

# দানা ফসল

- গম
- ভুট্টা
- চীনা
- কাউন
- বার্লি

দানা ফসল পুষ্টির দিক থেকে শ্বেতসার উপাদানের প্রধান উৎস। এ কারণে পৃথিবীর সকল দেশে প্রধান খাদ্য ফসল হিসেবে গম, ভুট্টা, চীনা, কাউন ও বার্লি প্রভৃতি দানা ফসল উৎপাদিত হয়। বাংলাদেশে প্রায় ৮.০০ লক্ষ হেক্টর জমিতে এসব ফসলের চাষাবাদ হয়ে থাকে। এ সব ফসল থেকে বেশ কিছু পরিমাণ আমিষ ও খনিজ লবণও পাওয়া যায়। গম বাংলাদেশের দ্বিতীয় প্রধান দানা ফসল। ইদানীং মানুষের স্বাস্থ্য সচেতনতা বৃদ্ধি ও পুষ্টিমানের বিবেচনায় গমের আটা বাংলাদেশে মানুষের খাদ্য তালিকায় উল্লেখযোগ্য স্থান করে নিয়েছে।

বর্তমানে উৎপাদন ও খাদ্যের দিক থেকে আমাদের দেশে ধানের পরই গমের স্থান। গমের পাশাপাশি ভুট্টা, চীনা, কাউন ও বার্লির বেশ কিছু উন্নত জাত উদ্ভাবন করা হয়েছে এবং এসব জাতের আবাদ দিনে দিনে বৃদ্ধি পাচ্ছে। বিশ্ব খাদ্য ও কৃষি সংস্থার (FAO) সুপারিশ অনুযায়ী প্রতিদিন মাথাপিছু ৪৫৪ গ্রাম দানা খাদ্যের দরকার। বিগত ১০ বছরে গড় মাথাপিছু দানা খাদ্যের প্রাপ্যতা ছিল দৈনিক প্রায় ৬৩০ গ্রাম। বর্তমানে বাংলাদেশে প্রতি বছর প্রায় ৩ কোটি ৬০ লক্ষ টন দানা খাদ্য ফসল উৎপাদিত হয়। তবুও প্রায় ১৬ কোটি অধিবাসীর জন্য এ পরিমাণ যথেষ্ট নয়।



গম, ভুট্টা, চীনা, কাউন, বার্লি, ওট ও সরগমের দানা

সরকার আগামীতে দেশের খাদ্য নিরাপত্তা নিশ্চিত করার জন্য দানা শস্যের উৎপাদন সমন্বিত উদ্যোগের মাধ্যমে ব্যাপকভাবে বৃদ্ধির পরিকল্পনা গ্রহণ করেছে। আশা করা যায়, এ লক্ষ্যমাত্রা অর্জন করা সম্ভব হবে।

## গম

বাংলাদেশে খাদ্য ফসল হিসেবে গম দ্বিতীয় শীর্ষ স্থানে রয়েছে। সত্তর দশকে বাংলাদেশে প্রায় ১ লক্ষ হেক্টর জমিতে স্থানীয়ভাবে প্রাপ্ত খেরী, আইপি-৫২, আইপি-১২৫ জাতের গম আবাদ হত। এর মোট উৎপাদন মাত্রা ১ লক্ষ টনের মত ছিল। তখন উচ্চ ফলনশীল জাতের গম চাষ কর্মসূচি গ্রহণ করা হয় এবং বিদেশ থেকে কল্যাণসোনা এবং সোনালিকা জাতের ৫ হাজার টন গম বীজ আমদানি করা হয়। স্থানীয় জাতের তুলনায় উচ্চ ফলনশীল জাতের ফসল প্রায় তিন গুণ বেশি হওয়ায় তখন গম উৎপাদনে বিপুল উৎসাহ সৃষ্টি হয়। প্রতি বছরই গম চাষের অধীন জমির পরিমাণ এবং উৎপাদন বৃদ্ধি পেতে থাকে। এভাবে ১৯৮৫ সালে প্রায় ৭ লক্ষ হেক্টর জমিতে গমের চাষ সম্প্রসারিত হয় এবং এর উৎপাদন প্রায় ১২ লক্ষ টনে উন্নীত হয়। এভাবে স্বল্প সময়ের মধ্যে বাংলাদেশ পৃথিবীর মানচিত্রে গম উৎপাদনকারী দেশে পরিণত হয়। ১৯৯৮-৯৯ সালে ৮ লক্ষ হেক্টর জমিতে আবাদ সম্প্রসারিত হয় এবং উৎপাদন প্রায় ১৯ লক্ষ টনে উন্নীত হয়। তবে এরপর থেকে বিভিন্ন কারণে যেমন, অন্যান্য রবি ফসলের সাথে প্রতিযোগিতা ও প্রধান আবাদি জাত রোগাক্রান্ত হওয়ায় গমের আবাদ ও উৎপাদন প্রতি বছরই কমতে থাকে।



গম ফসল, ইনসেটে গমের দানা

১৯৯৮ সাল থেকে পরবর্তী সময়ে বেশ কিছু উচ্চ ফলনশীল, তাপ সহিষ্ণু ও রোগ প্রতিরোধী জাত উদ্ভাবন ও কৃষক পর্যায়ে হস্তান্তরিত হওয়ায় গমের আবাদ, উৎপাদন এবং ফলন গত কয়েক বছর যাবত বৃদ্ধি পাচ্ছে। বর্তমানে ৪.৫৩ লক্ষ হেক্টর জমিতে গমের উৎপাদন ১৩.৭৫ লক্ষ মেট্রিক টন এবং হেক্টরপ্রতি গড় ফলন ৩.০৪ টন যা বাংলাদেশের গম চাষের ক্ষেত্রে একটি মাইল ফলক।

বাংলাদেশে গম চাষ এত দ্রুত জনপ্রিয় হওয়ার কারণ হিসেবে উল্লেখ করা যায় যে, গমের চাষ সহজ, সেচ পানির চাহিদা কম এবং রোগ ও পোকাকার আক্রমণের তেমন সমস্যা নেই।

বর্তমানে এদেশে অধিক আবাদকৃত গম জাতের মধ্যে ‘শতাব্দী’, ‘বিজয়’, ‘বারি গম-২৫’, ‘বারি গম-২৬’, ‘বারি গম-২৭’ ও ‘বারি গম-২৮’ রোগ প্রতিরোধী জাত।

বারি খেসারী-৪ এর জন্য নিম্নরূপ হারে সার প্রয়োগ করতে হবে।

সারের নাম	সারের পরিমাণ/হেক্টর
গোবর	৩ টন
ইউরিয়া	৩০ কেজি
টিএসপি	৬০ কেজি
এমওপি	৩০ কেজি
জিংক সালফেট	২.৫ কেজি
বোরন	২.০ কেজি

### সার প্রয়োগ পদ্ধতি

সমুদয় সার শেষ চাষের সময় প্রয়োগ করতে হবে। পূর্বে খেসারী চাষ না করা জমিতে আবাদের জন্য প্রতি কেজি বীজের সাথে ১০০ গ্রাম হারে অনুমোদিত অণুজীব সার প্রয়োগ করা যেতে পারে।

‘বারি খেসারী-৪’ এর জন্য জমি চাষ দেওয়ার ১৫ দিন পূর্বে গোবর সার প্রয়োগ করতে হবে।

### ফসল সংগ্রহ

ফাল্লুন (মধ্য-ফেব্রুয়ারি থেকে মধ্য-মার্চ) মাসে ফসল সংগ্রহ করতে হয়। ‘বারি খেসারী-৪’ ফাল্লুন (মধ্য-ফেব্রুয়ারি থেকে শেষ ফেব্রুয়ারি)।

## অন্যান্য পরিচর্যা

### খেসারীর ডাউনি মিলডিউ রোগ দমন

পেরোনোসপোরা ভিসি নামক ছত্রাক এ রোগ ঘটায়। রোগাক্রান্ত খেসারী গাছের পাতা কিছুটা হলদে হয়ে যায়। পাতার নিচে লক্ষ্য করলে ছত্রাকের অবস্থান খালি চোখেই দেখা যায়। রোগের মাত্রা বেশি হলে পাতা কুঁচকে ও ঝলসে যায়। এ ছত্রাকের জীবগুণ মাটিতে ১-২ বৎসর বেঁচে থাকতে পারে।

### প্রতিকার

- রোগ প্রতিরোধী জাত, যেমন- বারি খেসারী-১, বারি খেসারী-২ এবং বারি খেসারী-৩ চাষ করতে হবে।
- রিডোমিল এম জেড (০.২%) ১২ দিন অন্তর ৩ বার স্প্রে করে এ রোগ দমন করা যায়।

## আকবর

আন্তর্জাতিক ভুট্টা ও গম উন্নয়ন কেন্দ্র (CIMMYT) মেক্সিকোতে রবিন ও টোবারি নামক ২টি জাতের মধ্যে সংকরায়ণের পর একটি কৌলিক সারি ১৯৭৭ সালে বাংলাদেশে আনা হয়। পরবর্তী সময়ে বাছাই প্রক্রিয়ার মাধ্যমে উদ্ভাবিত জাতটি 'আকবর' নামে ১৯৮৩ সালে অনুমোদিত হয়।

এ জাতের গাছের উচ্চতা ৮৫-৯০ সেমি। কুশির সংখ্যা ৬-৭টি। পাতা কিছুটা হেলানো। নিশান পাতা খুবই চওড়া ও লম্বা। শীষ বের হতে ৫০-৫৫ দিন সময় লাগে। প্রতি শীষে ৫০-৫৫টি দানা থাকে। দানা সাদা, আকারে মাঝারী এবং হাজার দানার ওজন ৩৭-৪২ গ্রাম। পাতার গোড়ায় সাদা অরিকল থাকে। ফসল বোনা থেকে কাটা পর্যন্ত ১০৩-১০৮ দিন সময় লাগে। উন্নত পদ্ধতিতে চাষ করলে ফলন হেক্টরপ্রতি ৩.৫-৪.৫ টন হয়।

জাতটি পাতার দাগ রোগ সহনশীল। বৃহত্তর ময়মনসিংহ, যশোর, কুষ্টিয়া ও খুলনা জেলায় এ জাতের ফলন বেশি হয়। তবে 'আকবর' জাতের গম দেশের অন্যান্য অঞ্চলেও চাষের জন্য উপযোগী।



গমের আকবর জাত, ইনসেটে সাদা অরিকল

## অম্মাণী

আন্তর্জাতিক ভুট্টা ও গম উন্নয়ন কেন্দ্র, মেক্সিকো হতে সনোরা/পি ৪১৬০ ই/ইনিয়া কৌলিক সারিটি ১৯৮২ সালে বাছাইকরণ নার্সারীর মাধ্যমে বাংলাদেশে আনা হয় এবং ১৯৮৭ সালে 'অম্মাণী' নামে তা অনুমোদন লাভ করে।

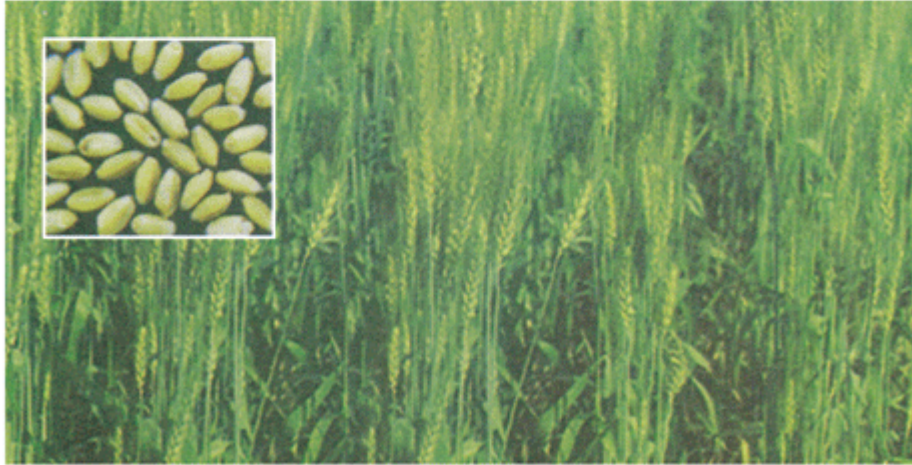
এ জাতের গাছের উচ্চতা ৮৫-৯০ সেমি, কুশির সংখ্যা ৫-৬টি। পাতা কিছুটা হেলানো, নিশান পাতা বড়। গাছের পাতা ও কাণ্ডে পাতলা মোমের আবরণের মত বস্তু লক্ষ্য করা যায়। শীষ বের হতে ৫৫-৬০ দিন সময় লাগে। প্রতি শীষে ৫০-৫৫টি দানা থাকে, দানার রং সাদা, আকারে মাঝারী এবং হাজার দানার ওজন ৩৮-৪২ গ্রাম।

পাতার গোড়ায় বেগুনি অরিকল থাকে। বোনা থেকে পাকা পর্যন্ত ১০৩-১১০ দিন সময় লাগে। উন্নত পদ্ধতিতে চাষ করলে ফলন হেক্টরপ্রতি ৩.৫-৪.০ টন হয়।



বেগুনি অরিকল

জাতটি পাতার দাগ (ব্লাইট) রোগ সহনশীল। দেরিতে বপনের জন্য অম্মাণী জাতের গম বিশেষভাবে উপযোগী।



গমের অম্মাণী জাত, ইনসেটে দানা

## প্রতিভা

থাইল্যান্ড হতে ১৯৮২ সালে প্রেরিত বাছাইকরণ নার্সারীতে কে-ইউ-১২ নামক একটি কৌলিক সারি বাংলাদেশে বাছাই করা হয় এবং ১৯৯৩ সালে তা 'প্রতিভা' নামে অনুমোদিত হয়।

গাছের উচ্চতা ৮৫-৯৫ সেমি। কুশির সংখ্যা ৬-৭টি। গাছের নিশান পাতা খাড়া। শীষ বের হতে ৬০-৭০ দিন সময় লাগে। শীষ লম্বা ও প্রতি শীষে ৩৫-৪৫টি দানা থাকে। দানা সাদা, আকারে বড় ও হাজার দানার ওজন ৪২-৪৮ গ্রাম। ফসল বোনা থেকে পাকা পর্যন্ত ১০৫-১১০ দিন সময় লাগে। উন্নত পদ্ধতিতে চাষ করলে হেক্টরপ্রতি ৩.৮-৪.৫ টন ফলন পাওয়া যায়।

গমের 'প্রতিভা' জাত পাতার মরিচা ও পাতার দাগ রোগ সহনশীল। প্রতিভা জাতের গম দেশের সকল অঞ্চলে চাষ করা যায়।



প্রতিভা গমের দানা



গমের জাত প্রতিভা

## সৌরভ

আন্তর্জাতিক ভুট্টা ও গম উন্নয়ন কেন্দ্রে নেকোজারী ও ভেরী জাতের মধ্যে সংকরায়ণকৃত একটি কৌলিক সারি ১৯৮৯ সালে এদেশে এনে বাছাই করা হয় যা ১৯৯৮ সালে 'বারি গম-১৯' (সৌরভ) নামে চাষাবাদের জন্য অনুমোদিত হয়। গাছের উচ্চতা ৯০-১০০ সেমি। কুশির সংখ্যা ৫-৬টি। পাতা চওড়া, হেলানো ও গাঢ় সবুজ।



গমের সৌরভ জাত, ইনসেটে শীষ ও নিশান পাতা

নিশান পাতা চওড়া ও হেলানো। নিশান পাতার নিচের তলে মোমের মত পাতলা আবরণ থাকে। কাণ্ড মোটা ও শক্ত, ঝড় বৃষ্টিতে হেলে পড়ে না। নিচের ঠোঁট বড়, প্রায় ৫ মিমি।

শীষ বের হতে ৬০-৬৭ দিন সময় লাগে। শীষ লম্বা, প্রতিটি শীষে দানার সংখ্যা ৪২-৪৮টি, দানার রং সাদা এবং হাজার দানার ওজন ৪০-৪৫ গ্রাম। বোনা থেকে পাকা পর্যন্ত ১০২-১১০ দিন সময় লাগে। উন্নত পদ্ধতিতে আবাদ করলে হেক্টরপ্রতি ফলন ৩.৫-৪.৫ টন পাওয়া যায়।

জাতটি পাতার দাগ রোগ সহনশীল এবং পাতার মরিচা রোগ প্রতিরোধী। সৌরভ গম দেশের প্রায় সকল অঞ্চলে চাষের জন্য উপযোগী।

## গৌরব

আন্তর্জাতিক ভুট্টা ও গম উন্নয়ন কেন্দ্রে টুরাকো ও চিলেরো জাতের মধ্যে সংকরায়ণকৃত একটি কৌলিক সারি ১৯৯১ সালে বাংলাদেশে আনা হয়। খুব উৎপাদনশীল জাত হিসেবে সারিটি বাছাই করা হয় যা ১৯৯৮ সালে 'বারি গম-২০' (গৌরব) নামে সারা দেশে চাষাবাদের জন্য অনুমোদন লাভ করে। গাছের উচ্চতা ৯০-১০২ সেমি। কুশি ৫-৬টি। পাতা গাঢ় সবুজ। নিশান পাতা খাড়া, সরু ও ঈষৎ মোড়ানো। নিচের গুমের ঠোঁট ছোট, প্রায় ২ মিমি। শীষ বের হতে ৬০-৬৫ দিন সময় লাগে।

শীষ লম্বা, অগ্রভাগ সরু। প্রতি শীষে ৪৫-৫০টি দানা থাকে। দানার রং সাদা এবং হাজার দানার ওজন ৪০-৪৮ গ্রাম। জীবন কাল ১০০-১০৮ দিন।

উন্নত পদ্ধতিতে চাষ করলে হেক্টরপ্রতি ৩.৬-৪.৮ টন ফলন পাওয়া যায়। জাতটি পাতার মরিচা রোগ প্রতিরোধী এবং পাতার দাগ রোগ সহনশীল। এ জাতটি তাপ সহিষ্ণু তাই দেরিতে বপন করলেও ভাল ফলন দেয়।



গৌরব জাতের গমের ফসল এবং ইনসেটে দানা



## বারি গম-২১ (শতাব্দী)

‘বারি গম-২১’ (শতাব্দী), গম গবেষণা কেন্দ্র, বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট কর্তৃক উদ্ভাবিত একটি উচ্চ ফলনশীল গমের জাত। আন্তর্জাতিক ভুট্টা ও গম উন্নয়ন কেন্দ্রে মরিংগা, বাকবাক, ব্লো, পাতন ও পাঞ্জাব-৮১ জাতের মধ্যে সংকরায়ণকৃত এফ-২ সংকর বীজ ১৯৮৮ সাল হতে বাছাই প্রক্রিয়ায় একটি কৌলিক সারি নির্বাচন করা হয়। এ কৌলিক সারিটি ২০০০ সালে জাতীয় বীজ বোর্ড কর্তৃক ‘বারি গম-২১’ (শতাব্দী) নামে অনুমোদন লাভ করে।



বারি গম-২১ এর ফসল এবং ইনসেটে দানা

গাছের উচ্চতা ৯০-১০০ সেমি। কুশির সংখ্যা ৪-৬টি। পাতা চওড়া ও হালকা সবুজ। নিশান পাতা আধা হেলানো। স্পাইকলেটের নিচের গুমের ঠোঁট লম্বা (প্রায় ৮-১০ মিমি) এবং নিচের গুমের ঘাড় উঁচু।

শীষ লম্বা এবং প্রতি শীষে দানার সংখ্যা ৪০-৪৫টি। শীষ বের হতে ৬৫-৬৯ দিন সময় লাগে। দানার রং সাদা ও আকারে বড়। হাজার দানার ওজন ৪৬-৪৮ গ্রাম। পাকার সময় শীষ হলুদ হলেও নিশান পাতা ও শীষের নিচের দণ্ড সবুজ থাকে। ফসল বোনা থেকে পাকা পর্যন্ত ১০৫-১১২ দিন সময় লাগে।

উপযুক্ত পরিবেশে হেক্টরপ্রতি ফলন ৩.৬০-৫.০০ টন। উপযুক্ত সময়ে বা দেরিতে বপনে কাঞ্চনের চেয়ে শতকরা ১০-১২ ভাগ বেশি ফলন দেয়। জাতটি পাতার দাগ রোগ সহনশীল এবং মরিচা রোগ প্রতিরোধী।

জাতটি তাপ সহনশীল। উপযুক্ত সময়ে বপনের পাশাপাশি নাবিতে বপনে অন্যান্য জাতের চেয়ে বেশি ফলন দেয়। আমন ধান কাটার পর দেরিতে বপনের জন্যও জাতটি উপযুক্ত।

## বারি গম-২২ (সুফী)

গম গবেষণা কেন্দ্র, বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট কর্তৃক উদ্ভাবিত 'বারি গম-২২' (সুফী) একটি উচ্চ ফলনশীল গমের জাত। এ জাতটি উদ্ভাবনের লক্ষ্যে ১৯৮৮ সালে দুটি কৌলিক সারি COQ/F61.70//CNDR/3/OLN/4/PHOS ও MRNG/ALDAN/CNO এর মধ্যে গম গবেষণা কেন্দ্রে সংকরায়ণ ঘটানো হয়। পরের বছর প্রাপ্ত  $F_1$  এর সাথে কাঞ্চন জাতের টপ ক্রস করা হয়। অতঃপর  $F_2$  বীজ হতে বিভিন্ন প্রজন্মে বাছাই করার পর BAW 1006 নামের কৌলিক সারিকে নির্বাচন করা হয়। বিভিন্ন গবেষণা কেন্দ্রে ও মাঠ পর্যায়ে ফলন পরীক্ষায় জাতটি ভাল বলে প্রমাণিত হয়। এ কৌলিক সারিটি ২০০৫ সালে জাতীয় বীজ বোর্ড কর্তৃক 'বারি গম-২২' (সুফী) নামে অনুমোদন লাভ করে।

চার পাঁচটি কুশি বিশিষ্ট গাছের উচ্চতা ৯০-১০২ সেমি। পাতা চওড়া ও গাঢ় সবুজ। শীষ বের হতে ৫৮-৬২ দিন এবং বোনা থেকে পাকা পর্যন্ত ১০০-১১০ দিন সময় লাগে। শীষ লম্বা এবং প্রতি শীষে দানার সংখ্যা ৫০-৫৫টি। দানার রং সাদা, চকচকে ও আকারে ছোট। জাতটি পাতার দাগ রোগ সহনশীল এবং মরিচা রোগ প্রতিরোধী। উপযুক্ত পরিবেশে হেক্টরপ্রতি ফলন ৩.৬-৪.৮ টন এবং দেরিতে বপনেও ভাল ফলন দেয়।

জাতটি তাপ সহনশীল ও চিটা প্রতিরোধী। আটায় শক্তিশালী গুটেন ও অন্যান্য প্রয়োজনীয় উপাদান থাকায় জাতটি পাউরুটি তৈরির জন্য খুবই উপযোগী। জাতটি ডিসেম্বর মাসের ১৫ তারিখ পর্যন্ত বপন করা চলে এবং দেরিতে বপন করলেও দানার আকার প্রায় স্বাভাবিক থাকে।



বারি গম-২২ (সুফী) এর ফসল এবং ইনসেটে দানা

## বারি গম-২৩ (বিজয়)

গম গবেষণা কেন্দ্র, বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট কর্তৃক উদ্ভাবিত 'বারি গম-২৩' (বিজয়) একটি উচ্চ ফলনশীল গমের জাত। নেপালে সংকরায়ণকৃত এ কৌলিক সারিটি আঞ্চলিক নার্সারীর মাধ্যমে ১৯৯৭ সালে এদেশে পরীক্ষার জন্য নিয়ে আসা হয়। এ কৌলিক সারিটি বিভিন্ন নার্সারীতেও ফলন পরীক্ষায় উচ্চ ফলনশীল প্রমাণিত হয়। বিভিন্ন গবেষণা কেন্দ্রে ও মাঠ পর্যায়ে ফলন পরীক্ষায় ভাল প্রমাণিত হওয়ায় এ কৌলিক সারিটি ২০০৫ সালে জাতীয় বীজ বোর্ড কর্তৃক 'বারি গম-২৩' (বিজয়) নামে অনুমোদন লাভ করে।

চার পাঁচটি কুশি বিশিষ্ট গাছের উচ্চতা ৯৫-১০৫ সেমি। পাতা চওড়া ও হালকা সবুজ। শীষ বের হতে ৬০-৬৫ দিন এবং বোনা থেকে পাকা পর্যন্ত ১০৩-১১২ দিন সময় লাগে। শীষ লম্বা এবং প্রতি শীষে দানার সংখ্যা ৩৫-৪০টি। দানার রং সাদা, চকচকে ও আকারে ছোট। জাতটি পাতার দাগ রোগ সহনশীল এবং মরিচা রোগ প্রতিরোধী। উপযুক্ত পরিবেশে হেক্টরপ্রতি ফলন ৪.৩-৫.০ টন এবং দেরিতে বপনে জাতটি ভাল ফলন দিতে সক্ষম।

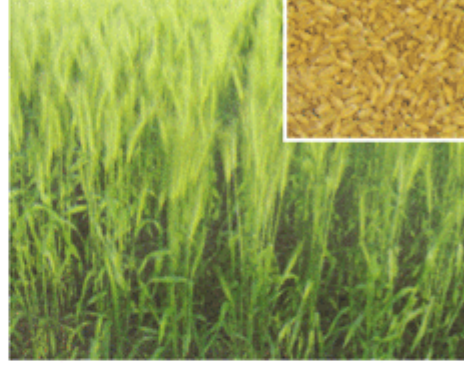
জাতটি তাপ সহনশীল। আমন ধান কাটার পর দেরিতে (ডিসেম্বর মাসের ১৫-২০ তারিখ পর্যন্ত) বপনের জন্যও এ জাতটি উপযোগী।



বারি গম-২৩ (বিজয়) এর ফসল এবং ইনসেটে দানা

## বারি গম-২৪ (প্রদীপ)

গম গবেষণা কেন্দ্র, বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট কর্তৃক উদ্ভাবিত 'বারি গম-২৪' (প্রদীপ) একটি উচ্চ ফলনশীল গমের জাত। নেপালে ১৯৯১ সালে G 162 এবং BL 1316 লাইন দুটির মধ্যে সংকরায়ণের পর ১৯৯২ সালে F<sub>1</sub> এর সহিত NL 29 কে Male parent হিসেবে Top cross করা হয়। পরবর্তী সময়ে F<sub>3</sub> এবং F<sub>4</sub> জেনারেশন-এ Modified bulk পদ্ধতির মাধ্যমে কৌলিক সারিটি আঞ্চলিক নার্সারীর (EGPSN) মাধ্যমে ১৯৯৮ সালে এদেশে পরীক্ষার জন্য নিয়ে আসা হয়। এ



বারি গম-২৪ (প্রদীপ) এর ফসল এবং ইনসেটে দানা

কৌলিক সারিটি বিভিন্ন নার্সারীতেও ফলন পরীক্ষায় উচ্চ ফলনশীল প্রমাণিত হওয়ায় BAW 1008 নামে নির্বাচন করা হয়। এ কৌলিক সারিটি ২০০৫ সালে জাতীয় বীজ বোর্ড কর্তৃক 'বারি গম-২৪' (প্রদীপ) নামে অনুমোদন লাভ করে।

চার পাঁচটি কুশি বিশিষ্ট গাছের উচ্চতা ৯৫-১০০ সেমি। পাতা চওড়া ও গাঢ় সবুজ। শীষ বের হতে ৬৪-৬৬ দিন এবং বোনা থেকে পাকা পর্যন্ত ১০২-১১০ দিন সময় লাগে। শীষ লম্বা এবং প্রতি শীষে দানার সংখ্যা ৪৫-৫৫টি। দানার রং সাদা, চকচকে ও আকারে বেশ বড়। জাতটি পাতার দাগ রোগ সহনশীল, মরিচা রোগ প্রতিরোধী এবং তাপ সহনশীল। উপযুক্ত পরিবেশে হেক্টরপ্রতি ফলন ৩.৫-৫.১ টন এবং দেরিতে বপনেও জাতটি ভাল ফলন দেয়।

আমন ধান কাটার পর দেরিতে বপনের জন্য এ জাতটি খুবই উপযোগী। আটায় শক্তিশালী গুটেন ও অন্যান্য প্রয়োজনীয় উপাদান থাকায় জাতটি পাউরুগটি তৈরির জন্য খুবই উপযোগী। জাতটি ডিসেম্বর মাসের ১৫-২০ তারিখ পর্যন্ত বপন করা চলে এবং দেরিতে বপন করলেও দানার আকার প্রায় স্বাভাবিক থাকে।

## বারি গম-২৫

গম গবেষণা কেন্দ্র, বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট কর্তৃক উদ্ভাবিত 'বারি গম-২৫' একটি উচ্চ ফলনশীল গমের জাত। নেপালে সংকরায়ণকৃত এ কৌলিক সারিটি আঞ্চলিক নার্সারীর মাধ্যমে ১৯৯৮ সালে এদেশে পরীক্ষার জন্য নিয়ে আসা হয়। এ কৌলিক সারিটি বিভিন্ন নার্সারীতে ও ফলন পরীক্ষায় উচ্চ ফলনশীল প্রমাণিত হওয়ায় BAW 1059 নামে নির্বাচন করা হয়। বিভিন্ন গবেষণা কেন্দ্র ও মাঠ পর্যায়ে ফলন পরীক্ষায়ও এ জাতটি ভাল বলে প্রমাণিত হয়। জাতটি তাপ সহনশীল, দানা খুবই বড় ও সাদা। আমন ধান কাটার পর দেরিতে বপনের জন্যও এ জাতটি উপযোগী।



