

## আমন ধানের উৎপাদন বৃদ্ধিতে করণীয়

ড. মো. শাহজাহান কবীর, মহাপরিচালক, বাংলাদেশ খান গবেষণা ইনস্টিটিউট

আমন শব্দটির উৎপত্তি আরবি শব্দ ‘আমান’ থেকে যার অর্থ আমানত। অর্থাৎ আমন কৃষকের কাছে একটি নিশ্চিত ফসল (Sure Crop) বা আমানত হিসেবে পরিচিত ছিল। আবহমান কাল থেকে এ ধানেই কৃষকের গোলা ভরে, যা দিয়ে কৃষক তার পরিবারের ভরণ-পোষণ, পিঠাপুলি, আতিথেয়তাসহ সংসারের অন্যান্য খরচ মিটিয়ে থাকে। ২০১৮-১৯ আমন মওসুমে দেশে ৫৬.২২ লক্ষ হেক্টর জমিতে আমন ধানের চাষ হয়, এর মধ্যে ৩.৩৯ লক্ষ হেক্টর বোনা, ৮.৭২ লক্ষ হেক্টর স্থানীয় জাতের এবং ৪৪.১১ লক্ষ হেক্টর জমিতে উফশী রোপা আমন চাষ হয় যা থেকে উৎপাদন হয় ১ কোটি ৫৩ লক্ষ টন। ২০১৯-২০ মওসুমে সরকারের নানামুখী উদ্যোগের ফলে আমন আবাদ এরিয়া ৫% বৃদ্ধি পায়। এর মধ্যে ৩.১৩ লক্ষ হেক্টর বোনা, ৮.৫১ লক্ষ হেক্টর স্থানীয় জাতের এবং ৪৭.১৯ লক্ষ হেক্টর জমিতে উফশী রোপা আমন চাষ হয়। নানা সীমাবদ্ধতা সত্ত্বেও প্রতিবছর আমনের উৎপাদন বাড়ছে এবং গতবছর আমনের উৎপাদন ১ কোটি ৫৫ লক্ষ টনে পৌঁছায়। এর পেছনে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রেখেছে নতুন নতুন উদ্ভাবিত জাত, আধুনিক ব্যবস্থাপনা ও সরকারের সঠিক নীতি কৌশল। এ বছর বোরো উৎপাদনের পর আউশ এবং আমনের উপর সরকার বিশেষ গুরুত্ব দিয়েছে। করোনার কারণে যেন খাদ্য সংকট না হয়, দেশে যেন দুর্ভিক্ষের মতো কোন অবস্থা সৃষ্টি না হয়, মানুষ যেন খাদ্য কষ্টে না ভোগে, সেজন্যই এসব ব্যবস্থা নেয়া হয়েছে।

আমন ধান মূলত দুই প্রকার; রোপা আমন ও বোনা আমন। রোপা আমন অন্য জমিতে চারা প্রস্তুত করে, সেই চারা ক্ষেতে রোপণ করে ধান উৎপন্ন হয় বলে এর এরূপ নাম। রোপা আমন আষাঢ় মাসে বীজ তলায় বীজ বোনা হয়, শ্রাবণ-ভাদ্র মাসে মূল জমিতে রোপণ করা হয় এবং কার্তিক-অগ্রহায়ণ-পৌষ (এলাকাভেদে) মাসে ধান কাটা হয়।

বোনা আমন ছিটিয়ে বোনা হয়। চৈত্র-বৈশাখ মাসে মাঠে বোনা আমনের বীজ বপন করা হয় এবং অগ্রহায়ণ মাসে পাকা ধান কাটা হয়। একে আছড়া আমন, বাওয়া আমন বা গভীর পানির আমনও বলা হয়। আমন মওসুমে যেহেতু আবাদ এলাকা সম্প্রসারণের তেমন সুযোগ নেই তাই ফলন বাড়ানোর জন্য নতুন জাত চাষাবাদের সঙ্গে সঠিক ব্যবস্থাপনা নিশ্চিত করা জরুরি। আমন ধানের ফলন বৃদ্ধিতে করণীয় বিষয় যেমন- ভাল বীজ নির্বাচন, জমি তৈরী, সঠিক সময়ে বপন বা রোপণ, আগাছা দূরীকরণ, সার ব্যবস্থাপনা, পানি ব্যবস্থাপনা, বালাই ব্যবস্থাপনা ও সম্পূরক সেচ ফলনে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখে।

### আবাদ এলাকা বৃদ্ধি করা

আগেই বলা হয়েছে আমনে আবাদ এলাকা বৃদ্ধির তেমন সুযোগ নেই তবে কিছু কিছু এলাকা যেমন;

