

# کشاورزی: انقلاب سبز از نوع دوم

چند دهه است که مالتوسین‌ها درباره آینده بشر هشدار می‌دهند و می‌گویند دیر یا زود بشر گرفتار کمبود عرضه مواد غذایی می‌شود که گریز از عوارض آن ناممکن است. پروفیسور پال ارلیش استاد دانشگاه استانفورد آمریکا در کتابی تحت عنوان «بمب جمعیت» می‌نویسد بشر در آستانه فاجعه‌ای هولناک قرار دارد که می‌تواند میلیون‌ها نفر را از گرسنگی به کام مرگ بفرستد. این کتاب در سال ۱۹۶۸ نوشته شده است اما از آن تاریخ بسیاری از حقایق مربوط به تولید مواد غذایی دچار تحول شده است. امروز دانشمندان می‌گویند خوشبختانه افقی که پال ارلیش ترسیم کرده در دوردست‌ها قرار گرفته است. شاید پیش‌بینی‌های مالتوس در چند مورد، و از جمله قحطی‌هایی که در اسیوی، سومالی و اخیراً در کره شمالی دیده شده حقیقت پیدا کرده است و نیز امروزه نزدیک به یک میلیارد نفر از جمعیت کره زمین دچار سوء تغذیه هستند ولی بروز چنین تراژدی‌هایی محصول جنگ‌ها، فقر و ناتوانی سیاسی کشورهای قحطی زده و مشکلات ناشی از توزیع، و نه عرضه مواد غذایی بوده‌اند. جمعیت جهان از سال ۱۹۵۵ تا ۱۹۹۵ با نرخ افزایش ۱۰۵ درصد به ۵ میلیارد و هفتصد میلیون نفر بالغ شده است؛ در همین مدت میزان برداشت غلات در سطح جهان نیز ۱۲۴ درصد افزایش داشته که چنین موفقیتی مدیون عواملی نظیر اصلاح نژاد بذر، استفاده بیشتر از کودهای شیمیایی، سموم آفات نباتی و توسعه آبیاری است (انقلاب سبز). کشاورزان جهان امروز بیش از هر زمان دیگر پاسخگوی نیازهای غذایی توده‌های مردم هستند و اگر از مصرف آنها بیشتر تولید نکنند سطح تولید خود را با سطح نیازهای جمعیت تطبیق می‌دهند. نوسانات جمعیت جهان به این کارائی کمک کرده است: افزایش سالانه جمعیت جهان که در سال ۱۹۹۰ حدود ۸۷ میلیون نفر بود در سال گذشته به هشتاد میلیون کاهش پیدا کرد. رشد جمعیت جهان که در سال ۱۹۶۳ به بالاترین نرخ خود، یعنی ۲/۲ درصد رسیده بود امروزه به ۱/۴ درصد سقوط کرده است. بخشی از این کاهش جمعیت متأسفانه مربوط به مرگ و میرهای ناشی از بیماری‌های گوناگون، و از جمله اینز است؛ اما بخش مهم و موفق این کاهش به

برنامه‌های کنترل جمعیت و تنظیم خانواده که در اکثر نقاط جهان به اجرا گذاشته شده است، مربوط می‌شود. معدل زایمان زنان که در سال ۱۹۸۵ رقمی معادل ۴/۲ برای هر زن بود در سال ۱۹۹۶ به ۲/۹ نفر کاهش پیدا کرد.

حتی در بسیاری از فقیرترین کشورهای جهان زنان در مورد حاملگی آموزش‌های بیشتری می‌گیرند و نیز قدرت تصمیم‌گیری بیشتری درباره تعداد فرزندان خود پیدا کرده‌اند و دیگر در بست تسلیم تمایلات مردان نیستند.

با این همه، افزایش هشتاد میلیون نفر به جمعیت کره زمین در سال همچنان رقم بالایی است. آیا کشاورزان جهان قادر به هماهنگ کردن تولید خود با این افزایش جمعیت هستند؟ با سود بردن از استراتژی‌های گذشته در تولید احتمالاً نه.

