

সরেজমিন ও সিস্টেম গবেষণা

- সরেজমিন ও সিস্টেম গবেষণা
- সবজি বাগান (বসতবাড়ি)
- মিনি পুকুর
- শস্য বিন্যাস
- আন্তঃফসল
- অন্যান্য প্রযুক্তি

বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউটের সরেজমিন ও সিস্টেম গবেষণার উদ্দেশ্য মূলত (১) গবেষণা কেন্দ্রে উদ্ভাবিত কৃষি প্রযুক্তিসমূহের ব্যবহারোপযোগিতা সরাসরি কৃষকের মাঠে পরীক্ষা করে দেখা এবং তা কৃষকের উপযোগী করে তোলা, (২) খামার পদ্ধতি গবেষণার মাধ্যমে কৃষকের সামগ্রিক উৎপাদন ব্যবস্থার সমন্বয় সাধন করা, (৩) এলাকা ভিত্তিক কৃষি সমস্যা শনাক্তকরণ ও তা সমাধানের লক্ষ্যে গবেষণা

পরিচালনা করা এবং (৪) প্রযুক্তি হস্তান্তর ও প্রযুক্তি সংক্রান্ত সমস্যাাদি বিষয়ে কৃষক, সম্প্রসারণ কর্মী ও বিজ্ঞানীদের মাঝে যোগসূত্র রক্ষা ও প্রশিক্ষণ দেয়া।

বর্তমানে ৯টি ফার্মিং সিস্টেমস রিসার্চ সাইট এবং ৭০টি মাণ্ডি লোকেশন টেস্টিং সাইটের মাধ্যমে দেশের প্রায় সর্বত্র মাঠ গবেষণা কাজ বাস্তবায়ন করা হচ্ছে।



বসতবাড়ির সবজি বাগান

ফার্মিং সিস্টেম প্রযুক্তি

বসতবাড়ির বাগানে সবজি চাষ

ক. কালিকাপুর সবজি উৎপাদন মডেল

পাবনা জেলার ঈশ্বরদী থানার কালিকাপুরে অবস্থিত ফার্মিং সিস্টেম গবেষণা এলাকায় ১৯৮৫ থেকে ১৯৯০ সাল পর্যন্ত গবেষণা চালিয়ে এ সবজি মডেল উদ্ভাবন করা হয়। বাড়ির আঙ্গিনায় ছোট আকারের বাগান করে পরিবারের দৈনন্দিন সবজি চাহিদা পূরণ করা যায়। বসতবাড়ির আঙ্গিনায় ৫ × ৬ মিটার মাপের বাগান তৈরি করতে হবে। বাগানের জন্য খোলা উঁচু স্থান বেছে নিতে হবে। নির্বাচিত জমিতে ৫ মিটার লম্বা ও ৮০ সেমি চওড়া ৫টি বেড তৈরি করতে হবে। পাশাপাশি ২ বেডের মাঝে ২৫ সেমি নালা রাখতে হবে। প্রত্যেক বেডের জন্য নির্ধারিত সবজি বিন্যাস অনুসরণ করতে হবে।

সবজি বিন্যাস

সবজি বাগানের পাঁচ খণ্ড জমিতে বা বেডে যে পাঁচটি সবজি বিন্যাস অনুসরণ করা হয়, এখানে সেগুলোর একটি তালিকা দেওয়া হলো:

| | | |
|--------------------------|---|--------------------------------------|
| ১. প্রথম খণ্ডের বিন্যাস | : | মুলা/টমেটো/লালশাক/লালশাক-টেঁড়স |
| ২. ২য় খণ্ডের বিন্যাস | : | লালশাক + বেগুন- লালশাক-টেঁড়স |
| ৩. তৃতীয় খণ্ডের বিন্যাস | : | পালংশাক-রসুন/লালশাক-ডাঁটা- লালশাক |
| ৪. চতুর্থ খণ্ডের বিন্যাস | : | বাটিশাক-পেঁয়াজ/গাজর-কলমিশাক- লালশাক |
| ৫. পঞ্চম খণ্ডের বিন্যাস | : | বাঁধাকপি- লালশাক-করলা- লালশাক |

খ. বসতবাড়ির আঙ্গিনায় সবজি চাষ 'গয়েশপুর মডেল'

বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট কর্তৃক বসতবাড়ির আঙ্গিনায় সবজি চাষের জন্য মডেল হিসেবে 'কালিকাপুর মডেল' প্রথম উদ্ভাবন করা হয়। পরবর্তীকালে কালিকাপুর এফএসআর এলাকাটি ১৯৯৭ সালে পাবনা জেলার সদর উপজেলার আওতাধীন গয়েশপুর স্থানান্তর করা হয়। দীর্ঘদিন গবেষণা চালিয়ে একটি নতুন বসতবাড়ির মডেল উদ্ভাবন করা হয় যার নামকরণ করা হয় 'গয়েশপুর মডেল'। এ মডেলের উল্লেখযোগ্য বৈশিষ্ট্য হল পুরো বসতবাড়িটি ব্যবহার করা হয় এবং শাক-সবজি, ফল এবং কিছু মসলাজাতীয় ফসল ও আবাদ করা হয় যাতে পরিবারের পুষ্টি অনেকাংশে পূরণ হয়। সেই সঙ্গে বাড়ির গৃহিণী এবং স্কুল পড়ুয়া ছেলেমেয়েরা বসতবাড়িতে কাজ করে অবসর সময় কাটাতে পারে।

বসতবাড়িতে ফল/সবজি/মসলা জাতীয় ফসল বিন্যাস

| স্থান | ফসল বিন্যাস | | |
|----------------------------|---------------------|---------------|---------|
| | রবি | খরিফ-১ | খরিফ-২ |
| উন্মুক্ত জমি | মুলা | ভাঁটা | পুঁইশাক |
| ১ম বেড | মুলা | ভাঁটা | পুঁইশাক |
| ২য় বেড | বাঁধাকপি | বেগুন | লালশাক |
| ৩য় বেড | টমেটো+পালংশাক | টেঁড়স | টেঁড়স |
| ৪র্থ বেড | করলা | ঝিঞ্জা | ধুন্দল |
| ৫ম বেড | গাছ আলু | চিচিঙ্গা | গাছ আলু |
| ঘরের চাল | লাউ | কুমড়া | |
| মাচা | লাউ | মিষ্টি কুমড়া | |
| অফলা গাছ | শিম | বরবটি | - |
| আংশিক ছায়াযুক্ত স্থান | মানকচু | - | - |
| | মৌলভীকচু | - | - |
| | আদা | - | - |
| | মরিচ | - | - |
| স্নাতস্নাতে স্থান | পানিকচু | - | - |
| বেড়ায় | করলা | বরবটি | করলা |
| ঘরের পেছনে/পরিত্যক্ত স্থান | কাঁচাকলা/সজিনা | - | - |
| বাড়ির সীমানায় | পেঁপে/পেঁয়ারা/লেবু | - | - |

সবজি উৎপাদন 'লেবুখালী মডেল'

পটুয়াখালী জেলার লেবুখালীতে অবস্থিত ফার্মিং সিস্টেম গবেষণা এলাকায় ১৯৯০ থেকে ১৯৯৪ সাল পর্যন্ত গবেষণা কার্যক্রম চালিয়ে এ সবজি উৎপাদন মডেল উদ্ভাবন করা হয়। পটুয়াখালী এলাকায় অধিকাংশ সময় জমি জোয়ারের পানিতে ডুবে থাকে। এজন্য সবজি আবাদ করা সম্ভব হয় না। তাই পারিবারিক পুষ্টির উন্নয়নে ও সবজির চাহিদা পূরণের লক্ষ্যে এই প্রযুক্তি উদ্ভাবন করা হয়। নিচে বর্ণিত সবজি বিন্যাস অনুসরণ করে বছরে প্রায় ২৬০-৩০০ কেজি সবজি উৎপাদন করা সম্ভব। পরিবারের সবজি চাহিদা পূরণ করে কিছু বাড়তি আয়ও করা যায়। এজন্য বসতবাড়ির রোদযুক্ত স্থানে ৮ মিটার লম্বা ও ১.৫ মিটার চওড়া পাঁচটি বেড তৈরি করতে হবে।

| সবজি বিন্যাস | খরিফ | রবি |
|--------------|------------------|------------------|
| ১ম বেড | টেঁড়স + ডাঁটা | পালংশাক + টমেটো |
| ২য় বেড | ডাঁটা | আলু |
| ৩য় বেড | গীমাকলমি | লালশাক + বেগুন |
| ৪র্থ বেড | পুঁইশাক + বরবটি | লালশাক + মুলা |
| ৫ম বেড | পুঁইশাক + লালশাক | পালংশাক/বাঁধাকপি |

+ = আন্তঃফসল এবং / = সাথীফসল

সবজি উৎপাদন ‘কলাপাড়া মডেল’

পটুয়াখালী জেলার কলাপাড়া ধানায় অবস্থিত ফার্মিং সিস্টেম গবেষণা এলাকায় ১৯৯০ থেকে ১৯৯৪ সাল পর্যন্ত গবেষণা কার্যক্রম চালিয়ে এ সবজি উৎপাদন মডেল উদ্ভাবন করা হয়েছে। কলাপাড়া লবণাক্ত এলাকা। এখানে রোপা আমন ধান ছাড়া অন্য ফসলের চাষ হয় না বললেই চলে। ফলে সবজির আবাদ তথা পারিবারিক পুষ্টির উন্নয়নের লক্ষ্যে এই প্রযুক্তি উদ্ভাবন করা হয়েছে। বাগানে ৫ মিটার লম্বা এবং ৫ মিটার চওড়া ৫টি বেড তৈরি করতে হবে। পাঁচটি বেডে নিচে বর্ণিত সবজি বিন্যাস অনুসরণ করে বছরে প্রায় ১৫৫-১৭৫ কেজি সবজি সংগ্রহ করা সম্ভব।

| সবজি বিন্যাস | খরিফ | রবি |
|--------------|-------------------|----------------|
| ১ম বেড | লালশাক + করলা | লালশাক + টমেটো |
| ২য় বেড | পুঁইশাক | লালশাক + বেগুন |
| ৩য় বেড | লালশাক + গীমাকলমি | পালংশাক/মুলা |
| ৪র্থ বেড | টেঁড়ুস | বাঁধাকপি |
| ৫ম বেড | ডাঁটা | শিম |

+ = আন্তঃফসল এবং / = সাধীফসল



বসন্তবাড়ির আঙ্গিনায় সবজি বাগান

সর্জন পদ্ধতিতে সবজি ও ফলের চাষ

পটুয়াখালী জেলার লেবুখালী ফার্মিং সিস্টেম গবেষণা এলাকায় ১৯৯০ থেকে ১৯৯৪ সাল পর্যন্ত গবেষণা কার্যক্রম চালিয়ে এই প্রযুক্তি উদ্ভাবন করা হয়েছে। সবজি আবাদের জন্য সর্জন একটি বিশেষ পদ্ধতি। যে জমি জোয়ারের পানিতে প্রাণিত হয় বা বছরে বেশির ভাগ সময় পানি জমে থাকে সে জমিতে সর্জন পদ্ধতিতে সবজি ও ফসলের চাষ করা যায়। এ ক্ষেত্রে মাটি কেটে উঁচু বেড তৈরি করতে হবে। পাশাপাশি ২টি বেডের মাঝের মাটি কেটে উঁচু বেড তৈরি করে ফসল চাষ করাই সর্জন পদ্ধতির বৈশিষ্ট্য। উঁচু বেডে সবজি ও ফসলের চাষ করা যায়। এ পদ্ধতি অবলম্বন করলে প্রথম বছরে ৩-৪ হাজার টাকা আয় করা সম্ভব।



সর্জন পদ্ধতিতে সবজি ও ফল চাষের জন্য তৈরি উঁচু বেড

সর্জান পদ্ধতিতে সবজি ও ফল চাষের জন্য বেড তৈরি

মাঘ/ফাল্গুন (মধ্য-জানুয়ারি থেকে মধ্য-মার্চ) মাসে সর্জান বেড তৈরি করতে হয়। এ সময় জমি শুকনা থাকে এবং কোন ফসল হয় না। প্রায় ২৮ মিটার লম্বা এবং ১১ মিটার চওড়া একখণ্ড জমিতে ১০×২ মিটার আকারের ৫টি বেড তৈরি করতে হবে। তবে বেডের উচ্চতা কমপক্ষে ১ মিটার হবে। প্রথমে দড়ি ও খুঁটির সাহায্যে নকশা তৈরি করে নিতে হবে। বেডের মাঝের মাটি খুঁড়ে দুই পাশের বেড তৈরি করতে হবে। শুরুতে উপরের স্তর থেকে ৮-১০ সেমি মাটি কেটে একপাশে রাখতে হবে এবং বেড তৈরি শেষ হলে তা বেডের উপর বিছিয়ে দিতে হবে।