- ১) সিলেট ও চট্টগ্রাম অঞ্চলে অনেক জমি পতিত থাকে তার মূল কারণ জমির মালিক বিদেশ থাকে (Absentee farmer);
- ২) নোয়াখালী ও বরিশালের চর অঞ্চল;
- ৩) যেসব এলাকায় আগাম সবজি চাষ করা হয় সেসব জমি পতিত না রেখে স্বল্প জীবনকালীন জাত যেমন ব্রি ধান৫৭, ৬২, ৭১, ৭৫ চাষ করা
- ৪) বোরো-পতিত-পতিত শস্য বিন্যাসে আমন মওসুমে জমি পতিত না রেখে ব্রি উদ্ভাবিত ব্রি ধান৯১, অন্যান্য স্থানীয় জাত চাষ করে উৎপাদন বাড়ানো যেতে পারে।

### জাত নির্বাচন

বাংলাদেশ খান গবেষণা ইনস্টিটিউট প্রতিষ্ঠার পর থেকে আমন মওসুম ও এর পরিবেশ উপযোগী ৪১টি (৩৯টি ইনব্রিড ও ২টি হাইব্রিড) উফশী ধানের জাত ও ধান উৎপাদন বৃদ্ধির জন্য নানা রকম কৃষিতাত্ত্বিক ব্যবস্থাপনা উদ্ভাবন করেছে। অনুকূল ও প্রতিকূল পরিবেশে চাষযোগ্য আমন জাতগুলো নিয়ে উল্লেখ করা হলো।

## অনুকূল পরিবেশ উপযোগী জাতসমূহ

বিআর৪, বিআর৫, বিআর১০, বিআর১১, ব্রি খান৩০, ব্রি খান৩২, ব্রি খান৩৩, ব্রি খান৩৪, ব্রি খান৩৯, ব্রি খান৪৯, ব্রি খান৬২, ব্রি খান৭১, ব্রি খান৭২, ব্রি খান৭৫, ব্রি খান৭৯, ব্রি খান৮০, ব্রি খান৮৭, ব্রি খান৯০, ব্রি খান৯৩, ব্রি খান৯৪, ব্রি খান৯৫।

## প্রতিকূল পরিবেশে চাষযোগ্য জাত

- খরা প্রবণ এলাকায় ব্রি খান৫৬, ব্রি খান৫৭ ও ব্রি খান৬৬, ব্রি খান৭১
- বন্যা প্রবণ এলাকার জন্য উপযোগী জাতগুলো হলো- ব্রি খান৫১, ব্রি খান৫২, ব্রি খান৭৯। এছাড়া বিআর২২, বিআর২৩, ব্রি খান৪৬ জাতগুলোর নাবি গুণ থাকার জন্য এদের বীজ ২০-৩০ শ্রাবণে বপন করে ৩০-৪০ দিনের চারা সর্বশেষ ৩১ ভাদ্র পর্যন্ত বন্যা প্রবণ এলাকায় রোপণ করা যায়।
- লবণাক্ত এলাকায় বিআর২৩, ব্রি খান৪০, ব্রি খান৪১, ব্রি খান৫৩, ব্রি খান৫৪, ব্রি খান৭৩, ব্রি খান৭৮
- জোয়ার-ভাটা প্রবণ অলবণাক্ত এলাকার উপযোগী জাতগুলো হলো- ব্রি খান৪৪, ব্রি খান৫২, ব্রি খান৭৬, ব্রি খান৭৭
- জলাবদ্ধ এলাকার জন্য উপযোগী জাত- বিআর১০, বিআর২৩, ব্রি খান৩০, ব্রি খান৭৯, ব্রি খান৭৬, ব্রি খান৭৮
- বোরো-পতিত-পতিত শস্য বিন্যাসে ব্রি খান৯১ সহ গভীর পানিতে চাষাবাদ উপযোগী স্থানীয় জলি আমন ধান যেমন গোপালগঞ্জ ও বরিশাল অঞ্চলের লক্ষীদীঘা ও বাঁশিরাজ, সিলেট অঞ্চলে লালমোহন, হবিগঞ্জে দুধলাকি ও ফুলকুড়ি, ফরিদপুরে খইয়া মটর এবং সিরাজগঞ্জে সড়সড়িয়া।
- বরেন্দ্র এলাকার জন্য জাতগুলো হলো- ব্রি খান৫৬, ব্রি খান৫৭, ব্রি খান৬৬, ব্রি খান৭১, ব্রি খান৭৫ ও ব্রি খান৮০। এছাড়া সুগন্ধি ব্রি খান৩৪ সহ সমতল বরেন্দ্র অঞ্চলে অনুকূল পরিবেশের জন্য সুপারিশকৃত সব জাতই চাষ করা সম্ভব।
- পাহাড়ি এলাকার জন্য উপযোগী জাতগুলোর মধ্যে রয়েছে- ব্রি খান৪৯, ব্রি খান৭০, ব্রি খান৭১, ব্রি খান৭৫, এবং ব্রি খান৮০।

**প্রিমিয়াম কোয়ালিটি জাত:** দিনাজপুর, নওগাঁসহ যেসব এলাকায় সরু বা সুগন্ধি ধানের চাষ হয় সেখানে বিআর৫, ব্রি খান৩৪, ব্রি খান৩৭, ব্রি খান৩৮, ব্রি খান৭০, ব্রি খান৭৫ ও ব্রি খান৮০ চাষ করা যায়।

