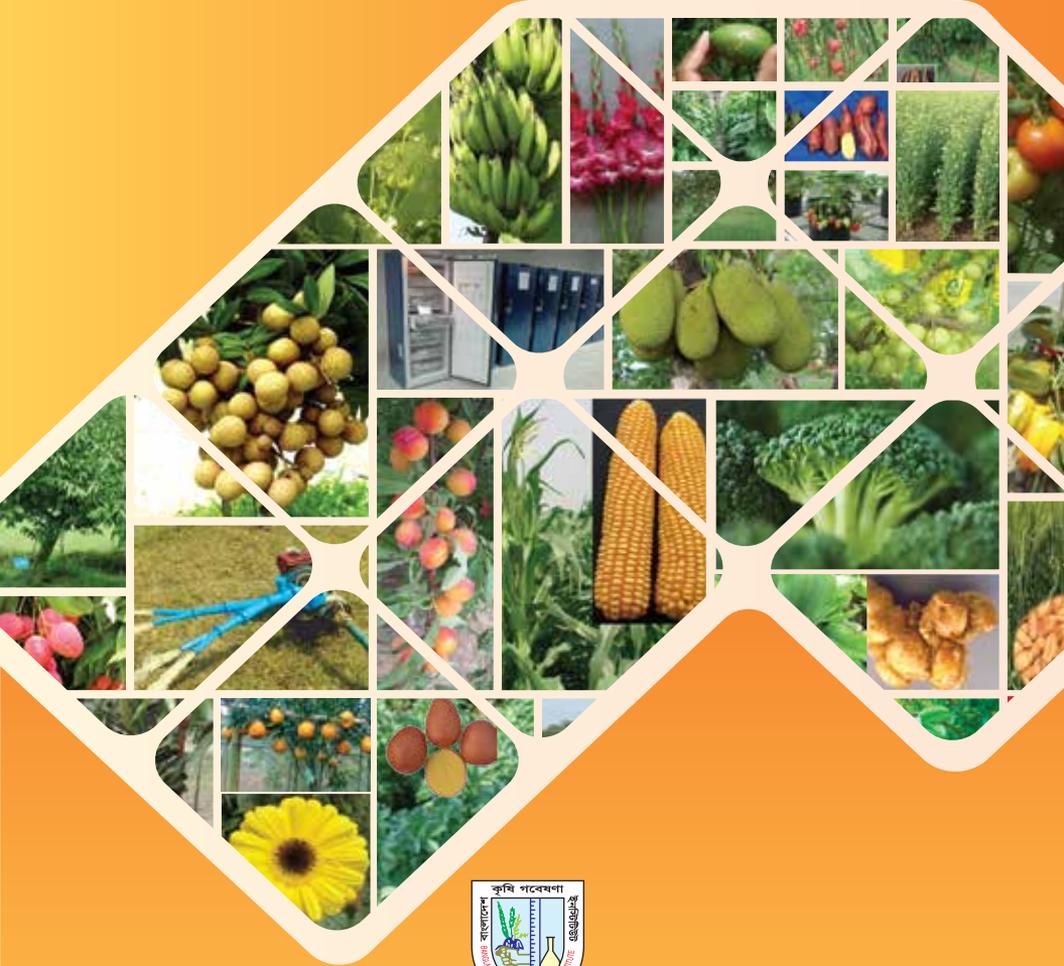




# উদ্ভাবিত কৃষি প্রযুক্তি

## ২০১৯-২০



বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট  
জয়দেবপুর, গাজীপুর-১৭০১





মুজিব বর্ষের অঞ্জীকার  
পুঁকিসমৃদ্ধ নিরাপদ খাবার

## উদ্ভাবিত কৃষি প্রযুক্তি ২০১৯-২০

সংকলন ও সম্পাদনায়  
ড. মো. নাজিরুল ইসলাম  
ড. এস. এম. শরিফুজ্জামান  
ড. মুহাম্মদ সামসুল আলম  
ড. মো. কামরুল হাসান  
মো. হাসান হাফিজুর রহমান



বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট  
জয়দেবপুর, গাজীপুর-১৭০১

প্রকাশকাল

জুন ২০২১

২,০০০ কপি

প্রকাশনায়

বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট

জয়দেবপুর, গাজীপুর-১৭০১

স্বত্ব সংরক্ষিত

বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট

মুদ্রণে

বেঙ্গল কম-প্রিন্ট

৬৮/৫, গ্রীণরোড, পাহুপথ

ঢাকা, বাংলাদেশ

মোবাইল : ০১৭১৩০০৯৩৬৫



মহাপরিচালক  
বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট

## মুখবন্ধ

বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট প্রতিবছর গবেষণাধীন ফসলের উল্লেখযোগ্য সংখ্যক উন্নত জাত, উৎপাদন পদ্ধতি, মৃত্তিকা ও সেচ ব্যবস্থাপনা, রোগবালাই দমন ব্যবস্থাপনা, ফসল সংগ্রহ ও সংগ্রহভঙ্গর ব্যবস্থাপনা, উন্নত ফসল বিন্যাস, কৃষি যন্ত্রপাতিসহ নানা রকমের প্রযুক্তি উদ্ভাবন করে থাকে যা সচিব সন্নিবেশ করে পুস্তিকা আকারে প্রকাশ করা হয়। এ ধরনের পুস্তিকা প্রকাশের মূল লক্ষ্য হলো যাদের জন্য এসব প্রযুক্তি উদ্ভাবন করা হয়ে থাকে তাদের নিকট তা যথাসময়ে পৌঁছে দেয়া। এছাড়া, এসব মূল্যবান তথ্য সংকলন করে সংরক্ষণ করাও অন্যতম উদ্দেশ্য। এই ইনস্টিটিউট হতে ২০১৯-২০ অর্থবছরে আলুর ১০টি (বারি আলু-৮২, বারি আলু-৮৩, বারি আলু-৮৪, বারি আলু-৮৫, বারি আলু-৮৬, বারি আলু-৮৭, বারি আলু-৮৮, বারি আলু-৮৯, বারি আলু-৯০, বারি আলু-৯১), কচুর ১টি (বারি সাহেবীকচু-১), খেসারীর ১টি (বারি খেসারী-৬), বেগুনের ২টি (বারি বেগুন-১১ ও বারি বেগুন-১২), হাইব্রিড বেগুনের ২টি (বারি হাইব্রিড বেগুন-৫ ও বারি হাইব্রিড বেগুন-৬), ফুলকপি ১টি (বারি ফুলকপি-৩), বরবটির ১টি (বারি বরবটি-২), ধুন্দুলের ১টি (বারি ধুন্দুল-২), লিলিয়াম এর ২টি (বারি লিলিয়াম-১ ও বারি লিলিয়াম-২), জিপসোপিলার ১টি (বারি জিপসোপিলা-১), পুদিনার ১টি (বারি পুদিনা-২),

শলুক এর ১টি (বারি শলুক-১), মরিচের ২টি (বারি অর্নামেন্টাল মরিচ-১ ও বারি অর্নামেন্টাল মরিচ-২), আমের ১টি (বারি আম-১২), কাউনের ১টি (বারি কাউন-৪), জোয়ার এর ১টি (বারি জোয়ার-১) সহ মোট ২৯ (উনত্রিশ) টি উন্নত উচ্চ ফলনশীল জাত উদ্ভাবিত হয়েছে। এছাড়া, উন্নত ফসল বিন্যাস, সার ও সেচ ব্যবস্থাপনা, উন্নত সংরক্ষণ পদ্ধতি এবং সমন্বিত বালাই দমন ব্যবস্থাপনা, বিষয়ক ২৭ (সাতাইশ) টি লাগসই প্রযুক্তি এই পুস্তিকায় স্থান পেয়েছে।

আমি আশা করি, পুস্তিকাটি প্রযুক্তি হস্তান্তর কার্যক্রমে ম্যানুয়াল হিসেবে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখবে। উদ্ভাবিত প্রযুক্তিসমূহ প্রয়োগ করে আমাদের দেশের কৃষকেরা উৎপাদন বৃদ্ধি করতে সক্ষম হবেন এবং আর্থিকভাবে লাভবান হবেন বলে আমি বিশ্বাস করি। ছাত্র-শিক্ষক, সম্প্রসারণবিদ ও কৃষির সঙ্গে সংশ্লিষ্ট এনজিও কর্মীরা পুস্তিকাটি দ্বারা উপকৃত হবেন। পুস্তিকাটি প্রকাশের উদ্দেশ্য সফল হোক এই কামনা করছি। প্রযুক্তি উদ্ভাবনের সঙ্গে জড়িত বিজ্ঞানীদের আমি অভিনন্দন জানাচ্ছি। পুস্তিকাটির সংকলন ও সম্পাদনার সঙ্গে সংশ্লিষ্ট সবাইকে জানাই আন্তরিক ধন্যবাদ।



ড. মো. নাজিরুল ইসলাম

## বিষয় সূচি

### আলুর জাত

বারি আলু-৮২	৯
বারি আলু-৮৩	৯
বারি আলু-৮৪	১০
বারি আলু-৮৫	১১
বারি আলু-৮৬	১১
বারি আলু-৮৭	১২
বারি আলু-৮৮	১৩
বারি আলু-৮৯	১৪
বারি আলু-৯০	১৪
বারি আলু-৯১	১৫
উৎপাদন প্রযুক্তি	১৬

### কচুর জাত

বারি সাহেবীকচু-১	২২
উৎপাদন প্রযুক্তি	২২

### খেসারীর জাত

বারি খেসারী-৬	২৪
উৎপাদন প্রযুক্তি	২৪

### বেগুনের জাত

বারি বেগুন-১১	২৭
উৎপাদন প্রযুক্তি	২৭
বারি বেগুন-১২	২৯
উৎপাদন প্রযুক্তি	২৯
বারি হাইব্রিড বেগুন-৫	৩০
উৎপাদন প্রযুক্তি	৩০
বারি হাইব্রিড বেগুন-৬	৩১
উৎপাদন প্রযুক্তি	৩১

### ফুলকপির জাত

বারি ফুলকপি-৩	৩২
উৎপাদন প্রযুক্তি	৩২

### বরবটির জাত

বারি বরবটি-২	৩৫
উৎপাদন প্রযুক্তি	৩৫

### ধুন্দুলের জাত

বারি ধুন্দুল-২	৩৬
উৎপাদন প্রযুক্তি	৩৬

### লিলিয়ামের জাত

বারি লিলিয়াম-১	৩৮
বারি লিলিয়াম-২	৩৮
উৎপাদন প্রযুক্তি	৩৮

### জিপসোপিলার জাত

বারি জিপসোপিলা-১	৪২
উৎপাদন প্রযুক্তি	৪২

### পুদিনার জাত

বারি পুদিনা-২	৪৩
উৎপাদন প্রযুক্তি	৪৪

### শলুকের জাত

বারি শলুক-১	৪৬
উৎপাদন প্রযুক্তি	৪৬

### অর্নামেন্টাল মরিচের জাত

বারি অর্নামেন্টাল মরিচ-১	৪৯
উৎপাদন প্রযুক্তি	৫০
বারি অর্নামেন্টাল মরিচ-২	৫২

## আমের জাত

বারি আম-১২	৫৩
উৎপাদন প্রযুক্তি	৫৩

## কাউনের জাত

বারি কাউন-৪	৫৬
উৎপাদন প্রযুক্তি	৫৬

## জোয়ারের জাত

বারি জোয়ার-১	৫৮
উৎপাদন প্রযুক্তি	৫৯

## বারি উদ্ভাবিত কৃষি প্রযুক্তি

বেগুনের ফল পচা রোগের দমন ব্যবস্থাপনা	৬২
বেইট স্টেশনের ভিতর বিষটোপ ব্যবহার করে নিরাপদে হুঁদুর দমন	৬৩
মাইক্রোপ্রোপাগেশনের মাধ্যমে বারি স্ট্রবেরি-২ এর চারা উৎপাদন	৬৪
টিস্যু কালচার পদ্ধতিতে কাসাভার অনুচারা উৎপাদন ও মাঠ পর্যায়ে প্রতিষ্ঠার কৌশল	৬৬
চলনবিল এলাকার জন্য উন্নত ফসলধারা: সরিষা-বোরো ধান-পতিত	৬৮
উপকূলীয় চরাঞ্চলে সূর্যমুখী উৎপাদনে ভার্মিকম্পোস্ট ও রাসায়নিক সারের সমন্বিত ব্যবহার	৭২
বসতবাড়ীতে স্বাভাবিক তাপমাত্রায় আলু সংরক্ষণ	৭৩
সমন্বিত পুষ্টি ও সংরক্ষণ ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে মিষ্টি আলুর ফলন ও সংরক্ষণ ক্ষমতা বৃদ্ধিকরণ	৭৫
পেঁয়াজের দৈহিক বৃদ্ধি ও অধিক ফলনের জন্য অ্যাজোটোব্যাঙ্কর জীবাণুসার	৭৮
মাটিতে ট্রাইকো-জৈব-কম্পোস্ট ব্যবহার করে চারা অবস্থায় মসুরের রোগসমূহ দমন ব্যবস্থাপনা	৮০



## আলুর জাত

### বারি আলু-৮২

গাছ মধ্যম উচ্চতাসম্পন্ন ইন্টারমিডিয়েট টাইপ। গাছ কিছুটা খাড়া প্রকৃতির ও শাখা প্রশাখা কম। কাণ্ড সবুজ মাঝারি ধরনের মোটা এবং এন্থোসায়ানিন এর বিস্তৃতি খুবই বেশি। পাতা মাঝারি আকারের ও কম ডেউ খেলানো। পাতা গাঢ় সবুজ এবং মধ্য শিরায় এন্থোসায়ানিন এর বিস্তৃতি খুবই বেশি। পত্রফলক মাঝারি আকারের চওড়া ও মাঝারি ধরনের এবং পত্রফলকের উপরের দিক মসৃণ। মধ্য শিরায় উপপত্রের সংখ্যা মাঝারি। শীর্ষের পত্রফলকে উপপত্রের সংখ্যা কম। পার্শ্বের পত্রফলকে বড় আকারের মাঝারি সংখ্যক উপপত্র দেখা যায়। ৮৫-৯০ দিনে আলু পরিপক্বতা লাভ করে। আলু ডিম্বাকৃতি থেকে লাল ডিম্বাকৃতি ও মাঝারি আকারের। আলুর চামড়া মসৃণ ও রং বেগুনী, শাঁসের রং হলুদ। চোখ অগভীর ও চোখ আলুতে সমভাবে বিন্যস্ত।

উচ্চ ফলনশীল {৪২.৪৯ (২৫.৭১-৫১.৬০) টন/হে:}, এবং শুষ্ক পদার্থ সমৃদ্ধ ২০.০৭ (১৭.৫৫-২৪.৮৫%)। আলু ডিম্বাকৃতি থেকে লম্বা ডিম্বাকৃতি ও চামড়ার রং বেগুনী। এ জাতটি খাবার আলু হিসাবে উপযোগী।



বারি আলু-৮২

### বারি আলু-৮৩ (সিমেগা)

গাছ মধ্যম উচ্চতা সম্পন্ন ইন্টারমিডিয়েট টাইপ। গাছ কিছুটা খাড়া প্রকৃতির ও শাখা প্রশাখা কম। কাণ্ড সবুজ মাঝারি ধরনের মোটা এবং এন্থোসায়ানিন এর বিস্তৃতি কম। পাতা মাঝারি আকারের ও কম ডেউ খেলানো। পাতা সবুজ এবং মধ্য শিরায় এন্থোসায়ানিন এর বিস্তৃতি নেই। পত্রফলক মাঝারি আকারের চওড়া ও মাঝারি ধরনের এবং পত্রফলকের উপরের দিকের মসৃণতা মাঝারি ধরনের। মধ্য শিরায় উপপত্রের সংখ্যা বেশি। শীর্ষের পত্রফলকে উপপত্রের সংখ্যা মাঝারি। পার্শ্বের পত্রফলকে বড় আকারের মাঝারি সংখ্যক উপপত্র দেখা যায়। ৯০-৯৫ দিনে আলু পরিপক্বতা লাভ করে। আলু ডিম্বাকৃতি ও মাঝারি আকারের। আলুর চামড়ার

মসৃণতা মাঝারি ও রং হলুদ, শাঁসের রং হালকা হলুদ। চোখ অগভীর ও চোখ আলুতে সমভাবে বিন্যস্ত।

আগাম জাত (৬৫ দিনে গড় ফলন ৩০.৭৮ টন/হেক্টর), উচ্চ ফলনশীল { ৪৪.৬৩ (৩৮.১৮-৫০.৫২) টন/হেক্টর}, খেতে সুস্বাদু, আলু হলুদ চামড়ার ডিম্বাকৃতি, বড় আকারের আলুর পরিমাণ (৭০.০৫% >৪০মি.মি. এর বেশি) এবং সুপ্তিকাল বেশি (৭০-৭৫ দিন)। জাতটি সাধারণ তাপমাত্রায় ২ মাস এর বেশি সময় সংরক্ষণ করা যায়। গুরু পর্দাথ- ১৮.৬৩ (১৬.৮৬-২০.০২)%। এই জাতটি রপ্তানি উপযোগী।



বারি আলু-৮৩ (সিমেগা)

### বারি আলু-৮৪ (মেমফিস)

গাছ মধ্যম উচ্চতাসম্পন্ন ইন্টারমিডিয়েট টাইপ। গাছ কিছুটা খাড়া প্রকৃতির ও শাখা প্রশাখা কম। কাণ্ড সবুজ মাঝারি ধরনের মোটা এবং এন্থোসায়ানিন এর বিস্তৃতি মাঝারি। পাতা মাঝারি আকারের ও কম ডেউ খেলানো। পাতা সবুজ এবং মধ্য শিরায় এন্থোসায়ানিন এর বিস্তৃতি মাঝারি। পত্রফলক মাঝারি আকারের ও চওড়া ধরনের এবং পত্রফলকের উপরের দিকের মসৃণতা মাঝারি। মধ্য শিরায় উপপত্রের সংখ্যা বেশি। শীর্ষের পত্রফলকে উপপত্রের সংখ্যা মাঝারি। পার্শ্বের পত্রফলকে বড় আকারের মাঝারি সংখ্যক উপপত্র দেখা যায়। ৯০-৯৫ দিনে আলু পরিপক্বতা লাভ করে। আলু ডিম্বাকৃতি ও বড় আকারের। আলুর চামড়া মসৃণ ও রং লাল, শাঁসের রং হালকা হলুদ। চোখ অগভীর ও চোখ আলুতে সমভাবে বিন্যস্ত।

উচ্চ ফলনশীল { ৪৩.১৭ (৩১.৭২-৫২.৩৫) টন/হে:}, আলু লাল চামড়ার ডিম্বাকৃতি এবং রোগ ও পোকামাকড়ের প্রকোপ কম। বড় আকারের আলুর পরিমাণ ৬০ শতাংশের বেশি এবং সুপ্তিকাল ৬০-৬৫ দিন থাকায় এই জাতটির রপ্তানি উপযোগিতা রয়েছে। জাতটি সাধারণ তাপমাত্রায় ২ মাস সংরক্ষণ করা যায়। গুরু পর্দাথ- ১৮.৭২ (১৫.৯৭-২১.৬৮)%। এই জাতটি রপ্তানি উপযোগী।



বারি আলু-৮৪ (মেমফিস)

### বারি আলু-৮৫ (সেভেন ফোর সেভেন)

গাছ মধ্যম উচ্চতাসম্পন্ন ইন্টারমিডিয়েট টাইপ। গাছ কিছুটা খাড়া প্রকৃতির ও শাখা প্রশাখা কম। কাণ্ড সবুজ মাঝারি ধরনের মোটা এবং এন্থোসায়ানিন এর বিস্তৃতি খুবই কম। পাতা মাঝারি আকারের ও খুবই কম ডেউ খেলানো। পাতা গাঢ় সবুজ এবং মধ্য শিরায় এন্থোসায়ানিন এর বিস্তৃতি নেই। পত্রফলক মাঝারি আকারের চওড়া ও মাঝারি ধরনের এবং পত্রফলকের উপরের দিক মসৃণ। মধ্য শিরায় উপপত্রের সংখ্যা মাঝারি। শীর্ষের পত্রফলকে উপপত্রের সংখ্যা কম। পার্শ্বের পত্রফলকে মাঝারি আকারের কম সংখ্যক উপপত্র দেখায়। ৯০-৯৫ দিনে আলু পরিপক্বতা লাভ করে। আলু ডিম্বাকৃতি ও বড় আকারের। আলুর চামড়া মসৃণ ও রং হলুদ, শাঁসের রং সাদা। চোখ অগভীর ও চোখ আলুতে সমভাবে বিন্যস্ত। শুরু পর্দাখ- ১৭.৮০ (১৪.৬৪-১৯.৭২)%। আলু হলুদ রঙের ও ডিম্বাকৃতি। আগাম জাত (৬৫ দিনে গড় ফলন ৩১.২০ টন/হেক্টর), উচ্চ ফলনশীল {৪৬.১৫ (৩৮.৯৪-৫৪.৪৫) টন/হেক্টর}। এ জাতটি খাবার আলু হিসাবে উপযোগী।



বারি আলু-৮৫ (সেভেন ফোর সেভেন)

### বারি আলু-৮৬

গাছ মধ্যম উচ্চতাসম্পন্ন স্টেম টাইপ। গাছ কিছুটা খাড়া প্রকৃতির ও শাখা প্রশাখা কম। কাণ্ড সবুজ মাঝারি ধরনের মোটা এবং এন্থোসায়ানিন এর বিস্তৃতি বেশি। পাতা মাঝারি আকারের ও কম ডেউ খেলানো। পাতা গাঢ় সবুজ এবং মধ্য শিরায় এন্থোসায়ানিন এর বিস্তৃতি বেশি। পত্রফলক মাঝারি আকারের চওড়া ও মাঝারি ধরনের এবং পত্রফলকের উপরের দিক মসৃণ। মধ্য শিরায় উপপত্রের সংখ্যা মাঝারি। শীর্ষের পত্রফলকে উপপত্রের সংখ্যা খুবই কম। পার্শ্বের পত্রফলকে মধ্যম আকারের মাঝারি সংখ্যক উপপত্র দেখা যায়। ৯০-৯৫ দিনে আলু পরিপক্বতা লাভ

করে। আলু লম্বা ডিম্বাকৃতি ও মাঝারি আকারের। আলুর চামড়া মসূণ ও রং লাল শাঁসের রং হালকা হলুদ। চোখ অগভীর ও চোখ আলুতে সমভাবে বিন্যস্ত।

আগাম জাত (৬৫ দিনে গড় ফলন ৩৩.৬৮ টন/হে:), উচ্চ ফলনশীল {৪৯.১৫ (৩৪.৮৪-৬০.৭২) টন/হেক্টর}, আলু লাল চামড়ার লম্বা ডিম্বাকৃতি বড় আকারের আলুর পরিমাণ (৬২.৯৮% >৪০ মি.মি. এর বেশি) এবং সুপ্তিকাল বেশি (৮০-৮৫ দিন)। জাতটি সাধারণ তাপমাত্রায় ২ মাস এর বেশি সময় সংরক্ষণ করা যায়। শুরু পর্দাথ- ১৮.০৮ (১৭.০৯-১৮.৭৮)%। এই জাতটি রপ্তানি উপযোগী।



বারি আলু-৮৬

## বারি আলু-৮৭

গাছ মধ্যম উচ্চতাসম্পন্ন ইন্টারমিডিয়েট টাইপ। গাছ কিছুটা খাড়া প্রকৃতির ও শাখা প্রশাখা কম। কাণ্ড সবুজ মাঝারি ধরনের মোটা এবং এন্থোসায়ানিন এর বিস্তৃতি খুবই কম। পাতা মাঝারি আকারের ও খুবই কম চেউ খেলানো। পাতা গাঢ় সবুজ এবং মধ্য শিরায় এন্থোসায়ানিন এর বিস্তৃতি নেই বা খুবই কম। পত্রফলক মাঝারি আকারের চওড়া ও মাঝারি ধরনের এবং পত্রফলকের উপরের দিকের মসূণতা মাঝারি। মধ্য শিরায় উপপত্রের সংখ্যা বেশি। শীর্ষের পত্রফলকে উপপত্রের সংখ্যা খুবই কম। পার্শ্বের পত্রফলকে মাঝারি আকারের খুবই কম সংখ্যক উপপত্র দেখা যায়। ৯০-৯৫ দিনে আলু পরিপক্বতা লাভ করে। আলু লম্বা ডিম্বাকৃতি, ডিম্বাকৃতি ও মাঝারি আকারের। আলুর চামড়ার মসূণতা মাঝারি ও রং হলুদ শাঁসের রং হালকা হলুদ, চোখ অগভীর ও চোখ আলুতে সমভাবে বিন্যস্ত।

উচ্চ ফলনশীল {৫৭.২৫ (৫২.৮৪-৬৩.২৬) টন/হেক্টর}, আলু হলুদ চামড়ার লম্বা ডিম্বাকৃতি, ডিম্বাকৃতি বড় আকারের আলুর পরিমাণ (৬২.৯৮% >৪০ মি.মি. এর বেশি) এবং সুপ্তিকাল বেশি (৭০-৮০ দিন)। জাতটি সাধারণ তাপমাত্রায় ২ মাস এর বেশি সময় সংরক্ষণ করা যায়। শুরু পর্দাথ- ১৮.৯০ (১৭.৫৪-২০.৩৩)%। এই জাতটি রপ্তানি উপযোগী।



বারি আলু-৮৭

### বারি আলু-৮৮

গাছ মধ্যম উচ্চতাসম্পন্ন ইন্টারমিডিয়েট টাইপ। গাছ কিছুটা খাড়া প্রকৃতির ও শাখা প্রশাখা কম। কাণ্ড সবুজ মাঝারি ধরনের মোটা এবং এন্থোসায়ানিন এর বিস্তৃতি কম। পাতা মাঝারি আকারের ও খুবই কম ঢেউ খেলানো। পাতা মাঝারি ধরনের সবুজ এবং মধ্য শিরায় এন্থোসায়ানিন এর বিস্তৃতি কম। পত্রফলক মাঝারি আকারের ও চওড়া ধরনের এবং পত্রফলকের উপরের দিকের মসৃণতা মাঝারি। মধ্য শিরায় উপপত্রের সংখ্যা মাঝারি। শীর্ষের পত্রফলকে উপপত্রের সংখ্যা খুবই কম। পার্শ্বের পত্রফলকে মাঝারি আকারের খুবই কম সংখ্যক উপপত্র দেখা যায়। ৯০-৯৫ দিনে আলু পরিপক্বতা লাভ করে। আলু লম্বা ডিম্বাকৃতি, ডিম্বাকৃতি ও মাঝারি আকারের। আলুর চামড়ার মসৃণতা মাঝারি ও রং লাল, শাঁসের রং হলুদ। চোখ অগভীর ও চোখ আলুতে সমভাবে বিন্যস্ত।

আগাম জাত (৬৫ দিনে গড় ফলন ৩৬.৮৫ টন/হেক্টর), উচ্চ ফলনশীল { ৪৮.১৭ (৩২.২৭-৬২.০৯) টন/হে: }, আলু লাল চামড়ার ও লম্বা ডিম্বাকৃতি এবং রোগ ও পোকামাকড়ের প্রকোপ কম। শুষ্ক পর্দাথ- ১৯.৩০ (১৭.৬৩-২১.২৯)%। এ জাতটি খাবার আলু হিসাবে উপযোগী।



বারি আলু-৮৮

## বারি আলু-৮৯ (ফরটাস)

গাছ মধ্যম উচ্চতাসম্পন্ন ইন্টারমিডিয়েট টাইপ। গাছ কিছুটা খাড়া প্রকৃতির ও শাখা প্রশাখা কম। কাণ্ড সবুজ মাঝারি ধরনের মোটা এবং এন্থোসায়ানিন এর বিস্তৃতি খুবই কম। পাতা মাঝারি আকারের ও কম ডেউ খেলানো। পাতা সবুজ এবং মধ্য শিরায় এন্থোসায়ানিন এর বিস্তৃতি নেই। পত্রফলক মাঝারি আকারের চওড়া ও মাঝারি ধরনের এবং পত্রফলকের উপরের দিকের মসৃণতা মাঝারি ধরনের। মধ্য শিরায় উপপত্রের সংখ্যা খুবই কম। শীর্ষের পত্রফলকে উপপত্রের সংখ্যা খুবই কম। পার্শ্বের পত্রফলকে মাঝারি আকারের খুবই কম সংখ্যক উপপত্র দেখা যায়। ৯০-৯৫ দিনে আলু পরিপক্বতা লাভ করে। আলু ডিম্বাকৃতি ও মাঝারি আকারের। আলুর চামড়ার মসৃণতা মাঝারি ও রং হলুদ, শাঁসের রং হালকা হলুদ। চোখ অগভীর ও চোখ আলুতে সমভাবে বিন্যস্ত।

