

ব্রি হাইব্রিড ধান-এর বীজ উৎপাদন প্রযুক্তি/কলাকৌশল



রচনায

- ড. মো: জামিল হাসান প্রধান বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা ও প্রধান, হাইব্রিড রাইস বিভাগ, ব্রি
- আশীষ কুমার পাল উর্ধ্বতন বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা, হাইব্রিড রাইস বিভাগ, ব্রি
- ড. প্রিয় লাল বিশ্বাস উর্ধ্বতন বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা, হাইব্রিড রাইস বিভাগ, ব্রি
- মোসাঃ উম্মে কুলছুম বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা, হাইব্রিড রাইস বিভাগ, ব্রি
- ড. আফছানা আনছারী বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা, হাইব্রিড রাইস বিভাগ, ব্রি
- আনোয়ারা আক্তার বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা, হাইব্রিড রাইস বিভাগ, ব্রি
- মোঃ হাফিজার রহমান বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা, হাইব্রিড রাইস বিভাগ, ব্রি
- লায়লা ফেরদৌসী লিপি বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা, হাইব্রিড রাইস বিভাগ, ব্রি

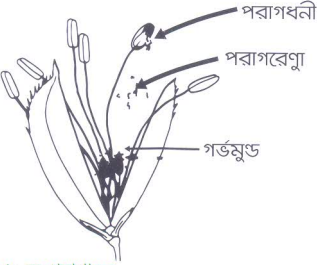


হাইব্রিড রাইস বিভাগ
বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট (ব্রি)
গাজীপুর-১৭০১

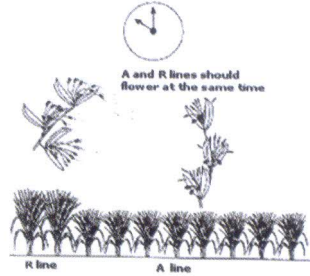
অর্থায়নে: হাইব্রিড ধান গবেষণা দক্ষতা বৃদ্ধি প্রকল্প (ব্রি)

হাইব্রিড বীজ উৎপাদন

CMS বা A লাইন এর কোষের সাইটোপ্লাজমিক বন্ধ্যাত্ব জীন এবং নিউক্লিয়াসে প্রচলিত বন্ধ্যাত্ব জীনের উপস্থিতির কারণে পুংবন্ধ্যাত্ব সৃষ্টি হয়। ফলে এর কোন বীজ উৎপন্ন হয় না। প্রফেসর ড. ইউয়ান লং পিং ১৯৬৪ সালে সর্ব প্রথম ওয়াইল্ড ধানে এই ধরনের একটি CMS সিস্টেম আবিষ্কার করেন। যাহা পরবর্তীতে ব্যাকক্রসিং পদ্ধতিতে আধুনিক ধানে স্থানান্তর করা হয়। যেহেতু এই ধরনের CMS বা A লাইন নিজে বীজ উৎপাদন করতে পারেনা তাই A লাইনের বীজ উৎপাদনের জন্য একটি সংরক্ষক বা B লাইন প্রয়োজন। B লাইন সকল বৈশিষ্ট্যের দিক থেকে A লাইনের মতই, শুধুমাত্র বন্ধ্যাত্ব ছাড়া। তাই A এবং B লাইনের ক্রসের ফলে উৎপন্ন বংশ ধরে বৈশিষ্ট্যের কোন বিচ্যুতি ঘটেনা অর্থাৎ A × B লাইনের ক্রসে A লাইনের বীজ পাওয়া যায় (চিত্র ৩) এবং পরবর্তী বছর A লাইন থেকে কার্যকরী বন্ধ্যাত্ব পাওয়া যায়।

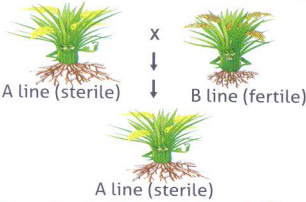


চিত্র ১: স্ব-পরগায়ন



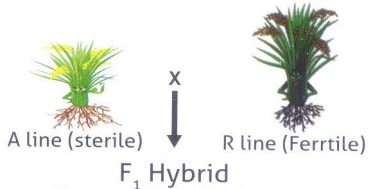
চিত্র ২ : পর-পরগায়ন

A line or CMS multiplication (A × B)