বারি গম-২৫

চার-পাঁচটি কুশি বিশিষ্ট গাছের উচ্চতা ৯৫-১০০ সেমি। পাতা চওড়া ও গাঢ় সবুজ। শীষ বের হতে ৫৭-৬১ দিন এবং বোনা থেকে পাকা পর্যন্ত ১০২-১১০ দিন সময় লাগে। শীষ লম্বা এবং প্রতি শীষে দানার সংখ্যা ৪৫-৫০টি। দানার রং সাদা, চকচকে ও আকারে বেশ বড় (হাজার দানার ওজন ৫৪-৫৮ গ্রাম)। জাতটি পাতার দাগ রোগ সহনশীল এবং মরিচা রোগ প্রতিরোধী এবং তাপ সহিষ্ণু। উপযুক্ত পরিবেশে হেক্টরপ্রতি ফলন ৩৬০০-৪৬০০ কেজি এবং দেরিতে বপনে জাতটি শতাব্দীর চেয়ে শতকরা ৬-১০ ভাগ ফলন বেশি দেয়। জাতটি লবণাক্ততা সহিষ্ণু হওয়ায় দক্ষিণাঞ্চলের মধ্যম মাত্রার লবণাক্ত (৬-৮ মিলিমস/সেমি) এলাকায় চাষের উপযোগী।

চারা অবস্থায় কুশিগুলো হালকাভাবে হেলানো (Semi erect) থাকে। গাছের রং গাঢ় সবুজ। উপরের কাণ্ডের গিড়ায় খুবই কম সংখ্যক রোম (Hair) থাকে। নিশান পাতা চওড়া ও হেলানো। শীষে, কাণ্ডে ও নিশান পাতার খোলে মোমের মত মাঝারী ঘন আবরণ থাকে। স্পাইকলেটে নিচের গুমের ঘাড় সরু ও হেলানো (Sloppy), ঠোঁট ছোট (<৫.০ মিমি) এবং ঠোঁটে অনেক কাঁটা থাকে।

## বারি গম-২৬

গম গবেষণা কেন্দ্র, বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট কর্তৃক উদ্ভাবিত 'বারি গম-২৬' একটি উচ্চ ফলনশীল গমের জাত। বাংলাদেশে ৩টি বিদেশী গম জাতের মধ্যে সংকরায়ণ এবং বিভিন্ন প্রজন্মে বাছাই করে এ জাতটি উদ্ভাবন করা হয়। এ কৌলিক সারিটি বিভিন্ন নার্সারীতে ও ফলন পরীক্ষায় উচ্চ ফলনশীল প্রমাণিত হওয়ায় BAW 1064 নামে নির্বাচন করা হয়। বিভিন্ন গবেষণা কেন্দ্রে ও মাঠ পর্যায়ে ফলন পরীক্ষায়ও এ জাতটি ভাল বলে প্রমাণিত হয়।



বারি গম-২৬

জাতটি তাপ সহনশীল এবং দানা বড় ও সাদা। আমন ধান কাটার পর দেরিতে বপনের জন্য এ জাতটি খুবই উপযোগী।

পাঁচ-ছয়টি কুশি বিশিষ্ট গাছের উচ্চতা ৯২-৯৬ সেমি। পাতা চওড়া ও গাঢ় সবুজ। শীষ বের হতে ৬০-৬৩ দিন এবং বোনা থেকে পাকা পর্যন্ত ১০৪-১১০ দিন সময় লাগে। শীষ মাঝারী এবং প্রতি শীষে দানার সংখ্যা ৪৫-৫০টি। দানার রং সাদা, চকচকে ও আকারে বড় (হাজার দানার ওজন ৪৮-৫২ গ্রাম)। জাতটি পাতার দাগ রোগ সহনশীল এবং মরিচা রোগ প্রতিরোধী। উপযুক্ত পরিবেশে হেক্টরপ্রতি ফলন ৩৫০০-৪৫০০ কেজি এবং দেরিতে বপনে জাতটি শতাব্দীর চেয়ে শতকরা ১০-১২ ভাগ ফলন বেশি দেয়।

চারা অবস্থায় কুশিগুলো হেলানো (Intermediate) থাকে। গাছের রং গাঢ় সবুজ। উপরের কাণ্ডের গিড়ায় প্রচুর রোম (Hair) থাকে। নিশান পাতা চওড়া ও হেলানো। শীষে, কাণ্ডে ও নিশান পাতার খোলে মোমের মত মাঝারী ঘন আবরণ থাকে। স্পাইকলেটে নিচের গুমের ঘাড় মাঝারী চওড়া ও খাঁজ কাটা, ঠোঁট লম্বা (> ১৫.০ মিমি) এবং ঠোঁটে অনেক কাঁটা থাকে।

## বারি গম ২৭

গম গবেষণা কেন্দ্র, বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট কর্তৃক উদ্ভাবিত 'বারি গম-২৭' একটি উচ্চ ফলনশীল গমের জাত। সিমিটে সংকরায়ণকৃত এ কৌলিক সারিটি ইউজি ৯৯ ট্রায়ালের মাধ্যমে ২০০৬ সালে এদেশে পরীক্ষার জন্য নিয়ে আসা হয়। বিভিন্ন নার্সারীতে এবং ফলন পরীক্ষায় উচ্চ ফলনশীল প্রমাণিত হওয়ায় বিএডাব্লিউ ১১২০ নামে নির্বাচন করা হয়। বিভিন্ন গবেষণা কেন্দ্রে ও মাঠ পর্যায়ের পরীক্ষায় ভাল ফলন দেয়ার জাতটি জাতীয় বীজ বোর্ড কর্তৃক ২০১২ সালে 'বারি গম-২৭' নামে অবমুক্ত করা হয়।



জাতটির উচ্চতা ৯৫-১০০ সেমি এবং কুশির সংখ্যা চার থেকে পাঁচটি। শীষ বের হতে ৬০-৬৫ দিন এবং বোনা থেকে পাকা পর্যন্ত ১০৫-১১০ দিন সময় লাগে। শীষ লম্বা এবং প্রতি শীষে দানার সংখ্যা ৪৫-৫০টি। দানার রং সাদা, চকচকে ও আকারে মাঝারী (হাজার দানার ওজন ৩৫-৪০ গ্রাম)। জাতটি পাতার দাগ রোগ সহনশীল এবং পাতার মরিচা রোগ প্রতিরোধী। জাতটি কাণ্ডের মরিচা রোগ (ইউজি ৯৯ রেস) প্রতিরোধী হওয়ায় ভবিষ্যতে এ রোগের প্রাদুর্ভাব হলে তা মোকাবেলায় বিশেষ ভূমিকা রাখবে। উপযুক্ত পরিবেশে হেক্টরপ্রতি ফলন ৩৫০০-৫৪০০ কেজি।

চারা অবস্থায় কুশিগুলো খাড়া (Intermediate) থাকে। গাছের রং গাঢ় সবুজ। উপরের কাণ্ডের গিড়ায় খুবই কম সংখ্যক রোম (Hair) থাকে। নিশান পাতা কিছুটা সরু ও খাড়া থাকে। শীষে ও কাণ্ডে মোমের মত মাঝারী ঘন আবরণ ও নিশান পাতার খোলে খুব ঘন আবরণ থাকে। স্পাইকলেটে নিচের গুমের ঘাড় মাঝারী চওড়া ও গভীরভাবে খাঁজ কাটা (Indented), ঠোঁট ছোট (<৫.০ মিলিমিটার) এবং ঠোঁটে অনেক কাঁটা থাকে।

## বারি গম ২৮

গম গবেষণা কেন্দ্র, বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট কর্তৃক উদ্ভাবিত 'বারি গম-২৮' একটি স্বল্পমেয়াদী উচ্চ ফলনশীল গমের জাত। সিমিটে সংকরায়ণকৃত এ কৌলিক সারিটি ট্রায়ালের মাধ্যমে ২০০৫ সালে এদেশে পরীক্ষার জন্য নিয়ে আসা হয়। বিভিন্ন নার্সারীতে ও ফলন পরীক্ষায় উচ্চ ফলনশীল প্রমাণিত হওয়ায় বিএডাব্লিউ ১১৪১ নামে নির্বাচন করা হয়। বিভিন্ন গবেষণা কেন্দ্রে ও মাঠ পর্যায়ে ফলন পরীক্ষায় ধারাবাহিকভাবে ভাল করায় জাতটি ২০১২ সালে জাতীয় বীজ বোর্ড কর্তৃক 'বারি গম-২৮' হিসেবে অবমুক্ত করা হয়।



জাতটি স্বল্পমেয়াদী এবং তাপ সহিষ্ণু। জাতটির কুশির সংখ্যা চার থেকে পাঁচটি এবং গাছের উচ্চতা ৯৫-১০০ সেমি। শীষ বের হতে ৫৫-৬০ দিন এবং বোনা থেকে পাকা পর্যন্ত ১০২-১০৮ দিন সময় লাগে। শীষ লম্বা এবং প্রতি শীষে দানার সংখ্যা ৪৫-৫০টি। দানার রং সাদা, চকচকে ও আকারে মাঝারী (হাজার দানার ওজন ৪৩-৪৮ গ্রাম)। জাতটি পাতার দাগ রোগ সহনশীল এবং মরিচা রোগ প্রতিরোধী। উপযুক্ত পরিবেশে হেক্টরপ্রতি ফলন ৪০০০-৫৫০০ কেজি। জাতটি শতাব্দী জাতের চেয়ে প্রায় ১০ দিন আগে এবং দেহিতে বপনে শতাব্দীর চেয়ে ১৫-২০% ফলন বেশি দেয়। জাতটি স্বল্পমেয়াদী হওয়ায় ধান-গম শস্য পর্যায়ে বপনের জন্য খুবই উপযোগী।

চারা অবস্থায় কুশিগুলো খাড়া থাকে। গাছের রং গাঢ় সবুজ। উপরের কাণ্ডের গিড়ায় খুবই কম সংখ্যক রোম (Hair) থাকে। নিশান পাতা খাড়া এবং পেচানো। শীষে ও কাণ্ডে মোমের মত মাঝারী ঘন আবরণ এবং নিশান পাতার খোলে খুব ঘন আবরণ থাকে। স্পাইকলেটে নিচের গুমের ঘাড় মাঝারী চওড়া ও গভীরভাবে খাঁজ কাটা (Elevated), ঠোঁট লম্বা (>১২.১ মিলিমিটার) এবং ঠোঁটে অনেক কাঁটা থাকে।



## ট্রিটিক্যালি

ডুরাম গম (*Triticum turgidum* L.) ও ঘাস জাতীয় রাই (*Secale cereale* L.) এর কৃত্রিম সংকরায়ণ ও নানাবিধ বৈজ্ঞানিক কলাকৌশল প্রয়োগের মাধ্যমে সৃষ্ট একটি নতুন ফসলের নাম ট্রিটিক্যালি। একে মনুষ্য সৃষ্ট ফসল (Man-made crop) বলা হয়। ট্রিটিক্যালি দুটি ভিন্ন জেনাস (Genus) এর সংমিশ্রণে সৃষ্ট হওয়ার কারণে অধিক ফলনশীল, খরা সহিষ্ণু ও প্রতিকূল আবহাওয়া সহনশীল। বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউটের গম গবেষণা কেন্দ্র কর্তৃক বাছাইকৃত দ্বৈত ট্রিটিক্যালির লাইন ২০০৮ সালে জাতীয় বীজ বোর্ড কর্তৃক 'বারি ট্রিটিক্যালি-১' ও 'বারি ট্রিটিক্যালি-২' নামে অনুমোদিত হয়েছে।

## ট্রিটিক্যালির জাত

### বারি ট্রিটিক্যালি-১

'বারি ট্রিটিক্যালি-১' একটি উচ্চ ফলনশীল দ্বৈত ট্রিটিক্যালির জাত। এ জাতের গাছের উচ্চতা মাঝারী (১০০-১১০ সেমি) এবং গাছের রং গাঢ় সবুজ। জাতটি খুবই আগাম, ঘাস না কাটলে ফসল বোনা থেকে পাকা পর্যন্ত ১০৬-১১২ দিন সময় লাগে। তবে বোনার ৪০ দিন পর একবার ঘাস কাটলে পাকার জন্য ৯-১২ দিন সময় বেশি লাগে। দানার রং সাদা, চকচকে ও আকার বড়, হাজার দানার ওজন ৪৫-৫০ গ্রাম।



বারি ট্রিটিক্যালি-১

জাতটি পাতার দাগ রোগ সহনশীল এবং মরিচা রোগ প্রতিরোধী। উপযুক্ত পরিবেশে বপন করে বোনার ৪০ দিন পর একবার ঘাস কেটে হেক্টরপ্রতি ১০-১১ টন কাঁচা ঘাস এবং হেক্টরপ্রতি ৪২০০-৪৫০০ কেজি দানা পাওয়া যায়।

## বারি ট্রিটিক্যালি-২

'বারি ট্রিটিক্যালি-২' একটি উচ্চ ফলনশীল দ্বৈত ট্রিটিক্যালির জাত। এ জাতের গাছের উচ্চতা মাঝারী (১০০-১১০ সেমি) এবং গাছের রং হালকা সবুজ। জাতটি খুবই আগাম, ঘাস না কাটলে ফসল বোনা থেকে পাকা পর্যন্ত ১১০-১১৬ দিন সময় লাগে। তবে বোনার ৪০ দিন পর একবার ঘাস কাটলে পাকার সময় ১০-১২ দিন বেশি লাগে। দানার রং লাল, চকচকে ও আকার মাঝারী এবং হাজার দানার ওজন ৩৮-৪২ গ্রাম।

জাতটি পাতার দাগ রোগ সহনশীল এবং মরিচা রোগ প্রতিরোধী। উপযুক্ত পরিবেশে বপন করে বোনার ৪০ দিন পর একবার ঘাস কেটে হেক্টরপ্রতি ১০-১২ টন কাঁচা ঘাস এবং হেক্টরপ্রতি ৪৩০০-৪৬০০ কেজি দানা পাওয়া যায়।



বারি ট্রিটিক্যালি-২

## গমের উৎপাদন প্রযুক্তি

### মাটি

উঁচু ও মাঝারী দোআঁশ মাটি গম চাষের জন্য বেশি উপযোগী। লোনা মাটিতে গমের ফলন কম হয়।

### বপনের সময়

গমের উচ্চ ফলনশীল জাতসমূহের বপনের উপযুক্ত সময় হল কার্তিক মাসের শেষ থেকে অগ্রহায়ণের তৃতীয় সপ্তাহ। যে সব এলাকায় ধান কাটতে ও জমি তৈরি করতে বিলম্ব হয় সে ক্ষেত্রে আকবর, অম্বাণী, প্রতিভা, গৌরব, বারি গম-২৭ ও বারি গম-২৮ বপন করলে ভাল ফলন পাওয়া যায়।

### বীজের হার

হেক্টরপ্রতি ১২০ কেজি বীজ ব্যবহার করতে হবে। বীজ গজানোর ক্ষমতা ৮৫% এর বেশি হলে ভাল হয়।

### বীজ শোধন

ভিটাডেব্র-২০০ প্রতি কেজি বীজে ৩ গ্রাম হারে মিশিয়ে বীজ শোধন করতে হবে।

### বপন পদ্ধতি

সারিতে বা ছিটিয়ে গম বীজ বপন করা যায়। সারিতে বপনের জন্য জমি তৈরির পর লাঙ্গল দিয়ে সরু নালা তৈরি করে ২০ সেমি দূরত্বের সারিতে ৪-৫ সেমি গভীরে বীজ বুনতে হয়।

### সার প্রয়োগ পদ্ধতি

সেচসহ চাষের ক্ষেত্রে নির্ধারিত ইউরিয়া সারের দুই তৃতীয়াংশ এবং সম্পূর্ণ টিএসপি, এমপি ও জিপসাম শেষ চাষের পূর্বে প্রয়োগ করে মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হবে। বাকি এক তৃতীয়াংশ ইউরিয়া প্রথম সেচের সময় উপরি প্রয়োগ করতে হবে।

সেচ ছাড়া চাষের ক্ষেত্রে সম্পূর্ণ সার অর্থাৎ ইউরিয়া, টিএসপি, এমপি ও জিপসাম শেষ চাষের সময় জমিতে প্রয়োগ করতে হবে।

## সারের পরিমাণ

গম চাষে নিচে উল্লিখিত হারে সার ব্যবহার করা প্রয়োজন।

সারের নাম	সারের পরিমাণ/হেক্টর	
	সেচসহ	সেচ ছাড়া
ইউরিয়া	১৮০-২২০ কেজি	১৪০-১৮০ কেজি
টিএসপি	১৪০-১৮০ কেজি	১৪০-১৮০ কেজি
এমপি	৪০-৫০ কেজি	৩০-৪০ কেজি
জিপসাম	১১০-১২০ কেজি	৭০-৯০ কেজি
গোবর/কম্পোস্ট	৭-১০ টন	৭-১০ টন

## পানি সেচ

মাটির প্রকারভেদে সাধারণত ২-৩টি সেচের প্রয়োজন হয়। প্রথম সেচ চারার তিন পাতার সময় (বপনের ১৭-২১ দিন পরে), দ্বিতীয় সেচ গমের শীষ বের হওয়ার সময় (বপনের ৫৫-৬০ দিন পর) এবং তৃতীয় সেচ দানা গঠনের সময় (বপনের ৭৫-৮০ দিন পর) দিতে হবে।

## ফসল সংগ্রহ

চৈত্র মাসের প্রথম থেকে মধ্য-চৈত্র পর্যন্ত গম সংগ্রহ করতে হয়।

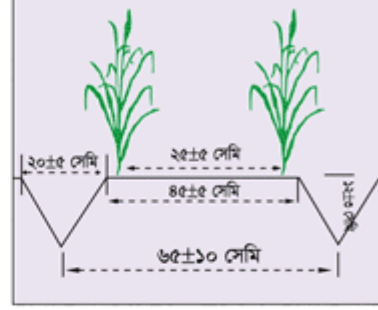
## ট্রিটিক্যালির উৎপাদন প্রযুক্তি

ট্রিটিক্যালি গমের মতই একটি ফসল। তাই এর চাষাবাদ পদ্ধতি প্রায় গম ফসলের মতই। গমের মত জমি তৈরি করে শেষ চাষের পূর্বে একরপ্রতি ৬০ কেজি ইউরিয়া, ৬০ কেজি টিএসপি, ৩০ কেজি পটাশ ও ৪৫ কেজি জিপসাম সার দিয়ে অগ্রহায়ণ মাসের প্রথম থেকে তৃতীয় সপ্তাহ পর্যন্ত দ্বৈত ট্রিটিক্যালি বোনা যায়। গজানোর ক্ষমতা শতকরা ৮০ ভাগ ও তার বেশি হলে একরপ্রতি ৬০ কেজি বীজ ব্যবহার করতে হবে। গজানোর ক্ষমতা ৮০ ভাগের নিচে হলে প্রতি ১ ভাগ কম গজানোর জন্য একরপ্রতি ১ কেজি করে বেশি বীজ বপন করতে হবে। গজানোর ক্ষমতা শতকরা ৬০ ভাগের কম হলে ঐ বীজ ব্যবহার করা উচিত নয়। গমের মতই সকল আন্তঃপরিচর্যা যেমন- ১ম সেচের পরপরই 'জো' আসলে আগাছা দমন করতে হয়। বোনার ১৭-২১ দিনে হালকাভাবে প্রথম সেচ দিয়ে একরপ্রতি ৩০ কেজি ইউরিয়া সার উপরি প্রয়োগ করতে হবে।

ট্রিটিক্যালি ফসল বোনা থেকে ৩৫-৩৬ দিন বয়সে গোড়া থেকে ১ ইঞ্চি রেখে কেটে নিলে একরপ্রতি ১২০-১৫০ মণ কাঁচা ট্রিটিক্যালি ঘাস পাওয়া যায়। কাঁচা ঘাস সরাসরি গবাদি পশুকে খাওয়ানো যাবে কিংবা শুকনো খড়ের সাথে মিশিয়ে খাওয়ানো যাবে। অতিরিক্ত ঘাস রোদে শুকিয়ে 'হে' তৈরি করে কিংবা 'সাইলেজ' তৈরি করে দীর্ঘদিন সংরক্ষণ করে গবাদি পশুকে খাওয়ানো যায়। ট্রিটিক্যালি ঘাস কাটার পর জমিতে হালকা সেচ দিয়ে একরপ্রতি ৩০ কেজি ইউরিয়া সার উপরি প্রয়োগ করতে হয়। এরপর শীষ বের হলে আর একটি সেচ দিলেই ট্রিটিক্যালি থেকে একরে ৩০-৪০ মণ গমের মত দানা পাওয়া যায়। ট্রিটিক্যালি ক্ষেতে হাঁদুরের আক্রমণ হলে ফাঁদ পেতে কিংবা বিষটোপ (জিংক ফসফাইড বা ল্যানিরেট) দিয়ে দমন করতে হবে। দানার জন্য ট্রিটিক্যালি কাটার উপযুক্ত হলে, রৌদ্রজ্বল দিনে সকালে কাটা উত্তম। কাটার পর ভালভাবে রোদে শুকিয়ে দুপুরে মাড়াই যন্ত্রের সাহায্যে ট্রিটিক্যালি মাড়াই করা উত্তম। ট্রিটিক্যালির দানা গমের দানার মতই। তাই এর ব্যবহার ও সংরক্ষণ পদ্ধতি গমের মতই।

## বেড প্লান্টিং পদ্ধতিতে গমের চাষ

বেড প্লান্টিং পদ্ধতিতে গম চাষ বাংলাদেশে নতুন হলেও বিশ্বের প্রধান গম উৎপাদনকারী দেশসমূহ এ পদ্ধতিতে চাষ করে। জমি ভালভাবে চাষ করে পাওয়ার টিলার চালিত বেড প্লান্টার দ্বারা এক সঙ্গে বেড তৈরি ও সার ছিটানোর পাশাপাশি বীজ বপন করা সম্ভব অথবা কোদাল দিয়ে বেড তৈরি করে গম চাষ করা যায়। গম কাটার পর একই বেডে মেরামত (Reshape) করে বিনা চাষে মুগডাল, ভুট্টা, ধান, ইত্যাদি ফসলের চাষ করে আশানুরূপ ফলন পাওয়া সম্ভব। তবে, বিনা চাষের ক্ষেত্রে বীজ বপনের পূর্বে আগাছার উপদ্রব দেখা গেলে রাউণ্ড আপ (Round up) নামক আগাছা নাশক ৬ মিলি প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে স্প্রে করতে হবে।



বেড প্লান্টিং পদ্ধতিতে গম চাষের নকশা

- ফলন শতকরা ১০-২০ ভাগ বৃদ্ধি পায়।
- সেচের পানি শতকরা ৩০-৪০ ভাগ সাশ্রয় হয়।
- নাইট্রোজেন সারের উপযোগিতা বেড়ে যায়।
- শতকরা ১৫-২০ ভাগ বীজ কম লাগে।
- ফসল মাটিতে পড়ে যাবার প্রবণতা হ্রাস পায়।
- একই বেড বারবার ব্যবহার করে চাষের খরচ কমানো যায়, পাশাপাশি বীজ বপনের পূর্বে সেচ (Pre-sowing irrigation) দিয়ে সহজে আগাছা দমন করা সম্ভব।
- স্থায়ী বেডের ক্ষেত্রে দু'ফসলের মাঝের সময় (Turnaround time) কমিয়ে সময়মত বীজ বপন সম্ভব।



বেড প্লান্টিং-এ শতাব্দী



বেড তৈরির যন্ত্র (বেড প্লান্টার)

## গম চাষে বারি সিডার ও উইডার এর ব্যবহার

গম বপন ও আগাছা পরিষ্কারের জন্য বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট থেকে কৃষকের জমিতে ব্যবহার উপযোগী 'বারি সিডার' (বীজ বপন যন্ত্র) ও 'বারি উইডার' (আগাছা নিড়ানি যন্ত্র) উদ্ভাবন করা হয়েছে। কৃষকেরা সাধারণত আমন ধান কাটার পরে গম বপন করে, ফলে ফলন কম হয়। কম খরচ ও অল্প সময়ে সময়মত বীজ বপন করার জন্য 'বারি সিডার' ব্যবহার করা যায়। পাশাপাশি আগাছা পরিষ্কারের জন্য 'বারি উইডার' ব্যবহার করা যায়। গম চাষে 'বারি সিডার' ব্যবহারের জন্য দোআঁশ ও বেলে দোআঁশ মাটি উপযোগী।



বারি সিডার

**প্রযুক্তি এলাকা:** গম উৎপাদন এলাকা।



নিড়ানির কাজে বারি উইডার ব্যবহৃত হচ্ছে

## উৎপাদন পদ্ধতি

বিষয়	বিবরণ
ফসল	গম
জাত	সৌরভ, গৌরব, শতাব্দী
জমি ও মাটি	বেলে দোআঁশ ও দোআঁশ মাটি
বপন/রোপণের সময়	অগ্রহায়ণের শুরু থেকে শেষ (১৫-৩০ নভেম্বর) পর্যন্ত গম বীজ বপন করার উপযুক্ত সময়। তবে দেশের উত্তরাঞ্চলে ডিসেম্বরের প্রথম সপ্তাহ পর্যন্ত বপন করা যেতে পারে।
বপন পদ্ধতি	‘বারি সিডার’ দিয়ে ২-৩ সেমি গভীরতায় ২০ সেমি পর পর লাইনে বীজ বপন করা যায়। এঁটেল দোআঁশ মাটির ক্ষেত্রে ‘জো’ আসার সাথে সাথে ৩-৪টি চাষ ও মই দিয়ে জমি এমনভাবে তৈরি করতে হবে যাতে বড় টিলা (মাটির চাকা) না থাকে। সরাসরি ‘বারি সিডার’ ব্যবহার করে একই সময়ে জমি চাষ, বীজ বপন এবং মই দেয়া এই তিনটি কাজ করা সম্ভব।

### সারের পরিমাণ (সেচসহ)

সারের নাম	সারের পরিমাণ/হেক্টর
ইউরিয়া	১৮০-২২০ কেজি
টিএসপি	১৪০-১৮০ কেজি
এমপি	৪০-৫০ কেজি
জিপসাম	১১০-১২০ কেজি
জিংক অক্সাইড	৪-৫ কেজি
বরিক এসিড	৫-৬ কেজি
গোবর	৭-১০ টন



- সার প্রয়োগ পদ্ধতি** : শেষ চাষের সময় ইউরিয়া সারের তিন ভাগের দুই ভাগ এবং অন্যান্য সারের সবটুকু ছিটিয়ে মাটির সাথে ভালভাবে মিশিয়ে দিতে হবে। বাকি একভাগ ইউরিয়া বীজ বপনের ১৭-২১ দিনের মধ্যে উপরি প্রয়োগ করতে হবে। এ সময় জমিতে পরিমাণমত রস না থাকলে সেচ দিতে হবে।
- গাছ পাতলা করণ** : চারা গজানোর ৭-১০ দিনের মধ্যে সারিতে প্রয়োজনের অতিরিক্ত চারা গজালে তা উঠিয়ে পাতলা করে দিতে হবে। এছাড়াও কোন স্থানে চারা কম গজালে বীজ দিতে হবে। চারার বয়স ২৫-৩০ দিন হলে 'বারি উইডার' বা হাত দ্বারা অথবা উভয়ভাবে আগাছা দমন করতে হবে। সময়মত আগাছা দমনের ফলে গমের ফলন শতকরা ১০-১৫ ভাগ বৃদ্ধি পায়।
- সেচ ও পানি নিষ্কাশন** : মাটির প্রকারভেদে ২-৩টি সেচের প্রয়োজন হয়। প্রথম সেচ অবশ্যই চারা গজানোর ১৭-২১ দিন পর, দ্বিতীয় সেচ গমের শীষ বের হওয়ার সময় (বপনের ৭৫-৮০ দিন পর) প্রয়োগ করতে হবে।
- ফসল সংগ্রহ** : সাধারণত বীজ বপনের ১১০-১২০ দিন পর অর্থাৎ চৈত্রের শুরু থেকে মধ্য চৈত্র পর্যন্ত গম সংগ্রহ করতে হয়।

## বিভিন্ন পদ্ধতিতে গম উৎপাদনের তুলনামূলক আলোচনা

বিষয়	হাত দ্বারা বপন	বারি সিডার দ্বারা বপন	বারি বেড প্লান্টার দ্বারা বপন
জমি তৈরি (দোআঁশ ও বেলে দোআঁশ) মাটির ক্ষেত্রে	৩-৪টি চাষের প্রয়োজন হয়। সিডারের তুলনায় অধিক শ্রমিক, সময় ও অর্থের প্রয়োজন।	চাষের দরকার না হওয়ায় শ্রমিক, সময় ও অর্থের প্রয়োজন হয় না।	১-২টি চাষ লাগে। সিডারের তুলনায় অধিক শ্রমিক, সময় ও অর্থের প্রয়োজন।
বপনে প্রয়োজনীয় শ্রমিক (সংখ্যা/দিন/হে.)	১৭	৭	৭
মাটির প্রকৃতি	সকল মাটির ক্ষেত্রে প্রযোজ্য	সকল মাটির ক্ষেত্রে প্রযোজ্য	ঐটেল মাটির ক্ষেত্রে অসুবিধাজনক।
বীজের হার (কেজি/হে.)	১২০	৯০-১০০	৯০-১০০
<b>আগাছা দমনে প্রয়োজনীয় শ্রমিক (সংখ্যা/দিন হে.)</b>			
হাত দ্বারা	৪২	-	-
বারি উইডার + হাত দ্বারা	৪৬	-	-
বারি উইডার দ্বারা	১২	-	-
সেচ ও নিষ্কাশন	সেচ ও নিষ্কাশন নালা তৈরি করতে হয়।	সেচ নিষ্কাশন নালা তৈরি করতে হয়।	বপনের সময় স্বয়ংক্রিয়ভাবে সেচ ও নিষ্কাশন নালা তৈরি হওয়ায় পৃথকভাবে নালা তৈরি করতে হয় না।
সময়	একই পরিমাণ জমিতে বপন ও আগাছা দমনে যন্ত্র ব্যবহারের তুলনায় ২.৫ গুণ সময় বেশি লাগে।	হাত দ্বারা বপন ও আগাছা দমনের তুলনায় ২.৫ গুণ সময় কম লাগে।	হাত দ্বারা বপন ও আগাছা দমনের তুলনায় ২.৫ গুণ সময় কম লাগে।
জমির পরিমাণ	জমির পরিমাণের উপর নির্ভর করে না।	বড় আকারের জমিতে ব্যবহার করা সুবিধাজনক।	বড় আকারের জমিতে ব্যবহার করা সুবিধাজনক।
ফলন (টন/হে.) বপন পদ্ধতি অনুসারে	৩.১০	৩.২৪	৩.২৩
<b>আগাছা দমন পদ্ধতি অনুসারে</b>			
হাত দ্বারা	৩.১৪	-	-
বারি উইডার + হাত দ্বারা	৩.২০	-	-
বারি উইডার দ্বারা	৩.২৯	-	-
আয় ও ব্যয়ের অনুপাত	১.৩৪ : ১.০	১.৫২ : ১.০	১.৫১ : ১.০
<b>আগাছা দমন পদ্ধতি অনুসারে</b>			
হাত দ্বারা	১.৩৭ : ১.০	-	-
বারি উইডার + হাত দ্বারা	১.৪৬ : ১.০	-	-
বারি উইডার দ্বারা	১.৫৪ : ১.০	-	-

