

برنج هیبرید و نقش آن در برنامه خودکفایی کشور

محمد زمان نوری، منصور بهرامی، مرتضی نصیری، قربانعلی نعمت زاده

موسسه تحقیقات برنج کشور - معاونت مازندران

صندوق پستی ۱۴۵، آمل

مقدمه:

برنج یکی از مهمترین محصولات زراعی در جهان است که غذای اصلی ۴۰ درصد جمعیت دنیا را تشکیل می دهد. این محصول دوسوم کالری مورد نیاز برای دو میلیارد نفر در آسیا را تامین می کند و منبع اصلی پروتئین برای این جمعیت می باشد. جمعیت کنونی جهان بیش از ۶ میلیارد نفر بوده که تا سال ۲۰۳۰ به حدود ۸ میلیارد نفر خواهد رسید، لذا انتظار می رود که تقاضا برای برنج هر ساله به میزان ۳ درصد افزایش یابد. از طرفی هم اکنون حدود ۱۵۰ میلیون هکتار از اراضی زراعی دنیا به کشت برنج اختصاص دارد و تحقیقات نشان می دهد که سالانه ۳۵-۱۰ میلیون هکتار از زمینهای قابل کشت در دنیا از بین می رود. با توجه به اینکه ۹۰ درصد شالیزارهای جهان در قاره آسیاست و به همین میزان ۹۰ درصد برنج تولیدی در این قاره، مصرف می گردد لذا تولید این محصول اهمیت ویژه ای پیدا می کند. یکی از مهمترین روشهای افزایش تولید در واحد سطح استفاده از فن آوری برنج هیبرید می باشد. آمارها نشان می دهد که بکارگیری ارقام برنج هیبرید و استفاده از خاصیت هتروزیس موجب ۲۰-۱۵ درصد افزایش عملکرد نسبت به ارقام پرمحصول خالص می گردد. در حال حاضر استفاده از این فن آوری در اغلب کشورهای برنج خیز به عنوان یکی از مهمترین راهکارهای افزایش محصول مورد توجه قرار گرفته است.

وضعیت برنج هیبرید در کشورهای برنج خیز دنیا:

چین اولین کشوری بود که توانست از پدیده هتروزیس بصورت تجارتي بهره گیرد. این کشور با اصلاح و تولید ارقام متعدد برنج هیبرید توانست حدود ۱۵ میلیون هکتار از ۳۰ میلیون هکتار اراضی شالیزاری خود را به زیر کشت ارقام هیبرید ببرد. مقایسه کشت ارقام پرمحصول خالص با هیبرید نشان می دهد که متوسط عملکرد هیبرید در این کشور حدود ۱/۴ تن در هکتار نسبت به میانگین عملکرد ارقام پرمحصول خالص بیشتر است. کشور فیلیپین نیز با توجه به اینکه در دو دهه آینده نیاز به حداقل ۶۵ درصد برنج بیشتری نسبت به حال دارد، با تدوین برنامه برنج هیبرید از سال ۱۹۹۸ تلاش نمود تا