সর্জান পদ্ধতিতে সবজি ও ফল চাষের বিন্যাস

| স্থান | ফসল বিন্যাস | | | |
|--------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| | খরিফ | | রবি | |
| বেড-১ | ডাঁটা (মধ্য-ফাল্গুন) | টেঁড়স (মধ্য ফাল্গুন) | লালশাক মধ্য-আশ্বিন | টমেটো (মধ্য-কার্তিক) |
| কিনারা | করলা | | শিম | |
| বেড-২ | পুঁইশাক (মধ্য-ফাল্গুন) | | সবজি চারা (মধ্য-আশ্বিন) | বাঁধাকপি/ফুলকপি (মধ্য-কার্তিক) |
| কিনারা | করলা (ফাল্গুন-চৈত্র) | | শিম (মধ্য-শ্রাবণ) | |
| বেড-৩ | পেঁপে (মধ্য-ফাল্গুন) | মরিচ (মধ্য চৈত্র) | লালশাক (মধ্য-আশ্বিন) | |
| কিনারা | কাঁচা | | শিম | |
| বেড-৪ | কলা (মধ্য-ফাল্গুন) | পীমাকলমি (মধ্য-আশ্বিন) | লালশাক (মধ্য-আশ্বিন) | বেগুন (মধ্য-কার্তিক) |
| কিনারা | কাঁচা (চৈত্র) | | করলা (ভাদ্র) | |
| বেড-৫ | কলা (মধ্য-ফাল্গুন) | ডাঁটা (মধ্য-চৈত্র) | লালশাক (মধ্য-আশ্বিন) | বেগুন (মধ্য-কার্তিক) |
| কিনারা | চিচিঙ্গা (বৈশাখ) | | কলা (ভাদ্র) | |

বসতবাড়ির আগিনায় সবজি চাষ ‘টাংগাইল মডেল’

বাংলাদেশের দেড় কোটি বসতবাড়ির আওতায় প্রায় ৫% জমি রয়েছে। কিন্তু সব বসতবাড়ির আগিনার সুষ্ঠু ব্যবহার অধিকাংশ ক্ষেত্রেই হচ্ছে না। ফলে আমাদের দেশে বাড়ির আগিনা থেকে ফল-মূল উৎপাদন বাড়ছে না।

শাকসবজি ও ফলমূল থেকে যে সব পুষ্টি উপাদান অতি সহজে পাওয়া যায় তা দেহের বহু জটিল রোগকে প্রতিরোধ করে। অথচ প্রয়োজনীয় পরিমাণে শাকসবজি উৎপাদনের মাধ্যমে আমাদের দেশের অধিকাংশ লোকের পুষ্টি সমস্যার সমাধান সম্ভব।

বিভিন্ন পুষ্টি উপাদানের অভাবে রক্ত শুন্যতা, মুখের ঘা, দাঁতের রক্ত পড়া, বেরিবেরি, গলগণ্ড ইত্যাদি রোগে বহু লোক আক্রান্ত হচ্ছে। শাকসবজি পরিমিত খেলে পুষ্টিজনিত সমস্যা থেকে রেহাই পাওয়া সম্ভব এবং গ্রামে মহিলাসহ পরিবারিক স্বকর্মসংস্থান ব্যাপকভাবে বাড়বে।



বসতবাড়ির সবজি বাগানে কর্মরত পরিবারিক সদস্য

টাংগাইল মডেলে সবজি চাষ পদ্ধতি

স্থান নির্বাচন

বসতবাড়ির যে জায়গায় দিনের বেশির ভাগ সময় রোদ লাগে এমন জায়গা নিবিড় সবজি আবাদের জন্য সবচেয়ে বেশি উপযোগী। আঙ্গিনায় আলো আসার পথে বাধা দেওয়া বাড়ির আশেপাশের বড় গাছের ডালপালা ছেঁটে দিতে হবে। ভবিষ্যতে গাছ বড় হয়ে ছায়া সৃষ্টি করতে পারে এমন গাছও জন্মাতে দেওয়া যাবে না।

সবজি বাগানের আকার

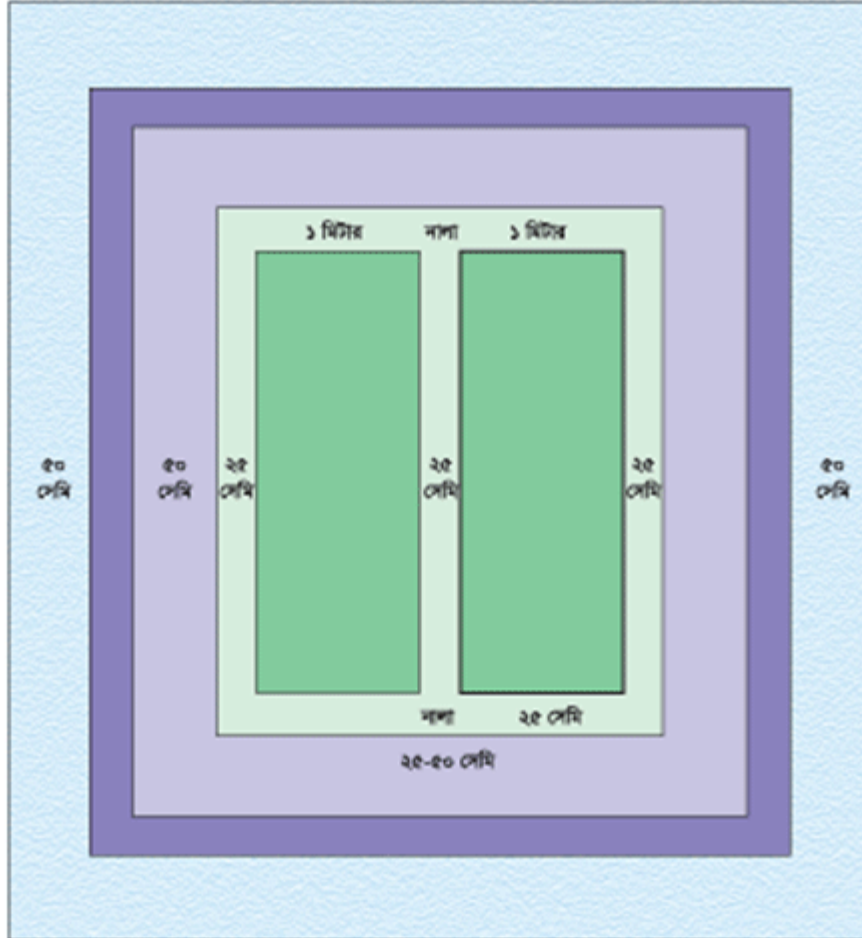
টাংগাইলের মত বন্যাক্রান্ত এলাকায় বসতবাড়ির আঙ্গিনার আয়তন কম। কারণ বন্যাক্রান্ত এলাকার বসতবাড়ির ভিটা অন্য জায়গা থেকে মাটি এনে উঁচু করে তৈরি করা হয় বলে তা আকারে ছোট হয়ে থাকে। এখানে বাগানের স্থানকে একটি নির্দিষ্ট মাপের একক হিসেবে ধরে নিয়ে প্রযুক্তি বর্ণনা করা হলো।



বসতঘর সংলগ্ন সবজি বাগান

বাগানের নকশা

সবজি ফসলের অন্তর্বর্তীকালীন পরিচর্যার সুবিধার জন্য প্রতিটি প্লট গ্রন্থে সর্বোচ্চ ১ মিটার এবং দুই প্লটের মাঝে এবং চারদিকে ২৫-৫০ সেমি জায়গা বাগান থেকে অতিরিক্ত পানি বেরিয়ে যাওয়ার এবং সেচ নালা হিসেবে ব্যবহারের জন্য আরও ১ মিটার জায়গা খালি রাখতে হবে। তবে বাগানের যে দিকটি লম্বায় বড় সেই দিকটি প্লটের দৈর্ঘ্য হিসেবে ধরে নিয়ে বাগানের নকশা করতে হবে। এ অঞ্চলে বসত ভিটার যতটুকু জায়গা পাওয়া যায় ততটুকু সবজি আবাদের উপযোগী করে তৈরি করতে হবে। জায়গা বাড়ানোর সুযোগ এখানে কম।



সবজি বাগানের নকশা

বাগানের জমি, বেড ও নালা তৈরি

বাগানের জন্য চিহ্নিত জায়গার আবর্জনা পরিষ্কার করে নিতে হবে। বেড়া দেওয়ার স্থানের ভেতরে চারপাশে জায়গা খালি রেখে নকশা অনুসারে চারদিকে দুই বেডের মাঝে নালা তৈরি করতে হবে। সেচনালা বা বেডের উঁচু অংশের দিকে সম্ভব হলে একটি হস্তচালিত নলকূপ, রোয়ার পাম্প অথবা ট্রেডেল পাম্প বসালে সহজে বাগানে পানি সেচ দেওয়া যায়।

সবজি বিন্যাস

সবজি বাগানের দুই খণ্ড বেডে সারা বছর উৎপাদনের জন্য নিচে বর্ণিত ২টি সবজি বিন্যাস অনুসরণ করার জন্য সুপারিশ করা হলো:

| | |
|---------------------|--|
| ১ম বেড জাত | বেগুন/মরিচের চারা-মরিচ-বেগুনের চারা শিংনাথ/পাবনাই |
| দ্বিতীয় বেড জাত | টমেটো-টেঁড়স-পুঁইশাক মানিক/বারি টেঁড়স-১/স্থানীয় |

(জাত নির্বাচনের ব্যাপারে বারি সবজি বিভাগের সুপারিশ গ্রহণযোগ্য)

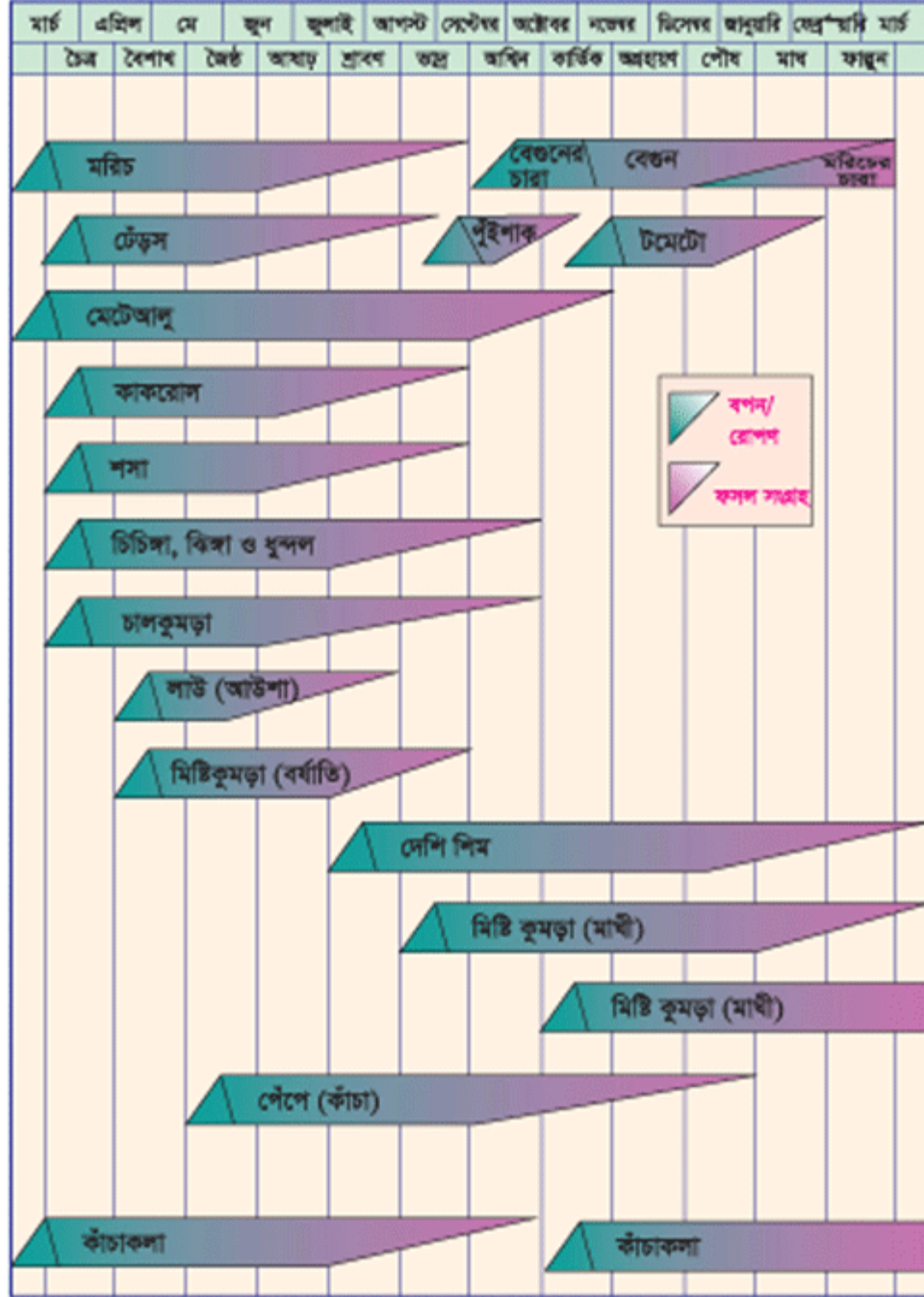
প্রথম বেড: বেগুন

বৃষ্টিপাত ও মাটির 'জো' বুঝে অক্টোবরের মাঝামাঝি বা কার্তিকের শুরু থেকে নভেম্বরের মাঝামাঝি পর্যন্ত বেগুন লাগাতে হবে। সাধারণত ৪৫-৬০ দিনের চারা বেডে লাগালে চারা মরে যাওয়ার আশঙ্কা কম থাকে। বীজের হার প্রতি শতকে ২ গ্রাম।

