## ☑ রোগবালাই দমন

ডাব্লিউএমআরআই হাইব্রিড ভুট্টা-১ এ রোগবালাই ও পোকার আক্রমণ কম হয়। তথাপি পাতা ঝলসানো (leaf blight), পাতার মরিচা (leaf rust) অথবা পাতার দাগ (leaf spot) রোগ দেখা দিলে টিল্ট ২৫০ ইসি বা ফলিকিউর বা টেবুকোনাজল প্রতি লিটার পানিতে ০.৫ মিলি হারে মিশিয়ে ১৫ দিন অন্তর ৩/৪ বার সম্পূর্ণ গাছে স্প্রে করতে হবে। পাতার খোল ঝলসানো (sheath blight) রোগ হলে কার্বেন্ডাজিম যেমন অটোস্টিন ৫০ ডাব্লিউডিজি প্রতি লিটার পানিতে ১ গ্রাম হারে মিশিয়ে স্প্রে করতে হবে। ফিউজারিয়াম স্টক রট দমনের জন্য গাছের ফুল আসার ২ সপ্তাহ পরে কার্বেন্ডাজিম যেমন অটোস্টিন ৫০ ডাব্লিউডিজি প্রতি লিটার পানিতে ১ গ্রাম হারে মিশিয়ে মাটিসহ গাছের গোড়া থেকে ১ ফুট পর্যন্ত ১ সপ্তাহ পরপর ২ বার স্প্রে করতে হবে।

পাতা ঝলসানো রোগ

পাতার দাগ রোগ

পাতার খোল ঝলসানো রোগ

ফিউজারিয়াম স্টক রট

## ☑ পোকামাকড় দমন

বর্তমানে ভুট্টার মাঠে কিছু পোকার আক্রমণ দেখা যায়। আক্রমণের মাত্রা কম হলে এসব পোকার ডিম বা কীড়া হাতে সংগ্রহ করে মেরে ফেলা উত্তম। এছাড়া প্লাবন সেচ প্রয়োগে কাটুই পোকার কীড়া ও ফল আর্মি ওয়ার্ম এর পুত্তলি ধ্বংস করা সম্ভব। তবে আক্রমণের মাত্রা বেশি হলে ডার্সবান ২০ ইসি বা পাইরিফস ২০ ইসি প্রতি লিটার পানিতে ৫ মিলি হারে মিশিয়ে বিকালে গাছের গোড়ায় স্প্রে করে কাটুই পোকা; ডিটারজেন্ট বা সাবানের গুড়া প্রতি লিটার পানিতে ৫ গ্রাম হারে মিশিয়ে গাছে প্রয়োগ করে জাব পোকা; মার্শাল ২০ ইসি বা ডায়াজিনন ৬০ ইসি প্রতি লিটার পানিতে ২ মিলি হারে মিশিয়ে অথবা ফুরাডান ৫জি প্রতি গাছের উপরিভাগে তিন থেকে চারটি দানা প্রয়োগ করে ডগা ছিদ্রকারী পোকা দমন করা যায়।

ফল আর্মিওয়ার্ম পোকা আক্রান্ত গাছ

ফল আর্মিওয়ার্ম পোকা আক্রান্ত মোচা

ফল আর্মিওয়ার্ম পোকা

## ☑ ভুট্টার ফল আর্মিওয়ার্ম দমন

ফল আর্মিওয়ার্ম পোকা নিয়ন্ত্রণের জন্য রাসায়নিক কীটনাশক ফরতেনজা দিয়ে ভুট্টা বীজ শোধন করে (২.৫ মিলি/কেজি বীজ) বপন করতে হবে। জৈব বালাইনাশক ফাওলিজেন ১.০ মিলি/লি. হারে পানিতে মিশিয়ে ৭ দিন অন্তর ২-৩ বার সম্পূর্ণ গাছে স্প্রে করতে হবে। তবে আক্রমণের মাত্রা বেশি হলে জৈব কীটনাশক যেমন স্পিনোসাড (ট্রেসার ৪৫ এসসি প্রতি লিটার পানিতে ০.৪ মিলি) বা এমামেকটিন বেনজোয়েট (প্রোক্লেম ৫ এসজি প্রতি লিটার পানিতে ১ গ্রাম হারে) বা ক্লোরেনট্রানিলিপ্রোল (কোরাজেন ১৮.৫% এসসি প্রতি লিটার পানিতে ০.৫ মিলি হারে) বা ফ্লুবেনডায়ামাইড (বেল্ট ২৪ ডব্লিউজি প্রতি লিটার পানিতে ১গ্রাম হারে) আক্রান্ত ভুট্টা ফসলে সুরক্ষা সরঞ্জাম পরিহিত অবস্থায় স্প্রে করতে হবে। এভাবে ৭-১০ দিন পর পর ২-৩ বার স্প্রে করতে হবে।