بتواند به کمک این فن آوری پاسخگوی تقاضای روزافزون این محصول باشد. در این کشور، ارقام هیبرید توانستند در فصل مرطوب حدود ۱/۳ تن در هکتار و در فصل خشک ۲ تن در هکتار محصول بیشتری تولید نمایند. هند نیز به عنوان یکی از کشورهای پرجمعیت دنیا با رشد سالانه جمعیت ۱/۸ درصد، رشد سالانه تولید برنج آن معادل ۱/۴ درصد می باشد. لذا این کشور برای حفظ خودکفایی باید تولید سالانه خود را تا ۲ میلیون تن در سال افزایش دهد. این کشور در سال ۱۹۸۹ برنامه ملی جهت توسعه و سازگار نمودن فن آوری برنج هیبرید را تدوین نمود و با کمک موسسه تحقیقات بین المللی برنج (ایری) و سازمان خوار و بار جهانی (فائو) این برنامه را تقویت نمود. در نتیجه این تلاشها، هم اکنون برنج هیبرید در سطحی حدود دویست هزار هکتار کشت می گردد و موسسات دولتی و خصوصی هند تاکنون بیش از ۱۶ رقم هیبرید معرفی نمودند. از مهمترین دستاوردهای اخیر برنج هیبرید در هند، معرفی رقم برنج هیبرید خوش کیفیت و معطر پوسا با سماتی ۱۰ می باشد که نسبت به شاهد با سماتی ۴۰ درصد عملکرد بیشتری دارد. از دیگر کشورهای برنج خیز دنیا ویتنام می باشد که در سال ۲۰۰۳ حدود ششصد هزار هکتار از اراضی شالیزاری خود را به زیر کشت برنج هیبرید برد که میانگین عملکرد آن ۶۳ تن در هکتار بود که نسبت به عملکرد ۴/۵ تن در هکتار ارقام خالص پرمحصول افزایش قابل توجهی را دارا می باشد. در کشور آمریکا شرکتهای متعدد از جمله Rice Tec اقدام به اصلاح و معرفی برنج هیبرید دانه دراز نمودند که در مناطق مرکزی و جنوبی این کشور کشت می شود. تحقیقات نشان داده است که مزیت عملکرد ۳۰-۲۵ درصد از جمله مزایای کشت ارقام هیبرید در کشور آمریکا می باشد. بطور کلی کشورهای مختلف بسته به ظرفیتهای خود و همچنین ساختار حکومتی روشهای متفاوتی را جهت گسترش این فن آوری در پیش گرفتند که می توانند به عنوان الگو بکار روند. گزارشات نشان می دهد که بسیاری از کشورها با تهیه پروژه مشترکی با فائو و استفاده از پشتیبانی مالی آن نسبت به توسعه برنج هیبرید اقدام نمودند.

وضعیت برنج هیبرید در ایران:

اولین تلاش در تحقیقات برنج هیبرید در ایران با وارد کردن دو لاین نرعیتم سیتوپلاسمی W32A و V20A از سال ۱۳۶۷ آغاز شد. پس از چند سال، به منظور هماهنگی وانسجام در تحقیقات برنج هیبرید و بومی کردن این تکنولوژی، پروژه ای در موسسه تحقیقات برنج کشور تدوین و مجموعه فعالیتهای تحقیقاتی در این زمینه ساماندهی گردید. در نتیجه تلاشهای یادشده پنج رقم جدید نرعیتم سیتوپلاسمی از ارقام اصلاح شده داخلی به نامهای ندا، نعمت، دشت، A، چمپا A و

آمل-۳ A تولید گردید. علاوه بر آن اولین رقم برنج هیبرید ایران با نام پیشنهادی بهار-۱ به جامعه کشاورزی معرفی گردید. که حدود دو سال است در مزرعه کشاورزان کشت می گردد. این رقم که حاصل تلاقی دو لاین به نامهای IR58025A/ IR42686R است علاوه بر عملکرد، از کیفیت مطلوبی نیز برخوردار است. متوسط عملکرد این رقم در کشور در سال ۱۳۸۴، حدود ۸/۵ تن در هکتار و در استانهای شمالی بالاتر از ۹ تن در هکتار بوده است. این در حالی است که کشاورز گیلانی طی دو سال متوالی ۸۳ و ۸۴ با برداشت حدود ۱۴ تن در هکتار شلتوک از این رقم هیبرید موفق به اخذ جایزه شالیکار نمونه کشور از ریاست جمهوری گردیده است. رقم هیبرید بهار-۱ با حدود ۱۳۰-۱۲۵ روز طول دوره رشد از بذریاشی تا برداشت مقاوم به بلاست بوده و دارای آمیلوز متوسط و خصوصیات کیفی قابل قبول می باشد. این رقم بطور آزمایشی در سال ۸۴ در سطح ۱۵ هکتار در کشور کشت شد و با توجه به مطلوب بودن در سال ۱۳۸۵، سطح زیر کشت به حدود ۱۰۰ هکتار افزایش یافت. خناتر نشان می سازد این رقم علاوه بر استانهای مازندران و گیلان در سایر استانهای برنج خیز از جمله گلستان، خوزستان، فارس، اصفهان، خراسان و کهگیلویه و بویراحمد نیز کشت شد که نتایج اولیه حاصل از بازدیدهای به عمل آمده حاکی از رضایت مندی نسبی کشاورزان نسبت به این رقم می باشد بدیهی است که فن آوری برنج هیبرید منحصرأ معرفی یک رقم هیبرید نمی باشد و محققان برنج کشور تلاش همه جانبه ای برای معرفی ارقام جدید برنج هیبرید با خصوصیات کمی و کیفی بهتر آغاز نموده اند.