## অন্যান্য পরিচর্যা

### গমের পাতার মরিচা রোগ দমন

পাক্সিনিয়া রিকম্বিটা নামক ছত্রাকের আক্রমণে এ রোগ হয়ে থাকে। প্রথমে পাতার উপর ছোট গোলাকার হলদে দাগ পড়ে। শেষ পর্যায়ে এই দাগ মরিচার মত বাদামি বা কালচে রঙে পরিণত হয়। হাত দিয়ে আক্রান্ত পাতা ঘষা দিলে লালচে মরিচার মত গুঁড়া হাতে লাগে। এ রোগের লক্ষণ প্রথমে নিচের পাতায়, তারপর সব পাতায় ও কাণ্ডে দেখা যায়। দেশের উত্তরাঞ্চলে এ রোগ বেশি হয়ে থাকে।

### প্রতিকার

- রোগ প্রতিরোধী গমের জাত আকবর, অম্বাণী, প্রতিভা, সৌরভ ও গৌরবের চাষ করতে হবে।
- সুষম হারে সার প্রয়োগ করতে হবে।
- টিল্ট ২৫০ ইসি ছত্রাক নাশক (০.০৪%) ১ মিলি আড়াই লিটার পানিতে মিশিয়ে ১২-১৫ দিন পর পর ২-৩ বার স্প্রে করতে হবে।

### গমের পাতার দাগ রোগ দমন

বাইপোলারিস সরোকিনিয়ানা নামক ছত্রাক এ রোগ ঘটায়। গাছ মাটির উপর আসলে প্রথমে নিচের পাতায় ছোট ছোট বাদামি ডিম্বাকার দাগ পড়ে। পরবর্তীকালে দাগসমূহ



আকারে বাড়তে থাকে এবং গমের পাতা ঝলসে যায়। রোগের জীবাণু বীজে কিংবা ফসলের পরিত্যক্ত অংশে বেঁচে থাকে। বাতাসে অধিক আর্দ্রতা এবং উচ্চ তাপমাত্রা (২৫ ডিগ্রি সে.) এ রোগ বিস্তারের জন্য সহায়ক।

গমের পাতার দাগ রোগ

## প্রতিকার

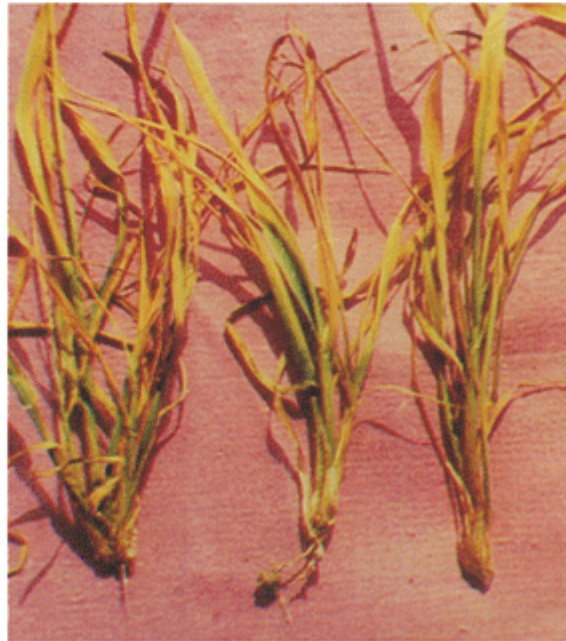
- রোগমুক্ত জমি হতে বীজ সংগ্রহ করতে হবে।
- গাছের পরিত্যক্ত অংশ সংগ্রহ করে পুড়িয়ে ফেলতে হবে।
- প্রতি কেজি গম বীজে ২.৫-৩.০ গ্রাম ভিটাভেক্স-২০০ মিশিয়ে বীজ শোধন করতে হবে।
- টিল্ট-২৫০ ইসি (০.০৪%) ১ মিলি প্রতি ২.৫০ লিটার পানিতে মিশিয়ে ১২ দিন পর পর ২-৩ বার স্প্রে করতে হবে।

## গমের গোড়া পচা রোগ দমন

স্কেলেরোশিয়াম রলফসি নামক ছত্রাক দ্বারা গমের এ রোগ হয়। এই রোগের ফলে মাটির সমতলে গাছের গোড়ায় হলদে দাগ দেখা যায়। পরে তা গাঢ় বাদামি বর্ণ ধারণ করে এবং আক্রান্ত স্থানের চারদিকে ঘিরে ফেলে। পরবর্তীকালে পাতা শুকিয়ে গাছ মারা যায়। রোগের জীবাণু মাটিতে কিংবা ফসলের পরিত্যক্ত অংশে দীর্ঘদিন বেঁচে থাকে। সাধারণত বৃষ্টির পানি কিংবা সেচের দ্বারা এক জমি হতে অন্য জমিতে বিস্তার লাভ করে।

## প্রতিকার

- রোগ প্রতিরোধী আকবর, অম্মাণী, প্রতিভা, সৌরভ, গৌরব, বারি গম-২৭ ও বারি গম-২৮ জাতের চাষ করতে হবে।
- মাটিতে সবসময় পরিমিত আর্দ্রতা থাকা প্রয়োজন।
- ভিটাভেক্স-২০০ নামক ঔষধ প্রতি কেজি বীজে ২.৫-৩.০ গ্রাম হারে মিশিয়ে বীজ শোধন করতে হবে।



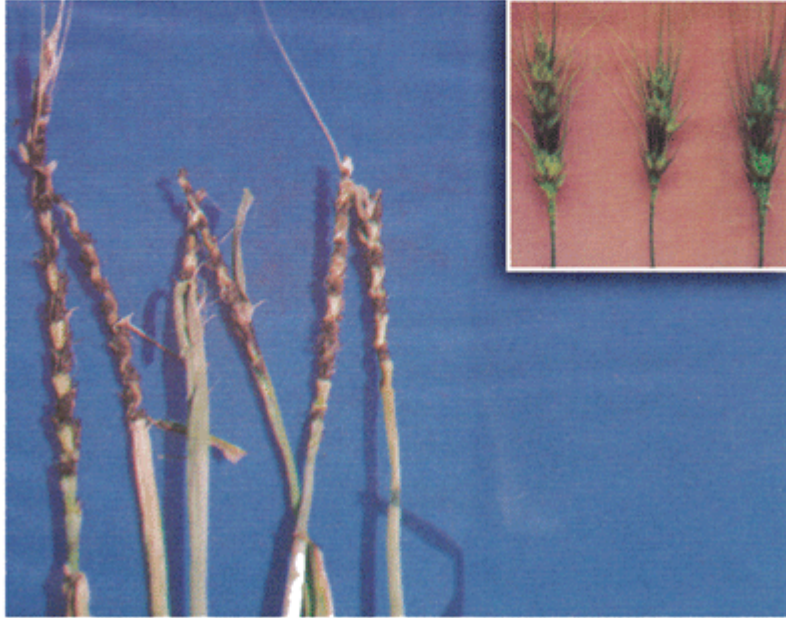
গমের গোড়া পচা রোগ

## গমের আলগা ঝুল রোগ দমন

আসটিলেগো ট্রিটিসি নামক ছত্রাকের আক্রমণে এ রোগ হয়। গমের শীষ বের হওয়ার সময় এ রোগের লক্ষণ প্রকাশ পায়। উক্ত ছত্রাকের আক্রমণের ফলে গমের শীষ প্রথম দিকে পাতলা পর্দা দিয়ে আবৃত থাকে। পরে তা ফেটে যায় এবং দেখতে কালো ঝুলের মত দেখায়। ছত্রাকের বীজকণা সহজেই বাতাসের মাধ্যমে অন্যান্য গাছে এবং অন্য জমির গম গাছে সংক্রমিত হয়। রোগের জীবাণু বীজের ভ্রুণে জীবিত থাকে। পরবর্তী বছর আক্রান্ত বীজ জমিতে বুনলে বীজের অঙ্কুরোদগমের সময় জীবাণু সক্রিয় হয়ে উঠে।

## প্রতিকার

- রোগ প্রতিরোধী অম্বাণী, প্রতিভা, সৌরভ, গৌরব, বারি গম-২৭ ও বারি গম-২৮ জাতের চাষ করতে হবে।
- রোগমুক্ত জমি হতে বীজ সংগ্রহ করতে হবে।
- ভিটাভেক্স-২০০ ঔষধ প্রতি কেজি বীজে ২.৫-৩.০ গ্রাম হারে মিশিয়ে বীজ শোধন করতে হবে।



গমের আলগা ঝুল রোগ

## গম বীজের কালো দাগ রোগ দমন

ড্রেব্রলেরা প্রজাতি ও অলটারনারিয়া প্রজাতির ছত্রাক দ্বারা গমের এ রোগ হয়। এ রোগের ফলে গমের খোসায় বিভিন্ন আকারের বাদামি অথবা কালো দাগ পড়ে। বীজের ক্রমে দাগ পড়ে এবং পরবর্তীকালে দাগ সম্পূর্ণ বীজে ছড়িয়ে পড়ে। এ রোগের জীবাণু বীজের মাধ্যমে সংক্রমিত হয়ে থাকে।

### প্রতিকার

- সুস্থ বীজ সংগ্রহ করে বপন করতে হবে।
- ভিটাভেব্র-২০০ ঔষধ প্রতি কেজি বীজে ২.৫-৩.০ গ্রাম হারে মিশিয়ে বীজ শোধন করতে হবে।

## গমের ইঁদুর দমনে বিষ টোপের ব্যবহার

ইঁদুর গমের একটি প্রধান শত্রু। গম ক্ষেতে বিশেষ করে শীষ আসার পর ইঁদুরের উপদ্রব বেশি দেখা যায়। গম পাকার সময় ইঁদুর সবচেয়ে বেশি ক্ষতি করে। বিএআরআই উদ্ভাবিত ২% জিংক সালফাইড বিষটোপ ইঁদুর দমনে কার্যকর বলে প্রমাণিত হয়েছে।

### বিষটোপ প্রস্তুত প্রণালী

এক কেজি বিষটোপ তৈরির জন্য নিম্নরূপ হারে দ্রব্যাদি মিশাতে হবে।

উপাদান	পরিমাণ
গম	৯৬৫ গ্রাম
বার্লি	১০ গ্রাম
জিংক ফসফাইড (সক্রিয় উপাদান ৮০%)	২৫ গ্রাম
পানি	১০০ গ্রাম

একটি এলুমিনিয়ামের পাত্রে বার্লি ও ১০০ গ্রাম পানি মিশিয়ে ২-৩ মিনিট জ্বাল দিতে হবে। বার্লি আঠালো হয়ে গেলে পাত্রটি নামিয়ে ফেলতে হবে। ঠাণ্ডা হওয়ার পর ২৫ গ্রাম জিংক ফসফাইড আঠালো বার্লির সাথে ভালভাবে মিশাতে হবে। জিংক ফসফাইড মিশানোর পর ৯৬৫ গ্রাম গমের দানা পাত্রে ঢেলে এমন ভাবে মিশাতে হবে যেন প্রতিটি গমের দানার গায়ে কালো আবরণ পড়ে। এরপর গম দানা এক ঘন্টা রোদে শুকালে তা বিষটোপে পরিণত হবে। পরে তা ঠাণ্ডা করে পলিথিন ব্যাগ বা বায়ুরোধক পাত্রে রাখতে হবে।

## ব্যবহার পদ্ধতি

গমের জমিতে সদ্য মাটি উঠানো গর্ত সনাক্ত করতে হবে। ৩-৫ গ্রাম জিংক ফসফাইড বিষটোপ কাগজে রেখে শক্ত করে পুটলি বাঁধতে হবে। গর্তের মুখের মাটি সরিয়ে এ পুটলি ভিতরে ঢুকিয়ে দিয়ে মুখ বন্ধ করে দিতে হবে অথবা সতেজ গর্তের আশে পাশে কাগজে বা মাটির পাত্রে বিষটোপ রেখে দিতে হবে। বিষটোপ খেলে ইঁদুর সাথে সাথে মারা যাবে।

## অন্যান্য প্রযুক্তি

### বিনা চাষে গম আবাদ

অনেক জমিতে রোপা আমন ধান কাটার পর চাষ-মই দিয়ে জমি পুরোপুরি তৈরি করে গম বীজ বোনার সময় থাকে না। এক্ষেত্রে বিনা চাষে গম আবাদ প্রযুক্তি অবলম্বন করা যায়। যে সব এলাকায় ধান কাটার পর জমিতে পর্যাপ্ত রস থাকে অর্থাৎ হাটলে পায়ের দাগ পড়ে এমন অবস্থায় বিনা চাষে গম আবাদ সম্ভব। জমিতে রস না থাকলে ধান কাটার পর পরই হালকা সেচ দিয়ে 'জো' আসলে বীজ বুনতে হবে। বীজ বোনার পর ১৫ দিন পর্যন্ত পাখি তাড়ানোর ব্যবস্থা নিতে হবে। পাখির উপদ্রব কমানো এবং রোদে শুকিয়ে যাওয়া রোধ করার জন্য বীজ গোবর গুলানো পানির মধ্যে কয়েক ঘন্টা ডুবিয়ে রাখার পর উঠিয়ে শুকাতে হবে। এতে বীজের গায়ে গোবরের প্রলেপ লেগে যায়।



বিনা চাষে গমের আবাদ

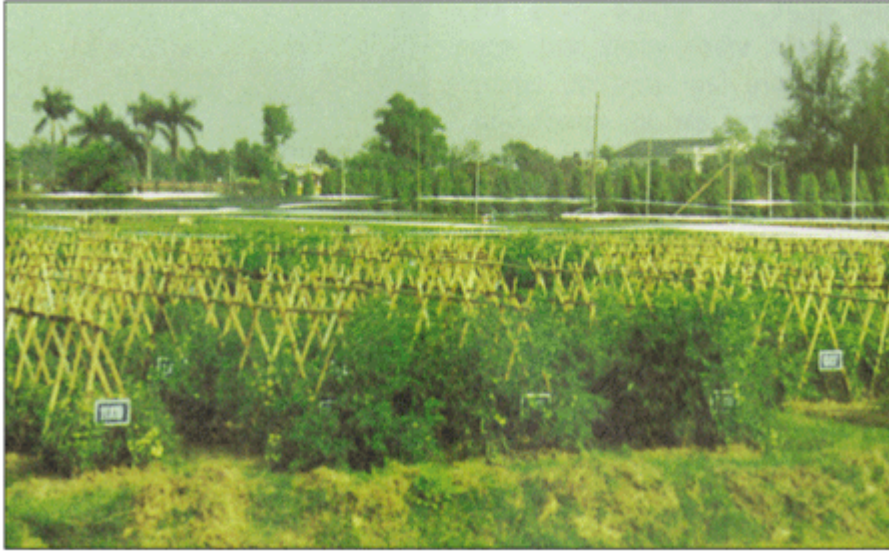
এ প্রদ্ধতিতে গম আবাদে রাসায়নিক সার ২ কিস্তিতে প্রয়োগ করা যায়। প্রথমত বীজ ও সার একই সময়ে ছিটানো যায় অথবা গম বোনার ১৭-২০ দিনের মধ্যে জমিতে প্রথম হালকা সেচ দেওয়ার সময় সব সার প্রয়োগ করা যায়। বীজ বোনার ২৫-৩০ দিনের মধ্যে আগাছা দমন করা প্রয়োজন।

### স্বল্প চাষে গম আবাদ

দেশি লাঙ্গল দিয়ে ২টি চাষ দিয়ে গম বীজ বোনা যায়। এক্ষেত্রে ধান কাটার পর জমিতে 'জো' আসার সাথে সাথে চাষ দিতে হবে। যদি 'জো' না থাকে তবে সেচ দেওয়ার পর 'জো' আসলে চাষ করতে হবে। প্রথম চাষ দিয়ে মই দিতে হবে। দ্বিতীয় চাষ দেবার পর সব সার ও বীজ ছিটিয়ে মই দিয়ে বীজ ঢেকে দিতে হবে অথবা দ্বিতীয় চাষের সময় লাঙ্গলের পেছনে ২০ সেমি দূরত্বে সারিতে বীজ বোনা যায়। বপনের পর ১৫ দিন পর্যন্ত পাখি তাড়ানোর ব্যবস্থা নিতে হবে। বপনের ১৭-২১ দিনের মধ্যে হালকাভাবে প্রথম সেচ দিতে হবে। প্রথম সেচের সময় ইউরিয়া সার উপরি প্রয়োগ করতে হবে। বপনের ২৫-৩০ দিনের মধ্যে আগাছা দমন করলে ভাল ফলন পাওয়া যায়। স্বল্প চাষে গম আবাদ বাংলাদেশের জন্য একটি গুরুত্বপূর্ণ প্রযুক্তি।

### চকচকে ফিতা দিয়ে পাখি তাড়ানো

আমাদের দেশে নানা জাতের পাখি আছে। এরা বিভিন্ন প্রকার কীটপতঙ্গ ও ক্ষতিকারক পোকা-মাকড় খেয়ে প্রকৃতির ভারসাম্য রক্ষা করে। তবে কিছু কিছু পাখি আছে যেগুলো উপকারের পাশাপাশি কিছু অপকারও করে থাকে। যেমন- বাবুই, কাক, টিয়া, শালিক, এসব পাখি ফসলের ক্ষতি করে থাকে।



টমেটো ক্ষেতে পাখি তাড়ানোর জন্য চকচকে ফিতার ব্যবহার



গম ক্ষেতে শালিক পাখির উপদ্রব হয়। বীজ বুনান ৫-৬ দিন পর গমের অঙ্কুর বের হয়। কোন কোন এলাকায় শালিক পাখি এ অংকুরিত গম ক্ষেতের বীজ তুলে খেয়ে ফেলে। এতে আশানুরূপ ফলন হয় না। পাকা টমেটো ক্ষেতেও পাখির উপদ্রব হয়। ভুট্টা ক্ষেতে টিয়া ও কাকের উপদ্রব হয়। এরা ভুট্টার মোচা খেয়ে ফেলে ফসলের ক্ষতি করে। তেমনিভাবে সূর্যমুখী ক্ষেতেও কাক ও টিয়া পাখি পরিপক্ব বীজ খেয়ে ফেলে। যেহেতু এসব পাখি ফসলের ক্ষতির পাশাপাশি যথেষ্ট উপকারও করে থাকে তাই এগুলো একবারে মেরে ফেলা উচিত নয়। পাখিকে না মেরে কিভাবে ফসলের ক্ষেত থেকে তাড়িয়ে দেয়া যায় সে ব্যাপারে চিন্তা ভাবনা করা হচ্ছে। পাখি তাড়ানোর উল্লেখযোগ্য পদ্ধতিগুলো হলো- ঢিল ছুড়া, বাশেঁর ডুগডুগি বাজানো, কাক তাড়ুয়া ব্যবহার করা, বাজি ফুটানো চকচকে ফিতা ব্যবহার করা, জাল পাতা ইত্যাদি। এসব পদ্ধতির মধ্যে চকচকে ফিতার ব্যবহার বেশি কার্যকর।

### চকচকে ফিতার ব্যবহার পদ্ধতি

চকচকে ফিতা মূলত একটি প্লাস্টিকের ফিতা যা বিভিন্ন রঙের হতে পারে। তবে ফিতাটির রং একদিকে লাল এবং অন্য দিকে সাদা হলে ভাল হয়। ফিতার উপর সূর্যের আলো পড়ে চকচকে আলোর প্রতিফলন হয় যা পাখিদের চোখে পড়ে বিরক্তির সৃষ্টি করে। তাছাড়া ফিতার উপর বাতাস লেগে এক প্রকার শো শো শব্দের সৃষ্টি করে। এতে পাখি ভয় পেয়ে ক্ষেত থেকে চলে যায়। ক্ষেতে ১০/১২ ফুট দূরে দূরে খুঁটি পুঁতে আড়াআড়িভাবে এ ফিতা টানিয়ে দিতে হয়। এমনভাবে ফিতা টানাতে হবে যাতে ফিতাটা ফসলের এক দেড় ফুট উপরে থাকে। পাখিরা যেন দূর থেকেই এ ফিতা দেখতে পায়। পরীক্ষায় দেখা গেছে যে, এ ফিতা ব্যবহার করলে ভুট্টা ও সূর্যমুখী ক্ষেতে টিয়া বা কাকের উপদ্রব ৭০/৮০ ভাগ কমে যায় এবং এ ফিতার কার্যকারিতা প্রায় ২ সপ্তাহ স্থায়ী হয়। বেশি দিন এ ফিতা ব্যবহার করলে পাখিদের ভয় কেটে যায়। তাই চকচকে ফিতা বেশি দিন ব্যবহার করা উচিত নয়।

এ ফিতা একবার ব্যবহার করলে নষ্ট হয় না। যত্ন করে রেখে দিলে আবার পরবর্তী বছর ব্যবহার করায় যায়। এ ফিতা ব্যবহারের ফলে প্রকৃতিতে কোন বিরূপ প্রতিক্রিয়ার সৃষ্টি হয় না। বার বার ব্যবহার করা যায় বলে ফসল রক্ষার খরচও কম হয়।

### গম বীজ সংরক্ষণ পদ্ধতি

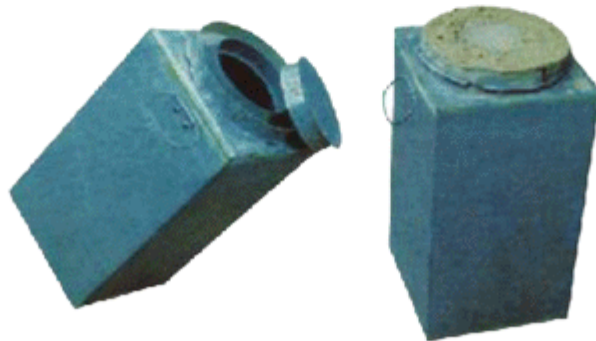
কৃষক পর্যায়ে উন্নত পদ্ধতিতে গম বীজ সংরক্ষণ গম চাষের জন্য খুবই গুরুত্বপূর্ণ। কারণ উন্নত মানের গম বীজের অভাবে অনেক চাষী গম বপন করতে পারে না। তাই কৃষক পর্যায়ে বৈজ্ঞানিক উপায়ে বীজ সংরক্ষণের পদ্ধতি উদ্ভাবন করা হয়েছে।

প্রথমে পুষ্টি বীজ ভালভাবে রোদে শুকাতে হবে। শুকানোর পর বীজ দাঁতের নিচে চাপ দিলে 'কট্' করে শব্দ হলে বুঝতে হবে বীজ ভালভাবে শুকিয়েছে। ড্রাম, কেরোসিন বা বিস্কুটের টিনে সম্পূর্ণ বায়ুরোধক অবস্থায় বীজ সংরক্ষণ করতে হবে। পুরু (০.১২ মিমি) পলিথিন ব্যাগেও বীজ ভাল থাকে। ব্যাগটিকে চটের

বস্তার ভিতরে ঢুকিয়ে রাখতে হবে। এ ছাড়া ২বার আলকাতরার প্রলেপ দেওয়া মাটির কলস বা মটকায় বীজ রাখা যায়। সব ক্ষেত্রেই বীজ দ্বারা পাত্র ভর্তি করতে হবে তা না হলে পোকাকার আক্রমণ হতে পারে। বীজ রাখার পূর্বে রোদে শুকানো বীজ অবশ্যই ছায়ায় ঠাণ্ডা করে নিতে হবে। পাত্র সরাসরি মেঝেতে না রেখে মাচায় রাখা ভাল।



পলিথিন ও চটের বস্তায় গম বীজ সংরক্ষণ



টিনের পাত্রে গম বীজ সংরক্ষণ

## ভুট্টা

ভুট্টা একটি অধিক ফলনশীল দানা শস্য। এই গাছ বর্ষজীবী গুল্ম। ভুট্টা গ্রামিনী গোত্রের ফসল। বৈজ্ঞানিক নাম *Zea mays L.* একই গাছে পুরুষ ফুল ও স্ত্রী ফুল জন্মে। পুরুষ ফুল একটি মঞ্জরী দণ্ডে বিন্যস্ত হয়ে গাছের মাথায় বের হয়। স্ত্রী ফুল গাছের মাঝামাঝি উচ্চতায় কাণ্ড ও পাতার অক্ষ-কোণ থেকে বের হয়। ভুট্টার ফল মঞ্জরীকে মোচা বলে। মোচার ভিতরে দানা সৃষ্টি হয়। ভুট্টার দানা ক্যারিওপসিস জাতীয় ফল। এতে ফলত্বক ও বীজত্বক একসাথে মিশে থাকে। তাই ফল ও বীজ আলাদা করে চিনা যায় না। ধান ও গমের তুলনায় ভুট্টার



বিভিন্ন জাতের ভুট্টার মোচা

পুষ্টিমাণ বেশি। এতে প্রায় ১১% আমিষ জাতীয় উপাদান রয়েছে। আমিষে প্রয়োজনীয় এ্যামিনো এসিড, ট্রিপটোফেন ও লাইসিন আধিক পরিমাণে আছে। এছাড়া, হলদে রঙের ভুট্টা দানায় প্রতি ১০০ গ্রামে প্রায় ৯০ মিলিগ্রাম ক্যারোটিন বা ভিটামিন 'এ' থাকে।

ভুট্টার দানা মানুষের খাদ্য হিসেবে এবং ভুট্টার গাছ ও সবুজ পাতা উন্নত মানের গো-খাদ্য হিসেবে ব্যবহার হয়। হাঁস-মুরগি ও মাছের খাদ্য হিসেবেও এর যথেষ্ট গুরুত্ব রয়েছে। বর্তমানে ২.০২ লক্ষ হেক্টর জমিতে ১৩.৭৮ লক্ষ মে. টন ভুট্টা উৎপাদন হয়।

ভুট্টার জাত সংগ্রহ ও বাছাইকরণের মাধ্যমে বিএআরআই এ পর্যন্ত ৭টি উন্নত জাত এবং ১১টি হাইব্রিড ভুট্টার জাত উদ্ভাবন করেছে। বাংলাদেশের ক্রমবর্ধমান চাহিদা মিটাতে বহুমুখী ব্যবহারের উপযোগী ভুট্টা জাতের চাষের সম্ভাবনা খুবই উজ্জ্বল।

## ভুট্টার জাত

### বর্ণালী

বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট কর্তৃক উদ্ভাবিত বর্ণালী জাতটি ১৯৮৬ সালে অনুমোদিত হয়। স্থানীয় জাতসমূহের চেয়ে বর্ণালী জাতের গাছের উচ্চতা বেশি।

এ জাতের মোচা আকারে বেশ বড় এবং আগার দিক কিছুটা সরু। মোচার অগ্রভাগ পর্যন্ত শক্তভাবে খোসাদ্বারা আবৃত থাকে। বর্ণালীর দানা সোনালী হলদে রঙের এবং দানা আকারে বেশ বড়। হাজার দানার ওজন ২৪৫-৩২০ গ্রাম। এ জাতটি রবি মৌসুমে ১৪০-১৪৫ দিনে এবং খরিফ মৌসুমে ৯৫-১০০ দিনে পাকে।

ফলন প্রতি হেক্টরে রবি মৌসুমে ৫.৫-৬.০ টন এবং খরিফ মৌসুমে ৪.০-৪.৫ টন হয়। বর্ণালী জাতে বেশি পরিমাণে ক্যারোটিন আছে বলে এর দানা হাঁস-মুরগির খাদ্য তৈরির একটি উত্তম উপকরণ।



বর্ণালী ভুট্টা (ইনসেটে মোচা)

## শুভ্রা

শুভ্রা নামে ভুট্টার উচ্চ ফলনশীল এ জাতটি ১৯৮৬ সালে অনুমোদন করা হয়। স্থানীয় জাতের চেয়ে শুভ্রা জাতের গাছের উচ্চতা বেশি।

শুভ্রার দানা আকারে বড় এবং সম্পূর্ণ মোচা দানায় ভর্তি থাকে। হাজার দানার ওজন ৩১০-৩৩০ গ্রাম।

এ জাতটির গাছের উপরের অংশের পাতা নিচের অংশের পাতার চেয়ে আকারে ছোট এবং অপেক্ষাকৃত সরু। জাতটি রবি মৌসুমে ১৩৫-১৪৫ দিনে এবং খরিফ মৌসুমে ৯৫-১০৫ দিনে পাকে। পরিপক্ব অবস্থায় মোচা সংগ্রহ করলে প্রতি হেক্টরে ৫০-৫৩ হাজার মোচা পাওয়া যায়। ফলন প্রতি হেক্টরে রবি মৌসুমে ৪.০-৫.৫ টন এবং খরিফ মৌসুমে ৩.৫-৪.৫ টন হয়।