**ব্রি উদ্ভাবিত হাইব্রিড জাত:** আমন মওসুমের জন্য ব্রি উদ্ভাবিত জাতগুলো হলো ব্রি হাইব্রিড খান৪ ও ৬। এ জাতগুলো বন্যামুক্ত এলাকায় রোপা আমনে অনুকূল পরিবেশে চাষযোগ্য। এ জাতগুলোর চাল মাঝারি চিকন, স্বচ্ছ ও সাদা এবং লম্বা, ভাত ঝরঝরে হওয়ায় কৃষকের কাছে পছন্দনীয়।

**নতুন উদ্ভাবিত আমনের জাত ব্রি খান৭১, ব্রি খান৭২, ব্রি খান৭৫, ব্রি খান৭৯, ব্রি খান৮০ এবং ব্রি খান৮৭ জাতগুলো চাষ করে প্রতিনিয়ত উৎপাদন বাড়ানো সম্ভব।**

আবার জীবনকাল অনুসারে জাতগুলোকে দীর্ঘ মেয়াদি, মধ্যম মেয়াদি ও স্বল্প মেয়াদি জাত হিসেবে ভাগ করা যায়।

- ১) দীর্ঘ মেয়াদি জাত (জীবনকাল ১৩৫ দিনের বেশী), যেমন- বিআর১০, বিআর১১, ব্রি খান৩০, ব্রি খান৪০, ব্রি খান৪১, ব্রি খান৪৪, ব্রি খান৫১।
- ২) মধ্যম মেয়াদি জাত (জীবনকাল ১২০-১৩৫ দিন), যেমন- বিআর২৫, ব্রি খান৩৪, ব্রি খান৩৭, ব্রি খান৩৮, ব্রি খান৩৯, ব্রি খান৪৯, ব্রি খান৫২, ব্রি খান৭০, ব্রি খান৭২, ব্রি খান৭৯, ব্রি খান৮০, ব্রি খান৮৭।
- ৩) স্বল্প মেয়াদি জাত (জীবনকাল ১২০ দিনের কম), রবি ফসল এলাকায় স্বল্প মেয়াদি জাত যেমন- ব্রি খান৩৩, ব্রি খান৫৬, ব্রি খান৫৭, ব্রি খান৬২, ব্রি খান৬৬, ব্রি খান৭১, ব্রি খান৭৫ চাষ করে সহজেই ধান কাটার পর রবি ফসল করা যাবে।

## বীজতলা তৈরি ও বীজ বপনের সময়

উঁচু এবং উর্বর জমিতে বীজতলা তৈরী করতে হবে যেখানে বন্যার পানি উঠার সম্ভাবনা নেই। যেসব এলাকায় উঁচু জমি নেই সেসব এলাকায় ভাসমান বীজতলা তৈরী করার জন্য পরামর্শ দেয়া যেতে পারে। দীর্ঘ, মধ্যম ও স্বল্প জীবনকালের জাতের জন্য আলাদা আলাদা স্থান ও সময়ে বীজতলায় বপন করতে হবে। পরিমিত ও মধ্যম মাত্রার উর্বর মাটিতে বীজতলায় জন্য কোনো সার প্রয়োগ করতে হয় না। তবে নিম্ন, অতি নিম্ন অথবা অনুর্বর মাটির ক্ষেত্রে গোবর অথবা খামারজাত সার প্রতি শতকে ২ মণ হিসাবে প্রয়োগ করতে হবে। ভালো চারা পাওয়ার জন্য ভালো বীজের বিকল্প নেই। তাই বিএডিসি, স্থানীয় কৃষি বিভাগ বা ব্রি কার্যালয়ের সাথে যোগাযোগ করে ভালো বীজ সংগ্রহ করে বীজতলায় বপন করতে হবে।

### আমন বীজতলায় রোগ ব্যবস্থাপনা

আমন বীজতলায় বাকানি রোগ দেখা দিতে পারে। বাকানি রোগাক্রান্ত ধানের চারা স্বাভাবিক চারার চেয়ে হালকা সবুজ, লিকলিকে ও স্বাভাবিক চারার চেয়ে অনেকটা লম্বা হয়ে অন্য চারার ওপরে চলে পড়ে। আক্রান্ত চারাগুলো ক্রমাগত মারা যায়। আক্রান্ত চারার নিচের গিট থেকে অস্থানিক শিকড়ও দেখা যেতে পারে।

**দমন ব্যবস্থাপনা:** বাকানি রোগ দমনের জন্য অটিপ্টিন ৫০ ডব্লিউপি বা নোইন ৫০ ডব্লিউপি দ্বারা বীজ অথবা চারা শোধন করা (১ লিটার পানিতে ৩ গ্রাম অটিপ্টিন ৫০ ডব্লিউপি বা নোইন ৫০ ডব্লিউপি মিশিয়ে তাতে ধানের বীজ অথবা চারা ১০-১২ ঘন্টা ভিজিয়ে রাখা)। আক্রান্ত গাছ সংগ্রহ করে পুড়িয়ে ফেলতে হবে। বীজতলা হিসেবে একই জমি ব্যবহার না করা।