## ☑ ফসল সংগ্রহ, মাড়াই ও সংরক্ষণ

মাঠে গাছের মোচা খড়ের রং ধারণ করলে ও পাতা কিছুটা হলদে হলে এবং মোচা থেকে ছড়ানো দানার গোড়ায় হালকা "কালো দাগ" দেখা গেলে মোচাগুলো গাছ থেকে সংগ্রহ করে যত দ্রুত সম্ভব খোসা ছাড়িয়ে নিতে হবে। অতঃপর তিন থেকে চার দিন রৌদ্রে ভালো করে শুকিয়ে দানা ছাড়াতে হবে। পুনরায় দানাগুলো দুই থেকে তিন দিন রৌদ্রে শুকিয়ে দানার জলীয় অংশের পরিমাণ শতকরা ১১ ভাগ হলে ছিদ্র মুক্ত ড্রাম অথবা মোটা পলিথিনসহ চটের বস্তায় বিক্রয়ের পূর্ব পযন্ত সংরক্ষণ করতে হবে।


## রচনায়

ড. মোঃ মাহফুজুল হক
ড. মোঃ আলমগীর মিয়া
ড. সালাহউদ্দিন আহমেদ
আসগার আহমেদ
ড. মোঃ মোস্তাফিজুর রহমান শাহ্
ড. মোঃ মোশাররফ হোসেন
জাবের বিন আজিম

## সম্পাদনায়

ড. মোঃ মাহফুজ বাজ্জাজ
ড. গোলাম ফারুক



**প্রচার ও প্রকাশনায়:**
বাংলাদেশ গম ও ভুট্টা গবেষণা ইনস্টিটিউট
নশিপুর, দিনাজপুর-৫২০০

**প্রকাশকাল:** সেপ্টেম্বর, ২০২২
**মুদ্রণ সংখ্যা:** ৫০০০ (পাঁচ হাজার) কপি



**প্রয়োজনীয় তথ্যের জন্য:**
**বাংলাদেশ গম ও ভুট্টা গবেষণা ইনস্টিটিউট**
নশিপুর, দিনাজপুর-৫২০০
ফোন : ০২৫৮৮৮১৮৮৮৮
মোবাইল : ০১৭১৬-৯৮৬৪৫৭
www.bwmri.gov.bd



ডিজাইন ও মুদ্রণ : প্যাপিরাস অফসেট প্রেস, গণেশতলা, দিনাজপুর। ০১৭১২২১২৪১৪


# ডাব্লিউএমআরআই হাইব্রিড ভুট্টা-১ এর আধুনিক উৎপাদন কলাকৌশল

**বাংলাদেশ গম ও ভুট্টা গবেষণা ইনস্টিটিউট**
নশিপুর, দিনাজপুর-৫২০০

## জাতের উৎপত্তি

এটি একটি সিঙ্গেল ক্রস হাইব্রিড। উচ্চফলনশীল খাটো জাতের হাইব্রিড ভুট্টা উদ্ভাবনের লক্ষ্যে ৯ বছরের প্রচেষ্টায় বাজার থেকে সংগৃহীত বাণিজ্যিক জাত থেকে স্বপরাগায়নের (Selfing) মাধ্যমে খাটো আকৃতির ইনব্রিড লাইন তৈরী করা হয়। তৈরীকৃত ইনব্রিড লাইনগুলোর মধ্য থেকে ১০টি খাটো আকৃতির ইনব্রিড লাইন নির্বাচন করা হয়। গত ২০১৩-১৪ বছরে নির্বাচিত ইনব্রিডগুলোর মধ্যে সম্ভাব্য সংকরায়ন করা হয়। উদ্ভাবিত হাইব্রিডগুলোকে কয়েক বছর পরীক্ষা-নিরীক্ষার পর F-30 x M-10 হাইব্রিডটিকে কাংখিত হাইব্রিড হিসাবে বাংলাদেশে রবি মৌসুমে চাষ উপযোগী খাটো আকৃতির ও উচ্চ ফলনশীল হাইব্রিড হিসাবে প্রতিয়মান হয়। পরবর্তীতে F-30 x M-10 হাইব্রিডটিকে ২০২০ খ্রি. সালে জাতীয় বীজ বোর্ড কর্তৃক নিবন্ধনের পর "ডাব্লিউএমআরআই হাইব্রিড ভুট্টা-১" নামে অবমুক্ত করা হয়।

