**অঙ্গ ছাঁটাইঃ** চারা অবস্থায় সাতকরা গাছের বিশেষ যত্ন নেওয়া প্রয়োজন। গাছটির অবকাঠামো সুন্দর ও মজবুত করতে গোড়া হতে অন্তত ৭৫ সেমি. উচ্চতা পর্যন্ত কোন ডাল পালা রাখা যাবে না। এর উপরে ৪-৫ টি ডাল রেখে গাছকে একটি সুন্দর কাঠামো দিতে হবে ও কান্ডের উৎপাদনশীল শাখা বাড়তে হবে। প্রতিবছর ফল আহরণের পর মরা, রোগাক্রান্ত, পোকামাকড় আক্রান্ত এবং অবাঞ্ছিত ডাল ছাঁটাই করতে হয়। ডাল ছাঁটাই এর পর কর্তিত অংশে অবশ্যই আলকাতরা বা বের্দোপেস্টের প্রলেপ লাগাতে হবে।

**ফল সংগ্রহ ও সংগ্রোহত্তর পরিচর্যাঃ** সাতকরা গাছে সাধারণত মধ্য-মাঘ থেকে মধ্য-চৈত্র (ফেব্রুয়ারী থেকে মার্চ) মাসে ফুল আসে এবং মধ্য-কার্তিক থেকে মধ্য-পৌষ (নভেম্বর থেকে ডিসেম্বর) মাসে ফল পরিপক্ব হয়। তবে কৃষক পর্যায়ে ফল আকারে বড় হলেই অল্প অল্প করে আহরণ করে বাজার জাত করা শুরু হয় এবং তা পুরো ফলন কাল (ফল শেষ হওয়া পর্যন্ত) ধরে চলতে থাকে। ফল সংগ্রহ করার পর ভাল ও ত্রুটিপূর্ণ গুলো গ্রেডিং এর মাধ্যমে আলাদা করে বাজারজাত করতে হবে।

## রোগবালাই, পোকামাকড় ও পুষ্টি ঘাটতিজনিত সমস্যা ও সমাধান

### ১। লেবুর প্রজাপতি

লেবুর প্রজাপতি আক্রান্ত পাতা

যে কোন স্পর্শ ও পাকস্থলী বিষক্রিয়া সম্পন্ন কীটনাশক (ক্লোরোপাইরিফস/ সাইপারমেথ্রিন/ ল্যামডা-সাইহেলোথ্রিন গ্রুপ) অনুমোদিত মাত্রায় ১০-১৫ দিন পর পর ২-৩ বার অথবা কৃষি বিশেষজ্ঞের পরামর্শমত গাছে স্প্রে করতে হবে।

### ২। সাইট্রাস লিফমাইনর ও ক্যাঙ্কার

সাইট্রাস লিফমাইনার ও আক্রান্ত পাতা

ক্যাংকার আক্রান্ত কান্ড ও ফল

ক্যাঙ্কার আক্রান্ত ডাল ছাটাই করতে হবে ও কঁচি পাতায় যে কোন প্রবাহমান কীটনাশক (থেয়োমেথোক্সাম/ ইমিডাক্লোপ্রিড গ্রুপ) অনুমোদিত মাত্রায় ১০-১৫ দিন পরপর ৩-৪ বার গাছে স্প্রে করতে হবে। বর্ষা মৌসুমের শুরু থেকে শেষ পর্যন্ত বোর্দমিশ্রণ অথবা কপার অক্সিক্লোরাইড অনুমোদিত মাত্রায় ১০দিন পরপর অথবা কৃষি বিশেষজ্ঞের পরামর্শমত গাছে স্প্রে করতে হবে।

### ৩। সাইলিড বাগ ও গ্রীনিং

সাইলিড বাগ (শিশু ও পূর্নাঙ্গ পোকা)