### আমন বীজতলায় পোকামাকড় ব্যবস্থাপনা

আমন বীজতলায় সাধারণত: থ্রিপস এবং সবুজ পাতা ফড়িং পোকাকার আক্রমণ দেখা যায়।

**দমন ব্যবস্থাপনা:** বীজতলায় পানি কিংবা ইউরিয়া সার উপরিপ্রয়োগের মাধ্যমে থ্রিপস পোকাকার আক্রমণের তীব্রতা কমানো যেতে পারে। সবুজ পাতা ফড়িং পোকা দমনের জন্য হাতজাল কিংবা আলোক ফাঁদ ব্যবহার করা যেতে পারে। আক্রমণের তীব্রতা খুব বেশী হলে উভয় পোকাকার ক্ষেত্রে ক্লোরপাইরিফস গুপের কীটনাশক যেমন ডার্সবান ২০ ইসি প্রতি বিঘায় ১৩৪ মিলি লিটার হারে ব্যবহার করা যেতে পারে।

**চারা রোপণ:** লাইন বা সারিবদ্ধভাবে চারা রোপণ করতে হবে। পর্যাপ্ত পরিমাণ আলো ও বাতাস চলাচলের জন্য উত্তর-দক্ষিণ বরাবর সারি করে লাগালে ভাল। সাধারণত সারি থেকে সারির দূরত্ব ২৫ সে.মি. (৮ ইঞ্চি) ও গুছি থেকে গুছির দূরত্ব ১৫ সে.মি. (৬ ইঞ্চি) রাখলে ভাল ফলন পাওয়া যাবে। তবে জমি উর্বর হলে সারি থেকে সারির দূরত্ব ২৫ সে.মি. (১০ ইঞ্চি) ও গুছি থেকে গুছির দূরত্ব ১৫ সে.মি. (৬ ইঞ্চি) রাখা যেতে পারে।

### চারার বয়স

- আলোক-অসংবেদনশীল দীর্ঘ ও মধ্যম মেয়াদি জাতগুলোর চারার বয়স হবে ২০-২৫ দিন।
- আলোক-অসংবেদনশীল স্বল্পমেয়াদি জাতগুলোর চারার বয়স হবে ১৫-২০ দিন।
- লবণাক্ততা সহিষ্ণু জাতগুলোর (যেমনঃ ব্রি ধান৪০, ব্রি ধান৪১, ব্রি ধান৫৩, ব্রি ধান৫৪, ব্রি ধান৭৩) চারার বয়স হবে ৩০-৩৫ দিন।
- আলোক-সংবেদনশীল জাতগুলোর (যেমনঃ বিআর২২, বিআর২৩, ব্রি ধান৪৬, ব্রি ধান৭৬, ব্রি ধান৭৭) নাবীতে রোপণের ক্ষেত্রে চারার বয়স হবে ৩৫-৪০ দিন।

### রোপণ সময়

- রোপা আমনের আলোক-অসংবেদনশীল দীর্ঘ ও মধ্যম মেয়াদি জাতগুলোর উপযুক্ত রোপণ সময় হচ্ছে ১৫ জুলাই-১৫ আগস্ট। তাছাড়া প্রতিদিন বিলম্বের জন্য ফলন কমে যাবে।
- আলোক-অসংবেদনশীল স্বল্প মেয়াদি জাতগুলোর উপযুক্ত রোপণ সময় হচ্ছে ২৫ জুলাই-২৫ আগস্ট। এই সময়ের আগে লাগালে হুঁদুর ও পাখি আক্রমণ করে।
- আলোক-সংবেদনশীল জাতগুলোর (বিআর২২, বিআর২৩, ব্রি ধান৪৬, ব্রি ধান৩৪, ব্রি ধান৫৪, নাইজারশাইল) বপন সময় হলো ৩০ আগস্ট পর্যন্ত এবং রোপণ সময় হচ্ছে ১৫ সেপ্টেম্বর পর্যন্ত।
- সকল সুগন্ধি এবং স্থানীয় জাত ১-২০ ভাদ্র সময়ের মধ্যে রোপণ করতে হবে।

### সম্পূরক সেচ

আমন চাষাবাদ পুরোটাই বৃষ্টি নির্ভর। তবে প্রতি বছর সকল স্থানে বৃষ্টিপাত এক রকম হয় না। এমনকি একই বৎসরের একই স্থানে সবসময় সমানভাবে বৃষ্টিপাত হয় না। আমন মওসুমে বার্ষিক বৃষ্টিপাতের প্রায় ৮০% হয়ে থাকে, যা আমন আবাদের জন্য যথেষ্ট। তবে আমনের বৃষ্টিপাত সময়মত না হলে ফসলের ক্ষতি হতে পারে। বৃষ্টি-নির্ভর ধানের জমিতে যে কোন পর্যায়ে সাময়িকভাবে বৃষ্টির অভাবে খরা হলে অবশ্যই সম্পূরক সেচ দিতে হবে। প্রয়োজনে সম্পূরক সেচের সংখ্যা একাধিক হতে পারে। তা না হলে ফলনে মারাত্মক প্রভাব পড়বে। তাই সম্পূরক সেচ নিশ্চিত করার জন্য জরুরি ব্যবস্থা হিসেবে ১) পল্লী বিদ্যুৎ সমিতি যাতে বোরো মওসুমের পর পাম্পে বিদ্যুৎ সংযোগ বিচ্ছিন্ন না করে তার ব্যবস্থা করা, ২) কৃষকের সেচ খরচে প্রণোদনা দেয়া।