চিত্র ৩: মাতৃ সারির (A line) বীজ বর্ধন

Hybrid seed production (AXR)



চিত্র ৪: হাইব্রিড বীজ উৎপাদন

বি হাইব্রিড ধানও এর বীজ উৎপাদন পদ্ধতি

দুইটি ভিন্ন পিতৃ ও মাতৃ সারির সংকরায়নের মাধ্যমে হাইব্রিড ধানের বীজ উৎপাদন করা হয়। নিম্নে ইহার উৎপাদন পদ্ধতি আলোচনা করা হলো:

স্থান নির্বাচন:

উর্বর মাটি, উপযোগী সেচ ও পানি নিষ্কাশন ব্যবস্থাসহ পর্যাপ্ত আলো, বাতাস এবং রোগবালাই ও পোকামাকড়ের কোন মারাত্মক অবস্থা দেখা যায়না এমন আলাদা এলাকায় বীজ উৎপাদনের জন্য স্থান নির্বাচন করতে হবে।

পৃথকীকরণ:

ধানের পরাগরেনু খুব ছোট হাল্কা এবং সতেজ যা বাতাসের মাধ্যমে অনেক দূর যেতে পারে। বীজের বিশুদ্ধতা নিশ্চিত করার জন্য হাইব্রিড বীজ উৎপাদন প্লট নিম্নলিখিত উপায়ে যথাযথভাবে পৃথকীকরণ করতে হবে।

ক) দূরত্বের পৃথকীকরণ: সাধারণত: ১০০ মিটার এর বেশী পৃথকীকরণ দূরত্ব সন্তোষজনক হতে দেখা গেছে। এই সীমার মধ্যে একই মৌসুমে পরাগ প্রজনক ছাড়া অন্য কোন ধানের জাত লাগানো উচিত নয়।

খ) সময় ভিত্তিক পৃথকীকরণ: হাইব্রিড বীজ উৎপাদন প্রটের ১০০ মিটারের মধ্যে অন্য কোন জাত লাগালেও তার ছড়া যেন A লাইন বা মাতৃ সারির ছড়া বের হওয়ার ২১ দিন আগে বা পরে হয়।

গ) প্রতিবন্ধক পৃথকীকরণ: প্রটের চারিদিকে ২-২.৫ মিটার উঁচু পলিথিন সীট বা কালো কাপড়কে কৃত্রিম প্রতিবন্ধক হিসাবে ব্যবহার করা যায়। এক্ষেত্রে দক্ষিণ এবং পূর্ব দিকে ৫০ সারি R লাইন এবং উত্তর ও পশ্চিম দিকে ২০ সারি R লাইন রোপন করতে হবে।

ফুল ফোঁটা বা ছড়া বের হওয়ার জন্য উপযুক্ত মৌসুম:

তিনটি লাইনের স্বাভাবিক ফুল ফোটার জন্য উপযোগী জলবায়ু নিম্নরূপ:

- ◆ দৈনিক গড় তাপমাত্রা ২৫-২৮° ডিগ্রী সেন্টিগ্রেড।
- ◆ বাতাসের আর্দ্রতা ৭০-৯০%।
- ◆ দিবারাত্রির তাপমাত্রার পার্থক্য ৮-১০° ডিগ্রী সেন্টিগ্রেড।
- ◆ পর্যাপ্ত সূর্যালোক সহ তিনদিনের বেশী একটানা বৃষ্টিবাদল না থাকা।
- ◆ মৃদু বাতাস।

বীজ বপন:

যেহেতু মাতৃ প্রজনকের (A line) বীজ ধারণ পরপরাগায়নের উপর নির্ভরশীল, সেহেতু উভয় প্রজনকের ছড়া বের হওয়ার সময় একই হতে হবে, অধিকন্তু, দীর্ঘসময় ধরে পরাগরেণু সরবরাহ পাওয়ার জন্য দুইবার R লাইন এর বীজ বপন করা হয়। প্রথম কিস্তিতে ১/২ অংশ এবং ২য় কিস্তিতে ১/২ অংশ R লাইন এর বীজ বপন করতে হয়। মাতৃসারি বা A লাইন এর বীজ বপনের চব্বিশদিন পূর্বে R লাইন প্রথম কিস্তি এর বীজ এবং সতেরদিন পূর্বে ২য় কিস্তি বীজের বপন করতে হয়। তবে অঞ্চল বিশেষে পিতৃ মাতৃ সারির জীবনকালের তারতম্য হতে পারে।