আগাম জাত (৬৫ দিনে গড় ফলন ৩০.৫৩ টন/হেক্টর), উচ্চ ফলনশীল {৪২.৯৩ (৩৪.৮০-৫০.৬৩) টন/হেক্টর}, আলু হলুদ চামড়ার ডিম্বাকৃতি ও বড় আকারের আলুর পরিমাণ (৬৭.২৬% >৪০ মি.মি. এর বেশি) এবং সুপ্তিকাল বেশি (৭০-৭৫ দিন)। জাতটি সাধারণ তাপমাত্রায় ২ মাস এর বেশি সময় সংরক্ষণ করা যায়। শুষ্ক পর্দাথ- ১৮.৩৩ (১৭.৫৫-১৯.৫৮)%। জাতটি রপ্তানি উপযোগী।



বারি আলু-৮৯ (ফরটাস)

## বারি আলু-৯০ (এলোয়েট)

গাছ মধ্যম উচ্চতাসম্পন্ন ইন্টারমিডিয়েট টাইপ। গাছ কিছুটা খাড়া প্রকৃতির ও শাখা প্রশাখা কম। কাণ্ড সবুজ মাঝারি ধরনের মোটা এবং এন্থোসায়ানিন এর বিস্তৃতি বেশি। পাতা মাঝারি আকারের ও কম ডেউ খেলানো। পাতা সবুজ এবং মধ্য শিরায় এন্থোসায়ানিন এর বিস্তৃতি বেশি। পত্রফলক মাঝারি আকারের ও চওড়া ধরনের এবং পত্র ফলকের উপরের দিকের মসৃণতা মাঝারি। মধ্য শিরায় উপপত্রের সংখ্যা খুবই কম। শীর্ষের পত্রফলকে উপপত্রের সংখ্যা খুবই কম। পার্শ্বের পত্রফলকে মাঝারি

আকারের খুবই কম সংখ্যক উপপত্র দেখা যায়। ৯০-৯৫ দিনে আলু পরিপক্বতা লাভ করে। আলু ডিম্বাকৃতি ও মাঝারি আকারের। আলুর চামড়ার মসৃণতা মাঝারি ও রং লাল, শাঁসের রং হলুদ। চোখ অগভীর ও চোখ আলুতে সমভাবে বিন্যস্ত।

উচ্চ ফলনশীল {৫০.২৪ (৪৪.০৩-৫৭.৩৩) টন/হেক্টর}, আলু লাল রঙের ডিম্বাকৃতির ও বড় আকারের আলুর পরিমাণ (৬০.৪১% >৪০ মি.মি. এর বেশি) এবং সুপ্তিকাল বেশি (৮০-৮৫ দিন)। জাতটি সাধারণ তাপমাত্রায় ২ মাস এর বেশি সময় সংরক্ষণ করা যায়। শুরু পর্দাথ- ১৮.৪৯ (১৭.৫৫-১৯.১২)%। এই জাতটি নাবীধ্বসা রোগ প্রতিরোধী। জাতটির রপ্তানি উপযোগী।



বারি আলু-৯০ (এলোয়েট)

### বারি আলু-৯১ (ক্যারোলাস)

গাছ মধ্যম উচ্চতা সম্পন্ন ইন্টারমিডিয়েট টাইপ। গাছ কিছুটা খাড়া প্রকৃতির ও শাখা প্রশাখা কম। কাণ্ড সবুজ মাঝারি ধরনের মোটা এবং এন্থোসায়ানিন এর বিস্তৃতি কম। পাতা মাঝারি আকারের ও কম ডেউ খেলানো। পাতা মাঝারি সবুজ এবং মধ্য শিরায় এন্থোসায়ানিন এর বিস্তৃতি নেই। পত্রফলক মাঝারি আকারের চওড়া ও মাঝারি ধরনের এবং পত্রফলকের উপরের দিকের মসৃণতা মাঝারি। মধ্য শিরায় উপপত্রের সংখ্যা খুবই কম। শীর্ষের পত্রফলকে উপপত্রের সংখ্যা খুবই কম। পার্শ্বের পত্রফলকে মাঝারি আকারের কম সংখ্যক উপপত্র দেখা যায়। ৯০-৯৫ দিনে আলু পরিপক্বতা লাভ করে। আলু খাটো ডিম্বাকৃতি থেকে ও ডিম্বাকৃতি মাঝারি আকারের। আলুর চামড়ার মসৃণতা মাঝারি ও রং হলুদ (লাল রং এর শেড আছে) শাঁসের রং হলুদ। চোখ অগভীর ও চোখ আলুতে সমভাবে বিন্যস্ত।

আলু খাট ডিম্বাকৃতি থেকে ডিম্বাকৃতি ও হলুদ চামড়ার (লাল রঙের শেড আছে), সুপ্তিকাল বেশি (৭০-৭৫ দিন)। জাতটি সাধারণ তাপমাত্রায় ২ মাস এর বেশি সময় সংরক্ষণ করা যায়। উচ্চ ফলনশীল {৩৭.৭৪ (৩৪.৯৫-৪১.০৫)} টন/হেক্টর। শুরু পর্দাথ- ১৮.৮০ (১৮.১০-১৯.৯৩)%। জাতটি নাবীধ্বসা রোগ প্রতিরোধী।



বারি আলু-৯১ (ক্যারোলাস)

## আলুর উৎপাদন প্রযুক্তি

আলু বাংলাদেশের একটি গুরুত্বপূর্ণ ফসল। সাধারণত ধান ও গমের পরই আলুর স্থান। বর্তমানে চাষের জমির পরিমাণ ও ফলনের হিসেবে ধানের পরই আলুর স্থান। একক সময়ে একক জমিতে সর্বাধিক উৎপাদনের কারণে দিন দিন আলু চাষে জমির পরিমাণ ও উৎপাদন বৃদ্ধি পাচ্ছে। গত ২০১৬-২০১৭ মৌসুমে ৪.৯৯ লক্ষ হেক্টরে মোট ১০২ লক্ষ টন আলু উৎপাদিত হয় যার একক ফলন প্রতি হেক্টরে ছিল ২০.৪৪ টন (কৃষি ডাইরি ২০১৯)। আলুর মোট উৎপাদন দেশের চাহিদার তুলনায় বেশি বলে অনেকেই অভিমত ব্যক্ত করেন। কারণ এখনও আলুকে আমাদের দেশে সবজী হিসেবে চিন্তা করা হয়। যদিও আলুর বহুবিধ ব্যবহার ইতোমধ্যেই শুরু হয়েছে। চিপস, ক্রিপস, ফ্লেঞ্চ ও ফেস্ফ্রাই তৈরিতে আলু ব্যবহার হচ্ছে এবং দিন দিন নতুন শিল্প প্রতিষ্ঠিত হচ্ছে। রপ্তানির মাধ্যমে আলু ফসলের নতুন দিগন্ত উন্মোচন হয়েছে। আলু ফসলের গুরুত্ব অনেক গুন বৃদ্ধি পাচ্ছে। বীজ আলু, খাবার আলু, আগাম আলু, প্রক্রিয়াজাতকরণের জন্য আলু ও রপ্তানির যোগ্য আলু উৎপাদনের জন্য কিছুটা ভিন্ন ভিন্ন পদ্ধতির উৎপাদন কৌশল ব্যবহার করা দরকার। নিম্নে আলু উৎপাদনের পদ্ধতি ধারাবাহিক ভাবে বর্ণনা করা হলো।

**জমি নির্বাচন:** আলু ফসল যে কোন মাটিতে হতে পারে। তবে বেলে দো-আঁশ থেকে দো-আঁশ মাটি আলু চাষের জন্য উত্তম। উঁচু থেকে মাঝারী উঁচু জমি যেখানে সেচ ও নিষ্কাশনের সুব্যবস্থা আছে সে সকল জমি নির্বাচন করতে হবে। জমিটি অবশ্যই রৌদ্র উজ্জ্বল হতে হবে। আগাম ধান আবাদ করা জমি যেখানে ধান কাটার পরই আলুর আবাদ করা সম্ভব সে সকল জমি নির্বাচন করা সবচেয়ে ভাল।

**জাত নির্বাচন:** কন্দাল ফসল গবেষণা কেন্দ্র, বিএআরআই এ পর্যন্ত আলুর মোট ৯১টি জাত (যার মধ্যে বারি আলু হিসেবে ৮০ টি) অবমুক্ত করছে। মুক্তায়িত জাতগুলোর মধ্যে রয়েছে খাবার আলু, প্রক্রিয়াজাতকরণের উপযোগী আলু, রপ্তানিযোগ্য আলু, রোগপ্রতিরোধী, আগাম আলু ও সাধারণ তাপমাত্রায় সংরক্ষণ

করা যায় এমন আলুর জাত। এদের মধ্য থেকে প্রয়োজন/চাহিদা মোতাবেক জাত নির্বাচন করতে হবে।

**জমি তৈরি:** মাটিতে “জৌ” আসার পর গরুর লাঙ্গল বা যন্ত্র চালিত কর্ষণ যন্ত্র পাওয়ার টিলার/ট্রাক্টর দ্বারা গভীরভাবে আড়াআড়ি চাষ ও মই দিয়ে মাটি বুঝিয়ে করে প্রস্তুত করতে হবে। আড়াআড়িভাবে কমপক্ষে ৪টি চাষ দিতে হবে। লক্ষ্য রাখতে হবে যেন জমিতে বড় মাটির ঢেলা না থাকে এবং মাটি বুঝিয়ে অবস্থায় আসে। কারণ বড় মাটির ঢেলা আলুর সঠিক বৃদ্ধিতে বাধাগ্রস্ত করে এবং অনেক সময় অসম ও বিকৃত আকার তৈরি করে। জমি তৈরির সময় খেয়াল রাখতে হবে যাতে জমিতে সুসম সেচ প্রদান করা যায়। সেজন্য জমির উপরিভাগ সমতল করতে হবে।

**আলু বীজ সংগ্রহ ও পরিচর্যা:** কোল্ড স্টোরেজ থেকে বীজ আলু বের করার পর ৪৮ ঘণ্টা প্রি হিটিং রুমে রাখতে হবে। বীজ আলু বাড়ীতে আনার ২৪ ঘণ্টার মধ্যে বস্তা খুলে ছড়িয়ে আবহাওয়ার সাথে খাপ খাওয়ানোর জন্য স্বাভাবিকভাবে বাতাস চলাচল করে এমন ছায়াযুক্ত স্থানে রাখতে হবে। কারণ বীজ কোল্ড স্টোরেজ থেকে বের করে বস্তা বন্ধ অবস্থায় রাখলে যেমে পচে যাওয়ার সম্ভাবনা থাকে।

**বীজ শোধন:** কোল্ড স্টোরেজে রাখার আগে বীজ শোধন না হয়ে থাকলে অঙ্কুর গজানোর পূর্বে বীজ আলু দাঁদ বা স্ক্যাব এবং ব্ল্যাক স্কার্ফ রোগ প্রতিরোধের জন্য ৩% বরিক এসিড দিয়ে শোধন করে নিতে হয় (১ লিটার পানি + ৩০ গ্রাম হারে বরিক এসিড মিশিয়ে বীজ আলু ১০-১৫ মিনিট চুবিয়ে পরে ছায়ায় শুকাতে হবে)। পলিথিন সিটের উপর আলু ছড়িয়ে স্প্রে করেও কাজটি করা যায়। তবে খেয়াল রাখতে হবে যেন আলুর সকল অংশ ভিজে যায়।

**বীজের পরিমাণ:** সাধারণত হেক্টরপ্রতি ১.৫-২.০ টন বীজ আলু প্রয়োজন।

**বীজ তৈরি:** অঙ্কুর গজানোর পর ১ম কুঁড়িটি ভেঙ্গে নিতে হবে। কারণ ১ম কুঁড়ি ভেঙ্গে দেয়ার পর অন্যান্য কুঁড়ি সমান ভাবে বৃদ্ধির সুযোগ পায়। আলু ফসলের জন্য ৩০-৪০ গ্রাম ওজনের আস্ত আলু বীজ হিসেবে ব্যবহার করা উত্তম। কেটেও বীজ লাগানো যেতে পারে। লক্ষ্য রাখতে হবে যেন প্রতিটি কর্তিত অংশে কমপক্ষে ২টি চোখ থাকে। বীজ লাগানোর ২-৩ দিন পূর্বে আলু কেটে ছায়াযুক্ত স্থানে আর্দ আবহাওয়ায় রেখে দিলে কাটা অংশের উপর একটা প্রলেপ পড়ে ফলে মাটি বাহিত রোগ জীবাণু সহজে বীজে প্রবেশ করতে পারবে না। অন্যভাবে পরিষ্কার ছাই মেখেও কাজটি করা যেতে পারে। সেক্ষেত্রে এক কেজি পরিষ্কার ছাই এর সাথে ১০০-২০০ গ্রাম ফার্নাজসাইড ডাইমেন এম-৪৫ মিশিয়ে দিতে হবে। এতে আলু পচন অনেকাংশে রোধ করা সম্ভব। আলু কাটার সময় প্রতিটি আলু কাটার

পর সাবান পানি দ্বারা ছুরি বা বটি পরিষ্কার করা উচিত যাতে রোগ জীবাণু এক বীজ থেকে অন্য বীজে না ছড়ায়। বীজ আলু আড়াআড়ি ভাবে না কেটে লম্বালম্বিভাবে কাটতে হবে, খেয়াল রাখতে হবে যাতে প্রতিটি অংশে কমপক্ষে দুটি চোখ বা কুঁড়ি থাকে।

**রোপণ সময়:** বাংলাদেশে বর্তমানে ১৫ কার্তিক থেকে ১৫ অগ্রহায়ণ (নভেম্বর মাস) আলু লাগানোর উপযুক্ত সময়। তবে এর আগে এবং পরেও আলু লাগানো সম্ভব। সেক্ষেত্রে কাজিফত ফলন ও মান অনেক ক্ষেত্রে নাও হতে পারে।

**রোপণ পদ্ধতি:** গবেষণা ফলাফলের ভিত্তিতে প্রচলিত বর্তমান পদ্ধতিতে সারি থেকে সারি দূরত্ব ৬০ সেমি। বীজ থেকে বীজের দূরত্ব আস্ত আলু বীজের জন্য ২৫ সে.মি. এবং কাটা আলুর জন্য ১০-১৫ সে.মি.।

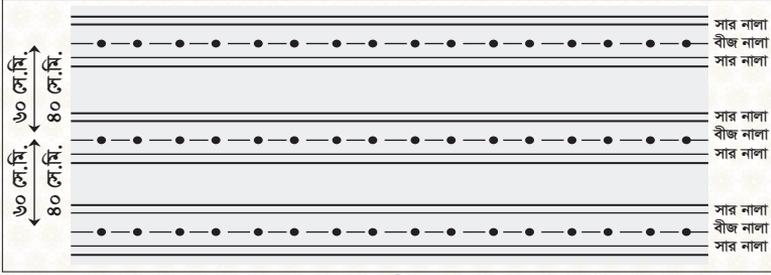
**সারের পরিমাণ:** দেশের বিভিন্ন স্থানের মাটির উর্বরতা বিভিন্ন রকমের এজন্য সারের চাহিদা সকল জমির জন্য সমান নয়। বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা কাউন্সিল, ফার্মগেট, ঢাকা কর্তৃক প্রকাশিত “সার সুপারিশ গাইড” অনুযায়ী বিভিন্ন অঞ্চলের জন্য প্রয়োজনীয় সার ব্যবহার করতে হবে। কারণ জমিতে খাদ্য উপাদানের অভাব হলে আলু গাছে ভাইরাস রোগের লক্ষণ শনাক্ত করতে অসুবিধা হয়। এছাড়া কাজিফত ফলনও পাওয়া যাবে না। কন্দাল ফসল গবেষণা কেন্দ্র, বিএআরআই নিম্নলিখিত সারের সুপারিশ করেছে। স্থান ভেদে তা বিএআরআই এর সার সুপারিশ গাইডের সাথে মিল রেখে কম/বেশি করে ব্যবহার করতে হবে।

সারের নাম	সারের পরিমাণ		
	হেক্টরে	কেজি/বিঘা	কেজি/শতক
ইউরিয়া	৩২৫-৩৫০ কেজি	৪৪.৭৮-৪৮.২৩	১.৩২-১.৪২
টিএসপি	২০০-২২০ কেজি	২৭.৫৬-৩০.৩২	০.৮১-০.৮৯
এমপি	২৫০-৩০০ কেজি	৩৪.৪৩-৪১.৩২	১.০২-১.২২
জিপসাম	১০০-১২০ কেজি	১৩.৭৮-১৬.৫৪	০.৪০-০.৪৯
জিংক সালফেট	৮-১০ কেজি	১.১০-১.৩৮	০.০৩২-০.০৪০
বোরিক এসিড (প্রয়োজনবোধে)	৬-৯ কেজি	০.৮৩-১.২৪	০.০২৪-০.০৩৭
গোবর	১০ টন	১,৩৭৮.০০	৪১.০০

**সার প্রয়োগ পদ্ধতি:** গোবর ও জিংক সালফেট শেষ চাষের সময় জমিতে মিশিয়ে দিতে হবে। অর্ধেক ইউরিয়া, সম্পূর্ণ টিএসপি, এমপি, জিপসাম ও বোরন সার রোপণের সময় সারির দুই পার্শ্বে বা জমিতে মিশিয়ে দিতে হবে। বাকি ইউরিয়া

রোপণের ৩০-৩৫ দিন পর অর্থাৎ দ্বিতীয়বার মাটি তোলায় সময় উপরি প্রয়োগ করতে হবে। তবে ভালো পদ্ধতিতে বীজ রোপণ লাইনের উভয় পাশে ১০-১২ সেমি দূরে লাইন টেনে সার দেওয়া ভালো। এতে সারের সঠিক প্রয়োগ হয়। সার প্রয়োগের পর সাথে সাথে সার ও বীজ মাটি দিয়ে ভেলি তুলে ঢেকে দিতে হবে।

সার প্রয়োগের নালা এবং বীজ আলু রোপণের সারির নক্সা নিম্নে দেখানো হল:



সার প্রয়োগের নালা এবং বীজ আলু রোপণের সারির নক্সা

**সেচ প্রয়োগ:** বীজ রোপণের পর জমিতে পরিমিত রস না থাকলে সেচ দেওয়া উত্তম, তবে খেয়াল রাখতে হবে ক্ষেতে কোনভাবেই পানি না দাঁড়ায়। লক্ষ্য রাখতে হবে যেন পানিতে ভেলির ২/৩ অংশ পর্যন্ত ডুবে যায়। এছাড়াও ২-৩ টি সেচ প্রয়োগ করা প্রয়োজন হতে পারে (২০-২৫ দিনের মধ্যে স্টেটালন বের হওয়ার সময়)। ৪০-৪৫ দিনের মধ্যে গুটি বের হওয়া পর্যন্ত এবং পরে আলু বৃদ্ধির সময়)। জমি থেকে আলু উঠানোর ৭-১০ দিন পূর্বে মাটি ভেদে সেচ প্রয়োগ বন্ধ রাখতে হবে। উল্লেখ্য যে, দাঁদ রোগ নিয়ন্ত্রণের জন্য আলু রোপণের পর ৩০-৫০ দিনের সময়ে জমিতে কোন অবস্থায় রসের ঘাটতি এবং ৬০-৬৫ দিনের পর রসের আধিক্য হতে দেয়া যাবে না।

**অন্তর্বর্তীকালীন পরিচর্যা:** আলুর জমি সর্বদা আগাছামুক্ত রাখা উচিত। আলু লাগানোর ৩০-৩৫ দিনের মধ্যে আগাছা পরিষ্কার করে দুই সারির মধ্যবর্তী স্থান কুপিয়ে উপরি সার প্রয়োগ করতে হবে। সার মিশ্রিত মাটি গাছের গোড়ায় তুলে দিতে হবে। তবে খেয়াল রাখতে হবে, কোপানোর সময় যাতে আলু শিকড় বা স্টেটালন না কাটে এবং মাটি দেওয়ার সময় গাছের পাতা মাটি চাপা না পড়ে। ৫৫-৬০ দিন পর প্রয়োজন হলে পূর্ণরায় আগাছা পরিষ্কার করে মাটি তুলে দিতে হবে। এছাড়াও পরবর্তীতে কোন কারণে আলু মাটির উপরে উন্মুক্ত হলে তা দেখার সাথে সাথে মাটি তুলে ঢেকে দিতে হবে। প্রয়োজনমতো রোগবালাই ও পোকামাকড় দমন করতে হবে। রোগাক্রান্ত গাছ তুলে ফেলে জমি থেকে দূরে মাটির নিচে পুঁতে ফেলতে হবে। এতে ক্ষেতে আলুর মড়ক রোগসহ বিভিন্ন রোগ নিয়ন্ত্রণে রাখা যায়।

**রোগিৎ:** মানসম্পন্ন বীজ আলু উৎপাদনে রোগিৎ একটি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। সঠিকভাবে রোগিৎ করা না হলে বীজ আলুর গুণাগুণ কমে যায়। এ জন্য গাছের বয়স ৩০-৩৫ দিন থেকে শুরু করে ফসল সংগ্রহ পর্যন্ত নিয়মিত আলুর জমিতে বিভিন্ন জাতের মিশ্রিত গাছ, অস্বাভাবিক এবং রোগাক্রান্ত গাছ তুলে ফেলতে হবে ভাইরাস রোগের ক্ষেত্রে অত্যন্ত সতর্কতার সাথে আলু গাছ মাটির নিচে আলুসহ উঠিয়ে অন্যত্র মাটির নিচে পুঁতে ফেলতে হবে। সকালে এবং বিকালে রোগিৎ এর জন্য উপযুক্ত সময়। সূর্যের বিপরীত দিকে মুখ করে রোগিৎ করতে হবে যেন পাতায় সকল লক্ষণ স্পষ্ট বুঝা যায়। লক্ষ্য রাখতে হবে যেন রোগাক্রান্ত গাছ কোনক্রমেই কোন সুস্থ গাছের সঙ্গে না লাগে এবং শ্রমিকের হাতের স্পর্শ দ্বারাও যেন সুস্থ গাছ রোগ সংক্রমণ না হয়। বীজ ফসলের ক্ষেত্রে বীজ আলু মাটি ভেদ করে উঠে আসার পর থেকে হাম পুলিং পর্যন্ত ৪/৫ দিন অন্তর অন্তর ফসলের মাঠে যেয়ে রোগিৎ করতে হবে। রোগমুক্ত মানসম্পন্ন আলু উৎপাদন করায় রপ্তানিযোগ্য আলু উৎপাদনের ক্ষেত্রেও এ পদ্ধতি অনুসরণ করা দরকার।

**হমপুলিং (Haulm pulling) বা গাছ উপড়ে ফেলা:** হমপুলিং হলো গাছ টেনে উপড়ে ফেলা। হমপুলিং এর ৭-১০ দিন পূর্ব হতে সেচ বন্ধ করতে হবে। তবে বেলে মাটি হলে ৫-৭ দিন পূর্বে সেচ বন্ধ করা ভালো। বেশিদিন পূর্বে সেচ বন্ধ করলে বেলে মাটির আলুতে হিট ইনজুরি হওয়ার সম্ভাবনা রয়েছে। হমপুলিং করার সময় মাটিতে পর্যাপ্ত রস থাকলে গাছ ক্ষেত থেকে সরিয়ে ফেলতে হবে। যদি পর্যাপ্ত রস না থাকে তবে গাছ দ্বারা পিলি ঢেকে দিতে হবে। যাতে হিট ইনজুরি হওয়ার সম্ভাবনা কমে যাবে। ফসল কর্তন (Crop Cutting) করে আলুর আকার ও ফলন দেখে হামপুলিং এর তারিখ নির্ধারণ করতে হবে।

**মাঠে মাটির নিচে কিউরিং:** হামপুলিং এর পর মাটি ও আলুর অবস্থার উপর নির্ভর করে ৭-১০ দিন পর্যন্ত মাটি নিচে রেখে আলুর ত্বক শক্ত করতে হবে। আলুর ত্বক শক্ত হয়েছে কিনা তা দেখার জন্য আলু তুলে বৃদ্ধাঙ্গুলি দ্বারা আলুর ত্বকে চাপ দিতে হবে। চামড়া না উঠলে বুঝা যাবে কিউরিং হয়েছে। অথবা চটের বস্তায় ২/৩ কেজি নমুনা আলু উঠিয়ে ঝাকুনি দিতে হবে। যদি ছাল না উঠে তবে বুঝা যাবে কিউরিং হয়েছে। বীজআলু মাটির নিচে থাকা অবস্থায় প্রয়োজনে লাইনে মাটি দিয়ে আলু ঢেকে দিতে হবে যেন সূর্যালোকে আলুতে সবুজায়ন ও হিট ইনজুরি না হতে পারে।

**আলু উঠানো/সংগ্রহ:** শুষ্ক, উজ্জ্বল ও ভালো আবহাওয়াতে আলু উত্তোলন করতে হবে। এক সারির পর এক সারি কোদাল বা লাঙ্গল দিয়ে আলু উঠাতে হবে। লক্ষ্য রাখতে হবে যেন আলু আঘাতপ্রাপ্ত না হয়। আলু উঠানোর পর প্রখর রৌদ্রে রাখা যাবে না। মাঠে প্রাথমিক বাছাইয়ের মাধ্যমে কাটা, ফাটা, আংশিক পচা আলু বাতিল হিসাবে পৃথক করতে হবে যেন ভাল আলুর গাদার সাথে মিশ্রিত হতে না পারে।

মাঠে বস্তায় অথবা চট দ্বারা আবৃত বুড়িতে ভরে সতর্কতার সাথে অস্থায়ী শেডে পরিবহন করে আনতে হবে। লক্ষ্য রাখতে হবে যেন আলুর বস্তা বা বুড়ি আছড়িয়ে ফেলে আলু ফাটিয়ে বা আলুর ছাল উঠিয়ে খেতলিয়ে ফেলা না হয়।

**অস্থায়ী শেড নির্মাণ ও অস্থায়ী শেডে কিউরিং:** আলু উৎপাদন মাঠ বা ব্লকের কাছাকাছি ছায়াযুক্ত ঠাণ্ডা ও সহজে বাতাস চলাচল করে এমন উপযোগী করে অস্থায়ী শেড তৈরি করতে হবে। মাঠ থেকে কেবল মাত্র প্রাথমিক বাছাইকৃত আলু শেডের মেঝেতে বিছিয়ে রাখতে হবে যেন আলুর স্তপ ৪৫ সে.মি. এর বেশি উঁচু না হয়। এ অবস্থায় কমপক্ষে ৩-৫ দিন কিউরিং করতে হবে।

**সটিং-গ্রেডিং:** আলু সংরক্ষণ করার জন্য অবশ্যই ভালোভাবে বাছাই করা দরকার। বাছাই ভাল হলে সংরক্ষণ/ রপ্তানিযোগ্য আলুর মান ভাল হবে। রোগাক্রান্ত, আঘাতপ্রাপ্ত, আংশিক কাটা, ফাটা, অসম আকৃতির ও অতীব সবুজায়নকৃত আলু সঠিকভাবে বাছাই করে পরে বস্তাবন্দী করতে হবে। বাছাইকৃত আলুতে দু-একটি রোগাক্রান্ত বা খারাপ আলু থাকলে অবশিষ্ট আলুর মান ক্ষতিগ্রস্ত হবে এবং আলু রপ্তানির সময় জাহাজেই পচে নষ্ট হবে।

**আলু সংরক্ষণ:** সটিং-গ্রেডিং করার পর আলু নির্দিষ্ট সাইজের বস্তায় (৮০/৫০ কেজি) করে কোল্ড স্টোরেজে সংরক্ষণ করতে হবে। বীজ আলু অবশ্যই কোল্ড স্টোরেজে সংরক্ষণ করতে হবে। তবে কিছু পরিমাণ খাবার আলু কন্দাল ফসল গবেষণা কেন্দ্র কর্তৃক উদ্ভাবিত পদ্ধতিতে জাত ভেদে ৩-৫ মাস সংরক্ষণ করা যেতে পারে।

## কচুর জাত

### বারি সাহেবীকচু-১

#### প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- রাইজোম বাণিজ্যিকভাবে দুই বছর পর হতে সংগ্রহযোগ্য (harvestable) এবং ৫ বছর পর্যন্ত সংগ্রহ (harvest) করা যায়।
- কাণ্ডের মাংসল অংশ ক্রিম বর্ণের। এতে প্রতি গ্রামে বিটাক্যারোটিন ৫৮ মি. গ্রা. এবং ৯৪ পিপিএম আয়রন বিদ্যমান।
- গলা চুলকায় না এবং সমানভাবে সিদ্ধ হয়।
- ভক্ষণযোগ্য অংশ ৯২%।
- পাতার আকার-আকৃতি বড় যা বেশি মাত্রায় খাদ্য তৈরিতে সাহায্য করে।
- রাইজোম সাধারণ অবস্থায় প্রায় ২ মাস সংরক্ষণ করা যায়।

**উপযোগী পরিবেশ:** বৃহত্তর বরিশাল অঞ্চলের জন্য উপযোগী। তবে সারাদেশে চাষ করা সম্ভব।



বারি সাহেবীকচু-১

## উৎপাদন প্রযুক্তি

**বপন/রোপণ:** সেপ্টেম্বর-অক্টোবর মাসে চারা (সাকার) লাগানোর উপযুক্ত সময়। সারি থেকে সারির দূরত্ব ১.৫ মিটার এবং সারিতে গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ১ মিটার। প্রতি হেক্টরে বীজের হার ৬৬৬৬ টি।