### সার ব্যবস্থাপনা

আবহাওয়া ও মাটির উর্বরতার মান যাচাই এবং ধানের জাত, জীবনকাল ও ফলন মাত্রার উপর ভিত্তি করে সারের মাত্রা ঠিক করা হয়। আলোক-অসংবেদনশীল দীর্ঘ ও মধ্যম মেয়াদি জাতের ক্ষেত্রে বিঘা প্রতি ইউরিয়া-ডিএপি-এমওপি-জিপসাম যথাক্রমে ২৬-৮-১৪-৯ কেজি হিসেবে প্রয়োগ করতে হবে। জমি তৈরির শেষ চাষে সমস্ত ডিএপি-এমওপি- জিপসাম প্রয়োগ করতে হবে। ইউরিয়া সমান ভাগে তিন কিস্তিতে প্রয়োগ করতে হবে। ১ম কিস্তি চারা রোপণের ৭-১০ দিন পর, ২য় কিস্তি চারা রোপণের ২৫-৩০ দিন পর এবং ৩য় কিস্তি কাইচ খোড় আসার ৫-৭ দিন পূর্বে প্রয়োগ করতে হবে।

আলোক-অসংবেদনশীল স্বল্পমেয়াদি জাতের ক্ষেত্রে বিঘা প্রতি ইউরিয়া-ডিএপি-এমওপি-জিপসাম যথাক্রমে ২০-৭-১১-৮ কেজি হিসেবে প্রয়োগ করতে হবে। জমি তৈরির শেষ চাষে ১/৩ অংশ ইউরিয়া এবং সমস্ত ডিএপি/টিএসপি(লোল অংশ বা টিএসপি বাদ)-এমওপি-জিপসাম প্রয়োগ করতে হবে। বাকি ইউরিয়া সমানভাগে দুই কিস্তিতে প্রয়োগ করতে হবে। ১ম কিস্তি চারা রোপণের ১০-১৫ দিন পর এবং ২য় বা শেষ কিস্তি কাইচ খোড় আসার ৫-৭ দিন পূর্বে প্রয়োগ করতে হবে।

নারীতে রোপণকৃত আলোক-সংবেদনশীল জাতের ক্ষেত্রে বিঘা প্রতি ইউরিয়া-ডিএপি-এমওপি-জিপসাম যথাক্রমে ২৩-৯-১৩-৮ কেজি হিসেবে প্রয়োগ করতে হবে। জমি তৈরির শেষ চাষে ২/৩ অংশ ইউরিয়া এবং সমস্ত ডিএপি-এমওপি-জিপসাম প্রয়োগ করতে হবে। বাকি ইউরিয়া কাইচ খোড় আসার ৫-৭ দিন পূর্বে প্রয়োগ করতে হবে। ব্রি ধান৩২ এবং স্বল্প আলোক-সংবেদনশীল সুগন্ধিজাত যেমন- বিআর৫, ব্রি ধান৩৪, ব্রি ধান৩৭ ও ব্রি ধান৩৮ ধানের ক্ষেত্রে বিঘা প্রতি ইউরিয়া-ডিএপি/টিএসপি-এমওপি-জিপসাম যথাক্রমে ১২-৭-৮-৬ কেজি হিসেবে প্রয়োগ করতে হবে।

\* ডিএপি সার ব্যবহার করলে সবক্ষেত্রেই প্রতি কেজিতে ৪০০গ্রাম ইউরিয়া কম ব্যবহার করলেই হবে। N ও P উপাদানের মধ্যে Synergistic বা অতিপ্রভাব বিদ্যমানের ফলে ধান গাছ মাটি থেকে অধিক পরিমাণ N আহরণের পাশাপাশি P আহরণের পরিমাণও বৃদ্ধি পায়। ফলে ধান গাছের কুশি উৎপাদন, দানার গঠন ও পরিপুষ্টতা ত্বরান্বিত হয়। এতে গাছ শক্ত হয় এবং রোগবালাই ও পোকামাকড়ের আক্রমণ কম হয়। ফলশ্রুতিতে আমনের ফলন বৃদ্ধিতে সহায়ক হতে পারে।

