**আখের চাষ ও গুড় উৎপাদন**

**বাংলাদেশের বর্তমান আখ আবাদ পরিস্থিতি**

বাংলাদেশের মোট আবাদকৃত জমির ২.০৫% আখের আবাদ হয় যার পরিমাণ ১.৭০ লাখ হেক্টর। মিলজোনে ০.৮৬ লাখ হেক্টর এবং ননমিলজোনে ০.৮৪ লাখ হেক্টর।

**আখের উন্নত জাত:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| গুড় উপযোগী জাত | আগাম পরিপক্ক জাত | মধ্যম পরিপক্ক জাত | বণ্যা, খরা ও লবণতা সহিষ্ণু জাত | মুড়ি আখের জন্য উপযুক্ত জাত | চিবিয়ে খাওয়া জাত |
| ঈ-১৬, ঈ-২১, ঈ-২২, ঈ-২৪, ঈ-২৫, ঈ-২৯, ঈ-৩০ ও ঈ-৩১ | ঈ-১৬, ঈ-২২, ঈ-২৪, ঈ-২৬, ঈ-২৭, ঈ-৩৩, ঈ-৩৫, ঈ-৩৬, ঈ-৩৭, ও ঈ-৩৮ | ঈ-১৮, ঈ-১৯, ঈ-২০, ঈ-২৮, ঈ-২৯, ঈ-৩১, ঈ-৩২, ও ঈ-৩৪ | লতারিজবা ‘সি’, ঈ-২০, ঈ-২১, ঈ-২২, ঈ-২৪, ঈ-২৫, ঈ-২৬, ঈ-২৭, ঈ-২৯, ঈ-৩০ও ঈ-৩১ | ঈ-২/৫৪, ঈ-২০, ঈ-২১, ঈ-২৭, ঈ-২৮, ঈ-২৯, ঈ-৩০, ঈ-৩১, ঈ-৩২, ঈ-৩৩ ও ঈ-৩৪ | সিও-২০৮, অমৃত, বারঙ, গে-ারী, কাজলা, মিশ্রিমালা, তুরাগ |

**বীজ নির্বাচন**

রোপনের জন্য বীজ আখগুলো রোগমুক্ত, পরিপুষ্ট  এবং প্রত্যায়িত হতে হবে। ভাল অঙ্কুরোদগম, গাছের বৃদ্ধি এবং উচচ ফলন পাওয়ার জন্য অবশ্যই সুস্থ সবল, রোগ ও পোকামাকড় মুক্ত আট-দশ মাস বয়সী সতেজ আখ বীজ হিসেবে ব্যবহার করতে হবে। বীজআখ শিকড়মুক্ত হতে হবে। প্রয়োজনে আখের গোড়ার এক তৃতীয়াংশ বাদ দিয়ে উপরের দুই তৃতীয়াংশ বীজ হিসেবে ব্যবহার করতে হবে। বীজআখ সংগ্রহের ৪/৫ সপ্তাহ পূর্বে হেক্টর প্রতি ১০০ কেজি (একর প্রতি ৪০ কেজি) ইউরিয়া প্রয়োগ করে বীজ আখের গুণগত মান বৃদ্ধি করা যায়। পটাশ ঘাটতি এলাকায় ইউরিয়ার সাথে একর প্রতি ১৫-২০ কেজি পটাশ সার প্রয়োগ করা যেতে পারে।

**বীজখ- তৈরি**

বীজআখ কাটার পর পাতাসহ পরিবহন করতে হবে। ধারালো এবং জীবানুমুক্ত দা, হাসুয়া, বিএসআরআই উদভাবিত বীজ কাটা যন্ত্র বা বাডচিপস কাটার দিয়ে প্রয়োজনমত এক, দুই বা তিন চোখবিশিষ্ট বীজখ- বা বাডচিপস তৈরি করতে হবে।

**বীজ শোধন**

এক বিঘা বা ৩৩ শতাংশ জমির জন্য বীজখ-কে ২৫ গ্রাম ছত্রাকনাশক (ব্যাভিস্টিন, নোইন) ওষুধ ২৫ লিটার পানিতে (১:১০০০) মিশিয়ে তৈরি দ্রবণে ৩০ মিনিট ডুবিয়ে শোধন করতে হবে। **(**বিসত্মারিত **আখের রোগ দমনে বীজআখ শোধন জরম্নরী**)

**জমি নির্বাচন**

উঁচু কিংবা মাঝারি উঁচু, সমান এবং একদিকে সামান্য ঢালু হলে ভাল হয়। নির্বাচিত জমি অবশ্যই জলাবদ্ধতা মুক্ত হতে হবে। মাটি এঁটেল দো-আঁশ কিংবা বেলে দো-আঁশ প্রকৃতির হলে ভাল হয়।

**জমি তৈরি**

**লাঙ্গল দিয়ে ৬-৮ ইঞ্চি গভীর আড়াআড়ি ৪-৫ টি চাষ ও মই দিয়ে জমি উত্তমরূপে তৈরি করতে হবে। আখ রোপনের জন্য ১.৫ থেকে ৩.৫ ফুট দূরত্বে ৯-১০ ইঞ্চি গভীর নালা তৈরি করতে হবে। নালার ভিতর বেসালডোজ সার ছিটিয়ে কোদালদিয়ে কুপিয়ে মাটির সাথে ভালভাবে মিশিয়ে দিতে হবে।**

**আখ রোপণ**

**সনাতন পদ্ধতিতে আখ রোপন:**এ পদ্ধতিতে আখের বীজখ-গুলো সরাসরি মূল জমিতে রোপন করা হয়। ভালভাবে জমি তৈরির পর কোদাল বা লাঙ্গল দিয়ে নালা করে নালার ভিতর বেসালডোজ সার ছিটিয়ে কোদালদিয়ে কুপিয়ে মাটির সাথে ভালভাবে মিশিয়ে দুই বা তিন চোখবিশিষ্ট বীজখ- সরাসরি মাথায় মাথায় স্থাপন করে তার উপর প্রায় ২ ইঞ্চি মাটির আবণে ঢেকে দিতে হবে। বীজ খ-গুলোকে নালায় এমনভাবে স্থাপন করতে হবে যাতে চোখগুলো দুই পাশে থাকে। মাটিতে জো বেশী থাকলে বা আগাম রোপনে বীজখ--র উপর মাটি কম এবং জো কম থাকলে বা শীতের সময় বীজখ--র উপর মাটি বেশী দিতে হবে।

**রোপা পদ্ধতিতে আখ রোপন:**এ পদ্ধতিতে আখের চারা তৈরি করে চারাগুলো মূল জমিতে নালার ভিতর রোপন করা হয়। আখের চারা তৈরির জন্য বেশ কয়েকটি পদ্ধতি অনুসরণ করা হয়। এর মধ্যে পলিব্যাগে চারা তৈরি, বীজ তলায় চারা তৈরি এবং গাছচারা তৈরি পদ্ধতি প্রধান। চারা তৈরির জন্য বীজখ-গুলো বিশেষ যতেণর সাথে তৈরি করা হয়। উৎপাদিত চারা স্টকলেস চারা করে সহজেই কম খরচে ধানের চারার মত দূরদূরমেত্ম পরিবহন করা যায়।

**রোপা আখচাষের সুবিধা-**প্রচলিত পদ্ধতির চেয়ে প্রায় ৬০% কম বীজ প্রয়োজন হয়। প্রয়োজনীয় সংখ্যক চারা রোপণের ফলে জমিতে ফাঁকা জায়গা থাকে না। গোছা প্রতি বেশী কুশি উৎপাদিত হওয়ায় মাড়াইযোগ্য আখের সংখ্যা বৃদ্ধি পায়। প্রায় ১:৩০ হারে দ্রুত বীজ বর্ধন করা যায়। কম সময়ে ও দ্রম্নত উচচ চিনিযুক্ত নতুন জাত বিসত্মার করা যায়। বীজতলায় রোগাক্রামত্ম চারা বাচাই করে শুধু সুস্থ চারা রোপণ করা যায়। আগাম আখ রোপণ নিশ্চিত করা যায়। জোড়াসারি পদ্ধতিতে রোপা আখের সাথে দুটি সাথীফসল চাষ করা যায়। প্রথম ফসল আলু চাষ করার পরও দ্বিতীয় সাথীফসল হিসাবে গ্রীস্মকালীন মুগডাল, ডাঁটা, কলমী শাক, পুঁইশাক ও সবুজ সার আবাদ করা সম্ভব।

**চারা উৎপাদনের সময়-** শ্রাবণ-আশ্বিন মাস চারা উৎপাদনের উপযুক্ত সময়। এ সময় তাপমাত্রা বেশী থাকায় চারা বেশী গজায়। আশ্বিনের পরে অঙ্কুরোদগম কমে এবং চারা উৎপাদন খরচ বেশী পড়ে। আশ্বিন মাসে চারা উৎপাদন করে শীতের পরেও জমিতে রোপণ করা যায়।

**আখের চারা তৈরি:**

**পলিব্যাগে চারা তৈরি-**এক একরের জমির জন্য ৪-৫ ইঞ্চি আকারের ০.০২ মি: মি: পুরম্ন ১২,০০০ টি ব্যাগ (ওজনে প্রায় ৮ কেজি) প্রয়োজন হয়। ৫০ ভাগ বেলে দো-আঁাশ ও ৫০ ভাগ গোবর বা কম্পোস্ট সার একত্রে মিশ্রিত করতে হবে। উঁইপোকা ও মাজরা পোকা দমনের জন্য ২৫০ গ্রাম লরসবান বা ডারসবান এবং ১ কেজি ফুরাড়ান ৫জি উক্ত মাটির মিশ্রণের সাথে মিশাতে হবে। মিশ্রিত ঝুরঝুরে মাটি দিয়ে ব্যাগের ৩/৪ ভাগ ভরতে হবে। চোখের উপর ১ ইঞ্চি এবং চোখের নীচে ২ ইঞ্চি আখ রেখে তৈরি বীজখ-গুলো একটি করে পলিব্যাগে চোখ উপর দিকে রেখে খাড়াভাবে স্থাপন করতে হবে যাতে বীজখ-টি ব্যাগের উপর থেকে আধা ইঞ্চি নীচে থাকে। ব্যাগের বাকী অংশ মাটি দিয়ে ভরে চাপ দিয়ে ব্যাগের মাটি এঁটে দিতে হবে। ব্যাগের মধ্যে যাতে অতিরিক্ত পানি জমে চারা পঁচে না যায় সে জন্য ব্যাগের তলায় ২/৩টি ছিদ্র করতে হবে। এজন্য ব্যাগে মাটি ভরার আগেই কাগজ ছিদ্র করার পাঞ্চিং মেশিন ব্যবহার করা যেতে পারে।

বীজখ- **‘বাডচিপস’** হলে পলিব্যাগটি আধা ইঞ্চি বাকী রেখে মাটির মিশ্রণ দ্বারা পূরণ করে তার উপর**‘বাডচিপস’** এর চোখ উপর দিকে রেখে হালকা চাপ দিয়ে বসিয়ে দিতে হবে এবং বাকী আংশ মাটি দিয়ে ভরে দিতে হবে।

এবার ব্যাগগুলো আলো বাতাস পায় এমন সুবিধাজনক জায়গায় সারি করে রাখতে হবে। পাতা বা খড় দিয়ে ব্যাগগুলো ঢেকে দিতে হবে। এক একরের ব্যাগ রাখার জন্য ৩৬ বর্গ মিটার জায়গার প্রয়োজন হয়। ব্যাগের মাটিতে মাঝে মাঝে দিয়ে পানি দিতে হবে। রোগাক্রামত্ম চারা দেখা গেলে তুলে ফেলতে হবে। পোকার আক্রমণ দেখা দিলে তা দমন করতে হবে। চারা দুর্বল বা ফ্যাকাশে দেখালে ১০ লিটার পানিতে ১০০ গ্রাম ইউরিয়া মিশিয়ে স্প্রে করে দিলে চারা সবুজ ও সতেজ থাকে। ভালভাবে সূর্যালোক পাওয়ার জন্য চারাগুলো ৩-৪ পাতাবিশিষ্ট হলে পাতা ছেঁটে দিতে হবে। চার পাতাবিশিষ্ট হলেই চারা জমিতে রোপণ উপযোগী হবে। তবে ১-২ মাস বয়সের চারা রোপণ করা ভাল। প্রয়োজনে ৮/৯ মাস বয়সের চারাও রোপণ করা যায়। রোপণের আগে চারার পাতা ছেঁটে দিতে হবে, পানিতে ভিজিয়ে চারার গোড়ার মাটি চারার সাথে রাখার ব্যবস্থা করতে হবে এবং পলিব্যাগ থেকে চারা আলাদতা করতে হবে। রোপণের পর অবশ্যই জীবনী সেচ দিতে হবে।