শুভ্রার দানা

দানার রং সাদা বলে গমের আটার সাথে মিশিয়ে রুটি তৈরি করা যায়।



শুভ্রা ভুট্টা (হিনসেটে মোচা)

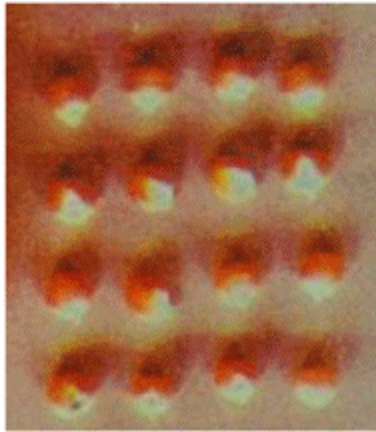
## খইভুটা

খইভুটা জাত খই-এর জন্য ১৯৮৬ সালে জাত হিসেবে অনুমোদন লাভ করে। গাছ মাঝারী উচ্চতা সম্পন্ন, মোচার উপরের পাতা অপেক্ষাকৃত সরু এবং দানা আকারে ছোট। হাজার দানার ওজন ১৪০-১৫০ গ্রাম। খইভুটা রবি মৌসুমে ১২৫-১৩০ দিনে এবং খরিফ মৌসুমে ৯০-১০০ দিনে পাকে। ফলন হেক্টরে রবি মৌসুমে ৩.৫-৪.০ টন এবং খরিফ মৌসুমে ২.৫-৩.৫ টন হয়।

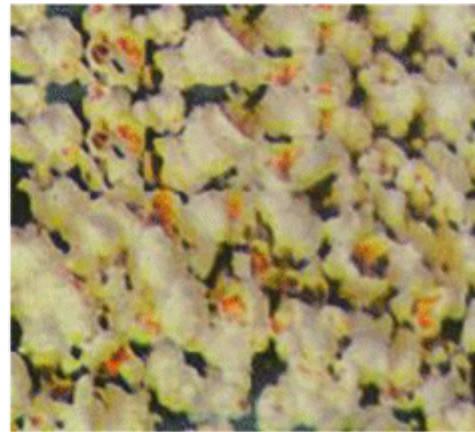


খইভুটা (ইনসেটে মোচা)

খইভুটার দানা থেকে শতকরা ৯০-৯৫ ভাগ খই পাওয়া যায়। খই আকারে বেশ বড় ও সুস্বাদু।



খইভুটার দানা

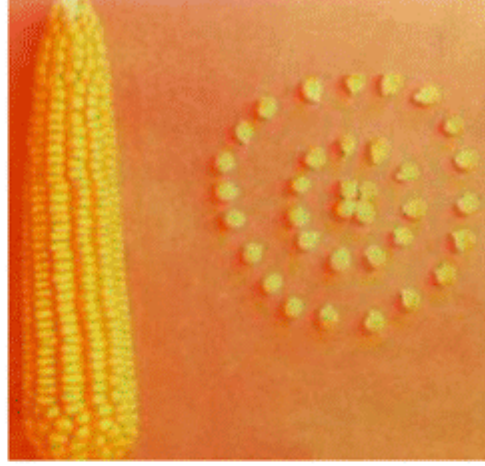


খইভুটার খই

## মোহর

ভুট্টার মোহর জাত ১৯৯০ সালে উচ্চ ফলনশীল জাত হিসেবে অনুমোদন লাভ করে। মোহর জাতের গাছ অন্যান্য জাতের গাছের চেয়ে বেশ উঁচু, ফলে খড়ের পরিমাণ বেশি হয়।

এ জাতের মোচা পাকার পরেও পাতা বেশ সবুজ থাকে বলে পতা উৎকৃষ্ট গো-খাদ্য হিসেবে ব্যবহার করা যায়। মোহর জাতে কাণ্ড বেশ শক্ত হওয়ায় বাতাসে সহজে হেলে পড়ে না। মোচা মোটা, লম্বা এবং সম্পূর্ণ মোচা দানায় পূর্ণ থাকে। দানা উজ্জ্বল হলুদ এবং আকারে বড়।



মোহরের মোচা ও দানা

হাজার দানার ওজন ১৮০-৩০০ গ্রাম। মোহর জাতটি দানা এবং গো-খাদ্য উভয় উদ্দেশ্যে চাষ করা যেতে পারে। জাতটি রবি মৌসুমে ১৩৫-১৪৫ দিনে এবং খরিফ মৌসুমে ৯৫-১০৫ দিনে পাকে। ফলন হেক্টরপ্রতি রবি মৌসুমে ৫.০-৫.৫ টন এবং খরিফ মৌসুমে ৩.৫-৪.৫ টন হয়।



মোহর ভুট্টা

## বারি ভুট্টা-৫

নাইজেরিয়া থেকে ১৯৯৮ সালে সংগৃহীত ১০টি ইনব্রিড সারি থেকে ৫টি বাছাই করা হয়। পরবর্তীকালে ১টি অগ্রবর্তী কম্পোজিটের সঙ্গে সংকরায়ণের মাধ্যমে এ জাতটি উদ্ভাবিত হয় এবং ১৯৯৭ সালে অনুমোদন করা হয়। জাতটি বাংলাদেশে ভুট্টা চাষ উপযোগী এলাকায় চাষাবাদের জন্য উপযুক্ত বলে প্রমাণিত হয়েছে।

গাছ সহজে হেলে পড়ে না। জাতটির মোচা বেশ লম্বা ও মোটা এবং সম্পূর্ণভাবে খোসা দ্বারা আবৃত।

এ জাতের দানার রং হলুদ এবং হাজার দানার ওজন ২৯০-৩১০ গ্রাম। এ জাতের জীবন কাল ১৩৫-১৫৫ দিন। হেক্টরপ্রতি ফলন রবি মৌসুমে ৬.০-৬.৫ টন এবং খরিফ মৌসুমে ৩.৫-৪.০ টন হয়।



বারি ভুট্টা-৫



## বারি ভুট্টা- ৬

সংগৃহীত কম্পোজিট জাতসমূহের মধ্য থেকে বাছাই করে 'বারি ভুট্টা-৬' জাতটি উদ্ভাবন করা হয় এবং ১৯৯৮ সালে অনুমোদন করা হয়। রবি মৌসুমে এ জাতের জীবন কাল ১৪৫-১৫০ দিন এবং খরিফ মৌসুমে ৯৫-১০৫ দিন। এ জাতের মোচা খোসা দ্বারা ভালভাবে আবৃত থাকে। মোচা মাঝারী আকারের।

হাজার দানার ওজন ৩১৫-৩২৫ গ্রাম। হেক্টরপ্রতি ফলন রবি মৌসুমে ৬.৫-৭.০ টন এবং খরিফ মৌসুমে ৫.০-৫.৫ টন পাওয়া যায়।



বারি ভুট্টা-৬

## বারি ভুট্টা-৭

আন্তর্জাতিক ভুট্টা ও গম উন্নয়ন কেন্দ্র (CIMMYT), মেক্সিকো হতে সংগ্রহ করা বাছাইকৃত লাইন থেকে বারি ভুট্টা-৭ নামে এ কম্পোজিট জাতটি ২০০২ সালে উদ্ভাবিত হয়।

এ জাতের গাছগুলো বেশ সবল, মোটা ও শক্ত বিধায় সহজে হেলে পড়ে না। মোচা বেশ বড় আকারের এবং মোচার অগ্রভাগ পর্যন্ত সম্পূর্ণ খোসা দ্বারা আবৃত থাকে।

গাছের উচ্চতা গড়ে ১৯০ থেকে ১৯৪ সেমি। দানাগুলো হলুদ, ডেন্ট আকৃতির এবং আকারেও বেশ বড়। হাজার দানার ওজন ৩৬০ গ্রাম। রবি মৌসুমে এ জাতের জীবন কাল ১৫৪ থেকে ১৫৫ দিন এবং খরিফে ১০০ থেকে ১০৫ দিন। হেক্টরপ্রতি গড় ফলন রবি মৌসুমে ৬.০ থেকে ৭.০ টন এবং খরিফে ৫.০ থেকে ৬.০ টন পাওয়া যায়।

বর্তমানে প্রচলিত মুক্ত পরাগায়িত জাতসমূহের চেয়ে গড়ে শতকরা ৯ থেকে ২৭ ভাগ ফলন বেশি হয়। জাতটি টারসিকাম লিফ ব্লাইট (TLB) রোগের ক্ষেত্রে বেশ প্রতিরোধী



বারি ভুট্টা-৭ এর মোচা

## বারি হাইব্রিড ভুট্টা-১

থাইল্যান্ড থেকে সংগৃহীত ইনব্রেড থেকে বাছাইয়ের মাধ্যমে বারি হাইব্রিড ভুট্টা-১ জাতটি ২০০০ সালে উদ্ভাবিত হয়। সিল্ক আসার সময় রবি মৌসুমে ৯০-৯২ দিন। গাছের উচ্চতা ১৯০-২১০ সেমি। মোচার উচ্চতা ১০০-১০৫ সেমি। মোচার ওজন ২৫০ গ্রাম। প্রতি মোচার বীজের ওজন ২৩০ গ্রাম। প্রতি মোচায় বীজের সংখ্যা ৭৮৪টি। জীবন কাল রবি মৌসুমে ১৪০-১৫০ দিন ও খরিফ মৌসুমে ১০০-১১০ দিন।

জাতটির দানা কমলা হলদে রঙের। দানা বেশ বড়, হাজার দানার ওজন ৩৫০-৩৭৫ গ্রাম। জাতটির ফলন হেক্টরে রবি মৌসুমে ৭.৫-৯.৫ টন এবং খরিফ মৌসুমে ৬.৫-৮.০ টন। প্রথম পাতার কাণ্ড বেষ্টনিতে (Leaf sheath) মধ্যম এন্থোসায়ানিন রং (Anthocyanin colour) থাকে। দ্বিতীয় পাতার কাণ্ড বেষ্টনিতে (Leaf sheath) খুব হালকা এন্থোসায়ানিন রং (Anthocyanin colour) থাকে।



বারি হাইব্রিড ভুট্টা-১ (ইনসেটে মোচা)

## বারি হাইব্রিড ভুট্টা-২

উচ্চ ফলনশীল হাইব্রিড জাতটি CIMMYT হাইব্রিড ট্রায়াল থেকে বাছাইয়ের মাধ্যমে নির্বাচন করে পরবর্তীকালে সিমিট থেকে উক্ত হাইব্রিডের প্যারেন্ট লাইন সংগ্রহ করে এ জাতটি উদ্ভাবন করা হয়েছে। এ জাতটি ২০০২ সালের শেষ দিকে অনুমোদন লাভ করে। 'বারি হাইব্রিড ভুট্টা-২' জাতটি সিঙ্গল ক্রস হাইব্রিড এবং ফলন ক্ষমতা 'বারি হাইব্রিড ভুট্টা-১' এর চেয়ে শতকরা প্রায় ১০ ভাগ বেশি।

গাছ বেশ সবল ও সতেজ। সিঙ্ক আসার সময় রবি মৌসুমে ৮০-৮৫ দিন। গাছের উচ্চতা ১৮৫-২০০ সেমি। মোচার উচ্চতা ৬০-৭০ সেমি। মোচার ওজন ২৫০ গ্রাম। প্রতি মোচার বীজের ওজন ২৩০ গ্রাম। প্রতি মোচার বীজের সারির সংখ্যা ১৬টি। জীবন কাল রবি মৌসুমে ১৪০-১৫০ দিন ও খরিফ মৌসুমে ১০০-১০৫ দিন। জাতটির দানা হলুদ রঙের। হাজার দানার ওজন ৩৫৬.১ গ্রাম। জাতটির ফলন হেক্টরপ্রতি রবি মৌসুমে ৮-৯ টন এবং খরিফ মৌসুমে ৭-৭.৫ টন। প্রথম পাতার কাণ্ড বেটনিতে (Leaf sheath) মধ্যম এন্থোসায়ানিন রং (Anthocyanin colour) থাকে। দ্বিতীয় পাতার কাণ্ড বেটনিতে (Leaf Sheath) খুব হালকা এন্থোসায়ানিন রং (Anthocyanin colour) থাকে।



বারি হাইব্রিড ভুট্টা-২ (ইনসেটে মোচা)

## বারি হাইব্রিড ভুট্টা-৩

উচ্চ ফলনশীল হাইব্রিড জাতটি CIMMYT হাইব্রিড ট্রায়াল থেকে বাছাইয়ের মাধ্যমে নির্বাচন করে পরবর্তীকালে সিমিট থেকে উক্ত হাইব্রিডের প্যারেন্ট লাইন সংগ্রহ করে এ জাতটি উদ্ভাবন করা হয়েছে। এ জাতটি ২০০২ সালের শেষ দিকে অনুমোদন লাভ করে। 'বারি হাইব্রিড ভুট্টা-৩' জাতটি সিঙ্গল ক্রস হাইব্রিড এবং ফলন ক্ষমতা 'বারি হাইব্রিড ভুট্টা-২' এর চেয়ে শতকরা প্রায় ১০ ভাগ বেশি।

সিল্ক আসার সময় রবি মৌসুমে ৯০-৯২ দিন। গাছের উচ্চতা ২২০-২৩০ সেমি। মোচার উচ্চতা ১০০-১১০ সেমি। মোচার ওজন ২৫০ গ্রাম। প্রতি মোচার বীজের ওজন ২৩০ গ্রাম। প্রতি মোচার বীজের সংখ্যা ৭৮৪টি। জীবন কাল রবি মৌসুমে ১৪৬-১৫০ দিন ও খরিফ মৌসুমে ৯৫-১০৫ দিন। জাতটির দানা হলদে রঙের (Orange yellow flint)। হাজার বীজের ওজন ৩৯২ গ্রাম। জাতটির ফলন হেক্টরে রবি মৌসুমে ৯.০-৯.৫ টন এবং খরিফ মৌসুমে ৭.০-৭.৫ টন। প্রথম পাতার কাণ্ড বেষ্টনিতে (Leaf sheath) অনেক বেশি এন্থোসায়ানিন রং (Anthocyanin colour) থাকে।



বারি হাইব্রিড ভুট্টা-৩ (ইনসেটে মোচা)

## বারি হাইব্রিড ভুট্টা-৪

এ হাইব্রিড জাতটি ইনব্রিড লাইন ও একটি মুক্ত পরাগায়িত জাতের (বর্ণালী) মধ্যে সংকরায়ণ করে উদ্ভাবন করা হয়। জাত হিসেবে ২০০২ সালে অনুমোদন লাভ করে। এটি একটি নন-কনভেনশনাল সিঙ্গেল ক্রস হাইব্রিড এবং একটি প্যারেন্ট লাইন মুক্ত-পরাগায়িত জাত বিধায় প্যারেন্ট লাইনের রক্ষণাবেক্ষণ ও হাইব্রিড বীজ উৎপাদন সহজতর এবং খরচ কম।

সিদ্ধ আসার সময় রবি মৌসুমে ৮৫-৯০ দিন। গাছের উচ্চতা ১৯০-২০০ সেমি। মোচার উচ্চতা ১০০-১০৫ সেমি। মোচার ওজন ২৫০ গ্রাম। প্রতি মোচার বীজের ওজন ২৩০ গ্রাম। প্রতি মোচার বীজের সংখ্যা ৭৮৪টি। জীবন কাল রবি মৌসুমে ১৪৩ দিন ও খরিফ মৌসুমে ১১৫ দিন। জাতটির দানা হলদে রঙের (Yellow flint)। হাজার দানার ওজন ৩৪৯ গ্রাম। জাতটির ফলন হেক্টরে রবি মৌসুমে ৭.৪-৯.৫ টন। প্রথম পাতার কাণ্ড বেষ্টনিতে (Leaf sheath) অনেক বেশি এন্থোসায়ানিন রং (Strong anthocyanin colour) থাকে। দ্বিতীয় পাতার কাণ্ড বেষ্টনিতে (Leaf Sheath) অনেক বেশি এন্থোসায়ানিন রং (Very strong anthocyanin colour) থাকে।



বারি হাইব্রিড ভুট্টা-৪ (ইনসেটে মোচা)

## বারি হাইব্রিড ভুট্টা-৫

একটি উচ্চ গুণগত মানের আমিষ (High Quality Protein Maize, QPM) সমৃদ্ধ উচ্চ ফলনশীল হাইব্রিড জাত। এটি একটি সিঙ্গেল ক্রস হাইব্রিড। ২০০৪ সালে 'বারি হাইব্রিড ভুট্টা-৫' নামে জাতীয় বীজ বোর্ড কর্তৃক বাণিজ্যভাবে চাষাবাদের জন্য অনুমোদন লাভ করে।

সাধারণত গাছের গড় উচ্চতা রবি ও খরিফ মৌসুমে যথাক্রমে ১৯৫-২০০ সেমি এবং ১১০-১১৫ সেমি। সিঙ্ক আসার সময় রবি মৌসুমে ৯০-৯৫ দিন। গাছের উচ্চতা ১৯০-১৯৯ সেমি। মোচার উচ্চতা ১০০-১১০ সেমি। মোচার ওজন ২৫০ গ্রাম। প্রতি মোচার বীজের ওজন ২৩০ গ্রাম। প্রতি মোচায় বীজের সংখ্যা ৪২০টি। জীবন কাল রবি মৌসুমে ১৪০-১৪৫ দিন ও খরিফ মৌসুমে ৯৫-১০৫ দিন। জাতটির দানা কমলা রঙের (Orange flint)। জাতটির দানার ওজন ২৯০-৩১০ গ্রাম। জাতটির ফলন হেক্টরে রবি মৌসুমে ১০-১০.৫ টন এবং খরিফ মৌসুমে ৭.০-৭.৫ টন। প্রথম পাতার কাণ্ড বেষ্টনিতে (Leaf sheath) অনেক বেশি এন্থোসায়ানিন রং (Strong anthocyanin colour) থাকে।



বারি হাইব্রিড ভুট্টা-৫ (ইনসেটে মোচা)

### বারি হাইব্রিড ভুট্টা-৫ এর গুণগত মান

এমাইনো এসিডের নাম	বারি হাইব্রিড ভুট্টা-৫	সাধারণ ভুট্টা
ট্রিপটোফেন	০.১১%	০.০৫%
লাইসিন	০.৪৭৫%	০.২২৫%
মোট আমিষ	১১.০০%	৯.০০%

এই জাতটিতে উচ্চ গুণগত মানের আমিষের পরিমাণ বেশি থাকতে হাঁস-মুরগির খাবারে আলাদাভাবে ট্রিপটোফেন ও লাইসিন দিতে হয় না।

### বারি হাইব্রিড ভুট্টা-৬

আন্তর্জাতিক গম ও ভুট্টা উন্নয়ন কেন্দ্র (সিমিট) হতে সংগৃহীত এবং বাছাইকৃত পিতৃ-মাতৃ লাইন হতে ত্রিমুখী (Three-way cross) সংকরায়ন করে এই জাতটি উদ্ভাবিত হয়। বাংলাদেশে এ জাতটি ২০০৬ সালে অবমুক্ত হয়েছে।



বারি হাইব্রিড ভুট্টা-৬ (ইনসেটে মোচা)

সিল্ক আসার সময় রবি মৌসুমে ৯০-৯২ দিন। গাছের উচ্চতা ২০০-২১০ সেমি। মোচার উচ্চতা ১০০-১১০ সেমি। মোচার ওজন ২৫০-২৬০ গ্রাম। প্রতি মোচার বীজের ওজন ২০০-২১০ গ্রাম। প্রতি মোচার বীজের সংখ্যা ৭০০-৭৮০টি। জীবন কাল রবি মৌসুমে ১৪২-১৪৬ দিন। জাতটির দানা হলদে রঙের (Yellow semi flint)। হাজার দানার ওজন ৩৮২-৩৯২ গ্রাম। জাতটির ফলন হেক্টরে রবি মৌসুমে ৯.৮-১০.০ টন।



### বারি হাইব্রিড ভুট্টা-৭

আন্তর্জাতিক গম ও ভুট্টা উন্নয়ন কেন্দ্র (CIMMYT) হতে সংগৃহীত ও বাছাইকৃত পিতৃ-মাতৃ লাইন হতে এক মুখী (Single cross) সংকরায়ণ করে এই জাতটি উদ্ভাবিত হয়েছে। বাংলাদেশে এ জাতটি ২০০৬ সালে অবমুক্ত হয়।

সিল্ক আসার সময় রবি মৌসুমে ৭৫-৮০ দিন। গাছের উচ্চতা ২০০-২১০ সেমি। মোচার উচ্চতা ১০০-১০৫

সেমি। মোচার ওজন ২৫০ গ্রাম। প্রতি মোচার বীজের ওজন ২৩০ গ্রাম। প্রতি মোচার বীজের সংখ্যা ৭০০-৭৮০টি। জীবন কাল রবি মৌসুমে ১৩৩-১৪১ দিন। জাতটির দানা আকর্ষণীয় হলুদ রঙের (Orange yellow flint)। হাজার দানার ওজন ৩৪০-৩৬০ গ্রাম। জাতটির ফলন হেক্টরে রবি মৌসুমে ১০.৫-১১.০ টন।



বারি হাইব্রিড ভুট্টা-৭ (ইনসেটে মোচা)

### বারি হাইব্রিড ভুট্টা-৮

আন্তর্জাতিক গম ও ভুট্টা উন্নয়ন কেন্দ্র (CIMMYT) হতে সংগৃহীত ও বাছাইকৃত পিতৃ-মাতৃ লাইন হতে এক মুখী (Single cross) সংকরায়ণ করে এই জাতটি উদ্ভাবিত হয়েছে। বাংলাদেশে এ জাতটি ২০০৭ সালে অবমুক্ত হয়।

সিল্ক আসার সময় রবি মৌসুমে ৮৯-১০৪ দিন। গাছের উচ্চতা ২০০-২২২ সেমি। মোচার

উচ্চতা ৯৯-১১৬ সেমি। প্রতি মোচার বীজের ওজন ২৩০ গ্রাম। প্রতি মোচার বীজের সংখ্যা ৭০০-৭৮০টি। জীবন কাল রবি মৌসুমে ১৪২-১৪৬ দিন। জাতটির দানা আকর্ষণীয় হলুদ রঙের। জাতটির ফলন হেক্টরে রবি মৌসুমে ৯.৭০-১১.৫০ টন।



বারি হাইব্রিড ভুট্টা-৮ (ইনসেটে মোচা)

## বারি হাইব্রিড ভুট্টা-৯

আন্তর্জাতিক গম ও ভুট্টা উন্নয়ন কেন্দ্র (CIMMYT) হতে সংগৃহীত ও বাছাইকৃত পিতৃ-মাতৃ লাইন হতে একমুখী (Single cross) সংকরায়ণ করে এই জাতটি উদ্ভাবিত হয়েছে। বাংলাদেশে এ জাতটি ২০০৭ সালে অবমুক্ত করা হয়েছে।

সিদ্ধ আসার সময় রবি মৌসুমে ৯৪-১০৭ দিন। গাছের উচ্চতা ২০৮-২৩৯ সেমি। মোচার উচ্চতা ১০০-১১৫ সেমি। জাতটির দানা

আকর্ষণীয় কমলা হলুদ রঙের। হাজার দানার ওজন ৩৪০-৩৬০ গ্রাম। জাতটির ফলন হেক্টরে রবি মৌসুমে ১০.২০-১২.০০ টন।



বারি হাইব্রিড ভুট্টা-৯ (ইনসেটে মোচা)

## বারি হাইব্রিড ভুট্টা-১০

এই নন-কনভেনশনাল সিঙ্গল ক্রস হাইব্রিডটি আন্তর্জাতিক গম ও ভুট্টা উন্নয়ন কেন্দ্র (CIMMYT) হতে সংগৃহীত ও বাছাইকৃত মুক্তপরাগায়িত জাত ও বারির নিজস্ব উদ্ভাবিত ইনব্রিড এর মাতৃ-পিতৃ লাইনের সংকরায়ণ করে উদ্ভাবিত হয়েছে। বাংলাদেশে এ জাতটি ২০০৮ সালে অবমুক্ত হয়েছে।

সিদ্ধ আসার সময় রবি মৌসুমে ৯৫-১০০ দিন। গাছের উচ্চতা ১৮৩-২২৫ সেমি। মোচার উচ্চতা ৮৫-৯৭ সেমি। প্রতি সারিতে বীজের সংখ্যা ৪২-৪৯টি। প্রতি মোচায় বীজের সংখ্যা ৭০০-৭৮০টি। জীবন কাল রবি মৌসুমে ১৪৫-১৫০ দিন। জাতটির দানা হলুদ রঙের (Yellow flint)। জাতটির ফলন হেক্টরে রবি মৌসুমে ৯.০০-১১.৫০ টন।



বারি হাইব্রিড ভুট্টা-১০ (ইনসেটে মোচা)

## বারি হাইব্রিড ভুট্টা-১১

আন্তর্জাতিক গম ও ভুট্টা উন্নয়ন কেন্দ্র (CIMMYT) হতে সংগৃহীত ও বাছাইকৃত মাতৃ-পিতৃ লাইনের সংকরায়ণ করে এ জাতটি উদ্ভাবিত হয়েছে। বাংলাদেশে এ জাতটি ২০০৮ সালে অবমুক্ত হয়েছে।

উদ্ভাবিত এ জাতটি তুলনামূলকভাবে খাট (গড় উচ্চতা ১৭০-২০৬ সেমি)। সিল্ক আসার সময় রবি মৌসুমে ৯০-৯৫ দিন। গাছের উচ্চতা ১৭০-২০৬ সেমি। মোচার উচ্চতা ৮০-৯৫ সেমি। প্রতি সারিতে বীজের সংখ্যা ৪২-৪৯টি। দানাগুলো কমলা রঙের ফ্লিন্ট টাইপ (Orange yellow flint)। রবি মৌসুমে জীবন কাল ১৪৭-১৫৩ দিন। রবি মৌসুমে হেক্টরপ্রতি গড় ফলন ৯.৫০-১১.৫০ টন।



বারি হাইব্রিড ভুট্টা-১১ (ইনসেটে মোচা)

## বারি মিষ্টি ভুট্টা-১

মিষ্টি ভুট্টা একটি বিশেষ ধরনের ভুট্টা যা সবজি হিসেবেও খাওয়া যায়। আবার মাছ, মাংস প্রভৃতি সুপের সাথে মিশিয়ে অথবা স্ন্যাক্সের উপাদান হিসেবেও ব্যবহার করা যায়। থাইল্যান্ড থেকে সংগৃহীত জার্মপ্লাজম থেকে বাছাই প্রক্রিয়ার মাধ্যমে এ সিনথেটিক জাতটি নির্বাচন করা হয় এবং 'বারি মিষ্টি ভুট্টা-১' নামে ২০০২ সালে অনুমোদিত হয়।

মিষ্টি ভুট্টা কাঁচা অবস্থায় খাওয়া হয়। তাই দানা যখন অল্প নরম থাকে (Milk and dough stage) তখনই মোচা সংগ্রহ করতে হয়। সিল্ক বের হবার ২০-২৫ দিনের মধ্যে অর্থাৎ বপনের মাত্র ১১৩-১১৯ দিনে খাওয়ার উপযোগী কচি মোচা গাছ থেকে সংগ্রহ করা যায়। মিষ্টি ভুট্টার দানাতে সবচেয়ে বেশি মিষ্টতা থাকে যখন খোসা (খোসা ছাড়া) থেকে সরাসরি কাঁচা অবস্থায় অথবা প্রক্রিয়াজাত বা হিমায়িত অবস্থায় খাওয়া হয়। তবে মাঠ থেকে সংগ্রহের পর পরই যদি দানা না খাওয়া যায় অথবা প্রক্রিয়াজাত বা হিমায়িত না করা হয় তবে মিষ্টি ভুট্টার স্বাদ ও গুণাগুণ কমে যায়।

কচি দানায় চিনির ভাগ ১৮%। হলুদ দানা প্রচুর পরিমাণে ভিটামিন 'এ' (ক্যারোটিন) সমৃদ্ধ। জাতটি হেলে পড়া প্রতিরোধী এবং মোচার অগ্রভাগ পর্যন্ত সম্পূর্ণ খোসা দ্বারা আবৃত থাকে। জাতটির ফলন প্রতি হেক্টরে রবি মৌসুমে ৯.৫ থেকে ১০.৫ টন (খোসা ছাড়ানো কচি মোচা) এবং সবুজ গো-খাদ্য হিসেবে ২৪ টন/হেক্টর পাওয়া যায়।



বারি মিষ্টি ভুট্টা-১ এর ফসল (ইনসেটে মোচা)

## বারি বেবী কর্ণ-১

থাইল্যান্ডের ক্যাসেটসার্ট বিশ্ববিদ্যালয় থেকে জাতটি সংগ্রহ করে বাংলাদেশের আবহাওয়ায় চাষাবাদ উপযোগিতা যাচাই বাছাই প্রক্রিয়ার মাধ্যমে উদ্ভাবিত বারি 'বেবী কর্ণ-১' জাতটি ২০১৩ সালে বাংলাদেশে চাষাবাদের জন্য অনুমোদিত হয়।

রবি মৌসুমে পুরুষ ফুল বের হতে ৮৬ দিন এবং বোনা থেকে বেবী কর্ণ সংগ্রহ করা পর্যন্ত ৭২-৭৫ দিন সময় লাগে। গাছের গড় উচ্চতা ১৪২ সেমি। মোচার অগ্রভাগ সুচালো এবং মোচাতে সারির বিন্যাস সামঞ্জস্যপূর্ণ। প্রতিটি গাছে ২টি করে মোচা উৎপন্ন হয়। জাতটি টারসিকাম লিফ ব্লাইট (TLB) প্রতিরোধী। হেক্টরপ্রতি ১৫-২০ টন পশু খাদ্য পাওয়া যায়। রবি মৌসুমে গড় ফলন ১.২৭-১.৩০ টন/হেক্টর।