সার প্রয়োগ (প্রতি শতকে)

| সার | মোট পরিমাণ (গ্রাম) | শেষ চাষের সময় | সারের কিস্তি প্রয়োগ (গ্রাম) | | |
|----------|--------------------|----------------|------------------------------|-----|-----|
| | | | ১ম | ২য় | ৩য় |
| কম্পোস্ট | ৩০০০ | সম্পূর্ণ অংশ | - | - | - |
| ইউরিয়া | ১২০০ | - | ৪০০ | ৪০০ | ৪০০ |
| টিএসপি | ৮০০ | সম্পূর্ণ অংশ | - | - | - |
| এমওপি | ১০৪০ | সম্পূর্ণ অংশ | - | - | - |

বসতবাড়ির সুপারিশকৃত সবজিসমূহের আবাদ পঞ্জিকা



প্রথম কিস্তি সার, চারা লাগানোর ১০-১৫ দিন পর, দ্বিতীয় কিস্তি ফল ধরার পর এবং তৃতীয় কিস্তি বেগুন তোলার মাঝামাঝি সময়ে উপরি প্রয়োগ করতে হবে। সারি ও চারার মাঝের দূরত্ব ৬৫-৭০ সেমি × ৪৫-৫০ সেমি রাখা যেতে পারে। ফুল আসার প্রায় এক মাস পর থেকে বেগুন উঠানো যায়।



বাগানে বেগুনের সবজি তুলে অন্য সবজি লাগানো হচ্ছে

মরিচ

ফাল্গুন মাসে মরিচের বীজ বেগুনের ক্ষেতে বপন করতে হবে। ফাল্গুনের শেষ থেকে চৈত্রের মাঝামাঝি সময়ে বেগুন পাছ উঠিয়ে মরিচের চারা লাগাতে হবে। বীজ ২৪ ঘন্টা ভিজিয়ে রেখে বীজতলায় বুনলে তাড়াতাড়ি চারা গজিয়ে যায়। চারার বয়স ৩০-৩৫ দিন হলে তা লাগানোর উপযোগী হয়। খরিফ মৌসুমের শেষের দিকে পাছ অনেক ঝাকড়া হয়ে যায় বলে রবি মৌসুমের চেয়ে বেশি দূরত্বে চারা লাগানো (৬৫ × ৫০ সেমি) প্রয়োজন। বীজের হার প্রতি শতকে ৪-৫ গ্রাম।

সার প্রয়োগ (প্রতি শতকে)

| সার | মেট পরিমাণ (গ্রাম) | শেষ চাষের সময় | সারের কিস্তি প্রয়োগ (গ্রাম) | |
|----------|--------------------|----------------|------------------------------|-----|
| | | | ১ম | ২য় |
| কম্পোস্ট | ২০০০ | সম্পূর্ণ অংশ | - | - |
| ইউরিয়া | ৭২০ | - | ৩৬০ | ৩৬০ |
| টিএসপি | ৮০০ | সম্পূর্ণ অংশ | - | - |
| এমওপি | ৪০০ | সম্পূর্ণ অংশ | - | - |

অর্ধেক ইউরিয়া চারা লাগানের ২০ দিন পর এবং বাকি অংশ ৪০ দিন পর মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হবে। চারা লাগানোর ৫৫-৬০ দিন পর থেকে কাঁচামরিচ তোলা যায়। খরিফ মৌসুমে রবি মৌসুমের তুলনায় মরিচের ফলন কম হয়। কিন্তু এ সময় বাজারে দাম বেশি থাকে বলে ভাল লাভ হয়।

ভাদ্রের মাঝামাঝি পর্যন্ত মরিচ গাছ উঠিয়ে বেগুনের বীজ বেড়ে বুনতে হবে। তা না করা গেলে দুর্বল মরিচ গাছগুলো উঠিয়ে পাতলা করে নিয়ে মরিচের মধ্যেই বেগুনের বীজ বুনতে হবে। এ মৌসুমে বিকল্প হিসেবে মরিচের বদলে ডাঁটা শাকের চাষ করা যেতে পারে।

দ্বিতীয় বেড: টমেটো

টমেটোর বীজ ২৪ ঘন্টা পানিতে ভিজিয়ে রেখে অক্টোবরের প্রথম দিকে বা আশ্বিনের মাঝামাঝি আলাদা বেডে বুনতে হবে। বীজ বোনার ৩০ দিন পর চারা লাগানোর উপযোগী হয়। বাগানের বেড ভালভাবে তৈরি করে নিয়ে ৬০ × ৪০ সেমি দূরত্বে চারা লাগাতে হবে। টমেটো গাছ ঝাপড়া হয়ে গেলে কিছু ডাল ছাঁটাই করতে হবে। গাছকে সোজাভাবে দাঁড় করিয়ে রাখার জন্য শক্ত কাঠি দিয়ে ঠেকনা দিতে হবে। সার প্রয়োগের সময় গাছের পাশ থেকে গজানো কুশি ভুলে দিতে হবে। চারা লাগানোর প্রায় ৮০-৮৫ দিন পর টমেটো তোলা শুরু করা যায়।

বীজের হার

প্রতি শতকে ২ গ্রাম।

সার প্রয়োগ (প্রতি শতকে)

| সার | পরিমাণ (গ্রাম) | শেষ চাষের সময় (গ্রাম) | চারার গর্তে | সারের কিস্তি প্রয়োগ (গ্রাম) | |
|----------|----------------|------------------------|--------------|------------------------------|-----|
| | | | | ১ম | ২য় |
| কম্পোস্ট | ৪০০০ | অর্ধেক | অর্ধেক | - | - |
| ইউরিয়া | ২২০০ | - | ৮০০ | ৭০০ | ৭০০ |
| টিএসপি | ১৮০০ | - | সম্পূর্ণ অংশ | - | - |
| এমওপি | ১০০০ | - | সম্পূর্ণ অংশ | - | - |

ইউরিয়া সারের প্রথম কিস্তি চারা লাগানোর ২০ দিন পর এবং দ্বিতীয় কিস্তি আরও ১৫ দিন পর পার্শ্ব-প্রয়োগ করতে হবে।

টেঁড়স

টেঁড়সের বীজ সরাসরি বেড়ে বপন করতে হয়। মার্চের মাঝামাঝি থেকে এপ্রিলের মাঝামাঝি (চৈত্র) পর্যন্ত সময়ে বেড়ের মাটি কুপিয়ে নিয়ে ৫০ × ৪০ সেমি দূরত্বে প্রতি গর্তে ২-৩টি বীজ বপন করতে হবে। বপনের আগে বীজ ২৪ ঘন্টা পানিতে ভিজিয়ে রেখে লাগালে দ্রুত গজিয়ে উঠে। প্রতি শতকে বীজের হার ২৫-৩০ গ্রাম।

সার প্রয়োগ (প্রতি শতকে)

| সার | মোট পরিমাণ (গ্রাম) | শেষ চাষের সময় | সারের কিস্তি প্রয়োগ (গ্রাম) | |
|----------|--------------------|----------------|------------------------------|-----|
| | | | ১ম | ২য় |
| কম্পোস্ট | ৪০০০ | সম্পূর্ণ অংশ | - | - |
| ইউরিয়া | ৬০০ | - | ৩০০ | ৩০০ |
| টিএসপি | ৪৮০ | সম্পূর্ণ অংশ | - | - |
| এমওপি | ৪৪০ | সম্পূর্ণ অংশ | - | - |

প্রথম কিস্তির ইউরিয়া সার চারা গজানোর ২০-২৫ দিন পর এবং দ্বিতীয় কিস্তি আরও ২০-২৫ দিন পর সারিতে প্রয়োগ করতে হবে। বীজ লাগানোর ৫০-৬০ দিনের মধ্যে ফলন পাওয়া যায় এবং প্রথম দিকে প্রতিদিন অথবা এক দিন অন্তর অন্তর টেঁড়স উঠানো যায়।



সবজি বাগানে সার দেওয়া হচ্ছে

পুঁইশাক

পুঁইশাকের গাছ শীতে কম বাড়ে, এছাড়া বছরের অবশিষ্ট সময় এর আবাদ করা যায়। প্রথমে চারা তৈরি করে নিয়ে তা লাগাতে হয়। এর বীজও ২৪ ঘণ্টা পানিতে ভিজিয়ে রাখার পর বুনতে হবে। জুলাইয়ের শুরুতে (আষাঢ়ের মাঝামাঝি) বীজ বোনার উপযুক্ত সময়। চারা আগস্টে লাগাতে হবে। বীজের হার ১০-১৩ গ্রাম/শতক এবং চারার রোপণ দূরত্ব ১০০ × ৫০ সেমি।

সার প্রয়োগ (প্রতি শতকে)

| সার | মোট পরিমাণ (গ্রাম) | শেষ চাষের সময় (গ্রাম) | চারার গর্তে প্রয়োগ (গ্রাম) | সারের কিস্তি প্রয়োগ (গ্রাম) | | |
|----------|--------------------|------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----|-----|
| | | | | ১ম | ২য় | ৩য় |
| কম্পোস্ট | ১৬০০ | ৮০০০ | ৮০০০ | - | - | - |
| ইউরিয়া | ১১২০ | - | - | ৩৭৩ | ৩৭৩ | ৩৭৩ |
| টিএসপি | ৩২০ | ১৬০ | ১৬০ | - | - | - |
| এমওপি | ৩০০ | - | - | ১০০ | ১০০ | ১০০ |

প্রথম কিস্তিতে ইউরিয়া ও পটাশ সারের এক তৃতীয়াংশ চারা লাগানোর ১৫-২০ দিন পর এবং অবশিষ্টাংশ ২-৩ কিস্তিতে প্রয়োগ করতে হবে। চারার উচ্চতা ৩০ সেমি হওয়ার পর আগা কেটে নিলে পাশ থেকে শাখা-প্রশাখা বের হয়।

বেড়ের চার কোণে বেড়ার বাইরের দিকে খালি জায়গায় অমৃতসাপর কলাগাছ লাগিয়ে দেওয়া যেতে পারে। বেড়া ও চারপাশের নালার মাঝের খালি জায়গায় ১ মিটার দূরত্বে রবি মৌসুমে স্থানীয় বারমাসি মরিচের এবং পুঁইশাকের চারা লাগালে ভাল ফলন পাওয়া যায়।

বেড়ার বাইরের দিকে ৩ মিটার দূরত্বে ৬৭ সেমি ব্যাসের ও ৫৩ সেমি গভীর গর্ত করে প্রতি গর্তে ১০ কেজি কম্পোস্ট, ১০০ গ্রাম ইউরিয়া, ২০০ গ্রাম টিএসপি এবং ১০০ গ্রাম এমওপি সার প্রয়োগ করে পেঁপের চারা লাগিয়ে ভাল ফলন পাওয়া যায়।

সিলেট অঞ্চলে বসতবাড়ির আঙ্গিনায় সবজি ও ফল চাষ 'গোলাপগঞ্জ মডেল'

সরেজমিন গবেষণা বিভাগ, সিলেট-এর গোলাপগঞ্জ খামার পদ্ধতি গবেষণা এলাকায় ২০০০ থেকে ২০০৩ সাল পর্যন্ত বসতবাড়ির আঙ্গিনায় গবেষণা করে একটি মডেল উদ্ভাবন করা হয় যা গোলাপগঞ্জ খামার পদ্ধতি গবেষণা এলাকার নামানুসারে 'গোলাপগঞ্জ মডেল' হিসেবে নামকরণ করা হয়। এই গোলাপগঞ্জ মডেলের উৎপাদন প্রযুক্তি নিচে দেওয়া হলো।

