

## صنعت بذر هندوستان

نویسنده: بهوپن شرما، انتشار یافته در ۲۲ دسامبر ۲۰۱۲ در مجله Education

ترجمه و تدوین: جعفر مسجدی، دانش آموخته دانشگاه‌های ایالتی کالیفرنیا و نوادا

### وضعیت کشاورزی هندوستان

کشاورزی هندوستان از زمان انقلاب سبز دهه ۱۹۶۰ میلادی راه زیادی را طی نموده است. هندوستان نشان دهنده سناریوی جالبی است: هر دو تولید ناخالص ملی و تولید دانه های غذایی از سرعت رشد جمعیت در ۵۰ سال اخیر پیشی گرفته است. ولی در حال حاضر وضعیت در حال هشدار دهنده ای قرار گرفته، چون رشد کشاورزی در سالهای اخیر ثابت مانده است. حادثه شدن مشکل با این واقعیت خود را نشان میدهد که در ده سال دوره بین ۹۸-۹۷ تا ۲۰۰۶-۲۰۰۷ تولید دانه های غذایی با نرخ سالیانه فقط ۱٪ رشد کرده است. جالب توجه اینکه در حالیکه کشور از تولید دانه های غذایی ۲۴۱/۶ میلیون تن در سال ۱۱-۲۰۱۰ با رشد ۶/۶٪ مسرور شد، واقعیت این است که میزان یاده شده افزایش اندکی از تولید ۲۳۳/۸۸ میلیون تن سال ۰۹-۲۰۰۸ را نشان میدهد.

پیش بینی کل تقاضای دانه های غذایی تا سال ۲۰۲۰ به حد ۲۸۰ میلیون تن خواهد رسید. برای نائل آمدن به تولید مورد نیاز، میزان رشد ۴٪ بخش کشاورزی برای ۱۵ سال آینده باید حفظ شود. این مهم است که رشد اقتصادی زمینه ساز عدالت اجتماعی شود، به همین دلیل رشد کشاورزی باید طلیعه دار رشد داخلی تولید کشور باشد.

در نتیجه تمرکز انقلاب سبز دوم یا آنطور که خطاب شده "انقلاب همیشه سبز" روی اطمینان از امنیت غذا و مواد مغذی برای جمعیت هندوستان به خصوص جمعیت زیر خط فقر که حدود ۲۸٪ جمعیت هندوستان را شامل میشود، است. با توجه به اینکه دیگر زمینی برای اضافه کردن وجود ندارد و از بین رفتن برخی زمینهای کشاورزی، این معجزه به آسانی قابل دسترسی نخواهد بود. علم و تکنولوژی باید نقش عمده را بازی کنند.

بذرهای پر محصول، درگیر شدن بخش خصوصی و هزینه روی برنامه معطل مانده سیستم های آبیاری کلیدهای نیل به تولید بیشتر هستند. لذا انقلاب سبز دوم که تولید را به حداکثر برساند و باعث ایجاد فرصتهای اشتغال و درآمد برای جمعیت روستایی شود نیاز حال هستند.

به عنوان مهمترین نهاد در تولید کشاورزی، بذر کلید افزایش تولید میباشد. به همراه بیوتکنولوژی و دیگر تکنولوژیهای بهبود محصول، بذور فرصتهای فراوانی در بهبود تولید بخش کشاورزی هندوستان ایجاد مینمایند.

## وضعیت فعلی صنعت بذر هندوستان و رشد آینده

صنعت بذر هندوستان یکی از کاملترین و پویانه ترین در دنیا میباشد و در حال حاضر جایگاه ششم را با گردش مالی نزدیک ۹۰۰۰ کرور (هر کرور مساوی با ده میلیون روپیه) دارد. در پنج سال اخیر، صنعت بذر هندوستان ۱۲٪ در مقایسه با نرخ رشد جهانی ۶/۷٪، رشد داشته است. از نظر ارزش، رشد اصلی ناشی از افزایش استفاده هایبیرید پنبه، هایبیرید تک جانبه ذرت و هایبیرید صیفی جات بوده است. رشد این میزان بیشتر از طریق افزایش نرخ جایگزینی بذر محصولاتی از قبیل گندم و شلتوک بوده است. صنعت بذر هندوستان در حال تغییرات اساسی شامل افزایش نقش شرکتهای بذر خصوصی، ورود شرکتهای چند ملیتی، همکاری شرکتهای هندی با شرکتهای چند ملیتی و تمرکز (منظور شرکتهای کمتری سهم بیشتری از بازار را در دست دارند) شده است.