সারির অনুপাত, সারির দিক এবং রোপন বিন্যাস:

সারির অনুপাত: ২:১২ (পিতৃ সারি : মাতৃসারি)

R ₁	R ₂	AAAAAAAAAAAA	R ₂	R ₁	AAAAAAAAAAAA	R ₂	R ₁
R ₂	R ₁	AAAAAAAAAAAA	R ₁	R ₂	AAAAAAAAAAAA	R ₁	R ₂
R ₁	R ₂	AAAAAAAAAAAA	R ₂	R ₁	AA AAAAAAAAAA	R ₂	R ₁
R ₂	R ₁	AAAAAAAAAAAA	R ₁	R ₂	AAAAAAAAAAAA	R ₁	R ₂
R ₁	R ₂	AAAAAAAAAAAA	R ₂	R ₁	AAAAAAAAAAAA	R ₂	R ₁
R ₂	R ₁	AAAAAAAAAAAA	R ₁	R ₂	AAAAAAAAAAAA	R ₁	R ₂
R ₁	R ₂	AAAAAAAAAAAA	R ₂	R ₁	AAAAAAAAAAAA	R ₂	R ₁
R ₂	R ₁	AAAAAAAAAAAA	R ₁	R ₂	AAAAAAAAAAAA	R ₁	R ₂
R ₁	R ₂	AAAAAAAAAAAA	R ₂	R ₁	AAAAAAAAAAAA	R ₂	R ₁
R ₂	R ₁	AAAAAAAAAAAA	R ₁	R ₂	AAAAAAAAAAAA	R ₁	R ₂
R ₁	R ₂	AAAAAAAAAAAA	R ₂	R ₁	AAAAAAAAAAAA	R ₂	R ₁
R ₂	R ₁	AAAAAAAAAAAA	R ₁	R ₂	AAAAAAAAAAAA	R ₁	R ₂

চিত্র ৫: A ও R লাইনের (১২:২) রোপন বিন্যাস

বি.দ্র: মাতৃ সারির বীজ বর্ধনের ক্ষেত্রে ১২ টি 'A' লাইনের স্থলে ৬ টি 'A' লাইন এবং ২ টি 'R' লাইনের স্থলে ২টি 'B' লাইন হবে।

সারির দিক:

পর পরাগায়নের সুবিধার জন্য সারির দিক ধান গাছে ছড়া আসা পর্যায়ে প্রবাহিত বাতাসের দিক এর সাথে যেন লম্বভাবে থাকে। আমাদের দেশে সাধারণতঃ পূর্ব- পশ্চিম বরাবর সারির বিন্যাস করা হয়।

রোপন বিন্যাস:

পিতৃ সারি:	সারি থেকে সারির দূরত্ব	: ৩০ সেন্টিমিটার
	গাছ থেকে গাছের দূরত্ব	: ১৫ সেন্টিমিটার
মাতৃ সারি:	সারি থেকে সারির দূরত্ব	: ১৫ সেন্টিমিটার
	গাছ থেকে গাছের দূরত্ব	: ১৫ সেন্টিমিটার
	পিতৃ সারি থেকে মাতৃ সারির দূরত্ব	: ২০ সেন্টিমিটার

পিতৃ সারি: ১-২টি চারা/গোছায়

মাতৃ সারি: ১টি চারা/গোছায়

বীজ হার: আর লাইন ৭.৫ কেজি/হেক্টর

এ লাইন ১৮-২০ কেজি/হেক্টর

চারার বয়স:

চারার রোপনের ক্ষেত্রে বোরো মৌসুমে চারার বয়স ৩০-৩৫ দিন অথবা আর (R) লাইন এর ক্ষেত্রে লিফ নাম্বার ৫.৫ লিফ এবং A লাইন এর ক্ষেত্রে ৫.০ লিফ হতে হবে।