উৎপাদন প্রযুক্তি

| উৎপাদন স্থান | শস্য বিন্যাস | | |
|---|--|---------------------------|---------------------------|
| | রবি | খরিফ-১ | খরিফ-২ |
| ১। খোলা জায়গা | | | |
| বেড-১ | টমেটো/মুলা | ভাঁটা | পুঁইশাক |
| বেড-২ | লালশাক/বাঁধাকপি | ভাঁটা | টেঁড়স |
| বেড-৩ | লালশাক+বেগুন | লালশাক | গীমাকলমি |
| বেড-৪ | ফরাসী শিম | লালশাক | বরবটি |
| সম্পূর্ণ বেডের চতুর্দিকে নালায় ৪৫ সেমি অন্তর পানিকচু (লতিরাজ) এবং চার কোনায় চারটি বোখাই মরিচ (নাগা মরিচ) লাগানো যায়। | | | |
| ২। মাচার | দেশি শিম | চালকুমড়া | দেশি শিম |
| ৩। মাচার নিচে | | | |
| শস্য বিন্যাস-১ | হলুদ/আদা | হলুদ/আদা | হলুদ/আদা |
| শস্য বিন্যাস-২ | মুখীকচু/ বিলাতী ধনিয়া | মুখীকচু/ বিলাতী ধনিয়া | মুখীকচু/ বিলাতী ধনিয়া |
| ৪। অফলা গাছের উপর | | | |
| ক্রীপার-১ | গোলমরিচ | গোলমরিচ | গোলমরিচ |
| ক্রীপার-২ | মেটে আলু | মেটে আলু | মেটে আলু |
| ৫। স্যাঁতস্যাঁতে জমি | পানিকচু (লতিরাজ) | পানিকচু (লতিরাজ) | পানিকচু (লতিরাজ) |
| ৬। বসতবাড়ির সীমানায় | পেয়ারা, লিচু, লেবু, কমলা, বাতাবীলেবু, আম, কাঁঠাল ইত্যাদি ফল জাতীয় গাছ | | |
| ৭। চালু জমিতে | আনারস বা লেবুজাতীয় গাছ | | |

(/)- রিলে ফসল, (+) - সাথী ফসল, (-) অনুক্রমিক ফসল



সবজি বাগানের মডেল



মাচার নিচে আলা-হলুদের চাষ

লতা জাতীয় সবজি চাষের উন্নত প্রযুক্তি

টাংগাইল খামারপদ্ধতি গবেষণা এলাকার বসতবাড়িতে লতাজাতীয় সবজি চাষের সফল পরীক্ষা করা হয়। বসতবাড়িতে যে সব বাউনির ব্যবস্থা করা সম্ভব তার উপর নির্ভর করেই লতানো সবজি নির্বাচন করতে হবে। লতানো সবজির মাচা তৈরির জন্য রোদ লাগে এমন জায়গায় দুই বা তার বেশি সংখ্যক মাচা তৈরি করতে হবে। শন বা খড়ের চালে শিম, শসা, খিঙ্গা, ধুন্দল ইত্যাদি লতানো গাছ তুলে দিলে চালের তেমন ক্ষতি হয় না। টিনের চালসহ তুলনামূলকভাবে নিচু খড়ের চালে চালকুমড়া, মিষ্টিকুমড়া দিলে ঘনঘন সবজি উঠাতে সুবিধা হয়। টিনের চালের উপরে পাটকাঠি, ধৈক্ষা ও কঞ্চি ব্যবহার করলে বাউনির জন্য সহজ হয়। ধুন্দল, চালকুমড়া, মেটে আলু ও শিমের জন্য আম ও ঝিঙ্গা গাছকে বাউনি হিসেবে ব্যবহার করা যায়। এছাড়াও গাছের কাটা ডালকে প্রায় সব রকমের সবজির বাউনি হিসেবে ব্যবহার করা যায়। উক্ত জাতের বীজ বা কন্দ স্থানীয়ভাবে সংগ্রহ করতে হবে। প্রতিটি মাদায় ৪-৬টি বীজ বপন করে ২টি সবল চারা রাখলেই যথেষ্ট।

লতা জাতীয় সবজির মাদার আকার বীজ বপন ও সবজি সংগ্রহ

| সবজির নাম | মাদার আকার (সেমি) | বীজ বপন/ রোপণ সময় | সবজি সংগ্রহের সময় |
|--------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| শিম | ৪৫×৪৫×৪৫ | জুলাই-আগস্ট | নভেম্বর |
| মিষ্টি কুমড়া: বর্ষাতি মাঘী | ৮০×৮০×৮০ | এপ্রিল-মে | জুলাই |
| | ৮০×৮০×৮০ | আগস্ট-সেপ্টেম্বর | ডিসেম্বর |
| লাউ: আউশা আমনী | ৬০×৬০×৫০ | এপ্রিল-মে | জুলাই |
| | ৬০×৬০×৫০ | অক্টোবর-নভেম্বর | জানুয়ারি |
| চালকুমড়া | ৭০×৭০×৭০ | মার্চ-এপ্রিল | জুন |
| কাকরোল | ৬০×৬০×৬০ | মার্চ-এপ্রিল | মে |
| চিচিঙ্গা | ৬০×৬০×৬০ | মার্চ-এপ্রিল | মে |
| শসা | ৫০×৫০×৫০ | মার্চ-জুন | মে |
| মেটে আলু | ৮০×৮০×৮০ | ফেব্রুয়ারি-এপ্রিল | অক্টোবর |

সার প্রয়োগ

শিমের বেলায় সব কম্পোস্ট, ইউরিয়া, টিএসপি এবং এমওপি সার মাদার মাটির সাথে ভালভাবে মিশিয়ে ৩-৪ দিন রেখে দিয়ে তারপর বীজ লাগানো উচিত। লাউ,

মিষ্টি কুমড়া, শসা ও চালকুমড়ার বেলায় ইউরিয়া ব্যতীত অন্যান্য সার বীজ বোনার ৬-৭ দিন আগে মাদার মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হবে।

লাউয়ের জন্য ইউরিয়া ২ কিস্তিতে যথাক্রমে চারা লাগানোর ৩০-৪৫ দিন পর এবং অন্যান্য সবজির বেলায় যথাক্রমে ২০-৩৫ দিন পর প্রয়োগ করতে হবে। মেটে আলুর বেলায় কম্পোস্ট ও টিএসপি সার পুরোটা মাদা তৈরির সময় এবং ইউরিয়া ও এমপি সার ২ কিস্তিতে যথাক্রমে ১৫-২০ এবং ৪৫-৬০ দিন পরে গাছের পার্শ্ব প্রয়োগ করতে হবে। কাকরোলের ক্ষেত্রে পুরুষ এবং স্ত্রী গাছের কন্দ আলাদাভাবে শনাক্ত করে নিয়ে পুরুষ গাছের কন্দ স্ত্রী গাছের ১৫-২০ দিন আগে লাগালে স্ত্রী ও পুরুষ ফুল একই সাথে ফোটে।

লতা জাতীয় সবজির মাদায় সার প্রয়োগ

| সবজির নাম | মাদার আকার (সেমি) | সারের পরিমাণ | | | |
|--------------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|----------------|---------------|
| | | কম্পোস্ট (কেজি) | ইউরিয়া (গ্রাম) | টিএসপি (গ্রাম) | এমওপি (গ্রাম) |
| দেশি শিম | ৪৫×৪৫×৪৫ | ৪ | ৮ | ৪৫ | ৯ |
| মিষ্টি কুমড়া: বর্ষাতি মাধী | ৮০×৮০×৮০ | ৫ | ৩০ | ৫০ | ৩৫ |
| | ৮০×৮০×৮০ | ৫ | ৩০ | ৫০ | ৩৫ |
| লাউ: আউশা আমনী | ৬০×৬০×৫০ | ৫ | ২৫ | ৪০ | ২৫ |
| | ৬০×৬০×৫০ | ৫ | ২৫ | ৪০ | ২৫ |
| চালকুমড়া | ৭০×৭০×৭০ | ৫ | ৩০ | ৫০ | ৩৫ |
| কাকরোল | ৬০×৬০×৬০ | ৪ | ৩০ | ২৫ | ২৫ |
| চিচিঙ্গা | ৬০×৬০×৬০ | ৫ | ৩০ | ২০ | ১৫ |
| শসা | ৫০×৫০×৫০ | ৫ | ৩০ | ৪৫ | ২৫ |
| মেটে আলু | ৮০×৮০×৮০ | ৮ | ২০০ | ১৫০ | ২০০ |

বসতবাড়িতে কম প্রচলিত সবজির আবাদ

কম প্রচলিত সবজির মাঝে মানকচু, কাঁচাকলা, পেঁপে ও সজিনা বসতবাড়িতে সফলভাবে চাষ করা যায়। মানকচুর চারা বছরের যে কোন সময় এবং সাজিনা জুন-আগস্ট মাসে ডাল শাখা লাগিয়ে চাষ করা যায়। মানকচুর চারা লাগানোর আগে গর্তে ৫ কেজি গোবর, ২০ গ্রাম টিএসপি, ৫০ গ্রাম ইউরিয়া এবং ৪০ গ্রাম এমওপি সার ২-৩ কিস্তিতে প্রয়োগ করে চারা লাগাতে হবে।

রোপণ ও ফসল সংগ্রহ

| সবজির নাম | মাদার আকার (সেমি) | রোপণের সময় | সবজি সংগ্রহের সময় |
|-----------|-------------------|-------------|--------------------|
| কাঁচাকলা | ৬৭×৬৭×৫৩ | অক্টোবর | সেপ্টেম্বর-অক্টোবর |
| পেঁপে | ৬৭×৬৭×৫৩ | মে-জুন | অক্টোবর |

কাঁচাকলা ও পেঁপের জমির মাদায় সার প্রয়োগ

| সবজির নাম | মাদার আকার সেমি | সারের পরিমাণ (গ্রাম) | | | |
|-----------|-----------------|----------------------|---------|--------|-------|
| | | কম্পোস্ট | ইউরিয়া | টিএসপি | এমওপি |
| কাঁচাকলা | ৬৭×৬৭×৫৩ | ১০ কেজি | ১০০ | ২০০ | ১০০ |
| পেঁপে | ৬৭×৬৭×৫৩ | ১০ কেজি | ১০০ | ২০০ | ১০০ |

পানি সেচ ও নিষ্কাশনের সুবিধা আছে এমন উঁচু জমি কলা ও পেঁপে চাষের জন্য বিশেষভাবে উপযোগী। কলার জন্য সরু পাতা বিশিষ্ট চারা বা তলোয়ার চারা সবচেয়ে উপযোগী। কলার বেলায় সম্পূর্ণ কম্পোস্ট এবং অর্ধেক টিএসপি মাদা তৈরির সময় প্রয়োগ করতে হবে। চারা লাগানোর ৪৫-৬০ দিন পর বাকি টিএসপি, শতকরা ২৫ ভাগ ইউরিয়া ও শতকরা ৫০ ভাগ এমপি সার ছিটিয়ে কুপিয়ে মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হবে। বাকি এমওপি ও শতকরা ৫০ ভাগ ইউরিয়া ৬০-৭৫ দিন পর এবং ফুল আসার সময় অবশিষ্ট শতকরা ২৫ ভাগ ইউরিয়া জমিতে প্রয়োগ করতে হবে।

পেঁপের বেলায় সম্পূর্ণ কম্পোস্ট ও টিএসপি মাদার মাটির সাথে এবং ইউরিয়া ও এমওপি সার ২ কিস্তিতে যথাক্রমে চারা রোপণের ৫০-৬০ এবং ৯০-১০০ দিন পরে প্রয়োগ করতে হবে।

বসতবাড়ির ছায়াযুক্ত স্থানে মসলা ফসলের আবাদ

বসতবাড়ির আঙ্গিনায় ছায়ার ফসল হিসেবে আদা ও হলুদ সবচেয়ে উল্লেখযোগ্য। মার্চ থেকে এপ্রিল পর্যন্ত এসব ফসল চাষ করা যায়। হলুদের অনুমোদিত জাত হচ্ছে ডিমলা ও সিন্দুরী। প্রতি শতকে ৮-১০ কেজি আদা ও হলুদের বীজ (কন্দ) লাগাতে হয়। হলুদ ৫০ × ২৫ সেমি এবং আদা ৩০ × ২০ সেমি দূরত্বে লাগাতে হয়। বীজ লাগানোর আগে জমি ভালভাবে তৈরি করে নিতে হবে। ডিসেম্বর-জানুয়ারি মাসে ফসল সংগ্রহ করা যায়।