صنعت بذر هندوستان برنامه رشد ۱۷٪ برای ۴ سال آینده را دارد و تا سال ۲۰۱۴ هندوستان رده سوم و یا چهارم را در بازارهای جهانی بذر خواهد داشت.

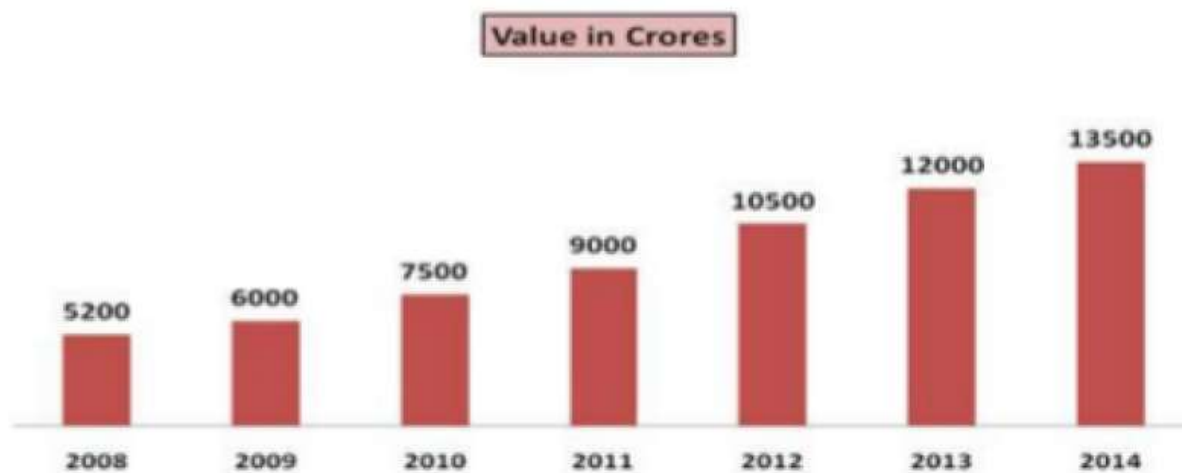


Fig-1

این خوش بینی بر اساس واقعیات ذیل می باشد:

- هرچند افزایش چشمگیر در اندازه بازار هایبیریدهای پنبه وجود نداشته باشد، ارزش افزوده هایی نظیر علف کش های مقاوم به صورت چشمگیری ارزش بازار را بهبود می بخشد.
- به کارگیری بذرهای هایبیرید سینگل کراس با ارزش بالای ذرت در حال رشد سریع می باشد.
- با بودن سیستم آی پی آر از طریق قانون پی-پی-وی&اف-آر، پرورش دهندگان خصوصی بیشتری شروع به تولید و مهیا کردن واریته های برنج، گندم و سویا را برای کشاورزان نموده اند.

- نرخ جایگزینی بذر با افزایش درآمد کشاورزی و سوددهی بهبود خواهد یافت.
- ویژگی های بایوتک جدید باعث افزایش ارزش بازار بذر خواهد شد.

این رشد در نتیجه بسیاری عوامل، که برخی در ذیل ذکر شده اند، مورد انتظار می باشد. تمامی این هدایت کنندگان به صورت پشت سر هم برای دست یابی به اهداف فعالیت می نمایند. اینها با به جای خاص بودن به هم متصل می باشند. برای مثال، بهبود در سیستم اس-ار-ار از طریق به روز نمودن تکنولوژی، اقدامات تکمیلی و سیاستهای دولت است که در نیل به چنین رشدی حیاتی می باشد.