সার ব্যবস্থাপনা:

সার	বীজতলায় (কেজি/হে:)	মূল জমি (কেজি/হে:)
ইউরিয়া	২৫০	২৭০
টি,এস, পি	২২৫	১৫০
এম, পি	২২৫	১৫০
জিপসাম	-	৭০
জিংক	২৫	১০
বোরাক্স	-	৪
গোবর	১৫০০০	১০০০০

বীজতলার ক্ষেত্রে:

১/২ ভাগ ইউরিয়া এবং অন্যান্য সার সম্পূর্ণ জমি তৈরীর সময় দিতে হবে। অবশিষ্ট ১/২ ভাগ ইউরিয়া সমান দুই কিস্তিতে উপরিপ্রয়োগ করতে হবে। ১ম কিস্তি বীজ বপনের ১০ দিন পর বা ১.৫ টি পাতা এর সময় এবং ২য় কিস্তি চারা উঠানোর ১ সপ্তাহ পূর্বে প্রয়োগ করতে হবে।

মূল জমির ক্ষেত্রে:

১/৪ ভাগ ইউরিয়া + টি, এস, পি + ১/২ ভাগ এম, পি + জিপসাম + জিংক এবং বোরাক্স জমি তৈরীর শেষ চাষের সময় দিতে হবে। চারা রোপনের ১০-১৫ দিন পর, ১/৪ ভাগ ইউরিয়া + ১/৪ ভাগ এম, পি এবং রোপনের ৩০-৩৫ দিন পর ১/৪ ইউরিয়া এবং রোপনের ৫০-৫৫ দিন পর ১/৪ ভাগ ইউরিয়া + ১/৪ ভাগ এম, পি প্রয়োগ করতে হবে।



চিত্র ৬ : চারা রোপন

বিশেষ ব্যবস্থাপনা:

(ক) ফুল ফোঁটার তারিখ সমন্বয়করণ

ছড়া পরিস্ফুটনের প্রথম তিনটি পর্যায়ের সময় যদি দেখা যায় যে পিতৃ ও মাতৃ সারিতে একই সাথে ফুল ফুটবে না, তখন আগাম বর্ধনশীল প্রজনককে তাড়াতাড়ি ইউরিয়ার দ্রবণ প্রয়োগের মাধ্যমে ফুল ফোঁটা ২-৩ দিন বিলম্বিত করা যাবে (প্রতি একরে পিতৃ সারির জন্য ১২০ গ্রাম ইউরিয়া ২৪ লিটার পানিতে এবং মাতৃ সারির জন্য ২০০ গ্রাম ইউরিয়া ৪০ লিটার পানিতে মিশিয়ে স্প্রে করতে হবে) এবং দেরীতে বর্ধনশীল প্রজনককে টিএসপি দ্রবণ (প্রতি একরে পিতৃ সারির জন্য ৩০০ গ্রাম টিএসপি ২৪ লিটার পানিতে এবং মাতৃ সারির জন্য ৫০০ গ্রাম টিএসপি ৪০ লিটার পানিতে) স্প্রে করতে হবে। এ উপায়ে ৩-৫ দিন পর্যন্ত ফুল আসার তারতম্য সমন্বয় করা যায়। এ ছাড়া R লাইন পানির প্রতি সংবেদনশীল তাই R লাইন আগাম মনে হলে মাঠ থেকে পানি নিষ্কাশন করা যেতে পারে। অন্য দিকে R লাইন খুব দেরী হলে জমিতে পানি দিয়ে ফুলের বিকাশ ত্বরান্বিত করা যায়।