সার প্রয়োগ (প্রতি শতকে)

| সার | মোট পরিমাণ (গ্রাম) | চাষের শেষ সময় | সারের কিস্তি প্রয়োগ (গ্রাম) | | |
|----------|-----------------------|----------------|------------------------------|-----|-----|
| | | | ১ম | ২য় | ৩য় |
| কম্পোস্ট | ৪০০০ | সম্পূর্ণ অংশ | - | - | - |
| ইউরিয়া | ৯০০ | সম্পূর্ণ অংশ | - | - | - |
| টিএসপি | ৮০০ | - | ৪০০ | ২০০ | ২০০ |
| এমওপি | ৮০০ | ৪০০ (গ্রাম) | - | ২০০ | ২০০ |

বীজ সংগ্রহ

বীজের জন্য সুস্থ, সবল বড় আকারের পুষ্ট ফল আগেই চিহ্নিত করে রাখতে হবে। পাকা অবস্থায় ফল পেড়ে তা থেকে বীজ সংগ্রহ করে তারপর বীজকে পরিষ্কার করে শুকিয়ে নিতে হবে। পরে শুকানো বীজ ঠাণ্ডা করে সংরক্ষণ করতে হবে।



বসন্তবাড়ির ছায়ায় হলুদ চাষ

বসতবাড়ির আঙ্গিনায় সবজি চাষ 'আট কপালিয়া মডেল'

নোয়াখালী জেলার চর জব্বার এবং চর জুবলী চরাঞ্চল হিসেবে পরিচিত। এই এলাকায় রবি মৌসুমে লবণাক্ততার পরিমাণ ২-৮ ডিএস/সেমি। এই এলাকায় চাষীরা বছরব্যাপী সবজি উৎপাদন করতে না বললেই চলে। বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট, সপবি, নোয়াখালী কর্তৃক উদ্ভাবিত 'রূপান্তরিত কালিকাপুর মডেল' ব্যবহার করে ব্যাপক সাফল্য অর্জিত হয়। যার নামকরণ করা হয় 'আট কপালিয়া' মডেল। এই মডেলটি ব্যবহার করে চরাঞ্চলে বছরব্যাপী সবজি চাষ করা সম্ভব এবং এটি আয় বৃদ্ধিতে সহায়ক।



বসতবাড়ির আঙ্গিনায় 'আট কপালিয়া মডেল'

সবজি বিন্যাস

সবজি বাগানের ৫টি বেড নিম্নের সবজি বিন্যাস অনুসারে বিন্যস্ত করা হয়।

| স্থান | ফসল বিন্যাস | | |
|--------------|------------------|----------|----------|
| উন্মুক্ত জমি | রবি | খরিফ-১ | খরিফ-২ |
| ১ম বেড | লালশাক/মুলা | ডাঁটা | পুঁইশাক |
| ২য় বেড | বাটিশাক/টিমেটো | টেঁড়স | ডাঁটা |
| ৩য় বেড | ফুলকপি/পালংশাক | গীমাকলমি | গীমাকলমি |
| ৪র্থ বেড | বাঁধাকপি/পালংশাক | টেঁড়স | লালশাক |
| ৫ম বেড | মুলা/বাটিশাক | পুঁইশাক | ডাঁটা |

২. মাচায়: শিম, লাউ, ঝিঙ্গা, শশা, করলা।

৩. ঘরের চালে: (লতানো সবজি): শিম, কুমড়া, লাউ।

বসতবাড়ির আঙ্গিনায় সবজি চাষ 'রংপুর মডেল'

গ্রামীণ মহিলাদের জন্য বসতবাড়ির আঙ্গিনায় সবজি চাষ একটি লাভজনক প্রযুক্তি। সঠিক ও নিয়মিত চাষ করলে কাজিকত ফলন পাওয়া সম্ভব। এর ভিত্তিতে রংপুর সরেজমিন গবেষণা বিভাগ, সৈয়দপুরে গবেষণা চালিয়ে বসতবাড়ির আঙ্গিনায় সবজি চাষ মডেল উদ্ভাবন করে।

| স্থান | ফসল বিন্যাস | | |
|----------------------------|--|------------|----------|
| উন্মুক্ত জমি | রবি | খরিস-১ | খরিস-২ |
| ১ম বেড | মুলা | লালশাক | গীমাকলমি |
| ২য় বেড | বার্ধাকপি | ভাঁটা | ধনিয়া |
| ৩য় বেড | বেগুন + লালশাক | পালংশাক | পুইশাক |
| ৪র্থ বেড | টমেটো + নাপাশাক | টেঁড়স | লালশাক |
| ৫ম বেড | রসুন | পাটশাক | টেঁড়স |
| ঘরের চাল | লাউ | চাল কুমড়া | |
| মাচা/বেড়ায় | করলা | কিঙ্গা | |
| আংশিক ছায়াযুক্ত স্থান | আদা | - | - |
| স্যাঁতস্যাঁতে স্থান | পানিকচু | - | - |
| ঘরের পেছনে/পরিত্যক্ত স্থান | পেঁয়ারা, সুপারী, কাঁঠাল, আম এবং নারিকেল | | |
| বাড়ির সীমানায় | পেঁপে | | |



ঘরের চালে মিষ্টিকুমড়া



ঘরের চালে চালকুমড়া

বসতবাড়ির আঙ্গিনায় সবজি চাষ 'বরেন্দ্র মডেল'

বরেন্দ্র অঞ্চলে যাদের বসত ভিটেমাটি ছাড়া ভেমন কোন ফসলী জমি নেই। তার উপর মাটির বিরূপ গঠন, খরা, অনাবৃষ্টি, ইত্যাদি প্রাকৃতিক বিপর্যয় এ অঞ্চলের মানুষের নিত্য দিনের সাথী। এই প্রেক্ষিতে এফএসআরডি এলাকায় বরেন্দ্র মডেলটি ব্যবহার করে শুষ্ক এলাকায় আয় বৃদ্ধি ও পুষ্টির চাহিদা অনেকাংশে পূরণ করা সম্ভব।

| স্থান | ফসল বিন্যাস | | |
|------------------------|------------------------------------|-----------------|--------|
| উন্মুক্ত জমি | রবি | খরিফ-১ | খরিফ-২ |
| ১ম বেড | টমেটো | ডাঁটা | টেঁড়স |
| ২য় বেড | বেগুন + লালশাক | পুঁইশাক | |
| ৩য় বেড | বেগুন + লালশাক | গীমাকলমি | |
| ৪র্থ বেড | পালংশাক | লালশাক + টেঁড়স | |
| ঘরের চাল | শিম | - | - |
| মাচা | করলা | - | - |
| বেড়া | বরবটি/করলা/শিম | লাউ | - |
| মাটির দেয়াল | শিম | ধুন্দল | - |
| আংশিক ছায়াযুক্ত স্থান | ওলকচু | - | - |
| শেড | চালকুমড়া | - | - |
| পুকুরপাড় | শিম-করলা-টমেটো-পেঁপে-লালশাক-ডাঁটা। | | |



বসতবাড়ির আঙ্গিনায় সবজি চাষ 'বরেন্দ্র মডেল'

বসতবাড়ির আঙ্গিনায় সবজি চাষ 'ফরিদপুর মডেল'

ফরিদপুর এফএসআরডি এলাকায় বসতবাড়ির আঙ্গিনায় 'ফরিদপুর মডেল' নামে সবজি ফসল ধারা উদ্ভাবন করা হয়।

| স্থান | ফসল বিন্যাস | | |
|------------------|-------------|-------------------------|-----------------|
| উনুত্ত জমি | রবি | খরিফ-১ | খরিফ-২ |
| বেড ১ | বাঁধাকপি | লালশাক | গীমাকলমি |
| বেড ২ | বেগুন | বাঁধাকপি | টেঁড়স |
| বেড ৩ | ফুলকপি | ডাঁটা | পুঁইশাক |
| বেড ৪ | ফুলকপি | ডাঁটা | টেঁড়স |
| বেড ৫ | বুশবিন | লালশাক | পুঁইশাক |
| বেড ৬ | টমেটো | টেঁড়স | লালশাক |
| বেড ৭ | মুলা | লালশাক | ডাঁটা |
| বেড ৮ | আলু | ডাঁটা | লালশাক |
| বেড ৯ | পেঁয়াজ | লালশাক | ডাঁটা + পুঁইশাক |
| মাচায় | শিম/লাউ | ধুন্দল | |
| ঘরের চাল | | চাল কুমড়া ও লাউ | |
| অফলা গাছ | | গাছ আলু | |
| ছায়ামুক্ত স্থান | | হলুদ | |
| বাড়ির চারপাশ | | পেঁপে, কাঁচাকলা | |
| পুকুরপাড় | | পেঁপে, কলা, শিম ইত্যাদি | |



বসতবাড়ির আঙ্গিনায় সবজি চাষ 'ফরিদপুর মডেল'

সবজির পোকা দমন

| সবজির নাম | আক্রমণের ধরন | দমন পদ্ধতি |
|---|---|--|
| লাউ, কুমড়া, করলা, শসা, কিসা, চিচিঙ্গা ও কাকরোল | কীড়া ফলের পঁাস খেয়ে ফেলে, শেষে পচে বা ঝরে পড়ে। | ১ গ্রাম মিষ্টিকুমড়া খেতলিয়ে ডিপটারেজ্ঞনগস দিয়ে মাটির পায়ে ঝুলিয়ে রাখলে তাতে মাছি আকৃষ্ট হয়ে মারা পড়ে। |
| বেগুন, টমেটো ও শিম | কীড়া কচি কাণ্ড, ফুলে বা ফলে ছিদ্র করে প্রবেশ করে, এতে কাণ্ড ও ফল পচে যায়। | আক্রান্ত গাছের ডগা বা ফল কেটে বের করে কীড়া মেরে ফেলতে হবে। রিপকর্ড/সিমবুস প্রয়োগ করতে হবে। |
| শিম | ফুল ও কচি ফলের রস চুষে খায় ও শিম শুকিয়ে যায়। | এজোজ্রিন-নুভাক্রন বা ম্যালাথিয়ন ব্যবহার করতে হবে। |
| কাকরোল, করলা, শসা ও লাউ | পাতার সবুজ অংশ খেয়ে পাতা জ্বালের মত করে ফেলে। | সুমিথিয়ন-ফলিথিয়ন-মিপসিন নির্দেশিত মাত্রায় ব্যবহার করতে হবে। |
| শসা, কিসা, লাউ, কুমড়া, কাকরোল, করলা | চরাগাছের পাতা খায়, কীড়া গাছের শিকড়েরও ক্ষতি করে। | মিপসিন-সেভিন নির্দেশিত মাত্রায় ব্যবহার করতে হবে। |

সবজির রোগ দমন

| রোগের নাম | সবজির নাম | প্রতিকার |
|---------------------|-------------------------|---|
| ব্যাকটেরিয়াল উইল্ট | টমেটো, বেগুন | আক্রান্ত জমিতে ৪-৫ বছর টমেটো এবং বেগুন চাষ না করে অন্য সবজি করা উচিত। |
| আগাম/নাবী ধ্বসা | টমেটো | রোগ দেখা দেওয়ার সঙ্গে সঙ্গে বর্দেমিশ্রণ বা ভায়থেন এম-৪৫ প্রতি লিটার পানিতে ২ গ্রাম হারে মিশিয়ে গাছে ছিটতে হবে। |
| কাকের গোড়া পচা | শিম, বেগুন | রোগ প্রতিরোধী জাতের ব্যবহার ও পর্যায়ক্রমে বিভিন্ন ফসল চাষ করতে হবে। |
| পাউভারী মিলডিউ | লাউ, কুমড়া, শসা | ছত্রাকনাশক ছিটতে হবে। |
| মোজাইক | শিম, মরিচ, বেগুন, টমেটো | রোগমুক্ত গাছ থেকে বীজ সংগ্রহ, আক্রান্ত গাছ নষ্ট করা, কীটনাশক ছিটিয়ে প্রয়োগ করা। |