انقلاب سبزی که خوش‌بینان از آن صحبت می‌کنند تا این لحظه و شاید تا آینده‌ای دور نتایجی را که آنها انتظارش را دارند به دست ندهد. رشد تولید غلات که تا سال ۱۹۷۰ حدود ۳ درصد بود از آن سال به بعد و تا سال جاری به یک درصد کاهش یافته است. جایگزین کردن منابع دریایی به جای غلات و دامداری به آسانی امکان‌پذیر نیست. از این گذشته، به دلیل صیدهای بی‌رویه بسیاری از کشورهای صنعتی، آندوخته منابع پروتئینی دریایی به شدت کاهش یافته است و جوامعی که روزی در تغذیه خود به منابع دریایی متکی بودند امروز به مصرف‌کنندگان فرآورده‌های دامی و کشاورزی افزوده شده‌اند.

افراط در به کارگیری عوامل تولید

طی سالهای طولانی استفاده بیشتر از کودهای شیمیایی، مقادیر بیشتری آب برای آبیاری و بکار بردن سموم دفع آفات به منظور افزایش تولیدات کشاورزی برای کشاورزان کاری چندان مشکل نبود، امروز همین کشاورزان گرفتار قانون عمل و عکس‌العمل که از سوی طبیعت به اجرا درآمده است، شده‌اند.

حشرات و آفات گیاهی روز به روز در مقابل سموم مقاوم‌تر می‌شوند، کودهای شیمیایی از طریق فشرده کردن خاک به تدریج باروری خاک را از آن می‌گیرند و بالاخره تکنیک‌های آبیاری نامناسب و روان ساختن بیش از اندازه آب به مزارع باعث می‌شود که آب بیشتر تبخیر شود و مقدار نمک بیشتری از خود در خاک باقی بگذارد



قابل توجه شرکت های محترم حمل و نقل بین المللی

«گریو» در خط اروپا

چنانچه بار صادراتی به مقصد **اطریش** دارید

نگران بار برگشتی نباشید

با ما تماس بگیرید، ما بار برگشتی کامیونهای شما را تامین می‌کنیم.

تهران: تلفن: ۲۱ و ۸۸۴۵۸۲۰

فاکس: ۸۸۴۵۳۹۴

وین: تلفن: ۵۳۵۳۹۲۲ - ۰۰۴۳۱

فاکس: ۵۳۵۳۹۱۲ - ۰۰۴۳۱

که پس از مدتی باروری زمین را با مشکلاتی غیرقابل درمان روبرو می‌سازد. به همین دلیل است که مناطقی وسیع از زمینهای کشاورزی پاکستان امروزه به شورمار تبدیل شده است. دونالد ونیکلمن کارشناس گروه مشاوران تحقیقات بین‌المللی کشاورزی مستقر در واشنگتن می‌گوید: «ما باید به هدفهای بالاتری بیندیشیم، ولی نه از طریق فورمولهای انقلاب سبز که استفاده هرچه بیشتر از عوامل تولید فرآورده‌های کشاورزی را توصیه می‌کند،

پیش از این نباید دچار اشتباه شویم، طبیعت دیگر قادر به تحمل اعمال ما نیست.»

