براساس این نتایج راهبردی جهانی برای تولید مواد غذایی بنا نهاده شود. برای ارائه راه‌حلی در وجه بیرونی آن باید مسائل آتی کشورهای توسعه یافته و توسعه نیافته مورد توجه قرار گیرد.

مسائل آتی در کشورهای توسعه نیافته، در حال توسعه و توسعه یافته: فقر و قحطی در عین وفور نعمت در سطح جهان، از ویژگی‌های کشاورزی سالهای ۱۹۸۵-۱۹۸۰ بود. اگر چه در سال ۱۹۸۴ تولید غلات چون گندم، برنج و حبوبات دانه درشت ۸۵ درصد افزایش داشته و با ۱۷۸۰ میلیون تن محصول رکورد جهانی محسوب شده است، اما این افزایش عمدتاً متعلق به کشورهای توسعه یافته نظیر آمریکا، اروپای غربی و استرالیا بود. در حال حاضر مسائلی که آینده کشاورزی جهان را تحت تأثیر قرار می‌دهند عبارتند از:

۱- در کشورهای بسیار فقیری که دچار کمبود مواد غذایی می‌باشند نیاز مبرمی به بازسازی کشاورزی و توسعه بعدی آن وجود دارد و سیاست‌گزاریهایی مربوط به آن باید مورد توجه خاصی قرار گیرد؛

۲- در بعضی از کشورهای در حال توسعه در آسیا، طی دهه گذشته افزایش تولید کشاورزی وجود داشته است اما این که تا چه حد این افزایش محصولات می‌تواند به قوت خود باقی بماند مسئله‌ای است که قسمت اعظم وقت برنامه ریزان ذریبط را بخود مشغول خواهد نمود؛

۳- در کشورهای توسعه یافته مسائل مربوط می‌شود به مازاد محصول و هزینه سوبسیدهای کشاورزی.

در بسیاری از کشورهای کم درآمد که دچار کمبود مواد غذایی می‌باشند نیاز مبرمی به بازسازی کشاورزی وجود دارد. برای نیل بدین منظور بذرو دامهای اصلاح شده، مواد شیمیایی کشاورزی، کودهای شیمیایی، ابزار و ادوات و دامهای بارکش مورد نیاز می‌باشد؛ علاوه بر این، بازیافت کشاورزی، مستلزم آنست که به این بخش اولویت واقعی داده شود. مطالعه‌ای که اخیراً سازمان خواربار کشاورزی جهانی (FAO) در مورد ۵۷ کشور در حال توسعه کرده، نشان می‌دهد که هزینه‌های عمومی در بخش کشاورزی طی سالهای ۱۹۸۲-۱۹۷۸ در بسیاری از این کشورها

کمتر از حد لازم بوده است. در ۱۸ کشور متوسط هزینه سرانه کمتر از ۱۰ دلار و در ۶ کشور این رقم کمتر از ۵ دلار بوده است. طی دوره ۵ ساله مورد مطالعه، بطور متوسط هیچ رشدی در پرداختهای عمومی در بخش کشاورزی وجود نداشته است و در ۲۳ کشور میانگین سالانه پرداختها کاهش داشته و در ۱۲ کشور مقدار کاهش بیش از ۱۰ درصد بوده است. سیاست قیمت گذاری عامل مهمی در تشویق کشاورزان به تولید بیشتر می‌باشد. مطالعات نشان می‌دهد اگر به کشاورزان ۱۰ درصد بیشتر پرداخت شود، محصول حاصله ۲۰ تا ۵ درصد افزایش می‌یابد. از عوامل دیگر، کاهش ضایعات مواد غذایی و کاهش هزینه‌های

● **نتایج تلاشهای تحقیقاتی در مورد اصلاح عملیات زراعی و مدیریت واحدهای کشاورزی، کمک برجسته‌ای به انقلاب کشاورزی نموده است. بکارگیری این قبیل نوآوریهای فنی و استفاده از نهاده‌های ارزان قیمت، آخرین برگهای برنده‌ای بودند که در دیمکاری محصولات بکار گرفته شدند.**

● **تأثیر آبیاری بر عملکرد محصولات انکارناپذیر است؛ در یک مطالعه موردی که در زمینه کشتزارهای دیم و فاریاب هند صورت گرفته، عملکرد محصولات در مناطق کشت فاریاب عموماً ۴ تا ۵ برابر عملکرد مناطق کشت دیم بوده است.**

بازاریابی است که با پرهیز از انحصار در بازاریابی، تشویق به رقابت امکانپذیر می‌باشد. در کشورهای در حال توسعه، اتخاذ سیاستهای موثر و مترقیانه، همراه با استفاده از تکنولوژی صحیح به تقویت وضع مواد غذایی این کشورها کمک خواهد کرد.

کشورهای توسعه یافته لازم است برای حمایت از برنامه‌های کشاورزی خود ارزیابی مجددی از سیاستهای کشاورزیشان بعمل آورند و نوعی کشاورزی کم مصرف قویاً مورد حمایت می‌باشد.

نیاز به تولید بهینه اولویت بیشتری باید تا کسب حداکثر درآمد؛ اجرای روشهای امروزی مثل روشهای متنوع کار روی محصول پس از برداشت آن، روشهای موثر تسطیح زمین و اکثر روشهای فنی کشاورزی، پیش نیازهای دستیابی به بهره‌وری مطلوب به شمار می‌روند.

توسعه پرشتاب و عاقبت اندیشانه کشاورزی
بیشتر کشورها نمی‌توانند منتظر آن شوند که کشاورزی سنتی شان سیر تکاملی خود را به سوی نظام تولیدی فشرده‌ای طی نماید، و بعلت استعدادها و امکانات و همچنین نیازهای موجود، مجبور به سرعت بخشیدن به توسعه کشاورزی می‌باشند. توسعه شتابان کشاورزی مستلزم عوامل زیر است: الف- مشارکت کامل همه افراد و دستگاههای اجرائی، ب- دخالت دولت در کار توسعه بازارها، اتخاذ سیاستهای قیمت گذاری، سازماندهی و حمایت از تحقیقات، ترویج و آموزش و تنظیم امر و تأمین نهاده‌های کشاورزی چه از طریق بخش خصوصی و چه توسط بخش عمومی.

پیشنهاد نهایی

در کشاورزی سنتی، کشاورز و خانواده‌اش ضرورتاً کلیه نظام تولید را بصورتی محدود در کنترل دارند. در کشاورزی بازارگرا (تجارتی) دانشمندان، صنعت و دولت باید همکاری متقابل و نزدیکی داشته باشند. اگر هر یک از این سه عامل در ادای سهم خود کوتاهی کنند تقویت این بخش مواجه با شکست خواهد شد.