نقش برنج هیبرید در تحقق خودکفایی برنج در کشور:

همانگونه که اشاره شد، بکارگیری و گسترش این فن آوری در اغلب کشورهای برنج خیز موجب تحول عظیمی در تولید گشت. بطوریکه کشور چین با اختصاص ۱۵ میلیون هکتار از مجموع ۳۰ میلیون هکتار شالیزارهای خود توانست سالانه ۲۲/۵ میلیون تن شلتوک بیشتری تولید کند. این افزایش تولید نه تنها موجب افزایش درآمد در کشاورزان بلکه موجب صرفه جویی در زمینهای شالیزاری می گردد. آمارها نشان می دهد که برای رسیدن به خودکفایی در ایران نیاز به حدود ۲/۶ میلیون تن شلتوک می باشد که برآورد می شود این میزان تا ۱۰ سال آینده به ۲/۹۵ میلیون تن برسد. از طرف دیگر بدلیل رشد جمعیت و گسترش شهرنشینی و فرسایش خاک، امکان گسترش زمینهای شالیزاری تقریباً وجود ندارد.

با توجه به موارد فوق ملاحظه می گردد که تنها راه چاره افزایش محصول در واحد سطح می باشد که برنج هیبرید می تواند در این زمینه نقش اساسی ایفا نماید. در پی عزم دولت در خودکفایی برنج، موسسه تحقیقات برنج کشور با برگزاری نشستها و جلسات متعدد برنامه زمان بندی شده ای را جهت نیل به هدف فوق تدوین و ارائه نمود. براساس این برنامه، در صورت پشتیبانی لازم از سوی دولت محترم سطح زیرکشت ارقام برنج هیبرید افزایش چشمگیری یافته و به حدود یک سوم اراضی شالیزاری کشور خواهد رسید. چنانچه متوسط عملکرد ارقام برنج هیبرید را ۹ تن در هکتار، ارقام پرمحصول خالص ۷ تن در هکتار و ارقام محلی را ۴ تن در هکتار در نظر بگیریم، با گسترش کشت ارقام برنج هیبرید، متوسط عملکرد شلتوک در کشور به بیش از ۶ تن در هکتار خواهد رسید که می تواند تحول چشمگیری در تولید برنج کشور ایجاد نماید.

مشکلات و تنگناها:

تولید بذر برنج هیبرید در روش سه لاین بر خلاف تولید بذور ارقام رایج مستلزم تکنیک کاملاً متفاوتی است بدین ترتیب که برای تولید بذر هیبرید باید دو مزرعه جداگانه ایجاد نمود که در مزرعه اول والد مادری (A لاین) حفظ و تکثیر شده و در سال بعد در اختیار مزرعه دوم یا مزرعه تولید بذر F_1 قرار گیرد. در هر دو مزرعه باید والدهای پدری و مادری بصورت ردیفی و متناوب کشت شوند. به منظور بدست آوردن بذر F_1 با بالاترین کیفیت، داشتن لاین های والدینی خالص از نظر ژنتیکی و فیزیکی از ضروریات است. بطورکلی مزرعه تولید بذر هیبرید نیازمند حداقل ۵۰ نفر روز کارگر بیشتری نسبت به مزارع معمولی می باشد. ضمن اینکه مزرعه باید در مکانی مناسب چه از نظر حاصلخیزی خاک و چه از نظر ایزوله بودن احداث گردد. مشکل همزمانی گلدهی لاین های والدینی و گرده افشانی مناسب آنها نیز از دیگر مسائل مهم تولید بذر هیبرید در مناطق با عرض جغرافیایی بالای می باشد. هزینه بالای هورمون GA_3 نیز از جمله عوامل بازدارنده می باشد. حال با عنایت به موارد ذکر شده فوق، عملکرد پایین مزارع تولید بذر موجب افزایش هزینه می گردد. مطالعات انجام شده در کشور چین طی سالهای ۱۹۷۶ تا ۱۹۹۵ نشان داد که در سال ۱۹۷۶ با عملکرد ۳۰۰ کیلوگرم بذر در هکتار، قیمت تمام شده هر کیلوگرم بذر هیبرید به ۵/۹۶ دلار رسید ولی با بهبود مدیریت مزرعه و انجام تکنیکهای لازم در سال ۱۹۹۵، با تولید ۲/۲۵ تن در هکتار بذر هیبرید، هزینه هر کیلوگرم بذر به ۰/۷۹ دلار کاهش یافت. با قبول نقش مهم برنج هیبرید در افزایش تولید باید بدنبال راهکارهایی برای غلبه بر مشکلات تولید بذر شد. طبق گزارش فانو، کمبود نیروی انسانی و نیروهای متخصص در برنامه های

ملی اغلب کشورهای برنج خیز از مشکلات اساسی می باشد. لذا آموزش نیروی انسانی و آماده سازی به موقع نهاده ها موجب گسترش بیشتر این فن آوری خواهد شد. تجربه کشورهای موفق نشان می دهد که همکاری نزدیک محقق با مروج، کشاورز، تولیدکننده بذر و تاجر و حتی مصرف کننده می تواند نقش کلیدی داشته باشد. ضمن اینکه ایجاد شرکتهای دولتی و خصوصی و NGOها برای تولید بذر هیبرید یکی از ملزومات اساسی است. در این راستا هم اکنون در ۶ کشور آسیایی برنج خیز ۵۸ شرکت بذر فعال می باشند. در نهایت پشتیبانی دولت از برنامه های در دست اجرا و حتی اعطای یارانه به تولیدکنندگان بذر در چند سال اول بهینه سازی این تکنیک می تواند در کاهش هزینه و تشویق شرکتهای به تولید بذر نقش مهمی داشته باشد.

از دیگر مشکلات موجود در گسترش برنج هیبرید، همانند سایر ارقام پرمحصول، مسئله عدم پذیرش کامل این ارقام توسط کشاورزان و مصرف کنندگان می باشد. بدلیل اینکه این ارقام اصلاح شده از نظر کیفی قابل رقابت با ارقام کیفی محلی نمی باشند. هرچند که در سالهای اخیر با معرفی ارقام کیفی پرمحصول این مشکل تا حدودی برطرف شده است. بدیهی است موسسه تحقیقات برنج تولید ارقام پرمحصول با کیفیت مطلوب تر را در دستور کار خود دارد و این موضوع یکی از اولویتهای اصلی می باشد. در نهایت، بازرگانی برنج و نحوه خرید این ارقام است که نقش تعیین کننده ای در پذیرش یا عدم پذیرش ارقام برنج هیبرید و حتی پرمحصول خالص دارد. تجربه سالهای اخیر نشان می دهد که وجود مشکلات در خرید تضمینی ارقام پرمحصول موجب کاهش چشمگیر رغبت کشاورزان به کشت این ارقام شده است. لذا پیشنهاد می شود تا برای برنج هیبرید بدلیل اهمیت موضوع، مراکز خرید جداگانه ای در نظر گرفته شود که این امر می تواند تا حدودی از مشکلات یاد شده بکاهد. بنابراین می توان گفت با برنامه ریزی دقیق و زمان بندی شده از مرحله معرفی رقم تا آموزش کشاورزان جهت کشت و تولید و سپس خرید این ارقام و کنترل واردات این محصول می توان تولید را در واحد سطح افزایش داد و کشور را به مرز خودکفایی نزدیک ساخت.