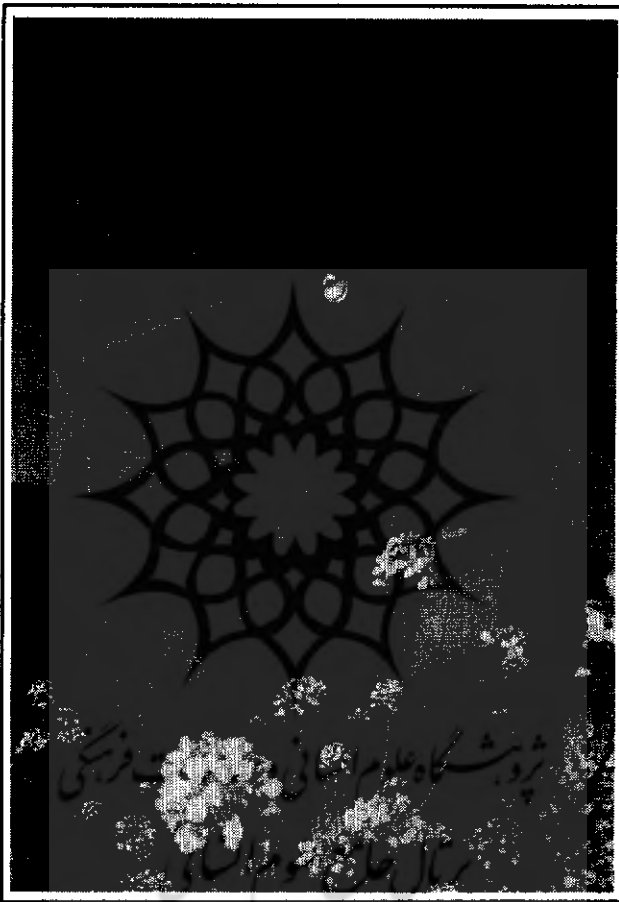
در صورتی هم که کشاورزان بدانند چگونه باید دقیقاً از آب استفاده کنند باز هم در آینده دچار کمبود عرضه آب برای آبیاری مزارع خود هستند. ساندر پوسترل مدیر پروژه سیاست جهانی آب در ماساچوست آمریکا می‌گوید: «در چهل سال گذشته آبیاری فشرده مزارع کشاورزی حرف اول را در تولید مواد کشاورزی و تغذیه مردم می‌زده است ولی با نگاهی به آینده می‌توان تخمین زد که تنها برای سیراب کردن مزارع آفریقا و خاورمیانه بیست برابر آب رودخانه نیل مورد نیاز است که حجمی است عظیم و تأمین آن ناممکن.»

در تئوری، به سهولت می‌توان گفت که کشاورزان می‌توانند برای تولید بیشتر فرآورده‌های کشاورزی زمینهای بیشتری را زیر کشت ببرند ولی این یک، یعنی زمین نیز قابل عرضه بیشتر نیست. شهرسازی

بسیاری از زمینهای کشاورزی را به زمینهای شهری تبدیل کرده و برای خانه‌سازی و تسهیلات شهرنشینی به کار گرفته است. در چین در سالهای ۱۹۹۰ سه هزار واحد صنعتی یک میلیون و دویست و پانزده هزار هکتار از زمینهای کشاورزی را بلعیدند، و تنها در ایالت گوانگ دونگ دایر کنندگان چهل باشگاه گلف زمینهای کشاورزی را تصاحب و به بازی گلف که نیاز به زمینهای وسیع دارد اختصاص دارند. بسیاری از زمینهای مستعد کشاورزی که از گسترش شهرسازی جان سالم بدر برده‌اند از سوی عوامل دیگر، نظیر

تبدیل آنها به چراگاهها، زیان دیدن از طوفان و سیل و یا امحاء جنگهای اطراف که حافظ این زمینها هستند، تهدید می‌شوند.

لستر براون رئیس انستیتو نظارت بر زمینهای کشاورزی مستقر در واشنگتن که از بدبینان نسبت به سرنوشت بشر در ارتباط با فرآورده‌های کشاورزی به شمار می‌رود می‌گوید: «ما امروز در مرحله گذر از نیم قرنی که بیشتر مواد غذایی اضافی داشت به آینده‌ای که کمبود مواد غذایی خواهد داشت قرار گرفته‌ایم، زیرا



شیوه‌های جدید در تولید آن خواهد کرد. در گذشته نیز چنین بوده و هرگاه زمین می‌رفته تا باروری خود را از دست دهد شیوه‌های جدید علمی باروری آن را مجدداً به آن بازگردانده است. این کارشناسان همچنین پیش‌بینی می‌کنند که در ۱۸ سال آینده ۲۷ درصد به زمینهای زیر کشت جهان افزوده خواهد شد، با این همه و در شرایط ایده‌آلی که سازمان مللی‌ها ترسیم می‌کنند همه نقاط جهان نمی‌توانند از ثمرات این خوش‌بینی بهره‌مند شوند و یا به خودکفائی محصولات کشاورزی برسند. آسیای پرجمعیت در سال ۲۰۲۰ کلیه زمینهای مزروعی خود را از دست خواهد داد و برای تأمین غلات، نیاز خود از کشورهایی که دارای مازاد محصولات کشاورزی هستند (نظیر آمریکا و کانادا) گندم وارد خواهد کرد.