**বীজতলায় চারা উৎপাদন-**বীজ তলার মাটি ভালভাবে কুপিয়ে পরিচর্যার সুবিধার জন্য ৪-২৪ ফুট এবং ৬ ইঞ্চি উচচতাবিশিষ্ট বীজতলা তৈরি করতে হবে। প্রতিটি বীজতলার মাটিতে ৭৫ কেজি গোবর/কম্পোস্ট সার ৫০০ গ্রাম টিএসপি এবং ২৫০ গ্রাম পটাস সার মিশাতে হবে। এক একরের জন্য এ রকম ৪টি বীজ তলা প্রয়োজন যাতে দুচোখ বিশিষ্ট ১২,০০০টি বীজখ- স্থাপন করা যায়। উঁইপোকা এবং মাজরাপোকা দমনের জন্য প্রতিটি বীজলায় ৬০ গ্রাম লরসবান এবং ২৫০ গ্রাম ফুরাডান ৫জি মিশাতে হবে।

**বীজতলায় ‘বাডচিপস’**দ্বারা চারা উৎপাদন করতে হলেবীজতলায় পর্যাপ্ত ছাই মিশিয়ে বীজতলার মাটি নরম করতে হবে এবং বীজতলার উপর থেকে আধা ইঞ্চি পরিমাণ মাটি পাশে সরিয়ে রাখতে হবে। এরপর বীজতলায়**বাডচিপস**ছড়িয়ে দিয়ে চোখ উপরে রেখে পাশাপাশি সাজিয়ে দিতে হবে। এবার সরিয়ে রাখা মাটি বীজতলার বীজের উপর আবার বিছিয়ে দিতে হবে। এবার হালকা পানি ছিটিয়ে খড়কুটা দিয়ে বীজতলা ঢেকে দিতে হবে। পরে ২/৩ দিন পর পর পানি ছিটাতে হবে। ১০-১৫ দিন পর খড়কুটা সরিয়ে নিয়মিত পানি দিতে হবে।

**গাছচারা-**এ পদ্ধতিতে মূল জমিতে রোপনের প্রায় ৩০-৪০ দিন পূর্বে জমিতে দ-ায়মান আখের মাথা কেটে দিলে পার্শ্ব কুশি গজাবে। পার্শ্ব কুশি যাতে বেশী বড় না হয় সেজন্য মাঝে মাঝে পার্শ্ব কুশির পাতা ছেঁটে দিতে হবে। এ সমসত্ম পার্শ্ব আখ থেকে আলাদা করে স্টকলেস অবস্থায় প্রয়োজনীয় হরমোন ট্রিটমেনট করে মূল জমিতে রোপন করা যায়।ধানের চারারমত আটি বেঁধে এ চরা সহজেই  অল্প খরচে পরিবহণ করা যায়।

**স্টকলেস চারা তৈরি**- বীজতলা ভালভাবে ভিজিয়ে স্টকসহ চারা তুলে নিতে হবে। এরপর ধারাল ছুরি দিয়ে আখখ- থেকে চারাগুলো আলাদা করে পাতার ২/৩ অংশ ছেঁটে দিতে হবে। গাছচারা সংগ্রহ করে একইভাবে পাতা ছেঁটে নিতে হবে। এবার ১ লিটার পানিতে ৫ মিলিগ্রাম নেফথালিন এসিটিক এসিড (NAA) বা আলফা নেফথালিন এসিটিক এসিড (ANAA) দ্রবণে চারার গোড়া ৪৮-৭২ ঘণ্টা ডুবিয়ে রাখলে চারার গোড়ায় দ্রম্নত শিকড় গজাবে এবং ক্ষেতে রোপন করা যাবে।

**চারা রোপণ** - চারা ৪ পাতাবিশিষ্ট হলেই জমিতে রোপণ উপযোগী হবে। সাধারণত ১ মাস বা ততোধিক যে কোন বয়সের চারা রোপণ করা যেতে পারে। বীজতলা থেকে চারা উঠানো এবং জমিতে নেয়ার সময় সতর্কতা অবলম্বন করতে হবে যেন চারা ভেংগে না যায়। চারা উঠানোর সময় যেটুকু মাটি শিকড়ের সংগে উঠে আসে তা রোপণ পর্যমত্ম ধরে রাখতে পারলে চারা দ্রম্নত লেগে যায় এবং নতুন শিকড় তাড়াতাড়ি গজায়। এজন্য যে জমিতে চারা রোপণ করা হবে তার আশে পাশেই বীজতলা তৈরি করা উচিত। চারা শুকিয়ে যাওয়া রোধ করার জন্য রোপণের পূর্বে সমসত্ম চারার পাতার২/৩ অংশ অবশ্যই কেটে দিতে হবে।  ৮-১০ ইঞ্চি গভীর নালায় চারা রোপণ করে দেড়-দুই ইঞ্চি মাটি দিয়ে ঢেকে দিতে হবে। জমিতে পর্যাপ্ত রস না থাকলে রোপণের পর পরই সেচ দিতে হবে। সেচ সুবিধা না থাকলে চারার গোড়ায় ২/৩ দিন কলসী বা ঝাঝরি দিয়ে সেচ দিতে হবে। অক্টোবর মাসের মধ্যেই চারা মূল জমিতে রোপণ করা উত্তম। কারণ এ সময়ে জমিতে পর্যাপ্ত রস থাকে। চারা রোপনের ৮-১০ দিনের মধ্যেই কোন চারা মারা গেলে বুঝা যাবে। শূন্যস্থান পূরণের জন্য ১০% চারা মজুদ রাখতে হবে। প্রয়েজনে এ অতিরিক্ত চারা দিয়ে শূন্যস্থান পূরণ করতে হবে।

**মুল জমিতে চারার ঘণতব**

হেক্টরপ্রতি প্রয়োজনীয় চারার সংখ্যা নির্ভর করে সারি থেকে সারি ও চারা থেকে চারার দূরত্বের ওপর। আর এ দূরত্ব নির্ভর করে রোপণের সময়ের ওপর।  আগাম চাষের বেলায় এ দূরত্ব নামলা চাষের চেয়ে বেশী হবে, অর্থাৎ আগাম চাষে কম চারার প্রয়োজ হয়।

 সময়ভেদে রোপণ দূরত্ব এবং হেক্টর ও একর প্রতি প্রয়োজনীয় চারার সংখ্যা নিমেণ দেয়া হলো।

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| রোপণের সময় | সারি থেকে সারির দূরত্ব | | | চারা থেকে চারার দূরত্ব | | প্রয়োজনীয় চারার সংখ্যা | |
| মিটার | ফুট | মিটার | ফুট | হেক্টরপ্রতি | একরপ্রতি | |
| অক্টোবর  আগষ্ট- অক্টোবর  (মধ্যশ্রাবণ-মধ্যকার্তিক | ১.০০ | | ৩.২৫ | ০.৬০ | ২.০০ | ১৬৪০০ | ৬৬০০ |
| মধ্যঅক্টোবর-মধ্যডিসেম্বর  (কার্তিক-অগ্রহায়ণ) | ০.৯০ | | ৩.০০ | ০.৪৫ | ১.৫০ | ২৩৯১০ | ৯৭০০ |
| মধ্যজানুয়ারি-ফেব্রুয়ারি  (মাঘ-মধ্যফাল্গুন) | ০.৭৫ | | ২.৫০ | ০.৪৫ | ১.৫০ | ২৮৬৯০ | ১১৬০০ |
| এপ্রিল-মধ্য মে  (মধ্যচৈত্র-বৈশাখ) | ০.৬০ | | ২.০০ | ০.৩০ | ১.০০ | ৫৫০০০ | ২২৩০০ |

**সারের মাত্রা**

বিএআরসি প্রকাশিত ’ফার্টিলাইজার রিকমে--শন গাইড-১৯৯৭’ ও বিএসআরআই-এর গবেষণালব্ধ ‘এইজেড’ ভিত্তিতে অনুমোদিত সারের মাত্রা এখানে উলেস্নখ করা হল।

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ইউরিয়া | টিএসপি | এমপি | জিপসাম | জিংকসালফেট | ম্যাগনেসিয়াম অক্সাইড |
| একরে (কেজি) | ১০০-১৩০ | ৮০-১০০ | ৮০-১০৫ | ৫৫-৭৫ | ২.৫০-৩.৫০ | ১০-১৩ |
| হেক্টরে (কেজি) | ২৭০-৩২৫ | ২০০-২৫০ | ২০০-২৬০ | ১৪০-১৯০ | ৬.০০-৯.০০ | ২৫-৩৩ |

**প্রয়োগ পদ্ধতি**

**বেলে মাটির জন্য**

আখ রোপণের পূর্বে সম্পূর্ণ ফসফেট, জিপসাম, জিংক, ম্যাগনেসিয়াম এবং এক তৃতীয়াংশ ইউরিয়া ও অর্ধেক পটাশ সার প্রয়োগ করে কোদাল দ্বারা হালকাভাবে কুপিয়ে মাটির সাথে ভালভাবে মিশিয়ে দিতে হবে। এক তৃতীয়াংশ ইউরিয়া ও অর্ধেক পটাশ সার আখের কুশি উৎপাদন সময়ে অর্থাৎ ১২০-১৫০ দিনের মধ্যে উপরি প্রয়োগ করতে হবে। বাকী এক তৃতীয়াংশ ইউরিয়া প্রথম উপরি প্রয়োগের এক মাস পরেই দ্বিতীয় দফায় উপরি প্রয়োগ করতে হবে।

**এঁটেল মাটি ও রোপা আখের জন্য**

আখ রোপণের পুর্বে সম্পূর্ণ ফসফেট, জিপসাম, জিঙ্ক ও ম্যাগনেসিয়াম সার নালায় প্রয়োগ করে কোদাল দ্বারা হালকাভাবে কুপিয়ে মাটির সাথে ভালভাবে মিশিয়ে দিতে হবে। ইউরিয়া ও পটাশ সার চারা রোপণের পূর্বে না প্রয়োগ করে চারা রোপণের ২০-৩০ দিন পর অর্ধেক ইউরিয়া ও পটাশ সার চারার গোড়ায় স্থানীয়ভাবে প্রয়োগ করে মাটির সাথে ভালভাবে মিশিয়ে দিতে হবে। বাকী অর্ধেক ইউরিয়া ও পটাশ সার ইক্ষূর কুশি উৎপাদন সময়ে (১২০-১৫০ দিনের মধ্যে) উপরি প্রয়োগ করতে হবে। সার উপরি প্রয়োগের সময় জমিতে পর্যাপ্ত রস থাকা আবশ্যক। সেচের ব্যবস্থা না থাকলে বৃষ্টির জন্য অপেক্ষা করতে হবে। উপরি প্রয়োগের পরপরই সারগুলো মাটির সাথে ভালভাবে মিশিয়ে দিতে হবে।

**জৈব সার প্রয়োগ-**জমির উর্বরতা ও আখের ফলনশীলতা সংরক্ষণের জন্য হেক্টর প্রতি ১২.৫ টন গোবর/প্রেসমাড অথবা ৫০০ কেজি খৈল জৈব সার হিসাবে রোপণের পূর্বেই নালায় প্রয়োগ করে ভালভাবে মাটির সংগে মিশিয়ে দিতে হবে। জৈব সারের কোন নির্দ্রিষ্ট প্রয়োগ মাত্রা নেই। ক্ষেতে যত বেশী জৈব সার প্রয়োগ করা যাবে, ফসলের অবস্থা তত বেশী ভাল হবে।