(খ) GA_3 প্রয়োগ:

i) GA_3 দ্রবন প্রস্তুতকরণ

প্রথমে অ্যালকোহলের সাথে GA_3 পাউডার মিশিয়ে দ্রবন তৈরী করা হয় (১০ মি.লি. অ্যালকোহল/১ গ্রাম GA_3)। পানিতে দ্রবীভূত GA_3 ক্ষেত্রে অ্যালকোহলের প্রয়োজন নেই। পরবর্তীতে পরিমাণ মত পানির সহিত মিশিয়ে স্প্রে করা হয়।

ii) GA_3 প্রয়োগের সময় মাত্রা

যখন ৫-১০% ছড়া বের হয় তখন প্রয়োগ শুরু করতে হবে। এভাবে ৩-৪ বার রৌদ্রজ্বল দিনে প্রয়োগ করতে হয়। প্রয়োগের সময় সকাল ৬:০০-৯:০০ টা এবং বিকাল ৩:০০-৫:৩০ পর্যন্ত। প্রয়োগের মাত্রা ২২০-২৬০ গ্রাম/হেক্টর। ন্যাপসেক বা পাওয়ার স্প্রেয়ার দ্বারা স্প্রে করতে হবে। GA_3 প্রয়োগের ৬ ঘন্টার মধ্যে বৃষ্টি হলে পুনরায় GA_3 প্রয়োগ করতে হবে। ন্যাপসেক বা পাওয়ার স্প্রেয়ার দ্বারা GA_3 প্রয়োগের ক্ষেত্রে প্রতি হেক্টরে প্রায় ৫০০ লিটার পানির প্রয়োজন হয়।

(গ) সম্পূরক পরাগায়ন:

পরাগায়নের সময় R লাইন এর ছড়ার উপর দিয়ে রশি বা বাঁশ চালিয়ে পরাগধানী থেকে পরারেনু অবমুক্ত করা হয়। এ উপায়ে বহিঃসংকরায়নের হার বাড়ানো সম্ভব। প্রত্যহ ৩-৫ বার ৩০ মিনিট অন্তর অন্তর করা হয়, যে পর্যন্ত R লাইনে আর কোন পরাগ অবশিষ্ট থাকে না। বাতাসের গতি মৃদু অবস্থার চেয়ে প্রবলতর হলে পরিপূরক পরাগায়নের প্রয়োজন পড়ে না।

(ঘ) অবাস্তিত গাছ বাছাই:

বানিজ্যিকভাবে উৎপাদনের জন্য ব্যবহৃত হাইব্রিড বীজের বিশুদ্ধতা হবে ৯৮%। এটা করতে R এবং A লাইনের বিশুদ্ধতা হতে হবে অবশ্যই ৯৯% এর বেশী। বিশুদ্ধতা রক্ষার্থে পৃথকীকরণ দুরত্ব ছাড়াও বীজ ফসলের প্লট থেকে সকল অবাস্তিত গাছ তুলে ফেলতে হবে। অবাস্তিত গাছ বাছাই বীজতলা থেকে ফসল সংগ্রহ পর্যন্ত করতে হবে। বিশেষত: সর্বেচ্চ কুশি উৎপাদন পর্যায়। ছড়া আসার পূর্বে এবং ফসল সংগ্রহের পূর্বে বেশী গুরুত্বপূর্ণ।

(ঙ) পোকামাকড় ও রোগবালাই দমন:

ফসলে পোকামাকড় বা রোগের আক্রমণ দেখা দিলে সাথে সাথে স্থানীয়ভাবে কৃষি পরামর্শকের সহায়তা নিয়ে তা দমনের কার্যকর ব্যবস্থা গ্রহণ করতে হবে।

(চ) ফসল কর্তন ও মাড়াই:

ফসল কাটার ১০ দিন পূর্বে মাঠ থেকে পানি বের করে দিতে হবে। R লাইন এর গাছ আগে কর্তন করে মাঠ থেকে সরিয়ে ফেলতে হবে। মাতৃ সারির ৮০% দানা খড়ের বর্ণ ধারণ করলে ফসল কর্তন করে মাড়াই করতে হবে।



চিত্র ৭: বীজ উৎপাদন পল্ট পরিদর্শন

মাতৃসারির ফসল মাড়াই:

- অন্য কোনও বীজের সাথে যাতে মিশে না যায় সেজন্য মাতৃসারির ধান আগে মাড়াই করতে হবে।
- মাতৃসারির বীজ তাড়াতাড়ি শুকিয়ে নিতে হবে।

পিতৃসারির ফসল মাড়াই:

- পিতৃসারিকে আলাদাভাবে শুকিয়ে নিতে হবে। এটাকে বীজ হিসেবে ব্যবহার করা যাবে না। খাওয়ার জন্য ব্যবহার করা যাবে।