### شمال پرمحصول، جنوب کم محصول

کارشناسان سازمان ملل می‌گویند بسیاری از عوامل مؤثر در افزایش و یا کاهش محصولات کشاورزی را نمی‌توان پیش‌بینی کرد؛ مثلاً پیش‌بینی آب و هوای زمین در آینده و تأثیر آن بر باروری زمین سهل نیست. دانشمندان معتقدند افزایش اکسید دو کربن و سایر گازهای ناشی از تأثیر گلخانه‌ای در اتمسفر زمین فعل و انفعلاتی را به وجود می‌آورد که باعث افزایش درجه حرارت زمین می‌شود ولی همین دانشمندان نمی‌توانند تأثیر این افزایش حرارت را بر تولیدات کشاورزی مشخص و ارزیابی کنند، ولی اتفاقاتی چند که خواهد افتاد تقریباً مورد قبول آنها است: افزایش میانگین درجه حرارت زمین

کمربند زمینهای مزروعی را به سوی شمال کره زمین گسترش می‌دهد و بسیاری از سرزمینهای روسیه، شبه جزیره اسکاندیناوی و کانادا به تولیدکنندگان بزرگ غلات تبدیل می‌شوند. در مقابل بخش‌های جنوبی کره زمین دستخوش طوفانها، سیلها و گردبادهای نیرومند خواهد شد که همه چیز و از جمله محصولات کشاورزی را با خود می‌برد که در این میان بیشترین لطمه به اقتصادهای در حال توسعه آسیائی وارد خواهد شد. رنه گومز هماهنگ‌کننده گروه کارشناسی کشاورزی

پیش‌بینی می‌شود در آینده‌ای نه چندان دور قیمت مواد غذایی به دلیل کمبود عرضه آن بشدت افزایش خواهد یافت و بسیاری از مردمی که قادر به پرداخت پول برای خرید این مواد نیستند به خیل گرسنگان جهان اضافه خواهند شد.»

برخلاف این نظریه‌ی عاری از خوشبینی نسبت به آینده، کارشناسان برنامه‌های محیط زیست و سازمان غذا و کشاورزی سازمان ملل متحد تا این اندازه دچار بدبینی نیستند. آنها پیش‌بینی می‌کنند که نیاز به مواد غذایی بشر را وادار به ابداع

سازمان ملل می‌گوید: «بسیاری از فقیرترین کشورهای آسیای جنوبی در معرض بیشترین خطر ناشی از آثار گرم شدن زمین قرار می‌گیرند و آن دسته از این کشورها که در مناطق خشک تر واقعند باز هم بیشتر لطمه خواهند دید و از هم اکنون فاجعه در کشورهای این منطقه که در معرض لطمه‌های آب و هوایی هستند تقریباً ظاهر شده و مشکلات متعددی در تولیدات کشاورزی آنها به وجود آمده است.»

سیاره زمین به تاکتیک‌هایی برای خنثی کردن تغییرات آب و هوایی، کمبود آب و کاهش باروری زمین نیاز دارد. دو عامل تعیین کننده برای تأمین این منظور می‌تواند به یاری بشر بیاید، یکی خرد و فرزانیگی کهن و نحوه عمل نیاکان انسان و دیگر معجزه‌های تکنولوژیک. عامل اول با بکارگیری روش‌های سنتی و گاه تکنیک‌های فراموش شده زراعت که به طور طبیعی جوهر تولید فرآورده‌های کشاورزی را تشکیل می‌دهند و بر مبنای کاشت و برداشت بدون فشار آوردن بر ظرفیت زمین قرار گرفته‌اند می‌تواند از بسیاری ضایعات کشاورزی