**আখের সাথে সাথী ফসলের চাষ**

একই সময়ে একই জমিতে দুই বা ততোধিক ফসল পরস্পরের ক্ষতি না করে বরঙ সম্পূরক হিসাবে উৎপাদন করাকে সাথীফসল চাষ বলে। এ পদ্ধতিতে দীর্ঘস্থায়ী ফসলটিকে মূল ফসল এবং স্বল্পস্থায়ী ফসলটীকে সাথীফসল বলা হয়।

**সাথীফসল নির্বাচনে বিবেচ্য বিষয়**

সাথীফসলটি যদি আখের সাথে সংগতিপূর্ণ না হয় তাহলে সাথীফসল এবং আখের ফলন বেশ কমে যেতে পারে। তাই সাথীফসল নির্বাচনের নিচের বিষয়গুলি গুরূত্ব দিতে হবে।

সাথীফসল অবশ্যই ছোট আকৃতির ও খাড়া জাতের হতে হবে। সাথীফসলের মেয়াদ অবশ্যই চৈত্র-বৈশাখ মাসে শেষ হতে হবে। সাথীফসলের শিকড়ের গঠন এরূপ হতে হবে যেন আখের নালায় ছড়িয়ে না পড়ে। সাথীফসল ও আখের সার্বিক ফলন, আখের সাথে সাথীফসলের প্রতিক্রিয়া এবং উভয় ফসলের আয় ব্যয় বিবেচনায় আনতে হবে।  উৎপাদিত সাথীফসলের বাজারজাত ও গুদামজাত করণের সুবিধা থাকতে হবে।

**সাথীফসল আবাদের নিয়ম**

সাফল্যজনকভাবে সাথীফসল করতে হলে যে প্রয়োজীয় নিয়ম অনুসরণ করতে হয় সে গুলো হল-

আখের সারি থেকে সারির দুরত্ব ৩.০ - ৩.৫০ ফুট হতে হবে এবং সাথীফসল সারি করে বপণ বা রোপণ করতে হবে। জোড়াসারি পদ্ধতিতে সাথীফসল করতে হবে। প্রত্যেক ফসলের জন্য অনুমোদিত হারে সার ও কীটনাশক পৃথকভাবে প্রয়োগ করতে হবে। প্রত্যেক ফসলের পরিচর্যা সঠিক সময়ে করতে হবে এবং সাথীফসল তোলার পর ফসলের অবশিষ্ট অংশ সরিয়ে ফেলতে হবে অথবা মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হবে। সাথীফসলের রোগবালাই ও পোকামাকড়ের সমন্বিত দমন ব্যবস্থা নিতে হবে।

**আখের উপযোগী সাথীফসল**- আলু, টমেটো, ফুলকপি, বাঁধাকপি, গাজর, লালশাক, পালনশাক, পেয়াঁজ, রসুন, মশুর, সরিষা ও অন্যান্য শীতকালীন সবজি।

**জোড়াসারিতে আখ ও সাথীফসল**

উত্তমরূপে প্রস্ত্তত জমিতে ১.৫-২.০ ফুট দূরত্বে হাত লাংগল বা কোদাল দ্বারা লাইন টেনে ৬-৯ ইঞ্চি গভীর নালা করে নালার মাটি ১.৫-২.০ ফুট দূরত্বের দুনালার মধ্যবর্তী স্থানে রাখতে হবে। এরপর ৪-৪.৫ ফুট ফাঁকা রেখে একইভাবে আবার দুটো জোড়াসারির নালা করতে হবে। এভাবে প্রস্ত্তত নালায় মাথায় মাথায় পদ্ধতিতে তিন চোখ বিশিষ্ট বীজখ- স্থাপন করে অথবা ১.৫-২.০ ফুট দূরত্বে ব্যাগ বা বেড চারা রোপণ করতে হবে। এ পদ্ধতিতে জমিতে আখের মোট সারির সংখ্যা প্রচলিত পদ্ধতির সমানই থাকে। শুধুমাত্র আখের সারির ব্যবস্থাপনা পরিবর্তন করে সাথীফসল চাষাধীন জমি বাড়ানো যায়। ফলে আখের ফলনে উলেস্নখযোগ্য কোন বিরূপ প্রতিক্রিয়া হয় না। 

**প্রথম সাথীফসল হিসেবে চাষযোগ্য ফসলের নাম ও সারির সংখ্যা নিমেণ দেয়া হল**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| গাথী ফসলের নাম | সারির সংখ্যা | সাথী ফসলের নাম | সারির সংখ্যা |
| আলু আগামা জাত | ৩ | পিঁয়াজ/রসুন | ৫-৬ |
| আল  নাবী জাত | ২ | এসুর | ৩ |
| সরিষা | ২-৩ | কপি | ২ |
| ছোলা | ২ |  |  |

**দ্বিতীয় সাথীফসলের চাষ**

এ পদ্ধতির বড় সুবিধা হলো জানুয়ারি/ফেব্রুয়ারি মাসের মধ্যে প্রথম সাথীফসল সংগ্রহ করে আরও একটি দ্রম্নত বর্ধনশীল ও স্বল্প মেয়াদী সাথীফসল চাষ করা যায়। সম্পূরক সেচ, মাটির রস, মৌসুমী বৃষ্টিপাত, প্রথম সাথীফসলের ধরণ ও জমির উর্বরতার ওপর দ্বিতীয় সাথীফসল চাষ ও এর ধরণ নির্ভর করে। দ্বিতীয় সাথীফসল হিসেবে যে ফলসগুলো চাষ করা যায় তা হলো-ডাঁটা, পুঁইশাক, মুগ, চিনাবাদাম, কলমীশাক, ঢেঁরশ, ধৈঞ্চা ও নীল (সবুজসার)। বিশেষ করে প্রথম সাথীফসল হিসেবে আলু ও দ্বিতীয় সাথীফসল হিসেবে ডাঁটা, কলমিশাক ও মুগ ইতিমধ্যেই জনপ্রিয়তা অর্জন করেছে।

**মুড়ি আখের সাথে সাথীফসল**

আখ কাটার পরপরই শুকনো পাতা পুড়িয়ে আখের গোছা মাটি সমনা করে কেটে জমি পরিস্কার করে দুসারি আখের মধ্যবর্তী স্থান গভীর করে লাংগল বা পাওয়ার টিলার দিয়ে চাষ দিতে হবে। আখের গোছার দুপার্শ্বে অনুমোদিত মাত্রায় সার প্রয়োগ করে কোদাল দিয়ে কুপিয়ে  গোছার দুপার্শ্বের মাটি আলগা ও সার মিশানোর কাজ করে সমসত্ম জমি মই দিয়ে সমান করে নিতে হবে। এরূপ প্রস্ত্তত জমির দুসারি আখের মধ্যবর্তী ফাঁকা জায়গায় সময় ও জমি উপযোগী সাথীফসল বপন/রোপণ করতে হবে। সাথী ফসলের জন্য অনুমোদিত মাত্রায় সার অবশ্যই প্রয়োগ করতে হবে।

**সময়ভেদে মুড়িআখের সাথে সাথীফসলের চাষ**

**অক্টোবরে কর্তনকৃত আখের জমিঃ** এসব জমিতে পিঁয়াজ, ক্রামিত্ম জাতের মুগডাল, আগাম আলু, মাষকলাই, পালংশাক, আগাম ফুলকপি, টমেটো, বাঁধাকপি, মূলা ইত্যাদি সাফল্যজনকভাবে চাষ করা যায়। **নভেম্বরে কর্তনকৃত আখের জমিঃ** যে কোন ধরনের উপযোগী সাথীফসল মুড়ি আখের সাথে ফলানো সম্ভব। বিশেষভাবে উপযোগী কয়েকটি সাথীফসল হলোঃ আলু, মিষ্টি আলু, সরিষা, মসুর, রসুন, ছোলা, গম এবং বিভিনণ ধরনের শাকসবজি। **ডিসেম্বর-জানুয়ারীতে কর্তনকৃত আখের জমিঃ** এ সময় কর্তনকৃত আখের মুড়ি না রাখাই ভাল তবে অনন্যোপায় হলে ব্যাগ চারা দিয়ে গ্যাপ পূরণ করে মুড়ি রাখা যেতে পারে। সাথীফসল হিসেবে পিঁয়াজ, নাবীজাতের বিলেতি শাকসবজি এবং আগাম তরমুজ চাষ করা যেতে পারে। **ফেব্রম্নয়ারি মাসে কর্তনকৃত আখের জমিঃ** এ সময় আখের জমিতে প্রয়োজনীয় রস থাকলে বা সেচের সুবিধা থাকলে বামুন জাতের চিনাবাদাম (ডিজি-১), মুগডাল, তরমুজ, গিমাকলমি, ডাঁটা, পুঁইশাক ইত্যাদি অনায়াসে সাথীফসল হিসেবে চাষ করা যায়।

সাথীফসল তোলার পর আখের সারির মধ্যমর্তী স্থান ভালভাবে কুপিয়ে ফসলের অবশিষ্টাংশ মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হবে এবং একরপ্রতি ৩৭ কেজি ইউরিয়া উপরি প্রয়োগ করতে হবে। তবে জমিতে রস না থাকলে সেচ দিয়ে হলেও সার ব্যবহার করতে হবে। পদ্ধতিগতভাবে বা সুপারিশ মত চাষ করলে সাথীফসল ছাড়াও আখের উচচ ফলন পাওয়া যাবে।

**আখের অন্তর্বর্তীকালীন পরিচর্যা**

বীজ রোপণ/চারা রোপণ এবং ফসল কাটার মধ্যবর্তী সময়ে আখের জমিতে যে সব কাজ করা হয় তার সবগুলোই অমত্মর্বর্তীকালীন পরিচর্যা। বীজ অঙ্কুরোদগম হয়নি বা রোপিত চারা নষ্ট হয়ে গেছে এরূপ ফাঁকা জায়গা পূরণ, মাটি আলগা করা, আগাছা পরিস্কার করণ, সারের উপরি প্রয়োগ, চারার গোড়ায় মাটি দেয়া, আখ বাঁধা ইত্যাদি অমত্মর্বর্তীকালীন পরিচর্যা।

**গ্যাপ বা শূন্যস্থান পূরণ**

আখ রোপণের পর কখনো কখনো সমেত্মাষজনক অঙ্কুরোদগম হয় না। জমিতে যে স্থানে বীজ গজায়নি তা নিশ্চিত হয়ে যত তাড়াতাড়ি সম্ভব ঐ ফাঁকা স্থানে বীজ রোপণ করা প্রয়োজন। দু’ফুট দূরত্বের মধ্যে কোন চারা দেখা না গেলে সেখানে বীজ গজায়নি বলে ধরে নিতে হবে এবং অবিলন্বে সেখানে সুস্থ সবল বীজ রোপণ করতে হবে। চারা যে পদ্ধতিতে রোপণ করা হয়েছিল সে পদ্ধতিতে ফাঁকা জায়গা পূরণ করতে হবে এবং তা অবশ্যই একই জাতের আখবীজ দিয়ে করতে হবে।

**মাটি আলগাকরণ**

চারা অবস্থায় ভারী বৃষ্টিপাতের পর জমিতে জো এলে অবশ্যই মাটি আলগা করে দিতে হবে। বীজ রোপণের পরে এবং অঙ্কুরোদগম শেষ হওয়ার আগে বৃষ্টিপাত হলে জমির উপরিভাগ শুকিয়ে শক্ত হয়ে যায়। শক্ত সত্মরের জন্য বীজের চোখ গজাতে বাধাপ্রাপ্ত হয়। এ অবস্থায় অত্যমত্ম সাবধানতার সাথে ছোট কোদাল দিয়ে জমির উপরিভাগ হালকাভাবে কুপিয়ে দেয়া উচিত যাতে নতুন চারাগুলো মাটি থেকে উঠে আসতে পারে। এ সময় সতর্কতা নিতে হবে যেন চারা কেটে না যায়। আখের বৃদ্ধিকালীন সময়ে যত বারই ভারী বৃষ্টিপাত হবে, জো আসার সংগে সংগে ততবারই মাটি আলগা করে দিতে হবে। চারা অবস্থায় মাটি আলগাকরণের সময় খেয়াল রাখতে হবে যেন মাটি চারার গোড়ায় পড়ে নালা ভর্তি না হয়। চারার গোড়া মাটি চাপা পড়লে কুশি কম হবে এবং কুশির বৃদ্ধি ব্যাহত হবে।