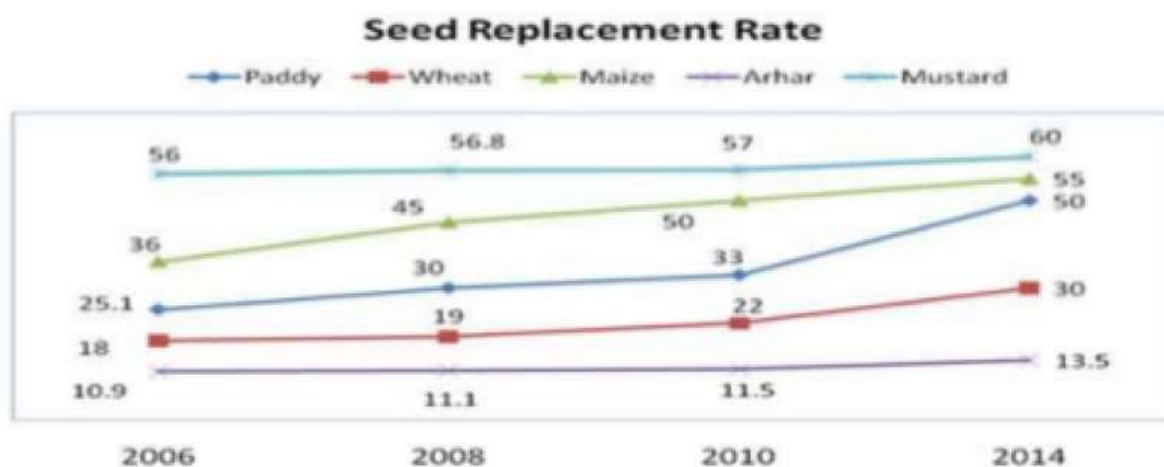
## عوامل مؤثر در رشد:

### ۱- قدرت ذاتی هندوستان

هندوستان دارای دومین سرزمین کشاورزی از نظر وسعت در دنیا، ۱۵ منطقه اصلی کشاورزی اقلیمی در دنیا و ۶۶ نوع خاک از ۶۰ نوع خاک دنیا است. این چند گانگی فرصت لازم برای پرورش، تحقیق و بررسی برای بیشتر جاهای دنیا میدهد... استفاده از ارزشها، فرهنگ و سنتها در کسب خود کفایی در تولید دانه های غذایی از طریق انقلاب سبز به تمام دنیا نشان داده شده است.

### ۲- بهبود نرخ جایگزینی بذر (SRR)

در زمانیکه جایگزینی بذر در بین هایبرید هایی مثل پنبه، آفتابگردان، باجرا و جووار ۱۰۰٪ است نرخ جایگزینی بذر در OPV کمتر از حد انتظار است. رشد در نرخ جایگزینی بذر در برخی محصولات در شکل ذیل نشان داده شده است (شکل شماره ۲). برای نیل به رشد آینده صنعت و سیستم توسعه عمومی می بایست سیستم جایگزینی بذر را از سطح کنونی ۲ درصد به ۱۷ درصد، بستگی به نوع محصول، بهبود ببخشد.



**Fig-2**

اگر تفاوت‌های بین ایالت‌ها را ببینیم، وضعیت پیچیده‌تر می‌شود (جدول یک).

جدول یک: نشان دادن نرخ جایگزینی در محصولات و ایالت‌های مختلف

(Table-1)

### 1. Showing SRR in different Crops and States

Crop	National Average SRR	Highest SRR		Lowest SRR	
		%	State	%	State
Paddy	33	82	AP	9	Uttarakhand
Wheat	25	42	Maharashtra	11	J&K
Maize	50	100	Karnataka	5	Orissa
Jowar	26	65	AP	11	Tamilnadu
Bajra	63	100	Gujarat	29	Karnataka
Sunflower	43	100	AP	8	MP

نیاز اولیه بهبود نرخ جایگزینی بذر در محصولات غذایی مثل شلتوک، گندم و حبوبات

### ۳. تکنولوژی جدید

بذر حامل ابتدایی تکنولوژی برای بهبود تولید می‌باشد. دنیا از نرخ استفاده از پنبه BT متعجب شد. در اینجا تکنولوژی جدید به معنی این است که هر نوآوری در بذر که کشاورز استقبال می‌نماید به معنی کسب سود آوری می‌باشد. به جز سرمایه‌گذاری دولتی تحقیق و توسعه، سرمایه‌گذاری بسیاری توسط بخش خصوصی در تحقیق بیوتک و پرورش صورت پذیرفته است. صنعت خصوصی همین‌طور از تحقیق در مؤسسات داخلی و بین‌المللی یا شخصاً و یا از طریق کنسرسیوم، حمایت نموده است. ما منتظر هایبریدهای برنج با شرایط تطبیق بهتر و محصولات با کیفیت خوب هستیم.