(ছ) ফসল : ২.৬-২.৯ টন/হেক্টর

বীজ শুকানো

- বীজের জলীয় পদার্থ ১৩% হলে তাকে নিরাপদভাবে গুদামজাত করা যায়।
- শুকানো বীজের অক্ষুরোদগ ক্ষমতা ও সতেজতা দীর্ঘদিন যাবৎ টিকে থাকে।
- শুকানোর মাধ্যমে ছত্রাক বা অন্যান্য রোগবাহাই হতে গুদামজাতকৃত বীজকে রক্ষা করা যায়।

বীজ শুকানোর পদ্ধতি : দুটি পদ্ধতিতে বীজ শুকানো যায় যথা:

রোদে শুকানো:

- মাড়াইয়ের উঠানেই বীজ রোদে শুকানো যায়।
- সরাসরি পাকা উঠানে বীজ শুকানো যাবে না, এতে বীজের গুণগতমান নষ্ট হবে। বীজ শুকানোর জন্য উঠানে চট বা ত্রিপল বিছিয়ে নিতে হবে।

বাতাসে শুকানো:

- বীজে জলীয় পদার্থের পরিমাণ ২০% এর বেশি থাকলে হঠাৎ করে তা ১৩% এ আনা উচিত নয়।
- ব্যাচ-টাইপ শুকানো যন্ত্রে ৪৫ সেমি এর বেশি পুরু করে বীজ ছড়িয়ে দেয়া উচিত নয়।

বীজ ঝাড়াই ও বাছাই:

- বীজ ঝাড়াইয়ের উদ্দেশ্য আবর্জনা, খড়-কুটা, ভাঙাবীজ, বালি, কাঁকড় ইত্যাদি দূর করা।
- আগাছা বা অন্য জাতের বীজ, অপরিপক্ক, কুচকানো ও অপূষ্ঠ বীজ এবং চিটা আলাদা করা।
- কুলা দিয়ে ঝেড়ে বা ঝাড়াই মেশিনের সাহায্যে বীজ পরিস্কার করতে হবে।

বীজ সংরক্ষণ:

বীজ বস্তাজাতকরণ ও লেভেল লাগানো

- ভালোভাবে শুকানো পরিস্কার বীজ যথাসম্ভব নতুন বস্তায় রাখতে হবে।
- পুরাতন বস্তা শোধনের জন্য নিম্ন লিখিত পদ্ধতি অনুসরণ করতে হবে:
 - বস্তাটি উল্টে ঝেড়ে ফেলুন যাতে ভিতরে কোন বীজ না থাকে।
 - বস্তাটি ০.১৫% ম্যালাথিয়নের দ্রবনে (এক ভাগ ম্যালাথিয়ন ৫০ইসি এর সাথে ৩০০ ভাগ পানি মিশিয়ে দ্রবনটি তৈরি করুন) ১০ মিনিট ভিজিয়ে নিতে হবে।
- বীজ বস্তাজাত করার আগে অবশ্যই বীজের আর্দ্রতার পরিমাণ জেনে নিতে হবে। সেক্ষেত্রে আর্দ্রতার পরিমাণ অবশ্যই ১৩% এর বেশী হবে না।
- প্রত্যেক লেবেলে নিচের তথ্যগুলি উল্লেখ করতে হবে।
 - বীজ উৎপাদনকারী ব্যক্তি বা প্রতিষ্ঠানের নাম ও ঠিকানা
 - হাইব্রিড(সংকর) জাতের নাম।
 - উৎপাদন মৌসুম।

বিস্তারিত তথ্যের জন্য যোগাযোগ করুন

ড. মোঃ জামিল হাসান

প্রধান বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা ও প্রধান

হাইব্রিড রাইস বিভাগ

বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট (ব্রি), গাজীপুর-১৭০১

মোবাইল: ০১৭৯৮-২৮৯৩৩১

jamilbri@yahoo.com

www.knowledgebank-brri.org

www.brri.gov.bd

প্রকাশক

মহাপরিচালক

বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট(ব্রি), গাজীপুর-১৭০১