গ্রিনিং আক্রান্ত গাছের পাতা ও গাছ

গ্রীনিং মুক্ত মাতৃগাছ থেকে সায়ন সংগ্রহ করতে হবে ও রোগমুক্ত চারা রোপন করতে হবে। আক্রান্ত গাছ উঠিয়ে পুড়িয়ে ফেলতে হবে। কঁচি পাতায় যে কোন প্রবাহমান কীটনাশক (থেয়োমেথোক্সাম/ইমিডাক্লোপ্রিড গ্রুপ) অনুমোদিত মাত্রায় ১০-১৫ দিন পরপর ৩-৪ বার অথবা কৃষি বিশেষজ্ঞের পরামর্শমত গাছে স্প্রে করা।

### ৪। গামোসিস

গামোসিস আক্রান্ত শাখা

রোগ প্রতিরোধী রুটস্টক ব্যবহার করা এবং বর্ষার আগে ও পরে কান্ডে বের্দোপেস্টের প্রলেপ দেয়া। গাছের গোড়ার মাটিতে মেটালাক্সিল+মেনকোজেব (রিডোমিল গোল্ড এম জেড ৭২ ডব্লিউপি) দিয়ে মাটি শোধন করা।

### ৫। লেবুর লাল মাকড়

মাকড় নাশক এবামেকটিন/প্রোপাগাইট/ লুফেনিউরণ/ সালফার অনুমোদিত মাত্রায় প্রথমবার ফুল আসার সময় এবং দ্বিতীয়বার ফল মার্বেল আকার হওয়ার পর অথবা কৃষি বিশেষজ্ঞের পরামর্শমত গাছে স্প্রে করতে হবে।

### ৬। নাইট্রোজেন ঘাটতি ও প্রতিকার

নাইট্রোজেনের অভাব জনিত লক্ষণ

বয়সভেদে গাছ প্রতি ২০০-৬০০ গ্রাম ইউরিয়া প্রয়োগ করতে হবে। এপ্রিল ও সেপ্টেম্বর মাসে ১৫ দিন অন্তর ২-৩ বার পাতায় ০.৫% ইউরিয়া সারের দ্রবণ (৫-১০ গ্রাম ইউরিয়া প্রতি লিটার পানিতে মিশাতে হবে) স্প্রে করেও নাইট্রোজেনের অভাব পূরণ করা যায়।

### ৭। বোরন ঘাটতি ও প্রতিকার

বোরন এর অভাব জনিত ফল ফেটে যাওয়া

বোরনের ঘাটতি মোকাবেলার জন্য মাটিতে জৈব পদার্থ প্রয়োগ এবং গাছ প্রতি ৫-১০ গ্রাম বোরিক এসিড প্রয়োগ করতে হবে। ১৫ দিন অন্তর ২-৩ বার ০.১% বোরাক্স দ্রবণ (১০ গ্রাম বোরাক্স ১০ লিটার পানিতে মিশাতে হবে) স্প্রে করেও বোরনের অভাব পূরণ করা যায়।


**রচনায় ও সম্পাদনায়**

- ড. শাহ মোঃ লুৎফুর রহমান — প্রধান বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা
- ড. মোঃ মসিউর রহমান — প্রধান বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা
- ড. এম এইচ এম বোরহান উদ্দিন ভূঁইয়া — বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা
- বুটন চন্দ্র সরকার — বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা
- ফয়সল আহমেদ — বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা



**অর্থায়নে:**
নিরাপদ ফল ও সবজি উৎপাদন ও তাদের রপ্তানি বৃদ্ধিকরণ স্কিম
বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট

**প্রকাশকাল:**
জুন, ২০২১ খ্রিষ্টাব্দ/আষাঢ়, ১৪২৮ বঙ্গাব্দ

রেজু প্রিন্টার্স 01711 904 964 | 01757-089201


উত্তর পূর্বাঞ্চলীয় অঞ্চলে

# বারি সাতকরা-১

## উৎপাদনের আধুনিক কলাকৌশল

**সাইট্রাস গবেষণা কেন্দ্র**
বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট
জৈন্তাপুর, সিলেট-৩১৫৬

## ভূমিকা

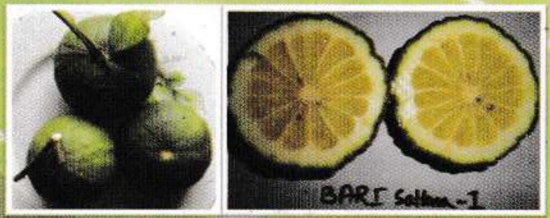
সাতকরা একটি লেবু জাতীয় অপ্রধান ফল যার খোসা বিভিন্ন ধরনের রান্নায় স্বাদ বৃদ্ধিতে ব্যবহৃত হয়। অপ্রধান হলেও সিলেট অঞ্চলে এটি অত্যন্ত জনপ্রিয়। এছাড়া খোসা দিয়ে উৎকৃষ্ট মানের আচার তৈরি হয়। সাতকরা ইউরোপের বিভিন্ন দেশে রপ্তানি হয়। প্রবাসী সিলেটবাসীরাই এ ফলের সবচেয়ে বড় ভোক্তা। আজকাল দেশের অন্যান্য অঞ্চলের মানুষও এটি রান্না ও আচার তৈরীতে ব্যবহার হচ্ছে। এর খোসা শুকিয়েও সংরক্ষন করা যায়। সাতকরা পাহাড়ী এলাকার একটি আদি ফল যাহা প্রাচীনকাল হতে স্হানীয় আদিবাসীদের দ্বারা রান্নাতে ও ঔষধ হিসাবে ব্যবহৃত হয়ে আসছে। সাতকরা হৃদরোগ, ক্যান্সার, স্থূলতা ইত্যাদির মতো রোগের বিরুদ্ধে সুরক্ষা প্রদান করে। এছাড়াও এতে বিভিন্ন ভিটামিন ও মিনারেল রয়েছে যা শরীরের রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা বৃদ্ধি করে। উপরন্তু অন্যান্য সাইট্রাস ফলের মত সাতকরাতে ফ্যাট ও কোলেস্টেরল কম হওয়াতে যেসকল ব্যক্তি অতিরিক্ত ওজন হ্রাসে ভূমিকা পালন করে।

**প্রতি ১০০ গ্রাম (৩.৫ আউন্স) ভক্ষণযোগ্য সাতকরা ফলে রয়েছে**

| শক্তি | ঃ | ১৪৬ কিলোজুল (৩৫ কিলোক্যালরি) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| আর্দ্রতা | ঃ | ৯০ গ্রাম | ফসফরাস | ঃ | ২২ মি.গ্রা. |
| প্রোটিন | ঃ | ১.০ গ্রাম | সোডিয়াম | ঃ | ৩.৫ মি.গ্রা. |
| ফ্যাট | ঃ | ০.৮৫ গ্রাম | পটাসিয়াম | ঃ | ৮৯ মি.গ্রা. |
| কার্বোহাইড্রেট | ঃ | ১.৯ গ্রাম | ক্যালসিয়াম | ঃ | ২৫ মি.গ্রা. |
| ভিটামিন সি | ঃ | ২১০ মি.গ্রা. | ম্যাগনেসিয়াম | ঃ | ১০ মি.গ্রা. |
| ভিটামিন এ | ঃ | ২২ মি.গ্রা. | কপার | ঃ | ০.০৭ মি.গ্রা. |
| ভিটামিন বি ১ | ঃ | ০.০৮ মি.গ্রা. | জিংক | ঃ | ০.২১ মি.গ্রা. |
| ভিটামিন বি ২ | ঃ | ০.০১ মি.গ্রা. | আয়রণ | ঃ | ০.১৫ মি.গ্রা. |

### বারি সাতকরা-১

সংগৃহীত জার্মপ্লাজম মূল্যায়ন করে বারি সাতকরা-১ জাতটি ২০০৪ সালে চাষাবাদের জন্য অনুমোদন করা হয়। এ জাতের গাছ মধ্যম ছড়ানো, পাতা বড় আকারের ও সবুজ। উচ্চফলন-শীল, নিয়মিত ফল দেয়, ফল গোলাকার কিছুটা চেপ্টা, বড় আকারের (৩০০-৩৩০ গ্রাম), ফলের খোসা পুরু (১.১-১.৪ সেমি), ফলের শাঁস কম রসালো ও আটসাঁট। হেক্টর প্রতি ফলন ১০-১২ টন। রপ্তানিযোগ্য এ জাতটি বাংলাদেশের বৃহত্তর সিলেট ও পার্বত্য চট্টগ্রামের জেলাসমূহে চাষাবাদযোগ্য।