**সারের মাত্রা ও প্রয়োগ পদ্ধতি:** প্রতি চারার জন্য গর্তে ৬-৮ কেজি গোবর, ইউরিয়া ১০০ গ্রাম, টিএসপি ৭০ গ্রাম, এমওপি ১৫০ গ্রাম, জিপসাম ১৫ গ্রাম হারে গর্তের

মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হবে। উপরোক্ত পরিমাণ সার বড় গাছের গোড়ায় রিং পদ্ধতিতে এপ্রিল/মে এবং সেপ্টেম্বর/অক্টোবর মাসে সমান দুই কিস্তিতে প্রয়োগ করতে হবে।

**সেচ ও নিষ্কাশন:** খরা মৌসুমে প্রয়োজন অনুযায়ী সেচ দিতে হবে। বর্ষায় গাছের গোড়ায় যাতে পানি না জমে সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে।

**আগাছা-রোগ-পোকামাকড় দমন:** সময়মত আগাছা দমন করতে হবে। জাতটিতে রোগের তেমন কোন প্রাদুর্ভাব দেখা যায়নি। মাঝে মাঝে এ জাতে পাতা পোড়া ও গোড়া পচা রোগের আক্রমণ দেখা দিতে পারে। পাতা পোড়া রোগের ক্ষেত্রে ডায়থেন এম-৪৫ প্রতি লিটার পানিতে ২ গ্রাম হারে ভালোভাবে মিশিয়ে ১২-১৫ দিন অন্তর ২-৩ বার গাছে স্প্রে করলে এ রোগ দমন করা যায়। গোড়া পচা রোগের জন্য রিডোমিল গোল্ড প্রতি লিটার পানিতে ২ গ্রাম হারে মিশিয়ে ২/৩ বার স্প্রে করতে হবে।

কচুর এ জাতে মাঠ পর্যায়ে উল্লেখযোগ্য কোন পোকা-মাকড় দেখা যায় না বললেই চলে। তবে, সাহেবীকচুর বড় শত্রু কেঁচো ও শামুক। স্যাঁতস্যাঁতে পরিবেশে এদের উপদ্রব বাড়ে। কেঁচো কচুর কাণ্ড নষ্ট করে এবং শামুক পাতা খেয়ে ফেলে। জমি শুষ্ক রাখা এবং বৃদ্ধ ও শুকনা মরা পাতাগুলো নিয়মিত ছেটে ফেললে এবং জমি তৈরির সময় ফুরাদান (২.৫ গ্রাম গর্ত/গাছ প্রতি) ব্যবহার করলে কেঁচোর আক্রমণ রোধ করা যায়। শামুকের আক্রমণ রোধ করার জন্য মেট্যালডিহাইড (২০% দ্রবণ) ব্যবহার করা যেতে পারে।

**আন্তঃপরিচর্যা:** পুরাতন পাতা পরিষ্কার করতে হবে।

**ফসল সংগ্রহ:** মধ্যম বয়স্ক পাতা যেকোন সময় (Periodic harvest) খাবার উপযোগী। রাইজোম ২ বছর হতে ৫ বছর পর্যন্ত যেকোন সময় খাওয়া যাবে। তবে অক্টোবর থেকে ডিসেম্বর মাসে কৃষক সংগ্রহ করে।

**ফলন/ প্রাপ্তি:** প্রতি রাইজোমের গড় ওজন : ২৫-৩৫ কেজি (৩ বছর পর) এবং ৫০-৬০ কেজি ( ৫ বছর পর)।

**হেক্টর প্রতি গড় ফলন :** ৬০-৯০ টন।

## খেসারীর জাত

### বারি খেসারী-৬

#### প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- আমন ধানের সাথে সাথী ফসল হিসেবে এবং একক ফসল হিসেবে, উভয় পদ্ধতিতেই চাষোপযোগী।
- অধিক বায়োমাস সমৃদ্ধ তুলনামূলক লম্বা আকৃতির গাছ (৭৫-৯৮ সে.মি.)।
- জীবনকাল ১০৮-১১৮ দিন।
- অধিক ফল ধারণক্ষম (৩৫-৪৬ টি/প্রতিটি গাছ) এবং তুলনামূলক বড় আকৃতির বীজ (১০০০ বীজের ওজন ৬২.২-৬৮.১ গ্রাম)।
- কালচে ধূসর রঙের বীজ এবং ODAP এর পরিমাণ খুব কম (<০.০৪%)।
- ডাউনী মিলডিউ রোগ সহনশীল।

**উপযোগী পরিবেশ:** ডাল চাষের আওতাধীন প্রায় সকল শ্রেণীর জমিতেই খেসারী চাষাবাদ করা সম্ভব। বাংলাদেশে আমন ধানের সাথে রিলে ফসল হিসাবে খেসারীর চাষ বহুল প্রচলিত। শস্য পরিক্রমায় রবি মৌসুমে খেসারীর আবাদ করা হয়ে থাকে। বারি খেসারী-৬ জাতটি “বোনা আমন/রোপা আমন-খেসারী একক/খেসারী রিলে-পাট/তিল/আউশ” শস্য পরিক্রমায় চাষ করার জন্য বিশেষভাবে উপযোগী।



বারি খেসারী-৬ (ফুল ধারণ পর্যায়)



পরিপক্ব বীজ

## উৎপাদন প্রযুক্তি

**বপন/রোপণ:** খেসারী যথাসময়ে বপন করা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। কার্তিক মাসের দ্বিতীয় থেকে তৃতীয় সপ্তাহের মধ্যেই বীজ বপনের উপযুক্ত সময়। আমন ধানের সাথে সাথী ফসল হিসেবে চাষ করতে হলে জমিতে পর্যাপ্ত রস থাকা অবস্থায় সাধারণত আমন ধান কাটার

১০-১৫ দিন পূর্বে জমিতে ছিটিয়ে বীজ বপন করতে হবে। খেসারী ছিটানো ও সারি দুই পদ্ধতিতে বপন করা যায়। তবে সারিতে বপন করলে আগাছা দমন, রোগ ও পোকামাকড়সহ অন্যান্য আন্তঃপরিচর্যা সহজ হয়। সারি থেকে সারির দূরত্ব ৪০ সে.মি. বা ১৬ ইঞ্চি রাখা সবচেয়ে লাভজনক। একক ফসল হিসেবে ছিটিয়ে বপন করলে হেক্টরপ্রতি ৫৫-৬০ কেজি আর সারিতে বপন করলে ৪৫-৫০ কেজি বীজের প্রয়োজন হয়। তবে আমন ধানের সাথে সাথী ফসল হিসেবে চাষ করতে হলে হেক্টরপ্রতি ৬০-৬৫ কেজি বীজের প্রয়োজন হয়।

**সারের মাত্রা ও প্রয়োগ পদ্ধতি:** সাথী ফসল হিসাবে চাষের ক্ষেত্রে তেমন কোন সারের প্রয়োজন হয় না। তবে অনুমোদিত মাত্রায় সার ব্যবহার করলে ফলন ভালো হয়। একক ফসল হিসাবে চাষাবাদের জন্য অনুর্বর জমিতে হেক্টরপ্রতি ইউরিয়া ৪০-৪৫ কেজি, টিএসপি ৮০-৯০ কেজি, এমওপি ৩০-৪০ কেজি, জিপসাম ৫০-৫৫ কেজি এবং প্রয়োজন বোধে বোরন ৭-১০ কেজি প্রয়োগ করা যেতে পারে। সম্পূর্ণ সার জমি তৈরির শেষ চাষের সময় মাটির সাথে ভালোভাবে মিশিয়ে দিতে হবে।

**সেচ ও নিষ্কাশন:** খেসারী বীজ বপনের সময় জমিতে পরিমিত মাত্রায় রস না থাকলে বীজ বপনের পরপরই সেচ দিতে হবে অথবা বীজ বপনের পূর্বেই সেচ দিয়ে 'জো' অবস্থায় এনে বীজ বপন করতে হবে। পানি নিষ্কাশনের জন্য অবশ্যই নালার ব্যবস্থা থাকতে হবে অন্যথায় সেচের বা বৃষ্টির পানি জমে থাকলে শিকড় পচে গাছ মারা যেতে পারে।

**রোগ ও পোকা-মাকড় দমন:** খেসারীতে সাধারণত রোগ ও পোকামাকড়ের উপদ্রব খুব কম হয়ে থাকে। গোড়া পচা ও ডাউনি মিলডিউ খেসারীর ছত্রাকজনিত প্রধান দুইটি রোগ। Sclerotium নামক ছত্রাকের আক্রমণে চারা অবস্থায় গোড়া পচা রোগের আক্রমণ হতে পারে। এছাড়া Fusarium নামক ছত্রাক দ্বারাও উইল্ট বা গোড়া পচা রোগের আক্রমণ হতে পারে আক্রান্ত গাছ লম্বালম্বিভাবে কাটলে কাণ্ডের মাঝখানের অংশ কালো দেখা যায়। প্রোভেন্স ২০০ ডবিউ পি দ্বারা বীজ শোধন করে বীজ বপন করলে গোড়া পচা রোগ সহজে নিয়ন্ত্রণ রাখা যায়। তবে ফিউজেরিয়াম উইল্ট আক্রান্ত জমিতে পরবর্তী দুই বছর খেসারী বা ডাল জাতীয় ফসল না বুনলে অন্য ফসল দ্বারা শস্যপর্যায়ানুসরণ করতে হবে এবং আক্রান্ত গাছের পরিত্যক্ত অংশ পুড়িয়ে ফেলতে হবে। Peronospora নামক ছত্রাকের আক্রমণে খেসারীতে ডাউনি মিলডিউ হয়। এ রোগের আক্রমণে গাছের পাতার নীচের পৃষ্ঠে সাদা সাদা পাউডারের ন্যায় দাগ পরিলক্ষিত হয়। আক্রমণের মাত্রা বেশি হলে টিল্ট-২৫০ ইসি ২ এমএল হারে বা থিওভিট ৮০ ডবিউ পি ২ গ্রাম হারে প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে প্রতি ৭-১০ দিন অন্তর অন্তর ২-৩ বার স্প্রে করলে সহজে এ রোগ থেকে পরিত্রাণ পাওয়া যায়।

খেসারী উপাদানে পোকামাকড়ের উপদ্রব কম হলেও বর্তমানে খেসারীর জমিতে জাব পোকার আক্রমণ একটি অন্যতম প্রধান সমস্যা। অতি ক্ষুদ্রাকৃতির কালো কালো পোকা গাছের পাতা ও কচি ডগা হতে রস চুষে নেয়, যার দরুন গাছের বৃদ্ধি ব্যাহত হয়। জাব

পোকার আক্রমণ বেশি মাত্রায় হলে দমনের জন্য ডাইমেথয়েট জাতীয় কীটনাশক যেমন টাফগর ৪০ ইসি প্রতি লিটার পানিতে ২ মিলি হারে মিশিয়ে স্প্রে করতে হবে। অধিকন্তু বীজ সংরক্ষণাগারে ডাল জাতীয় বীজে শুষ্ক পোকার আক্রমণ লক্ষণীয়। বীজ সংরক্ষণের সময় প্রতি ১০০ কেজি বীজের জন্য ১টি এলুমিনিয়াম ফসফাইড যেমন, ফসটক্সিন ট্যাবলেট ব্যবহার বীজকে শুষ্ক পোকার আক্রমণ হতে রক্ষা করতে সহায়তা করে। এছাড়াও গুদামজাত পোকার আক্রমণ কমানোর জন্য মাঝে মাঝে বীজ গুদাম থেকে বাহির করে রোদে শুকিয়ে পুনরায় ঠাণ্ডা করে সংরক্ষণের প্রয়োজন হতে পারে।

**আন্তঃপরিচর্যা:** জমিতে আগাছার প্রকোপ বেশি হলে বপনের ৩০-৪০ দিনের মধ্যে একবার হাত দ্বারা আগাছা দমন করতে হবে। তবে ফুল আসার পূর্ব পর্যন্ত আগাছা নিয়ন্ত্রণে রাখা ভালো।

**ফসল সংগ্রহ ও বীজ সংরক্ষণ:** বীজ বপনের ১০৮-১১৮ দিনের মধ্যে ফসলের রং শুকিয়ে খড়ের রং ধারণ করলে ফসল সংগ্রহ করতে হবে। পাকা মেঝেতে চটের বস্তা বা ত্রিপল বিছিয়ে তার মধ্যে বীজ ছড়িয়ে দিয়ে ৩-৪ দিন বীজ শুকিয়ে আর্দ্রতা ৮-১০ শতাংশে নামিয়ে আনতে হবে। পরবর্তীতে ছায়াযুক্ত স্থানে বীজ রেখে ঠাণ্ডা করে বায়ুরোধী টিনের পাত্রে, পলিথিনযুক্ত পাতের বস্তায় অথবা প্লাস্টিক ড্রামে বীজ সংরক্ষণ করা যায়।

**ফলন/ প্রাপ্তি:** সাথী ফসল হিসেবে চাষ করলে ফলন হেক্টরপ্রতি ফলন ১৩৫০-১৫৫০ কেজি পর্যন্ত হয়। একক ফসল হিসেবে চাষ করলে বারি খেসারী-৬ এর ফলন হেক্টরপ্রতি ১৪৭০-১৮৭০ কেজি পর্যন্ত হতে পারে। তবে অনুকূল আবহাওয়া ও যথাযথ যত্ন নিলে ফলন হেক্টরপ্রতি ২ টন পর্যন্ত হতে পারে।

## বেগুনের জাত

### বারি বেগুন-১১

#### প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- উচ্চ ফলনশীল জাত।
- সারা বছর উৎপাদন উপযোগী।
- ফল মাঝারি আকারের লম্বাটে-ডিম্বাকৃতি, সবুজ রং বিশিষ্ট মাংসল ফল যার ১০০% ভক্ষণযোগ্য।
- তাপ সহিষ্ণু ও ভাইরাস প্রতিরোধী।
- হেক্টরপ্রতি ফলন ৩০-৩৫ টন (গ্রীষ্মকালে) এবং ৪৫-৫০ টন (শীতকালে)।
- জাতটি ব্যাকটেরিয়াল উইল্ট রোগ প্রতিরোধী।



বারি বেগুন-১১

**উপযোগী পরিবেশ:** বাংলাদেশের সর্বত্র চাষযোগ্য তবে সবচেয়ে উপযোগী এলাকা বরিশাল, পটুয়াখালী অঞ্চলসহ বন্যামুক্ত উঁচু জমি ও উর্বর বেলে দোআঁশ ৫.০-৬.০ অল্লমানের মাটি চাষাবাদের জন্য উপযোগী।

## উৎপাদন প্রযুক্তি

**বপন/রোপণ:** সেপ্টেম্বর /মধ্য ভাদ্র (শীতকালে) এবং মধ্য-ফেব্রুয়ারি/ ফাল্গুন (গ্রীষ্মকালে)। প্রতি হেক্টরে ২৫০-৩০০ গ্রাম (১.৫ গ্রাম/শতাংশ) বীজ প্রয়োজন হয়। সাধারণত ৩০-৪৫ দিন বয়সের চারা সারি থেকে সারি ৭০ সেমি এবং গাছ থেকে গাছ ৫০ সেমি. দূরত্বে রোপণ করা হয়।

**সারের মাত্র ও প্রয়োগ পদ্ধতি:** গোবর ১০ টন, ইউরিয়া ৩৫০ কেজি, টিএসপি ৩০০ কেজি, এমওপি ২৫০ কেজি, জিপসাম ১০০ কেজি, বোরিক এসিড ১০ কেজি, দস্তাসার ১০ কেজি ও ম্যাগনেসিয়াম অক্সাইড ১০ কেজি। শেষ চাষের সময় সবটুকু

গোবর বা কম্পোস্ট ও টিএসপি সার এবং ৫০ কেজি এমওপি সার জমিতে ভালভাবে মিশিয়ে দিতে হবে। সম্পূর্ণ ইউরিয়া ও বাকি এমওপি সার ৫টি সমান কিস্তিতে যথাক্রমে চারা লাগানো ১৫ দিন পর, ফুল ধরা আরম্ভ হলে, ফল ধরা আরম্ভ হলে, ফল আহরণের সময় ২ বার সমভাবে প্রয়োগ করতে হবে। জমিতে দস্তা, ম্যাগনেসিয়াম, বোরনের অভাব থাকলে দস্তা, ম্যাগনেসিয়াম অক্সাইড, বোরিক এসিড সার ১০ কেজি করে মাটির সঙ্গে দিতে হয়।

**রোগবালাই ও পোকা-মাকড় দমন:** ড্যান্সিং-অফ:ক্যাপটান, কপার অক্সিক্লোরাইড বা ডায়থেন এম-৪৫ (১-২ গ্রাম/ লিটার পানিতে মিশিয়ে) বীজতলার মাটি ভাল করে ভিজিয়ে কয়েকদিন পর বীজ বপন করতে হবে।

**কাণ্ড ও ফল পচা /ফোমপসিস:** গাছের গোড়াসহ মাটি প্রতি লিটার পানিতে ২ গ্রাম ব্যাভিস্টিন বা নোইন মিশিয়ে স্প্রে করা।

**ঢলে পড়া:** কাটা বেগুন বা বারি বেগুন-৮ এর সাথে জোড় কলম করে এই রোগ প্রতিরোধ করা যায়।

**বেগুনের ডগা ও ফল ছিদ্রকারী পোকা:** ট্রেসার স্প্রে করা এবং সেক্স ফেরোমন ফাঁদ ব্যবহার করা।

**পাতার হপার পোকা/ সাদা মাছি পোকা:** হলুদ ফাঁদ ব্যবহার করা এবং সাকসেস ২.৫ এস সি (স্পিনোস্যাড), পেগাসাস, কনফিডর (ইমিডাক্লোরোপ্রিড) ১ মিলি/ লিটার মিশিয়ে আক্রান্ত পাতায় স্প্রে করা।

**লাল মাকড়/ মাইট:** মাকড়নাশক ভার্টিমেক ১.৮ ইসি বা এমবুশ ১.৮ ইসি @ ২ মিলি/ লিটার মিশিয়ে পাতায় স্প্রে করা।

**সেচ ও নিষ্কাশন:** প্রয়োজন মতো।

**আন্ত:পরিচর্যা:** আগাছা দমন করতে হবে। প্রয়োজনে পার্শ্বকুশি ছাঁটাই করা। প্রয়োজনে নিড়ানি দিয়ে মাটিতে শিকড় বৃদ্ধিতে সহায়তা করা। সেচের পড়ে মাটির উপরিভাগের চটা ভেঙ্গে দেওয়া। রোগ ও পোকাকার আক্রমণে প্রয়োজনীয় কীটনাশক ব্যবহার করতে হবে।

**ফল সংগ্রহের সময়:** চারা লাগানোর ২-৩ মাস পরই ফসল তোলা যায়।

**ফলন/প্রাপ্তি :** হেক্টরপ্রতি ফলন ৩০-৩৫ টন (গ্রীষ্মকালে) এবং ৪৫-৫০ টন (শীতকালে)।

## বারি বেগুন-১২

### প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- জাতটি ব্যাকটেরিয়াল উইল্ট রোগ প্রতিরোধী।
- গাছ প্রতি ফলের সংখ্যা ৯-১০ টি
- গড় ওজন ৬০০-৭০০ গ্রাম
- হেক্টরপ্রতি ফলন ৫৫-৬০ টন/হেক্টর
- জাতটি বাংলাদেশের দক্ষিণাঞ্চলের জন্য বিশেষ উপযোগী।



বারি বেগুন-১২

**উপযোগী পরিবেশ:** বাংলাদেশের সর্বত্র চাষযোগ্য তবে দক্ষিণাঞ্চলের জন্য বিশেষ উপযোগী। বন্যামুক্ত উঁচু জমি ও উর্বর বেলে দোআঁশ, ৫.০-৬.০ অম্লমানের (pH) মাটি চাষাবাদের উপযুক্ত।

## উৎপাদন প্রযুক্তি

**বপন/রোপণ:** সেপ্টেম্বর/ মধ্য ভাদ্র (শীতকালে) এবং মধ্য-ফেব্রুয়ারি/ ফাল্গুন (গ্রীষ্মকালে)।

বীজহার, রোপণ দূরত্ব, সারের মাত্রা ও প্রয়োগ পদ্ধতি, রোগ-পোকামাকড় দমন, সেচ ও নিষ্কাশন, আন্তঃপরিচর্যা ও ফসল সংগ্রহ, ইত্যাদি প্রযুক্তি ১২ (বারি বেগুন-১১) এর অনুরূপ।

**ফলন/প্রাপ্তি:** হেক্টরপ্রতি ফলন ৫৫-৬০ টন/হেক্টর

## বারি হাইব্রিড বেগুন-৫

### প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- একটি উচ্চফলনশীল হাইব্রিড জাত।
- সারা বছরব্যাপী উৎপাদন উপযোগী।
- গাছ প্রতি ফলের সংখ্যা ২০-২৪ টি
- ফলের গড় ওজন ১৬০-১৮০ গ্রাম
- ফলন ৫০-৫৫ টন/হেক্টর (শীতকালে), ৩০-৩৫ টন/হে. (গ্রীষ্মকালে)



বারি হাইব্রিড বেগুন-৫

**উপযোগী পরিবেশ:** বাংলাদেশের সর্বত্র চাষযোগ্য তবে দক্ষিণাঞ্চলের জন্য বিশেষ উপযোগী। বন্যামুক্ত উঁচু জমি ও উর্বর বেলে দোআঁশ, ৫.০-৬.০ অম্লমানের (pH) মাটি চাষাবাদের উপযুক্ত।

## উৎপাদন প্রযুক্তি

**বপন/রোপণ:** সেপ্টেম্বর /মধ্য ভাদ্র (শীতকালে) এবং মধ্য-ফেব্রুয়ারি/ ফাল্গুন (গ্রীষ্মকালে)।

বীজহার, রোপণ দূরত্ব, সারের মাত্রা ও প্রয়োগ পদ্ধতি, রোগ-পোকামাকড় দমন, সেচ ও নিষ্কাশন, আন্তঃপরিচর্যা ও ফসল সংগ্রহ, ইত্যাদি প্রযুক্তি ১২ (বারি বেগুন-১১) এর অনুরূপ।

**ফলন/প্রাপ্তি:** হেক্টর প্রতিফলন ৫০-৫৫ টন (শীতকালে), ৩০-৩৫ টন (গ্রীষ্মকালে)।

## বারি হাইব্রিড বেগুন-৬

### প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- একটি উচ্চ ফলনশীল হাইব্রিড জাত।
- ব্যকটেরিয়াল উইল্ট এবং পাতা ছিদ্রকারী পোকা সহনশীল।
- গাছ প্রতি ফলের সংখ্যা ৪০-৫০ টি
- ফলের গড় ওজন ১২০-১৩০ গ্রাম
- ফলন ৫০-৫৫ টন/হেক্টর (শীতকালে), ৩৫-৪০ টন/হে. (গ্রীষ্মকালে)



বারি হাইব্রিড বেগুন-৬

**উপযোগী পরিবেশ:** বাংলাদেশের সর্বত্র চাষযোগ্য তবে দক্ষিণাঞ্চলের জন্য বিশেষ উপযোগী। বন্যামুক্ত উঁচু জমি ও উর্বর উর্বর বেলে দোআঁশ, ৫.০-৬.০ অল্পমানের মাটি চাষাবাদের উপযুক্ত।

## উৎপাদন প্রযুক্তি

**বপন/রোপণ:** সেপ্টেম্বর/ মধ্য ভাদ্র (শীতকালে) এবং মধ্য-ফেব্রুয়ারি/ ফাল্গুন (গ্রীষ্মকালে)।

বীজহার, রোপণ দূরত্ব, সারের মাত্রা ও প্রয়োগ পদ্ধতি, রোগ-পোকামাকড় দমন, সেচ ও নিষ্কাশন, আন্তঃপরিচর্যা ও ফসল সংগ্রহ, ইত্যাদি প্রযুক্তি ১২ (বারি বেগুন-১১) এর অনুরূপ।

**ফলন/প্রাপ্তি:** হেক্টরপ্রতি ফলন ৫০-৫৫ টন (শীতকালে), ৩৫-৪০ টন (গ্রীষ্মকালে)।

## ফুলকপির জাত

### বারি ফুলকপি-৩

#### প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- ভাইরাস প্রতিরোধী জাত
- একক গড় ওজন ৪০০-৪৫০ গ্রাম
- ফলন ১৬-১৭ টন/হেক্টর
- বীজ উৎপাদনক্ষম জাত



বারি ফুলকপি-৩

**উপযোগী পরিবেশ:** বাংলাদেশের সর্বত্র চাষযোগ্য তবে সবচেয়ে উপযোগী এলাকা কুমিল্লা, গাজীপুর, নরসিংদী ও যশোহর জেলা। বন্যামুক্ত উঁচু জমি ও উর্বর বেলে দোআঁশ, ৫.৫-৬.৫ অল্‌মানেসের মাটি চাষাবাদের উপযুক্ত।

## উৎপাদন প্রযুক্তি

**বপন/রোপণ:** ফুলকপির বীজ বপনের উপযুক্ত সময় হচ্ছে এপ্রিল-মে মাস। আর প্রতি হেক্টরে ১৫০-২০০ গ্রাম বীজ প্রয়োজন হয়। সাধারণত ২৫-৩০ দিন বয়সের চারা গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ৪০ সেমি এবং সারি থেকে সারির দূরত্ব ৬০ সেমি অনুসরণ করে রোপণ করা হয়।

**সারের মাত্রা ও প্রয়োগ পদ্ধতি:** গোবর ১০ টন, ইউরিয়া ১৫০ কেজি, টিএসপি ১৫০ কেজি, এমওপি (পটাশ) ১২০ কেজি, জিপসাম ১০০ কেজি, বোরিক এসিড (বোরন) ৩ কেজি ও এমোনিয়াম মলিভেট ১ কেজি। সম্পূর্ণ গোবর, টিএসপি, জিপসাম, বোরিক এসিড, এমোনিয়াম মলিভেট এবং অর্ধেক ইউরিয়া ও বার্মি সার জমির শেষ চাষের সময় ভাল ভাবে মিশিয়ে দিতে হবে। অবশিষ্ট অর্ধেক ইউরিয়া বীজ গজানোর ১৫ ও ৩০ দিন পর ছিটিয়ে দিতে হবে। ইউরিয়া সার পাতায় না আটকিয়ে থাকে। উল্লেখ্য যে, বীজ উৎপাদনের জন্য শেষোক্ত অর্ধেক ইউরিয়া সমান দু'ভাগে ভাগ করে যথাক্রমে বীজ গজানোর ১৫ ও ৪৫ দিন পর প্রয়োগ করা যেতে পারে। ফুলকপির একরপ্রতি ফলন যথেষ্ট। তাই জমিতে সারের কমতি হলে গাছের বৃদ্ধি আশানুরূপ হবে না এবং পরবর্তীতে ফলন কমে যাবে। তাই ফুলকপির জমিতে জৈব এবং রাসায়নিক উভয় প্রকারের সার প্রয়োগ করা উচিত।

## রোগ-পোকামাকড় দমন

**কপির সরই পোকা বা ডাইমণ্ড ব্যাক মথ:** এ পোকা ফুলকপির কচি পাতা, ডগা ও কপি খেয়ে নষ্ট করে। এদের ব্যাপক আক্রমণে ফুলকপির উৎপাদন ব্যাপকভাবে হ্রাস পেতে পারে। এ পোকা দমনের জন্য ফসল সংগ্রহের পর ফসলের অবশিষ্টাংশ পুড়িয়ে ফেলা এবং পরে জমি ভাল করে চাষ করা। আক্রান্ত পাতার পোকা ২-৩ বার হাতে ধরে মেরে ফেললে এই পোকা অনেকাংশে দমন করা সম্ভবপর হয়। পিপড়া এবং মাকড়সা এ পোকাকার কীড়া খায়। ট্রাইকোগ্রামা, কোটেসিয়া ইত্যাদি এই পোকাকার ডিম ও কীড়াকে ধ্বংস করে ফেলে। তাই এদের সংরক্ষণ করা। ব্যাসিলাস খুরিনজিয়েনসিস (বিটি) প্রয়োগ করে এ পোকা নিয়ন্ত্রণ করা যায়। জমি জরিপ করে যদি প্রয়োজন হয় তখন সঠিক নিয়মে অনুমোদিত কীটনাশক যেমন, স্পিনোসেড @ ০.৫এমএল/লিটার পানিতে মিশিয়ে ১৫ দিন বিরতিতে ২-৩ বার স্প্রে করতে হবে।

**জাব পোকা:** জাবপোকা ফুল কপির একটি অন্যতম প্রধান ক্ষতিকারক পোকা। অপ্রাপ্তবয়স্ক এবং প্রাপ্তবয়স্ক উভয় অবস্থাতেই গাছের নতুন ডগা, পাতা, ফুল, ফল ইত্যাদির রস চুষে খায় এবং গাছের বৃদ্ধি এবং ফলনে মারাত্মক ক্ষতি করে। এ পোকা দমনের জন্য নিমতেলের সাথে ট্রিক্স @ ৫ এমএল/লিটার পানিতে মিশিয়ে ৭-১০ দিন বিরতিতে ২-৩ বার স্প্রে করতে হবে। কিম্বা মেলাথিয়ন ৫৭ ইসি @ ২ এমএল/লিটার পানেতে মিশিয়ে ১৫ দিন বিরতিতে ২-৩ বার স্প্রে করতে হবে।