### সংশ্লিষ্ট সার ব্যবহারে কয়েকটি প্রযুক্তি

আমরা জানি, উদ্ভিদের নাইট্রোজেন এর অভাব পূরণে জমিতে ইউরিয়া সার ব্যবহার করা হয়। বিভিন্ন ধরনের জৈব সার (যেমন-সবুজ সার, আবর্জনা পঁচা সার, পঁচা গোবর), নাইট্রোজেন ফিক্সিং ব্যাকটেরিয়াল ইনোকুলাম প্রয়োগ এবং অ্যাজোলার চাষ বাড়ানো যেতে পারে। ব্রি'র তথ্যমতে, দুই সেমি পর্যন্ত পানিযুক্ত কাদা মাটিতে গুটি ইউরিয়া ও প্রিল্ড ইউরিয়া প্রয়োগের মাধ্যমে শতকরা ২৫-৩০ ভাগ ইউরিয়া সাশ্রয় হয়। তবে জোয়ার-ভাটা অঞ্চলে গুটি ইউরিয়ার ব্যবহার করে ভালো ফলন পাওয়া যায়। অন্যদিকে ডাই এমোনিয়াম ফসফেট বা ডিএপি ব্যবহার করলে একই সঙ্গে ইউরিয়া ও ফসফরাসের অভাব পূরণ করা সম্ভব। জিংক সালফেট (মনো বা হেপ্টা) সার ফসফরাস জাতীয় সারের সঙ্গে একত্রে ব্যবহার করা যায় না। এ সমস্যা সমাধানে জিংক সারের সর্বশেষ প্রযুক্তি চিলেটেড জিংক প্রয়োগ করা যেতে পারে। মূল জমিতে ধানের চারা রোপণের ২০-২২ দিন পর প্রথমবার এবং ৪০-৪৫ দিন পর দ্বিতীয়বার ১ লিটার পানিতে ১ গ্রাম লিবরেল জিংক স্প্রে করলে সুফল পাওয়া যাবে। রোপা আমন ধানের জমি তৈরির সময় বিঘাপ্রতি (৩৩ শতক) ৩০০ কেজি জৈব সার ব্যবহার করলে রাসায়নিক সারের ব্যবহার শতকরা ৩০ ভাগ কমানো সম্ভব।

## আগাছা ব্যবস্থাপনা

ধানক্ষেত ৩৫-৪০ দিন পর্যন্ত আগাছামুক্ত রাখতে পারলে ভাল ফলন পাওয়া যায়। হাত দিয়ে, নিড়ানি যন্ত্র দিয়ে এবং আগাছানাশক ব্যবহার করে আগাছা দমন করা যায়। রোপা আমন ধানে সর্বোচ্চ দু'বার হাত দিয়ে আগাছা দমন করতে হয়। প্রথম বার ধান রোপণের ১৫ দিন পর এবং পরের বার ৩০-৩৫ দিন পর। নিড়ানি যন্ত্র দিয়ে ধানের দু'সারির মাঝের আগাছা দমন হয় কিন্তু দু'গুছির ফাঁকে যে আগাছা থাকে তা হাত দিয়ে পরিষ্কার করতে হয়। যান্ত্রিক দমনে অবশ্যই সারিতে ধান রোপণ করতে হবে। আগাছানাশক ব্যবহারে কম পরিশ্রমে ও কম খরচে বেশী পরিমাণ জমির আগাছা দমন করা যায়। প্রি-ইমারজেন্স আগাছানাশক ধান রোপণের ৩-৬ দিনের মধ্যে (আগাছা জন্মানোর আগে) এবং পোস্ট ইমারজেন্স আগাছানাশক ধান রোপণের ৭-২০ দিনের মধ্যে (আগাছা জন্মানোর পর) ব্যবহার করতে হবে। আগাছানাশক প্রয়োগের সময় জমিতে ১-৩ সেন্টিমিটার পানি থাকলে ভাল। আমন মওসুমে আগাছানাশক প্রয়োগের পর সাধারণত হাত নিড়ানির প্রয়োজন হয় না। তবে আগাছার ঘনত্ব যদি বেশী থাকে তবে আগাছানাশক প্রয়োগের ৩০-৪৫ দিন পর হাত নিড়ানি প্রয়োজন হয়।