**বারি সাতকরা-১ (ফলধারী গাছ ও ফল)**

## সাতকরার আধুনিক উৎপাদন প্রযুক্তি

**মাটি ও জলবায়ুঃ** যথেষ্ট বৃষ্টিপাত হয় এমন আর্দ্র ও উঁচু পাহাড়ী অঞ্চলে সাতকরা ভাল জন্মে। উর্বর, গভীর সুনিষ্কাশিত এবং মৃদু অম্লভাবাপন্ন (পিএইচ ৫.৫-৬.০) বেলে দোআঁশ মাটি সাতকরা চাষের জন্য উত্তম। এঁটেল মাটি সাতকরা চাষের অনুপযোগী। সাতকরা উৎপাদনের জন্য ২৫-৩০°সে. গড় তাপমাত্রা উপযোগী। বার্ষিক ১৫০০-২৫০০ মিমি. বৃষ্টিপাত সাতকরা চাষের জন্য পর্যাপ্ত, তবে অধিক আদ্রতা ক্ষতিকর। সাতকরা ইষৎ বন্য পরিবেশ পছন্দ করে।

**জমি নির্বাচন ও তৈরিঃ** সাতকরা পাহাড়ী এলাকার ফল বিধায় পাহাড়ের উত্তর পূর্ব ঢালে এটি ভাল জন্মে। জমি তৈরির জন্য প্রথমে পাহাড়ের সমস্ত আগাছা কেটে ফেলতে হবে যা মাটিতে পঁচে জৈব সারে পরিণত হবে। এরপর পাহাড়ের ঢালে সিঁড়ি/ধাপ/বেসিন তৈরি করে গর্ত করতে হবে ও পানি নিষ্কাশনের জন্য প্রয়োজনীয় নালা তৈরি করতে হবে। সিঁড়ি/ধাপ/বেসিন ব্যতিত চারা রোপন করলে মৃত্তিকা পুষ্টি উপাদান বৃষ্টির পানির সাথে ধুয়ে গিয়ে চারায় পুষ্টিউপাদানের ঘাটতি তৈরি হতে পারে।

**বংশ বিস্তারঃ** মাতৃগুণাগুন বজায় রাখতে অঙ্গজ উপায়ে জোড় কলম (ভিনিয়ার ও ক্লেফট গ্রাফটিং) ও কুঁড়ি সংযোজন (বাডিং) পদ্ধতি ব্যবহার করে সাতকরা বংশবৃদ্ধি করতে হয়। এজন্য প্রথমে নার্সারীতে আদিজোড় হিসাবে বাতাবিলেবুর বীজ বুনে চারা উৎপাদন করতে হবে। এ চারা গুলো বয়স ৮-১০ মাস হলে বারি সাতকরা-১ জাতের উপজোড় আদিজোড়ের উপর গ্রাফটিং/বাডিং প্রক্রিয়ায় চারা উৎপাদন করতে হবে। কলম করার অন্তত ৬ মাস পর সেটি মাঠে রোপন করা উচিত।

**রোপনের সময়ঃ** মধ্য-জ্যৈষ্ঠ থেকে মধ্য-আশ্বিন (জুন থেকে সেপ্টেম্বর) মাস চারা রোপনের উপযুক্ত সময়।

**গর্ত তৈরিঃ** চারা রোপনের জন্য ৩×৩ মি. দূরত্বে ১×১×১ মি. আকারের গর্ত করতে হবে। গর্তটি ৫-৭ দিন উন্মুক্ত অবস্থায় রাখতে হবে। এরপর গর্তের উপরে মাটির সাথে ২০ কেজি জৈব সার, ৩-৫ কেজি ছাই, ৫০০ গ্রাম টিএসপি ও ৩০০ গ্রাম এমওপি সার মিশাতে হবে। এরপর গর্তের উপরে মাটি গর্তের নিচে এবং গর্তের নিচের মাটি গর্তের উপর দিয়ে ভরাট করতে হবে এবং ১০-১৫ দিন ফেলে রাখতে হবে। বৃষ্টি না হলে গর্তে হালকা সেচ দিতে হবে যাতে গর্তের সম্পূর্ন সার মাটির সাথে ভালভাবে মিশে যায়।