### ۳- سرویس‌های اضافه (آموزش تکمیلی)

ارائه تجربیات اقتصاد کشاورزی به کشاورزان چالش‌زا می‌باشد. کسی نمی‌تواند انتظار داشته باشد که هر اطلاعات مفیدی منجر به تأثیرات پنبه BT شود. لذا مهم است با کشاورزان ارتباط برقرار نموده و روش‌های مؤثرتر و سود آورتر کاشت را به آنان یاد داد. شبکه فعلی آموزش تکمیلی سیستم دولتی ناکارا است و فاقد ارتقاء دانش می‌باشد. شاید بهترین روش پیشبرد اهداف این است که یک مدل آموزش تکمیلی با مشارکت بخش خصوصی (یا شخصاً یا از طریق همکاری با دیگر مؤسسات) است. برخی شرکتها از قبل توافق با دولت‌های محلی را برای همکاری در خصوص آموزش تکمیلی امضاء کرده‌اند. این باید در کل کشور اجرا شود.

#### ۴- افزایش اندازه بازار بذر صیفی جات

با افزایش درآمد، تغییر در سبک زندگی و عاداتهای جمعیت هندوستان ایجاد که منجر به مصرف بیشتر میوه و صیفی جات میشود. تولید و منطقه کشت به دلیل افزایش تقاضای حاصل از افزایش درآمد اضافه میشود و این منجر به افزایش تقاضا برای بذر صیفی جات هایبرید میشود. موارد GM باعث افزایش بیشتر میشود سطح بازار دانه های صیفی جات که در سطح ۹۰۰ کرور میباشد در سه چهار سال آینده دوبرابر خواهد شد.

#### ۵- تأثیر قانون PPV و FR

با محافظتی که تحت قانون PPV و FR ایجاد نمود، مشارکت بخش خصوصی در تحقیق و توسعه OP بخصوص در برنج و گندم افزایش یافت. این همینطور باعث مهیا نمودن مشارکت در تولید و تأمین بذر بهبود یافته توسط بخش خصوصی شده است. وارپته های جدید به همراه آموزش تکمیلی مناسب تأثیرات مهمی در رشد صنعت بذر به دلیل افزایش نرخ جایگزینی بذر خواهد داشت.

#### ۶- توسعه جغرافیایی

شرکتهای بذر فرصتها را در بازارهای صادراتی کشورهای آسیایی مثل بنگلادش، پاکستان، سری لانکا، میانمار، اندونزی و مالزی و کشورهای افریقایی مثل تانزانیا، غنا، اتیوپی، نیجریه، سودان و کنیا جستجو می نمایند. عرضه محدود بذور هایبرید در این کشورها و احتمال زیاد تطبیق جرموپلاسم محصولات هندی فرصتهای بسیاری را برای بازیگران بذر هندوستان مهیا می کند. با حداقل افزایش هزینه تحقیق و توسعه، توسعه تجاری در این کشورها قابل تحقق می باشد. بیش از ۸۰ شرکت هندی ۱۱۳۰۰ کرور در شرق افریقا برای تولید و گسترش محصولات غذایی سرمایه گذاری کرده اند. این شرکتها به دنبال بذور بهتر از هندوستان هستند. ولی قبل از رفتن به سرزمینهای بیگانه، ما باید بذر را به مناطق داخل کشور مثل ایالتهای شمال شرقی که صنعت بذر وجود خارجی ندارد ببریم.