## জাতের বৈশিষ্ট্য

- ডাব্লিউএমআরআই হাইব্রিড ভুট্টা-১ জাতটি ২০২০ সালে অবমুক্ত হয়।
- জাতটি প্রচলিত বানিজ্যিক হাইব্রিড ভুট্টার চেয়ে অনেক খাটো প্রকৃতির এবং মোচা গাছের তুলনামূলকভাবে নিচের দিকে অবস্থিত হওয়ায় দূর্যোগপূর্ণ আবহাওয়াতে ঝড়-বাতাসে সহজে হেলে ও ভেঙ্গে পড়ে না।
- জাতটির গাছের উচ্চতা ১৬৫-১৮০ সে.মি. ও মোচার উচ্চতা ৬৫-৭৫ সে.মি.।
- জাতটিতে সিল্ক বের হতে সময় লাগে গড়ে ৯২ দিন।
- সিল্কে মধ্যম মাত্রায় অ্যান্থোসায়ানিন বিদ্যমান । সিল্কের রং হালকা গোলাপী বর্ণের।
- জাতটির দানা হলুদ বর্ণের এবং সেমিডেন্ট প্রকৃতির । দানাগুলো পুষ্ট ও বড় আকৃতির (১০০০ দানার গড় ওজন ৩৮৫ গ্রাম)।
- মোচার অগ্রভাগ পর্যন্ত খোসা দ্বারা শক্তভাবে আবৃত থাকায় বৃষ্টির পানিতে নষ্ট হবার সম্ভাবনা কম থাকে।
- জাতটি পাতা ঝলসানো রোগ (Turcicum leaf blight) সহনশীল।

**জীবনকাল**

রবি মৌসুমে ১৪০-১৪৫ দিন।

**ফলন**

এলাকা ভেদে রবি মৌসুমে উপযুক্ত পরিবেশে হেক্টর প্রতি গড় ফলন ১১.০-১৩.০০ টন।

## উৎপাদন কলাকৌশল

### ☑ জমি নির্বাচন ও তৈরি

সাধারণত পানি জমে থাকে না এমন বেলে দো-আঁশ বা দো-আঁশ মটি ভুট্টা চাষের জন্য সবচেয়ে ভালো। মাটিতে "জো" থাকা অবস্থায় জমি ও মাটির প্রকারভেদে ৩-৪টি আড়াআড়ি চাষ ও মই দিয়ে মাটি ঝুরঝুরে ও সমান করে নিতে হবে। অতিরিক্ত পানি বের করে দেয়ার জন্য জমির চারপাশে ও মাঝে আড়াআড়ি নালা তৈরি করতে হবে।

### ☑ বপন সময়

বছরের যেকোন সময় ভুট্টা চাষ করা গেলেও ভাল ফলনের জন্য রবি মৌসুমে কার্তিকের ২য় সপ্তাহ থেকে অগ্রহায়নের ৩য় সপ্তাহ (অক্টোবরের শেষ সপ্তাহ থেকে ডিসেম্বরের ১ম সপ্তাহ) বপনের উপযুক্ত সময়। তবে নভেম্বর মাসের মধ্যেই বপন করা উত্তম।

### ☑ রোপন দূরত্ব

সারি থেকে সারির দূরত্ব ৬০ সেমি/২৪ ইঞ্চি এবং সারিতে বীজ থেকে বীজের দূরত্ব ২৫ সেমি/১০ ইঞ্চি।

### ☑ বীজের পরিমাণ

প্রতি হেক্টরে ২০-২২ কেজি বীজ বীজ বপন করতে হয়। উপরোক্ত দূরত্ব অনুসরণ করে বপন করলে প্রতি গর্তে একটি করে গাছ হিসেবে হেক্টর প্রতি গাছের সংখ্যা হবে ৬৬,৬৬৬টি।

### ☑ সারের মাত্রা ও প্রয়োগ পদ্ধতি

ভুট্টা চাষে ভাল ফলন ও মাটির স্বাস্থ্য ঠিক রাখার জন্য জমিতে সুষম সার প্রয়োগ করা উচিত। ভুট্টার জমিতে ইউরিয়া, টিএসপি, এমওপি, জিপসাম, জিংক সালফেট, বরিক এসিড ও গোবর/আবর্জনা পঁচা সার প্রয়োগ করতে হবে। জমির উর্বরতা অনুসারে একর প্রতি নিম্নোক্ত পরিমাণ সার প্রয়োগ করতে হবে।

| সারের নাম | কেজি/একর | কেজি/হেক্টর |
|---|---|---|
| ইউরিয়া | ২১৫-২৩৫ | ৫৩১-৫৮০ |
| টিএসপি | ১০৫-১২১ | ২৫৯-২৯৯ |
| এমওপি | ৮০-৯৫ | ১৯৮-২৩৫ |
| জিপসাম | ৮৫-৯৫ | ২১০-২৩৫ |
| জিংক সালফেট | ৫.০-৬.০ | ১২.৪-১৪.৮ |
| বরিক এসিড | ৩.৩-৩.৮ | ৮.২-৯.৪ |
| গোবর সার | ২০০০-৩০০০ | ৪৯০০-৭৪০০ |