**কাটুই পোকা:** চারা অবস্থায় কাটুই পোকাকার আক্রমণে ব্যাপক ক্ষতিসাধন হয়ে থাকে। এ পোকা দমনের জন্য ভোর বেলা কাটা চারার গোড়ার মাটি খুঁড়ে কীড়াগুলো মেরে ফেলা। টর্চ বা হারিকেন নিয়ে রাতের বেলা কাটুই পোকাকার কীড়া সংগ্রহ করে মেরে ফেলা। ক্ষেতে সেচ দিলে মাটির নিচে লুকিয়ে থাকা কীড়া মাটির উপরে উঠে আসে। ফলে সহজে পাখি এদের ধরে খায় এবং হাত দিয়ে মেরে ফেলা যায়। বিঁষটোপ দিয়ে এ পোকা দমন করা যায়। বিঁষটোপ হিসেবে শতাংশ প্রতি ২ গ্রাম সেভিন/কার্বারিল ৮৫ ডবিউ পি অথবা পাদান ৫০ এসপি, ৪০০ গ্রাম গম বা ধানের কুঁড়ার সাথে পরিমাণ মত পানিতে মিশিয়ে এমন একটি বিঁষটোপ তৈরি করতে হবে যা হাত দিয়ে ছিটানো যায়। এ বিঁষটোপ সন্ধ্যাবেলা আক্রান্ত ক্ষেতে চারা গাছের গোড়ায় ছিটিয়ে প্রয়োগ করলে কাটুই পোকাকার কীড়া দমন সহজ হয়। আক্রমণ বেশি হলে অনুমোদিত কীটনাশক প্রয়োগ করতে হবে। এ ক্ষেত্রে স্বল্প মেয়াদী বিষক্রিয়া সম্পন্ন কীটনাশক, যেমন-ম্যালাথিয়ন ৫৭ ইসি প্রতি লিটার পানিতে ২ মিলি হারে অথবা পিরিমর ৫০ ডিপি প্রতি লিটার পানিতে ১ গ্রাম হারে

মিশিয়ে স্প্রে করতে হবে। পিরিমর মৌমাছিও পরাগায়নে সাহায্যকারী পোকাদের জন্য অনেকটা নিরাপদ।

**দাগ রোগ বা স্পট:** অলটারনেরিয়া দ্বারা পাতায় বাদামী রঙের চক্রাকার দাগ পড়ে। দাগ গুলো অসম আকারের হয়ে থাকে। দাগ দেখতে অনেকটা চাক চাক আকারে পর পর সাজানো কতগুলো বলয়ের মতো দেখা যায়। এই রোগ দমনের জন্য উপযুক্ত শস্য পর্যায় অবলম্বন করতে হবে। সঠিক দূরত্বে চারা রোপণ করতে হবে। সুষম সার প্রয়োগ ও নিয়মিত সেচের ব্যবস্থা করতে হবে। অনুমোদিত ছত্রাকনাশক যেমন ১০ লিটার পানিতে ২০ গ্রাম রোভরাল মিশিয়ে গাছে ১০-১২ দিন অন্তর স্প্রে করা। অনুমোদিত ছত্রাকনাশক যেমন ১০ লিটার পানিতে ২০ গ্রাম রোভরাল মিশিয়ে গাছে ১০-১২ দিন অন্তর স্প্রে করা।

**সেচ ও নিষ্কাশন:** প্রয়োজন মতো। জমির অবস্থা ভেদে চাহিদা অনুযায়ী ৩-৪ টি সেচের প্রয়োজন হয়।

**আন্তঃপরিচর্যা:** রোপণের পর প্রথম ৪-৫ দিন এক দিন পরপরই সেচ দিতে হবে। পরবর্তীতে ৮-১০ দিন অন্তর বা প্রয়োজনে সেচ দিলেই চলবে। সেচ পরবর্তী জমিতে 'জো' আসলে ফুলকপির স্বাভাবিক বৃদ্ধির জন্য মাটির চটা ভেঙ্গে দিতে হবে এবং জমি আগাছা মুক্ত রাখতে হবে। সারের উপরি প্রয়োগ যথাসময়ে করতে হবে। উল্লেখ্য যে, সারের উপরি প্রয়োগের পর অবশ্যই সেচ দিতে হবে। পানি সেচ ও নিকাসের জন্য বেড সর্বদা পরিষ্কার রাখতে হবে।

**ফল সংগ্রহের সময়:** চারা রোপণের ৮০-৯০ দিন পর ফসল সংগ্রহ করা যায়।

**ফলন/প্রাপ্তি:** হেক্টরপ্রতি ফলন ২৫-৩৫ টন।

## বরবটির জাত

### বারি বরবটি-২

#### প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- গাছ উচ্চতায় ৫০-৭৫ সেমি হয়।
- গাছ প্রতি ফলের সংখ্যা ৩০-৩২টি
- ফলের গড় ওজন ১৩-১৪ গ্রাম
- ফলন ১৭-১৮ টন/হেক্টর
- জীবনকাল ৬০-৭০ দিন



বারি বরবটি-২

**উপযোগী পরিবেশ:** বাংলাদেশের সর্বত্র চাষযোগ্য তবে সবচেয়ে উপযোগী এলাকা দেশের উত্তরাঞ্চল, পার্বত্য জেলা ও দক্ষিণাঞ্চলের জেলাসমূহ। বন্যামুক্ত উঁচু জমি ও উর্বর বেলে দোআঁশ, ৫.০-৬.৬ অল্পমানের মাটি চাষাবাদের উপযুক্ত।

## উৎপাদন প্রযুক্তি

**বপন/রোপণ:** মার্চ-এপ্রিল মাসে বপন করার উপযুক্ত সময়। প্রতি হেক্টরে ৭-৮ কেজি বীজ প্রয়োজন হয়।

**রোপণের দূরত্ব:** গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ২৫ সেমি এবং সারি থেকে সারির দূরত্ব ৬০ সেমি।

**সারের মাত্রা ও প্রয়োগ পদ্ধতি:** গোবর ৫ টন, ইউরিয়া ১০০ কেজি, টিএসপি ১২০ কেজি, এমওপি (পটাশ) ১১০ কেজি, জিপসাম ৬০ কেজি, জিংক ১০ কেজি ও বোরিক এসিড (বোরন) ৪ কেজি। সম্পূর্ণ গোবর, টিএসপি, জিপসাম, জিংক, বোরিক এসিড এবং অর্ধেক ইউরিয়া ও ভার্মি সার জমির শেষ চাষের সময় ভাল ভাবে মিশিয়ে দিতে হবে। অবশিষ্ট অর্ধেক ইউরিয়া বীজ গজানোর ১৫ ও ৩০ দিন পর ছিটিয়ে দিতে হবে। ইউরিয়া সার পাতায় না আটকিয়ে থাকে। উল্লেখ্য যে, বীজ উৎপাদনের জন্য শেষোক্ত অর্ধেক ইউরিয়া সম দুভাগে ভাগ করে যথাক্রমে বীজ গজানোর ১৫ ও ৪৫ দিন পর প্রয়োগ করা যেতে পারে।

**রোগ-পোকামাকড় দমন:** জাতটি পাতার মোজাইক ভাইরাস রোগ ও পোকামাকড়ের আক্রমণ সহনশীল। ফলের মাছি পোকার আক্রমণের মাত্রা কম। সেক্স ফেরোমন ও বিষটোপ ফাঁদের মাধ্যমে মাছি পোকা দমন করা যায়।

**সেচ ও নিষ্কাশন:** প্রয়োজন মতো ।

**আন্ত:পরিচর্যা:** আগাছামুক্ত রাখতে হবে এবং সার ২-৩ কিস্তিতে প্রয়োগ করতে হবে ।

**ফল সংগ্রহের সময়:** জুন-জুলাই মাসে ফসল সংগ্রহ করা যায় ।

**ফলন/প্রাপ্তি:** হেক্টরপ্রতি ফলন ১৭-১৮ টন ।

## ধুন্দুলের জাত

### বারি ধুন্দুল-২

#### প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- প্রাপ্ত অবস্থায় গাঢ় সবুজ রঙের হয়;
- গড় ফলের ওজন ১৮৫ গ্রাম;
- গাছ প্রতি ফল ১১০-১১৫;
- ফল লম্বায় ১৮-২৫ সেমি হয়;
- ফলন ৪২-৪৫ টন/হেক্টর;
- ছাদ বাগানের জন্য উপযোগী ।



বারি বরবটি-২

**উপযোগী পরিবেশ:** বাংলাদেশের সর্বত্র চাষযোগ্য তবে সবচেয়ে উপযোগী এলাকা কুমিল্লা, গাজীপুর, নরসিংদী ও যশোর জেলা । বন্যামুক্ত উঁচু জমি ও উর্বর বেলে দোআঁশ, ৫.৫-৬.৫ অম্লমানের মাটি চাষাবাদের উপযুক্ত ।

## উৎপাদন প্রযুক্তি

**বপন/রোপণ:** মার্চ-এপ্রিল মাসে রোপণ করার উপযুক্ত সময় । আর প্রতি হেক্টরে ২.৫-৩ কেজি বীজ প্রয়োজন হয় । সাধারণত ১৫-২১ দিনের চারা রোপণ করা হয় । রোপণের দূরত্ব: গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ২.৫ সেমি এবং সারি থেকে সারির দূরত্ব ২.৫ সেমি ।

**সারের মাত্রা ও প্রয়োগ পদ্ধতি:** গোবর ২০ টন, ইউরিয়া ১৭৫ কেজি, টিএসপি ১৭৫ কেজি, এমওপি (পটাশ) ১৫০ কেজি, জিপসাম ১৫০ কেজি, জিংক সালফেট ১২ কেজি, বোরিক এসিড (বোরন) ১২ কেজি ও ম্যাগনেসিয়াম সালফেট ১২ কেজি। সম্পূর্ণ গোবর, টিএসপি, জিপসাম, জিংক, ম্যাগনেসিয়াম সালফেট, বোরিক এসিড এবং অর্ধেক এমওপি শেষ চাষের সময় দিতে হবে। অবশিষ্ট অর্ধেক এমওপি ও ইউরিয়া প্রতি ২০ দিন পরপর ৪/৫ বার গাছের গোড়ায় প্রয়োগ করতে হবে।

**রোগ-পোকামাকড় দমন:** জাতটি রোগ ও পোকামাকড় আক্রমণের প্রতি সহনশীল। বেশিরভাগ ধুন্দুল জাতের মধ্যে ডাউনি মিলডিউ এর কম বেশি আক্রমণ লক্ষ্য করা যায়, কিন্তু উক্ত জাতটিতে কোনরূপ ডাউনি মিলডিউ লক্ষ্য করা যায় নাই এবং এতে ভাইরাসের আক্রমণও নাই। সেক্স ফেরোমন ও বিঁষটোপ ফাঁদের যৌথ ব্যবহারের মাধ্যমে মাছি পোকার আক্রমণ সফলভাবে নিয়ন্ত্রণ করা সম্ভব।

**সেচ:** রোপণের পর প্রথম ৪-৫ দিন এক দিন পরপরই সেচ দিতে হবে। পরবর্তীতে ৮-১০ দিন অন্তর বা প্রয়োজনে সেচ দিলেই চলবে। পানি সেচ ও নিকাশের জন্য বেড সর্বদা পরিষ্কার রাখতে হবে।

**আন্তঃপরিচর্যা:** গাছের গোড়া আগাছামুক্ত রাখতে হবে। সেচের পর চটা থাকলে তা ভেঙ্গে দিতে হবে।

**ফল সংগ্রহের সময়:** ফুল পরাগায়নের ৮-১০ দিন পর ফল সংগ্রহ করা যায়।

**ফলন/প্রাপ্তি:** হেক্টর প্রতি ফলন ৫০-৫৫ টন।

## লিলিয়ামের জাত

### বারি লিলিয়াম-১

লিলিয়াম লিলিয়েসি (*Liliaceae*) পরিবারভুক্ত একটি বর্ষজীবী কন্দজ জাতীয় ফুল। কাটফুল হিসেবে বাজারে এর চাহিদা অনেক। ফুলের রঙ বাদামী সাদা, পাপড়ীর ভিতরের দিকের রং হলুদাভ সবুজ এবং বিক্ষিপ্তভাবে কিছু খয়েরী ছিটা (spot) দেখা যায়। ফুলের স্টিকের দৈর্ঘ্য ৭৫-৮৫সেমি এবং প্রস্থ ১৫-২০ সেমি হয়ে থাকে। প্রতি স্টিকে ফুলের সংখ্যা ১০-১২টি। ফুলের সজীবতা প্রায় ১০-১২ দিন। প্রতি বর্গমিটারে প্রায় ৩০-৪০টি ফুলের স্টিক পাওয়া যায়। জাতটি ২০১৯ সালে অবমুক্ত করা হয়।



বারি লিলিয়াম-১

### বারি লিলিয়াম-২

লিলিয়াম লিলিয়েসি (*Liliaceae*) পরিবারভুক্ত একটি বর্ষজীবী কন্দজ জাতীয় ফুল। কাটফুল হিসেবে বাজারে এর চাহিদা অনেক। ফুলের রঙ আকর্ষণীয় হলুদ। ফুলের স্টিকের দৈর্ঘ্য ৫৫-৬৫ সেমি এবং প্রস্থ ১৮-২২ সেমি হয়ে থাকে। প্রতি স্টিকে ফুলের সংখ্যা ৫-৮ টি। ফুলের সজীবতা প্রায় ১২-১৪ দিন। প্রতি বর্গমিটারে প্রায় ৩০-৪০ টি ফুলের স্টিক পাওয়া যায়। জাতটি ২০১৯ সালে অবমুক্ত করা হয়।



বারি লিলিয়াম-২

## উৎপাদন প্রযুক্তি

**জলবায়ু ও মাটি:** লিলিয়াম চাষের জন্য মৃদু আবহাওয়া প্রয়োজন। ভালো মানের ফুল উৎপাদনের জন্য দিনের তাপমাত্রা ২০-২৫° সে. এবং রাতের তাপমাত্রা ১০-১৫° সে. হওয়া বাঞ্ছনীয়। অধিকাংশ লিলিয়াম আংশিক ছায়ায় মানসম্পন্ন ফুল প্রদান করে। ৫০% আলো প্রতিরোধ করতে পারে এমন UV পলিথিন/শেড নেট ব্যবহার করলে ভালো মানের ফুল উৎপাদন করা যায়। সুনিকশিত এবং পর্যাপ্ত

জৈবসার সমৃদ্ধ বেলে দো-আঁশ মাটি লিলিয়ামের জন্য উপযোগী। সাধারণত এশিয়াটিক লিলিয়ামের জন্য মাটির pH ৬-৭ এবং অরিয়েন্টাল লিলিয়ামের জন্য pH ৫.৫-৬.৫ থাকা ভাল।

**বংশবিস্তার:** বীজ, কন্দ, শঙ্ক, গুঁড়ি কন্দ ও বুলবিল এর মাধ্যমে লিলিয়ামের বংশবিস্তার করা যায়। সাধারণভাবে চাষের জন্য 'কন্দ' রোপণ করা হয়। এক্ষেত্রে পূর্ববর্তী বৎসরের সংগৃহীত ও সংরক্ষিত আস্ত কন্দ মাটিতে বপন করা হয়।

**জমি তৈরি ও সার প্রয়োগ:** জমিতে ৪০-৪৫ সেমি গভীর করে আড়াআড়ি ও লম্বালম্বি পর পর কয়েকটি চাষ দিয়ে জমিটি বুরবুরা করে তৈরি করতে হবে। জমি তৈরির সময় মাটিতে পর্যাপ্ত পরিমাণ কোকোডাষ্ট (প্রতি বর্গ মিটারে প্রায় ১০-১৫ কেজি) মিশাতে হবে যাতে মাটিতে পর্যাপ্ত বাতাস চলাচলের ব্যবস্থা থাকে। লিলিয়াম চাষের জন্য বেডের প্রস্থ ১.০-১.২ মিটার এবং উচ্চতা ৩০-৩৫ সেমি হলে ভাল হয়। বিভিন্ন অন্তর্বর্তী পরিচর্যা এবং জমির পানি নিষ্কাশনের সুবিধার্থে দুই বেডের মাঝখানে ৩০ সেমি. জায়গা খালি রাখতে হবে।

লবণাক্তের প্রতি সংবেদনশীলতার কারণে লিলিয়ামের জমিতে সার প্রয়োগে সাবধানতা অবলম্বন করা প্রয়োজন। বিশেষ করে কন্দ বপনের প্রথম ৩ সপ্তাহ পর্যন্ত কোন সার মাটিতে প্রয়োগ না করাই ভাল। কন্দ বপনের প্রথম ৩ সপ্তাহ পর NPK ৩০:২০:২০ গ্রাম/প্রতি বর্গ মিটারে প্রয়োগ করতে হবে। পরবর্তী ৩ সপ্তাহ পর প্রতি ১০০ বর্গ মিটারে ১ কেজি ক্যালসিয়াম নাইট্রেট এবং ৬ সপ্তাহ পর প্রতি ১০০ বর্গ মিটারে ১ কেজি পটাসিয়াম নাইট্রেট প্রয়োগ করলে ভাল ফল পাওয়া যায়। নাইট্রোজেনের অভাব দেখা দিলে ফুল কাটার ৩ সপ্তাহ পূর্বে প্রতি ১০০ বর্গ মিটারে ১ কেজি পরিমাণ অ্যামোনিয়াম নাইট্রেট উপরি প্রয়োগ করা প্রয়োজন।

**কন্দ বপন:** বাংলাদেশে অক্টোবর-নভেম্বর মাস লিলিয়াম কন্দ লাগানোর উপযোগী সময়। লিলিয়াম কন্দ ১৫ সেমি × ১৫ সেমি দূরত্বে এবং ১০-১২ সেমি গভীরে বপন করা হয়।

**অন্তর্বর্তীকালীন পরিচর্যা:** লিলিয়াম চাষে পানি সেচ একটি অন্যতম গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। নিয়মিত পানি সেচ ভাল ফুল নিশ্চিত করে। ড্রিপ সেচ পদ্ধতি লিলিয়ামের জমিতে সেচ প্রদানের জন্য সবচেয়ে উপযোগী। গাছের স্বাভাবিক বৃদ্ধির জন্য জমি আগাছা মুক্ত রাখতে হবে। গাছ লম্বা হলে যেন হেলে না যায় এজন্য সঠিক সময়ে লিলিয়াম গাছে নাইলনের তৈরি সাপোর্টিং নেট দেয়া প্রয়োজন। গাছের দৈর্ঘ্য বৃদ্ধির সাথে সাথে সাপোর্টিং নেটকেও উপরে উঠিয়ে দিতে হবে। এছাড়া মালচিং লিলিয়ামের জমিকে ঠাণ্ডা, বুরবুরে ও আগাছা মুক্ত রাখে এবং এর ফলে মাটি বাহিত বিভিন্ন রোগের আক্রমণও কম হয়। সাধারণত মালচিং-এর জন্য খড়, কচুরিপানা ইত্যাদি ব্যবহার করা হয়ে থাকে।

## রোগবালাই ও দমন ব্যবস্থা

**বট্রাইটিস ব্লাইট:** Botrytis নামক ছত্রাকদ্বারা এ রোগ হয়ে থাকে, যা মূলত লিলিয়ামের পাতায় আক্রমণ করে। অতিরিক্ত আর্দ্রতা এবং গরম আহাওয়ায় এ রোগের প্রাদুর্ভাব বেশি দেখা যায়। প্রাথমিক অবস্থায় পাতার এক পাশে ছোট বাদামী বা ধূসর দাগ দেখা দেয় এবং আক্রান্ত টিস্যু ধীরে ধীরে মারা যায়। ফুলের পাপড়িতেও মাঝে মাঝে ছোট থেকে বড় পানির মত ভিজা দাগ দেখা যায়। তীব্র আক্রমণের কারণে পুরোপাতা ও কাণ্ড আক্রান্ত হয় এবং সম্পূর্ণ গাছ পচে যায় এবং ঢলে পড়ে। আক্রমণের প্রাথমিক অবস্থায় আক্রান্ত পাতা অপসারণ করতে হবে। রাসায়নিকভাবে দমনের জন্য অটোস্টিন @ ২.০ গ্রাম/লিটার হারে গাছ শুষ্ক থাকা অবস্থায় প্রয়োগ করলে সফল পাওয়া যায়।

**শঙ্ক ও কন্দ পচা রোগ:** এ রোগে প্রথমে মাটির নিচে শঙ্কে বাদামী দাগ দেখা যায় যা পরবর্তীতে কন্দে ছড়িয়ে পড়ে এবং কন্দ পঁচে যায়। আক্রান্ত কন্দ থেকে জন্মানো গাছ খাটে হয়, পাতা ধূসর বর্ণের হয় এবং ভালো মানের ফুল পাওয়া যায় না। কন্দ লাগানোর পূর্বে মাটিকে শোধন করে নিতে হবে। আক্রান্ত শঙ্ক এবং কন্দ সরিয়ে ফেলতে হবে। মাটির তাপমাত্রা যথাসম্ভব কমিয়ে রাখতে হবে। মাটির সঠিক তাপমাত্রা ও আর্দ্রতা ধরে রাখার জন্য মাটিকে বুরবুরে ও মালচিং করা যেতে পারে। লিলিয়াম শেডে পর্যাপ্ত বায়ু চলাচলের ব্যবস্থা করে শেডের তাপমাত্রা কমিয়ে রাখতে হবে।

## পোকামাকড় ও দমন ব্যবস্থা

**জাবপোকা:** লিলিয়ামের ক্ষতিকারক পোকার মধ্যে জাবপোকা অন্যতম। এ পোকা গাছের রস চুষে খেয়ে গাছের ক্ষতি করে এবং ভাইরাস ছড়ায়। আক্রান্ত ডগা শুকিয়ে যায়, নতুনকুঁড়ি ও পাতা কুঁকড়ে যায়। অনেক সময় কুঁড়ি ঝরে পড়ে বা ফুল ভালভাবে ফুটতে পারে না।

প্রাথমিক পর্যায়ে আক্রান্ত পাতা বা কচি ডগা বা ফুল ছিঁড়ে ফেলে পোকাসহ ধ্বংস করতে হবে। এ পোকা দমন করার জন্য হলুদ রঙের আঠালো ফাঁদ ব্যবহার করতে হবে। সাবান পানি ৫ গ্রাম/প্রতিলিটার হারে মিশিয়ে ৭-১০ দিন পরপর ২-৩ বার স্প্রে করতে হবে। ডাইমেথয়েট জাতীয় কীটনাশক (পারফেকথিয়ন/সানগর/টাফগর ৪০ ইসি) ২.০ মিলি./লি. পানিতে মিশিয়ে ১০ দিন পরপর ২-৩ বার স্প্রে করতে হবে।

**পাতাখেকো পোকা বা বিটল:** লিলিয়ামের পাতা খেকো পোকা বা বিটল পাতা, কুঁড়ি এবং ফুলের ক্ষতি করে। পূর্ণ বয়স্ক পোকা পাতার নিচে ডিম পাড়ে এবং ডিম ফুটে কীড়া বের হয়ে পাতা এবং পুরো গাছে ছড়িয়ে পড়ে। আক্রান্ত পাতা ছিদ্র ছিদ্র হয়ে বাঁঝরা হয়ে যায়।

পূর্ণবয়স্ক পোকা এবং কাঁড়া দেখা মাত্র হাত দিয়ে সংগ্রহ করে মেরে ফেলতে হবে। লিলিয়ামের ও আশেপাশের জমি আগাছা মুক্ত রাখতে হবে যাতে পোকাকার বংশ বৃদ্ধি হতে না পারে। আক্রমণ বেশি হলে কুইনালফস ২৫ ইসি/কিনালাক্স ২৫ইসি/ডেভিকুইন ২৫ইসি বা ফেনিট্রোথিয়ন (সুমিথিয়ন/ফলিথিয়ন/এগ্রোথিয়ন) ১৫ মিলি./লি. হারে পানিতে মিশিয়ে ১০ দিন পরপর ২ বার স্প্রে করতে হবে।

**ফুল সংগ্রহ:** বীজ বপনের ৯০-১২০ দিন পরে ফুল সংগ্রহের উপযোগী হয়। দূরবর্তী বাজারে ফুল প্রেরণের ক্ষেত্রে স্টিকের নিচের দিকের ২-৩ টি ফ্লোরেটে হালকা রং দেখা দেওয়ার সাথে সাথে ফুল সংগ্রহ করা উচিত। ফুল পুরোপুরি ফোটার পর ফুল সংগ্রহ করলে পরিবহনের সময় ফুল নষ্ট হয়ে যায়। স্থানীয় বাজারে বিক্রির জন্য যখন ১-২টি ফুলের পাঁপড়ি খুলতে শুরু করে তখন ফুলের স্টিক কাটা উচিত। মাটির নিচে বাস্তব যথোপযুক্ত বৃদ্ধির জন্য ভূমি থেকে স্টিকের ১০-১২ সেমি উপরে কাটতে হবে।

**সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা:** ফুল সংগ্রহের পর ফুলের সজীবতা ধরে রাখতে দ্রুত ছায়ায় এনে কর্তিত কাণ্ড থেকে প্রায় ১০সেমি অংশের পাতা অপসারণ করতে হবে। রোগাক্রান্ত, পোকাক্রান্ত, নষ্ট ফুলের স্টিক বাছাই করে স্পাইক ও রেকিসের দৈর্ঘ্য, প্রতি স্পাইকে ফ্লোরেটের সংখ্যা ইত্যাদির উপর ভিত্তি করে শ্রেণিবিন্যাস করে বাজারের চাহিদা অনুসারে আঁটি বাধতে হবে। সাধারণত একটি আঁটিতে ৮/১০টি ফুলের স্টিক থাকতে পারে। সুবিধামত আঁটি তৈরি করে ফুলের নিচের দিকের ৪-৫ সেমি অংশ বালতিতে চিনিসহ পানিতে (২-৪%) ২ ঘণ্টা ভিজিয়ে রাখলে ফুল অনেকক্ষণ সজীব থাকে। মাঠ তাপমাত্রা (Field heat) কে কমানোর জন্য সংগ্রহের পর ফুল ২-৫° সে. তাপমাত্রায় প্রাক-শীতলীতরনের ব্যবস্থা করলে সংরক্ষণকাল বেড়ে যায়। সাধারণ পানিতে জাত ভেদে লিলিয়াম ফুল প্রায় ৫-১৫ দিন পর্যন্ত তাজা থাকে।

**কন্দ সংরক্ষণ:** গাছে ফুল দেয়া শেষ হলে ভালো মানের বাব্ব তৈরির জন্য বাব্বকে ৪-৫ সপ্তাহ মাটিতে রেখে দিতে হবে। বিশেষ করে যখন পরিত্যক্ত কাণ্ড শুকিয়ে যায় তখনই বাব্ব তোলার উপযুক্ত সময়। মাটি থেকে শুকনো কাণ্ডসহ কন্দ এমনভাবে তুলতে হবে যাতে কন্দ কোনভাবেই আঘাত প্রাপ্ত না হয়। তোলার পর বড়, রোগমুক্ত ভালো কন্দসমূহকে সংরক্ষণের জন্য বাছাই করে পরিষ্কার পানি দিয়ে ধুয়ে ছায়ায় শুকাতে হবে। লক্ষ্য রাখতে হয় যেন শুধুমাত্র কন্দের উপরিভাগের আর্দ্র বা জলীয় অংশটুকুই শুধু শুকায়, কোনো অবস্থাতেই যেন অধিক শুকানোর জন্য কন্দ কুঁচকে বা কুঁকড়ে না যায়। শুকানোর পরপরই কন্দ প্লাস্টিক ক্রেটে আর্দ্র কোকোডাস্ট-এ রেখে কোল্ড স্টোরেজে ২-৩° সে. তাপমাত্রায় ৬-৮ সপ্তাহ সংরক্ষণ করা যেতে পারে। বেশিদিন সংরক্ষণ করতে হলে উক্ত তাপমাত্রায় ২ সপ্তাহ রেখে পরবর্তীতে -১° সে. এ রাখা প্রয়োজন।

## জিপসোপিলার জাত

### বারি জিপসোপিলা-১

#### প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- এটি একটি হার্বজাতীয় ফুল;
- ফুলের রং আকর্ষণীয় সাদা;
- পুষ্পদণ্ড প্রায় ২৮-৩০ সেমি;
- হেঙ্করেপ্রতি ফুলের বাধের সংখ্যা ১,৯০,০০০টি;
- প্রতি হেঙ্করে বীজের উৎপাদন ১০০০ কেজি।