সংগ্রহপযোগী বেবী কর্ণ

## উৎপাদন প্রযুক্তি

### মাটি

উঁচু ও মাঝারী উঁচু উর্বর বেলে দোআঁশ মাটি অথবা পানি দাঁড়ায় না এমন এঁটেল মাটিতে বেবী কর্ণ চাষ করা যায়।

### জমি তৈরি

মাটির 'জো' থাকা অবস্থায় জমির প্রকারভেদে প্রথমে ৩-৪ টি আড়াআড়ি চাষ ও মই দিয়ে মাটি ঝরঝরে করে দিতে হবে।

### বপনের সময়

সারা বছর বেবী কর্ণ চাষ করা যায় বৈশাখ, জ্যৈষ্ঠ, আষাঢ়, ও শ্রাবণ মাস ছাড়া)।

### বীজের হার

হেক্টরপ্রতি ২৫-৩০ কেজি।

### বীজের বপন পদ্ধতি

সারি থেকে সারির দূরত্ব ৬০ সেমি, গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ২০ সেমি। প্রতি হেক্টরে কাল্পিত গাছের সংখ্যা ৮৩,৩৩৩টি।

### সারের পরিমাণ

সারের নাম	সারের পরিমাণ/হেক্টর
ইউরিয়া	২৫০-৩০০ কেজি
টিএসপি	১২৫-১৫০ কেজি
এমপি	৮০-১০০ কেজি
জিপসাম (প্রয়োজন বোধে)	১২৫-১৫০ কেজি
জিংক সালফেট (প্রয়োজন বোধে)	৮-১০ কেজি

## সারের প্রয়োগ পদ্ধতি

জমি তৈরির শেষ পর্যায়ে ইউরিয়া ১/৩ অংশ ও অন্যান্য সারের সবটুকুই জমিতে ছিটিয়ে চাষ দিয়ে মাটির সাথে ভালভাবে মিশিয়ে দিতে হবে। বাকি ইউরিয়া সমান ২ ভাগ করে চারা গজানোর ১৫-২০ দিন এবং ৩৫-৪০ দিনের মাথায় উপরি প্রয়োগ করতে হবে। উর্বরতাভেদে সারের মাত্রায় তারতম্য হতে পারে।

## আগাছা দমন

গাছের বয়স ১ মাস না হওয়া পর্যন্ত জমি অবশ্যই আগাছামুক্ত রাখতে হবে।

## সেচ ও পানি নিষ্কাশন

রবি মৌসুমে সাধারণত ২ বার সেচের প্রয়োজন হয় এবং ইউরিয়া সার উপরি প্রয়োগের সময় দিলে ভাল হয়। খরিফ মৌসুমে খরা দেখা দিলে সেচ দিতে হবে। খরিফ মৌসুমে অতি বৃষ্টিতে পানি নিষ্কাশনের ব্যবস্থা করতে হবে।



## বেবী কর্ণের পুরুষ ফুল অপসারণ

পুরুষ ফুল কচি অবস্থায় ফুটে বের হওয়ার পূর্বেই টাসেল ধরে টান দিয়ে অপসারণ করতে হয়।

## ফসল সংগ্রহ

নিচের দিকে মোচার মাথায় যখন সিল্কগুলো ২.৫-৩.০ সেমি লম্বা হয় তখন ধারালো চাকু বা কাচি দ্বারা মোচাটি গাছ থেকে কেটে নিতে হবে।

## সংরক্ষণ

বেবী কর্ণের মোচা গাছ থেকে সংগ্রহ করার পর উপরের আবরণসহ ২-৩ দিন সংরক্ষণ করা যায়। কিন্তু আবরণ অপসারণের পর পলিব্যাগে পুরে নিম্নতাপে ফ্রিজে সংরক্ষণ করলে ১০-১৫ দিন সংরক্ষণ করা যায়। এছাড়া পানি, চিনি, লবণ ও ভিনেগারের দ্রবণে বায়ু রোধক পাত্রে (ক্যান) বেবী কর্ণ সংরক্ষণ করা হলে মাসের পর মাস ব্যবহার করা যায়।



## ভুট্টার উৎপাদন প্রযুক্তি

### মাটি

বেলে-দোআঁশ ও দোআঁশ মাটি চাষের জন্য উপযোগী। লক্ষ্য রাখতে হবে যেন জমিতে পানি জমে না থাকে।

### বপনের সময়

বাংলাদেশে রবি মৌসুমে মধ্য-আশ্বিন থেকে মধ্য-অগ্রহায়ণ (অক্টোবর-নভেম্বর) এবং খরিফ মৌসুমে ফাল্গুন থেকে মধ্য-চৈত্র (মধ্য-ফেব্রুয়ারি থেকে মার্চ) পর্যন্ত সময় বীজ বপনের উপযুক্ত সময়।

### বীজের হার ও বপন পদ্ধতি

শুভ্রা, বর্ণালী ও মোহর জাতের ভুট্টার জন্য হেক্টরপ্রতি ২৫-৩০ কেজি এবং খইভুট্টা জাতের জন্য ১৫-২০ কেজি হারে বীজ বুনতে হয়। বীজ সারিতে বুনতে হবে। সারি থেকে সারির দূরত্ব হবে ৭৫ সেমি। সারিতে ২৫ সেমি দূরত্বে ১টি অথবা ৫০ সেমি দূরত্বে ২টি গাছ রাখতে হবে।

### সারের পরিমাণ

ভুট্টা চাষে বিভিন্ন প্রকার সারের পরিমাণ নিচে দেওয়া হল।

সারের নাম	পরিমাণ/হেক্টর		
	কম্পোজিট		হাইব্রিড
	রবি	খরিফ	রবি
ইউরিয়া	১৭২-৩১২ কেজি	২১৬-২৬৪ কেজি	৫০০-৫৫০ কেজি
টিএসপি	১৬৮-২১৬ কেজি	১৩২-২১৬ কেজি	২৪০-২৬০ কেজি
এমপি	৯৬-১৪৪ কেজি	৭২-১২০ কেজি	১৮০-২২০ কেজি
জিপসাম	১৪৪-১৬৮ কেজি	৯৬-১৪৪ কেজি	২৪০-২৬০ কেজি
জিংক সালফেট	১০-১৫ কেজি	৭-১২ কেজি	১০-১৫ কেজি
বরিক এসিড	৫-৭ কেজি	৫-৭ কেজি	৫-৭ কেজি
গোবর	৪-৬ টন	৪-৬ টন	৪-৬ টন

## সার প্রয়োগ পদ্ধতি

জমি তৈরির শেষ পর্যায়ে অনুমোদিত ইউরিয়ার এক তৃতীয়াংশ এবং অন্যান্য সারের সবটুকু ছিটিয়ে জমি চাষ দিতে হবে। বাকি ইউরিয়া সমান ২ কিস্তিতে প্রয়োগ করতে হবে। প্রথম কিস্তি বীজ গজানোর ২৫-৩০ দিন পর এবং দ্বিতীয় কিস্তি বীজ গজানোর ৪০-৫০ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। চারা গজানোর ৩০ দিনের মধ্যে জমি থেকে অতিরিক্ত চারা তুলে ফেলতে হবে। চারার বয়স এক মাস না হওয়া পর্যন্ত জমি আগাছামুক্ত রাখতে হবে।

## সেচ প্রয়োগ পদ্ধতি

উচ্চ ফলনশীল জাতের ভুট্টার আশানুরূপ ফলন পেতে হলে রবি মৌসুমে সেচ প্রয়োগ অত্যাবশ্যিক। উদ্ভাবিত জাতে নিম্নরূপ ৩-৪টি সেচ দেওয়া যায়।

**প্রথম সেচ:** বীজ বপনের ১৫-২০ দিনের মধ্যে (৪-৬ পাতা পর্যায়)

**দ্বিতীয় সেচ:** বীজ বপনের ৩০-৩৫ দিনের মধ্যে (৮-১২ পাতা পর্যায়)

**তৃতীয় সেচ:** বীজ বপনের ৬০-৭০ দিনের মধ্যে (মোচা বের হওয়া পর্যায়)

**চতুর্থ সেচ:** বীজ বপনের ৮৫-৮৯ দিনের মধ্যে (দানা বাঁধার পূর্ব পর্যায়)

ভুট্টার ফুল ফোটা ও দানা বাঁধার সময় কোন ক্রমেই জমিতে যাতে জলাবদ্ধতা সৃষ্টি না হয় সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে।

## ভুট্টা সংগ্রহ

দানার জন্য ভুট্টা সংগ্রহের ক্ষেত্রে মোচা চকচকে খড়ের রং ধারণ করলে এবং পাতা কিছুটা হলদে হলে সংগ্রহের ক্ষেত্রে উপযুক্ত হয়। এ অবস্থায় মোচা থেকে ছাড়ানো বীজের গোড়ায় কালো দাগ দেখা যাবে। ভুট্টা গাছের মোচা ৭৫-৮০% পরিপক্ব হলে ভুট্টা সংগ্রহ করা যাবে। বীজ হিসেবে মোচার মাঝামাঝি অংশ থেকে বড় ও পুষ্ট দানা সংগ্রহ করতে হবে।

### বিনা চাষ ও উপযুক্ত সেচের মাধ্যমে হাইব্রিড ভুট্টা উৎপাদন

ভুট্টা বাংলাদেশের একটি সম্ভাবনাময় ও লাভজনক ফসল। বন্যার পানি দেহিতে নামলে সে জমিতে ধান চাষ করা সম্ভব হয় না কিন্তু এই প্রযুক্তি ব্যবহারের মাধ্যমে অল্প সময়ের মধ্যে ভুট্টা চাষ করা যায়। সাধারণত মাঝারী উঁচু বা মাঝারী নিচু জমি এজন্য বেশি উপযুক্ত। এই প্রযুক্তি ব্যবহারের ফলে একদিকে যেমন উৎপাদন খরচ কম হয়, অন্য দিকে মাটির ভৌত গুণাবলী ঠিক রাখা যায়। হাইব্রিড ভুট্টার উৎপাদনের জন্য অধিক সেচের প্রয়োজন হয়। সাধারণত চারটি সেচের মাধ্যমে ভুট্টা উৎপাদন করা হয়। এই প্রযুক্তির ক্ষেত্রে ছয়টি সেচের প্রয়োজন হয়। সেচের খরচ বেশি হলেও চাষের খরচ না থাকায় এটি লাভজনক।

বিষয়	বিবরণ
ফসল	ভুট্টা
জাত	'বারি হাইব্রিড ভুট্টা-৫'
জমি ও মাটি	মাঝারী উঁচু বেলে মাঝারী বেলে-আঁশ মাটি
বপন সময়	মধ্য-আশ্বিন থেকে মধ্য-অগ্রহায়ণ
সারের মাত্রা (কেজি/হেক্টর)	
ইউরিয়া	৫৪৩
টিএসপি	২৭৫
এমপি	২০০
জিপসাম	২২২
জিংক সালফেটমনোহাইড্রেট	১৪
বরিক এসিড	১২
গোবর (টন/হেক্টর)	৬
সার প্রয়োগ পদ্ধতি	সকল সার (জৈব ও অজৈব) এবং তিন ভাগের এক ভাগ ইউরিয়া জমি শেষ চাষের সময় বাকি ইউরিয়া সমান ২ ভাগে চারা গজানের ৩০ এবং ৬০ দিন পর ভুট্টার সারির পাশে প্রয়োগ করতে হবে।
সেচ প্রয়োগ	বীজ ২য় সপ্তাহ থেকে ফাল্গুনের ২য় সপ্তাহ।
ফলন (টন/হেক্টর)	১০-১২।
আয় ও ব্যয়	
মোট খরচ	: ৪০,০০০ টাকা/হেক্টর
মোট আয়	: ১০০০০০ টাকা/হেক্টর
নীট লাভ	: ৬০,০০০ টাকা/হেক্টর

## ভুট্টাতে গুটি ইউরিয়া সারের ব্যবহার

ইউরিয়া সারের অপচয় সর্বাধিক। প্রয়োগকৃত ইউরিয়া সারের মাত্র শতকরা ২৫-৩০ ভাগ ফসলের কাজে লাগে। বাকি ইউরিয়া সার চূয়ানো ও উদ্বায়নের মাধ্যমে অপচয় হয়। গুটি ইউরিয়া একটি ধীর গতি সম্পন্ন ও সুষম মাত্রায় নাইট্রোজেন সরবরাহকারী সার যা গাছ চাহিদা মারফিক ও প্রয়োজনীয় নাইট্রোজেন গ্রহণ করতে পারে। এর ফলে সারের কার্যকারিতাও বৃদ্ধি পায়। ইউরিয়া সারের ন্যায় গুটি ইউরিয়ার উপরি প্রয়োগের প্রয়োজন পড়ে না, ফলে সময় ও অর্থের সাশ্রয় হয়। জমিতে আগাছার উপদ্রব হয় না এবং পরিবেশ দূষণমুক্ত থাকে। সর্বোপরি গুটি ইউরিয়া ব্যবহার করলে সাধারণ সারের তুলনায় ১০-২০% ইউরিয়া সার কম লাগে। ইউরিয়া সারের জন্য ব্যয়িত অর্থের ১০-২০% সাশ্রয় হয়। এ লক্ষ্যে সরেজমিন গবেষণা বিভাগ নিম্নে বর্ণিত কৃষি পরিবেশ অঞ্চলে ভুট্টার ওপর গুটি ইউরিয়ার প্রভাব নিয়ে গবেষণা করে। এতে ১০% কম সারেই আশানুরূপ ফলন পাওয়া যায়। এতে কৃষক আর্থিকভাবে লাভবান হয়।

**প্রযুক্তির নাম:** ভুট্টা ফসলে গুটি ইউরিয়ার প্রভাব

**প্রয়োগ এলাকা:** টাংগাইল, রংপুর, কুমিল্লা, রাজশাহী, পাবনাসহ কৃষি পরিবেশ অঞ্চল-৩, ৮, ১১, ১৯ এবং ২৫।

বিষয়	উৎপাদন প্রযুক্তি			
ফসল	হাইব্রিড ভুট্টা			
জাত	বারি হাইব্রিড ভুট্টা ৫/এন কে ৪০			
বপন দূরত্ব	৭৫ সেমি × ২৫ সেমি			
বপন কাল	নভেম্বর মাস			
অঞ্চল ভিত্তিক সারের মাত্রা (কেজি/হেক্টর)	গুটি ইউরিয়া	টিএসপি	এমপি	জিপসাম
টাংগাইল (কৃষি পরিবেশ অঞ্চল-৮)	৪৮৫	২৫০	১৮০	১৯০
রাজশাহী (কৃষি পরিবেশ অঞ্চল-২৫)	৩৮০	২০০	১৮০	১৪০
পাবনা (কৃষি পরিবেশ অঞ্চল-১১)	৪৮৫	২০০	১৬০	১৬৫
রংপুর (কৃষি পরিবেশ অঞ্চল-৩)	৫৪০	২০০	১৬০	১৬৫
কুমিল্লা (কৃষি পরিবেশ অঞ্চল-১৯)	৪৮৫	২০০	১৪০	১৪০
গুটি ইউরিয়া প্রয়োগ পদ্ধতি	গুটি ইউরিয়া ছাড়া অন্যান্য সব সার জমিতে সমানভাবে ছিটিয়ে মাটির সাথে মিশিয়ে উত্তমরূপে জমি প্রস্তুত করতে হবে। গুটি ইউরিয়া বপনের ১৫-২০ দিন পর গাছের গোড়া থেকে ৮-১০ সেমি দূরত্বে এবং ৭-৮ সেমি মাটির গভীরে ভুট্টার সারির উভয় পার্শ্বে প্রয়োগ করতে হবে।			
ফলন (টন/হেক্টর)	৮-১০			

মোট পরিবর্তনশীল ব্যয় (টাকা/হেক্টর) : ৪৬৬৩৬।

নীট লাভ (টাকা/হেক্টর) : ৭০৫৪০।

## হাইব্রিড ভুট্টা আবাদে বোরন সারের প্রভাব

বাংলাদেশের উত্তরাঞ্চলে ভুট্টা দানা গঠিত না হওয়ার কারণসমূহ সরেজমিনে পরিদর্শন করে মাটি ও গাছ পরীক্ষার মাধ্যমে বোরনের ঘাটতি পরিলক্ষিত হয়। মাটিতে বোরনের অপ্রাপ্যতার কারণে ভুট্টার দানাহীন বা কম দানায়ুক্ত মোচা উৎপন্ন হয়। দানা ভালভাবে পুষ্ট হয় না ও দানা ছোট হয়। এতে ভুট্টার ফলন হ্রাস পায়। সরেজমিন গবেষণা বিভাগ, রংপুর এলাকায় গবেষণার মাধ্যমে দেখা যায় যে, অনুমোদিত মাত্রায় অন্যান্য সারের সাথে হেক্টরপ্রতি ২ কেজি বোরন প্রয়োগ করলে হাইব্রিড ভুট্টার ফলন দ্বিগুণ পরিমাণ বৃদ্ধি পায়। এতে কৃষকগণ আর্থিকভাবে লাভবান হয়।

বিষয়	উৎপাদন প্রযুক্তি
ফসল	হাইব্রিড ভুট্টা
জাত	বারি হাইব্রিড ভুট্টা -৫
বপন দূরত্ব	৭৫ সেমি x ২৫ সেমি
বপন কাল	ডিসেম্বরের প্রথম সপ্তাহ
সারের মাত্রা (কেজি/হেক্টর)	
ইউরিয়া	৫০০-৫৫০
টিএসপি	২৪০-২৬০
এমপি	১৮০-২২০
জিপসাম	২৪০-২৬০
জিংক সালফেট	১০-১৫
বোরিক এসিড	১২
গোবর	৩-৪ টন
সার প্রয়োগ প্রক্রতি	জমি চাষের পূর্বে সব গোবর দিয়ে ভালভাবে চাষ করতে হবে। ইউরিয়া সারের এক তৃতীয়াংশ ও অন্যান্য সব সার শেষ চাষের সময় প্রয়োগ করতে হবে। বাকি ইউরিয়া সমান দুই ভাগ করে চারার ৮-১০ পাতা পর্যায়ে বা বীজ গজানোর ৩০-৩৫ দিন পর প্রথম ভাগ এবং দ্বিতীয় ভাগ ফুল আসার আগে গোড়ায় লাইন বরাবর প্রয়োগ করতে হবে।
ফলন (টন/হেক্টর)	
বোরন ব্যতীত	৫.৪
বোরনসহ	১০.৪

মোট উৎপাদন ব্যয় (টাকা/হেক্টর) : ৪৯৩৮৫।

নীট লাভ (টাকা/হেক্টর) : ২৬২১৬।

## লবণাক্ত এলাকায় আমন ধানের পর গো-খাদ্য হিসেবে ভুট্টার চাষ

বিষয়	বিবরণ
প্রয়োগের স্থান/ক্ষেত্র	নোয়াখালী, ফেনী, ভোলা, পটুয়াখালী, সাতক্ষীরা ও খুলনার লবণাক্ত এলাকা
প্রযুক্তির প্রধান বৈশিষ্ট্য	লবণাক্ত এলাকায় আমন ধান কর্তনের পর মধ্য-ডিসেম্বরের মধ্যে ভুট্টা চাষ করে গো-খাদ্যের অভাব পূরণ
উৎপাদন/ব্যবহার/প্রয়োগ নির্দেশনা	
মাটি	বেলে দোআঁশ, দোআঁশ, এটেল দোআঁশ ও পলি এটেল
জাত	খই ভুট্টা
জমি তৈরি	প্রচলিত চাষ
রোপণ/বপন পদ্ধতি	সারিতে বপন (৪০ সেমি × ২০ সেমি)
বীজের হার	৫০ কেজি/হেক্টর
বপন সময়	প্রথম থেকে মধ্য-ডিসেম্বর
আগাছা দমন	চারা গজানোর ৩৫-৪০ দিন পর একটি নিড়ানি
জৈব সার	-
রাসায়নিক সার (কেজি/হেক্টর)	ইউরিয়া ২২৫, টিএসপি ১৫৫, এমপি ৬৭
বীজ শোধন	-
সেচ	বৃষ্টি নির্ভর
ফসল সংগ্রহ	ফেব্রুয়ারির শেষ সপ্তাহ থেকে মার্চের প্রথম সপ্তাহ
সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা	উৎপাদিত গো-খাদ্য সাইলেজ তৈরি করে সংরক্ষণ করা যেতে পারে
ফলন (টন/হেক্টর)	প্রায় ১১ টন
প্রযুক্তি গ্রহণের ক্ষেত্রে ঝুঁকির বিবরণ	কোন ঝুঁকি নাই
পরিবেশের উপর প্রভাব	পরিবেশের উপর কোন বিরূপ প্রভাব নেই
প্রযুক্তি হস্তান্তরের পদ্ধতি	সগবি (বারি), এনজিও এবং কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর
লাভ-ক্ষতির বিবরণ এবং প্রত্যাশিত ফলাফল	মোট আয় : হেক্টরপ্রতি টাকা ৪০,০০০/- উৎপাদন ব্যয় : হেক্টরপ্রতি টাকা ২০,০০০/- লাভ খরচের অনুপাত : ২ঃ১ এই প্রযুক্তি ব্যবহারে কৃষক এক ফসলী জমিকে দুই ফসলী জমিতে পরিণত করে গো-খাদ্য উৎপাদনের মাধ্যমে অধিক লাভবান হতে পারে।
সুপারিশমালা	কৃষককে গো-খাদ্য হিসেবে ভুট্টা চাষে উৎসাহিত করা
তাৎপর্যপূর্ণ সাফল্য	লবণাক্ত এলাকায় এক ফসলী জমিকে দুই ফসলী জমিতে রূপান্তর করে উৎপাদন বৃদ্ধিসহ কৃষকের আয়বৃদ্ধি এবং গো-খাদ্যের চাহিদা পূরণ করা যায়।

## আন্তঃফসল

### হাইব্রিড ভুট্টার সাথে বিভিন্ন সবজি ফসলের আন্তঃফসল চাষ

সাধারণত কৃষকেরা এককভাবে ভুট্টার আবাদ করে থাকে। ভুট্টার জীবন কাল যেহেতু দীর্ঘ তাই বপনের ৬০ দিনের মধ্যে সহজেই ভুট্টার সারির মাঝে স্বল্পকালীন সবজির চাষ করা যায়। এতে অল্প সময়ে কৃষকেরা আর্থিকভাবে লাভবান হতে পারে। অন্যদিকে পরিবারের পুষ্টির চাহিদা মেটে। সরেজমিন গবেষণা বিভাগ দেশের বিভিন্ন কৃষি পরিবেশ অঞ্চলে (কৃষি পরিবেশ অঞ্চল-৩, ৮, ৯ ও ১৯) কৃষকের মাঠে ভুট্টার সাথে বিভিন্ন সবজির আন্তঃফসল চাষের গবেষণার ফলাফলে দেখা যায় যে, এতে মোট উৎপাদন বৃদ্ধি পায় ও জমির সদ্যবহার নিশ্চিত হয়।

বিষয়	উৎপাদন প্রযুক্তি		
ফসল	হাইব্রিড ভুট্টা+মটরগুঁটি/ঝাড়শিম		
বপনের সময়	নভেম্বর মাস		
বপন দূরত্ব	ভুট্টা: ৭৫ সেমি × ২০ সেমি		
ভুট্টা	বারি হাইব্রিড ভুট্টা-৫		
মটরগুঁটি	বারি মটরগুঁটি-৩		
ঝাড়শিম	বারি ঝাড়শিম-১		
বপন পদ্ধতি	দুই সারি ভুট্টার মাঝে দুই সারি মটরগুঁটি/ঝাড়শিম		
সারের মাত্রা (কেজি/হেক্টর)			
ইউরিয়া	৫০০-৫৫০		
টিএসপি	২৪০-২৬০		
এমপি	১৮০-২২০		
বরিক এসিড	১২		
জিপসাম	২৪০-২৬০		
জিংক সালফেট	১০-১৫		
গোবর	৩-৫ টন		
সার প্রয়োগ পদ্ধতি	জমি চাষের পূর্বে গোবর সমানভাবে ছিটিয়ে ভালভাবে চাষ করতে হবে। ইউরিয়া সারের এক তৃতীয়াংশ ও অন্যান্য সব সার শেষ চাষের সময় ভালভাবে মিশিয়ে দিতে হবে। বাকি ইউরিয়া সমান দুই ভাগে ভাগ করে চারা যখন ৮-১০ পাতা পর্যায়ের বা বীজ গজানোর ৩০-৩৫ দিন পর প্রথম ভাগ এবং দ্বিতীয় ভাগ ফুল আসার আগে গাছের গোড়ায় লাইন বরাবর প্রয়োগ করতে হবে।		
ফলন (টন/হেক্টর)	একক ভুট্টা	ভুট্টা+মটরগুঁটি	ভুট্টা+ঝাড়শিম
	৮.৮	১১.৫	১১.৪
আয়-ব্যয় (টাকা/হেক্টর)	মোট আয়	মোট পরিবর্তনশীল ব্যয়	নীট লাভ
একক ভুট্টা	১১০৩৭৫	৪২৫৫২	৬৭৪২৩
ভুট্টা+মটরগুঁটি	১৪৩৫০০	৪৮৭৫৬	৯৪৭৪৪
ভুট্টা+ঝাড়শিম	১৪৩০০০	৪৪৬১২	৯৮৩৮৮

## আন্তঃফসল হিসেবে আলুর সাথে হাইব্রিড ভুট্টা চাষ

আন্তঃফসল হিসেবে আলুর সাথে হাইব্রিড ভুট্টা চাষ একটি লাগসই ও লাভজনক প্রযুক্তি। এই প্রযুক্তি ব্যবহারের মাধ্যমে কৃষক একই জমি হতে আলু এবং ভুট্টা পেতে পারে। আলুর সাথে আন্তঃফসল হিসেবে হাইব্রিড ভুট্টা চাষ করলে আলুর ফলন কমে না বরং হেক্টরপ্রতি প্রায় ৮-৯ টন ভুট্টা দানা পাওয়া যায়। যে সমস্ত এলাকায় আলুর চাষ হয় সে সমস্ত এলাকাতে এ প্রযুক্তি ব্যবহার করা সম্ভব। হাইব্রিড ভুট্টা চাষ করতে যে সার প্রয়োজন হয় সে সারেরই আলু ভুট্টা আন্তঃফসল চাষ করা সম্ভব। এতে বাড়তি সারের প্রয়োজন হয় না।

### উৎপাদন প্রযুক্তি

বিষয়	বিবরণ
ফসল	আলু-হাইব্রিড ভুট্টা
রোপণ দূরত্ব	আলু: ৭৫ সেমি × ২০ সেমি হাইব্রিড ভুট্টা: ৭৫ সেমি × ২৫ সেমি
সারের মাত্রা (কেজি/হেক্টর)	
ইউরিয়া	৫৫০-৫৭০
টিএসপি	২৭৫-২৯৫
এমপি	২৮০-৩০০
জিপসাম	২২০-২৩০
দস্তা সার	১৫-১৮
বরিক এসিড	৫-৬
গোবর (টন)	১০
সার প্রয়োগ পদ্ধতি	ইউরিয়া সারের এক তৃতীয়াংশ, সমুদয় গোবর সার এবং অন্যান্য সারের অর্ধেক শেষ চাষের সময় প্রয়োগ করতে হয়। ভুট্টা লাগানোর পূর্বে ইউরিয়া সারের এক তৃতীয়াংশ এবং অন্যান্য সারের অবশিষ্টাংশ দু'সারি আলুর মধ্যবর্তী নালীতে ছিটিয়ে ছোট কোদাল দিয়ে হালকাভাবে কোপ দিতে হবে। ইউরিয়া সারের বাকি এক তৃতীয়াংশ আলু উঠানোর পর ভুট্টাতে উপরি প্রয়োগ করতে হয়।
ফলন (টন/হেক্টর)	আলু : ২৭-২৮, হাইব্রিড ভুট্টা : ৮-৯

### আয় ব্যয়

বপন পদ্ধতি	মোট আয় (টাকা/হেক্টর)	মোট ব্যয় (টাকা/হেক্টর)	নীট লাভ (টাকা/হেক্টর)
একক আলু	৩২৪০০০-৩২৮০০০	৭৮০০০-৭৯০০০	২৪৬০০০-২৪৯০০০
একক ভুট্টা	১২২০০০-১২৬০০০	৪৪০০০-৪৫০০০	৭৮০০০-৮১০০০
আন্তঃফসল (আলু-ভুট্টা)	৪৫০০০০-৪৫৭০০০	১০০০০০-১০২০০০	৩৫০০০০-৩৫৫০০০



## ভুট্টা + চীনাবাদাম আন্তঃফসল

উচু ও মাঝারি উঁচু, দোআঁশ বা এঁটেল দোআঁশ মাটিতে ভুট্টা + চীনাবাদাম ভাল হয়। কাদা ও বেলে মাটি উপযোগী নয়। খরিফ মৌসুমে নিষ্কাশন ব্যবস্থার দিকে বিশেষ লক্ষ্য রাখতে হবে যাতে জমি জলাবদ্ধ না হয়।

### বপনের সময়

চৈত্র মাস (মধ্য-মার্চ থেকে মধ্য-এপ্রিল) এবং অগ্রহায়ণ (মধ্য-নভেম্বর থেকে মধ্য-ডিসেম্বর)।

### জাত

- ভুট্টা : বর্ণালী।  
চীনাবাদাম : মাইজচর (ঢাকা-১)/ত্রিদানা বাদাম (ডিএম-১)।

### বপনের দূরত্ব ও পদ্ধতি

- ভুট্টা : জোড়া সারি থেকে সারির দূরত্ব ৩৭.৫ সেমি।  
চীনাবাদাম : সারি থেকে সারির দূরত্ব ৩০ সেমি এবং গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ১০ সেমি। ভুট্টার জোড়া সারির মাঝে ৪ সারি চীনাবাদাম (ভুট্টার গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ২৫ সেমি)।