## পোকামাকড় ব্যবস্থাপনা

নিবিড় চাষাবাদ ও আবহাওয়াজনিত কারণে আমনে পোকামাকড়ের প্রাদুর্ভাব ও আক্রমণ বেড়ে যেতে পারে। ফলে ক্ষতিকর পোকা দমন এবং ব্যবস্থাপনার গুরুত্ব ও প্রয়োজনীয়তা বাড়ে। এলাকাভেদে আমনের মুখ্য পোকাগুলো হলো- মাজরা পোকা, পাতা মোড়ানো পোকা, চুংগি পোকা, সবুজ পাতা ফড়িং, বাদামি গাছ ফড়িং, সাদা পিঠ গাছ ফড়িং, গান্ধি পোকা, শীষকাটা লেদা পোকা ইত্যাদি। পোকাকার ক্ষতির মাত্রা পোকাকার প্রজাতি, পোকাকার সংখ্যা, এলাকার সামগ্রিক পরিবেশ, জমি বা তার আশেপাশের অবস্থা, ধানের জাত, ধানগাছের বয়স, উপকারী পরভোজী ও পরজীবী পোকামাকড়ের সংখ্যা ইত্যাদির উপর নির্ভরশীল। ধান ক্ষেতে ক্ষতিকারক পোকা দেখা গেলে এর সাথে বন্ধু পোকা, যেমন- মাকড়সা, লেডি-বার্ড বিটল, ক্যারাবিড বিটল সহ অনেক পরজীবী ও পরভোজী পোকামাকড় কি পরিমাণে আছে তা দেখতে হবে এবং শুধুমাত্র প্রয়োজনে কীটনাশক প্রয়োগ করতে হবে। বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউটের গবেষণায় দেখা যায় যে, **রোপা আমন মওসুমে ধানের চারা রোপনের পর ৩০ দিন কীটনাশক ব্যবহারে বিরত থাকলে যে সমস্ত উপকারী পোকা-মাকড়ের সংখ্যা বৃদ্ধি পায় সেগুলো ক্ষতিকর পোকাকার সংখ্যা বৃদ্ধি প্রতিহত করে এবং এর ফলে ক্ষতিকর পোকাকার অর্থনৈতিক ক্ষতির মাত্রার দ্বারপ্রান্তের নীচে থাকে। ফলে সমস্ত মওসুমে পোকা দমনে কীটনাশক ব্যবহারের প্রয়োজন হয় না কিংবা একবার মাত্র প্রয়োগ করলেই চলে।** প্রধান প্রধান ক্ষতিকর পোকা দমন করলে রোপা আমন মওসুমে শতকরা ১৮ ভাগ ফলন বেশি হতে পারে। ধানক্ষেতে ডালপালা পুতে দিয়ে মাজরা পোকা ও পাতা মোড়ানো পোকাকার আক্রমণ অনেকাংশে কমানো যায়। আলোক ফাঁদ/সোলার লাইট ট্র্যাপের সাহায্যে মাজরা পোকা ও পাতা মোড়ানো পোকা, সবুজ পাতা ফড়িং ও গান্ধি পোকাকার আক্রমণ কমানো যায়। জমি থেকে পানি বের করে দিয়ে চুংগি পোকা, বাদামি গাছ ফড়িং এবং সাদা পিঠ গাছ ফড়িং পোকাকার আক্রমণ কমানো যায়। উল্লিখিত ব্যবস্থা গ্রহণের পরও পোকাকার আক্রমণ বেশী পরিলক্ষিত হলে মাজরা পোকা, পাতা মোড়ানো পোকা ও চুংগি পোকা দমনের জন্য কার্টাপ গ্রুপের যেমন- সানটাপ ৫০পাউন্ডার প্রতি বিঘায় ১৮০-১৯০ গ্রাম হারে অথবা যে কোন অনুমোদিত কীটনাশক ব্যবহার করতে হবে। মাজরা পোকা ও পাতা মোড়ানো পোকা দমনের জন্য ভিরতাকো ৪০ ডল্লিউজি প্রতি বিঘায় ১০ গ্রাম হারে ব্যবহার করতে হবে। বাদামি গাছ ফড়িং ও সাদা পিঠ গাছ ফড়িং দমনের জন্য মিপসিন ৭৫পাউন্ডার প্রতি বিঘায় ১৭৫ গ্রাম, পাইমেট্রোজিন ৪০ ডল্লিউজি ৬৭গ্রাম, ডার্সবান ২০ইসি ১৩৪ মিলি হারে ব্যবহার করতে হবে। পাতা মোড়ানো পোকা, চুংগি পোকা ও শীষকাটা লেদা পোকা দমনের জন্য কার্বারিল ৮৫পাউন্ডার অথবা সেভিন পাউন্ডার প্রতি বিঘায় ২২৮ গ্রাম হারে ব্যবহার করতে হবে।

## রোগ ব্যবস্থাপনা

আমন মওসুমে ব্যাকটেরিয়াজনিত পাতা পোড়া, খোলপোড়া, ব্লাস্ট, বাদামি দাগ, খোল পচা, টুংরো, বাকানি, এবং লক্ষীরগু (False Smut) সচরাচর দেখা যায়। তবে সবচেয়ে বেশি গুরুত্বপূর্ণ রোগগুলি হল খোলপোড়া, ব্যাকটেরিয়াজনিত পাতা পোড়া, ব্লাস্ট, টুংরো, বাকানি এবং লক্ষীরগু রোগ। খোলপোড়া রোগ দমনের জন্য পটাশ সার সমান দু'কিস্তিতে ভাগ করে এক ভাগ জমি তৈরির শেষ চাষে এবং অন্য ভাগ শেষ কিস্তি ইউরিয়া সারের সঙ্গে মিশিয়ে প্রয়োগ করতে হবে। পর্যায়ক্রমে ভেজা ও শুকনা পদ্ধতিতে সেচ ব্যবস্থাপনা অনুসরণ করলে ভাল ফল পাওয়া যায়। এছাড়া ফলিকুর, নেটিভো,