শেষ চাষের পূর্বে ইউরিয়া সারের এক তৃতীয়াংশ এবং অন্যান্য সারের সমুদয় অংশ জমিতে সমানভাবে ছিটিয়ে চাষ ও মই দিয়ে ভালভাবে মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হবে। অবশিষ্ট ইউরিয়ার অর্ধেক বীজ বপনের ৪৫-৫৫ দিন পর তথা ৮-১০ পাতা অবস্থায় উপরি প্রয়োগ করে গাছের গোড়ায় কোদাল দিয়ে সার মিশ্রিত মাটি তুলে দিয়ে সেচ দিতে হবে। বাকী অর্ধেক ইউরিয়া ৭৫-৮৫ দিন পর তথা পুরুষ ফুল আসার সময় উপরি প্রয়োগ করে জমিতে সেচ দিতে হবে। যেসব জমিতে ম্যাগনেশিয়ামের ঘাটতি থাকে সেখানে একর প্রতি ৪০.৫-৪৮.৬ কেজি বা হেক্টর প্রতি ১০০-১২০ কেজি ম্যাগনেশিয়াম সালফেট জমি চাষের সময় প্রয়োগ করতে হবে। আবার অম্লীয় মাটিতে ফসফরাসসহ গাছের অধিকাংশ মুখ্য পুষ্টি উপাদানের সহজলভ্যতা হ্রাস পায় অর্থাৎ মাটি উর্বরতা হারায়। তাই অম্লীয় মাটিতে ফসলের ফলন কম হয়। অম্লীয় মাটিতে (pH <৫.৫) বীজ বপনের কমপক্ষে ৭ দিন পূর্বে জোঁ থাকা অবস্থায় একর প্রতি ৪০৪ কেজি বা হেক্টর প্রতি ১০০০ কেজি হারে সমানভাবে ডলোচুন প্রয়োগ করে চাষ দিয়ে ভালভাবে মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হয়। মাটি শুকনো হলে হালকা সেচ দিয়ে ভিজিয়ে দিতে হবে। একবার জমিতে ডলোচুন প্রয়োগ করলে পরবর্তী তিন বছর প্রয়োগ করা প্রয়োজন হয় না। অম্লীয় মাটিতে ডলোচুন প্রয়োগ করলে ভুট্টার ফলন ২০-২৫% বেড়ে যায়।

### ☑ আগাছা দমন

চারা গজানোর পর ৩০-৩৫ দিন পর্যন্ত জমি আগাছা মুক্ত রাখতে হবে। এ ক্ষেত্রে বীজ বপনের ২৫-৩০ দিন পর নিড়ানী অথবা আগাছানাশক যেমন ক্যালারিস এক্সট্রা প্রতি লিটার পানিতে ৬ মিলি হারে, জি-মেইজ অথবা জোয়ানকানা প্রতি লিটার পানিতে ৫ মিলি হারে বা ট্রায়াজিন প্রতি লিটার পানিতে ৪ মিলি হারে মিশিয়ে স্প্রে করে আগাছা দমন করা যায়। আগাছানাশক প্রয়োগের সময় জমিতে পর্যাপ্ত রস থাকা আবশ্যক।

### ☑ সেচ ও নিষ্কাশন

মৌসুম ও মাটির প্রকার ভেদে ৩-৪ টি সেচ দেয়া প্রয়োজন হতে পারে। বীজ বপনের ২৫-৩০ দিন পর প্রথম সেচ, ৫৫-৬০ দিন পর তথা হাঁটু সমান উচ্চতায় ২য় সেচ, ৮০-৮৫ দিন পর কিংবা ফুল আসার পর্যায়ে ৩য় এবং ১০০-১১০ দিন পর বা দানা বাঁধার সময় ৪র্থ সেচ দিতে হবে। জমিতে পানি নিষ্কাশনের সুব্যবস্থা রাখতে হবে। জমিতে কোনভাবেই যেন পানি জমে না থাকে সেদিকে বিশেষভাবে লক্ষ্য রাখতে হবে। অতিরিক্ত পানি দ্রুত জমি থেকে বের করে দিতে হবে।