**উপযোগী পরিবেশ:** জৈব পদার্থ সমৃদ্ধ সুনিষ্কাশিত

বারি জিপসোফিলা-১

এবং পর্যাপ্ত বেলে-দোআঁশ মাটি জিপসোফিলার জন্য উপযোগী। বাংলাদেশের অধিকাংশ এলাকার কৃষি পরিবেশগত অবস্থায় সহজেই চাষ করা সম্ভব বিশেষ করে উত্তরাঞ্চলের নিম্ন তাপমাত্রা এ ফুলের জন্য অত্যন্ত উপযোগী। জিপসোফিলা ফুলের চাষের জন্য মৃদু আবহাওয়া প্রয়োজন। ভালমানের ফুল উৎপাদনের জন্য তাপমাত্রা ১৫-২০০ সে. হওয়া বাঞ্ছনীয়। সারা দেশে চাষ উপযোগী তবে নারায়ণগঞ্জ, যশোর, বিনাইদহ, ঢাকা, জামালপুর ও রংপুর এলাকায় এ জাতের চাষাবাদ বেশি হচ্ছে।

## উৎপাদন প্রযুক্তি

**বপন/রোপণ:** বাংলাদেশে অক্টোবর-নভেম্বর মাস জিপসোফিলা ফুলের বীজ বপনের উপযোগী সময়। সারির দূরত্ব ২৫ সেমি করে টানা বপন করতে হবে। এক হেঙ্করে বীজ লাগে ২.৫ কেজি।

**সারের মাত্রা ও প্রয়োগ পদ্ধতি:** গোবর ৫ টন, ২১৭ কেজি ইউরিয়া, ২০০ কেজি টিএসপি, ১২০ কেজি এমওপি, ৯৫ কেজি জিপসাম, জিংক সালফেট ৮.৮২ কেজি, বরিক এসিড ও টিএসপি ১৪.২৫ কেজি। জমি প্রস্তুতের সময় গোবর, জিংক সালফেট ও বরিক এসিড মাটির সাথে ভালভাবে মিশিয়ে দিতে হবে। ইউরিয়া ও এমওপি সার দুটি কিস্তিতে প্রয়োগ করতে হবে। প্রথমটি জমি তৈরির সময় এবং দ্বিতীয় কিস্তি বীজ বপনের ৩০ দিন পর।

**রোগ ও পোকামাকড় দমন:** রোগ ও পোকামাকড়ের আক্রমণ কম। পাতার দাগ রোগ দমনের জন্য রোভরাল (০.২%) নামক ছত্রাকনাশক ১০ দিন পর পর স্প্রে করা উচিত।

**সেচ:** বৃষ্টি না হলে ১২-১৪ বার সেচ দিতে হবে।

**আন্ত:পরিচর্যা:** বীজ বপনের ২০ দিন ও ৪০ দিন পর হতে আগাছা দমন করতে হবে ও চারা পাতলা করতে হবে যাতে জিপসোফিলার চারার দূরত্ব ৫ সেমি. করে থাকে।

**ফুলসংগ্রহ:** চারা রোপণের ৬৬ দিন পর ফুল সংগ্রহ করা যাবে। জীবনকালপ্রায় ১০০ - ১১০ দিন।

**ফলন/প্রাপ্তি:** হেক্টরপ্রতি ফুলের বাষ্পের সংখ্যা ১,৯০,০০০টি এবং মোট আয় প্রায় ১৯ লক্ষ টাকা এবং নিট মুনাফা প্রায় ৯৩ হাজার টাকা।

- প্রতি হেক্টরে প্রায় ১০০০ কেজি বীজ।
- ব্যাপক চাহিদাসম্পন্ন জিপসোফিলা ফুলের এ জাতটি বাংলাদেশে কম মূল্যে সহজপ্রাপ্য হবে এবং ব্যবহারকারী ও উৎপাদনকারী উভয়ই লাভবান হবে।

## পুদিনার জাত

পুদিনা (Green Mint) লেমিয়েসী (Lamiaceae) পরিবারের অন্তর্ভুক্ত বিরল জাতীয় উদ্ভিদ। সুগন্ধি জাতীয় মসলা ফসল হিসেবে পরিচিত। পুদিনার বৈজ্ঞানিক নাম (*Mentha spicata* Linn.)। সারা বছর চাষ করা যায়। কাণ্ড গোলাকৃতির, হালকা খয়েরী বর্ণের। মসলা ফসল হিসাবে সালাত, সুপ, চা, বোরহানী ইত্যাদি তৈরিতে এবং পানের সাথে ব্যবহৃত হয়। পুদিনায় ম্যানথল (Menthol) নামক রাসায়নিক পদার্থ বিদ্যমান যা চকলেট, শ্যম্পু, চাটনি ইত্যাদি তৈরিতে ব্যবহৃত হয়। খাদ্য পরিপাকে এবং হজমে সাহায্য করে। যা জ্বর, সর্দি, চর্মরোগ ও কাশির ঔষুধ তৈরিতে ব্যবহৃত হয়। বাংলাদেশে এই ফসলটি এখনো বাণিজ্যিকভাবে চাষাবাদ করা হয় না। তবে অল্পপরিসরে দেশের অভ্যন্তরীণ চাহিদা মেটানোর জন্যে পুদিনা চাষ করা হয়ে থাকে। পুদিনার উচ্চ ফলনশীল জাত উদ্ভাবনের উদ্দেশ্যে মসলা গবেষণা কেন্দ্রের বিজ্ঞানীগণ পুদিনার বেশ কয়েকটি লাইনের উপর গবেষণা চালিয়ে 'বারি পুদিনা-১' এবং 'বারি পুদিনা-২' নামে ২টি উচ্চ ফলনশীল জাত উদ্ভাবন করেছে যা কম বেশী সারা দেশে চাষ করা সম্ভব। এখানে বারি পুদিনা-২ জাতটির বৈশিষ্ট্য ও উৎপাদন প্রযুক্তি নিম্নে বর্ণনা করা হলো।

### বারি পুদিনা-২

জাতটি চীন দেশ থেকে প্রবর্তিত এবং মসলা গবেষণা কেন্দ্র, বগুড়ার গবেষণা মাঠে M001 নামে লাইনটি যাচাই করা হয়। পরবর্তীতে মসলা গবেষণা কেন্দ্র, বগুড়া;

আঞ্চলিক মসলা গবেষণা কেন্দ্র মাগুড়া ও মসলা গবেষণা উপকেন্দ্র, ফরিদপুরে পরীক্ষণের মাধ্যমে মূল্যায়ন করা হয়। পুদিনাতে রোগ ও পোকাকার আক্রমণ কম হয় এবং উচ্চ ফলনশীল বিধায় লাইনটি (M001) বারি পুদিনা-২ জাত হিসেবে ২০১৯ সালে অবমুক্ত করা হয়। এটি সারা বছর চাষ করা যায়। তবে গ্রীষ্মকালে এদের বৃদ্ধি ও ফলন বেশি হয়।



বারি পুদিনা-২

**বৈশিষ্ট্য:** নির্বাচিত জাতটি/লাইনটি সারা বছর চাষ উপযোগী। এই জাতটি একবার লাগালে সারা বছর সেখান থেকে পাতাসহ ডগা সংগ্রহ করা যায়। ৬০-৭০ দিন পর পর ডগা সংগ্রহ করা যায়। এই জাতটির উচ্চতা ৪০-৫০ সেমি পাতার দৈর্ঘ্য ৫-৬ সেমি ও প্রস্থ ৩-৪ সেমি। পাতা ডিম্বাকৃতির, কিনারা সিরেট (Serrate) প্রকৃতির (করাতের মত খাজ কাটা)। পাতার সারফেস মসৃণ, পাতার অগ্রভাগ সরু। ফুল সাদা থেকে পার্পল বর্ণের হয়। জাতটিতে পোকা ও রোগের আক্রমণ কম।

**ফলন:** ১৩-১৬ টন (ডগা ও পাতাসহ)।

## উৎপাদন প্রযুক্তি

**মাটি ও আবহাওয়া :** সব রকম মাটিতেই পুদিনার চাষ করা যায়। তবে সেচ ও পানি নিষ্কাশনের সুবিধাযুক্ত বেলে-দোআঁশ থেকে এঁটেল-দোআঁশ মাটি পুদিনা চাষের জন্য উত্তম। মাটির pH ৬-৭ হলে পুদিনার ফলন ভাল হয়। বেশী ঠাণ্ডা বা গরম পড়ে না এবং বছরে ৮০০-১০০০ মিলি মিটার পর্যন্ত বৃষ্টিপাত হয় এমন স্থানে পুদিনা ভাল হয়। সাধারণত ২১<sup>o</sup>সে. - ২৪<sup>o</sup>সে. তাপমাত্রা পুদিনা চাষের জন্য উপযোগী।

**জমি তৈরি:** জমি তৈরি করতে ৩-৪টি চাষ ও মই দিতে হবে। মাটি বুঁর বুঁরে করে জমি তৈরি করতে হবে। জমির দুই ব্লকের মাঝে পানি নিষ্কাশনের জন্য নালা রেখে জমি তৈরি করতে হবে।

**রোপন সময়:** বাংলাদেশে সারা বছর চাষ করা সম্ভব। তবে পুদিনা লাগানোর উপযোগী সময় এপ্রিল-মে মাস পর্যন্ত।

**বীজ হার ও রোপণ দূরত্ব:** প্রতি হেক্টরে ১২০০০০-২০০০০০ কাটিং লাগে। প্রতিটি কাটিং ২৫-৩০ সেন্টিমিটার (সারি- সারি) দূরত্বে, ও ২০-২৫ সেন্টিমিটার (কাটিং - কাটিং) দূরে ও ৫-৬ সেন্টিমিটার গভীরে রোপণ করতে হবে। প্রতিটি গর্তে ২টি করে কাটিং রোপণ করতে হবে।

সার	মোট পরিমাণ	শেষ চাষের সময় প্রয়োগ	পরবর্তী পরিচর্যা হিসাবে প্রয়োগ		
			১ম কিস্তি	২য় কিস্তি	৩য় কিস্তি
গোবর/ভাকিম্পোস্ট	৫ টন/হেক্টর	সব	-	-	-
ইউরিয়া	২২৫ কেজি	-	৭৫ কেজি	৭৫ কেজি	৭৫
টিএসপি	২৭৫ কেজি	সব	-	-	-
এমওপি	১৮০ কেজি	সব	-	-	-
জিপসাম	১১০ কেজি	সব	-	-	-

**সার প্রয়োগ পদ্ধতি:** সম্পূর্ণ গোবর, টিএসপি, এমপি, জিপসাম জমি তৈরির সময় দিতে হবে। ইউরিয়া ৩ ভাগে ভাগ করে প্রয়োগ করতে হবে। ১ম ভাগ কাটিং লাগানোর ১৫-২০ দিনের মধ্যে, ২য় ভাগ কাটিং লাগানোর ৩৫-৪০ দিনের মধ্যে প্রয়োগ করতে হবে। সাধারণত সকাল বেলা কিংবা বিকাল বেলা জমিতে সার প্রয়োগ করতে হয়। প্রতি কিস্তি সার জমিতে সেচ দেওয়ার পর পানি বের করে দিয়ে অর্থাৎ জমিতে সেচ দেওয়ার পর যখন কোন পানি জমিতে জমে না থাকে সে সময় সার প্রয়োগ করতে হবে। কারণ সেচের পর জমিতে সার প্রয়োগ করলে সার তাড়াতাড়ি মাটির সাথে মিশে যায়। এভাবে সার প্রয়োগ করলে সারের অপচয় কম হয়।

**আন্তঃপরিচর্যা:** পুদিনার কাটিং লাগানোর পর একটি প্লাবন সেচ দিতে হবে। কাটিং লাগানো এবং সেচের পর জমিতে প্রচুর আগাছা জন্মাতে পারে। আগাছা জমির রস ও অন্যান্য খাদ্য উপাদান গ্রহণ করে গাছের বৃদ্ধি ব্যহত করে। এই জন্য ২-৩ বার বা ততোধিক নিড়ানী দিয়ে জমি আগাছামুক্ত রাখতে হবে। জমির 'জোঁ' অবস্থা দেখে ২৫-৩০ দিন পর পর ৩-৪টি সেচ দিতে হবে।

**রোগ ও পোকা ব্যবস্থাপনা:** পুদিনায় রোগ ও পোকাকার আক্রমণ কম হয়। পাতা পোড়া রোগ দেখা দিলে এমিস্টারটপ (১মিলি/লিটার) ৭দিন পর পর স্প্রে করতে হবে। অনেক সময় পাতায় পোকা আক্রমণ করে এবং পাতা খেয়ে ফেলে। এক্ষেত্রে রিপকর্ড (০.৫মিলি/লিটার) স্প্রে করতে হবে।

**ফসল সংগ্রহ:** চারা লাগানোর ৭০-৮০ দিন পর থেকে ফসল সংগ্রহ করা যায়। গাছের গোড়া থেকে ২-৩ ইঞ্চি উপরে পাতাসহ ডগা কেটে ফসল সংগ্রহ করা যায়। ফসল সংগ্রহের পর বাজার জাতকরণের জন্য পাতা/ ডগা ভালভাবে পরিষ্কার পানিতে ধুয়ে নিতে হবে। বছরে ৫-৬ বার ফসল সংগ্রহ করা যায়।

**ফলন:** পাতা ও ডগাসহ প্রতি হেক্টরে ১২-১৬ টন ফলন পাওয়া যায়।

## শলুকের জাত

শলুক আম্বেলিফেরি (*Anethum graveolens* L.) Umbelliferae পরিবার ভুক্ত অপ্রধান বীজ জাতীয় সুগন্ধি মসলা ফসল। ভারতে এটি দিল (Dill) নামে পরিচিত। এই মসলাটির পাতা বিভিন্ন খাবারের গন্ধ এবং স্বাদ বৃদ্ধির জন্য কনফেকশনারী ও রন্ধনশালার দৈনন্দিন খাবার তৈরিতে ব্যবহার হয়ে থাকে। শলুক ফসলটি ওষধি গুণসম্পন্ন এবং এতে বিভিন্ন উদ্বায়ী তেল যেমন অ্যানিথোল, লোনন, আম্বেলিফেরন, কারভোন আছে যা বিভিন্ন ঔষধ শিল্পে ব্যবহৃত হয়। বাংলাদেশে এই ফসলটি এখনো বাণিজ্যিকভাবে চাষাবাদ করা হয় না। তবে অল্প পরিসরে দেশের অভ্যন্তরীণ চাহিদা মেটানোর জন্যে শলুক চাষ করা হয়ে থাকে।

### বারি শলুক-১

চর ও বরেন্দ্র অঞ্চলসহ জাতটি সারা দেশে চাষ করা যায়। শলুক গাছ উচ্চতায় ১২০-১৩০ সেন্টিমিটার পর্যন্ত হতে পারে। প্রতি গাছে গড়ে ৭-৮ টি প্রাথমিক শাখা থাকে। আম্বেল সংখ্যা ৮০-৯০টি। প্রতি আম্বেলে আম্বেলে-লটের সংখ্যা প্রায় ১৫-১৬ টি এবং প্রতি আম্বেলেটে বীজের সংখ্যা প্রায় ১৪-১৬ টি। প্রতি ১০০০ বীজের গড় ওজন ৪.০-৪.২ গ্রাম। বীজ এর ফলন প্রতি হেক্টরে ২.০০-২.৪০ টন। এই জাতের জীবনকাল ১২০-১২৫ দিন।



বারি শলুক-১

## উৎপাদন প্রযুক্তি

**মাটি ও আবহাওয়া:** প্রায় সব রকমের মাটিতেই শলুকের চাষ করা যায়। তবে বেলে দো-আঁশ থেকে এঁটেল দোআঁশ মাটি শলুক চাষের জন্য উপযোগী। শলুক অধিক জলাবদ্ধতা সহ্য করতে পারে না বিধায় জমির পানি নিষ্কাশনের ব্যবস্থা থাকতে হবে। ঠাণ্ডা আবহাওয়া শলুকের বীজ উৎপাদনের জন্য অনুকূল বলে রবি মৌসুমে এর চাষ করা হয়ে থাকে। উচ্চ তাপমাত্রায় ও খরায় শলুক বীজের ফলন ভাল হয় না। ফুল ফোটার সময় বৃষ্টি এবং অতিরিক্ত কুয়াশা হলে শলুকের ফলন কমে যায় এবং বীজের মান খারাপ হয়ে যায়।

**বপন সময়:** আশ্বিন থেকে কার্তিক (অক্টোবর-নভেম্বর) মাস বীজ ফসলের জন্য উত্তম। সাথী ফসল হিসাবে মরিচ, শাক-সজি, আখ, আলু, ডাল, মসলা জাতীয় অন্য ফসলের জমিতে শলুকের চাষ করা যায়। অতিরিক্ত সূর্যালোকে বীজ বপন করলে অঙ্কুরোদগমে ব্যাঘাত সৃষ্টি করে। শলুক বীজের জন্য বিলম্বে বীজ বপনে এর স্বাভাবিক বৃদ্ধি ব্যহত হয় এবং বিভিন্ন রোগবাহাই এর আক্রমণ বেড়ে যায় ও বীজের মান খারাপ হয়ে ফলন কমে যায়।

**জমি তৈরি:** মাটির প্রকারভেদে ৪-৬ টি চাষ ও মই দিয়ে মাটি বুঝবুঝে করে জমি তৈরি করতে হবে। পরে জমির দুই ব্লকের মাঝে পানি নিষ্কাশনের জন্য নালা রেখে জমি তৈরি করা হয়।

**বীজের হার:** সারিতে হেক্টরপ্রতি ৮-১০ কেজি এবং ছিটিয়ে বোনার ক্ষেত্রে হেক্টর প্রতি ১২-১৫ কেজি বীজের প্রয়োজন হয়।

**বীজ বপন:** শলুকের বীজ বোনার আগে পানিতে ১০-১২ ঘণ্টা ভিজিয়ে রেখে বুনলে তাড়াতাড়ি অঙ্কুরোদগম হয়। সারিতে বোনার ক্ষেত্রে মাটির ২-৩ সেন্টিমিটার গভীরে বীজ বপন করে, সারি থেকে সারির দূরত্ব ৪০ সেন্টিমিটার, গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ৮-১০ সেন্টিমিটার বজায় রাখতে হবে। বপনকৃত বীজ অঙ্কুরোদগম হতে সাধারণত ৮-১০ দিন সময় লাগে। জমির আর্দ্রতার উপর নির্ভর করে বীজ বপনের পর পরই হালকা সেচ দিতে হবে। তাতে অঙ্কুরোদগম বৃদ্ধি পাবে।

**সারের পরিমাণ ও প্রয়োগ পদ্ধতি:** শলুক চাষের জন্য হেক্টর প্রতি নিচের হারে সার প্রয়োগ করতে হবে:

সার	মোট পরিমাণ	শেষ চাষের সময় প্রয়োগ	পরবর্তী পরিচর্যা হিসাবে প্রয়োগ	
			১ম কিস্তি	২য় কিস্তি
গোবর/ভাকিম্পোস্ট	৫ টন/ ৩ টন	সব	-	-
ইউরিয়া	১৭০ কেজি	-	৮৫ কেজি	৮৫ কেজি
টিএসপি	১৭০ কেজি	সব	-	-
এমওপি	১২০ কেজি	৬০ কেজি	৬০ কেজি	-
জিপসাম	৮৫ কেজি	সব	-	-

জমি তৈরির সময় গোবর, ১/২ এমওপি, টিএসপি ও জিপসাম সার প্রয়োগ করতে হবে। ২ কিস্তিতে প্রয়োগ করতে হবে। চারা গজানোর ২৫ দিন পর ১ম কিস্তিতে ১/২ ইউরিয়া এর সাথে ১/২ এমওপি এবং ফুল ফোটার পর পর বাকি ইউরিয়া সার হালকা সেচের সাথে উপরি প্রয়োগ করতে হবে।

## অন্যান্য পরিচর্যা

**আন্তঃপরিচর্যা:** বীজ বপনের ১৫-২০ দিনের মধ্যে প্রথম নিড়ানী দিতে হবে। একই ভাবে একই সময়ের ব্যবধানে পরবর্তী নিড়ানীসমূহ দিতে হবে। প্রতিবার সেচের পর জমির 'জো' আসা মাত্র মাটির চটা ভেঙ্গে দিতে হবে। চারা গজানোর পর থেকে ২/৩ ধাপে ৪-৫ দিন পরপর নির্দিষ্ট দূরত্ব বজায় রেখে চারা পাতলা করে দিতে হবে।

**সেচ:** শলুক ফসলে ৩-৪ টি সেচ প্রয়োগ করতে হবে। গজানোর সময় হালকা সেচ, ফুল আসার আগে ও দানা গঠনের সময় সেচ দেওয়া খুবই প্রয়োজন। এতে বীজ পুষ্ট ও ফলন বেশি হয়।

**পোকামাকড়:** কীটপতঙ্গের মধ্যে শলুকে জাব পোকাকার আক্রমণ লক্ষ্য করা যায়। কালচে রঙের ছোট পোকা গাছের কাণ্ডসহ বীজের উপর বসে রস চুষে খায়। আক্রমণ বেশি হলে বীজ কালো হয়ে গাছ শুকিয়ে যাওয়ার মতো মনে হয়। গাছে ফুল ও ফল ধরার সময় জাব পোকাকার আক্রমণ বেশি হয়।

**দমন:** প্রতি লিটার পানিতে ১-২ মিলিলিটার ম্যালাথিয়ন-১০০ ইসি বা ১ মিলিলিটার কনফিডর-২৫ ইসি ভালোভাবে মিশিয়ে গাছে স্প্রে করতে হবে।

**রোগবাহাই:** জাতটিতে রোগের আক্রমণ অন্যান্য জার্মপ্লাজম এর তুলনায় অপেক্ষাকৃত কম হয়। তবে আবহাওয়া কুয়াশাচ্ছন্ন এবং হঠাৎ রাত্রির তাপমাত্রা ও আপেক্ষিক আর্দ্রতা বৃদ্ধি পায়, তবে মাঝে মাঝে আন্বেল ব্লাইট রোগের আক্রমণ হতে পারে। এ রোগের আক্রমণে এই রোগের আক্রমণে গাছের আন্বেলগুলো কালচে হয়ে সমস্ত গাছ শুকিয়ে যায়।

**দমন:** রোগের লক্ষণ দেখা মাত্র প্রতি লিটার পানির সাথে ১ মি.লি. এমিস্টারটপ বা ৩ গ্রাম ক্যাবরিওটপ মিশিয়ে সমস্ত গাছে ৭-১০ দিন পর পর বিকালে স্প্রে করতে হবে।

**ফসল সংগ্রহ:** বপনের ১২০-১২৫ দিন পর শলুক পাকে। পাকলে বীজগুলো হালকা তামাটে হয়ে যায়। সাধারণত খুব ভোরে অর্থাৎ সূর্যের আলোর প্রখরতা বৃদ্ধির পূর্বে গাছ উঠাতে হবে। শলুকের বীজ হালকা তামাটে অবস্থায় থাকতেই গাছ সহ বীজ তুলতে হবে। শলুকের বীজ সাধারণত রৌদ্রাজ্জ্বল দিনে সংগ্রহ করতে হবে। বীজ সংগ্রহের পর এক জায়গায় গাদা করে রাখা যাবে না কারণ গাদা করে রাখলে বীজ কালচে হয়ে যায়। বীজ রোদে শুকিয়ে ঝাড়াই-মাড়াই করে পৃথক করা হয়। বীজে আর্দ্রতার পরিমাণ ৮-১০% রেখে শুকিয়ে ভালোভাবে সংরক্ষণ করতে হবে।

**ফলন:** পর্যাপ্ত পরিচর্যা ও সেচ প্রয়োগে শুকনা বীজের ফলন কমবেশী হয়ে থাকে। পর্যাপ্ত পরিচর্যা করলে প্রায় ২.০০-২.৪০ টন/ হেক্টর ফলন পাওয়া যায়।

## অর্নামেন্টাল মরিচের জাত

### বারি অর্নামেন্টাল মরিচ-১

#### প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য:

- এ জাতের জীবনকাল ২১০-২৪০ দিন।
- ফল উর্ধ্বমুখী, প্রায় গোলাকার (Almost Round) এবং প্রতি গিঁটে ফলের সংখ্যা ১ টি।
- ফল কাঁচা অবস্থায় ধূসর হলুদ (Pale yellow) মাঝে মাঝে বেগুনী দাগ (Purple spot) দেখা যায় তবে পরিণত ফল কমলা রং ধারণ করে এবং পাকা ফল লাল রং ধারণ করে। অর্থাৎ একই গাছে তিন রঙের ফল ধরে।
- প্রতি একক ফলের ওজন ৩-৪ গ্রাম এবং ফল প্রতি ৮০-১০০ টি বীজ থাকে।
- গাছ প্রতি ফলের সংখ্যা টবে ৮০-১০০ টি। কিন্তু জমিতে চাষের ক্ষেত্রে ২০০-২৫০ টি পর্যন্ত ফল দিতে পারে।

**উপযোগী পরিবেশ:** জৈব পদার্থ সমৃদ্ধ উঁচু থেকে মাঝারি উঁচু বেলে দোঁআশ থেকে দোঁআশ মাটিতে এবং টবে এই জাতটি চাষ করা যেতে পারে। তবে জৈব পদার্থ সমৃদ্ধ উর্বর দোঁ-আশ মাটি চাষাবাদের জন্য উত্তম। বাংলাদেশের সর্বত্র চাষযোগ্য। এমনকি ছাদ বাগান ও বারান্দাতে চাষ করা যায়।



বারি অর্নামেন্টাল মরিচ-১

## উৎপাদন প্রযুক্তি

**বপন/রোপণ:** এটি মূলত শীতকালীন জাত তবে টবে লাগালে বছরের যে কোন সময় চাষ করা যায়। সাধারণত অক্টোবর মাসের প্রথম সপ্তাহ বীজ বপনের এবং নভেম্বর মাসের প্রথম সপ্তাহ চারা রোপণের উত্তম সময়।

অধিক পরিমাণে চারা উৎপাদনের ক্ষেত্রে নার্সারি বেডে সারি করে বুনে চারা করতে হয়। এক্ষেত্রে বেডের মাটি অধিকতর ঝুরঝুরে করে সমান করে নিতে হবে। অতঃপর বীজ ১-২ ঘণ্টা রোদে শুকিয়ে নিয়ে বেডের মাটিতে ৩-৪ ইঞ্চি দূরে দূরে অগভীর (২-২.৫ সেমি) লাইন টেনে তাতে ১ সেমি দূরে দূরে বীজ দিয়ে ঝুরঝুরে মাটি দিয়ে লাইন ঢেকে দিতে হবে। অতঃপর মাটির উপরে চট দিয়ে ঢেকে দিতে হবে। বপনের পরদিন হতে চটের উপরে হালকা সেচ দিয়ে চারা গজানোর আগ পর্যন্ত পর্যাপ্ত রস নিশ্চিত করতে হবে। মাটি ফেটে চারা দেখা দিলে সাথে সাথে চট তুলে নিতে হয়। এভাবে ২৫-৩০ দিনের চারা টবে কিংবা জমিতে লাগানোর উপযোগী হয়। তাছাড়া সরাসরি টবের মাটিতে ২-৩ টি বীজ মাঝ বরাবর দিয়েও চারা তৈরি করা যায়।

অর্নামেন্টাল মরিচ গাছ খুব বেশি বড় হয় না তাই ছোট কিংবা মাঝারী (৬-৮ ইঞ্চি) আকারের যে কোন টবেই রোপণ করা যায়। এমনকি অধিক ছোট টবে লাগালে গাছের বৃদ্ধি কম হয় এবং গাছ দেখতে বনসাই এর মত রূপ নেয় তদুপরি ফুল ও ফল ধরে। সহজে পানি নিষ্কাশনের জন্য টবের নিচে ফুটো করতে হবে এবং টবের তলায় ১-২ ইঞ্চি পরিমাণ ইটের খোয়া দিতে হবে। টবের আকারের অর্ধেক পরিমাণ দোআঁশ মাটি আর তার সম পরিমাণ পচা গোবর বা কম্পোস্ট বা ভার্মিকম্পোস্ট, ১০ গ্রাম টিএসপি, ১০ গ্রাম এমওপি এবং এক চা চামচ পরিমাণ ইউরিয়া ভালভাবে মিশিয়ে টব পূর্ণ করতে হবে। এভাবে টবের মাটি প্রস্তুত করে ৮ থেকে ১০ দিন রেখে দিতে হবে।

**সারের মাত্রা ও প্রয়োগ পদ্ধতি:** টবের আকারের অর্ধেক পরিমাণ দোআঁশ মাটি আর তার সম পরিমাণ পচা গোবর বা কম্পোস্ট বা ভার্মিকম্পোস্ট, ১০ গ্রাম টিএসপি, ১০ গ্রাম এমওপি এবং এক চা চামচ পরিমাণ ইউরিয়া ভালভাবে মিশিয়ে টব পূর্ণ করতে হবে। এভাবে টবের মাটি প্রস্তুত করে ৮ থেকে ১০ দিন রেখে দিতে হবে। চারা লাগানোর ২০-২৫ দিন পরপর প্রতি টবে (৬-৮ ইঞ্চি) অর্ধেক চামচ ইউরিয়া ও এমওপি সার প্রয়োগ করে উপরের মাটির সাথে ভালভাবে মিশিয়ে দিতে হবে এবং হালকা সেচ প্রদান করতে হবে।

**সেচ ও নিষ্কাশন:** চারা লাগানোর পরপরই টবে সেচ দিতে হবে। সেই সাথে মাটির অবস্থা বুঝে একদিন পরপর হালকা সেচ দিয়ে পর্যাপ্ত রস নিশ্চিত করতে হবে।