**আগাছা দমন**

আগাছা দমন ব্যবস্থা না করলে ফসলের ফলন কমে যায়। কারণ আগাছা পানি ও খাদ্যের জন্য ফসলের সংগে প্রতিযোগিতা করে। ফসলের তুলনায় আগাছার বৃদ্ধি দ্রম্নত হয়ে থাকে। তাছাড়া, ঘণ আগাছা নানা ধরনের পোকা মাকড়ের ডিম পাড়ার আকর্ষণীয় স্থান। অনেক মাজরা পোকা ঘাসের জন্য আখের ক্ষেতে আকৃষ্ট হয়।

আগাছার বৃদ্ধি, জমির অবস্থা ইত্যাদি বিষয় বিবেচনা করেই আগাছা দমনের উপযুক্ত সময় বেছে নেয়া ভাল। আগাছা গজানোর পর পরই নিড়ানী দিয়ে এগুলো সহজেই নির্মূল করা যায়। এসময় উপযুক্ত ব্যবস্থা গ্রহণ করলে আখের তেমন ক্ষতি হয় না। বয়স বৃদ্ধির সংগে সংগে এরা বেশী পরিমাণ রস ও খাদ্য মাটি হতে সংগ্রহ করতে থাকে। এ পর্যায়ে আগাছা দমন ব্যবস্থা কষ্টসাধ্য। ফুল ধরার আগে আগাছা দমন ব্যবস্থা না করলে এদের বংশ বিসত্মার ঘটবে এবং পরবর্তী বছরে এদের প্রকোপ ব্যপকতর হবে।

**সারের উপরি প্রয়োগ**

গাছ গজানোর পর জমিতে সার প্রয়োগকে উপরি সার প্রয়োগ বলা হয়। নাইটোজেন ও পটাশ জাতীয় সারের ৩ ভাগের ১ ভাগ রোপণের সময় এবং ৩ ভাগের ২ ভাগ ৪ মাস বয়সের মধ্যে উপরি প্রয়োগ করা প্রয়োজন। নামলা আখে সারের উপরি প্রয়োগ ৩ মাসের মধ্যে সম্পনণ করা উচিত। ইউরিয়া সার ৪ ইঞ্চি মাটির নিচে প্রয়োগ করতে হবে। রোপা আখের বেলায় ঝাড়ের চার পাশে রিঙ করে সারগুলো মাটির সাথে ভালভাবে মিশিয়ে দিতে হবে। সার প্রয়োগের সময় মাটিতে পর্যপ্ত রস থাকতে হবে।

**আখের গোড়ায় মাটি দেয়া**

সচরাচর ২ বার চারার গোড়ায় মাটি দেয়া হয়। কুশি বের হওয়া শেষ হলে অর্থাৎ আগাম আখের বেলায় ঝাড়প্রতি ৮-১০ টি এবং নামলা আখের বেলায় ৫-৬ টি কুশি বের হওয়ার পর আর নতুন কুশি হতে না দিয়ে চারার গোড়ায় মাটি তুলে দিতে হবে। প্রথম বারের প্রায় ১ মাস পরে দ্বিতীয় ও শেষবার মাটি তুলে দিতে হবে। অবশ্যই প্রয়োজনীয় সেচ, পোকামাকড়ের রোগ বালাই দমন ব্যবস্থা নিতে হবে।

**শুকনো পাতা পরিষ্কার**

নিমেণাক্ত কারণে আখের শুকনো পাতা পরিষ্কার করা দরকার:

 গাছের শুকনো পাতা বেশী থাকলে আখ বাতাসে হেলে পড়ার আশংকা থাকে। শুকনো পাতায় ক্ষতিকর পোকা আশ্রয় গ্রহণ করে সুস্থ গাছকে আক্রমণ করে। পাতার খোল এবং পর্বের সংযোগস্থলে বৃষ্টির পানি জমে পর্ব থেকে নতুন কুঁড়ি অঙ্কুরিত হয় যা আখের চিনির পরিমাণ কমিয়ে দেয়।

**আখ বাঁধা**

সাধাণত: আখের কা- গঠন হওয়ার পর অতি বৃষ্টি কিংবা ঝড়ো হাওয়ায় গাছ হেলে পড়তে পারে। ভাদ্র-কার্তিক মাসের দিকে যখন আখ হেলে পড়ার সম্ভবনা দেখা দেয় তখন নিচের ব্যবস্থা নিতে হবে:

প্রথমে আখের শুকনো ও অর্ধ শুকনো পাতা দিয়ে প্রতিটি ঝাড় আলাদাভাবে বেঁধে দিতে হবে। পরবর্তীতে পাশাপাশি দুই সারির ৩-৪ টি ঝাড় একত্রে আড়াআড়ি ভাবে বাঁধতে হবে। বাঁধার সময় লক্ষ্য রাখতে হবে যেন আখের ডগাগুলো পরস্পরের সাথে জড়িয়ে না যায়।

**আখের ক্ষতিকর পোকা মাকড়**

বাংলাদেশে আখের ক্ষতিকর পোকা মাকড়ের কারণে ২০% ভাগ ফলন এবং ১৫% চিনি বা গুড় আহরণ কম হয়। বাংলাদেশে এ পর্যমত্ম প্রায় ৭০ টি ক্ষতিকরণ পোকা মাকড় সনাক্ত করা হয়েছে, এর মধ্যে ১০টি মারাত্মক। এখানে আখের মারাত্মক ক্ষতিকর পোকায় আক্রমণ করলে যে লক্ষণ গুলো দেখা যায় সে সম্পর্কে আলোচনা করা এবং দমনের বাসত্মবসম্মত সহজ উপায় উলেস্নখ করা হবে।

**১। মাজরা পোকা**

**ক) আগাম মাজরা ও পিংগল মাজরা**

জানুযারি থেকে মে পর্যমত্ম আক্রমণ দেখা যায়। বাদামী রঙ এর মথ। পাখার শেষ প্রামেত্ম গোলাকার কালো ফোটা। স্ত্রীমথ ৪-১৪ গাদায় মোট প্রায় ৬০০ টি ডিম পাড়ে। কীড়াগুলো ঘোলা সাদা এবং পিঠে ৫টি হালকা বাদামী রঙ এর ডোরা থাকে।

**ক্ষতির লক্ষণ দেখে চিনার উপায়**

মরাডিগ দেখা যায় যা টান দিলে সহজে বের হয়ে আসে। মরা ডগার গোড়ায় দুর্গন্ধযুক্ত পঁচা অংশ থাকে। চারার গোড়ায় পোকা ঢোকার কালো ছিদ্র থাকে, ছিদ্রের মুখে করাতের গুড়ার মত পোকার বিষ্ঠা দেখা যায়।

**আগাম মাজরা ও পিংগল মাজরা দমন ব্যবস্থা**

ছিদ্রের ২-২১/২ ইঞ্চি নীচ থেকে আক্রামত্ম গাছ পাতাসহ কেটে আগুনে পুড়াতে হবে। পিঙ্গল মাজরার বেলায় আখ ক্ষেতের সাথে অথবা নিকট জমিতে গমের চাষ এড়িয়ে চলতে হবে। পাশে গমের ক্ষেত থাকলে জমির সে দিকের আইল পরিষ্কার রাখতে হবে। জানুয়ারি- জুন (মাঘ-জ্যৈষ্ঠ) পর্যমত্ম এলাকার সকল চাষি মিলে একযোগে পোকার দমন কাজ চালাতে হবে। সঠিক কীটনাশক অনুমোদিত মাত্রায় ও সঠিক পদ্ধতিতে প্রয়োগ করতে হবে।

**খ) ডগার মাজরা**

**মথঃ**সাদা ধবধবে মথ সকাল বেলায় আখের পাতার উপর রোদ পোহাতে দেখা যায়। স্ত্রীমথ আখের পাতার নীচে ৩-১৩ গাদায় প্রায় ২০০টি ডিম পাড়ে। ডিমের গাদাগুলো বাদামী রঙ এর লোমে ঢাকা থাকে। মথ ও ড়িমের গাদা সহজেই চিনা যায় এবং তা ধরে পোকা দমন করা যায়।

**ক্ষতির ধরণ দেখে চিনার উপায়**

পাতার মধ্য শিরা বরাবর প্রথমে সাদা পরে বাদামী দাগ দেখা যায়। ২/৩ নং পতায় আড়াআড়ি অনেক গুলো বনদুকের গুলির মত ছিদ্র দেখা যায়। মাঝপাতা খর্বাকৃতি, কাচির ন্যায় বাঁকা, কালো, পোড়া বা ছেঁড়া অবস্থায় দেখা যায়।

**ডগার মাজরা দমন ব্যবস্থা**

ডিমের গাদা সংগ্রহ এবং আলোর ফাঁদে অথবা হাত-জালে ধরে মথ সংগ্রহ ও ধ্বংশ করা। আক্রামত্ম গাছ কুচকী এলাকার ৮-১২ ইঞ্চি নীচ থেকে পোকাসহ আখের ডগা কেটে ধবংস করা। সম্মিলিতভাবে মাঠের সকল ক্ষেতের পোকা একত্রে দমন করা। পোকা মুক্ত বীজখ- রোপন, আগাম আখ রোপন ও সুপারিশকৃত সারের মাত্রা অনুসরণ করা। শতকরা ৫ ভাগের বেশি আক্রমণ হলে কার্বোফুরান ৫জি জাতীয় দানাদার কীটনাশক হেক্টর প্রতি ৪০ কেজি (৩জি হলে হেক্টরে ৬৬.৬৬ কেজি) অথবা হেক্টর প্রতি ৩৩.৩৩ কেজি মার্শাল ৬জি নালার দু‘পাশে ১০ সেঃ মিঃ গভীর নালায় ২ বার (চৈত্র ও বৈশাখ, মাসে ১বার করে) প্রয়োগ করা যেতে পারে।

**গ) কা--র মাজরা**

স্ত্রীমথ ৪-৫ টি গাদায় সারি করে পাতার নীচে মোট ৫০০ - ৮০০ ডিম পাড়ে। ডিমগুলো ঢাকা থাকে না। কীড়া গুলো বেগুনী রঙ এর এবং পিঠে ৪ টি পিঙ্গল বর্ণের ডোরা থাকে।

**ক্ষতির ধরণ দেখে চিনার উপায়**

আক্রমণের প্রাথমিক পর্যায়ে মরাডিগ দেখা যায়। আক্রামত্ম কা--র আগা থেকে প্রায় ১ফুট নীচে অনেকগুলি ছিদ্র দেখা যায়। করাতের গুড়ার ন্যায় কীড়ার মল কা--র গায়ে লেগে থাকতে দেখা যায়। প্রাথমিক পর্যায়ে একই স্থানে অনেক কীড়া (প্রায় ২০০টি) একত্রে থাকে। পরবর্তীতে প্রতি কা-- ২-৬টি কীড়া একত্রে দেখা যায়, দ্বিতীয় পর্যায়ে কোন মরাডিগ লক্ষণ হয় না।

**কা--র মাজরা দমন ব্যবস্থা**

প্রাথমিক অবস্থায় আক্রামত্ম গাছ পোকাসহ কেটে পোকা মারতে হবে। এজন্য এপ্রিল-আগষ্ট পর্যমত্ম প্রতি সপ্তাহে কম্পক্ষে ২ বার আখ ক্ষেত পরিদর্শন করতে হবে। পোকামুক্ত বীজখ- রোপন, পোকা প্রতিরোধী জাতের চাষ এবং পুরানো শুকনো পাতা আখ থেকে ছড়িয়ে পুড়িয়ে ফেলতে হবে। ২য় পর্যায় আক্রমণ ১০% ভাগের বেশি দেখা গেলে দানাদার কীটনাশক যেমন- পাদান ৪জি হেক্টর প্রতি ৭৫ কেজি আখের সারির পাশে এক মাস অমত্মর প্রয়োগ করতে হবে। জুন-আগষ্ট পর্যমত্ম অবস্থাভেদে ২-৩ বার প্রয়োগ করতে হবে।