### বীজের হার

- ভুট্টা : ৩০ কেজি হেক্টর।  
চীনাবাদাম : ৫০ কেজি/হেক্টর (খোসাসহ)।

## সারের পরিমাণ

ভুট্টা + চীনাবাদাম ফসলে নিম্নরূপ হারে সার প্রয়োগ করতে হয়।

সারের নাম	সারের পরিমাণ/হেক্টর
ইউরিয়া	২৫৫-২৬৫ কেজি
টিএসপি	১৩০-১৩৫ কেজি
এমপি	৮০-৮৬ কেজি
জিপসাম	১০০-১২০ কেজি

## সার প্রয়োগ পদ্ধতি

অর্ধেক ইউরিয়া, সমুদয় টিএসপি, এমপি ও জিপসাম সার বীজ বপনের পূর্বে অর্থাৎ শেষ চাষের সময় প্রয়োগ করতে হবে। খরিফ মৌসুমে বাকি ইউরিয়া সার সমান ২ ভাগ করে চারা গজানোর ২১ দিন (৮ পাতার সময়) এবং ৪২ দিন (পুরুষ ফুল দেখার সময়) পর ভুট্টার সারির পাশে প্রয়োগ করতে হবে। তবে রবি মৌসুমে চারা গজানোর ৩০ দিন (৮ পাতার সময়) এবং ৬০ দিন (পুরুষ ফুল আসার সময়) পর ইউরিয়া সার উপরি প্রয়োগ করতে হবে।

## সেচ প্রয়োগ

সাধারণত আগাম খরিফ মৌসুমে পানি সেচের দরকার হয় না যদি বপনের সময় যথেষ্ট রস থাকে। তবে রবি মৌসুমে ভুট্টা গাছ গজানোর পর ৩০-৬০ দিন পর সেচ দিতে হবে।

## পোকা ও রোগ দমন

ভুট্টা + চীনাবাদাম সাথী ফসলে খুব ক্ষতিকর কোন পোকা বা রোগের উপদ্রব হয় না। তবে ভুট্টার চারা অবস্থায় কাটুই পোকাকার আক্রমণ হলে হাত দিয়ে তা মেরে ফেলতে হবে।

## ফসল কাটার সময়

### খরিফ মৌসুম

**ভুট্টা** : আষাঢ়ের প্রথম সপ্তাহ থেকে তৃতীয় সপ্তাহ (জুন তৃতীয় সপ্তাহ থেকে জুলাইয়ের প্রথম সপ্তাহ)।

**চীনাবাদাম** : শ্রাবণের প্রথম সপ্তাহ থেকে তৃতীয় সপ্তাহ (জুলাই তৃতীয় থেকে আগস্টের প্রথম সপ্তাহ)।

### রবি মৌসুম

**ভুট্টা** : মধ্য-চৈত্র থেকে চৈত্রের তৃতীয় সপ্তাহ (মার্চের শেষ থেকে এপ্রিলের প্রথম সপ্তাহ)।

**চীনাবাদাম** : মধ্য-বৈশাখ থেকে বৈশাখের তৃতীয় সপ্তাহ (এপ্রিলের শেষ থেকে মে মাসের প্রথম সপ্তাহ)।

### ফলন

**ভুট্টা** : খরিফ মৌসুমে ৩ থেকে ৩.৫ টন/হেক্টর।  
রবি মৌসুমে ৫ থেকে ৫.৫ টন/হেক্টর।

**চীনাবাদাম** : খরিফ মৌসুমে ৬০০ থেকে ৭০০ কেজি/হেক্টর।  
রবি মৌসুমে ৯০০ থেকে ১০০০ কেজি/হেক্টর।

## ভুট্টা + মাসকলাই/মুগ আন্তঃফসল

ভুট্টার সাথে মাসকলাই/মুগ আন্তঃফসল হিসেবে চাষ করলে অধিক ফসল ও মুনাফা লাভ করা যায়।

### জমি নির্বাচন ও তৈরি

উঁচু, মাঝারি উঁচু বেলে দোআঁশ মাটিতে পানি নিষ্কাশনের উপযুক্ত ব্যবস্থা থাকা একান্ত প্রয়োজন। বীজ বপনের আগে জমি চাষ দিয়ে তৈরি করে নিতে হবে।

### বপনের সময়

চৈত্র মাস (মধ্য-মার্চ থেকে মধ্য-এপ্রিল)।

### জাতসমূহ

ভুট্টা : বর্ণালী।

মুগ : কান্তি।

মাসকলাই : বারিমাস-১/বারিমাস-২।

### বপন পদ্ধতি

ভুট্টার জোড়া সারির মাঝে ১৫০ সেমি দূরত্ব রেখে মধ্যবর্তী স্থানে ৪ সারি মাসকলাই/মুগ বীজ বাপন করতে হবে। মাসকলাই/মুগ বপনের সময় সারি থেকে সারির দূরত্ব ২৫ সেমি এবং গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ১৫ সেমি রাখতে হবে। এ পর্যায়ে ভুট্টার সারির দূরত্ব ৩৭.৫ সেমি এবং গাছের দূরত্ব ২৫ সেমি রাখতে হবে। এ পদ্ধতিতে ভুট্টা গাছের সংখ্যার কোন তারতম্য হয় না।

### সারের পরিমাণ

ভুট্টা + মাসকলাই/মুগ আন্তঃফসলে নিম্নরূপ হারে সার প্রয়োগ করতে হয়।

সারের নাম	সারের পরিমাণ/হেক্টর
ইউরিয়া	২৫৫-২৬৫ কেজি
টিএসপি	১৩০-১৩৫ কেজি
এমপি	৮০-৮৬ কেজি
জিপসাম	১০০-১২০ কেজি

## সার প্রয়োগ পদ্ধতি

এ পদ্ধতিতে শেষ চাষের সময় অর্ধেক ইউরিয়া, সমুদয় টিএসপি, এমপি ও জিপসাম সার প্রয়োগ করতে হবে। বাকি অর্ধেক ইউরিয়া বপনের ২৫ ও ৪৫ দিন পর পার্শ্ব প্রয়োগ করতে হবে।

## সেচ ও অন্যান্য পরিচর্যা

ভুট্টার চারা গজানোর পর প্রতিটি গুছিতে একটি সুস্থ চারা রেখে বাকি চারা তুলে ফেলতে হবে। তবে জমিতে রস কম থাকলে বীজে অংকুরোদগমের জন্য হালকা সেচ দিতে হবে। ইউরিয়া সার উপরি প্রয়োগের আগে একবার আগাছা পরিষ্কার করতে হবে। এছাড়া ভুট্টা গাছের গোড়ার দুই পার্শ্বে অল্প পরিমাণে মাটি তুলে দিলে তুফানে বা অতি বৃষ্টিতে গাছ হেলে পড়বে না এবং অতিরিক্ত পানি নালা দিয়ে বের হয়ে যাবে।

## পোকা দমন

ভুট্টার চারা অবস্থায় কাটুই পোকাকার আক্রমণ হলে হাত দিয়ে তা মেরে ফেলতে হবে। এছাড়া মাসকলাই/মুগ-এ পোকা দেখা গেলে কীটনাশক ব্যবহার করতে হবে।

## ফসল সংগ্রহ

**ভুট্টা** : আষাঢ় মাস (মধ্য-জুন থেকে মধ্য-জুলাই)।

**মুগ/মাসকলাই** : আষাঢ়ের প্রথম থেকে মধ্য সপ্তাহ (মধ্য-জুন থেকে জুন শেষ)।

## ফলন

**ভুট্টা** : ৩-৪ টন/হেক্টর।

**মুগ/মাসকলাই** : ৫০০-৬০০ কেজি/হেক্টর

## গাজর ও ভুট্টার আন্তঃফসল

যে সব জমিতে রবি মৌসুমে ভুট্টা চাষ করা হয় সে সব জমিতে ভুট্টার সাথে আন্তঃফসল হিসেবে গাজর চাষ করা যায়।

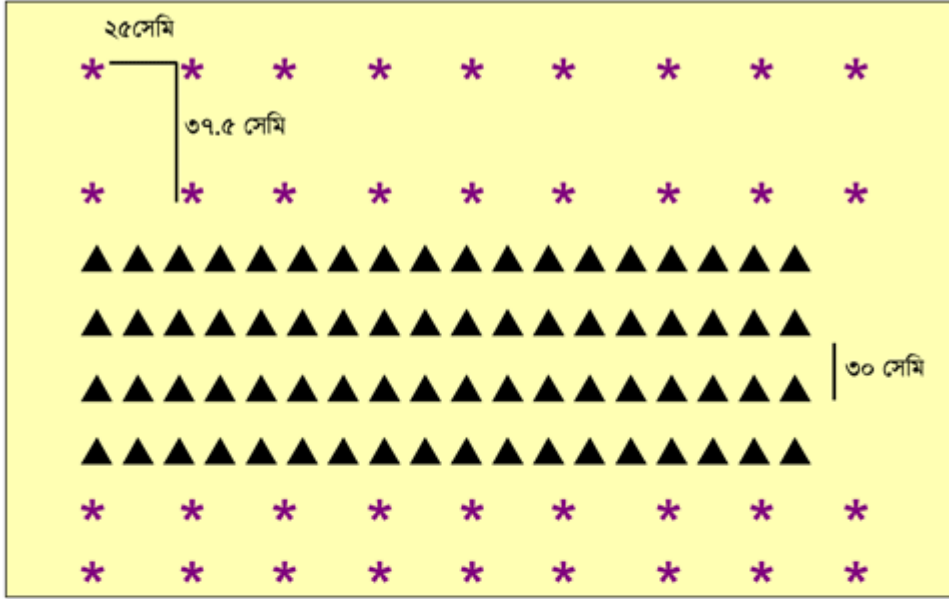
### উৎপাদন প্রযুক্তি

প্রযুক্তি এলাকা: রংপুর, পাবনা, যশোর, কুষ্টিয়া এবং ভুট্টা উৎপাদন এলাকা

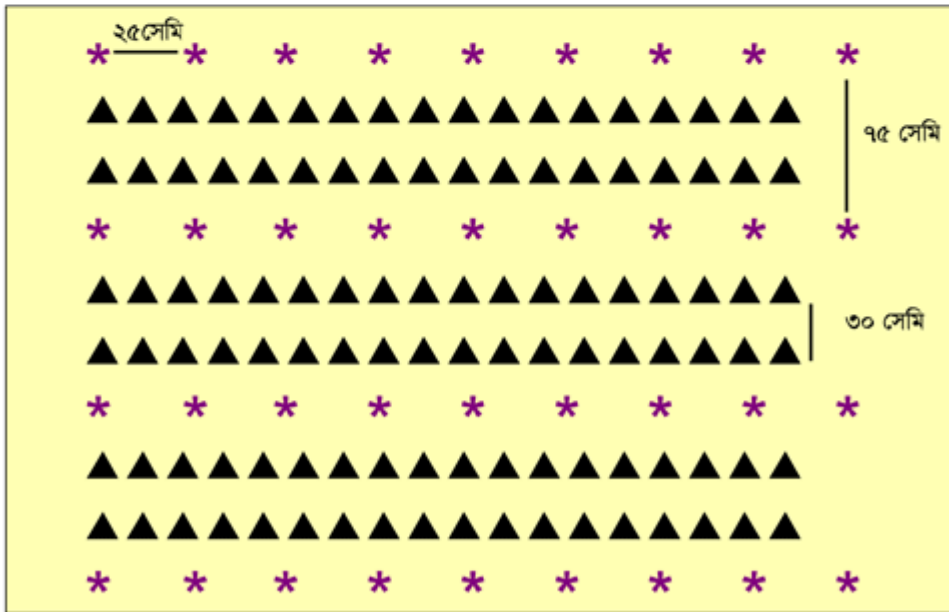
বিষয়	বিবরণ
ফসল	ভুট্টা + গাজর
জাত	হাইব্রিড ভুট্টা + সিনোরা জাপান/ স্থানীয় জাত
জমি ও মাটি	মাঝারী উঁচু, বেলে দোআঁশ মাটি
বপন/রোপণের সময়	অগ্রহায়ণের প্রথম হতে তৃতীয় সপ্তাহ পর্যন্ত (মধ্য-নভেম্বর হতে ডিসেম্বরের প্রথম সপ্তাহ)
বপন পদ্ধতি	ভুট্টার জোড়া সারির সাবে ১৫০ সেমি দূরত্ব রেখে মধ্যবর্তী স্থানে ৪ সারি গাজর বীজ বপন করতে হবে। এ পর্যায়ে ভুট্টার সারির দূরত্ব ৩৭.৫ সেমি এবং গাছের দূরত্ব ২৫ সেমি রাখতে হবে। এ পদ্ধতিতে ভুট্টা গাছের সংখ্যার কোন তারতম্য হয় না। গাজরের বীজ ৩০ সেমি ব্যবধানে সারিতে বুনতে হবে। বীজ খুব ছোট বিধায় ছাই বা গুড়া মাটির সাথে মিশিয়ে বপন করা ভাল। বীজ গজানোর পর পর্যায়ক্রমে চারা পাতলা করে দিতে হবে, যেন শেষ পর্যন্ত গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ৭-১০ সেমি বজায় থাকে।

বীজের হার/হেক্টর : ভুট্টা- ৩০ কেজি।

গাজর- ৫ কেজি।



জোড়া সারিতে ভুট্টা/গাজর/ঝাড়শিম-এর আন্তঃফসল (\*=ভুট্টা, ▲=গাজর/ঝাড়শিম)



স্বাভাবিক সারিতে ভুট্টা/গাজর/ঝাড়শিম-এর আন্তঃফসল (\*=ভুট্টা, ▲=গাজর/ঝাড়শিম)

## সারের পরিমাণ

গাজর + ভুট্টা ফসলে নিম্নরূপ হারে সার প্রয়োগ করতে হয়।

সারের নাম	সারের পরিমাণ/হেক্টর
ইউরিয়া	৫০০-৫৫০ কেজি
টিএসপি	২৪০-২৬০ কেজি
এমপি	২০০-২২০ কেজি
জিপসাম	২৪০-২৬০ কেজি
জিংক সালফেট (প্রয়োজনবোধে)	১০-১৫ কেজি
বরিক এসিড (প্রয়োজনবোধে)	৫-৭ কেজি
গোবর	৫ টন

## সার প্রয়োগ পদ্ধতি

এক তৃতীয়াংশ ইউরিয়া, সমুদয় টিএসপি, এমপি ও গোবর সার শেষ চাষের সময় প্রয়োগ করতে হবে। চারা গজানোর ৩০ দিন (আট পাতার সময়) ও ৬০ দিন (পুরুষ ফুল আসার সময়) পর বাকি ইউরিয়া সমান দুই ভাগ করে ভুট্টার সারির পাশে প্রয়োগ করতে হবে।

## ভুট্টা গাছ পাতলাকরণ

চারা গজানোর ১৫-২০ দিন পর প্রতি গোছায় একটি গাছ রেখে বাকি গাছ তুলে ফেলতে হবে।

## সেচ প্রয়োগ

চারা গজানোর ৩০, ৬০ ও ৯০ দিন পর সেচ প্রয়োগ করতে হবে।

## ফসল তোলার সময়

- গাজর : মধ্য- মাঘ থেকে মধ্য-ফাল্গুন (জানুয়ারি থেকে ফেব্রুয়ারি)  
 ভুট্টা : ফাল্গুনের শেষ থেকে চৈত্রের ১ম সপ্তাহ (মধ্য-মার্চ থেকে মার্চের শেষ সপ্তাহ)

## ফলন/হেক্টর

- ভুট্টা : ৬-৭ টন/হেক্টর  
 গাজর : ৫-৭ টন/হেক্টর  
 আয় ও ব্যয়ের অনুপাত : ৩.৫০ ঃ ১.০০



## হাইব্রিড ভুট্টা ও ঝাড়শিমের আন্তঃফসল

জয়দেবপুর, ঈশ্বরদী এবং যশোরে অবস্থিত গবেষণা মাঠে পরীক্ষা-নিরীক্ষার মাধ্যমে এ আন্তঃফসল প্রযুক্তিটি উদ্ভাবন করা হয়েছে। সেচযুক্ত উঁচু এবং মাঝারি উঁচু জমির দোআঁশ মাটিতে যেসব স্থানে ভুট্টার চাষ করা হয় সেখানে হাইব্রিড ভুট্টার সাথে আন্তঃফসল হিসেবে ঝাড়শিম চাষ করা যায়। ভুট্টা থেকে দানা, গো-খাদ্য এবং জ্বালানি পাওয়া যায়। একই সাথে ঝাড়শিম থেকে সবজি পাওয়া যায়।

### উৎপাদন প্রযুক্তি

বিষয়	বিবরণ।
ফসল	: হাইব্রিড ভুট্টা+ঝাড়শিম।
জাত	: হাইব্রিড ভুট্টা+বারি ঝাড়শিম-১।
জমি ও মাটি	: মাঝারি বা মাঝারি উঁচু, বেলে দোআঁশ মাটি।
বপন/রোপণের সময়	: অগ্রহায়ণের প্রথম হতে তৃতীয় সপ্তাহ পর্যন্ত (মধ্য-নভেম্বর হতে ডিসেম্বরের প্রথম সপ্তাহ)।
বপন পদ্ধতি	: ভুট্টার স্বাভাবিক সারির ক্ষেত্রে সারি থেকে সারির দূরত্ব ৭৫ সেমি এবং গাছ হতে গাছের দূরত্ব ২৫ সেমি থাকে। ২ সারি ভুট্টার মাঝে ২ সারি ঝাড়শিম বপন করতে হয়। এক্ষেত্রে ঝাড়শিমের সারি থেকে সারির দূরত্ব ৩০ সেমি এবং ভুট্টার সারি হতে ঝাড়শিমের সারির দূরত্ব ২২.৫ সেমি হয়।
ভুট্টার জোড়া সারির ক্ষেত্রে	: ভুট্টার জোড়া সারির মাঝে ১৫০ সেমি দূরত্ব রেখে মধ্যবর্তী স্থানে ৪টি সারি ঝাড়শিম বীজ বপন করতে হবে। এ ক্ষেত্রে ভুট্টার সারির দূরত্ব ৩৭.৫ সেমি এবং গাছের দূরত্ব ২৫ সেমি রাখতে হবে। ঝাড়শিমের বীজ ৩০ সেমি ব্যবধানে সারিতে বপন করতে হবে। উভয় ক্ষেত্রেই ঝাড়শিমের গাছ হতে গাছের দূরত্ব ১০ সেমি রাখতে হবে।

**বীজের হার**

ভুট্টা : ২৫ কেজি/হেক্টর।

ঝাড়শিম : ৩০ কেজি/হেক্টর।

**সারের পরিমাণ**

সারের নাম	সারের মাত্রা/হেক্টর
ইউরিয়া	৫৪০-৫৫৫ কেজি
টিএসপি	২৫০-২৭০ কেজি
এমপি	১৯০-২০০ কেজি
জিপসাম	১০০-১১০ কেজি

**সার প্রয়োগ পদ্ধতি**

এক তৃতীয়াংশ ইউরিয়া এবং বাকি সব সার শেষ চাষের সময় প্রয়োগ করতে হবে। অবশিষ্ট ইউরিয়া সার সমান দু'ভাগ করে চারা গজানোর ৩০ ও ৬০ দিন পরে ভুট্টার সারির পাশ দিয়ে প্রয়োগ করতে হবে।

**সেচ প্রয়োগ**

চারা গজানোর ৩০, ৬০ ও ৯০ দিন পরে সেচ দিতে হবে।

**ফসল তোলার সময়**

ভুট্টা : মধ্য-চৈত্র থেকে শেষ পর্যন্ত (এপ্রিল প্রথম থেকে শেষ পর্যন্ত)।

ঝাড়শিম : বপনের ৫৫, ৬৫ ও ৭৫ দিন পর সবুজ গুটি তুলতে হবে।

**ফলন (টন/হেক্টর)**

ভুট্টা : ৮-৯ টন/হেক্টর।

ঝাড়শিম : ৫-৬ টন/হেক্টর।

**আয় ও ব্যয়ের অনুপাত**

ভুট্টার স্বাভাবিক সারির ক্ষেত্রে : ৩.৫৯ : ১.০০।

ভুট্টার জোড়া সারির ক্ষেত্রে : ৩.৬৫ : ১.০০।

## ভুট্টা ও সয়াবিনের আন্তঃফসল

### উৎপাদন প্রযুক্তি

প্রযুক্তি এলাকা: দিনাজপুর, রংপুর, বগুড়া, নোয়াখালী ও অন্যান্য জেলা।

### বিষয় বিবরণ

ফসল : ভুট্টা + সয়াবিন।

জাত : ভুট্টা-বর্ণালী/হাইব্রিড

সয়াবিন সোহাগ (পিবি-১)/বাংলাদেশ সয়াবিন-৪/বাংলাদেশ সয়াবিন-৫।

### জমি ও মাটি

মাঝারী উঁচু জমি। দোআঁশ অথবা বেলে দোআঁশ মাটি।

### বপন সময়

অগ্রহায়ণ (মধ্য-নভেম্বর থেকে মধ্য-ডিসেম্বর)।

### বপন/রোপণের দূরত্ব

ভুট্টার এক জোড়া সারি থেকে অন্য জোড়া সারির দূরত্ব ১২০ সেমি অথবা ১৫০ সেমি। জোড়া সারিতে এক সারি থেকে অন্য সারির দূরত্ব ৪০ সেমি। সয়াবিনের এক সারি থেকে অন্য সারির দূরত্ব ৩০ সেমি। ভুট্টার সারির মাঝে (১৫০ সেমি/ ৪ সারি সয়াবিন অথবা ১২০ সেমি মাঝে ৩ সারি সয়াবিন বপন করতে হবে।

### বীজের হার/হেক্টর

সয়াবিন : ২৫০ কেজি।

ভুট্টা : ৩০ কেজি (বর্ণালী), ১৫-২০ কেজি (হাইব্রিড)।

### সারের পরিমাণ

সারের নাম	সারের পরিমাণ/হেক্টর	
	বর্ণালী	হাইব্রিড
ইউরিয়া	১০০-১২০ কেজি	৫৩০-৫৫০ কেজি
টিএসপি	১৫৫-১৭৫ কেজি	২৫০-২৭০ কেজি
এমপি	১০৫-১২০ কেজি	১৯০-২১০ কেজি
জিপসাম	৮০-১১৫ কেজি	১৬০-১৭০ কেজি

## সার প্রয়োগ পদ্ধতি

ইউরিয়া ব্যতীত অন্যান্য সব সার শেষ চাষের সময় প্রয়োগ করতে হবে। এক তৃতীয়াংশ ইউরিয়া বীজ বোনার আগে প্রয়োগ করতে হবে। বাকি ইউরিয়া বপনের ৩০-৩৫ ও ৫০-৬০ দিন পর ভুট্টার সারির মাঝে প্রয়োগ করতে হবে।

## অন্যান্য পরিচর্যা

চারা গজানোর ১৫-২০ দিন পর প্রতি গোছায় ১টি এবং সয়াবিনের সারিতে ৫-৭ সেমি পর পর একটি করে চারা রেখে বাকি চারা তুলে ফেলতে হবে। প্রয়োজনবোধে জমিতে ৩/৪ টি সেচ দিতে হবে অর্থাৎ বপনের ৩০-৩৫, ৫০-৬০ , এবং ৮০-৯০ দিন পর।

## পোকা ও রোগ দমন

সয়াবিনে বিছাপোকাকার আক্রমণ দেখা দিলে এলসান ৫০ ইসি/রিপকর্ড ১০০ ইসি প্রতি ১ লিটার পানিতে ২ মিলি হিসেবে মিশিয়ে গাছে ছিটিয়ে দিতে হবে।

## ফসল তোলা সময়

- ভুট্টা** : মধ্য-চৈত্র থেকে শেষ (মার্চের শেষ সপ্তাহ এপ্রিল ১ম সপ্তাহ)।  
**সয়াবিন** : ফাল্গুন (মধ্য-ফেব্রুয়ারি থেকে মার্চ ১ম সপ্তাহ)।

## ফলন

- ভুট্টা** : ৪-৪.৫ টন/হেক্টর (বর্ণালী)।  
 ৭.৫-৮ টন/হেক্টর (হাইব্রিড)।  
**সয়াবিন** : ৯০০-১২০০ কেজি/হেক্টর।

## আন্তঃফসল হিসেবে ভুট্টার সাথে পালং শাক ও লাল শাকের চাষ

যে সব জমিতে বরি ভুট্টা চাষ করা হয় সে জমিতে ভুট্টার সাথে আন্তঃফসল হিসেবে পালং শাকের পর লাল শাকের চাষ করা যায়।

প্রযুক্তি এলাকা: ভুট্টা উৎপাদন এলাকা

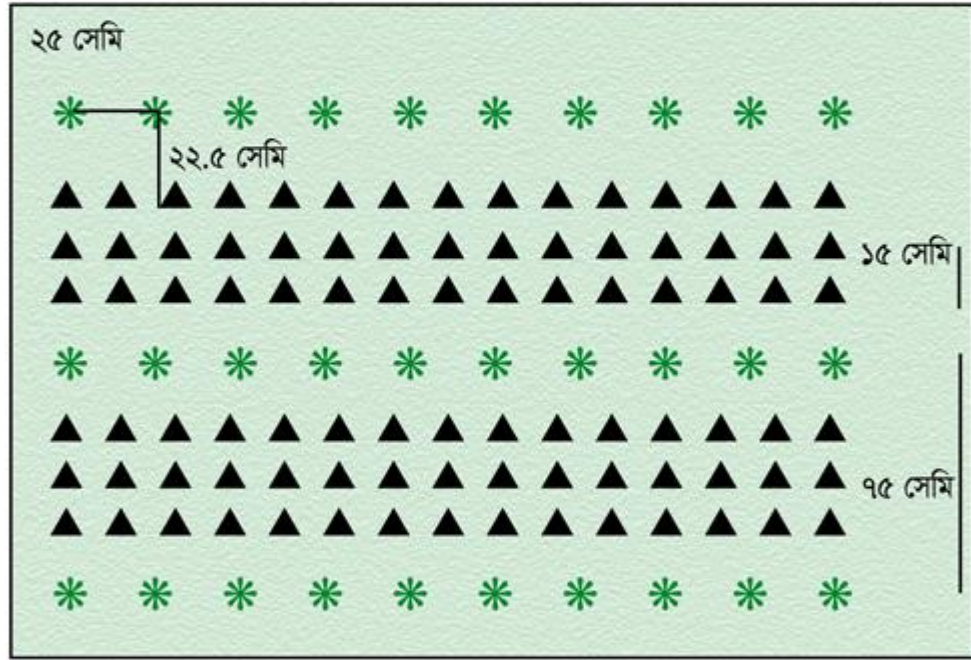
বিষয়	বিবরণ
ফসল	: ভুট্টা+পালং শাক-লাল শাক
জাত ভুট্টা	: হাইব্রিড ভুট্টা।
পালং শাক	: কপি পালংশাক।
লাল শাক	: বারি লাল শাক-১।
জমি ও মাটি	: মাঝারী উঁচু বেলে ও দোআঁশ মাটি।
বপন/রোপণ	: অগ্রহায়ণের প্রথম সপ্তাহ হতে তৃতীয় সপ্তাহ পর্যন্ত (মধ্য-নভেম্বর হতে ডিসেম্বরের প্রথম সপ্তাহ)।
বপন পদ্ধতি	: ভুট্টার স্বাভাবিক সারির (৭৫ সেমি X ২৫ সেমি) মাঝখানে ৩ সারি পালং শাক বপন করতে হবে। পালং শাকের সারির মাঝে ১৫ সেমি দূরত্ব হবে। এক্ষেত্রে ভুট্টা সারি হতে পালং শাকের সারির দূরত্ব হবে ২২.৫ সেমি। পালং শাকের বীজ বপনের পূর্বে ২০-২৪ ঘন্টা পানিতে ভিজিয়ে নিলে চারা গজানোর হার ভাল হয়। বপনের ৪০-৪৫ দিন পর পালং শাক তুলতে হবে। পালং শাক উঠানোর পর একই পদ্ধতিতে তিন সারি লাল শাক বুনতে হবে। এক্ষেত্রে সারি থেকে সারির দূরত্ব ১৫ সেমি হবে।
<b>বীজের হার/হেক্টর</b>	
ভুট্টা	: ৩০ কেজি।
পালং শাক	: ৪০ কেজি।
লাল শাক	: ২.৫ কেজি।

## সারের পরিমাণ

সারের নাম	সারের পরিমাণ/হেক্টর
ইউরিয়া	৫০০-৫৫০ কেজি
টিএসপি	২৪০-২৬০ কেজি
এমপি	২০০-২২০ কেজি
জিপসাম	২৪০-২৬০ কেজি
জিংক সালফেট (প্রয়োজনবোধে)	১০-১৫ কেজি
বরিক এসিড (প্রয়োজনবোধে)	৫-৭ কেজি
গোবর	৫ টন

- সার প্রয়োগ পদ্ধতি : এক তৃতীয়াংশ ইউরিয়া, সমুদয় টিএসপি, এমপি ও গোবর সার শেষ চাষের সময় প্রয়োগ করতে হবে। চারা গজানোর ৩০ দিন (৮ পাতার সময়) ও ৬০ দিন (পুরুষ ফুল আসার সময়) পর বাকি ইউরিয়া সমান ২ ভাগ করে ভুট্টার সারির পাশে প্রয়োগ করতে হবে।
- ভুট্টা গাছ পাতলাকরণ : চারা গজানোর ১৫-২০ দিন পর প্রতি গোছায় একটি গাছ রেখে বাকি গাছ তুলে ফেলতে হবে।
- সেচ প্রয়োগ : চারা লাগানোর ৩০, ৬০ ও ৯০ দিন পর সেচ প্রয়োগ করতে হবে।
- ফসল তোলার সময় পালং শাক : বপনের ৪০-৪৫ দিন পর।
- লাল শাক : বপনের ৩০ দিন পর।
- ভুট্টা : বপনের ১৪০-১৫০ দিন পর অর্থাৎ ফাল্গুনের শেষ সপ্তাহ থেকে চৈত্রের ১ম সপ্তাহ (মধ্য-মার্চ থেকে মার্চের শেষ সপ্তাহ)।