আগাম শীতকালীন সবজি চারা উৎপাদন

সিলেট একটি বৃষ্টি প্রধান এলাকা। দীর্ঘমেয়াদী এবং অতিবৃষ্টির কারণে এ অঞ্চলে উপযুক্ত সময়ে বীজতলা তৈরি ও চারা উৎপাদন সম্ভব হয় না। তদুপরি অতিরিক্ত অর্জিতার জন্য গো-পচা ও আমু ধ্বসা রোগের কারণে বীজতলায় চারা বাঁচানো কঠিন। বিশেষ করে ফুলকপি, বাঁধাকপি ও টমেটোর চারা উৎপাদনের ক্ষেত্রে সমস্যাটি প্রকট আকার ধারণ করে। সিলেট অঞ্চলে সাধারণত বৃষ্টিপাতের মাত্রা কমে আসলে চারা উৎপাদন প্রক্রিয়া শুরু হয় যা অগ্রাহায়ণ মাসের ১ম সপ্তাহ (মধ্য-নভেম্বর) পর্যন্ত অব্যাহত থাকে। ফলে একদিকে শীতকালীন সবজির চাষাবাদ বিলম্বিত হয়, অন্যদিকে কৃষকদের উৎপাদিত সবজি একই সময়ে বাজারে আসায় কৃষকেরা আশানুরূপ লাভ পান না। অথচ এ সবজিগুলো এক থেকে দেড় মাস আগে অর্থাৎ আশ্বিন মাসের ১ম সপ্তাহ (মধ্য-সেপ্টেম্বর) পর্যন্ত রোপণ করে আগাম বাজারজাত করতে পারলে কৃষকেরা ভাল মুনাফা পেতে পারেন। বৎসরের যে কোন সময় সবজির চারা উৎপাদন সম্ভব এমনকি অধিক বৃষ্টিপাতের সময়েও। তবে উঁচু থেকে মধ্যম-উঁচু জমি উত্তম। এ পদ্ধতিতে উৎপাদিত চারায় ভ্যাম্পিং অফ রোগ আক্রমণ করতে পারে না।

উৎপাদন প্রযুক্তি

বীজতলা তৈরি

বীজতলা তৈরিতে বাঁশ, স্বচ্ছ পলিথিন, চাটাই, নাইলনের দড়ি, পাটের সুঁতলি এবং সমপরিমাণ বালি, দোআঁশ মাটি ও কম্পোস্ট সার উপকরণ প্রয়োজন। বীজতলার আকার হবে ৩ মিটার × ১ মিটার (প্রয়োজনবোধে কম-বেশি হতে পারে)। প্রথমে মাটি থেকে ৪৫৬ সেমি উঁচুতে মজবুত খুঁটির উপর বাঁশের চাটাই দিয়ে মাচা তৈরি করতে হবে। সমপরিমাণ বালি, দোআঁশ মাটি ও কম্পোস্ট সার ভালভাবে মিশিয়ে মাচার উপর ১২-১৫ সেমি পুরু করে রাখতে হবে। বৃষ্টির হাত থেকে চারা রক্ষার জন্য মাচার উপর পলিথিনের ছাউনি দিয়ে উভয় পার্শ্ব থেকে আড়াআড়িভাবে দড়ি পেঁচিয়ে দিতে হবে।

বীজতলার মাটি শোধন

ভাল চারা উৎপাদনের জন্য বীজতলার মাটি শোধন একান্ত জরুরি। বীজতলার মাটি শোধিত না হলে চারা গজানোর পর গোড়া পচা রোগের আক্রমণে কচি চারা গাছ নষ্ট হয়ে যেতে পারে। বীজতলার মাটি শোধনের পূর্বে সমানুপাতে মাটি, বালি ও কম্পোস্ট সার মিশিয়ে নিতে হবে। বীজতলার মাটি স্বচ্ছ পলিথিন শীট দিয়ে সূর্যের আলোতে ১০-১৫ দিন ঢেকে বা মাটির উপর শুকনো খড়-পাতা বিছিয়ে আশুন দিয়ে পুড়িয়ে বা ফরমালিন ৪০ লিটার পানির সাথে ১ লিটার হারে মিশিয়ে মাটিতে প্রয়োগ করে ২-৩ দিন ঢেকে রাখলে মাটিস্থ রোগজীবাণুসমূহ মারা যায়। ৩ মিটার × ১ মিটার আয়তনের বীজতলায় ১৫-২০ গ্রাম বেগুন, টমেটো, কপি, ইত্যাদি সবজি বীজ বপন করা যায়। বীজ বপনের পর বীজতলায় যাতে অতিরিক্ত আর্দ্রতা সঞ্চারিত না হয় বা রোদে শুকিয়ে না যায় সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে।

বপনের সময়

আগাম সবজির চারা উৎপাদনের জন্য ১লা ভাদ্র থেকে মধ্য-ভাদ্র (মধ্য-আগস্ট থেকে শেষ-আগস্ট) বীজতলায় শোধিত বীজ বপন করতে হবে।

সিলেট অঞ্চলে অধিকাংশ কৃষকের বাড়িতে বাঁশ ঝাড় আছে। সে ক্ষেত্রে শুধু পলিথিন ও নাইলনের দড়ি ত্রয় করে কৃষকেরা সহজেই এ ধরনের বীজতলা তৈরি করে এলাকায় সবজি উৎপাদন বৃদ্ধিতে ভূমিকা রাখতে পারে।



সবজি চারা উৎপাদন পদ্ধতি

উঁচু বরেন্দ্র অঞ্চলে পুকুরপাড়ে সবজি চাষ প্রযুক্তি

বাংলাদেশে রাজশাহী বিভাগের উত্তর পশ্চিমাঞ্চলে উঁচু বরেন্দ্র অঞ্চল। এখানে ফসল উৎপাদন বেশ ঝুঁকিপূর্ণ। কারণ বৃষ্টিপাত, অনুর্বর জমি এবং তেমন কোন নদী-নালা না থাকা। এ এলাকায় ছোট বড় পুকুর নিয়ে প্রায় ৭ হাজার পুকুর রয়েছে যার পাড়গুলি উৎপাদনক্ষম হওয়া সত্ত্বেও অধিকাংশ অব্যবহৃত অবস্থায় পড়ে থাকে বা পরিকল্পিতভাবে ব্যবহৃত হচ্ছে না। অথচ এই পাড়গুলি পুকুরের পানি সেচ কাজে ব্যবহার করে এবং মাছ চাষে বিদ্য না ঘটিয়ে সারা বছর সবজি উৎপাদন করা সম্ভব। এতে কৃষকেরা আর্থিকভাবে লাভবান হবেন এবং এই এলাকায় সবজির ঘাটতি পূরণ হবে।

পুকুরপাড়ের নকশা

পুকুরের যে কোন একটি পাড়কে ২টি খণ্ডে ভাগ করে নিতে হবে। এই খণ্ডদ্বয়ের মাঝে চলাচল ও সেচের সুবিধার জন্য ১ মিটার চওড়া জায়গা রাখতে হবে। প্রতিটি পাড়ের চারিদিকে ৭৫ × ৭৫ × ৭৫ সেমি চওড়া নালা তৈরি করে সেচ বা বৃষ্টির চওড়া নালা তৈরি করে সেচ বা বৃষ্টির অতিরিক্ত পানি নিকাশের ব্যবস্থা করতে হবে।

পাড়ের বৃহত্তর খণ্ডে সবজি আবাদের জন্য ও অন্তর্বর্তীকালীন পরিচর্যার সুবিধার জন্য প্রয়োজনীয় সংখ্যক প্রুটে ভাগ করতে হবে। প্রতিটি প্রুট প্রস্থে সর্বোচ্চ ১ মিটার এবং ২ প্রুটের মাঝে সুবিধামতো ৫০ সেমি জায়গা রাখতে হবে যাতে অতিরিক্ত পানি নালা দিয়ে বেরিয়ে যেতে পারে। তবে প্রুটের দৈর্ঘ্য পুকুরের পানির উৎস থেকে নালা বরাবর লম্বা করলে সেচ কাজে সুবিধা পাওয়া যাবে এবং পা-চালিত বারি পাম্পের সাহায্যে সেচ দিলে সুবিধা পাওয়া যায়।

পুকুরপাড় এলাকায় সবজি বিন্যাস

পুকুরের চারটি পাড়ে রবি ও খরিফ মৌসুমে ৮টি করে সবজি রাখা হয়েছে যা প্রতি পাড়ের ২টি বৃহত্তর খণ্ডে থাকবে। এখানে নির্বাচিত সবজিগুলির বীজ কৃষক পরবর্তী বছরের জন্য নিজেই সংগ্রহ করতে পারবে। বসন্তবাড়ির আঙ্গিনায় সবজি চাষ (বরেন্দ্র মডেল) কর্মসূচির ফলে অত্র এলাকায় গীমাকলমি ও গাজর চাষে ব্যাপক উৎসাহ ও চাহিদা সৃষ্টি হয়েছে। খরিফ মৌসুমে পূর্বপাড়ের অর্ধেক খণ্ডে শীতকালীন সবজির চারা উৎপাদনের জন্য রাখা হয়েছে যা কৃষকের রবি মৌসুমে আগাম ফসল প্রাপ্তি নিশ্চিত করবে ও মুনাফা বেশি হবে।

পুকুরপাড় ও বেড়ায় সবজি চাষ

| পুকুরের পাড় | রবি | | খরিফ | |
|--------------|---------------------------|-------------------|---|-------------------|
| | পুকুর পাড় | বেড়া (পুকুরপাড়) | পুকুরপাড় | পুকুরপাড়ের বেড়া |
| উত্তর পাড় | বেগুন/দাদশাক | শিম | টেঁড়স/কলা | বিঙ্গা |
| দক্ষিণ পাড় | টমেটো/শাজর | বরবটি | কলমিশাক/কচুয়া ডাঁটা | করলা |
| পুকুর পাড় | বরবটি/শাজর | শিম | শীতকালীন সবজির চারা উৎপাদন/করলা/মরিচ | বিঙ্গা |
| পশ্চিম পাড় | দাদশাক + দাদশাক + মরিচ | বরবটি | মিষ্টিকুমড়া/মরিচ | উচ্ছে |

পুকুরের চারপাশে ও কিনারায় সবজি চাষ

| পুকুরের পাড় | পুকুরের চারপাশে বেড়ায় | | পুকুরের কিনারায় | |
|--------------|-------------------------|--------|------------------|-----------|
| | রবি | খরিফ | রবি | খরিফ |
| উত্তর পাড় | শিম | বিঙ্গা | লাউ | চালকুমড়া |
| দক্ষিণ পাড় | বরবটি | করলা | লাউ | চিচিঙ্গা |
| পূর্ব পাড় | শিম | বিঙ্গা | লাউ | চিচিঙ্গা |
| পশ্চিম পাড় | বরবটি | উচ্ছে | লাউ | চিচিঙ্গা |

ডাল পুঁতে সবজি: পুকুর পাড়ে কিছু কিছু জায়গা অজান্তেই অব্যবহৃত থেকে যায়। চিহ্নিত এই সমস্ত স্থানে শাখা-প্রশাখা যুক্ত কিছু ডাল (বেমন- বাবলা, শিঙা গাছের ডাল) শক্তভাবে মাটিতে পুঁতে বৈজ্ঞানিক নিয়মে সবজি আবাদ করা যায়। এই সমস্ত ডালে পোকা খাদক পাখি বসে সবজির ক্ষতিকারক পোকা দমন করতে পারে। এখানকার সবজি থেকে প্রাপ্ত বীজ পরবর্তী বছরে বীজ হিসেবে রাখা যেতে পারে।

অফলা গাছে সবজি: রবি মৌসুমে শিম এবং খরিফ মৌসুমে গাছ আলু পুকুর পাড়ে বিদ্যমান গাছকেও সবজি চাষের আওতায় আনা সম্ভব। বাবলা, শিঙা, প্রভৃতি গাছে রবি মৌসুমে শিম ও খরিফ মৌসুমে গাছ আলু চাষকরে সবজির উৎপাদন বাড়ানো যেতে পারে।

পুকুরের চার কিনারায় সবজি: পেঁপে গাছ, লাইজনা গাছ ও বাঁশ ঝাড়ের আবাদ। পুকুরের শীর্ষ চার কিনারায় পেঁপে, বারোমাসি লাইজনা সবজি চাষ করা যায়। বরেন্দ্র এলাকায় বারোমাসী লাইজনা গাছ প্রায় সর্বত্রই পাওয়া যায়। যা একটি অর্থকরী

সবজি ফসল হিসেবে অত্র এলাকার কৃষক বিবেচনা করে। পুকুরের শীর্ষ কিনারার সুবিধামতো যে কোন একটি কিনারায় বাঁশ ঝাড় আবাদ করলে বিভিন্ন সবজির মাচা ও বেড়ার কাজ করে থাকে।