**কলম রোপনঃ** গর্তের ঠিক মধ্যখানে নির্বাচিত কলমটি লাগাতে হবে। চারা লাগানোর পরপরই সেচ দিতে হবে। চারাটি যাতে হেলে না পড়ে সেজন্য চারার গোড়ায় আড়াআড়িভাবে একটি বাঁশের কঞ্চি পুতে দিতে হবে। কলমটি সুরক্ষায় বেড়ার ব্যবস্থা করতে হবে।

**সার ব্যবস্থাপনাঃ** মাটির উবরতার ভিত্তিতে সঠিক সময়ে, সঠিক পরিমানে ও পদ্ধতিতে সার প্রয়োগ আবশ্যক।

**গাছের বয়স অনুযায়ী গাছ প্রতি সারের পরিমাণ নিম্নরূপঃ**

| গাছের বয়স (বছর) | কম্পোষ্ট (কেজি) | ইউরিয়া (গ্রাম) | টিএসপি (গ্রাম) | এমপি (গ্রাম) |
|---|---|---|---|---|
| গর্তে | ১০-১৫ | - | ২৫০ | ১৫০ |
| ১-২ বছর | ১২-১৫ | ১০০ | ১০০ | ১০০ |
| ২-৩ বছর | ১৫-১৮ | ৩৫০ | ২৫০ | ২৫০ |
| ৪-৫ বছর | ২০-৩০ | ৫০০ | ৩৫০ | ৩৫০ |
| ৬-৭ বছর | ৩৫-৫০ | ৬৫০ | ৫০০ | ৪৫০ |
| ৮-৯ বছর | ৬০-৮০ | ৮০০ | ৭৫০ | ৬০০ |
| ১০ তদূর্ধ | ৯০-১০০ | ১২৫০ | ১০০০ | ১০০০ |

গাছের যথাযথ বৃদ্ধি ও ভাল ফলন পেতে তিন কিস্তিতে মধ্য মাঘ থেকে মধ্য চৈত্র (ফেব্রুয়ারী-মার্চ) ১ম বার, বর্ষার পূর্বে মধ্য চৈত্র থেকে মধ্য জৈষ্ঠ (এপ্রিল-মে) ২য় বার, এবং বর্ষার পরে মধ্য ভাদ্র থেকে মধ্য কার্তিক (সেপ্টেম্বর-অক্টোবর) ৩য় বার সার প্রয়োগ করা উত্তম। মাটির উর্বরতা এবং গাছের অবস্থা বিবেচনায় সারের পরিমাণ কম বেশি হতে পারে। তবে মাটি অধিক অম্লীয় হলে গর্ত প্রতি ২০০ গ্রাম ডলোচুন প্রয়োগ করতে হবে।

**আগাছা দমনঃ** আগাছা গাছের সাথে পানি, পুষ্টিউপাদান, আলো নিয়ে প্রতিযোগিতা করা ছাড়াও বিভিন্ন রোগ ও পোকার বিকল্প পোষক হিসাবে কাজ করে। একারণে নতুন স্থাপিত বাগান অবশ্যই আগাছা মুক্ত রাখতে হবে। পুরাতন বাগান ফল সংগ্রহের পর বছরে অন্তত একবার আগাছা মুক্ত করতে হবে।

**পরগাছা দমনঃ** সাতকরা গাছে তেমন পরগাছা জন্মাতে দেখা যায় না। তবে পরগাছায় আক্রান্ত গাছ দেখা মাত্রই পরগাছা অপসারণ করতে হবে।

**পানি সেচ ও নিষ্কাশনঃ** ফুল ঝরা কমাতে ও অধিক ফলন নিশ্চিত করতে বয়স্ক গাছে খরা মৌসুমে (মধ্য ফেব্রুয়ারী হতে মধ্য এপ্রিল) ১৫ দিন পর পর ২-৩ টি সেচ দিতে হবে। মাটিবাহিত রোগের প্রকোপ কমাতে অতিরিক্ত পানি নিষ্কাশনের ব্যবস্থা করতে হবে।