**ঘ) গোড়ার মাজরা**

**ক্ষতির ধরণ দেখে চিনার উপায়**

মরাডিগ লক্ষণ, ২/৩ নং পাতা শুকিয়ে যায়। মরাডিগ টান দিলে উঠে না। আখের শিকড় এলাকার কা--র ভিতর কীড়া পাওয়া যায়, অনেক সময় বড় আখে মাটির ৬-৮ ইঞ্চি উপর পর্যমত্ম কীড়া পাওয়া যায়।

**গোড়ার মাজরা দমন ব্যবস্থা**

মার্চ মাস পর্যমত্ম আক্রামত্ম চারা কীড়াসহ উঠিয়ে আগুনে পোড়াতে হবে। সেচের ব্যবস্থা থাকলে ৪৮ ঘনটা সেচের পানিতে জমি ডুবিয়ে রাখতে পারলে পোকা দমন হয়। আক্রামত্ম জমিতে কমপক্ষে পর পর দুই মৌসুম আখের চাষ বন্ধ রাখতে হবে। এই পোকায় আক্রামত্ম জমির আখ কাটার পর মোথাগুলো কোদাল দিয়ে তুলে জমা করে আগুনে পোড়াতে হবে। এলাকার সকল চাষি একসাথে একাজ করতে হবে।

**২। শোষক পোকা**

যে সকল পোকা পাতা অথবা গাছের কোন অংশ থেকে রস শোষণ করে খায়। যেমনঃ বস্নাক লিফ হপার ২) পাইরিলা, ৩) থ্রিপ্স, ৪) স্কেল ইনসেক্ট, ৫) মিলি বাগ, ৬) পশমী জাবপোকা, ৭) সাদা মাছি ইত্যাদি।

**ক্ষতির ধরণ**

আখের পাতা বা কা--র ভিতর সাকিং মুখ প্রবেশ করে আখের রস শুষে খায়। ফলে গাছের বৃদ্ধি কমে যায়। পরবর্তীতে পাতার সাকিং ছিদ্র পথে আখের রস বের হয়ে আসে এবং রসে চিনি  থাকায় পাতার উপর ছড়ানো রসে ছত্রাক জমে কালো হয়ে যায়। ফলে পাতার খাদ্য প্রস্ত্তত ক্ষমতা কমে যায়। আখ গাছ শুকিয়ে যায়, পরে মারা যায়।

**দমন ব্যবস্থা**

আখ কাটার পর পাতা, আবর্জনা পুড়িয়ে ফেলতে হবে। বীজ নির্বাচনের সময় সতর্ক হতে হবে এবং রোপনের আগেই বীজআখ শোধন করতে হবে। মুড়ি আখের চাষ করতে হলে তা সঠিক পদ্ধতিতে করতে হবে। আক্রমণ বেশী হলে যে কোন সিসটেমিক কীটনাশক ০.৫% দ্রবণ স্প্রে করা যেতে পারে।

**৩। মাটিতে বসবাসকারী পোকা**

**ক) উঁই পোকা**

উঁই পোকা সাধারণত মাটিতে ঢিবি করে বাস করে এবং রাণী একটি বিশেষ প্রকষ্ঠে অবস্থান করে। রাণী উঁই লক্ষাধিক ডিম পাড়ে। বাচচাগুলো পর্ণবয়ষ্ক উঁই এর মত দেখতে এবং ছোট। এরা বীজখ--র চোখ এবং ভিতরের অংশ খেয়ে ফেলে। ফলে আখের চারা গজায়না বা গজালেও মারা যায়। বড় আখের গোড়া খেয়ে ফেলে এবং আখ শুকিয়ে মারা যায় এবং জমিতে ফাঁকা যায়গা দেখা যায়।

**দমন ব্যবস্থা**

রাণী উঁই খুঁজে মারতে হবে। উঁই এর ঢিবি ধবংশ করে সেখানে কীট নাশক প্রয়োগ করতে হবে। আখ রোপনের আগে নালায় বীজখ- রেখে তার উপর বাজারে প্রচলিত কীটনাশকের যে কোন একটি সঠিক পদ্ধতিতে প্রয়োগ করতে হবে। গভীর চাষ ও গভীর নালায় আখ রোপণ, আঁকাবাঁকা পদ্ধতি অনুসরণ করতে হবে।

**খ) সাদা গ্রাব-**বাংলাদেশের উত্তর অঞ্চলে, বিশেষকরে বেলে ও বেলে দো-আঁশ মাটিতে এর উপদ্রব বেশি হয়। এর ক্ষতি মারাত্মক। কোন কোন ক্ষেত্রে ১০০% ভাগ আখঝাড়ই আক্রামত্ম হতে পারে। এদের জীবনচক্র ১ বছর। পূর্ণাঙ্গ বিটল রাতের বেলায় ক্ষেতের আশে পাশের আম, জাম, কাঁঠাল, লিচু, পেয়ারা ইত্যাদি গাছে আশ্রয় নেয় এবং গাছের পাতা খায়। দিনের বেলায় আখের ঝাড়ের গোড়ায় মাটির নীচে ডিম পাড়ে। ডিম থেকে কীড়া বের হয়ে ৩-৭ মাস পর্যমত্ম আখের শিকড় খায়। আখের গাছ মরা লক্ষণ দেখা যায়। প্রজাতি ভেদে বিটল গুলো হালকা বাদামী থেকে গাঢ় বাদামী বা লালচে বাদামী এবং আকারে ছোট বড় হয়।

**দমন ব্যবস্থা**

মুড়ি আখচাষ এড়িয়ে চলতে হবে, বিটল ধরে ধবংশ করতে হবে, আখের ক্ষেতের পাশের আম/কাঁঠাল/লিচু গাছে স্প্রে করে বিটল মারতে হবে।  অনুমোদিত কীটনাশক ২/৩ বার প্রয়োগ করতে হবে।

**কীটনাশক প্রয়োগ করে আখের পোকা দমন**

আখের পোকা দমনের জন্য কৃষিত্বাত্তিক, যান্ত্রিক ও জৈবিক পদ্ধতি প্রয়োগের পর সর্বশেষ পদ্ধতি হিসেবে বিশেষ সতর্কতার সাথে রাসায়নিক দমন ব্যবস্থা গ্রহণ করতে হবে। নিমেণ বিভিনণ পোকা দমনে উপযুক্ত কীটনাশক, মাত্রা ও তার প্রয়োগবিধি দেয়া হ‘ল।

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ক্রম নং | পোকার নাম | কীটনাশক | হেক্টরে প্রতিবার মাত্রা (প্রতিবারে) | প্রয়োগ পদ্ধতি |
|  | আগাম কা--র মাজরা | কার্বফুরান গ্রম্নপের কীটনাশক (যেমন- ফুরাডান-৫জি),    মার্শাল ৬জি বা রিজেনট ৩জি  লরসবান ১৫জি  রিজেনট ৫০ এসসি | ৪০ কেজি      ৩৩.৩৩ কেজি  ১৫ কেজি  ২.০ লিটার | ১ম বার -চারা রোপনের সময় চারার গোড়ায় একবার প্রয়োগ করতে হবে।  ২য় বার- ফাল্গুণ/চৈত্র মাসে আখের সারির দু'পাশে নালা কেটে নালায় এবং গাছের গোড়ায় কীটনাশক ছিটিয়ে মাটি দিয়ে ঢেকে জো না থাকলে পানি সেচ দিতে হবে।  ঐ  রোপনের সময় নালায় বীজ খ- রেখে তার উপর ও নালায় স্প্রে করতে হবে। |
|  | ডগার মাজরা | ফুরাডান-৫জি  ফুরাডান ৩জি  মার্শাল ৬জি | ৪০ কেজি  ৬৬.৬৬ কেজি  ৩৩.৩৩ কেজি | ১ম বার- ফাল্গুণ/চৈত্র মাসে  ২য় বার-চৈত্র/বৈশাখ মাসে  আখের সারির দু'পাশে নালা কেটে নালায় এবং গাছের গোড়ায় কীটনাশক ছিটিয়ে মাটি দিয়ে ঢেকে জো না থাকলে পানি সেচ দিতে হবে। |
|  | কা--র মাজরা | পাদান-৪জি  সিডান ৪জি  রাজেক্স ৪জি | ৭৫ কেজি | আক্রমণ ১০% এ পৌছলে  ১ম বার- বৈশাখ মাসে  ২য় বার- জ্যৈষ্ঠ/আষাঢ মাসে  ৩য় বার- শ্রাবণ/ভাদ্র মাসে  আখের সারির দু'পাশে নালা কেটে নালায় এবং গাছের গোড়ায় কীটনাশক ছিটিয়ে মাটি দিয়ে ঢেকে জো না থাকলে পানি সেচ দিতে হবে।  অবস্থাভেদে ৩য় বার প্রয়োগ করতে হতে পারে। |
|  | গোড়ার মাজরা | লরসবান-১৫জি | ১৫ কেজি | আক্রমণ ৫% এ পৌছলে  ১ম বার- ফাল্গুণ/চৈত্র মাসে  ২য় বার-চৈত্র/বৈশাখ মাসে  ৩য় বার- জৈষ্ঠ্য/আষাঢ় মসে  রসযুক্ত মাটিতে গাছের গোড়ায় কীটনাশক ছিটিয়ে তা মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হবে। জো না থাকলে ২ দিন আগে পানি সেচ দিয়ে জো করে নিতে হবে। |
|  | সাদা গ্রাব | ফুরাডান-৫জি | ৪০ কেজি | ১ম বার- চৈত্র মাসে  ২য় বার- বৈশাখ মাসে  আখের দু'পাশে নালা কেটে নালায় কীটনাশক ছিটিয়ে মাটি দিয়ে ঢেকে পানি সেচ দিতে হবে। |
|  | উঁই পোকা সেট শোধনঃ | গাউচো ৭০ ডবিস্নউ এস,  ক্রুজার ৭০ ডবিস্নউএস,  টিড্ডো ২০ ইসি | ২৫ লিঃ পানিতে ৫০ গ্রাম  ২৫ গ্রাম  ১৭৫ এমএল | তৈরি দ্রবণে সেটগুলো ৩০ মিনিট ডুবিয়ে রেখে শোধন করতে হবে। |
|  | মাটি শোধন | রিজেনট- ৩ জিআর    রিজেনট -৫০এসসি  আকতারা ২৫ ডবিস্নউপি  এডমায়ার ২০ এসসি | ৩৩.৩৩ কেজি    ২.০০ লিটার  ৩০০  গ্রাম  ১.০ লিটার | নালায় বীজখ- বসানোর পর তার উপর ছিটিয়ে প্রয়োগ।    রোপনের সময় নালায় বীজ খ- রেখে তার উপর ও নালায় স্প্রে করতে হবে। |
|  |  | ডারসবান -২০ ইসি  পাইরিফস -২০ ইসি  ক্লাসিক  -২০ ইসি  লরসবান-১৫ জি  টালস্টার ২ ডবিস্নউ পি | ১১.২৫ লি  বা ৫০০গ্রাম    ১৫ কেজি  ১০ কেজি | আখ রোপনের সময় নালায় একবার সিঞ্চণ যন্ত্রের সাহায্যে ছিটিয়ে দিতে হবে।  মে মাসে আর একবার আখের সারির উভয় পাশে নালা করে নারায় প্রয়োগ করার পর মাটি দিয়ে ভালভাবে ঢেকে দিতে হবে। |