جلوگیری بعمل آورد. عامل دوم استفاده از دانش بیوتکنولوژی و استراتژی ژنتیکی ایجاد تغییرات در بذر غلات به منظور افزایش تولید آن در شرایط سخت آب و هوایی می‌تواند کارساز باشد. ترکیب این دو عامل می‌تواند بشر را با یک انقلاب سبز از نوع دوم روبرو سازد. انقلابی که از نوع اول آن بسیار سازنده‌تر است. کشاورزی سنتی اسراری غیرقابل درک ندارد، در گذشته کشاورزان بدون آنکه برای برداشتهای بیشتر از کودشیمیائی استفاده کنند متدهائی را به کار می‌بستند که هم کیفیت و هم کمیت تولیدات کشاورزی را بالا می‌برد، آنها از طریق کاشت دوره‌ای گیاهان جور واجور از آفت نیروی بازدهی زمین جلوگیری می‌کردند. قبل از کاشتن غلات در زمین شیدر و چاودار و ... می‌کاشتند، این گیاهان به طور طبیعی کود مورد نیاز زمین را بدون آنکه آن را به مواد شیمیائی آلوده کنند تأمین می‌کردند و از طریق بازیافت ارگانیک زمین را آماده پرورش غلات می‌کردند. این روش نه تنها زمین را آفت و فرسایش محافظت می‌کرد بلکه آلودگی آب را که از طریق رودخانه‌ها وارد مزارع می‌شد از میان می‌برد. در هندوستان بسیاری از کشاورزان خرده‌پا

به روشهای سنتی کشاورزی رو آورده‌اند و با حیرت متوجه شده‌اند که بدون آنکه زمین را به کودهای شیمیائی آلوده کنند محصولات فراوان و مرغوب و ارزان قیمت بدست می‌آورند. در سال ۱۹۹۱ یک کشاورز هندی برای ۱۰ هکتار زمین خود که زیر کشت بادام زمینی بود ۱۲۵ دلار کود شیمیائی و سموم آفات در هر هکتار می‌خرید و یک تن بادام از هر هکتار برداشت می‌کرد. چندی بعد روش خود را به کاشت سنتی و استفاده از بازیافت ارگانیک تغییر داد و مشاهده کرد نه تنها هزینه‌اش کمتر شد بلکه محصول بادام او به دو برابر افزایش یافت و درآمدش از زمانی که کود شیمیائی را کنار گذاشت ۱۱۷ درصد بیشتر شد. به دنبال این موفقیت میلیونها کشاورز در جنوب هند از شیوه‌های «انقلاب سبز» و استفاده از کودهای مصنوعی دست برداشتند و به کشاورزی سنتی روی آوردند.

ماخذ: تایم ماهنامه نوامبر ۱۹۹۷

برگردان از بخش ترجمه «گزارش» □

۱- طرفداران نظریات ماتئوس، اقتصاددان بدین انگلیسی که معتقد بود عدم تناسب در ازدیاد جمعیت و میزان تولیدات کشاورزی سرانجام بشریت را با فاجعه گرسنگی روبرو می‌سازد.

## تولیب

مرکز تهیه و توزیع لوازم  
مرغداری و دامداری

مرکز پخش محصولات جام دو

آسیاب - میکسر - بالابر

مهندس رازدان

نشانی: خیابان توحید، روبروی بانک

سپه، شماره ۷۱

تلفن: ۹۲۶۳۰۳ شماره: ۶۴۳۰۴۲۴

تلفن همراه: ۰۹۱۱۲۲۰۴۸۷۶

## مؤسسه فنی مهندسی

نصب و نگهداری شوفاژ

لوله بازگنی با دستگاه

سرویس کولر

شمیران، بوعلی، جنب مسجد

جعفری، پلاک ۱۱

تلفن: ۲۲۰۹۰۴۹ و ۲۲۰۹۰۳۷

موبایل: ۰۹۱۱۲۸۱۵۱۶