উক্ত পুকুর পাড়ের প্রতিশতাংশ থেকে বছরব্যাপী যে পরিমাণ সবজি পাওয়া যায় তা প্রায় ৪৯০ কেজি হবে। এ অঞ্চলে একটি পরিবারে গড়ে ৫-৭ জন সদস্য আছে। যদি কৃষক তার পরিবারের খাওয়ার জন্য ২০% সবজি রাখে তাহলে সবজির পরিমাণ দাঁড়ায় ৯৮ কেজি। এই হিসেবে ৭ সদস্যের মাথাপিছু বছরে সবজির পরিমাণ আসে প্রায় ১৪ কেজি অর্থাৎ দৈনিক প্রায় ৪০ গ্রাম। এভাবে পুকুর পাড়ের মাত্র ৫ শতাংশ জমিতে উৎপাদিত সবজি দিয়ে ঐ পরিবারের প্রতি সদস্য দৈনিক প্রায় ২০০ গ্রাম সবজি খেতে পারে। ফলে ঐ পরিবারের সবার পুষ্টিহীনতা দূর করা সম্ভব।

কৃষক তার উৎপাদিত সবজির ৮০% বিক্রি করেও প্রতিশতাংশ জমি থেকে প্রায় ৩৯০ কেজি সবজি সরবরাহ করতে পারে যা ঐ এলাকার সবজির ঘাটতি পূরণে সহায়তা করবে।



পুকুরপাড়ে সবজি চাষ

মিনি পুকুর ভিত্তিক সমন্বিত চাষ

পটুয়াখালী জেলার লেবুখালী ফার্মিং সিস্টেম এলাকায় ১৯৯০ সাল পর্যন্ত গবেষণা চালিয়ে প্রযুক্তিটি উদ্ভাবন করা হয়েছে। ১২ মিটার চওড়া এবং ১.৬ মিটার গভীর একটি পুকুর কেটে তার চারদিকের পাড় ১ মিটার উঁচু এবং ৩ মিটার চওড়া করে তৈরি করতে হবে। এ উঁচু পাড়সমূহে সবজি ও ফলমূল এবং পুকুরে মাছের চাষ করতে হবে। প্রথম বছরেই ফসল ও মাছ থেকে নীট আয় (পুকুর কাটা খরচ বাদ দিয়ে) প্রায় ৪ হাজার টাকা মুনাফা পাওয়া সম্ভব। বৃহত্তর পটুয়াখালী জেলার সবজি চাহিদা পূরণে এ প্রযুক্তি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখতে পারে।

ফসল বিন্যাসের বিবরণ

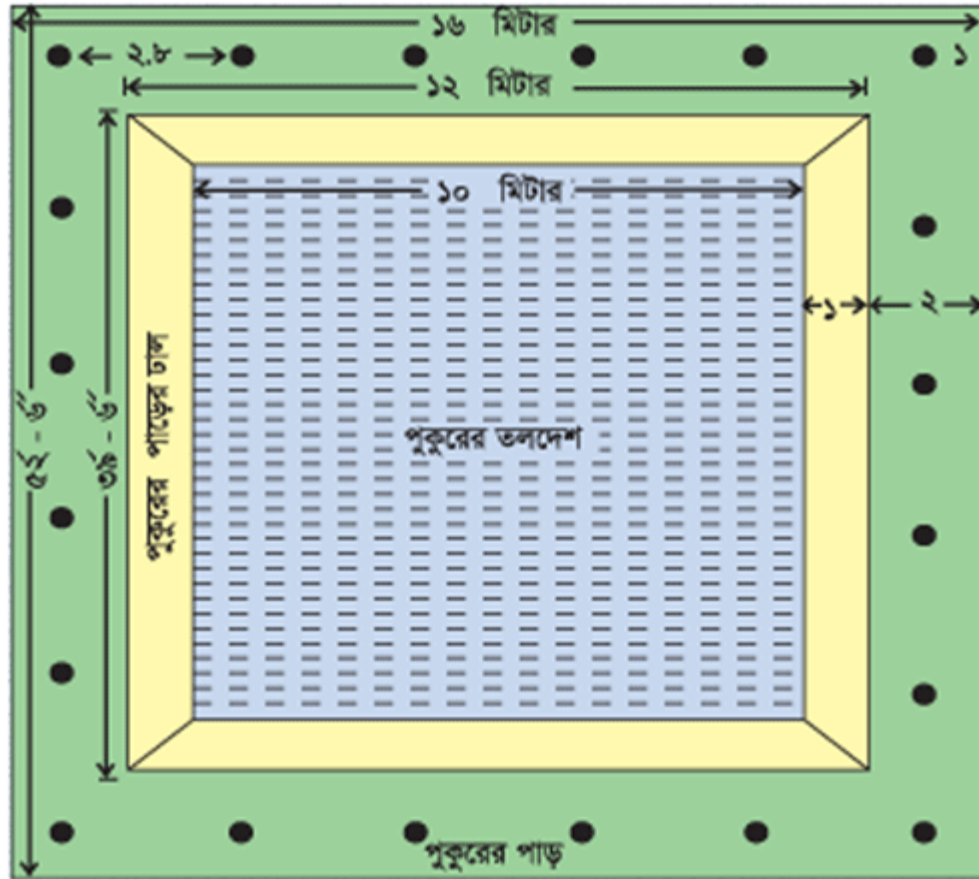
| পুকুরপাড় | খরিফ | রবি |
|-------------|--|----------------------------|
| উত্তর পাড় | কলা/পেঁপে | লালশাক/বেগুন/লাউ |
| দক্ষিণ পাড় | চিচিঙ্গা | লালশাক + বাঁধাকপি/শিম/করলা |
| পূর্ব পাড় | শীতকালীন সবজির চারা, ঢেঁড়স, শসা, চিচিঙ্গা | মুলা-বেগুন/করলা |
| পশ্চিম পাড় | গুঁইশাক/খিঙ্গা/চিচিঙ্গা | লালশাক + ফুলকপি শিম/করলা |

বরেন্দ্র অঞ্চলে সেচের জন্য মিনি পুকুর বৃষ্টির পানি সংরক্ষণ প্রযুক্তি

বরেন্দ্র অঞ্চলে বৃষ্টিপাত কম এবং অনিশ্চিত। এখানে ফসল উৎপাদন বেশ ঝুঁকিপূর্ণ। এ এলাকায় সেচের তেমন ব্যবস্থা নেই। জমির এক কোণে ১২ × ১২ × ৩ মিটার পুকুর কেটে সেখানে সেচের জন্য বৃষ্টির পানি ধরে রাখা সম্ভব। এ পানি দিয়ে আমন ফসলে সেচ দেওয়া যেতে পারে। রবি ফসলেও প্রাথমিক কিছু সেচ দেওয়া যায়। এ রকমের একটি পুকুরের পানি দিয়ে প্রায় ১-৩ হেক্টর জমির শীতকালীন ফসলে সেচ দেওয়া সম্ভব। পুকুর পাড়ে সবজি চাষ করা যায়। উল্লিখিত মাপের একটা পুকুর কাটতে প্রায় ৪ হাজার টাকা খরচ হয়। সেচ দিলে ফসলের ফলন অনেক বেড়ে যায়। এভাবে সেচকৃত জমি থেকে ৫-৬ হাজার টাকা বাড়তি আয় সম্ভব। নিজের জমি কম থাকলে পাশের জমিতে সেচের পানি বিক্রি করেও টাকা আয় করা যায়।

বরেন্দ্র অঞ্চলে বৃষ্টির পানি সংরক্ষণের জন্য পুকুর তৈরির নকশা

একটি নির্দিষ্ট পরিমাণ এক হেক্টর জমিতে সেচ দিতে মোট জমির ২.৫% পরিমাণ জমিতে পুকুর খনন করতে হবে। সেজন্য ১৬ × ১৬ মিটার বা ২৫৬ বর্গমিটার জমি প্রয়োজন। এতে পুকুরের পাড় সহজে ভেঙ্গে পড়বে না। পুকুরের পাড় ২ মিটার চওড়া এবং কমপক্ষে ৫০ সেমি উঁচু করতে হবে যাতে শাকসবজি চাষ করা যায়। দুই-তিন বছর পর ভরাট হওয়া পুকুরের মাটি খনন করে গভীরতা ঠিক রাখতে হবে। জমির অপেক্ষাকৃত ঢালু কোণে পুকুর কাটিতে হবে যেন বৃষ্টির পানি সহজে গড়িয়ে পুকুরে প্রবেশ করতে পারে।



মিনি পুকুরের নকশা

ছোলার প্রাইমিং কৌশল: উঁচু বরেন্দ্র অঞ্চলে ছোলার লাগসই প্রযুক্তি

উঁচু বরেন্দ্র এলাকার চকিশনগর ফার্মিং সিস্টেম এলাকায় ১৯৯৯-২০০১ সাল পর্যন্ত গবেষণা চালিয়ে এ প্রযুক্তিটি উদ্ভাবন করা হয়। আমন ধান কাটার পর উঁচু জমিতে প্রয়োজনীয় রস না থাকায় জমি পতিত থাকে। এ ক্ষেত্রে ছোলা উক্ত এলাকার জন্য একটি সম্ভাবনাময় ফসল। প্রাইমিং বা ভিজিয়ে ছোলা চাষ করলে লাভবান হওয়া যায়।

প্রাইমিং পদ্ধতি

প্রাইমিং একটি সহজ এবং কম খরচের প্রযুক্তি। এ প্রযুক্তিতে ফসলের বীজতুক অনুযায়ী বীজ পানিতে ভেজানো হয়। ছোলা ফসলের বেলায় বীজ রাতে ভিজিয়ে (প্রায় ৬-৮ ঘণ্টা) রাখতে হয়। এরপর বীজ ছায়াযুক্ত ও মুক্ত বায়ু প্রবাহে শুকিয়ে বপন করতে হবে। বীজ ছিটিয়ে বোনার পরপরই আড়া-আড়ি চাষ দিয়ে ভালভাবে মই দিতে হবে।

প্রাইমিং এর বৈশিষ্ট্য

- এই প্রযুক্তি বীজের অক্সুরোদগম ত্বরান্বিত করে এবং চারার বৃদ্ধি ও সতেজতা বাড়াতে সহায়ক ভূমিকা রাখে। কারণ বীজ পানি পরিশোধন করার ফলে স্বসন ও এনজাইমেটিক ক্রিয়া দ্রুত চলতে থাকে।
- ছোলার চারা গজানোর ক্ষমতা মাটিতে অর্দ্রতার ভিত্তিতে ৩-৪ দিন আগে গজায় এবং প্রতি বর্গমিটারে চারার সংখ্যাও তুলনামূলকভাবে বেশি থাকে। প্রাইমিং করা প্রতিটি বীজ গজায় এবং বীজকে উৎপাদিত চারার অঙ্গজ বৃদ্ধি নিশ্চিত করে।
- উৎপাদন ক্ষমতা প্রাইমিং সম্পন্ন গাছপ্রতি ৭-৫১ এবং নন-প্রাইমিং এ ৬-১৮টি বা পরবর্তী সময়ে মাটির উর্বরতা শক্তি বাড়াতে ভূমিকা রাখে।
- প্রাইমিং চারা শক্ত-সামর্থ হওয়াতে মৃত্তিকা বাহিত ছত্রাক জীবাণু দ্বারা সংঘটিত কলার রট রোগ কম হতে দেখা যায়।
- এ পদ্ধতিতে ফসল ৫-৭ দিন আগে পাকে।
- প্রতি গাছের উচ্চতা ২-৪ সেমি বৃদ্ধির ফলে ২-৩টি ফল বেশি পাওয়া সম্ভব।
- প্রাইমিং কৌশল অনুসরণ করে প্রচলিত পদ্ধতির চেয়ে ২১% বেশি ফলন পাওয়া সম্ভব।

লবণাক্ত এলাকায় স্বল্প চাষে সরিষা উৎপাদন

বাংলাদেশের অন্যান্য অঞ্চলে সরিষা আবাদ হলেও নোয়াখালীর চরাঞ্চলের আবাদ নেই বললেই চলে। অত্র এলাকায় নাবি জাতের আমন ধান চাষ ও লবণাক্ত সমস্যার দরুণ সফলভাবে সরিষা উৎপাদন করা সম্ভব হয় না। এমতাবস্থায় সঠিক জাত নির্বাচন ও উৎপাদন প্রযুক্তি ব্যবহার করে বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউটের বিজ্ঞানীরা নোয়াখালী এলাকায় সরিষা উৎপাদনে সফলতা অর্জন করেছে। এখানে সরিষার জাত 'টরি-৭' এর হেক্টরপ্রতি ফলন ১০০০ কেজি পর্যন্ত হয়েছে। উচ্চ ফলন নিশ্চিত করতে নিম্নলিখিত বিষয়গুলি গুরুত্বপূর্ণ।

- নভেম্বর মাসের ৩য় সপ্তাহের মধ্যে বপন করা।
- বিনা চাষে বা স্বল্প চাষে সরিষা আবাদ করা।
- আগাম জাত বা স্বল্প মেয়াদী জাত যেমন 'টরি-৭' আবাদ করা।
- সঠিক মাত্রায় সার ব্যবহার করা।
- রোগবালাই দমন করা।
- আগাম জাতের উচ্চ ফলনশীল আমন ধান চাষ করা।