**আখের প্রধান রোগবালাই পরিচিতি**

**লাল পচা রোগ**

আখের কা- পচে যায়। পাতাও রোগাক্রামত্ম হতে পারে। পাতার মধ্যশিরায় লালদাগ এবং পত্রফলকে ছোপছোপ লাল দাগ দেখা যায়। পাতা হলদে হয়ে শুকিয়ে যায়। আখের কা- শুকিয়ে মাঝখানে ফাপা হয় এএবং আখ মারা যায়। আক্রামত্ম আখ চিরলে ভিতরের কোষ পচে লাল হয়ে যায়, লাল রঙের ভিতর আড়াআড়ি সাদা ছোপ ছোপ দাগ দেখা যায়। আক্রামত্ম আখ হতে মদ বা তাড়ির মত দুর্গন্ধ বের হয়। কচি কুশি হলে কুশির মড়ক দেখা যায়।

**উইল্ট রোগ**

আক্রামত্ম আখের বাহ্যিক লক্ষণ লাল পচা রোগের মত। আক্রামত্ম গাছের পাতাগুলো আসেত্ম আসেত্ম হলুদ হয়ে শেষ পর্যমত্ম শুকিয়ে মারা যায়। আক্রামত্ম আখ চিরলে ভিতরে ইটের মত গাঢ় লাল রঙ দেখা যায় কিন্তু কোন সাদা দাগ থাকে না। ভিতরের মজ্জার কোষ শুকিয়ে ফাঁকা খোলের মত হয়। এ রোগ বয়স্ক আখ গাছেই হয়ে থাকে।

**কালোশীষ বা স্মাট রোগে**

কালোশীষ বা স্মাট রোগে আক্রমত্ম ঝাড়ের বৃদ্ধি কমে যায়। আক্রামত্ম কুশিগুলো লম্বা লিকলিকে হয়, পাতাগুলো খাট ও খাড়া ভাবে থাকে, কুশির গিরালম্বা হয়। অনেক বেশী কুশি বের হয়। কুশিগুলোকে ঘাসের মত মনে হয়। পত্র গুচেছর মধ্যে হতে চাবুকের মত একটা করে শীষ বের হয়। যার অগ্রভাগ বাকানো হয়।এ শীষটি প্রথমদিকে পাতলা রূপালী ঝিলিস্ন বা পর্দা দিয়ে ঢাকা থাকে। পর্দার মধ্যে কালো ঝুল কালির মত বস্ত্তগুলো স্মাট রোগের জীবাণু। সাধারণত মুড়ি আখে এ রোগ বেশী হয়।

**আখের পোড়া ক্ষত**

পাতার মধ্য শিরা বরাবর বা তার আশপাশে খুব চিকন ঝলসানো দাগ পত্র ফলেকের এক প্রামত্ম থেকে অপর প্রামত্ম পর্যমত্ম বিসত্মৃত। পাতার আগা থেকে গোড়ার দিকে পোড়া ক্ষতের সৃষ্টি হয়। বয়স্ক আখের চোখগুলো ফুটে পার্শকুশি বের হয় এবং কুশিতেও উক্ত লক্ষণ দেখা যায়। আক্রামত্ম গাছ আড়াআড়িভাবে কাটলে তাতে লালচে বা খয়েরি রঙ এর ছোট ছোট দাগ দেখা যায়। অনেক সময় ব্যহ্যিক লক্ষণ প্রকাশ না করেও আক্রামত্ম আখ হঠাৎ শুকিয়ে মারা যায়।

**সাদা পাতার রোগ**

রোগাক্রামত্ম বীজ খ--র অঙ্কুরিত চারার সমসত্ম পাতাই সাদা হয়ে যায়। শিরা বরাবর এক বা একাধিক লম্বা সাদা দাগ দেখা যায়। কোন কোন ক্ষেতে হলুদ ও ফ্যাকাশে সবুজ রঙ দেখা যায়। আক্রামত্ম গাছের বৃদ্ধি কমে যায় এবং গোড়া হতে অসংখ্য কুশি বের হয়।

**রেডষ্ট্রাইপ ও আগা পচা রোগ**

পাতার শিরা বরাবর লম্বালম্বিভাবে লাল লাল দাগ দেখা যায়। পাশাপাশি লাল দাগ একত্র হয়ে বড় দাগের সৃষ্টিকরে। বর্ষার শুরম্নতে আগা পচা শুরম্ন হয়। রোগের আক্রমণে আখের টপ বা মাথা মারা যায়। মরা আখের পাতা ধরে টান দিলে ডগা হতে খুলে আসে ও উৎকট গন্ধ বের হয়। 

**আখের রোগ দমন**

রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতাসম্পনণ অনুমোদিত, সুস্থ সবল রোগমুক্ত বীজ ব্যবহার করতে হবে। ৫৪০ সেঃ গ্রেঃ তাপমাত্রায় আর্দ্র গরম বাতাসে আখবীজ ৪ ঘনটা শোধন করে রোপণ করতে হবে। আক্রামত্ম আখঝাড় থেকে বীজ ব্যবহার করা যাবে না। রোগাক্রামত্ম আখঝাড় শিকড়সহ তুলে ফেলতে হবে। নিয়মিতভাবে রোগাক্রামত্ম পাতা এবং আক্রামত্ম গাছের অংশবিশেষ কেটে পুড়িয়ে ফেলতে হবে। আখ কাটার যন্ত্র আগুনে পুড়িয়ে অথবা লাইসল দ্বারা শোধন করে ব্যবহার করতে হবে। অধিক ভিজা বা অধিক শুকনো মাটিতে ও ঠা-া আবহাওয়ায় আখ রোপণ থেকে বিরত থাকতে হবে। জমি ভালভাবে চাষ ও পানি নিস্কাশনের ব্যবস্থা গ্রহণ করতে হবে। বীজতলায় চারা তৈরি করে রোপণ করতে হবে।

**আখের রোগ দমনে বীজআখ শোধন জরম্নরী**

বাংলাদেশে সনাক্তকৃত ৩৮টি রোগের মধ্যে মারাত্মক  ৬টি রোগ হলঃ ১) লাল পচা, ২) সাদা পাতা, ৩) ঘাসীগুচছ , ৪) পোড়া ক্ষত, ৫) কালো শীষ, ও ৬) মুড়ি খর্বা। তাপ শোধনের মাধ্যমে আখের এই ৬টি মারাত্মক রোগ দমন করা যায়। আমাদের দেশে তাপ শোধন পদ্ধতিতে আখবীজ শোধন অনেক আগেই শুরম্ন হয়েছে। নিরোগ আখ উৎপাদননের জন্য বীজআখ তাপ শোধন ও ছত্রাকনাশক শোধন উভয়ই গুরূত্বপূর্ণ। আমাদের দেশে দু’উপায়ে আখবীজ শোধন করা যায়ঃ ১। ছত্রাক নাশক পদ্ধতি ও ২।  তাপ শোধন পদ্ধতি।

**রোপনের পূর্বেই বীজআখ শোধন**

**ছত্রাক নাশক দ্বারা**

এ পদ্ধতিতে মাটিতে অবস্থানরত রোগ জীবানু হতে আখবীজকে রক্ষা করার জন্য রোপণের আগেই বীজশোধন করতে হয়। ব্যাভিস্টিন, টেক্টো, নোইন নামক বাজারে প্রচলিত ছত্রাক নাশকের ০.১০% দ্রবণে বীজ খ-গুলো ৩০ মিনিট ডুবিয়ে শোধন করতে হয়। এ ধরনের ছত্রাক নাশকের দাম খুব বেশী হয় না এবং দ্রবণ প্রস্ত্তত ও শোধন পদ্ধতিও খুব সহজ।

এখানে ১ বিঘা (৩৩ শতাংশ) জমির আখবীজ শোধনের জন্য আমরা ২৫ গ্রাম ব্যাভিস্টিন ব্যবহার করতে পারি। একটি বড় মাটির বা পস্নাস্টিকের পাত্র, গামলা বা বালতিতে ২৫ লিটার পানি নিতে হবে এবং তাতে ২৫ গ্রাম ব্যাভিস্টিন গুলিয়ে নিলেই দ্রবণটি তৈরি হবে। এই দ্রবণে রোপণের জন্য তৈরি আখবীজ খ-গুলো ডুবিয়ে রাখতে হবে। ৩০ মিনিট পর বীজ খ-গুলো দ্রবণ থেকে তুলে নিলেই শোধন হয়ে যাবে। আখ রোপণের আগেই ছত্রাকনাশক দ্বারা এভাবে আখবীজ শোধন করতে হবে।

**কীটনাশক দ্বারা-** রোগ দমনের মত উঁই পোকা দমনের জন্যও আখবীজ শোধন করা যায়। সেজন্য পূর্বে তৈরি ২৫ লিটার ছত্রাক নাশক দ্রবণের সাথে ৫০ গ্রাম গাউচো ৭০ WS বা ১৭৫ মি.লি টিড্ডো ২০ EC বা ২৫ গ্রাম ক্রুজার ৭০ WS মিশিয়ে নিতে হবে। এভাবে বীজ শোধন করলে রোগ দমনের সাথে আখ রোপনের পর উঁই পোকার আক্রমণ থেকে বীজখ- রক্ষা পাবে।

**তাপ শোধন**

 তাপ শোধন পদ্ধতিতে আখবীজ শোধন করলে বীজের ভিতরে অবস্থিত আখের মারাত্মক ৬টি রোগের জীবানু ধবংশ হবে। একবার তাপ শোধন করে আখ রোপণ করে পরবর্তী ৩ বছর এ বীজে উৎপাদিত বংশজাত বীজ আর তাপ শোধনের প্রয়োজন হবে না। তাপ শোধন পদ্ধতি ২ প্রকার।

ক) গরম পানিতে তাপ শোধন, ও খ) আর্দ্র গরম বাতাসে তাপ শোধন।

**ক) গরম পানিতে তাপ শোধন**

এ পদ্ধতিতে একটি বড় ট্যাঙ্কিতে ৫০০ সেলসিয়াস তাপমাত্রার পানিতে আখগুলো ৩ ঘনটা শোধন করা হয়। পানি গরম করার উৎস সহজলভ্য হওয়ায় বাংলাদেশের সবগুলো চিনিকলে এ পদ্ধতি অনুসারে আখবীজ শোধন করা হয়। মিল এবং মিলের আখচাষিগণ এ পদ্ধতিতে বীজ শোধনের সূফল ভোগ করেন। ব্যয় ব-ল হওয়ায় ব্যক্তি পর্যায়ে চাষিরা এই শোধন যন্ত্র স্থাপন করতে পারেন না।

বাংলাদেশ ইÿু গবেষণা কেনদ্র মিনি হটওয়াটার ট্রাংক নামে গরম পানিতে আখ শোধনের একটি সহজ যন্ত্র উদভাবন করেছে। একজন বড় আখচাষি অথবা কয়েকজন ছোট আখচাষি একত্রে যন্ত্রটি তৈরি করে নিতে পারেন। বর্তমান (২০০৯) বাজার দরে এর মূল্য প্রায় ২৫,০০০/--৩০,০০০/- টাকা। এ যন্ত্রটি বিদুৎ চালিত এবং সহজে বহনযোগ্য। যেকোন আখ চাষি সহজেই যন্ত্রটি ব্যবহার করে আখবীজ শোধন করতে পারবেন।

**খ) আর্দ্র গরম বাতাসে তাপ শোধন**

এ পদ্ধতিতে বিশেষ যন্ত্রের ভিতর আখ রেখে একদিক দিয়ে ৫৪০ সেলসিয়াস তাপমাত্রায় জ্বলিয় বাষ্প প্রবাহীত করে ৪ ঘনটাকাল শোধন করা হয়। ননমিলজোনে অর্থাৎ যেখানে চিনি কলের কার্যক্রম নেই সেখানে এ পদ্ধতিতে আখবীজ শোধনের সরকারী কার্যক্রম চালু আছে। ননমিলজোনের চাষিরা এ সুবিধা ভোগ করেন। চিনিকলগুলোতেও এ পদ্ধতিতে আখবীজ শোধন করা হয়।

ননমিলজোনে আখচাষিদের বীজশোধনের সুবিধা প্রদানের লক্ষ্যে ননমিলজোন আখচাষ জোরদারকরণ প্রকল্প ১০টি আখবীজ শোধন কেনদ্র স্থাপন করেছে। এ সকল কেনদ্র থেকে বিনামূল্যে আখ চাষিদেরকে বীজ শোধন করে দেয়া হয়। আগ্রহী চাষিগণ তার নিকটস্থ আখবীজ শোধন কেনদ্র থেকে আখবীজ শোধন করে রোগমুক্ত আখ উৎপাদন করতে পারেন।