এবং ফ্লোর ইত্যাদি ছত্রাকনাশক অনুমোদিত মাত্রায় প্রয়োগ করে সফলভাবে দমন করা যায়। ব্যাকটেরিয়াজনিত পাতাপোড়া রোগের প্রাথমিক অবস্থায় ৬০ গ্রাম এমওপি, ৬০ গ্রাম থিওভিট ১০ লিটার পানিতে মিশিয়ে ৫ শতাংশ জমিতে প্রয়োগ করতে হবে। খোড় বের হওয়ার আগে রোগ দেখা দিলে বিঘা প্রতি ৫ কেজি পটাশ সার উপরি প্রয়োগ করতে হবে। এ মওসুমে সকল সুগন্ধি ধানে নেক ব্লাস্ট রোগের আক্রমণ দেখা যেতে পারে। এক্ষেত্রে ধানে খোড় আসার শেষ পর্যায় অথবা শীষের মাথা অল্প একটু বের হওয়ার সাথে সাথে প্রতিরোধমূলক ছত্রাকনাশক যেমন ট্রুপার অথবা নেটিভো ইত্যাদি অনুমোদিত মাত্রায় প্রয়োগ করতে হবে। বিক্ষিপ্তভাবে দু'একটি গাছে টুংরো রোগের লক্ষণ দেখা দিলে, আক্রান্ত গাছ তুলে পুঁতে ফেলতে হবে। রোগের বাহক পোকা সবুজ পাতা ফড়িং উপস্থিতি থাকলে, হাতজালের সাহায্যে অথবা আলোক ফাঁদ ব্যবহার করে সবুজ পাতা ফড়িং মেরে ফেলতে হবে। হাত জালের প্রতি টানে যদি একটি সবুজ পাতা ফড়িং পাওয়া যায় তাহলে বীজতলায় বা জমিতে কীটনাশক, যেমন মিপসিন, সপসিন এবং সেভিন অনুমোদিত মাত্রায় প্রয়োগ করতে হবে। লক্ষীর গু দমনের জন্য (বিশেষ করে ব্রি ধান৪৯ জাতে) ফুল আসা পর্যায়ে বিকাল বেলা প্রোপিকোনাডল গুপের ছত্রাকনাশক যেমন: টিল্ট (১৩২ গ্রাম/বিঘা) সাত দিন ব্যবধানে দুই বার প্রয়োগ করা।

### ফসল কাটা, মাড়াই ও সংরক্ষণ

শীষে ধান পেকে গেলেই ফসল কাটতে হবে। অধিক পাকা অবস্থায় ফসল কাটলে অনেক ধান ঝড়ে পড়ে, শীষ ভেঙে যায়, শীষকাটা লেদাপোকা এবং পাখির আক্রমণ হতে পারে। তাই মাঠে গিয়ে ফসল পাকা পরীক্ষা করতে হবে। শীষের অগ্রভাগের শতকরা ৮০ ভাগ ধানের চাল শক্ত হলে ধান ঠিকমতো পেকেছে বলে বিবেচিত হবে। এ সময়ে ফসল কেটে মাঠেই বা উঠানে এনে মাড়াই করতে হবে। তাড়াতাড়ি মাড়াইয়ের জন্য ব্রি উদ্ভাবিত মাড়াই যন্ত্র যেমন- রিপার, হেড ফিড কম্বাইন হার্ভেস্টার ও মিনি কম্বাইন হার্ভেস্টার ব্যবহার করতে হবে। ধান মাড়াই করার জন্য পরিচ্ছন্ন জায়গা বেছে নিতে হবে। কাঁচা খলায় সরাসরি ধান মাড়াই করার সময় চাটাই, চট বা পলিথিন বিছিয়ে নেয়া উচিত। এভাবে ধান মাড়াই করলে ধানের রঙ উজ্জ্বল ও পরিষ্কার থাকে। মাড়াই করার পর অন্তত ৪-৫ বার রোদে শুকিয়ে নিতে হবে। ভালোভাবে শুকানোর পর ঝেড়ে নিয়ে গোলাজাত বা সংরক্ষণ করতে হবে।

### ধানের বীজ সংরক্ষণ

ভাল ফলন পেতে হলে ভাল বীজের প্রয়োজন। আমন মওসুমে নিজের বীজ নিজে রেখে ব্যবহার করাই উত্তম। এ কথা মনে রেখেই কৃষক ভাইদের ঠিক করতে হবে কোন জমির ধান বীজ হিসেবে রাখবেন। যে জমির ধান ভালভাবে পেকেছে, রোগ ও পোকামাকড়ের আক্রমণ হয়নি এবং আগাছামুক্ত সে জমির ধান বীজ হিসেবে রাখতে হবে। ধান কাটার আগেই বিজাতীয় গাছ সরিয়ে ফেলতে হবে। মনে রাখতে হবে গাছের আকার-আকৃতি ও রঙ, ফুল ফোটার সময় ও শীষের ধরন, ধানের আকার আকৃতি, রঙ ও শুণ্ড এবং সর্বশেষ ধান পাকার সময় আগে-পিছে হলেই তা বিজাতীয় গাছ। সকল রোগাক্রান্ত গাছ অপসারণ করতে হবে। এরপর বীজ হিসেবে ফসল কেটে এবং আলাদা মাড়াই, ঝাড়াই, বাছাই করে ভালভাবে রোদে শুকিয়ে মজুদ করতে হবে।