**রোগবালাই দমন:** বারি অর্নামেন্টাল মরিচ-১ এ মারাত্মক কোন রোগ হয় না বললেই চলে। তবে অতিরিক্ত সেচ বা জলাবদ্ধতার কারণে চারা অবস্থায় গোড়া পচা রোগ দেখা দিতে পারে। এ অবস্থায় চারা গাছ হালকা হলুদ বর্ণ ধারণ করে গোড়া পচে ধীরে ধীরে মাটিতে নেতিয়ে পড়ে। প্রতিরোধ ব্যবস্থা হিসাবে প্রতি লিটার পানিতে ২ গ্রাম কার্বেনডাজিম গ্রুপের অটস্টিন মিশিয়ে ৫-৭ দিন পর পর ২-৩ বার স্প্রে করতে হবে।

**পোকামাকড় দমন:** বারি অর্নামেন্টাল মরিচ-১ এ পোকামাকড় এর প্রদূর্ভাব তেমন একটা দেখা যায়না। তবে শীতকালে ত্রিপস বা চূষি পোকা এবং শীতের পর তাপমাত্রা বৃদ্ধির সাথে সাথে জাব পোকার আক্রমণ হতে পারে। ত্রিপস এর আক্রমণে প্রতি লিটার পানিতে ১ মিলি হরে ইমিডাক্লোরোপিড (এডমায়ার/ইমিটাফ/গেইন) এবং জাব পোকার আক্রমণে প্রতি লিটার পানিতে ২ মিলি হরে ডাইমিথয়েট (টাফগর) ১০ দিন পর পর ২-৩ বার স্প্রে করে সহজেই দমন করা যায়। এছাড়া মাকড় এর প্রদূর্ভাব দেখা দিলে প্রতি লিটার পানিতে ২ মিলি হারে ভার্টিমেক/ওমাইট/লিকার ১০ দিন পর পর ২-৩ বার স্প্রে করে সহজেই দমন করা যায়।

**আন্তঃপরিচর্যা:** গাছের সুষ্ঠু ও স্বাভাবিক বৃদ্ধির জন্য মাটি আগাছা মুক্ত রাখতে হবে। প্রতিবার সেচের পর 'জে' আসা মাত্র মাটির উপরের চটা ভেঙ্গে দিয়ে মাটি বুঁরবুঁরে করে দিতে হবে। প্রয়োজনবোধে গাছের কাণ্ডের সাথে ছোট খুঁটি দিয়ে বেঁধে দিতে হবে।

**ফসল সংগ্রহ:** চারা রোপণের ৮০-৯০ দিন পর থেকে পরিপক্ব ফল সংগ্রহ করা যায়। পরিপক্ব ফল হালকা কমলা রং ধারণ করে এবং অধিক পরিপক্ব ফল লাল রং ধারণ করে। বীজ সংগ্রহের ক্ষেত্রে লাল রং এর ফল সংগ্রহ করতে হয়। এভাবে রোপণের পর ২১০-২৪০ দিন পর্যন্ত ফল সংগ্রহ করা যায়।

**ফলন/প্রাপ্তি:** গাছ প্রতি ফলন টবে ৩৫০-৪০০ গ্রাম এবং জমিতে ৮০০-৯০০ গ্রাম।

## বারি অর্নামেন্টাল মরিচ-২

### প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য:

- এ জাতের জীবনকাল ২১০-২৪০ দিন।
- ফল উর্ধ্বমুখী, চিকন, লম্বা (উষড়হমধঃব) এবং প্রতি গিটে ফলের সংখ্যা ১ টি।
- ফল কাঁচা অবস্থায় সাদা তবে পরিনত ফল কমলা রং ধারণ করে এবং পাকা ফল লাল রং ধারণ করে। অর্থাৎ একই গাছে তিন রঙের ফল ধরে।
- প্রতি একক ফলের ওজন ২-৩ গ্রাম এবং ফল প্রতি ৬০-৭০ টি বীজ থাকে।
- গাছ প্রতি ফলের সংখ্যা টবে ১০০-১৫০ টি। কিন্তু জমিতে চাষের ক্ষেত্রে ২৫০-৩০০ টি পর্যন্ত ফল দিতে পারে।

**উপযোগী পরিবেশ:** বারি অর্নামেন্টাল মরিচ-১ এর অনুরূপ।

**উৎপাদন/ ব্যবহার পদ্ধতি:** বারি অর্নামেন্টাল মরিচ-১ এর অনুরূপ।

**ফলন/প্রাপ্তি:** গাছ প্রতি ফলন টবে ৩৫০-৪৫০ গ্রাম এবং জমিতে ৮০০-১০০০ গ্রাম।



বারি অর্নামেন্টাল মরিচ-২

## আমের জাত

### বারি আম-১২

প্রতি বছর ফল ধারণ ক্ষমতাসম্পন্ন একটি অতি নাবী জাত 'বারি আম-১২'। আমের এই নাবী জাতটি বাংলাদেশে চাষ করার জন্য ২০১৯ সালে অনুমোদন করা হয়। গাছের আকৃতি বড়। পাতার আকৃতি লম্বাটে। পুষ্পমঞ্জরীর আকৃতি



বারি আম-১২

পিরামিডের মতো। ফল প্রায় ডিম্বাকৃতি। ফলের গড় আকার দৈর্ঘ্যে ১১.৪ সেমি, প্রস্থে ১০.৮ সেমি, পুরুত্বে ৮.৪ সেমি। পাকা ফলের রং হলুদাভ সবুজ। ফলের গড় ওজন ৪৩৫ গ্রাম। ফলের শাঁস কমলা রঙের, সুগন্ধযুক্ত, মধ্যম রসালো, আঁশহীন ও বেশ মিষ্টি (টিএসএস ২৩%) এবং শাঁস ফলের শতকরা ৮২ ভাগ। ফলের খোসা পাতলা ও মসৃণ। ফাল্লুন (ফেব্রুয়ারি-মার্চ) মাসে গাছে ফুল আসে। ফল আহরণের সময় শ্রাবণ মাসের মধ্যভাগ (আগস্ট মাসের দ্বিতীয় সপ্তাহ)। ৬ বছর বয়সের প্রতি গাছে ফলের সংখ্যা ৯৮ টি। হেক্টরপ্রতি ফলন ৪.৩ টন। এটি বাংলাদেশে উত্তরাঞ্চলে চাষের উপযোগী তবে দেশের অন্যান্য অঞ্চলেও এটি চাষ করা যেতে পারে। নাবী জাত হওয়ার কারণে এটি চাষের জন্য বিশেষ পরিচর্যা নিতে হয়। এটি ফলের মাছি পোকা ও শুকনা ক্ষত বা Anthracnose রোগের প্রতি কিছুটা সংবেদনশীল। এছাড়া অতি বৃষ্টিতে এটির চামড়া গুটি মোল্ড রোগের কারণে কালো হয়ে যেতে পারে। আমের গুটি বাধার ৫০-৬০ দিন পরে ব্যাগিং প্রযুক্তি ব্যবহারের মাধ্যমে আমকে ফলের মাছি পোকা, শুকনা ক্ষত রোগ ও আম কালো হয়ে যাওয়া থেকে রক্ষা করা যায়। এই জাতটি অতি নাবী হওয়ায় এটি চাষ করে বেশ লাভবান হওয়া যায়।

## উৎপাদন প্রযুক্তি

**মাটি:** গভীর, সুনিষ্কাশিত, উর্বর দোআঁশ মাটি আম চাষের জন্য উত্তম। উঁচু ও মাঝারী উঁচু জমি নির্বাচন করতে হবে।

**জমি তৈরি:** চাষ ও মই দিয়ে সমতল এবং আগাছামুক্ত করে নিতে হবে।

**রোপণ পদ্ধতি:** সমতল ভূমিতে বর্গাকার বা আয়তাকার এবং পাহাড়ি ভূমিতে কন্ট্রোল পদ্ধতিতে চাষ করা যায়। এক বছর বয়স্ক সুস্থ, সবল ও রোগমুক্ত কলমের চারা রোপণ করতে হবে।

**চারা রোপণের সময়:** জ্যৈষ্ঠ-আষাঢ় (মধ্য-মে থেকে মধ্য-জুলাই) এবং ভাদ্র-আশ্বিন মাস (মধ্য-আগস্ট থেকে মধ্য-অক্টোবর)।

**চারা রোপণের দূরত্ব:** ৮ মিটার।

**গর্ত তৈরি:** গর্তের আকার ১ মিটার × ১ মিটার × ১ মিটার।

**সারের পরিমাণ:**

সারের নাম	প্রতি গর্তে সারের পরিমাণ
জৈব সার	২০-৩০ কেজি
টিএসপি	৪৫০-৫৫০ গ্রাম
এমওপি	২০০-৩০০ গ্রাম
জিপসাম	২০০-২৩০ গ্রাম
জিংক সালফেট	৪০-৬০ গ্রাম

**চারা রোপণ:** গর্ত ভর্তির ১০-১৫ দিন পর চারার গোড়ায় মাটির বলসহ গর্তের মাঝখানে সোজাভাবে লাগাতে হবে। চারা রোপণের পর পানি, খুঁটি ও বেড়ার ব্যবস্থা করতে হবে।

**সার প্রয়োগ:** চারা রোপণের পর গাছের সুষ্ঠু বৃদ্ধির জন্য নিয়মিত সার প্রয়োগ করা আবশ্যিক। গাছ বৃদ্ধির সাথে সাথে সারের পরিমাণও বাড়াতে হবে। বয়স ভিত্তিতে গাছপ্রতি সারের পরিমাণ নিম্নে দেখানো হলো।

সারের নাম	গাছের বয়স (বছর)					
	১-৪	৫-৭	৮-১০	১১-১৫	১৬-২০	২০-এর উর্দে
গোবর (কেজি)	২৬	৩৫	৪৪	৫২	৭০	৮৭
ইউরিয়া (গ্রাম)	৪৩৭	৮৭৫	১৩১২	১৭৫০	২৬২৫	৩৫০০
টিএসপি (গ্রাম)	৪৩৭	৪৩৭	৮৭৫	৮৭৫	১৩১২	১৭৫০
এমওপি(গ্রাম)	১৭৫	৩৫০	৪৩৭	৭০০	৮৭৫	১৪০০
জিপসাম (গ্রাম)	১৭৫	৩৫০	৪৩৭	৬১২	৭০০	৮৭৫
জিংক সালফেট (গ্রাম)	১৭	১৭	২৬	২৬	৩৫	৪৪
বরিক এসিড (গ্রাম)	৩৫	৩৫	৫২	৫২	৭০	৮৭

**প্রয়োগ পদ্ধতি:** বয়স ভেদে নির্ধারিত সম্পূর্ণ পরিমাণ গোবর, টিএসপি, জিপসাম, জিংক সালফেট এবং বরিক এসিড এবং অর্ধেক ইউরিয়া ও অর্ধেক এমওপি সার সেপ্টেম্বর মাসের মাঝামাঝি থেকে শেষ সময়ে প্রয়োগ করতে হবে। অবশিষ্ট ইউরিয়া ও এমওপি সার সমান দুই ভাগ করে এক ভাগ মার্চ মাসের মাঝামাঝি সময়ে যখন ফল মটর দানার মতো হয় তখন এবং অবশিষ্ট ইউরিয়া ও এমওপি সার ফল সংগ্রহের ১ মাস পূর্বে প্রয়োগ করতে হবে। এখানে উল্লেখ্য যে, গাছের চারিদিকে গোড়া থেকে কমপক্ষে ১ থেকে ১.৫ মি. দূরে হালকাভাবে কুপিয়ে মাটির সাথে মিশিয়ে সার প্রয়োগ করতে হবে। গাছের বয়স বেশি হলে এই দূরত্ব বাড়তে পারে। সার প্রয়োগের পর হালকা সেচ দিতে হবে। এছাড়াও ইউরিয়া ২% (প্রতি ১ লিটার পানিতে ২০ গ্রাম) দ্রবণ ফলের মটরদানা আকৃতি অবস্থায় একবার এবং মার্বেল আকৃতি অবস্থায় আর একবার প্রয়োগে অধিক এবং গুণগতমানসম্পন্ন ফলন পাওয়া যায়।

**সেচ প্রয়োগ:** চারা গাছের দ্রুত বৃদ্ধির জন্য ঘন ঘন সেচ দিতে হবে। ফলন্ত গাছের বেলায় মুকুল বের হওয়ার ৩ মাস আগে থেকে সেচ প্রদান বন্ধ রাখতে হবে। আমের মুকুল ফোটার শেষ পর্যায়ে ১ বার এবং ফল মটর দানার আকৃতি ধারণ পর্যায়ে আবার ১ বার বেসিন পদ্ধতিতে সেচ প্রয়োগ করতে হবে।

**ডাল ছাঁটাইকরণ:** গাছের প্রধান কাণ্ডটি যাতে সোজাভাবে ১ থেকে ১.৫ মিটার ওঠে সেদিকে লক্ষ্য রেখে গাছের গোড়ার অপ্রয়োজনীয় শাখা কেটে ফেলতে হবে। প্রতি বছর বর্ষার শেষে মরা, রোগাক্রান্ত ও দুর্বল ডালপালা কেটে দিতে হয়।

**গাছের মুকুল ভাঙ্গন:** কলম গাছের বয়স ৩ বছর পূর্ণ না হওয়া পর্যন্ত মুকুল ভেঙ্গে দিতে হবে।

**ফল সংগ্রহ:** গাছে কিছু সংখ্যক আমের বাঁটার নিচের তুক যখন সামান্য হলুদাভ রং ধারণ করে অথবা আধাপাকা আম গাছ থেকে পড়া আরম্ভ করে তখন আম সংগ্রহ করার উপযুক্ত সময়। গাছ বাকী দিয়ে আম না পেড়ে ছোট গাছের ক্ষেত্রে হাত দিয়ে এবং বড় গাছের ক্ষেত্রে জালিযুক্ত বাঁশের সাহায্যে আম সংগ্রহ করা ভালো।

## কাউনের জাত

### বারি কাউন-৪

এই জাতটি ২০১৩-১৪ সালে ICRISAT (International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics), ভারত হতে সংগৃহীত জার্মপাজম সমূহের মধ্য হতে নির্বাচন করা হয়। কয়েক বছর বিভিন্ন জাতের সাথে তুলনামূলক মূল্যায়নের ভিত্তিতে ২০১৯ সালে প্রস্তাবিত জেনোটাইপ ISE 375, জাতীয় বীজ বোর্ড কর্তৃক বারি কাউন-৪ নামে অনুমোদিত হয়।

এ জাতের গাছের গড় উচ্চতা ১০৫ সে.মি., যা বারি কাউন-২ জাতের চেয়ে প্রায় ২৩% কম। কাণ্ড দৃঢ়, শক্ত, মজবুত ও অপেক্ষাকৃত খাটো হওয়ায় জাতটি সহজে হেলে পড়েনা। এর শীষ খাড়া (erect), ছোট শূঁয়াযুক্ত, লম্বা ও আঁটসাঁট (compact)। পাতা চওড়া, লম্বা ও কিছুটা বক্রাকার।



বারি কাউন-৪

দানা গোলাকার বড় ও ঘিয়ে রঙের। হাজার দানার ওজন ২.৫৫গ্রাম। জাতটির গড় ফলন হেক্টর প্রতি ৩.৫৩ টন (রবি মৌসুমে), যা বারি কাউন-২ জাতের চেয়ে প্রায় ১৬% বেশি। জাতটি দ্রুত বর্ধনশীল এবং ১০৮ দিনে পরিপক্ব হয়। খাদ্য ও পানির চাহিদা কম হওয়ায় খরা প্রবণ ও চরাঞ্চলেও চাষ করা যায়। এ জাতটিতে রোগ-বলাই বা পোকা-মাকড়ের আক্রমণ তেমন দেখা যায় না।

## উৎপাদন প্রযুক্তি

**মাটি:** প্রায় সব ধরনের মাটিতেই কাউনের চাষ করা যায়। তবে পানি দাঁড়ায় না এমন বেলে দোআঁশ মাটিতে এর ফলন ভালো হয়।

**বপনের সময়:** দেশের উত্তরাঞ্চলে অগ্রহায়ণ থেকে মাঘ মাস (মধ্য নভেম্বর থেকে মধ্য-ফেব্রুয়ারি)। পর্যন্ত বীজ বোনা যায়।

**বীজের হার:** কাউনের বীজ ছিটিয়ে ও সারিতে বোনা যায়। ছিটিয়ে বুনলে হেক্টরপ্রতি ১০ কেজি এবং সারিতে বুনলে ৮ কেজি বীজের প্রয়োজন হয়। বীজ

সারিতে বুনলে সারির থেকে সারির দূরত্ব ২৫-৩০ সেমি রাখতে হবে। চারা গজানোর পর ২-৩ সপ্তাহের মধ্যে সারিতে চারার দূরত্ব ৬-৮ সেমি রেখে বাকি চারা তুলে ফেলতে হবে।

**সারের পরিমাণ:** কাউন চাষে সচারাচর রাসায়নিক সার প্রয়োগ করা হয় না। তবে অনূর্বর জমিতে হেক্টরপ্রতি নিম্নরূপ সার প্রয়োগ ফলন বেশি হয়।

সারের নাম	সারের পরিমাণ/হেক্টর
ইউরিয়া	১৩০-১৭০ কেজি
টিএসপি	০০-১২৫ কেজি
এমওপি	৮০-৯০ কেজি
জিপসাম	৪৫-৫৫ কেজি
জিংক সালফেট	৩-৪ কেজি
বরিক এসিড	-

সেচবিহীন চাষে সবটুকু সার শেষ চাষের সময় প্রয়োগ করতে হবে। সেচের ব্যবস্থা থাকলে শেষ চাষের সময় অর্ধেক ইউরিয়া এবং সবটুকু টিএসপি ও এমওপি সার প্রয়োগ করতে হবে। বাকি অর্ধেক ইউরিয়া বীজ বপনের ৩৫-৪০ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে।

**পানি সেচ:** কাউন একটি খরা সহিষ্ণু ফসল। তবে রবি মৌসুমে খরা দেখা দিলে ১-২ টি হালকা সেচের ব্যবস্থা করলে ফলন ভাল হয়।

**ফসল সংগ্রহ:** কাউনের শীষ খড়ের রং ধারণ করলে বীজ দাঁতে কাটার সময় ‘কট’ করে শব্দ হলে বুঝতে হবে ফলন কাটার সময় হয়েছে।

### রোগবলাই

কাউনে সাধারণত রোগবলাই দেখা যায় না।

**দমন ব্যবস্থা:** প্রয়োজ্য নয়

**পোকা-মাকড়:** কাউনে পোকামাকড়ের আক্রমণ কম।

**দমন ব্যবস্থা:** পোকার আক্রমণ দেখা দিলে আক্রমণের ব্যপকতা বুঝে কার্বোফুরান ৫ জি (তার পোকার ক্ষেত্রে) জাতীয় দানাদার কীটনাশক (যেমন ফুরাডান, ব্রিফার ইত্যাদি) হেক্টর প্রতি ১৮ কেজি হারে বীজ বপনের সময় প্রয়োগ করতে হবে এবং কাটুই পোকার জন্য প্রতি লিটার পানির সাথে ৫ মিলি ক্লোরোপাইরিফস ২০ ইসি জাতীয় কীটনাশক (ডারসবান/পাইরিফস/অন্য নামের) মিশিয়ে চারাগাছের গোড়ায় মাটি ভিজিয়ে ভালোভাবে স্প্রে করে দিয়ে এ পোকার আক্রমণ কমানো যায়।

## জোয়ারের জাত

জোয়ার/সরগম (*Sorghum bicolor* L. Moench) আমাদের দেশে গৌণ দানা জাতীয় ফসল। বিশ্বব্যাপি উৎপাদনের দিক দিয়ে জোয়ারের স্থান পঞ্চম। ধান, গম, ভুট্টা ও বার্লির পর জোয়ারের স্থান। জোয়ার মূলত আফ্রিকার একটি ফসল। বাণিজ্যিক প্রয়োজনে ও বিভিন্ন ব্যবহারের উপর ভিত্তি করে আফ্রিকার কিছু কিছু দেশের গ্রামীণ সম্প্রদায়ের প্রধান খাদ্য হিসেবে জোয়ার প্রতিষ্ঠিত। দক্ষিণ আফ্রিকার খরা প্রবণ এলাকাতে গৃহস্থালির খাদ্যে সুরক্ষা প্রদানের জন্য জোয়ার ভুট্টা থেকে বেশি কার্যকর। জোয়ার গৌণদানা জাতীয় ফসল হলেও পুষ্টিমান ও ঔষধীগুণে ভরপুর। জোয়ার মানুষের খাবার ও গো-খাদ্য হিসেবে ব্যবহৃত হয়। জোয়ার গৌণ দানাদার ফসল হলেও জলবায়ু পরিবর্তনজনিত কারণে আগামীতে বাংলাদেশে সম্ভাবনাময় দানাদার ফসল হিসেবে এর গুরুত্ব অপরিসীম। জোয়ার ফসলের উৎপাদন বৃদ্ধির জন্য দরকার উচ্চ ফলনশীল এবং প্রতিকূলতা সহনশীল জাত। বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট এর উদ্ভিদ প্রজনন বিভাগ জোয়ারের উচ্চ ফলনশীল এবং প্রতিকূলতা সহনশীল জাত উদ্ভাবনের জন্য গবেষণা করে যাচ্ছে। এরই ধারাবাহিকতায় ২০২০ সালে লবণাক্ততা সহনশীল বারি জোয়ার-১ (BARI Sorghum-1) নামে একটি জাত উদ্ভাবন করা হয়েছে। নিম্নে বারি জোয়ার-১ সম্পর্কে আলোকপাত করা হল।

### জাত উদ্ভাবনের ইতিবৃত্ত

লবণাক্ত এলাকায় চাষের উপযোগী সরগমের লাইন সনাক্ত করার জন্য উদ্ভিদ প্রজনন বিভাগের গ্রীন হাউজে সতেরটি লাইন থেকে একটি লাইন (IS-19153) সনাক্ত করা হয়, যা চারা অবস্থায় ১২ ডিএস/মি পর্যন্ত লবণাক্ততা সহ্য করতে পারে। মার্চ পর্যায়ে খুলনা এবং সাতক্ষীরায়ও উক্ত লাইনটি ৮-১০ ডিএস/মি. লবণাক্ততা সহনশীলতা প্রদর্শন করেছে। বিগত বছরগুলোতে বিভিন্ন পর্যায়ে বাছাই ও নির্বাচনের মাধ্যমে এবং বহুস্থানিক ফলন পরীক্ষায় ভাল হিসেবে প্রতিয়মান হওয়ায় ওঝ-১৯১৫৩ লাইনটি ২০২০ সালে বারি জোয়ার-১ (BARI Sorghum-1) নামে জাতীয় বীজ বোর্ড কর্তৃক জোয়ারের জাত হিসেবে অবমুক্ত হয়।

### বারি জোয়ার-১

বারি জোয়ার-১ জাতটির কাণ্ড শক্ত ও গাছ তুলনামূলক খাটো। গাছের গড় উচ্চতা ১৪৬ সে.মি.। তাই ঝড়-বাতাসে সহজে হেলে ও ভেঙ্গে পড়েনা। জাতটির মঞ্জুরী খাড়া (erect), লম্বা, আটসাঁট (compact) এবং প্রতিটি মঞ্জুরীর ওজন ৬৩.১ গ্রাম। দানা গোলাকার ও সাদা (White) বর্ণের এবং হাজার দানার ওজন ৩৮.০

গ্রাম। জাতটির দানা থেকে খৈ তৈরি করা হয় এবং খৈ ফোটার শতকরা হার ৭৫ ভাগ (popping %)। জাতটি রবি মৌসুমে ১৪৩-১৫৭ দিনে পরিপক্ব হয়। বাংলাদেশের সকল এলাকাতে এই জাতটি চাষ করা যাবে। জাতটির রবি মৌসুমে গড় ফলন ৩.৫৬ টন/হেক্টর। লবণাক্ত এলাকায় গড় ফলন ২.১১ টন/হেক্টর (১২ ডিএস/মি.)।



বারি সরগম-১

## উৎপাদন প্রযুক্তি

**জমি নির্বাচন ও তৈরী :** জোয়ার এমন একটি ফসল যা কম উর্বর, অধিক কাঁদা যুক্ত অগভীর মাটি যেখানে ভুট্টা উৎপাদন সহজ নয় সেসকল জমিতে চাষাবাদ হয়। খরায়ুক্ত জমিতে (পিএইচ ৫.৫- ৮.৫) জোয়ার ভালো হয়। জোয়ার ভুট্টার তুলনায় অধিক জলাবদ্ধতা সহ্য করতে পারে। জমির ঢাল বুঝে চারপাশে ও মাঝখানে আড়াআড়ি নালা তৈরি করতে হবে। এতে করে জমিতে সেচ দিতে ও অতিরিক্ত পানি বের করতে সুবিধা হয়।

**সারের পরিমাণ :** জমি তৈরির সময় ৫-৭ টন গোবর সার প্রতি হেক্টর জমিতে দিতে হয়। প্রতি হেক্টর জমিতে ইউরিয়া, টিএসপি, এমওপি, জিপসাম, জিংকসালফেট যথাক্রমে ২৬০ কেজি, ৩০০ কেজি, ১০০ কেজি, ৪৫-৫৫ কেজি, ৩-৪ কেজি হারে সার প্রয়োগ করতে হবে। জমি তৈরির শেষ পর্যায়ে ইউরিয়ার তিন ভাগের এক ভাগ ও অন্যান্য সারের সবটুকুই মাটির সাথে ভালভাবে মিশাতে হবে। দ্বিতীয় ভাগ ইউরিয়া বীজ গজানোর ২৫-৩০ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হয়। তৃতীয় ভাগ

গাছে ফুল আসার সময় দিতে হয়। সেচের ব্যবস্থা না থাকলে সমস্ত সার শেষ চাষের সময় প্রয়োগ করা উত্তম।

**বীজ শোধন:** বীজকে রোগবালাই মুক্ত করার জন্য বীজ বপনের আগে বীজ শোধন করা উচিত।

**বীজ বপনের সময়:** জোয়ার এমন একটি ফসল যা রবি ও খরিফ-১ উভয় মৌসুমে চাষ করা যায়। জমির প্রকার ও অঞ্চল ভেদে বপন কালের কিছুটা তারতম্য হয়ে থাকে। রবি মৌসুমে নভেম্বরে মাঝামাঝি থেকে ডিসেম্বরের দ্বিতীয় সপ্তাহ পর্যন্ত (কার্তিক মাসের দ্বিতীয় সপ্তাহ থেকে অগ্রাহায়ণের শেষ সপ্তাহ পর্যন্ত) বীজ বপন করা যায়। খরিফ-১ মৌসুমে মার্চ-এপ্রিল (ফাল্গুন-চৈত্র) মাসে বীজ বপন করা হয়।

**বীজের পরিমাণ:** জোয়ারের বীজ সারিতে বপন করা হয়। বীজের পরিমাণ হেক্টর প্রতি ১০ কেজি।

**বীজের বপনের দূরত্ব:** সারি থেকে সারি ৬০ সেমি, গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ১০ সেমি।

**অন্তর্বর্তীকালীন পরিচর্যা:** বীজ বপনের পর চারা ঘন হলে চারা গজানোর পর পাতলা করে দিতে হবে। জোয়ারের অনেক গুলো কুশি বের হয়। ভালো ফসলের জন্য ২-৩ টি কুশি রেখে বাকিগুলো কেটে ফেলে দিতে হবে।

**সেচ ও পানি নিষ্কাশন:** রবি মৌসুমে সেচ ছাড়া ভাল ফলন আশা করা যায় না। জমির প্রকার ভেদে ২-৩ টি সেচ দেওয়া হয়। ১ম সেচ বীজ বপনের ২৫-৩০ দিন পর এবং ২য় সেচ ফুল আসার আগে প্রয়োগ করতে হবে। জমিতে রসের পরিমাণ কম হলে তৃতীয় সেচ (দানা বাঁধতে শুরু হলে) দিতে হবে। প্রয়োজন হলে পানি নিষ্কাশন করতে হবে।

**ক্ষতিকর পোকা দমন:** এদেশে জোয়ারে পোকা সাধারণত খুব একটা ক্ষতি করে না। তবুও সময় সময় কিছু পোকা এই ফসলে আক্রমণ করে থাকে।

**পাতা থেকে লেদা পোকা:** এই পোকা দ্বারা আক্রান্ত গাছে প্রতি লিটার পানির সাথে ১ গ্রাম কীটনাশক (থ্রোরোক্সেইন ৫ এসজি বা ইমাকর ৫ এসজি) মিশিয়ে গাছের উপরিভাগ ভালভাবে স্প্রে করে ভিজিয়ে দিতে হবে। এছাড়া ফুরাডান ৫জি এর কয়েকটা দানা উপরের পাতার মধ্যে দিলে ভালো কাজ হয়।