#### ۷- سیاستهای حمایتی دولت

انقلاب سبز در دهه ۶۰ میلادی به دلیل حمایتهای سیاسی، مردمی و پشتیبانی سیاستگذاران از تکنولوژی جدید امکان پذیر شد. در حال حاضر کشور مجدداً به حمایت از تمام ارکان جامعه، بخصوص سیاستهای حمایتی از بخشهای ذیل نیاز دارد:

- مهیا ساختن محیط برای تشویق تحقیق و توسعه، تولید بذر و توزیع آن
- توصیه های حمایتی بازیگران صنعت بذر از محصولات غذایی GM
- کمیته تنظیم مقررات بیو تکنولوژی هندوستان (BRAI) سریعاً فعال شود.

- سیستم تنظیم مقررات می بایست در عین داشتن کارایی و جلوگیری از اغماض (دورزدن)، پروسه معرفی بذر کند نشود.
- سیستم شفاف آزمایش، آزاد سازی و مانیتورینگ محصولات GM
- مشوقهای مالی نظیر معافیت مالیاتی، تسهیلات با نرخ پایین، معافیت گمرکی تجهیزات وارداتی برای تحقیق و توسعه و فرآوری بذر

#### ۸- ایجاد جذابیت برای سرمایه گذاری

این اواخر صنعت بذر برای سرمایه گذاران خیلی جذاب شده است. سرمایه گذاران با اشتیاق به دنبال سیستم IPO (Public Offering Initial) به معنی عرضه اولیه سهام یک شرکت) صنعت بذر هستند. با عنایت به اینکه دولت اجازه FDI (Foreign Direct Investment سرمایه گذاری مستقیم خارجی) در بخشهای منتخب کشاورزی شامل تولید بذرو شرکت های سهامی خصوصی را داده، ورود سرمایه باعث مهیا شدن توسعه ساختار که مورد نیاز رشد سریعتر صنعت بذر هندوستان می شود خواهد شد. موارد فوق می بایست همزمان به کار برده شوند تا به هدف تعیین شده نائل آید. آینده در دستان امن جوانان حرفه گرا/کارآفرینان که در حال حاضر صنعت بذر هندوستان را مدیریت می کنند است.

#### موسسه بذر در هندوستان

برنامه بذر هندوستان شامل مشارکت دولتهای مرکزی و ایالتی، کنسول کشاورزی هندوستان، دانشگاههای ایالتی، بخش عمومی، بخش تعاونی و موسسات بخش خصوصی می باشند. بخش بذر هندوستان شامل دو سطح موسسات ملی از قبیل موسسه ملی بذر (NSC)، موسسه مزارع ایالتی هندوستان (SFCl)، ۱۵ موسسه ایالتی بذر (SSCs) و در حدود ۱۰۰ شرکت مهم بذر می باشند. برای کنترل کیفیت و صدور مجوز، ۲۲ آژانس ایالتی صدور مجوز بذر (SSCA) و ۱۰۴ آزمایشگاه ایالتی تست بذر (SSTLS) وجود دارد. بخش خصوصی نقش مهمی را در تولید و توزیع بذر شروع کرده است. هر چند بخش سازمان یافته بذر به خصوص برای بخش غلات غذایی هنوز توسط بخش دولتی تسلط دارد.

#### موسسه ملی بذر (NSC)

موسسه ملی بذر در سال ۱۹۶۳ تحت قانون شرکتهای با هدف توسعه صنعت بذر سالم در کشور، برای تولید و توزیع بذر با کیفیت بالا بین کشاورزان تشکیل شد. این شرکت تولید بذر پرورشی در مزارع خود و خرید بذر پرورشی دانشگاههای کشاورزی را دنبال می کند. بذور لیبل دار، گواهی شده و بنیادین را از طریق عقد قرارداد کشت، از: دانشگاههای ایالتی کشاورزی، موسسات ایالتی بذر و موسسه ایالتی کشاورزی هندوستان تأمین می نماید.