১০ থেকে ২০ একর জমিতে নিয়মিত আখ চাষ হয় এমন এলাকার জন্য প্রতি বছর মাত্র ১.০০ একর জমিতে তাপ শোধন করে আখ রোপন করতে হবে। প্রথম বছর এ জমি থেকে ভিত্তি বীজ উংপাদন হবে। এবীজ এবং এর বংশজাত বীজ পরবর্তী ২ বছর আর তাপ শোধনের প্রয়োজন হবে না। এই ভিত্তি বীজ থেকে ২য় বছরে ৫.০০ একর এবং ৩ য় বছরে ২০.০০ একর জমিতে খুব সহজেই আখ রোপণ করে তাপ শোধন বীজের সুবিধা ভোগ করাবে।

আখ চাষিদের সুবিধার্থে এখানে ননমিলজোনে আখবীজ শোধন কেনেদ্রর অবস্থান উলেস্নখ করা হলো ।

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ক্রঃ নং-** | **আখবীজ শোধন কেনেদ্রর অবস্থান** | **উপজেলা** | **জেলা** |
| ১। | আইরখামার | সদর | লালমনিরহাট |
| ২। | ঘোড়াচরা | সদর | সিরাজগঞ্জ |
| ৩। | চুড়ামনকাঠি | সদর | যশোর |
| ৪। | মোসত্মফাপুর | সদর | মাদারীপুর |
| ৫। | পাটকেলঘাটা | তালা | সাতক্ষীরা |
| ৬। | করোটিয়া | সদর | টাংগাইল |
| ৭। | ভালুকজান | ফুলবাড়িয়া | ময়মনসিংহ |
| ৮। | সিঙ্গাইর | সিঙ্গাইর | মানিকগঞ্জ |
| ৯। | রাজারবাজার | চুনারম্নঘাট | হবিগঞ্জ |
| ১০। | ডিডি অফিস | সদর | চাঁদপুর |

এছাড়াও গাজীপুর জেলার শ্রীপুর উপজেলায় ও চাপাইনবাবগঞ্জ জেলার শীবগঞ্জ উপজেলায় ১টি করে ২টি বীজ শোধন যন্ত্র বাংলাদেশ ইÿু গবেষণা কেনেদ্রর অর্থায়নে স্থাপন করা হয়েছে। এই কেনদ্র ২টি থেকে কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তরের সহযোগিতায় আখচাষি ভায়েরা বীজ শোধনের সুবিধা নিতে পারেন।

**আখের জমিতে পানি সেচ**

কখন এবং কতদিন পরপর সেচ দিতে হবে তা নির্ভর করে আবহাওয়া, মাটির ধরণ, ফসলের বৃদ্ধির হার এবং অবস্থার উপর। বাসত্মব অবস্থা এবং নিজ অভিজ্ঞতার নীরিখে চাষিভাইদের এ ব্যাপারে সিদ্ধামত্ম নিতে হবে। সাধারণত শুষ্ক মৌসুমে কয়েক সপ্তাহ পর পর জমিতে ৪/৫ ইঞ্চি পানি সরবরাহ করলে আখের বৃদ্ধি অব্যাহত থাকে এবং ফলন ভাল হয়। এ ভাবে ৩/৪ টি সেচ দিলে এবং প্রয়োজন মত সার ও পরিচর্যা  করলে একর প্রতি ফলন ৪০/৫০ টনে বৃদ্ধি করা সম্ভব। বর্ষাকালে আখের জমিতে বৃষ্টির পানি যেন জমে না থাকে সে জন্য পানি নিষ্কাশনের ব্যবস্থাও করতে হবে।

**মুড়ি আখ ব্যবস্থাপনা**

**মুড়ি রাখার পূর্বে দ-ায়মান ফসলের গুণগত মান পর্যবেক্ষণ**

সারা ক্ষেতে সমভাবে সুস্থ সবল আখের চারা থাকা বাঞ্চনীয়। চারা তৈরি করে রোপিত আখ জমিকেই মুড়ির জন্য নির্বাচন করা শ্রেয়, কারণ এই ধরনের জমিতে ফলন বেশী পাওয়া যাবে। রোগ পোকামাকড়ের উপদ্রব কম ছিল এরূপ জমিতে মুড়ি আখের চাষ করা উত্তম।

**মুড়ি আখ রাখার পর্যায়ে করণীয়**

রেটুন সেভিং আখের একটি গুরূত্বপূর্ণ প্রযুক্তি। আখ অবশ্যই ধারালো কোদাল দ্বারা মাটি সমান এবং সম্ভব হলে একটু গভীরে কাটাই শ্রেয়। কাটার এই পদ্ধতিটিকেই রেটুন সেভিং বলা হয়।

**প্রাথমিক পরিচর্যা**

আখ কাটার ৫-৭ দিনের মধ্যেই আখের পরিত্যাক্ত অংশ পুড়ে, ট্রাক্টর বা পাওয়ার টিলার দিয়ে ৩/৪ টি চাষ ও মই দিয়ে জমি ভালভাবে প্রস্ত্তত করতে হবে। লাভজনক মুড়িআখ আবাদের জন্য বিকল্প প্রযুক্তি হিসাবে জমি চাষের সময় আখের পরিত্যাক্ত অংশ সমূহ আখের দুই পাশের সারিতে ভালভাবে মিশিয়ে দেয়া যেতে পারে। এভাবে মাটি উলোটপালট এর ফলে পরিত্যাক্ত অংশ মাটির সাথে মিশে আখের ফলন উলেস্নখযোগ্য ভাবে বৃদ্ধি করে। এই পদ্ধতিতে জমিতে মাটির পানি ধারণ ক্ষমতা বৃদ্ধি পায়, আগাছা নিয়ন্ত্রণ হয়, জৈবসার প্রয়োগে মাটির গঠন উনণত হয় এবং শিকড় থেকে আখের খাবার গ্রহণ সহজ হয়। তবে আখের পরিত্যাক্ত অংশ সমুহ রোগ জীবানুর নিরাপদ আবাসস্থল। অতএব এগুলো জমিতে ব্যবহারের পূর্বে কীট নাশক এবং ছত্রাক নাশক ঔষধ দিয়ে শোধন করে নিতে হবে। এই পদ্ধতিতে পরিত্যাক্ত অংশ পোড়ানোর চেয়ে, মাটিতে মিশিয়ে দেয়া বেশী কার্যকরী হবে।

প্রথম চাষের সময় অঞ্চলভেদে অনুমোদিত মাত্রার সবটুকু ফসফরাস (টিএসপি) সার, অর্ধেক পটাশ (এমপি) সার মাটির সাথে ভালভাবে মিশিয়ে প্রয়োগ করতে হবে। মুড়ি রাখার সময় চারা গজানোর জন্য মাটিতে পর্যাপ্ত রস না থাকলে সেচের ব্যবস্থা করতে হবে। তবে অঞ্চল এবং মাটির ধরনের দিকে লক্ষ্য রেখে অনুমিত মাত্রায় সেচ প্রয়োগ করতে হবে।

**পরবর্তী মুড়িআখের পরিচর্যা**

ফাঁকা জায়গা পূরনের জন্য পূর্বে তৈরি করা চারা পাতার ২/৩ অংশ ছেঁটে রোপণ করলে চারা সুস্থ ও সবল ভাবে বেড়ে উঠবে এবং শিকড়ের ভিত্তি মজবুত হবে। কুশি গজানোর পর্যায়ে গ্যাপ ফিলিং অধিক কার্যকরী হয়। জমিতে আগাছা জন্মালে, আগাছা পরিস্কার করে সঠিকভাবে চারা রোপণ করতে হবে। স্মাট ও সাদা পাতাসহ রোগ আক্রামত্ম ঝাড়ের সমসত্ম গাছ শিকড়সহ উঠিয়ে/উপড়ে ফেলে পুড়িয়ে ফেলতে হবে অথবা মাটিতে পুঁতে ধবংস করতে হবে। প্রচলিত এবং রোপা পদ্ধতিতে আখ রোপণে সার প্রয়োগ পদ্ধতি মুড়িআখের বেলায় ও প্রযোজ্য, তবে মুড়িআখে বিঘা প্রতি ১২.৫ কেজি ইউরিয়া সার বেশী দিতে হবে। ৪-৬ ইঞ্চি গভীরে আখের গোড়ার চার পার্শ্বে ইউরিয়া সার প্রয়োগের ফলে মুড়ির ফলন উলেস্নখযোগ্য ভাবে বৃদ্ধি পায়।

**আখের পরিপক্কতা**

আখের পরিপক্কতার জন্য সাধারনত: ১০ থেকে ১২ মাস সময় প্রয়োজন। পরিপক্ক আখের গায়ের রঙ সাধারনতঃ উজ্জল হয়, আখের গায়ে টোকা দিলে ধাতব শব্দ হয়। যে জমি থেকে আখ কাটা হবে ঐ জমির কোন একটি আখ সমান তিন খ-- কেটে চিবিয়ে যদি মনে হয় সব খ-ই প্রায় সমান মিষ্টি, তাহলে বুঝতে হবে আখে পরিপক্কতা এসেছে। মাঠে দ-ায়মান আখতে ফুল দেখা দিলে ইক্ষূর পরিপক্কতা এসে গেছে বলে বুঝতে হবে। এ ছাড়া যে সকল আখ জাতের ফুল হয়না সেগুলোর পরিপক্কতা বুঝাতে সবুজ পাতার সংখ্যা ১৭-১৮ থেকে ৭-৮ এ নেমে আসলেই বুঝতে হবে আখে পরিপক্ক হয়েছে।

**গুড় উৎপাদন**

আখ ফসলে নাইট্রোজেন সার ব্যবহার গুড়ের মানের উপর দারম্ননভাবে প্রভাব ফেলে। মাত্রাতিরিক্ত নাইট্রোজেন সার ব্যবহারে রস কম পরিষ্কার হয় বিধায় গুড়ের রঙ কালচে হয়ে যায়। এ ধরণের খারাপ রঙ এর গুড় দীর্ঘদিন সংরক্ষণ করা যায়না। কিন্তু সুষম মাত্রায় ফসফরাস জাতীয় সার ব্যবহারে রস পরিষ্কারকরণ সহজতর হয় এবং গুড়ের মান ভাল হয়। আখের পাতা ছাড়িয়ে গিরা এবং গোড়ার শিকড় ভাল ভাবে পরিষ্কার করে গোড়ার মাটি এবং অন্যান্য আবর্জনা পরিস্কার করে আখ কাটার ২৪ ঘণ্টার মধ্যে মাড়াই করা উত্তম। মাড়াইকল, চুলা, কড়াই ও রস পরিষ্কারকই আখ থেকে গুড় তৈরির প্রধান উপকরণ। এখানে গুড় তৈরির সত্মরগুলো বর্ণনা করা হলো।

**মাড়াইলকল**

বাংলাদেশে ইÿু গবেষণা ইনস্টিটিউট (বিএসআরআই) কর্তৃক সুপারিশকৃত ৫ রোলারবিশিষ্ট ও দুই সত্মরে আখ মাড়াই উপযোগী এবং বর্তমানে প্রচলিত অন্যান্য মাড়াইকল থেকে শতকরা ১৫ থেকে ২০ভাগ বেশী রস আহরণ ক্ষমতাসম্পনণ শক্তিচালিত (১৬ হর্স পাওয়ার ডিজেল ইঞ্জিন চালিত) আধুনিক মাড়াইকল ব্যবহার করা যেতে পারে। মাড়াইকলটি সহজেই স্থানামত্মরযোগ্য, ৪ চাকাবিশিষ্ট ১২ ফুট লম্বা ও ৩.৫ ফুট চওড়া একটি মজবুত লোহার ফ্রেমের উপর স্থাপিত। ঘণ্টায় ১ লিটার ডিজেল লাগে এবং ৫০০-৫৬০ কেজি আখ মাড়াই করা যায়।