**জাব পোকা:** এই পোকা দমনের জন্য প্রতি লিটার পানির সাথে ৫ গ্রাম ডিটারজেন্ট বা সাবানের গুড়া মিশ্রিত করে আক্রান্ত গাছে প্রয়োগ করতে হবে। এছাড়া প্রতি লিটার পানির সাথে বায়োনিম ১ ইসি বা ফাইটোমিক্স ৩ ইসি (১ মি.লি) এবং

মেলাডান ৫৭ ইসি (২ মি.লি) ভালভাবে মিশিয়ে আক্রান্ত গাছে স্প্রে করে জাব পোকা দমন করা যায়।



পাতা থেকে লেদা পোকা

জাব পোকা আক্রান্ত গাছ

### রোগ দমন

**জোয়ারে পাতা বলসানো রোগ:** এই রোগে আক্রান্ত হলে গাছের নিচের দিকের পাতায় প্রথমে ছোট ছোট লম্বা ডিম্বাকার ধূসর বর্ণের দাগ দেখা যায় যা পরবর্তীতে গাছের উপরের অংশেও বিস্তার লাভ করে। আক্রমণ বেশি হলে পাতা শুকিয়ে যায়। রোগ দেখা দিলে টিল্ট-২৫০ ইসি (০.১%) ১৫ দিন পর পর ৩টি স্প্রে করতে হবে। এছাড়া ০.২% হারে ব্যাভিস্টিনও প্রয়োগ করা যায়।



জোয়ারে পাতা বলসানো রোগ

**ফসল সংগ্রহ, মড়াই ও সংরক্ষণ:** জোয়ারের দানা বিভিন্ন রঙের হয়ে থাকে। জোয়ারের বীজপরিপক্ব হয়েছে কিনা নিশ্চিত হওয়ার জোয়ারের দানা ছাড়িয়ে বীজের গোড়া পরীক্ষা করতে হবে। গোড়ায় কালো দাগ দেখা গেলে বুঝতে হবে জোয়ারের দানা পরিপক্ব হয়েছে। এছাড়া দু'একটি বীজ দাঁতে কাটার পর 'কট' করে শব্দ হলে বুঝতে হবে ফসল কাটার উপযুক্ত সময় হয়েছে। ফসল কাটার পর রোদে ভালভাবে শুকানোর পর লাঠি দিয়ে পিটিয়ে দানা ছাড়াতে হবে। ছাড়ানো দানা ভালভাবে ঝেড়ে পুনরায় রোদে শুকিয়ে ঠাণ্ডা করে মাটি বা টিনের পাত্রে মুখ বন্ধ করে রাখতে হবে যাতে বাইরের বাতাস পাত্রে ঢুকতে না পারে। এছাড়া মোটা পলিথিনের থলিতেও বীজ সংরক্ষণ করা যেতে পারে।

## বেগুনের ফল পচা রোগের দমন ব্যবস্থাপনা

### প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- এই প্রযুক্তি ব্যবহারের ফলে বেগুনের ফল পচা রোগ শতকরা ৮০ ভাগের অধিক পরিমাণ হ্রাস পায়।
- ফলন ১০-১৫% বৃদ্ধি পায়।



ফল পচা রোগাক্রান্ত গাছ



সুস্থ গাছ

**উপযোগী পরিবেশ:** গাজীপুর, ময়মনসিংহ, পাবনা, রাজশাহী, বগুড়া, রংপুর, যশোর, সাতক্ষীরা, ফরিদপুর, চট্টগ্রাম, খাগড়াছড়ি প্রভৃতি জেলাগুলোতে বেগুন চাষের জন্য এই প্রযুক্তি উপযোগী।

### উৎপাদন/ ব্যবহার পদ্ধতি:

- রোগ প্রতিরোধী জাত ব্যবহার উত্তম পদ্ধতি। গবেষণায় দেখা গেছে যশোর লোকাল, বোতলি বেগুন, কাটা বেগুন, দীঘিলা ও ঈশ্বরদী-১ রোগ প্রতিরোধী জাত।
- যেহেতু এটা বীজবাহিত রোগ বীজ শোধনের মাধ্যমে এ রোগ দমন করা যায়। গরম পানিতে (৫১০ সে. তাপমাত্রায় ১৫ মিনিট) বীজ শোধন করে ভাল ফল পাওয়া গেছে। কার্বেনডাজিম (Autostin) ও প্রোভেন্স মিশ্রণে বীজ শোধন করেও ফল পচা রোগ দমন করা যায়।
- মাঠে রোগ দেখা দিলে কার্বেনডাজিম গ্রুপের ছত্রাকনাশক (যেমন, অটোস্টিন) প্রতি লিটার পানিতে ২ গ্রাম মিশিয়ে ৭ দিন পর পর ২-৩ বার স্প্রে করে রোগের তীব্রতা কমানো যায়।

- পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন মাঠে চারা লাগানো বা পরিচ্ছন্ন নার্সারিতে চারা উৎপাদন রোগ দমন ব্যবস্থাবলীর মধ্যে অন্যতম।
- রোগমুক্ত ক্ষেতের ফল থেকে বীজ সংগ্রহ ও রোগমুক্ত বীজ বপন রোগ দমনের সহায়ক উপায়।
- একই জমিতে ক্রমাগত বেগুনের চাষ না করে অন্য ফসলের চাষ করলে ফল পচা রোগের তীব্রতা কমে যায়।
- ফসল সংগ্রহ শেষে ফসলের অবশিষ্টাংশ পুড়িয়ে মাটির সাথে ভালভাবে মিশিয়ে দিতে হবে।

**ফলন/প্রাপ্তি:** এই প্রযুক্তি ব্যবহারে জাত ভেদে বেগুনের ফলন ৫৫-৬০ টন/হেক্টর পর্যন্ত পাওয়া যায়।

## বেইট স্টেশনের ভিতর বিষটোপ ব্যবহার করে নিরাপদে ইঁদুর দমন প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

সাদা কাগজে বিষ মুড়িয়ে পুটলি করে গর্তে প্রয়োগ ও গর্তের মুখ বন্ধ করে দেয়া

- ইঁদুর দমনে স্বল্প বা দীর্ঘমাত্রায় বিষ ব্যবহারে এটি একটি কার্যকরী ও জনপ্রিয় পদ্ধতি।
- এই বেইটে স্টেশন ব্যবহার করে নিরাপদ ভাবে তীব্র বিষ বা দীর্ঘস্থায়ী বিষ ব্যবহার করা যায়।
- এর মাধ্যমে বিষ প্রয়োগ করলে ইঁদুর পরিমিত মাত্রায় বিষ গ্রহণ করে।
- সহজলভ্য দ্রবাদি দিয়ে সহজেই বেইট স্টেশন বানানো যায়।
- এটি একটি নিরাপদ ও পরিবেশ বান্ধব পদ্ধতি।



ইঁদুর চলাচলের রাস্তায়া ফাঁদ পাতা



সাদা কাগজে বিষ মুড়িয়ে পুটলি করে গর্তে প্রয়োগ ও গর্তের মুখ বন্ধ করে দেয়া

**উপযোগী পরিবেশ:** ইঁদুরের উপদ্রব আছে এমন ফসলের মাঠে, গুদামঘরে এবং ফলগাছে সর্বত্র সবসময় ব্যবহার করা যায়।

**উৎপাদন/ ব্যবহার পদ্ধতি:** এটি দুই মুখ খোলা কাঠের বাব্ব বা প্লাস্টিকের পাইপ যার দৈর্ঘ্য প্রায় ২৫ সেমি, প্রস্থ ১০ সেমি এবং উচ্চতা ১০ সেমি। এর ভিতর বিষ রাখার জন্য একটি ৬ সেমি ব্যাস বিশিষ্ট চ্যানেল আছে। মাঠে বা ঘরে ইঁদুরের উপদ্রবের স্থানে, ইঁদুরের গর্তের মুখে বা চলাচলের রাস্তায় এই বেইট স্টেশন রেখে তার ভিতর বিষ প্রয়োগ করলে ইঁদুর সহজেই এই বিষের প্রতি আকৃষ্ট হয় এবং পরিমিত মাত্রায় বিষ গ্রহণ করে।

**ফলন/প্রাপ্তি:** এই পদ্ধতিতে বিষ ব্যবহার করলে ইঁদুর প্রতিদিন প্রায় ০.৪৫ গ্রাম বিষ গ্রহণ করে যা সাধারণ ভাবে কাগজের উপর ব্যবহৃত বিষের চেয়ে পরিমাণ প্রায় দ্বিগুণ। এই পদ্ধতিতে মাঠ পর্যায়ে প্রায় ৮০ ভাগ বা তার বেশি সফলতা পাওয়া যায়।

## মাইক্রোপ্রোপাগেশনের মাধ্যমে বারি ফ্টবেরি-২ এর চারা উৎপাদন

### প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- নির্দিষ্ট জাতের সবল ও রোগমুক্ত চারা উৎপাদন করা যায়।
- অল্প সময়ে অধিক সংখ্যক চারা উৎপাদন করা সম্ভব।

**উপযোগী পরিবেশ:** দেশের যে কোন স্থানে।

### উৎপাদন/ ব্যবহার পদ্ধতি:

- টিস্যুকালচারের মাধ্যমে বারি ফ্টবেরি-২ চারা উৎপাদনের জন্য প্রাথমিক পর্যায়ে নির্দিষ্ট জাতের সবল ও রোগমুক্ত গাছ থেকে রানার সংগ্রহ করা হয়।

- সংগৃহীত রানারের অগ্রমুকুল জীবাণুমুক্ত করার জন্য রিডোমিল গোল্ড সহযোগে ৫ মিনিট ভালভাবে ট্যাপের পানি দিয়ে ধৌত করা হয়।
- তারপর অগ্রমুকুলগুলোকে জেট ও ট্রিক্স সহযোগে ৫-৬ মিনিট ট্যাপের পানি দিয়ে ধৌত করে জীবাণুমুক্ত পাত্রে রেখে ল্যামিনার এয়ার ফ্লো কেবিনেটে পুনরায় ক্লোরক্স দ্রবনে (৬০%) ৩ মিনিট রেখে স্টেরিলাইজড ডিসটিল্ড ওয়াটার দিয়ে ৩-৪ বার ভালভাবে ধৌত করা হয়।
- জীবাণুমুক্ত করার পর অগ্রমুকুলগুলোকে বিভিন্ন হরমোন সমৃদ্ধ সুট গজানোর মিডিয়ায় স্থাপন করা হয়। সুট গজানো শুরু হলে সেগুলোকে পুনরায় উক্ত মিডিয়ায় সুট বৃদ্ধির জন্য সাবকালচার করা হয়। এভাবে একটি অগ্রমুকুল থেকে অনেকগুলো সুট তৈরি হয়। গবেষণায় দেখা যায় যে, বারি স্ট্রবেরি-২ এর ক্ষেত্রে ১ মিগ্রা/লিটার ইঅচ, ০.৫ মিগ্রা/লিটার কহ এবং ১.৫ মিগ্রা/লিটার এঅ৩ সমৃদ্ধ মিডিয়ায় সবচেয়ে বেশি সুট উৎপন্ন হয়।
- তারপর সুটগুলোকে আলাদা আলাদা করে হরমোন সমৃদ্ধ অথবা হরমোন ছাড়া শুধুমাত্র এমএস মিডিয়ায় মূল গজানোর জন্য স্থাপন করা হয়। এ মিডিয়ায় ৩-১০ দিনের মধ্যেই মূল গজানো শুরু হয় এবং ২০-৩০ দিনের মধ্যেই মূলগুলো ভালভাবে বৃদ্ধি পায় ও ছোট ছোট চারায় পরিণত হয়।
- স্ট্রবেরির ক্ষেত্রে মূল গজানোর জন্য শুধুমাত্র এমএস মিডিয়ায় যথেষ্ট হরমোন প্রয়োজন হয় না। মাইক্রোপ্রোপাগেশনের মাধ্যমে উৎপাদিত চারাগুলো প্রোথ রুম থেকে বের করে প্রথমে ঘরের সাধারণ তাপমাত্রায় ৩-৫ দিন রাখতে হয়। তারপর চারাগুলো টিউব থেকে বের করে মূল ভালভাবে ধুয়ে পলিপটে মাটি, বালি ও কম্পোস্ট এর সমপরিমাণ মিশ্রণে চারগুলি লাগানো হয় এবং আর্দ্রতা বজায় রাখার জন্য পলিব্যাগ দিয়ে ঢেকে দেয়া হয়।
- এরপর ১০-১৫ দিন পর পলিব্যাগ খুলে চারাগুলোকে বাহিরের পরিবেশের সাথে খাপ খাওয়ানো হয়। পরবর্তী এক মাস এ সকল চারার পর্যাপ্ত যত্ন নিতে হয় এবং নিয়মিত পানি দিতে হয় যাতে চারাগুলো মাঠে রোপনের উপযোগী হয়ে বেড়ে উঠে।



(ক) মাল্টিপল সুটে (খ) পটে প্রতিস্থাপিত গাছ (গ) ফলসহ গাছ

## টিস্যু কালচার পদ্ধতিতে কাসাভার অনুচারা উৎপাদন ও মাঠ পর্যায়ে প্রতিষ্ঠার কৌশল

### প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- অল্প সময়ে অধিক সংখ্যক মাতৃ গুণাগুণ সমৃদ্ধ ও রোগমুক্ত চারা উৎপাদন।
- দেশি ও বিদেশি জার্মপ্লাজম এর দ্রুত বংশ বিস্তার করা।
- যথাযথ হার্ডেনিং এর মাধ্যমে অনুচারা মাঠে প্রতিষ্ঠা করা।



**উপযোগী পরিবেশ:** বাংলাদেশের সর্বত্র ব্যবহারযোগ্য।

### উৎপাদন/ ব্যবহার পদ্ধতি

**চারা তৈরি:** BAP (১.০ মিগ্রাম/লি) সমৃদ্ধ এম.এস মিডিয়াতে মাইক্রোপান্ট এর নোড ৫ সপ্তাহ কালচার করে অনুচারার সংখ্যা বৃদ্ধি করা হয়। অতপর ঘঅঅ সমৃদ্ধ (০.৫ মি. গ্রাম/লিটার) এম.এস মিডিয়াতে মাইক্রোপান্টের ২-৩ টি নোড সমৃদ্ধ

এক্সপান্ট (৪-৫ সেমি) ৪-৫ সপ্তাহ কালচার করে পর্যাপ্ত সংখ্যক শিকড়যুক্ত অনুচারা উৎপাদন করা হয়। অতঃপর পর্যাপ্ত সংখ্যক শিকড় সমৃদ্ধ ৫-৬ সপ্তাহ বয়সের অনুচারা ল্যাব থেকে বের করে প্রিহার্ডেনিং করার জন্য কক্ষ তাপ মাত্রায় (২৩+১০) সে তিন দিন রেখে দিতে হবে। অতঃপর অনুচারাগুলো গোড়া থেকে মিডিয়া পানি দ্বারা এমনভাবে ধৌত করতে হবে যেন শিকড় ভেঙে না যায়। মাঝারী আকারের পাষ্ট্রিকের টবে লাগানোর জন্য মাটিঃ বালিঃ নারিকেল ডাষ্ট যথাক্রমে ১:২:১ অনুপাতে টবের মিডিয়া তৈরি করে টবের নীচে ৩-৪ টি ছোট আকারের ছিদ্র করে কয়েকটি ইন্টার খোয়া দিতে হবে। অতঃপর টবের ২/৩ অংশ প্রস্তুতকৃত মিডিয়া দ্বারা পূর্ণ করতে হবে। এবার সামান্য পানি দিয়ে মিডিয়া ভিজিয়ে কাঠি দিয়ে একটি গর্ত তৈরি করে সাবধানতার সাথে একটি করে চারা লাগাতে হবে। অতঃপর একটি স্বচ্ছ পলিথিন ব্যাগ দ্বারা অনুচারা তিন সপ্তাহ ঢেকে রাখতে হবে। চারা বৃদ্ধি এবং হার্ডেনিং এর জন্য টবগুলো একটি ছায়াযুক্ত স্থান (শেড হাউজ) এ স্থাপন করতে হবে। তিন সপ্তাহ পর ক্রমান্বয়ে অর্থাৎ প্রথম দিন এক ঘন্টা, দ্বিতীয় দিন ঘন্টা, তৃতীয় দিন পাঁচ ঘন্টা, চতুর্থ দিন সাত ঘন্টা, পঞ্চম দিন নয় ঘন্টা, ষষ্ঠ দিন বার ঘন্টা পলিব্যাগ খুলে রাখতে হবে এবং সপ্তম দিন সম্পূর্ণরূপে পলিব্যাগ অপসারণ করতে হবে। চারা লাগানোর একমাস পর প্রতিদিন দুইবার পানি দিতে হবে। যখন চারা বয়স ৪৫ দিন হবে তখন প্রতিটি টবের খালি অংশ কম্পোস্ট সার দিয়ে পূর্ণ করতে হবে। এমতাবস্থায় চারাগুলো দুই মাস টবে রেখে নিয়মিত পরিচর্যা করে জমিতে লাগাতে হবে। চারা রোপণের জন্য মাঠে ২ ফুট দ্ব ২ ফুট গর্তে গোবর সার ভালভাবে মিশিয়ে প্রস্তুত করতে হবে। তারপর চারাগুলি গর্তে স্থানান্তর করতে হবে।

**সারের মাত্রা ও প্রয়োগ পদ্ধতি:** হেক্টর প্রতি গোবর বা আবর্জনা পাঁচ সার ১০-১৫ টন, ইউরিয়া ১৫০ কেজি, টিএসপি ১২৫ কেজি, এবংএমপি ২০০ কেজি প্রয়োগ করতে হবে। সম্পূর্ণ গোবর সার ও টিএসপি শেষ জমি চাষের সময় ভালভাবে মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হয়। অতঃপর রোপণের ৬০ দিন পর থেকে প্রতি মাসে ১ বার ইউরিয়া ও এমপি সার সমান চার কিস্তিতে প্রতিটি গাছের গোড়ার চারিদিকে ১০ সেমি দূরে বৃত্তাকারে ৫ সেমি গর্ত করে প্রয়োগ করতে হবে।

**সেচ ও নিষ্কাশন:** ফসল মৌসুমে প্রয়োজনীয় সেচের মাধ্যমে মাটিতে পরিমাণ মত রস সংরক্ষণ করা হয়। বন্যা বা বৃষ্টির পানি যাতে জমিতে না জমতে পারে সেজন্য নিষ্কাশনের সু-ব্যবস্থা থাকতে হবে। বৃষ্টির পানি সহজে চলে যাবার জন্য দুই সারি বা প্রতি সারির পার্শ্বে দিয়ে নালা তৈরি করে দিতে হবে।

**আগাছা-রোগ-পোকামাকড় দমন:** ফলন কমিয়ে দিতে পারে তাই জমি সব সময় আগাছা মুক্ত রাখতে হবে। কাসাভাতে রোগ ও পোকা মাকড়ের তেমন কোন সমস্যা পরিলক্ষিত হয়নি এবং কোন রোগের প্রাদুর্ভাব দেখা যায়নি।

**ফসল সংগ্রহ:** চারা রোপণের ১০-১২ মাস পর।

**ফলন/প্রাপ্তি:** হেক্টর প্রতি ফলন ১৪-১৬ টন।

## চলনবিল এলাকার জন্য উন্নত ফসলধারা: সরিষা-বোরো ধান-পতিত

**প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য:**

- বিল এলাকার প্রধান ফসলধারা হলো পতিত-বোরোধান-পতিত।
- বিল এলাকায় বোরোধানের পূর্বে স্বল্প মেয়াদী জাতের সরিষা (জাত বারি সরিষা-১৪) আবাদ করলে বিল এলাকায় ফসলের উৎপাদনশীলতা ও ফসলের নিবিড়তা বৃদ্ধি পাবে। মাধ্যমে ফসলধারার উন্নয়ন সম্ভব। এতে ফসলের নিবিড়তা, মোট উৎপাদন ও কৃষকের আয় বৃদ্ধি পাবে।



**উপযোগী পরিবেশ:** বাংলাদেশের রাজশাহী, নাটোর, পাবনা ও সিরাজগঞ্জের একটি বিস্তৃত এলাকাব্যাপী রয়েছে বিশাল জলাভূমি যা দেশের সর্ববৃহৎ বিল “চলন বিল” নামে পরিচিত। বিল এলাকা হলো প্রতিকূল পরিবেশের অন্তর্গত। বিল এলাকাগুলো নিম্নভূমি যা সাধারণত জুলাই হইতে নভেম্বর মাস পর্যন্ত পানির নিচে থাকে। এর মোট আয়তন প্রায় ২৪.৩ লক্ষ হেক্টর। গোপালগঞ্জ, ফরিদপুর, মাদারীপুর, শরীয়তপুর, খুলনা, কুমিলা, কিশোরগঞ্জ, নেত্রকোনা, হবিগঞ্জ, সুনামগঞ্জ ও

সিলেটের বিল এলাকা অন্তর্ভুক্ত। বিলের অধিকাংশ এলাকা শীতকালে শুকিয়ে যায়। তবে বিল অঞ্চলের কেন্দ্রীয় ভাগে (Bottom = তলায়) প্রায় সারা বছরই পানি থাকে। বিলের নিচু এলাকার ফসল হলো বোরো ধান।

**উৎপাদন/ ব্যবহার পদ্ধতি:** জাত: বারি সরিষা- ১৪ এবং ব্রি ধান-৮৬।

**বপন/রোপণ:** সরিষা ১০ অক্টোবর থেকে ১০ নভেম্বর (আশ্বিন মাসের শেষ থেকে কার্তিক মাসের শেষ পর্যন্ত) বপন এবং বোরো ধান ফেব্রুয়ারির ২য় সপ্তাহে রোপণ করতে হবে। সরিষা ও ব্রি ধান-৮৬ এর বীজের হার যথাক্রমে ৬-৭ এবং ৫০ কেজি/হেক্টর। বোরো ধানের জন্য সারি থেকে সারির দূরত্ব হবে ২০-২৫ সেমি এবং সারিতে গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ১৫-২০ সেমি।

**সারের মাত্রা ও প্রয়োগ পদ্ধতি:** সরিষার ক্ষেত্রসারের মাত্রা, ইউরিয়া ২৩০; টিএসপি ১৬০, এমওপি ৮০; জিপসাম ১২০; জিংক সালফেট ৫ ও বোরিক এসিড ৫ কেজি/হেক্টর। অর্বেক ইউরিয়া ও অন্যান্য সকল সার জমি শেষ চাষের সময় এবং বাকি ইউরিয়া বপনের ৩০ দিন পর প্রয়োগ করতে হবে। বোরো ধানের ক্ষেত্রে সারের মাত্রা, ইউরিয়া ৩০০; টিএসপি ১০০; এমওপি ১২০; জিপসাম ১০০ ও জিংক সালফেট ৫ কেজি/হেক্টর। ইউরিয়া সার ব্যতীত সকল সার শেষ জমি প্রস্তুতের সময় এবং বাকি ইউরিয়া সার সমান তিন কিস্তিতে রোপণের ১৫, ৩৫ ও ৪৫ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে।

**সেচ:** সরিষা ফসলে বীজ গজানোর ২০ দিন পর ১ বার সেচ। বোরোধানে মোট ৭-৮ টি সেচ প্রয়োগ করতে হবে।

### রোগ-পোকামাকড় দমন

**সরিষার পাতা ঝলসানো রোগ দমন:** অলটারনেরিয়া ব্রাসিসি নামক ছত্রাক দ্বারা এ রোগের সৃষ্টি হয়। প্রাথমিক অবস্থায় সরিষা গাছের নিচে বয়স্ক পাতায় এ রোগের লক্ষণ পরিলক্ষিত হয়। পরবর্তীকালে এ ছত্রাকের আক্রমণ গাছের পাতা, কাণ্ড ও ফলে চক্রাকারে কালচে দাগের সৃষ্টি হয়। আক্রমণ মাত্রা বেশি হলে পাতা ঝলসে যায়। ফলে সরিষার ফলন খুব কমে যায়। প্রতিকার রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতাসম্পন্ন জাতের সরিষার চাষ করতে হবে, রোগমুক্ত বীজ বপন করতে হবে, বীজ বপনের পূর্বে প্রোভেক্স-২০০ (২.৫ গ্রাম ছত্রাকনাশক/কেজি বীজ) বীজ দ্বারা শোধন করে বপন করতে হবে। এ রোগ দেখা দেওয়ার সাথে সাথে রোভরাল-৫০ ডবিউপি ০.২% হারে (প্রতি লিটার পানির সাথে ২গ্রাম) পানিতে মিশিয়ে ১০-১২ দিন পর পর ৩-৪ বার স্প্রে করতে হবে।

**সরিষার জাব পোকাকার ক্ষতির ধরণ:** নিম্ব ও পূর্ণ বয়স্ক পোকা উভয়েই দলবদ্ধ হয়ে সরিষার পাতা, কাণ্ড, পুষ্পমঞ্জরী, ফুল ও ফল থেকে রস চুসে খায়। ফলে গাছ দুর্বল হয়ে স্বাভাবিক বৃদ্ধি ব্যাহত হয়। পাতা কুকড়ে যায়, ফুল ও ফল ধারণ বাঁধাগ্রস্থ হয়। আক্রমণে ফল কুচকে ছোট হয়ে যায়। সাধারণত ডিসেম্বর ও জানুয়ারি মাসে গাছে ফুল ও ফল আসার সময় আক্রমণ বেশি হয়ে থাকে। এদের আক্রমণ শতকরা ৩০-৮০ ভাগ ফলন কমে যায়।

**সরিষার জাব পোকাকার সমন্বিত ব্যবস্থাপনা:** আশ্বিনের শেষ ভাগ ও কার্তিকের মাঝামাঝি সময়ে স্বল্প মেয়াদী জাত (বারি সরিষা-১৪, ১৫ ও ১৭) নভেম্বরের প্রথম সপ্তাহের মধ্যে বপন করা। আগাম সরিষা বপন করতে হবে। আক্রমণ দেখা মাত্র ৫০ গ্রাম নিম্ব বীজ ভেঙ্গে ১ লিটার পানিতে ১২ ঘণ্টা ভিজিয়ে ২-৩ গ্রাম গুঁড়া সাবান মিশিয়ে ছেকে ৭ দিন অন্তর ২ বার ছিটাতে হবে। পোকা দমনের জন্য সুমিথিয়ান ৫৭ ইসি বা ফাইফানন ৫৭-ইসির যে কোন একটি কীটনাশক প্রতি লিটার পানিতে ২ মিলি হারে মিশিয়ে ২-৩ বার স্প্রে করতে হবে।

**কাটুই পোকা:** এ পোকা তেল, ডাল জাতীয় শস্য, সবজি ইত্যাদির চারা অবস্থায় গোড়া কেটে ও পাতা খেয়ে প্রচুর ক্ষতি করে। এদের কীড়া সরিষার গাছের চারা অবস্থা থেকে শুরু করে পরিপক্ক অবস্থা পর্যন্ত পাতা, কাণ্ড, ফুল ও ফল পেটুকের মত খেয়ে মারাত্মক ক্ষতি করে। দিনে মাটির নিচে লুকিয়ে থাকে, রাত্রিতে লক্ষ লক্ষ কীড়া দলবদ্ধভাবে ফসল আক্রমণ করে খেয়ে ক্ষতিসাধন করে। সাধারণত চারা অবস্থায় ও গাছের বৃদ্ধি পর্যায়ে এদের আক্রমণ বেশি দেখা যায়। ডিসেম্বর-জানুয়ারি হতে ফেব্রুয়ারি মাস পর্যন্ত গাছের অঙ্গজ বৃদ্ধি থেকে শুরু করে পরিপক্ক অবস্থা পর্যন্ত সরিষা গাছে আক্রমণ হয়ে থাকে।

**কাটুই পোকাকার সমন্বিত ব্যবস্থাপনা:** আলোর ফাঁদ দ্বারা মথ ধরে মারা যায়, আক্রান্ত ও ক্ষেতে বিঘা প্রতি ৮/১০টি ডাল পুঁতে দিলে পোকাভোজী পাখি কীড়া খেয়ে পোকা দমন করতে পারে। আক্রমণ বেশি হলে রিপকার্ড- ১০ ইসি বা ডারসবান-২০ ইসি ২ মিলি প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে আক্রান্ত ক্ষেতে ১০ দিন অন্তর ২ বার স্প্রে করে পোকা দমন করা যায়। ফসল বপনের পর ফাঁদ (Sex pheromone) ব্যবহার করলে প্রচুর সংখ্যক পুরুষ পোকা আকৃষ্ট হয়ে ফাঁদে পড়ে মারা যায়।

**বোরো ধানের রোগ বলাই:** রোগ ধানের অনেক ক্ষতি করে এবং ফলন কমিয়ে দেয়। এজন্য রোগ সনাক্ত করে তা দমনে ব্যবস্থা নিতে হবে। ধান গাছের প্রধান রোগসমূহ হচ্ছে টুংরো রোগ, পাতাপোড়া রোগ, উফরা রোগ, বাস্ট রোগ, খোলপোড়া রোগ, পাতা লালচে রেখা রোগ ইত্যাদি।