## موسسه مزارع ایالتی هندوستان

در حال حاضر ۱۲ مزرعه تحت مدیریت موسسه مزارع ایالتی هندوستان در قسمتهای مختلف کشور با مساحت ۳۶۱۴۱ هکتار فعالیت می نمایند. برنامه اصلی فعالیتهای موسسه به قرار ذیل می باشد:

- (a) تولید بذره‌های بنیادین و پرورش دهنده غلات، حبوبات، دانه های روغنی، کنف و محصولات صیفی
- (b) تولید بذر گواهی شده برای موسسات ایالتی بذر و آژانس های دیگر
- (c) تولید بذر نگهداری شده مربوط به واریته های شناسایی شده ولی پیش از ورود به بازار
- (d) تولید تجاری محصولات زراعی و باغی
- (e) تولید و توزیع مواد کاشت باغبانی علمی سطح بالا و محصولات زراعی

با توجه به مشکلات زیست محیطی و نیاز به بهره برداری از زمینهای غیر قابل استفاده، کاشت محصولات برای سوخت و علوفه توسط موسسه انجام شده است. موسسه همینطور باغهای تولید میوه عالی در ده واحد خود برای رفع نیاز بذر میوه های مختلف ایجاد نموده است.

برای زمینه سازی تولید بذر با کیفیت بالا، موسسه در زمینه توسعه مزرعه و آبیاری سرمایه گذاری نموده است.

## صنایع خصوصی

محاسبه دقیقی از تعداد شرکتهای خصوصی بذر وجود ندارد. محاسبات بین تعداد ۲۰۰ تا ۵۰۰ شرکت در نوسان است. شرکتهای خصوصی بذر در زمینه اندازه، ظرفیت تحقیق و نوع محصولات متفاوت هستند. تحقیقات پرورش گیاه در شرکتهای بزرگتر وجود دارد.

برخلاف بخش دولتی که تحقیق از تولید بذر و بازاریابی جدا است، این فعالیتهای در بخش خصوصی در هم آمیخته است. تفاوت مهم دیگر در نوع محصول است. بخش خصوصی بیشتر روی بذر هایبیرید تمرکز می کند. در نتیجه به جز فروشنده واریته ها و هایبیریدهای دولتی، بخشهای محصول گندم و جو غیر مهم هستند.

از طرف دیگر بخش خصوصی بازیگر اصلی بازار هایبیرید صیفی جات، سورگوم، دانه های روغنی (به طور مثال آفتابگردان)، ذرت پنبه و پرل میل (Pearl Millet: گیاهی در افریقا و جنوب شرق آسیا که برای دانه و برگش می کارند) است. در زمینه مالکیت، شرکتهای خصوصی به صورت کامل در اختیار افراد هستند و در بورس سهامشان عرضه نشده، هر چند برخی شرکتهای بزرگ سهام را به شرکتهای خارجی بذر فروخته اند. شرکتهای خارجی از طریق خرید سهام شرکتهای هندی، همکاری فنی و یا مالکیت شرکتهای تابعه خود، در بازار هند حضور دارند.

شرکتهای بذر چه در بخش دولتی چه بخش خصوصی، منابع تولید بذر شرکتهای تولیدی تحت قرارداد هستند. این کارندگان با بذرهای بنیادی که برای تولید تجاری بذر استفاده می شوند تامین می شوند. صنعت بذر یکی از اولین مثالهای کاشت قراردادی در هند است. برای محصولات غلات برنج و گندم، منبع اصلی بذور صنعت بذر دولتی یا خصوصی نیست بلکه خود کشاورزان هستند. هر چند برای موسسات بزرگ، فروش وارسته های دولتی و هایپریدها فعالیت اصلیشان نیست، بلکه محصولات قبلی نزدیک به ۹۰ درصد این محصولات را تامین می نماید.

در برخی موارد یک کشاورز عمده و یا گروهی از کشاورزان تخصصشان کاشت بذور و فروش آنان به همسایگانشان می باشد. در مورد سورگوم، ذرت و آفتابگردان، مقداری از بذر که توسط بخش تجاری صنعت بذر تامین می شود بین ۲۵٪ الی ۴۳٪ می باشد.

ارزش بازار بذر حدود یک میلیارد دلار تخمین زده می شود ولی این اندازه در اوایل دهه ۱۹۹۰ احتمالاً نصف بود، در نتیجه در یک دهه اخیر این صنعت رشد سریعی داشته است. تخمین سهم بخش خصوصی از ۶۰ تا ۷۰ درصد می باشد، البته چون بخش خصوصی هایپریدهای با ارزش بالا را می فروشد، سهم آنها در ارزش از سهم آنها در تعداد بیشتر به نظر می رسد.