**চুলা**

গুড় প্রস্ত্ততের জন্য সাধারণত বিভিনণ ধরণের দেশী চুলা ব্যবহার হয়ে থাকে। দেশী চুলার মধ্যে ৭.৫ ফুট  ৫ফুট x ২.৫ফুট আকারের চুলাই সবচেয়ে বেশী ব্যবহৃত হয়। নাটোর জেলার লালপুর এবং সংলগণ এলাকায় অধিক কার্যকর পিটচুলা ব্যবহৃত হয়। এ ধরণের চুলায় জ্বালানী প্রবেশদ্বারের নিকট ছোট গর্ত থাকে এবং এর উপর লোহার রড ব্যবহার করে ছাই নীচে পড়ার ব্যবস্থা আছে। কম খরচে গুড় প্রস্ত্ততের জন্য পিটচুলায় ফ্লু-গ্যাস তাপের কার্যকর ব্যবহার করা হয়। এই চুলায় চিমনী ৪-৫ ফুট দুরে এমনভাবে স্থাপন করা হয় যাতে চুলার ছাই কড়াই এর রসে মিশতে না পারে। 

**কড়াই বা প্যান**

আখের রস জ্বাল দেয়ার জন্য পরিস্কার এবং আয়রন মুক্ত কড়াই বা প্যান ব্যবহার করা উচিৎ। গ্যালভানাইজিং করা স্টিলের তৈরি কড়াই ব্যবহার করতে হবে। 

**গুড় উৎপাদনে রস পরিষ্কারক ব্যবহার**

 বনঢেঁড়স বা শিমুল গাছের ৩০০-৩৫০ গ্রাম শিকড় ও ছাল থেতলে ২ লিটার পানিতে মিশিয়ে প্রাপ্ত নির্যাস প্রতি কড়াই (২০০-২২৫ লিটার) আখের রসের সাথে মিশিয়ে উনণত গুড় উৎপাদন করা যায়। বনঢেঁড়স এক ধরনের বন্য প্রজাতির ঢেঁড়স গাছ যা বাড়ির আনাচে-কানচে বা যে কোন অনূর্বর জমিতে জন্মানো যায়। রস জ্বাল দেয়ার সময় কড়াই এ প্রচুর গাঁদ ভেসে উঠে। দ্রম্নত হাতল দিয়ে সরিয়ে ফেলার পর ভেষজ নির্যাস ব্যবহার করতে হবে। এতে রস স্বাভাবিক অবস্থার চেয়ে অধিকতর স্বচছ হয় এবং গুড়ের সার্বিক গুণগত মান বৃদ্ধি পায়। 

**হাইড্রোজ ব্যবহার প্রসংগে**

 হাইড্রোজ বা সোডিয়াম বাইসালফাইড একটি রাসায়নিক দ্রব্য যা সাধারনত: পোশাক শিল্প, চামড়া শিল্প বা বিভিনণ রঙ শিল্পে পোশাক, চামড়া বা অন্যান্য রঞ্জণ শিল্পে বস্ত্ত রঙ করার কাজে ব্যবহার হয়। স্বাস্থ্যহানিকর এই রাসায়নিক দ্রব্য পৃথিবীর কোন দেশেই খাদ্য প্রস্ত্ততে ব্যবহারের অনুমতি নেই। এই রাসায়নিক দ্রব্য গুড়ের রঙ উজ্বল করার জন্য গুড় প্রস্ত্ততকারীরা অতিমাত্রায় ব্যবহার করে থাকে। হাইড্রোজযুক্ত গুড় দেখতে উজ্বল বা বেশী পরিষ্কার, সাদাটে রঙের। গুদামে রাখলে অল্পদিনেই কালচে রঙ, উৎকট গন্ধ ও তিক্ত স্বাদযুক্ত হয়। তাই বাজার থেকে গুড় কিনার সময় হাইড্রোজমুক্ত গুড় দেখে কিনতে হবে। গুড় প্রস্ত্ততকারীদেরও গুড় প্রস্ত্ততে হাইড্রোজ মিশানোর মত অনৈতিক কাজ থেকে বিরত থাকতে হবে।

**গুড়ের মান সংরক্ষণ ও গুদামজাতকরণ**

 বর্ষা মৌসুমে বাতাস থেকে পানি শোষণ করে গুড়ের মান নষ্ট হয়। এই অবস্থা থেকে গুড়ের মান ও স্বাদ বজায় রাখা, বেশী দিন ধরে গুড় মজুদ এবং সংরক্ষণের জন্য নিমণলিখিত ব্যবস্থা নেয়া যেতে পারে-

 গুড় সংরক্ষণের তুলনামূলক খরচ কম বিধায় অধিকাংশ গুড় প্রস্ত্ততকারীগণ মাটির পাত্রেই গুড় সংরক্ষণ করেন। রঙ করা মাটির পাত্রে মোম বা মাটি দ্বারা পাত্রের মুখ ভাল করে বন্ধ করে গুড় সংরক্ষণ করলে, দীর্ঘদিন গুড় ভাল থাকে। পাটের ছালার ভিতরে স্বচছ স্যালোফেন কাগজ বিছিয়ে প্যাকেট করে গুড়ের মান রক্ষা করা যায়। আখের শুকনো পাতা, ধানের তুষ ইত্যাদি গুদামে রক্ষিত গুড়ের বিভিনণ সত্মরে ব্যবহার করে,বর্ষাকালে ধানের তুষ পুড়িয়ে গুদামে ধুঁয়া দিয়ে গুড়ের মান ভাল রাখা যায়। গুদামে ক্যালসিয়াম ক্লোরাইড বা কালিচুন আর্দ্রতারোধক হিসেবে ব্যবহার করে বানিজ্যিকভাবে গুড় গুদামজাত করা যেতে পারে।

**গুড় ও চিনির পুষ্টিমানের তুলনামূলক বিবরণী**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | কার্বোহাইড্রেট (গ্রাম) | প্রোটিন  (গ্রাম) | খনিজ পদার্থ  (গ্রাম) | ফ্যাট  (গ্রাম) | আয়রন  (মিঃ গ্রাম) | ফসফেট  (মিঃ গ্রাম) | ক্যালসিয়াম  (মিঃ গ্রাম) | ক্যারোটিন  (মিঃ গ্রাম) | থায়ামিন  (মিঃ গ্রাম) | রিবোফ্লেভিন  (মিঃ গ্রাম) | নিয়াসিন  (মিঃ গ্রাম) |
| আখের গুড় | ৯৫.০ | ০.৪ | ০.৬ | ০.১ | ১১.৪ | ৪০ | ৮০ | ১৬৪ | ০.০২ | ০.০৪ | ০.৫ |
| চিনি | ৯৯.৭ | - | ০.০২ | - | ০.৯৮ | - | - | - | - | - | - |

**চিবিয়ে খাওয়া আখের চাষ**

বর্তমান দেশে আবাদকৃত জাতসমূহের মধ্যে সার্বিক বিবেচনায় উৎকৃষ্ট সিও-২০৮, বনপাড়া গ্যা-ারী, অমৃত, সিও-৫২৭, মিশ্রিমালা, কাজলা জাতগুলি চাষ হয়। উঁচু জমি উত্তমরূপে চাষ করে সারি থেকে সারি ১.২৫ মিটার এবং চারা থেকে চারা ১.০০ মিটার দুরে চারা রোপন করতে হবে। এতে প্রতি হেক্টরে প্রায় ১০ হাজার চারার প্রয়োজন হবে। দেরীতে রোপনরে ক্ষেত্রে প্রয়োজনবোধে চারার দূরত্ব কমাতে হবে। চারা রোপনের পূর্বে পরিমান মত সার প্রয়োগ করতে হবে। এলাকা ভিত্তিতে সারের মাত্রা তারতম্য হলেও ভাল ফলনের জন্য ইউরিয়া-২৭০, টিএসপি-২০০, জিপসাম-১৫০, দসত্মা-৮ কেজি ব্যবহার করতে হবে। জৈব সার এবং টিএসপি সমুদয়, ইউরিয়া১/৩ অংশ এবং পটাশ ১/২ অংশ রোপনের পুর্বে, বাকী ১/৩ অংশ ইউরিয়া ১/২ অংশ ইউরিয়া ও ১/২ অংশ পটাশ উপরি প্রয়োগ করতে হবে। জমি আগাছা মুক্ত রাখতে হবে। প্রতি ঝাড়ে ৮/১০টি কুশি বের হলে গাছের গোড়ায় মাটি দিয়ে ভরাট করে দিতে হবে। আখের পুরাতন পাতা ছড়িয়ে প্রতিটি গাছ পরিষ্কার রাখতে হবে। হেলে পড়ার সম্ভাবনা থাকলে একাধিক ঝাড় একত্রে বেঁধে দিতে হবে। খরার সময়ে সুযোগ থাকলে জমিতে ৩/৪ বার সেচের ব্যবস্থা করতে হবে।

ইপ্সিত ফলনের জন্য পোকা এবং রোগ দমন ব্যবস্থা অপরিহার্য। চিবিয়ে খাওয়া আখের বলেয় ইহা আরও বেশী গুরূত্বপূর্ণ কেননা প্রতিটি আখ পৃথকভাবে বাছাই করে বিক্রি করা হয়। উঁইপোকা, আগাম মাজরা পোকা, শিকড়ের মাজরা পোকা ও কা--র মাজরা পোকা সবচেয়ে বেশী ক্ষতিকর। উঁইপোকা দমনের জন্য লরসব্যান, কা--র মাজরা পোকার জন্য ফুরাডান ব্যবহার করা যায়। এ ছাড়া পাতা ও আক্রামত্ম গাছ কেটে, নিয়মিত পর্যবেক্ষণ, পরিচছনণ চাষাবাদের মাধ্যমে ও সমেত্মাষজনকভাবে পোকা দমন করা সম্ভব। রোগ প্রতিরোধী জাতের সুস্থ্য সবল রোগমক্ত তাপ শোধিত বীজের বংশজাত বীজ ব্যবহার করে, রোপনের পূর্বে বীজআখ ছত্রাকনাশক দ্বারা শোধন করে এবং আক্রামত্ম গাছ তুলে ফেলে রোগ নিয়ন্ত্রণ করতে হবে।

ভাদ্র মাস থেকে চিবিয়ে খাওয়া আখ কর্তন ও বাজারজাত শুরম্ন হয়, যদিও আজকাল সার বছরই কম বেশী আখ পাওয়া যায়। আখ কাটার সময় মাটির সমতলের ৩-৬ ইঞ্চি নিচে কোদালের সাহায্যে কেটে ডগাসহ কয়েকটি পাতার অর্ধেক অংশ রেখে ভালভাবে পরিষ্কার করে বাজারজাত করা হয়।

**চিবিয়ে খাওয়া আখ চাষ অত্যামত্ম লাভজনক**- এক বিঘা বা ৩৩ শতাংশ জমিতে চিবিয়ে খাওয়া আখের আবাদের আয় ব্যয় হিসেব করলে তা সহজেই বুঝা যাবে। রোপা পদ্ধতিতে ৩৩ শতাংশ জমিতে ২,৫০০ আখের চারা রোপন করা যায়। প্রতি চারা থেকে ৫টি করে আখ উৎপাদন করতে পারলে মোট (২,৫০০ x 5) = 12,500টি বিক্রয়যোগ্য আখ উৎপাদন করা যাবে, যার উৎপাদন খরচ সর্বোচচ ২৫ হাজার টাকা হবে। বাজারে একটি চিবিয়ে খাওয়া আখ ২০ থেকে ৩০ টাকায় বিক্রি হয়। উৎপাদনকারী পাইকারদের কাছে অনায়াসে প্রতিটি আখ ১০ টাকায় বিক্রি করতে পারবেন। তাহলে এক বিঘায় উৎপাদিত ১২,৫০০টি আখের বিক্রয় বাবদ ১ লাখ ২৫ হাজার টাকা পাওয়া সম্ভব। উৎপাদন খরচ বাদ দিলে প্রায় ১ লাখ টাকাই লাভ থাকে।