**প্রতিকার:** রোগের প্রাথমিক অবস্থায় রোগাক্রান্ত গাছ তুলে মাটিতে পুঁতে ফেলতে হবে। সবুজ পাতাফড়িং দমনে কীটনাশক প্রয়োগ করতে হবে, সুষম মাত্রায় সার ব্যবহার করতে হবে, রোগ দেখা গেলে হেক্টরপ্রতি ২০ কেজি হারে ফুরাডান ৫জি বা কিউরেটার ৫জি প্রয়োগ করতে হবে, সুষম মাত্রায় সার প্রয়োগ করতে হবে। আক্রান্ত জমিতে ইউরিয়া সারের উপরি প্রয়োগ সাময়িক বন্ধ রেখে প্রতি হেক্টরে ৪০০ গ্রাম ট্রিপার, জিল বা নাটিভো ১০-১৫ দিনের ব্যবধানে দুবার প্রয়োগ করতে হবে, কার্বেন্ডাজিম জাতীয় ছত্রাকনাশক দিয়ে বীজ শোধন করতে হবে।

**বোরো ধানের অনিষ্টকারী পোকা:** ফসলের ক্ষতিকারক অনিষ্টকারী পোকাসমূহ হলো-মাজরা পোকা, নলিমাছি বা গলমাছি, পামরি পোকা, পাতামোড়ানো পোকা, চুঙ্গি পোকা, লেদা পোকা, ঘাসফড়িং, সবুজ পাতাফড়িং, বাদামী গাছফড়িং, ছাতরা পোকা প্ত্রিপস ইত্যাদি।

**প্রতিকার:** ডালপালা পুঁতে পোকাখেকো পাখির সাহায্য নেয়া, আলোক-ফাঁদের সাহায্যে পোকা (মথ) দমন করা, গাছে খোড় আসার সময় বা ঠিক তার আগে যদি শতকরা ২৫ ভাগ পাতা ক্ষতিগ্রস্ত হয় তবে কীটনাশক প্রয়োগ করতে হবে। আক্রান্ত জমির পানি সরিয়ে দিতে হবে এবং জমি শুকিয়ে নিতে হবে। আক্রান্ত গাছ উপড়িয়ে মাটিতে পুঁতে ফেলতে হবে।

**আন্তঃপরিচর্যা:** বীজ গজানোর ১৫ দিন পর ১ বার আগাছা দমন করতে হবে। রোগবালাই এবং অন্যান্য পরিচর্যা সময়মত করতে হবে।

**ফসল সংগ্রহ:** সরিষা- ফেব্রুয়ারি ১ম থেকে ২য় সপ্তাহ; এবংবোরোধান- মে মাসের ১ম ও ২য় সপ্তাহ।

**ফলন/ প্রাপ্তি :** হেক্টর প্রতি ফলন- সরিষা ১.৭৯ টন এবং বোরোধান : ৫.৭২টন।

মোট আয় (টাকা/হেক্টর)	মোট ব্যয় (টাকা/হেক্টর)	প্রকৃত মুনাফা (টাকা/হেক্টর)	আয়-ব্যয়ের অনুপাত
১৬১০১০	৭৪৮২৭	৮৬১৮৩	২.১৫
২৮০৮৬০	১৬৯৬৮০	১১১১৮০	২.৫৩

## উপকূলীয় চরাঞ্চলে সূর্যমুখী উৎপাদনে ভার্মিকম্পোস্ট ও রাসায়নিক সারের সমন্বিত ব্যবহার

### প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- সূর্যমুখী উৎপাদনে ১.৫ টন/হেক্টর ভার্মিকম্পোস্টের পাশাপাশি সমন্বিত উদ্ভিদ পুষ্টি ব্যবস্থাপনা (আইপিএনএস)-ভিত্তিক সার প্রয়োগ করলে অধিক ফলন পাওয়া যায়;
- মাটির উর্বরতা বৃদ্ধি পায়;
- রাসায়নিক সারের ব্যবহার কমে ফলে উৎপাদন ব্যয় কম হয়।



**উপযোগী পরিবেশ:** এই প্রযুক্তি বাংলাদেশের উপকূলীয় নোয়াখালী (কৃষি পরিবেশ অঞ্চল-১৮) পটুয়াখালী (কৃষি পরিবেশ অঞ্চল-১৩) এবং সাতক্ষীরা (কৃষি পরিবেশ অঞ্চল-১৩) অঞ্চলের জন্য উপযোগী।

### উৎপাদন/ ব্যবহার পদ্ধতি

**জাত:** বারি সূর্যমুখী-২

**বপন:** মধ্য নভেম্বর থেকে মধ্য ডিসেম্বর। বীজ হার: ১২-১৫ কেজি/হেক্টর। সারি থেকে সারির দূরত্ব ৫০ সে.মি.; গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ২৫ সেমি।

**সারের মাত্রা ও প্রয়োগ পদ্ধতি:** হেক্টর প্রতি ইউরিয়া ২৩৫ কেজি, টিএসপি ১২৫ কেজি, এমওপি ৬০ কেজি, জিপসাম ১০ কেজি, জিংক সালফেট (মনো হাইড্রেট) ১.৪ কেজি এবং ভার্মিকম্পোস্ট ১.৫ টন। সমুদয় ভার্মিকম্পোস্ট, টিএসপি, এমওপি, জিপসাম, জিংক সালফেট (মনো হাইড্রেট) এবং অর্ধেক ইউরিয়া সার জমি তৈরির শেষ চাষের সময় প্রয়োগ করতে হবে। অবশিষ্ট ইউরিয়া সমান দুই ভাগ করে প্রথম ভাগ চারা গজানোর ২০-২৫ দিন পর এবং দ্বিতীয় ভাগ ৪০-৪৫ দিন পর ফুল ফোঁটার পূর্বে প্রয়োগ করতে হবে।

**সেচ:** ১ম সেচ বীজ বপনের ৩০ দিন পর (গাছ ফুল আসার আগে)। ২য় সেচ বীজ বপনের ৫০ দিন (পুষ্পস্তুবক তৈরির সময়) এবং ৩য় সেচ বীজ বপনের ৭০ দিন পরে (বীজ পুষ্ট হাবার আগে)।

**রোগ বালাই ও পোকা মাকড় দমন:** সূর্যমুখীর বিছা পোকা- প্রাথমিক পর্যায়ে হাত দিয়ে দমন করতে হবে। আক্রমণ বেশি হলে নাইট্রো প্রতি লিটার পানির সাথে ২ মিলি মিশিয়ে ১০-১২ দিন পর পর ২ বার স্প্রে করতে হবে। পাতা বলসানো রোগ-রোভরাল ৫০ ডব্লিউপি ০.২% হারে (প্রতি লিটার পানির সাথে ২ গ্রাম) পানিতে মিশিয়ে ১০-১২ দিন পর পর ৩-৪ বার স্প্রে করতে হবে।

**আন্ত:পরিচর্যা:** চারা গজানোর ২০-২৫ দিন পর প্রথম নিড়ানী এবং চারা গজানোর ৪৫-৫০ দিন পর দ্বিতীয় বার নিড়ানী দিয়ে আগাছা নিয়ন্ত্রণ করতে হবে।

**ফসল সংগ্রহের সময়:** মধ্য ফেব্রুয়ারি থেকে মধ্য মার্চ।

**ফলন/ প্রাপ্তি:** হেক্টর প্রতি ফলন: ২-২.৩ টন।

উপকূলীয় অঞ্চলে ১.৫ টন/হেক্টর ভার্মিকম্পোস্টের পাশাপাশি সমন্বিত উদ্ভিদ পুষ্টি ব্যবস্থাপনা (ওচঘবা)-ভিত্তিক রাসায়নিক সার ব্যবহার করে ১০০% অনুমোদিত মাত্রার রাসায়নিক সারের তুলনায় সূর্যমুখীর ফলন শতকরা ২০-৩০ ভাগ বৃদ্ধি পায়।

## বসতবাড়ীতে স্বাভাবিক তাপমাত্রায় আলু সংরক্ষণ

বাড়ীতে ৩-৫ মাস পর্যন্ত সাধারণ অবস্থায় আলু সংরক্ষণ পদ্ধতি

কৃষক ভাই, আপনার উৎপাদিত আলু জমি থেকে তোলার পরপরই বিক্রি না করে দেশিয় পদ্ধতিতে কয়েক মাস সংরক্ষণ করুন এবং পরবর্তীতে বিক্রি করে লাভবান হউন। এজন্য নিচের পদ্ধতি অনুসরণ করুন:

খাবার আলুর জন্য আলু গাছের বয়স ৮৫-৯০ দিন হলে গাছ এমনভাবে উপড়িয়ে তুলে ফেলুন যাতে আলু উপরে উঠে না



আসে। কোন আলু বের হয়ে থাকলে মাটি দিয়ে ঢেকে দিন এবং ৭-১০ দিন পর আলু তুলুন।

- আলু উত্তোলনের পর রৌদ্রে শুকপ/টিবি করে রাখা ঠিক নয়, এতে আলুর সংরক্ষণ গুণ কমে যায়।
- আলু তোলার পর যত দ্রুত সম্ভব ছায়াযুক্ত স্থানে নিয়ে ১-১.৫ ফুট উচ্চতায় বিছিয়ে ১৫-২০ দিন রাখুন।
- কাটা, পচা, চামড়া উঠানো বা খেতলানো, রোগ ও পোকা আক্রান্ত আলু বাছাই করে মানসম্পন্ন ভাল আলু সংরক্ষণ করুন।

### আলুর সংরক্ষণ ঘর

- ঘরটি ছায়াযুক্ত স্থানে এবং সম্ভব হলে পুকুরের পাশে তৈরি করা ভাল।
- আলুর সংরক্ষণ ঘর তৈরির জন্য সিমেন্টের খুঁটি, বাঁশ, চিকন তার/প্লাস্টিকের জালি এবং ছন বা খড় প্রয়োজন।
- ঘরটি ১০/১২ ফুট আকারের কয়েকটি তাক বা মঁাচা সহকারে তৈরি করতে হবে। ঘরের নিচের মঁাচা বা তাক মাটি হতে ১ ফুট উপরে থাকবে। এরপর অন্য মঁাচা বা তাক ২-২.৫ ফুট উপরে তৈরি করুন। সবার উপরের তাক বা মঁাচা ঘরের চালা থেকে ৩-৫ ফুট নিচে হবে। এভাবে ৩/৪ টি তাক বা মঁাচাসহ একটি ঘর তৈরী করতে প্রায় ৩০-৪০ হাজার টাকা (এলাকা ভদে) খরচ হবে।
- মঁাচা বা তাকের প্রস্থ ২.৫-৩ ফুট হতে হবে, যাতে সহজেই হাত দিয়ে আলু বাছাই করা যায়।
- প্রতিটি মঁাচায় ১০-১২ ইঞ্চি পুরু করে আলু রাখা ভাল।
- এভাবে যদি আলু রাখা হয় তবে একটি ১০/১২ ফুট আকারের ঘরের প্রতি মঁাচা বা তাকে প্রায় ২০০০ কেজি করে আলু রাখা সম্ভব।
- আলু সংরক্ষণ ঘরের জানালা চিকন তার/প্লাস্টিকের জালি দিয়ে বড় করে ঝাপসহ তৈরি করতে হবে।
- জানালার ঝাপ দনিরে বলো (সকাল ৭টা থেকে সন্ধ্যার আগ পর্যন্ত) অর্ধ খোলা এবং অন্য সময় (রাতে) সম্পূর্ণ খোলা রাখতে হবে।

- আলু রাখার পর মাঝে মাঝে সতর্ক দৃষ্টি রাখুন এবং পচা, ভেজা, রোগ ও পোকা আক্রান্ত আলু দেখামাত্র সরিয়ে ফেলুন।
- সুতলী পোকাকার আক্রমণ নিয়ন্ত্রণের জন্য আলু রাখার পর ল্যান্টানা, বিষকাটালী বা নিমের শুকনা পাতা দিয়ে ঢেকে রাখা উত্তম।

**সতর্কতা:** সংরক্ষিত আলু যেহেতু সরাসরি খাবার আলু হিসেবে ব্যবহৃত হবে, সেজন্য সংরক্ষণকালে কোন কীটনাশক ব্যবহার করা উচিত হবে না।



অর্ধেক খোলা বাপ



সম্পূর্ণ খোলা বাপ

## সমন্বিত পুষ্টি ও সংরক্ষণ ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে মিষ্টি আলুর ফলন ও সংরক্ষণ ক্ষমতা বৃদ্ধিকরণ

### প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- উৎপাদন বৃদ্ধি পাবে,
- রাসায়নিক সারের চাহিদা কমবে,
- সংরক্ষণ ক্ষমতা বাড়বে,
- মিষ্টি আলুর গুণগতমান ভাল থাকবে, এবং মাটির স্বাস্থ্য ভাল থাকবে।



**উপযোগী পরিবেশ:** সুনিষ্কাশিত, উঁচু ও রৌদ্রজ্বল জমি মিষ্টি আলু চাষের জন্য নির্বাচন করা প্রয়োজন। বেলে দোআঁশ মাটি উত্তম, তবে ভাল ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে সব ধরনের মাটিতে মিষ্টি আলুর চাষ করা যায়। মাটির অস্মান (pH) ৫.৬ থেকে ৬.০ হলে ভাল। মিষ্টিআলু চাষের এলাকা যেমন, জামালপুর, বগুড়া, গাইবান্ধা,

রংপুর, দিনাজপুর, যশোর, চুয়াডাংগা, মেহেরপুর, কাপাসিয়া, কুমিলা ইত্যাদির উপযোগী।

### উৎপাদন/ ব্যবহার পদ্ধতি

**রোপণ:** অক্টোবরের মাঝামাঝি থেকে নভেম্বর মাস পর্যন্ত (কার্তিক থেকে মধ্য অগ্রহায়ণ) মিষ্টিআলুর লতা রোপণ করা যায়। মিষ্টি আলুর জন্য মাটির উপরের ৩০ সেমি পর্যন্ত গভীর করে চাষ দিয়ে মাটি ঝুরঝুরে করা প্রয়োজন। সারি থেকে সারির দূরত্ব ৬০ সেমি (২ফুট) এবং চারা থেকে চারার দূরত্ব ৩০ সেমি (১ ফুট)। লতার অগ্রভাগ মাটির উপরে রেখে দুই থেকে তিনটি পর্ব সমান্তরাল ভাবে মাটির ৪ থেকে ৮ সেমি নিচে পুঁতে দিতে হবে। এ পদ্ধতিতে রোপণ করলে প্রতি হেক্টর জমির জন্য প্রায় ৫৬ হাজার কাটিং এর প্রয়োজন হয়। জমিতে পর্যাপ্ত রস না থাকলে লতা রোপণের পর পরই সেচ দিতে হবে এবং চারা ভালভাবে না লাগা পর্যন্ত প্রয়োজন অনুসারে ১-২ দিন পর পর সেচ দেয়া উচিত।

**সারের মাত্রা ও প্রয়োগ পদ্ধতি:** হেক্টরপ্রতি ৩ টন পোল্ট্রি লিটার অথবা ৬ টন গোবর সারের সাথে অজৈব সার (যেমন হেক্টর প্রতি ২৭৫, ৭৫, ২৪০ এবং ৫৫ কেজি, ইউরিয়া, টিএসপি, পটাশ (এমওপি) এবং জিপসাম) প্রয়োগ করতে হবে। সম্পূর্ণ গোবর বা পোল্ট্রি লিটার, টিএসপি, জিপসাম, জিংক সালফেট এবং অর্ধেক ইউরিয়া ও এমওপি সার শেষ চাষের সময় জমিতে প্রয়োগ করতে হবে। বাকি অর্ধেক ইউরিয়া ও এমওপি রোপণের ৩০-৩৫ দিনের মধ্যে সারির পার্শ্বে প্রয়োগ করতে হবে। সারের উপরি প্রয়োগের পর পরই গাছের গোড়ায় অল্প পরিমাণে মাটি তুলে দিয়ে সেচ দেওয়া প্রয়োজন। চরাঞ্চলে বা সেচবিহীনভাবে চাষ করলে উপরোক্ত রাসায়নিক সার শতকরা ১০-১২ ভাগ কমিয়ে একসঙ্গে জমি তৈরির শেষ পর্যায়ে প্রয়োগ করতে হবে।

**সেচ ও নিষ্কাশন:** মিষ্টি আলুর গাছ মাটিতে লেগে গেলে ৩০ দিন, ৬০ দিন ও ৯০ দিন পর ৩ বার সেচ দেয়া উচিত। সময়মত পানি সেচ মিষ্টিআলুর ফলন এবং বাজারজাতকরণের উপযোগী কন্দমূলের সংখ্যা, ওজন ও গুণাগুণ বৃদ্ধি করে। অতিরিক্ত বৃষ্টি হলে পানি নিষ্কাশনের যথোপযুক্ত ব্যবস্থা গ্রহণ করতে হবে।

**আন্তঃপরিচর্যা:** মিষ্টিআলু দ্রুত বর্ধনশীল ফসল এবং এটি দ্রুত মাটিকে ঢেকে ফেলে ও আগাছাকে অবদমিত করে। তবুও গাছের বৃদ্ধির প্রাথমিক পর্যায়ে আগাছা দমন করা জরুরি। ভাল ফলনের জন্য চারা রোপণের পর এবং সারের উপরি প্রয়োগের আগে কমপক্ষে একবার আগাছা দমন করা অত্যাবশ্যিক। চারা রোপণের ৫০-৬০ দিন পর থেকে মাসে অন্তত একবার লতা নেড়েচেড়ে দিতে হবে। এতে মিষ্টি আলুর

পর্ব থেকে শিকড় গজানো তথা বাজারজাত অনুপযোগী কন্দমূল উৎপাদন এড়ানো সম্ভব হয় এবং ফলশ্রুতিতে কন্দের আকার ও ফলন বৃদ্ধি পায়। ৮-১০ ফুট লম্বা মুলী বাঁশের লাঠি দিয়ে এ কাজ করা যায়।

### রোগ-পোকামাকড় দমন

**রোগবালাই দমন:** মিষ্টিআলুতে রোগ সাধারণত খুব কম হয়। তবে ক্ষেত্র বিশেষে কিছু রোগ দেখা দিতে পারে যেমন: নরম পচা, কালচে রোগ, ফিদারী মোটল ভাইরাস, পাতা কোকড়ানো ভাইরাস ইত্যাদি। সেজন্য কন্দাল ফসল গবেষণা কেন্দ্র কর্তৃক অনুমোদিত সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে উক্ত রোগসমূহ দমন করতে হবে। যেমন-(১) রোগমুক্ত লতা লাগানো, (২) পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন চাষাবাদ, (৩) উত্তোলন থেকে পরিবহন ও সংরক্ষণ পর্যন্ত টিউবারকট যেন আঘাত প্রাপ্ত না হয়, (৪) রোগাক্রান্ত, কাটা ও পচা টিউবার বাছাই করে সংরক্ষণ করা। (৫) সংরক্ষণের পূর্বে ভাল করে কিউরিং করতে হবে এবং (৬) মিষ্টিআলুর উইভিল পোকা দমন করতে হবে।

**পোকা-মাকড় দমন:** মিষ্টিআলুতে উইভিল ব্যতীত অন্য কোন পোকাকার আক্রমণ সাধারণত হয় না। সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে উইভিলের আক্রমণ কমানো যায়। যেমন- (১) আগাম ফসল লাগানো ও তুলে ফেলা, (২) নতুন জমিতে মিষ্টিআলুর চাষ করা (৩) বর্ষাকালে পানির নিচে থাকে এমন জমি নির্বাচন করা ও চর এলাকা, (৪) লতার অগ্রভাগ (৩০ সেমি) চারা হিসেবে লাগানো, (৫) ফেরোমোন ফাঁদ ব্যবহার করা (৬) গাছের গোড়ায় মাটি দেওয়া, (৭) হেক্টর প্রতি ১৫ কেজি ডায়াজিনন ১৪ কেজি প্রয়োগ করে হালকা সেচ দেওয়া, ইত্যাদি।

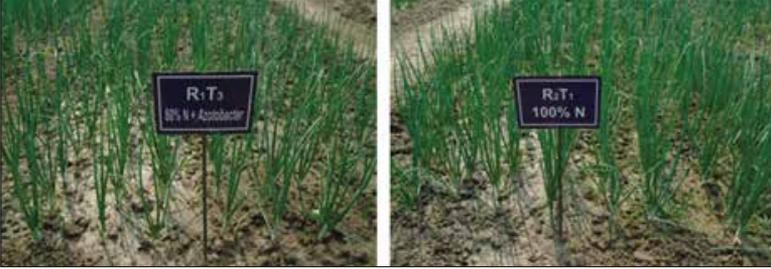
**ফসল সংগ্রহ:** চারা রোপণের ১২০ থেকে ১৪০ দিন পর কন্দমূল উত্তোলন উপযোগী হয়, তবে ১৬০ দিনের বেশি রাখলে শাঁস আঁশযুক্ত হয়। মাটির সাধারণ 'জো' অবস্থায় কোদাল দিয়ে কুপিয়ে মিষ্টি আলু উত্তোলন করা হয়। মিষ্টি আলু জমি থেকে সংগ্রহের পর কিউরিং করে বাছাইকৃত আলু শুকনা বালু বিছিয়ে মিষ্টি আলু ৭৫ সি.মি রেখে তার উপরে ১০ সেমি বালু দিতে হবে।

**ফলন/প্রাপ্তি:** উত্তম ব্যবস্থাপনায় মিষ্টি আলুর ফলন হেক্টর প্রতি ৩৫-৪০ টন হয়ে থাকে।

## পেঁয়াজের দৈহিক বৃদ্ধি ও অধিক ফলনের জন্য অ্যাজোটোব্যাঙ্ক্টর জীবাণুসার

### প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- পেঁয়াজ চাষে তরল অ্যাজোটোব্যাঙ্ক্টর ইনোকুলাম ব্যবহার করলে ফলন ভাল হয় এবং মাটির অবস্থাও ভাল থাকে।
- তরল অ্যাজোটোব্যাঙ্ক্টর ইনোকুলাম এক ধরনের অণুজীব সার বা জীবাণু সার যা বিশেষ উপকারী অণুজীবের দ্বারা তৈরি করা হয়।
- এরা ফসলের সাথে বিশেষ সম্পর্কের মাধ্যমে পারস্পরিক সহযোগিতার ভিত্তিতে বায়ুমন্ডল থেকে নাইট্রোজেন সঞ্চয়ন করে। উক্ত উপকারী অণুজীব বায়ুমন্ডল থেকে নাইট্রোজেন সঞ্চয়ন করে পেঁয়াজ গাছকে দেয় এবং বিনিময়ে পেঁয়াজ গাছ থেকে নিজের জন্য কার্বোহাইড্রেট নেয়।
- অ্যাজোটোব্যাঙ্ক্টর ১০৮ কোষ মিলিলিটার-১ তরল ইনোকুলাম ও ৮০% ইউরিয়া রাসায়নিক সার সমন্বিত ভাবে ব্যবহার করে পেঁয়াজ উৎপাদনে শতকরা ২০ ভাগ ইউরিয়া রাসায়নিক সার সাশ্রয় করা সম্ভব।



**উপযোগী পরিবেশ:** দো-আঁশ ও জৈব পদার্থ সমৃদ্ধ হালকা দো-আঁশ, বেলে দো-আঁশ ও পলিয়ুক্ত মাটি। বিশেষ করে গাজীপুর, মধুপুর অঞ্চল (কৃষি পরিবেশ অঞ্চল-২৮)। বাংলাদেশের আবহাওয়ায় রবি মৌসুমে পেঁয়াজ চাষের জন্য উপযুক্ত সময়।

**জাত:** বারি পেঁয়াজ-৪

**উৎপাদন/ ব্যবহার পদ্ধতি**

**বপন/রোপণ:** অক্টোবর-নভেম্বর মাস। বীজহার ৩.৫-৪ কেজি/হেক্টর। সারি থেকে সারির দূরত্ব ১৫ সেমি এবং গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ১০ সেমি।

**সারের মাত্রা ও প্রয়োগ পদ্ধতি:** অ্যাজোটোব্যাঙ্ক্টর অণুজীব সার ১০৮ কোষ মিলিলিটার-১ তরল ইনোকুলাম। ইউরিয়া ২১৭ কেজি, টিএসপি ২৭৫ কেজি, এমওপি ১৫০, জিপসাম ১২২ কেজি জিংক সালফেট ১৪ কেজি এবং গোবর সার ৫০০০ কেজি। জমিতে গোবর ভালভাবে মিশিয়ে দিতে হবে। শেষ চাষের সময় ইউরিয়া বাদে অন্যান্য সার ও ১/৩ অংশ এমওপি সমানভাবে ছিটিয়ে মাটির সাথে ভালভাবে মিশিয়ে দিতে হবে। বাকি ইউরিয়া এবং বাকি ২/৩ অংশ এমওপি চারা রোপণের পর যথাক্রমে ৩ কিস্তিতে ও ২ কিস্তিতে প্রয়োগ করতে হবে। তবে সারের মাত্রা মাটি পরীক্ষার ভিত্তিতে পরিবর্তনশীল।

**রোগ বালাই ও পাকা মাকড় দমন:** পাতা বলসানো রোগ- রোভরাল ৫০ ডব্লিউপি ০.২% হারে (প্রতি লিটার পানির সাথে ২ গ্রাম) পানিতে মিশিয়ে ১০-১২ দিন পর পর ৩-৪ বার স্প্রে করতে হবে। এছাড়া থ্রিপস নিয়ন্ত্রণের জন্য আঠালো সাদা ফাঁদ ব্যবহার করতে হবে, তবে আক্রমণ বেশি হলে ফিপ্রোনিল বা ডাইমেথয়েট স্প্রে করে নিয়ন্ত্রণ করতে হবে।

**সেচ ও নিষ্কাশন:** পিয়াজ ফসলের জমিতে ১০-১৫ দিন অন্তর অন্তর (৮/৯ বার) সেচ প্রয়োগ করিতে হইবে।

**আন্ত:পরিচর্যা:** দুই-তিন বার বা ততোধিক নিড়ানী দিয়ে জমি আলগা ও আগাছামুক্ত করা দরকার।

**ফসল সংগ্রহ:** বপনের ৯০-১২০ দিন পর (মধ্য ফেব্রুয়ারি থেকে মধ্য মার্চ)।

**ফলন/প্রাপ্তি:** প্রযুক্তি ব্যবহারের পূর্বে ফলন ২২.০০ - ২২.১৮ টন/হেক্টর। প্রযুক্তি ব্যবহারের পরে ফলন ২৩.৫০ - ২৩.৭৫ টন/হেক্টর।

অ্যাজোটোব্যাঙ্ক্টর ১০৮ কোষ মিলিলিটার-১ তরল ইনোকুলাম ও ৮০% ইউরিয়া রাসায়নিক সার সমন্বিত ভাবে ব্যবহার করে পঁয়াজ উৎপাদনে শতকরা ২০ ভাগ ইউরিয়া সার সাশ্রয় করা সম্ভব।

## মাটিতে ট্রাইকো-জৈব-কম্পোষ্ট ব্যবহার করে চারা অবস্থায় মসুরের রোগসমূহ দমন ব্যবস্থাপনা

### প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- এই প্রযুক্তি ব্যবহারে রাসায়নিক সারের প্রয়োজনীয়তা হ্রাস পায়।
- এই পদ্ধতিতে মসুরের রোগ দমনের পাশাপাশি মাটির স্বাস্থ্য ভাল হয়।
- এই প্রযুক্তিতে চারা অবস্থায় মসুরের রোগ ৮০% এর অধিক হ্রাস পায়।
- ফলন ১৫-২০% বৃদ্ধি পায়।

**উপযোগী পরিবেশ:** গাজীপুর, মানিকগঞ্জ, জামালপুর, ময়মনসিংহ, পাবনা, যশোর, কুষ্টিয়া, চুয়াডাঙ্গা, মেহেরপুর, ফরিদপুর, মাদারীপুর, বরিশাল, নোয়াখালী প্রভৃতি মসুর উৎপাদনকারী এলাকায় এই প্রযুক্তি কার্যকর।



রোগাক্রান্ত প্লট

রোগামুক্ত প্লট

### উৎপাদন/ ব্যবহার পদ্ধতি

- সুনিষ্কাশিত জমিতে মসুর চাষ করতে হবে।
- মসুরের রোগ প্রতিরোধী জাত চাষ করতে হবে যেমনঃ বারি মসুর-৮ ও বারি মসুর -৯।
- জমি উত্তমরূপে চাষ করতে হবে।
- পানি নিষ্কাশনের ব্যবস্থা করতে হবে।
- মাটিতে ট্রাইকো-জৈব-কম্পোষ্ট ৩ টন প্রতি হেক্টরে বীজ বপনের ৫ দিন পূর্বে মাটিতে প্রয়োগ করে মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে।
- ফসলের পরিত্যক্ত অংশ পুড়িয়ে ফেলতে হবে।

**ফলন/প্রাপ্তি:** এই প্রযুক্তি ব্যবহারের ফলে মসুরের ফলন ১.৫-২.০ টন/হেক্টর হয়।



দুষ্টিমমূদ্ধ নিরাপদ খাদ্যে  
স্বয়ম্ভরতা অর্জনে নিবেদিত বিএআরআই



**Editorial & Publication**  
Training & Communication Wing  
Bangladesh Agricultural Research Institute  
Joydebpur, Gazipur-1701, Bangladesh  
Phone: 02 49270038  
E-mail: editor.bjar@gmail.com