ফলন/হেক্টর	ভুট্টা	:	৭-৮ টন।
	পালং শাক	:	৫-৭ টন।
	লাল শাক	:	১.৫-২.০০ টন।
আয় ও ব্যয়ের অনুপাত		:	৪ : ১।



স্বাভাবিক সারিতে ভুট্টা/পালং শাক-লাল শাক-এর আন্তঃফসল (\*=ভুট্টা, ▲=পালং শাক-লাল শাক)

## হাইব্রিড ভুট্টার সাথে মুখীকচুর রিলে চাষ

বাংলাদেশে হাইব্রিড ভুট্টার চাষ দিন দিন বৃদ্ধি পাচ্ছে। মধ্য-নভেম্বর হতে শেষ নভেম্বর পর্যন্ত এটা বপন করা হয় এবং মে মাস পর্যন্ত মাঠে থাকে। অপর পক্ষে এদেশে মুখী কচু একটি গুরুত্বপূর্ণ সবজী। এটা ফেব্রুয়ারি/মার্চ মাসে রোপণ করা হয় এবং তা আগস্ট/সেপ্টেম্বর পর্যন্ত মাঠে থাকে। এ দুটি গুরুত্বপূর্ণ ফসল আমাদের শস্য পর্যায়ে খাপ খাওয়াতে হলে রিলে ফসলের বিকল্প নেই।

### উৎপাদন প্রযুক্তি

বিষয়	বিবরণ
ফসল	হাইব্রিড ভুট্টা এবং মুখী কচু
রোপণ দূরত্ব: ভুট্টা	৭৫ সেমি × ২৫ সেমি
মুখী কচু (জোড়া সারি)	২৭.৫ সেমি/২০ সেমি/২৭.৫ সেমি × ৪৫ সেমি
রোপণ পদ্ধতি	ভুট্টা বপনের ১১০ থেকে ১২০ দিন পর দু'সারি ভুট্টার মাঝে জোড়া সারি মুখী কচু লাগাতে হয়।
সারের মাত্রা (কেজি/হেক্টর)	
ইউরিয়া	৫৫০-৫৭০
টিএসপি	২৭৫-২৯৫
এমওপি	২৮০-৩০০
জিপসাম	২২০-২৩০
দস্তা সার	১৫-১৮
বরিক এসিড	৫-৬
কচুর জন্য অতিরিক্ত ইউরিয়া	২১৫-২২০
সার প্রয়োগ পদ্ধতি	ইউরিয়া সারের এক তৃতীয়াংশ এবং অন্যান্য সারের সবটুকু শেষ চাষের সময় প্রয়োগ করতে হয়। বারি ইউরিয়া সমান ২ কিস্তিতে ভুট্টা বীজ গজানোর ৩০-৩৫ দিন এবং ৬০-৬৫ দিন পর উপরি প্রয়োগ করে সেচ দিতে হয় (যদি মাটিতে রস না থেকে)। অতিরিক্ত ইউরিয়া সমান ২ ভাগে ভাগ করে মুখীকচু লাগানোর ৪০ এবং ৮০ দিন পর কচুতে উপরি প্রয়োগ করতে হয়।



ফলন (টন/হেক্টর): হাইব্রিড ভুট্টা মুখীকচু	৮-৯ ২০-২৫
ফসল সংগ্রহ ভুট্টা	ভুট্টার মোচা চকচকে খড়ের রঙ ধারণ করে এবং পাতা কিছুটা হলদে রঙ হয় (বীজ বপনের ১৪৫-১৫০ দিন পর) তখন দানার জন্য মোচা সংগ্রহের উপযুক্ত সময়। পরবর্তী সময় মোচা রোদে শুকিয়ে তা থেকে বীজ ছাড়িয়ে বাজারজাত করতে হয়।
ফসল সংগ্রহ মুখীকচু	মুখীকচু গাছগুলো যখন শুকিয়ে যেতে থাকে তখনি কচু উঠানোর সময়। এতে প্রায় ৬-৭ মাস সময় লাগে। অবশ্য আগাম বাজার ধরতে হলে আরো ২-১ মাস আগে মুখীকচু উঠিয়ে বাজারজাত করা যেতে পারে।

### আয়-ব্যয়

বপন পদ্ধতি	মোট আয় (টাকা/হেক্টর)	মোট ব্যয় (টাকা/হেক্টর)	নীট মুনাফা (টাকা/হেক্টর)	আয়-ব্যয় অনুপাত
একক ভুট্টা	১০৫০০০-১১২০০০	৪০০০০-৪২০০০	৬৫০০০-৬৮০০০	২.৯৬৩-২.৯৬৭
একক কচু	২১০০০০-২২০০০০	৪৫০০০-৪৭০০০	১৬৫০০০-১৬৮০০০	৪.৯৬৭-৪.৯৬৮
রিলে ফসল ভুট্টা-কচু	২৮০০০০-৩২০০০০	৫৫০০০-৫৭০০০	২২৫০০০-২৬৩০০০	৫.৪০১-৫.৯৬১

### হাইব্রিড ভুট্টা-৫ এর বীজ উৎপাদনের জন্য উপযুক্ত বপন সময়

বাংলাদেশে দানা জাতীয় ফসলসমূহের মধ্যে ধান ও গমের পরেই ভুট্টার স্থান। ইদানিংকালে পোল্ট্রি শিল্পের উন্নয়নের ফলে পোল্ট্রি ফিড হিসেবে ভুট্টার ব্যাপক চাহিদা রয়েছে। এ চাহিদা পূরণে কৃষকেরা হাইব্রিড ভুট্টা চাষে আগ্রহী। বর্তমানে বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট থেকে বেশ কিছু হাইব্রিড ভুট্টার জাত উদ্ভাবন করা হয়েছে। তন্মধ্যে বারি হাইব্রিড ভুট্টা-৫ অন্যতম। যদিও দানা উৎপাদনের জন্য ভুট্টা সারা বৎসরই চাষ করা যায়। কিন্তু মানসম্পন্ন বীজ উৎপাদনের জন্য বপন সময় খুবই গুরুত্বপূর্ণ। সে লক্ষ্যে কৃষিতত্ত্ব বিভাগ কর্তৃক গবেষণার মাধ্যমে দেখা যায় যে, মধ্য-সেপ্টেম্বর থেকে মধ্য-ডিসেম্বর বারি হাইব্রিড ভুট্টা-৫ এর বীজ উৎপাদনের জন্য নির্ধারিত ইনব্রিড লাইন বপন করলে মানসম্পন্ন বীজের কাঙ্ক্ষিত ফলন পাওয়া যায়।

## উৎপাদন প্রযুক্তি

বিষয়	বিবরণ
ফসল	ভুট্টা
জাত	বারি হাইব্রিড ভুট্টা-৫
উদ্দেশ্য	বীজ উৎপাদন
জমি ও মাটি	উঁচু বা মাঝারী উঁচু বেলে দো-আঁশ এবং এঁটেল দো-আঁশ মাটি
ইনব্রিড লাইন	বি আই এল ২০ (স্ত্রী) এবং বি আই এল ২২ (পুরুষ)
বপন সময়	মধ্য-সেপ্টেম্বর থেকে মধ্য-ডিসেম্বর পর্যন্ত
স্ত্রী ও পুরুষের লাইনের অনুপাত	৪ঃ২
বপন পদ্ধতি	সারি থেকে সারির দূরত্ব ৭৫ সেমি এবং বীজ থেকে বীজের দূরত্ব ২০ সেমি। তবে ফুল ফোটার সামঞ্জস্যতার জন্য বি আই এল ২০ (পুরুষ) এর অর্ধেক সারিতে বীজ একই দিনে বপন করতে হবে এবং বাকি অর্ধেক পুরুষ সারিতে বীজ তিন দিন পর বপন করতে হবে।
সারের মাত্রা (কেজি/হেক্টর)	
ইউরিয়া	৫০০-৫৫০
টিএসপি	২৬০-২৭০
এমওপি	২০০-২২০
জিপসাম	২২০-২৬০
জিংক সালফেট	১৪-১৬
সার প্রয়োগ পদ্ধতি	তিন ভাগের এক ভাগ ইউরিয়া এবং অন্যান্য সব সার জমিতে শেষ চাষের সময় এবং বাকি অর্ধেক ইউরিয়া সমান ২ ভাগ করে চারা বপনের ৪০ দিন এবং ৭০ দিন পর ভুট্টার সারির পাশে প্রয়োগ করতে হবে।

সেচ	৪ বার (প্রথম সেচ-বীজ বপনের পর, দ্বিতীয় সেচ- বপনের ২০-২৫ দিন পর, তৃতীয় সেচ- বপনের ৫০-৫৫ দিন পর এবং চতুর্থ সেচ- বপনের ৮৫-৯০ দিন পর)।
টাসেল ভাঙ্গা	স্ত্রী গাছে টাসেল (পুরুষ ফুল) বের হওয়ার সাথে সাথে ভাঙ্গতে হবে এবং তা নিরাপদ দূরত্বে ফেলতে হবে।
অন্যান্য পরিচর্যা	প্রয়োজন অনুযায়ী আগাছা দমন, সারিতে মাটি তুলে দেওয়া এবং প্রয়োজনমত কীটনাশক প্রয়োগ করতে হবে।
ফসল সংগ্রহ	গাছের পাতা খড়ের বর্গ ধারণ করলে এবং বীজ পরিপক্ব হওয়া সাপেক্ষে মোচা সংগ্রহ করতে হবে।
কর্তন পরবর্তী পরিচর্যা	মোচা সংগ্রহ করার পর খোসা ছাড়িয়ে রৌদ্রে ভালভাবে শুকিয়ে মাড়াই করে পরিষ্কার করতে হবে। বীজের আর্দ্রতা ১০-১১% না হওয়া পর্যন্ত শুকাতে হবে।
ফলন (টন/হেক্টর)	
হাইব্রিড ভুট্টা	১.৯৩-২.৩৪।
অবীজ বা দানা (পুরুষ)	১.৪৩-২.০৬।
বীজের অংকুরোদগম ক্ষমতা	শতকরা ৯০ ভাগ।

## গো-খাদ্য হিসেবে ভুট্টা উৎপাদনের জন্য কর্তন সময়

ভুট্টার বহুমুখী ব্যবহারের জন্য বাংলাদেশে ফসলটি বেশ জনপ্রিয়। ভুট্টার দানা মানুষের এবং হাঁস-মুরগির খাবার হিসেবে ব্যবহার হয়। ভুট্টার সবুজ গাছ উৎকৃষ্ট গো-খাদ্য এবং শুকনা গাছ গ্রামে-গঞ্জে জ্বালানি হিসেবে ব্যবহৃত হয়ে থাকে। ইদানিংকালে আমাদের দেশে গবাদি পশুর খামার বৃদ্ধির ফলে পৌষ থেকে চৈত্র মাস পর্যন্ত মানসম্পন্ন সবুজ ঘাসের যথেষ্ট চাহিদা রয়েছে। এক্ষেত্রে দ্রুত বর্ধনশীল ভুট্টার গাছ সঠিক সময়ে কর্তনের মাধ্যমে সবুজ ঘাসের চাহিদা পূরণ করা সম্ভব। এ লক্ষ্যে কৃষিতত্ত্ব বিভাগ কর্তৃক গবেষণার মাধ্যমে ভাল ফলন ও মান সম্পন্ন গো-খাদ্য হিসেবে ভুট্টা উৎপাদনের জন্য উপযুক্ত কর্তন সময় নির্ধারণ করা হয়েছে।

### উৎপাদন প্রযুক্তি

বিষয়	বিবরণ
ফসল	ভুট্টা
জাত	বারি হাইব্রিড ভুট্টা-৩ ও বারি হাইব্রিড ভুট্টা-৫
উদ্দেশ্য	গো-খাদ্য হিসেবে সবুজ ঘাস উৎপাদন
জমি ও মাটি	উঁচু বা মাঝারী উঁচু বেলে দো-আঁশ এবং এঁটেল দো-আঁশ মাটি
বপন সময়	মধ্য-নভেম্বর
বপন পদ্ধতি	সারির থেকে সারির দূরত্ব ৪০ সেমি এবং বীজ থেকে বীজের দূরত্ব ২০ সেমি
<b>সারের মাত্রা (কেজি/হেক্টর)</b>	
ইউরিয়া	৩৫০-৩৬০
টিএসপি	২৫০-২৭০
এমওপি	২০০-২২০
জিপসাম	২২০-২৩০
জিংক সালফেট	১৪-১৬
সার প্রয়োগ পদ্ধতি	অর্ধেক ইউরিয়া এবং অন্যান্য সব সার জমিতে শেষ চাষের সময় মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হবে এবং বাকি অর্ধেক ইউরিয়া বপনের ৪০ দিন পর ভুট্টার সারির পাশে প্রয়োগ করতে হবে।

সেচ	৩ বার (প্রথম সেচ-বীজ বপনের পর, দ্বিতীয় সেচ- বপনের ২০-২৫ দিন পর তৃতীয় সেচ- বপনের ৫০-৫৫ দিন পর)।
কর্তন সময়	বপনের ৮০ দিন পর।
সবুজ ঘাসের ফলন (টন/হেক্টর)	৪২-৪৪
পুষ্টিমান (শুষ্ক ওজনের ভিত্তিতে)	
শুষ্ক পদার্থ	১০.৬৬-১১.০৮%
জৈব পদার্থ	৮৮.৩০-৯০.০৯%
এডিএফ	৩৮.৬৭-৪০.৩২%
অ্যাশ	৯.৮৮-১১.৭০%
অশোধিত আমিষ	৯.৭৩-১৩.৫২%
প্রয়োগ এলাকা	গাজীপুর, যশোর, পাবনা, সিরাজগঞ্জ, জামালপুর

## বেবী কর্ণ ভুট্টার উৎপাদন প্রযুক্তি

### ভূমিকা

বেবী কর্ণ এক ধরনের ভুট্টা। ইহা অত্যন্ত কচি অবস্থায় সবজি, সুপ, সালাদ, নুডুলস এর সাথে অথবা কাঁচা অবস্থায় রান্না ছাড়াই খাওয়া যায়। ভুট্টার মোচা দানা হওয়ার পূর্বেই সবুজ খোসা অপসারণ করে ব্যবহার করতে হয়।

### মাটি

উঁচু ও মাঝারী উঁচু উর্বর বেলে দোআঁশ মাটি অথবা পানি দাঁড়ায় না এমন এঁটেল মাটিতে বেবী কর্ণ চাষ করা যায়।

### জমি তৈরি

মাটির 'জো' থাকা অবস্থায় জমির প্রকারভেদে প্রথমে ৩-৪টি আড়াআড়ি চাষ ও মই দিয়ে মাটি বুরবুরে করে নিতে হবে।

### জাত

প্যাসিফিক-১, প্যাসিফিক-৫, প্যাসিফিক-৪২১, প্যাসিফিক-৪২৩, কার্গিল-৭২৯, সিবা, গোল্ডেন বেরী, সাল ডাঙ্গা, সোয়ান-২, সোয়ান-৩, র্যাংজিট, ইত্যাদি।

### বপনের সময়

সারা বছর বেবী কর্ণ চাষ করা যায় (বৈশাখ, জ্যৈষ্ঠ, আষাঢ় ও শ্রাবণ মাস ছাড়া)।

### বীজের হার

হেক্টরপ্রতি ২৫-৩০ কেজি।

### বীজের বপন পদ্ধতি

সারি থেকে সারির দূরত্ব ৪০-৫০ সেমি, গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ২০-২৫ সেমি।



সংগ্রহের উপযোগী বেবী কর্ণ ভুট্টার মোচা



বেবী কর্ণ ভুটার মোচা (বিলম্বে সংগৃহীত)

### সারের পরিমাণ

সারের নাম	সারের পরিমাণ/হেক্টর
ইউরিয়া	২৫০-৩০০ কেজি
টিএসপি	১২৫-১৫০ কেজি
এমপি	৮০-১০০ কেজি
জিপসাম (প্রয়োজনবোধে)	১২৫-১৫০ কেজি
জিংক সালফেট (প্রয়োজনবোধে)	৮-১০ কেজি

### সারের প্রয়োগ পদ্ধতি

জমি তৈরির শেষ পর্যায়ে ইউরিয়া ১/৩ অংশ ও অন্যান্য সারের সবটুকুই জমিতে ছিটিয়ে চাষ দিয়ে মাটির সাথে ভালভাবে মিশিয়ে দিতে হবে। বাকি ইউরিয়া সমান ২ ভাগ করে চারা গজানার ১৫-২০ দিন এবং ৩৫-৪০ দিনের মাধ্যমে উপরি প্রয়োগ করতে হবে। উর্বরতাভেদে সারের তারতম্য হতে পারে।

### আগাছা দমন

গাছের বয়স এক মাস না হওয়া পর্যন্ত জমি অবশ্যই আগাছামুক্ত রাখতে হবে।

## সেচ ও পানি নিষ্কাশন

রবি মৌসুমে সাধারণত ২ বার সেচের প্রয়োজন হয় এবং ইউরিয়া সার উপরি প্রয়োগের সময় দিলে ভাল হয়। খরিফ মৌসুমে খরা দেখা দিলে সেচ দিতে হবে। খরিফ মৌসুমে অতি বৃষ্টিতে পানি নিষ্কাশনের ব্যবস্থা করতে হবে।

## বেবী কর্ণের পুরুষ ফুল অপসারণ

পুরুষ ফুল কচি অবস্থায় ফুটে বের হওয়ার পূর্বেই টাসেল ধরে টান দিয়ে অপসারণ করতে হয়।

## ফসল সংগ্রহ

নিচের দিকে মোচার মাথায় যখন সিল্কগুলো ২.৫-৩.০ সেমি লম্বা হয় তখন ধারালো চাকু বা কাচি দ্বারা মোচাটি গাছ থেকে কেটে নিতে হবে।

## ফলন

হেক্টরপ্রতি ফলন ৪-৫ টন। গো-খাদ্য হিসেবে (গাছ) ২০-২৫ টন।

## জীবন কাল

গ্রীষ্মকাল : ৫০-৬০ দিন, শীতকাল : ৭০-৮০ দিন।

## সংরক্ষণ

বেবী কর্ণের মোচা গাছ থেকে সংগ্রহ করার পর উপরের আবরণসহ ২-৩ দিন সংরক্ষণ করা যায়। কিন্তু আবরণ অপসারণের পর পলিব্যাগে পুরে নিম্নতাপে ফ্রিজে সংরক্ষণ করলে ১০-১৫ দিন সংরক্ষণ করা যায়। এছাড়া পানি, চিনি, লবণ ও ভিনেগারের দ্রবণে বায়ু রোধক পাত্রে (ক্যান) বেবী কর্ণ সংরক্ষণ করা হলে মাসের পর মাস ব্যবহার করা যায়। প্রতি ক্যান ১ কেজি বেবীকর্ণ থাকে। অভিজাত দোকানে একটি ক্যানের বর্তমান বাজার মূল্য ২০০-২২৫ টাকা।



## অন্যান্য পরিচর্যা

### ভুট্টার বীজ পচা এবং চারা গাছের রোগ দমন

বীজ পচা এবং চারা নষ্ট হওয়ার কারণে সাধারণত ক্ষেতে ভুট্টা গাছের সংখ্যা কমে যায়। নানা প্রকার বীজ ও মাটিবাহিত ছত্রাক যেমন- পিথিয়াম, রাইজকটনিয়া, ফিউজেরিয়াম, পেনিসিলিয়াম ইত্যাদি বীজ বপন, চারা বলসানো, গোড়া ও শিকড় পচা রোগ ঘটিয়ে থাকে। জমিতে রসের পরিমাণ বেশি হলে এবং মাটির তাপমাত্রা কম থাকলে বপনকৃত বীজের চারা বড় হতে অনেক সময় লাগে। ফলে এ সময়ে ছত্রাক আক্রমণের মাত্রা বেড় যায়।

### প্রতিকার

- সুস্থ, সবল ও ক্ষতমুক্ত বীজ এবং ভুট্টার বীজ পচা রোগ প্রতিরোধী বর্ণালী ও মোহর জাত ব্যবহার করতে হবে।
- উত্তমরূপে জমি তৈরি করে পরিমিত রস ও তাপমাত্রায় (১৩° সে. এর বেশি) বপন করতে হবে।
- থিরাম বা ভিটাভেক্স (০.২৫%) প্রতি কেজি বীজে ২.৫-৩.০ গ্রাম হারে মিশিয়ে বীজ শোধন করলে ভুট্টার বীজ পচা রোগের আক্রমণ অনেক কমে যায়।



ভুট্টার দানা পচা

## ভুট্টার পাতা ঝলসানো রোগ দমন

হেলমিনথোসপেরিয়াম টারসিকাম ও হেলমিনথোসপেরিয়াম মেইডিস নামক ছত্রাকদ্বয় এ রোগ সৃষ্টি করে। প্রথম ছত্রাকটি দ্বারা আমাদের দেশে ভুট্টার পাতা ঝলসানো রোগ বেশি হতে দেখা যায়।

হেলমিনথোসপেরিয়াম টারসিকাম দ্বারা আক্রান্ত গাছের নিচের দিকের পাতায় লম্বাটে ধূসর বর্ণের দাগ দেখা যায়। পরবর্তীকালে গাছের উপরের অংশে তা বিস্তার লাভ করে। রোগের প্রকোপ বেশি হলে পাতা আগাম শুকিয়ে যায় এবং গাছ মরে যায়। এ রোগের জীবাণু গাছের আক্রান্ত অংশে অনেক দিন বেঁচে থাকে। জীবাণুর জীবকণা বা কনিডিয়া বাতাসের সাহায্যে অনেক দূর পর্যন্ত সুস্থ গাছে ছড়াতে পারে। বাতাসের আর্দ্রতা বেশি হলে এবং ১৮-২৭° সে. তাপমাত্রায় এ রোগের আক্রমণ বেড়ে যায়।



পাতা ঝলসানো রোগাক্রান্ত গাছ



পাতা ঝলসানো রোগের লক্ষণ

## প্রতিকার

- রোগ প্রতিরোধী জাতের (মোহর) ভুট্টা বীজ চাষ করতে হবে।
- আক্রান্ত ফসলের টিল্ট ২৫০ ইসি (০.০৪%) ১৫ দিন পর পর ২-৩ বার স্প্রে করতে হবে।
- ভুট্টা উঠানোর পর জমি থেকে আক্রান্ত গাছ সরিয়ে অথবা পুড়িয়ে ফেলতে হবে।

## ভুট্টার মোচা ও দানা পচা রোগ দমন

মোচা ও দানা পচা রোগ ভুট্টার ফলন, বীজের গুণাগুণ ও খাদ্যমান কমিয়ে দেয়। বিভিন্ন প্রকার ছত্রাক যথা ডিপ্লোডিয়া মেডিস, ফিউজেরিয়াম মনিলিফরমি প্রভৃতি এ রোগ ঘটায়।

আক্রান্ত মোচার খোসা ও দানা বিবর্ণ হয়ে যায়। দানা পুষ্ট হয় না, কঁচকে অথবা ফেটে যায়। অনেক সময় মোচাতে বিভিন্ন দানার মাঝে বা উপরে ছত্রাকের উপস্থিতি খালি চোখেই দেখা যায়। ভুট্টা গাছে মোচা আসা থেকে পাকা পর্যন্ত বৃষ্টিপাত বেশি থাকলে এ রোগের আক্রমণ বাড়ে। পোকা বা পাখির আক্রমণে কাণ্ড পচা রোগে গাছ মাটিতে পড়ে গেলে এ রোগ ব্যাপকতা লাভ করে। এ রোগের জীবাণু বীজ অথবা আক্রান্ত গাছের পরিত্যক্ত অংশে বেঁচে থাকে। একই জমিতে বার বার ভুট্টার চাষ করলে এ রোগ দ্রুত বিস্তার লাভ করে।



পচা দানায়ুক্ত ভুট্টার মোচা

সুস্থ মোচা

## প্রতিকার

- এ রোগের প্রাদুর্ভাব এড়াতে একই জমিতে বার বার ভুট্টা চাষ করা ঠিক নয়।
- জমিতে পোকা ও পাখির আক্রমণ রোধ করতে হবে।
- ভুট্টা পেকে গেলে তাড়াতাড়ি কেটে ফেলতে হবে।
- কাটার পর ভুট্টার পরিত্যক্ত অংশ পুড়িয়ে ফেলতে হবে।

## ভুট্টার কাণ্ড পচা রোগ দমন

বিভিন্ন প্রজাতির ছত্রাক যথা ডিপ্লোডিয়া মেডিস, ফিউজেরিয়াম মনিলিফরমি-এর কারণে এ রোগ ঘটে থাকে। প্রাথমিক লক্ষণ হিসেবে গাছের কাণ্ড পচে যায় এবং গাছ মাটিতে ভেঙ্গে পড়ে।

আমাদের দেশে খরিফ মৌসুমে এ রোগটি বেশি হয়ে থাকে। জমিতে নাইট্রোজেনের পরিমাণ বেশি এবং পটাশের পরিমাণ কম হলে ছত্রাকজনিত কাণ্ড পচা রোগ বেশি হয়।



ভুট্টার কাণ্ড পচা রোগের লক্ষণ

## প্রতিকার

- ছত্রাক নাশক ভিটাভেক্স-২০০ দিয়ে বীজ শোধন করে লাগাতে হবে।
- সুষম হারে সার ব্যবহার করতে হবে, বিশেষ করে নাইট্রোজেন ও পটাশ পরিমিত মাত্রায় প্রয়োগ করতে হবে।
- ভুট্টা কাটার পর পরিত্যক্ত অংশ পুড়িয়ে ফেলতে হবে।
- শিকড় ও কাণ্ড আক্রমণকারী পোকা-মাকড় দমন করতে হবে।
- আক্রান্ত জমিতে অনুমোদিত ছত্রাক নাশক ২-৩ বার স্প্রে করতে হবে।

## মাড়াই যন্ত্র

### শক্তি চালিত ভুট্টা মাড়াই যন্ত্র

ভুট্টা মাড়াই যন্ত্রের প্রধান প্রধান বৈশিষ্ট্য এখানে উল্লেখ করা হল।

#### বৈশিষ্ট্য

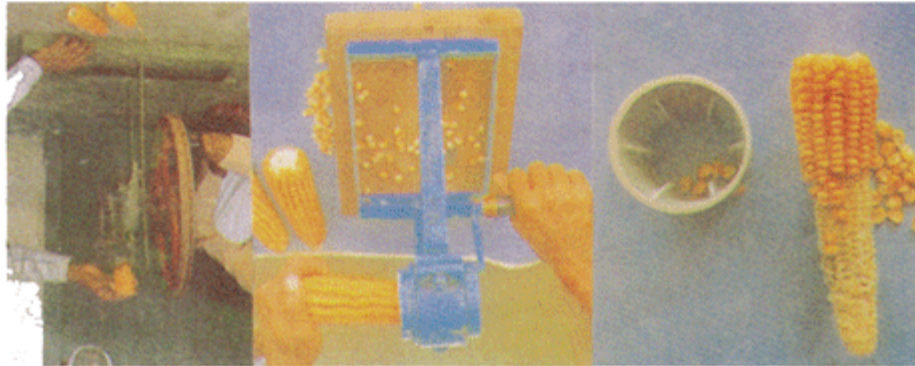
- ১। দেশীয় উপকরণ দিয়ে তৈরি করা যায়।
- ২। স্থানীয়ভাবে মেরামত করা যায়।
- ৩। যন্ত্রের মূল্য প্রায় ৩৫ হাজার টাকা।
- ৪। ভুট্টা শেলিং ক্ষমতা : ২-২.৫ টন/ঘণ্টা।
- ৫। মোটর দিয়েও চালনা করা যায়।



শক্তি চালিত ভুট্টা মাড়াই যন্ত্র

#### হস্ত চালিত যন্ত্র

বিএআরআই কর্তৃক হস্তচালিত মাড়াই যন্ত্র উদ্ভাবন করা হয়েছে। স্বল্প পরিসরে গ্রামীণ পরিবেশে এ যন্ত্র ব্যবহার করা খুবই সুবিধাজনক।



হস্ত চালিত ভুট্টা মাড়াই যন্ত্র

## বীজ সংরক্ষণ

মোচা সংগ্রহের সময় বীজে সাধারণত ২৫-৩৫% আর্দ্রতা থাকে। তাই সংরক্ষণের আগে বীজ এমনভাবে শুকাতে হবে যেন আর্দ্রতা ১২% এর বেশি না থাকে। শুকানোর পর দাঁত দিতে 'কট' শব্দ করে ভোঙ্গে গেলে বুঝতে হবে দানা ভালভাবে শুকিয়েছে। এভাবে শুকানো বীজের অংকুরোদগম ক্ষমতা ১০ মাস পর্যন্ত ৮৫% বা এর বেশি থাকে।

### টিনের উন্নত মানের পাত্র

এমএস শিট দিয়ে এ পাত্র তৈরি করা যায়। মুখ বন্ধ করার ঢাকনা এমনভাবে তৈরি করা হয় যেন এর চারিদিকে তুষ মিশ্রিত কাদা মাটি দিয়ে বাতাস চলাচল বন্ধ করা যায়। ঢাকনায় ২.৫ x ২.৫ সেমি মাপের এক টুকরা কাঁচ বসানো থাকে। তাই ঢাকনা না খুলেও ভিতরের বীজের অবস্থা দেখা যায়। এই পাত্রের ধারণ ক্ষমতা পাঁচ কেজি এবং তৈরি খরচ প্রায় ২২০-২৫০ টাকা।



টিনের উন্নত মানের পাত্র

### মাটির উন্নত মানের পাত্র

মাটির তৈরি পাত্রের ভিতরে পুরু পলিথিন ব্যাগ ঢুকিয়ে দেওয়া হয়। এ পলিথিন ব্যাগের মধ্যে ভুট্টা বীজ রেখে তাপ দিয়ে ব্যাগের মুখ বন্ধ করে দেওয়া হয়। মাটির পাত্রের মুখ এমনভাবে তৈরি করতে হবে যাতে 'সিলিং' পদার্থ আটকে দিয়ে বায়ু চলাচল রোধ করা যায়। পাত্রের মুখের ঢাকনায় ২.৫ x ২.৫ সেমি মাপের এক টুকরা কাঁচ বসানো থাকে যেন ঢাকনা না খুলে ভিতরের বীজ দেখা যায়। পাত্রের ধারণ ক্ষমতা ৭ কেজি এবং তৈরি খরচ প্রায় ৫০-৬০ টাকা।



মাটির উন্নত মানের পাত্র

### পলিথিনসহ পাটের ব্যাগ

পাটের তৈরি ব্যাগের ভিতরে পুরু পলিথিন ব্যাগ ঢুকিয়ে দিতে হবে। ভুট্টার দানা পলিথিন ব্যাগের মধ্যে ভরে এর মুখ তাপ দিয়ে বন্ধ করে দিতে হবে। এরপর থলের মুখ দড়ি দিয়ে ভালভাবে বেঁধে ব্যাগটি ঝুলিয়ে রাখতে হবে। ব্যাগের ধারণ ক্ষমতা ৭ কেজি এবং খরচ প্রায় ১৩০-১৫০ টাকা।



পলিথিনসহ পাটের ব্যাগ

## চীনা

বর্তমানে বাংলাদেশে অপ্রধান ফসল হিসেবে চীনার চাষ করা হয়ে থাকে। অনুর্বর মাটিতে ও চরাঞ্চলে এ ফসলটি বেশি চাষ হয়। বাংলাদেশে চীনার জমির মোট পরিমাণ প্রায় ১৭ হাজার হেক্টর এবং মোট উৎপাদন প্রায় সাড়ে ১৩ হাজার মে. টন।

খরা বা বন্যার পর কৃষি উৎপাদন পুনর্বাসন কার্যক্রমে চীনা যথেষ্ট অবদান রাখতে পারে। চীনা দ্বারা খিচুরি, পায়েশ, মোয়া, নাড়ু ও পিঠা তৈরি করা যায়।



চীনার দানা



চীনা ফসল

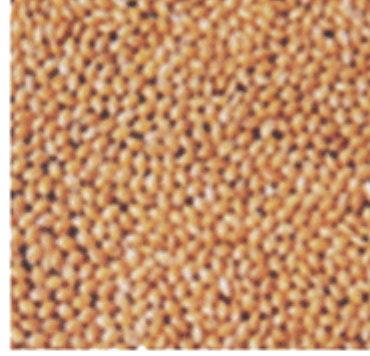


## চীনার জাত

### তুষার

চীনার এ জাতটি ১৯৭২ সালে সুমাইট মিলেট নামে ফ্রান্স থেকে বাংলাদেশে আনা হয় এবং পরবর্তীকালে পরীক্ষা-নিরীক্ষার পর ১৯৮৯ সালে তুষার নামে অনুমোদন করা হয়।

এ জাতটি উচ্চ ফলনশীল, আগাম এবং রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতাসম্পন্ন। তুষার গাছের উচ্চতা মাধারী, ৫-৬ টি কুশি বিশিষ্ট শীষ আকারে বেশ লম্বা ও শীষে বীজ গুচ্ছাকারে থাকে।



চীনার দানা



চীনা (জাত তুষার)

বীজের রং হালকা ঘিয়ে। হাজার দানার ওজন ৪.৫০-৪.৭৫ গ্রাম। গাছ শক্ত, সহজে হেলে পড়ে না। স্থানীয় জাতের চেয়ে তুষারের ফলন শতকরা ৩৫-৪০% বেশি। তুষার স্থানীয় জাতের চেয়ে ৯-১০ দিন আগে পাকে, ফলন প্রতি হেক্টরে ২.৫-৩.০ টন।

## চীনার উৎপাদন প্রযুক্তি

### মাটি

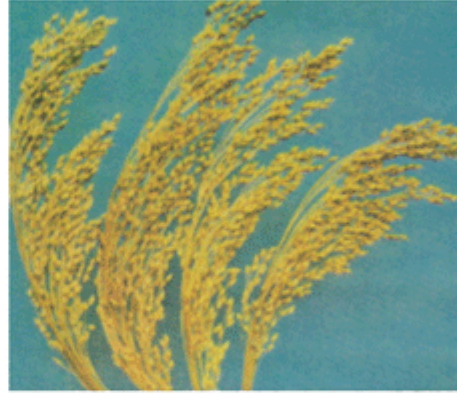
পানি জমে না এমন বেলে দোআঁশ মাটি চাষের জন্য বেশ উপযোগী।

### বপনের সময়

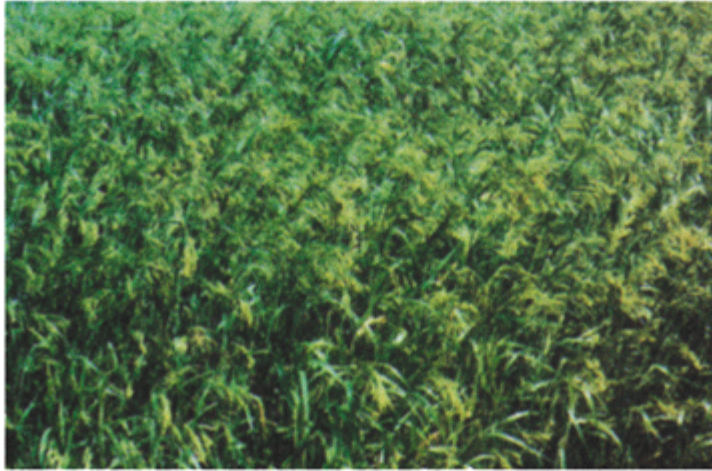
মধ্য- কার্তিক থেকে পৌষ মাস (নভেম্বর থেকে মধ্য- জানুয়ারি)।

### বীজের হার

চীনা বীজ ছিটিয়ে এবং সারিতে উভয় পদ্ধতিতেই বোনা যায়। ছিটিয়ে বুনলে হেক্টরপ্রতি ২০ কেজি এবং সারিতে বুনলে ১৮ কেজি বীজের প্রয়োজন হয়। সারিতে বীজ বুনলে ২ সারির মাঝে দূরত্ব হবে ২০-৩০ সেমি। সারিতে চারা গজানোর পর ৬-৮ সেমি দূরত্বে একটি করে চারা রেখে বাকি চারা তুলে ফেলতে হবে।



চীনার শীষ



উন্নত পদ্ধতিতে চাষকৃত চীনা ফসল

## সারের পরিমাণ

সাধারণত অনুর্বর জমিতে চীনার চাষ করা হলেও সার প্রয়োগ করে ফলন বাড়ানো যায়।

সারের নাম	সারের পরিমাণ/হেক্টর
ইউরিয়া	৮০-১০০ কেজি
টিএসপি	৬৫-৭৫ কেজি
এমপি	৩০-৪০ কেজি

## সার প্রয়োগ পদ্ধতি

সেচ বিহীন চাষে সম্পূর্ণ সার শেষ চাষের সময় প্রয়োগ করতে হবে। কিন্তু সেচের ব্যবস্থা থাকলে শেষ চাষের সময় অর্ধেক ইউরিয়া এবং সবটুকু টিএসপি ও এমপি সার প্রয়োগ করতে হবে। বাকি অর্ধেক ইউরিয়া বীজ বপনের ৩৫-৪০ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে।

## পানি সেচ

মাটিতে রসের অভাব হলে ১-২টি হালকা সেচ দেওয়া যেতে পারে।

## সংগ্রহ

শীষ খড়ের রং ধারণ করলে তখন বুঝতে হবে ফসল কাটার সময় হয়েছে।

## কাউন

কাউন বাংলাদেশে দীর্ঘ দিন ধরে চাষাবাদ হয়ে আসছে।

ছোট দানা বিশিষ্ট শস্যটি এ দেশে গরীবের খাদ্য হিসেবে বিবেচিত হয়।

বাংলাদেশের সাধারণত চরাঞ্চলে অথবা কম উর্বর জমিতে স্বল্প চাষে কাউনের চাষ করা হয়ে থাকে।

বাংলাদেশে প্রায় ১৭ হাজার হেক্টর জমিতে কাউন চাষ করা হয় এবং এর মোট উৎপাদন প্রায় সাড়ে ১৩ হাজার মে. টন।



কাউনের দানা



কাউন ফসল

## কাউনের জাত

### তিতাস

কাউনের এ জাতটি শিবনগর নামে ১৯৮০ সালে কুমিল্লা জেলা থেকে সংগ্রহ করা হয় এবং দেশি-বিদেশি জাতের সাথে তুলনামূলক মূল্যায়নের পর ১৯৮৯ সালে তিতাস নামে অনুমোদন করা হয়।

তিতাস জাত উচ্চ ফলনশীল, আগাম রোগ ও পোকা প্রতিরোধ ক্ষমতাসম্পন্ন। তিতাস জাতের গাছ মাঝারী লম্বা, পাতা সবুজ, কাণ্ড শক্ত। গাছ সহজে নুয়ে পড়ে না। শীষ বেশ লম্বা, মোটা এবং রোমশ।

বীজ মাঝারী আকারের এবং ঘিয়ে রঙের। হাজার বীজের ওজন ২.৩-২.৫ গ্রাম। স্থানীয় জাতের চেয়ে ফলন প্রায় ৩০-৩৫% বেশি। জাতটি রবি মৌসুমে ১০৫-১১৫ দিনে এবং খরিফ মৌসুমে ৮৫-৯৫ দিনে পাকে।

তিতাস জাতটি গোড়া পচা রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা সম্পন্ন। রবি মৌসুমে তিতাসের ফলন হেক্টরপ্রতি ২.০-২.৫ টন। খরিফ মৌসুমে এর ফলন একটু কম হয়।



তিতাসের শীষ

## বারি কাউন-২

এ জাতটি কুমিল্লা জেলার পরাকান্দি থেকে সংগ্রহ করা হয়। এ জাতটি দেশি-বিদেশি জাতের সাথে তুলনামূলক মূল্যায়নের ভিত্তিতে ২০০১ সালের সেপ্টেম্বর মাসে জাতীয় বীজ বোর্ড কর্তৃক বারি কাউন-২ নামে অনুমোদিত হয়।

গাছের উচ্চতা ১২০ সেমি। কাণ্ড শক্ত ও মজবুত হওয়ায় গাছ সহজে হেলে পড়ে না। পাতা সবুজ, চওড়া এবং লম্বা। শীষ ২০-২৫ সেমি লম্বা এবং ছোট শুয়োযুক্ত হয়।

বীজ গোলাকার এবং ঘিয়ে রঙের। হাজার বীজের ওজন ২.৫৫ গ্রাম। এ জাতটির ফলন হেক্টরপ্রতি ২.৫-৩.০ টন। তিতাস জাতের চেয়ে গড় ফলন প্রায় ২০% বেশি। এ জাতটির জীবন কাল ১২০-১২৫ দিন।

এ জাতটিতে রোগ-বালাই বা পোকা-মাকড়ের আক্রমণ তেমন দেখা যায় না।



বারি কাউন-২ এর ফসল (ইনসেটে শীষ)

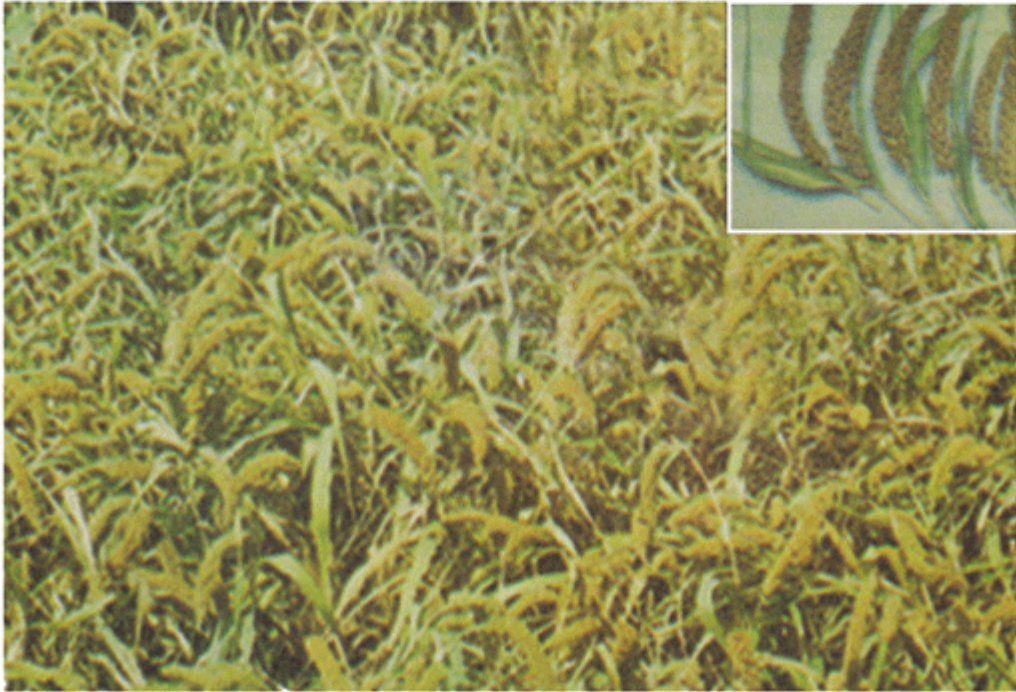
### বারি কাউন-৩

কাউনের এ জাতটি মিউটেশন ব্রিডিং পদ্ধতিতে উদ্ভাবিত। দেশি-বিদেশি কাউনের জাতসমূহের সাথে এবং প্যারেন্ট-এর সাথে তুলনামূলক মূল্যায়নের ভিত্তিতে ২০০১ সালে জাতীয় বীজ বোর্ড কর্তৃক বারি কাউন-৩ নামে অনুমোদিত হয়।

এই জাতটি খাটো অর্থাৎ গড়ে ৪৫ সেমি লম্বা হয়। গাছ খর্বাকৃতির হওয়ায় প্রবল বাতাসে নূয়ে পড়ে না। ফলে পাহাড়ের ঢালে চাষের জন্য বিশেষ উপযোগী। এই জাতটির শীষ মাঝারী (গড়ে ১৭ সেমি) এবং ছোট শুয়াযুক্ত হয়।

বীজ আকারে বড়, গোলাকার এবং ঘিয়ে রঙের। হাজার বীজের ওজন ২.৩৬ গ্রাম। স্থানীয় জাতের চেয়ে ফলন প্রায় ৩৫ ভাগ বেশি। রবি মৌসুমে এ জাতটির ফলন হেক্টরপ্রতি ২.৫-২.৮৫ টন। জীবন কাল ১২০-১২৫ দিন।

পাতার অগ্রভাগ সূঁচালো হওয়ায় পাখির আক্রমণজনিত ক্ষতি অনেক কম হয়। এ জাতটিতে রোগবলাই বা পোকামাকড়ের আক্রমণ তেমন একটা দেখা যায় না।



বারি কাউন-৩ এর ফসল (ইনসেটে শীষ)

## কাউনের উৎপাদন প্রযুক্তি

### মাটি

প্রায় সব ধরনের মাটিতেই কাউনের চাষ করা যায়। তবে পানি দাঁড়ায় না এমন বেল দোআঁশ মাটিতে এর ফলন ভাল হয়।

### বপনের সময়

দেশের উত্তরাঞ্চলে অগ্রহায়ণ থেকে মাঘ মাস (মধ্য-নভেম্বর থেকে মধ্য- ফেব্রুয়ারি) পর্যন্ত বীজ বোনা যায়। দেশের দক্ষিণাঞ্চলে সাধারণত অগ্রহায়ণ মাসে বীজ বোনা হয়।

### 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 সারি 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।



উন্নত পদ্ধতিতে চাষকৃত কাউন ফসল



## সারের পরিমাণ

কাউন চাষে সচারাচর রাসায়নিক সার প্রয়োগ করা হয় না। তবে অনুর্বর জমিতে হেক্টরপ্রতি নিম্নরূপ সার প্রয়োগ করলে ফলন বেশি হয়।

সারের নাম	সারের পরিমাণ/হেক্টর
ইউরিয়া	৯৫-১০৫ কেজি
টিএসপি	৭০-৭৫ কেজি
এমপি	৩০-৪০ কেজি

সেচবিহীন চাষে সবটুকু সার শেষ চাষের সময় প্রয়োগ করতে হবে। সেচের ব্যবস্থা থাকলে শেষ চাষের সময় অর্ধেক ইউরিয়া এবং সবটুকু টিএসপি ও এমপি 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 ১-২টি 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 কাটার সময় হয়েছে।

## বার্লি

বার্লির অপর নাম যব। এদেশে বার্লির চাষ দীর্ঘদিন ধরে হয়ে আসছে। সাধারণত চরাঞ্চলে অনুর্বর জমিতে স্বল্প ব্যয়ে এর চাষ করা হয়।

বার্লি কিছুটা লবণাক্ততা সহনশীল ফসল। বার্লি দিয়ে শিশু খাদ্য, ওভালটিন, হরলিঙ্গ প্রভৃতি সুস্বাদু খাদ্য তৈরি হয়। পুষ্টি মানের দিক থেকে বার্লি গমের চেয়ে উন্নত।

বাংলাদেশে মোট বার্লি জমির পরিমাণ প্রায় ৯ হাজার হেক্টর এবং মোট উৎপাদন প্রায় পৌনে ৬ হাজার মে. টন।



বার্লির শীষ

## বার্লির জাত

### বারি বার্লি-১

১৯৮৮ সালে CIMMYT থেকে এ জাতটি বাংলাদেশে আনা হয়। পরবর্তী কালে বিভিন্ন পরীক্ষা-নিরীক্ষার মাধ্যমে ১৯৯৪ সালে 'বারি বার্লি-১' নামে এ জাত অনুমোদন করা হয়।

এ জাতের উচ্চতা মাঝারী (৮৫-৯০ সেমি)। পাতার রং গাঢ় সবুজ ও কাণ্ড শক্ত। গাছ সহজে নুয়ে পড়ে না। বীজ, শীঘ্র ৬ সারিতে অবস্থান করে। দানা খোসায়ুক্ত। দানার রং সোনালী। হাজার দানার ওজন ৩৬-৩৮ গ্রাম।

এ দেশের আবহাওয়ায় এর জীবন কাল ১০৮-১১২ দিন। এ জাতটিতে রোগ ও পোকাকার আক্রমণ খুব কম। সেচ ছাড়া চাষ করলেও হেক্টরপ্রতি ২.০-২.৫ টন ফলন পাওয়া যায়। তবে একটি সেচ প্রয়োগে ফলন বৃদ্ধি পায়।



বারি বার্লি-১ এর ফসল

## বারি বার্লি-২

‘বারি বার্লি-২’ জাতটি ১৯৯৪ সালে অনুমোদিত হয়।

এ জাতের গাছ মাঝারী উচ্চতা সম্পন্ন। কাণ্ড শক্ত, ফলে সহজে হেলে পড়ে না। জাতটি গোড়া পচা ও বলসানো রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতাসম্পন্ন।

এ জাতটির হাজার বীজের ওজন ৩৫-৩৮ গ্রাম এবং দানাতে ১২-

১৪% আমিষ থাকে। ‘বারি বার্লি-২’ সেচবিহীন চাষে হেক্টরপ্রতি ২.০-২.৫ টন এবং একটি সেচসহ চাষে ২.৫-৩.০ টন ফলন পাওয়া যায়।



বারি বার্লি-২ এর ফসল

## বারি বার্লি-৩

জাতটি ২০০১ সালে জাতীয় বীজ বোর্ড কর্তৃক অনুমোদিত হয়।

গাছ খাট প্রকৃতির ৭৫-৮৫ সেমি। পাতা মোমযুক্ত ৬ সারি, খোসামুক্ত দানা, শীষ ১০-১২ সেমি লম্বা। হাজার দানার ওজন ৩৪-৩৬ গ্রাম। রোগবলাই কম, দানা বড়, ৯৫-১০০ দিনে ফসল পরিপক্ব হয়। গড় ফলন ২.২০-২.৫০ টন/হেক্টর।



বারি বার্লি-৩ এর ফসল এবং দানা

## বারি বার্লি-৪

জাতটি ২০০১ সালে জাতীয় বীজ বোর্ড কর্তৃক অনুমোদিত হয়। বাংলাদেশের বিভিন্ন জেলা থেকে নমুনা সংগ্রহ করে বাছাই প্রক্রিয়ার মাধ্যমে পরীক্ষা-নিরীক্ষা করে জাতটি উদ্ভাবন করা হয়।



বারি বার্লি-৪ এর ফসল, শীষ ও দানা

লবণাক্ততা সহনশীল, লবণাক্ত এলাকায় গাছের উচ্চতা ১০০-১১০ সেমি, ৬ সারি খোসায়ুক্ত দানা। শীষ ৮-১০ সেমি। হাজার দানার ওজন ৩৫-৩৮ গ্রাম। রোগবাহাই কম, দানা পরিপুষ্ট ও সোনালী বর্ণের, ৯৫-১০০ দিনে ফসল পরিপক্ব হয়। গড় ফলন - ১.৭৫-২.০০ টন/হেক্টর।

## বারি বার্লি-৫

‘বারি বার্লি-১’ ও ‘বেল-৪’ এর মধ্যে সংকরায়ণের মাধ্যমে উদ্ভাবিত। জাতটি ২০০৫ সালে জাতীয় বীজ বোর্ড কর্তৃক অনুমোদিত হয়।

গাছের উচ্চতা ৯৫-১০০ সেমি। আগাম পরিপক্বতা বিশিষ্ট। পাতার রং সবুজ। বীজের রং বাদামী, বীজ ৬ সারি বিশিষ্ট। শীষ ১০-১২ সেমি পর্যন্ত লম্বা হয়। প্রতি



বারি বার্লি-৫ এর ফসল, শীষ ও দানা

শীষে ৬০-৬৫টি দানা থাকে। বীজ খোসায়ুক্ত। জীবন কাল ৯৫-৯৮ দিন। হাজার দানার ওজন ৩৬-৩৮ গ্রাম। উপযুক্ত পরিবেশে গড় ফলন ২.৫০-৩.০০ টন/হেক্টর। এটি বাংলাদেশের কম উর্বর, খরা পিড়িত ও চর অঞ্চলে চাষ উপযোগী।

## বারি বার্লি-৬

জাতটি ২০০৫ সালে জাতীয় বীজ বোর্ড কর্তৃক অনুমোদিত হয়। ‘বারি বার্লি-১’ এবং ই-৬ এর মধ্যে সংকরায়ণের মাধ্যমে উদ্ভাবিত।

গাছের উচ্চতা ৮৫-৯০ সেমি। পাতার রং সবুজ, শক্ত কাণ্ড বিশিষ্ট, নুয়ে পড়ে না। শীষ ১০-১২ সেমি পর্যন্ত লম্বা হয়। বীজ ৬ সারি বিশিষ্ট এবং খোসামুক্ত। প্রতিটি শীষে ৪৮-৬৫টি বীজ থাকে। জীবন কাল ৯৮-১০২ দিন। হাজার দানার ওজন ৩৫-৩৮ গ্রাম। রোগবালাই কম, দানা বড় ও সোনালী বর্ণের। উপযুক্ত পরিবেশে গড় ফলন ২.৫০-২.৭৫ টন/হেক্টর। লবণাক্ত এলাকায় গড় ফলন ২-২.২০ টন/হেক্টর। বীজের রঙ বাদামী। এটি বাংলাদেশের কম উর্বর, খড়া পিড়িত ও চর অঞ্চলে চাষ উপযোগী।



বারি বার্লি-৬ এর ফসল শীষ ও দানা

## বার্লির উৎপাদন প্রযুক্তি

### মাটি

পানি জমে না এমন বেলে দোআঁশ ও দোআঁশ মাটি বার্লি চাষের জন্য উপযুক্ত। জমিতে ‘জো’ আসার পর মাটির প্রকারভেদে ৩-৪টি আড়াআড়ি চাষ ও মই দিয়ে জমি তৈরি করতে হয়।

### বপনের সময়

মধ্য-কার্তিক থেকে অগ্রহায়ণ মাস পর্যন্ত বীজ বপন করা যায়।

### বীজের হার

বার্লি ছিটিয়ে ও সারিতে বপন করা যায়। ছিটিয়ে হেক্টরপ্রতি ১২০ কেজি এবং সারিতে বুনলে ১০০ কেজি বীজ প্রয়োজন হয়। সারিতে বুনলে ২ সারির মাঝে দূরত্ব ২০-২৫ সেমি রাখতে হবে। লাঙ্গল দিয়ে ৩.৫ সেমি গভীর নালা টেনে তাতে বীজ বুনে মাটি দিয়ে ঢেকে দিতে হবে।

## আগাছা দমন

চারা গজানোর পর ২-৩ সপ্তাহের মধ্যে ৮-১০ সেমি দূরত্বে একটি চারা রেখে বাকি চারা তুলে পাতলা করে দিতে হবে। জমিতে আগাছা দেখা দিলে নিড়ানি দিয়ে তুলে ফেলতে হবে।

## সারের পরিমাণ

সাধারণত অনুর্বর জমিতে চাষ করা হলেও সুপারিশমত সার প্রয়োগে এর ফলন বাড়ানো যায়।

বার্লির জমিতে নিম্নরূপ হারে সারে প্রয়োগ করা যায়।

সারের নাম	সারের পরিমাণ/হেক্টর
ইউরিয়া	১৭০-১৮৫ কেজি
টিএসপি	১১৫-১২৫ কেজি
এমপি	৭৫-৮৫ কেজি

## সার প্রয়োগ পদ্ধতি

সেচের ব্যবস্থা থাকলে শেষ চাষের সময় অর্ধেক ইউরিয়া এবং সবটুকু টিএসপি ও এমপি সার প্রয়োগ করতে হবে। বাকি অর্ধেক ইউরিয়া ২ কিস্তিতে বীজ বপনের ৩০-৩৫ দিন পর এবং দ্বিতীয় কিস্তি বীজ বপনের ৫৫-৬০ দিন পর (সেচের পর) প্রয়োগ করতে হবে।

## পানি সেচ

রবি মৌসুমে খরা দেখা দিলে ১-২টি হালকা সেচের ব্যবস্থা করলে ফলন বেশি পাওয়া যায়।

## ফসল সংগ্রহ

শীষ খড়ের রং এবং পাতা বাদামি হয়ে এলে বুঝা যাবে ফসল পেকেছে। চৈত্রের প্রথম সপ্তাহ থেকে মধ্য-সপ্তাহ।

## বার্লির পাতা ঝলসানো রোগ দমন

ড্রেস্সলেরা প্রজাতির ছত্রাক দ্বারা এ রোগটি ঘটে। সবুজ পাতায় ঈষৎ বাদামি রঙের ছোট ছোট ডিম্বাকার দাগ পড়ে। পরবর্তীকালে এ সকল দাগ বাড়তে থাকে ও গাঢ়

বাদামী থেকে কালো বর্ণ ধারণ করে। দাগ একত্রিত হয়ে সমস্ত পাতা বাদামী বর্ণ ধারণ করে এবং ঝলসানোর লক্ষণ দেখা যায়। ফসলের পরিত্যক্ত অংশ, বীজ ও বায়ুর মাধ্যমে এ রোগ বিস্তার লাভ করে। বায়ুর অধিক আর্দ্রতা ও ২৫° সে. তাপমাত্রা এ রোগ বিস্তারের জন্য সহায়ক।



বার্লির পাতা ঝলসানো রোগের লক্ষণ

### প্রতিকার

- গাছের পরিত্যক্ত অংশ সংগ্রহ করে পুড়িয়ে ফেলতে হবে।
- টিল্ট ২৫০ ইসি (০.০৪%) ১ মিলি ঔষধ আড়াই লিটার পানিতে মিশিয়ে ১০-১২ দিন পর পর ২-৩ বার স্প্রে করতে হবে।
- ভিটাভেক্স ২০০ প্রতি কেজি বীজে ২.৫-৩.০ গ্রাম মিশিয়ে বীজ শোধন করতে হবে।

### বার্লির গোড়া পচা রোগ দমন

স্কেলেরোসিয়াম রলফসি নামক ছত্রাক দ্বারা এ রোগ হয়ে থাকে। এ রোগ জীবণু প্রায় সকল ক্ষেত্রে মাটির নিকটবর্তী কাণ্ড ও মূলের সংযোগস্থলে আক্রমণ করে।

প্রথমে গাছের গোড়ায় হলদে দাগ দেখা যায়, পরে দাগ গাঢ় বাদামী হয়ে আক্রান্ত স্থানের চারদিক ঘিরে ফেলে, ফলে গাছ শুকিয়ে মরে যায়। অকে সময় গাছের গোড়ায় ও মাটিতে সরিষার দানার মত বাদামী থেকে কালো রঙের স্কেলেরোসিয়া গুটি দেখা যায়।

রোগের জীবাণু মাটিতে বা ফসলের পরিত্যক্ত অংশে দীর্ঘদিন বেঁচে থাকে এবং বৃষ্টি ও সেচের পানির মাধ্যমে বিস্তার লাভ করে। আর্দ্রতাপূর্ণ মাটি রোগ দ্রুত বিস্তারের জন্য সহায়ক।

### প্রতিকার

- সব সময় মাটিতে পরিমিত আর্দ্রতা বজায় রাখা প্রয়োজন।
- ভিটাভেক্স-২০০ (প্রতি কেজি বীজে ২.৫-৩.০ গ্রাম) মিশিয়ে বীজ শোধন করে বপন করতে হবে।