লবণাক্ত এলাকায় (নোয়াখালী) স্বল্প চাষে উৎপাদিত সরিষার মাঠ

জমি তৈরি

লবণাক্ত এলাকায় বিনা চাষে বা স্বল্প চাষে সরিষা আবাদ করা উত্তম। এতে জমিতে রসের ঘাটতি থাকে না এবং বীজের অঙ্কুরোদগম ভাল হয়। চারা গাছের বৃদ্ধি হওয়াতে ফসল দ্বারা জমির মাটির উপর আবরণ সৃষ্টি হয় ফলে বাষ্পীভবনের মাধ্যমে লবণ নিচ থেকে উপরে উঠতে পারে না এবং লবণাক্ততা গাছের কম ক্ষতি করে। বিনা চাষ প্রযুক্তিতে আমন ধান কাটার সাথে সাথে জমির 'জো' অবস্থায় দেশি লাঙ্গল দিয়ে ২টি অথবা ট্রাক্টর দিয়ে ১টি চাষ দিয়ে সার ও বীজ ছিটিয়ে মই দেয়া হয়। হেক্টরপ্রতি ৭-১০ কেজি বীজ ব্যবহার করতে হয়।

সার প্রয়োগ

অত্র এলাকার মাটিতে অতি পরিমাণ নাইট্রোজেন ও ফসফরাস, পরিমিত পটাশিয়াম এবং নিম্ন মাত্রায় জিঙ্ক বিদ্যমান থাকায় নিম্নলিখিত পরিমাণ সার সুপারিশ করা হলো।

| সারের নাম | হেক্টরপ্রতি |
|--------------|-------------|
| ইউরিয়া | ৩০০ কেজি |
| টিএসপি | ১২৫ কেজি |
| এমওপি | ৫০ কেজি |
| জিঙ্ক সালফেট | ৮ কেজি |

ফসল সংগ্রহ

টরি-৭ সরিষা ৭০-৮০ দিনের মধ্যে সংগ্রহ করা যায়। সমস্ত জমির ৭০-৮০% সরিষা ফল পাকলে ফসল সংগ্রহ করতে হবে। মাঠ থেকে সংগ্রহ করার পর কয়েক দিন স্থূপ করে রেখে দিতে হবে। তারপর শুকিয়ে লাঠি দ্বারা আঘাত করে অথবা গরু দ্বারা মাড়াই করতে হবে। পরিষ্কার করার পর আবার সরিষা ভালভাবে পলিথিন ব্যাগ অথবা কোন পাত্রে বায়ুরুদ্ধ অবস্থায় সংরক্ষণ করতে হবে। এই জাতের সরিষা স্বল্প দিনে সংগ্রহ করা যায় বলে লবণাক্ততা এড়ানো যায়। এ জাতের সরিষার পর মুগ, ফেলন ইত্যাদি ফসল আবাদ করা যায়।

মোট আয় : টাকা ১৭১০০/হেক্টর।
 মোট ব্যয় : টাকা ৮৮৫০/হেক্টর।
 মোট লাভ : টাকা ৮২৫০/হেক্টর।
 আয়-ব্যয় অনুপাত : ১.৯৩ : ১.০০।

লবণাক্ত এলাকায় মাল্চ ব্যবহার করে আলু ও টমেটো উৎপাদন

বাংলাদেশে আলু ও টমেটো একটি অতি জনপ্রিয় কন্দাল ফসল যা প্রতিদিন সবজি হিসেবে খাওয়া হয়। দেশের বিভিন্ন এলাকায় আলু ও টমেটো উৎপাদিত হলেও নোয়াখালীর লবণাক্ত এলাকায় সহজে চাষ করা সম্ভব হয় না। লবণাক্ততা ও সেচের অভাব এ অঞ্চলে আলু ও টমেটো চাষের প্রধান অন্তরায়। এমতাবস্থায়, অত্র ইনস্টিটিউটের সরেজমিন গবেষণা বিভাগ কর্তৃক গবেষণায় প্রাপ্ত ফলাফল থেকে দেখা যায়, কচুরীপানা অথবা খড়ের মাল্চ ব্যবহারে প্রচলিত পদ্ধতির চেয়ে উল্লেখযোগ্য পরিমাণ বেশি আলু ও টমেটোর ফলন পাওয়া সম্ভব।

মাল্চ ব্যবহারের গুরুত্ব

মাল্চ ব্যবহারে মাটির অর্দ্রতা রক্ষিত হয় এবং আমন ধান কাটার সাথে সাথে পরবর্তী ফসল লাগানো যায়। মাল্চ ব্যবহারের ফলে জমিতে আগাছা জন্মাতে পারে না এবং মাটির উপকারী ছত্রাকের কার্যকারিতা বৃদ্ধি পায়। পরবর্তী সময়ে মাল্চ হিসেবে ব্যবহৃত কচুরীপানা কিংবা খড় পচে জমিতে জৈব পদার্থ যোগ করে যার দ্বারা মাটির গুণাগুণ বৃদ্ধি পায়।

ক. আলু উৎপাদন

বপন: চরাঞ্চলে অধিকাংশ জমির আমন ধান কাটতে দেরি হয়। সাধারণত নভেম্বর মাসের মধ্য-সপ্তাহ থেকে আলু বপন করার উপযুক্ত সময়। তবে ডিসেম্বরের প্রথম সপ্তাহ পর্যন্ত বপন করলেও আশানুরূপ ফলন পাওয়া সম্ভব।



মাল্চ ব্যবহার করে আলু উৎপাদন

সার প্রয়োগ: চরাঞ্চলের মাটিতে অতি অল্প নাইট্রোজেন ও ফসফরাস, পরিমিত পটাশিয়াম, নিম্নমাত্রার জিঙ্ক ও অতিরিক্ত সালফার থাকে। মাল্চ ব্যবহার করলে পরবর্তী সময়ে সার উপরি প্রয়োগ করা যায় না। তাই সমস্ত সার জমি তৈরির সময় দিতে হবে। অত্র এলাকার মাটির উপাদানের ওপর ভিত্তি করে হেক্টরপ্রতি ইউরিয়া ২২০-২৫০ কেজি, টিএসপি ১২০-১৫০ কেজি, এমপি ২২০-২৫০ কেজি এবং গোবর ১০ টন ব্যবহারের সুপারিশ করা হয়।

জমি তৈরি ও আলু বপন: দেশি লাঙ্গল দিয়ে ২টি অথবা পাওয়ার টিলার দিয়ে ১টি চাষ দিয়ে নালাতে বীজ আলু রেখে মাটি দিয়ে ঢেকে দিতে হবে। তারপর মাল্চ প্রয়োগ করতে হয়। ছোট আকারের আন্ত বীজ আলু ব্যবহার করা উত্তম। সারি থেকে সারির দূরত্ব ৬০ সেমি এবং বীজ থেকে বীজের দূরত্ব ২৫ সেমি হওয়া বাঞ্ছনীয়।

মাল্চ প্রয়োগ: মাল্চ হিসেবে কচুরীপানা ব্যবহার করলে কয়েকদিন রোদে শুকিয়ে নিতে হবে। তারপর কচুরীপানা দিয়ে ২৫-৩৫ সেমি পুরু করে মাটি দিয়ে ঢেকে দিতে হবে।

কচুরীপানার পরিবর্তে ধানের খড়ও ব্যবহার করা যায়। খড় কেটে ছোট করে দিলে ইঁদুরের উপদ্রব কম হয়। তাছাড়া ধানের খড়ের অবশিষ্টাংশ বা চিটাও মাল্চ হিসেবে ব্যবহার করা যায়। বিনা চাষেও মাল্চ ব্যবহার করে আলুর উৎপাদন করা যায়। এ ক্ষেত্রে সমস্ত সার কঁদাময় জমিতে ছিটিয়ে মই দিতে হবে। তারপর নির্দিষ্ট রোপণ দূরত্বে আলু বীজ স্থাপন করে তা মাল্চ দিয়ে ঢেকে দিতে হবে। পুরু মাল্চ ২৫-৩৫ সেমি ব্যবহার করলে আগাছা দমন করার প্রয়োজন হয় না।

ফসল সংগ্রহ: পরিপক্ব হলে আলু গাছের কাণ্ড হেলে পড়ে ও পাতার নিচে হলুদ হতে শুরু করে। ডায়ামন্ট জাতের আলুর পরিপক্বতা আসতে ৯০-১০০ দিন সময় লাগে।

ফসল: হেক্টরপ্রতি ২০-২১ টন (মাল্চযুক্ত, লবণাক্ততা ২-৪.৮ ডিএসসি)

হেক্টরপ্রতি ১০-১৭ টন (মাল্চবিহীন, লবণাক্ততা ৭-৮ ডিএসসি)

মোট লাভ: মাল্চযুক্ত ৬৭৮৮০ টাকা/হেক্টর এবং মাল্চবিহীন ২৫৮৮০ টাকা/হেক্টর।

খ. টমেটো উৎপাদন

বপন: চরাঞ্চলের অধিকাংশ জমির আমন ধান কাটতে দেরি হয়। সাধারণত নভেম্বর মাসের শেষ সপ্তাহ পর্যন্ত টমেটো রোপণ করার উপযুক্ত সময়।

সার প্রয়োগ: চরাঞ্চলের মাটিতে অতি অল্প নাইট্রোজেন ও ফসফরাস, পরিমিত পটাশিয়াম, নিম্ন মাত্রার জিঙ্ক ও অতিরিক্ত সালফার থাকে। মাল্চ ব্যবহার করলে পরবর্তী সময়ে সার উপরি প্রয়োগ করা যায় না। তাই সমস্ত সার জমি তৈরির সময় দিতে হবে। অত্র এলাকার চরাঞ্চলের মাটির উপাদানের উপর ভিত্তি করে হেক্টরপ্রতি ইউরিয়া ৫০০-৫০০ কেজি, টিএসপি ৪০০-৫০০ কেজি, এমপি ১৫০-২০০ কেজি এবং গোবর ১০ টন ব্যবহারের সুপারিশ করা হয়।

মাল্চ প্রয়োগ: মাল্চ হিসেবে কচুরীপানা ব্যবহার করতে কয়েকদিন রোদে শুকিয়ে নিতে হবে। তারপর কচুরীপানা দিয়ে ১০-১৫ সেমি পুরু করে মাটি দিয়ে ঢেকে দিতে হবে। কচুরীপানার পরিবর্তে ধানের খড়ও ব্যবহার করা যায়। খড় কেটে ছোট করে দিয়ে ইঁদুরের উপদ্রব কম হয়।

ফসল সংগ্রহ: টমেটো হালকা হলুদ বর্ণ ধারণ করলে সংগ্রহ করা ভাল।

ফলন: ৪০-৪৫ টন/হেক্টর (মাল্চবিহীন চেয়ে হেক্টরপ্রতি ৩০-৩৫% বেশি ফলন হয়)।



মাল্চ ব্যবহার করে টমেটো উৎপাদন

বিনা চাষে আলু উৎপাদন

কার্তিক মাসের মাঝামাঝি থেকে অগ্রহায়ণ মাসের মাঝামাঝি (অক্টোবর শেষ থেকে নভেম্বর শেষ) আলু রোপণের উপযুক্ত সময়। এ সময় বন্যার পানি জমি থেকে নেমে যাওয়ার পর ভিজা মাটিতে আলুর আস্ত বীজ ৫০ × ২৫ সেমি দূরত্বে রোপণ করতে হবে। আলুলে চাপ দিয়ে বীজ মাটিতে বসিয়ে দিতে হবে।

বীজ বপনের আগে হেক্টরপ্রতি ২৮০-২৯০ কেজি ইউরিয়া, ১৯০-২১০ কেজি টিএসপি এবং ২৬০-২৮০ কেজি এমওপি সার প্রয়োগ করতে হবে। বীজ বপনের পর শুকানো কচুরীপানা বা ধানের খড়ের ১০-১২ সেমি পুরু আচ্ছাদন দিয়ে জমি ঢেকে দিতে হবে। এভাবে আগাম আলু উৎপাদন করা যায়। এক্ষেত্রে জমি তৈরি, সেচ, মাটি তোলা, আগাছা দমন ইত্যাদির খরচ নেই। ফলে আবাদের খরচ অনেক কম হয়। এ পদ্ধতিতে চাষ করে হেক্টরপ্রতি ২৫-৩০ টন ফলন পাওয়া যায়। ফসল সংগ্রহের সময় ইঁদুরের উপদ্রব হতে পারে। উপযুক্ত ব্যবস্থা গ্রহণ করে ইঁদুর দমন করা যায়। যেসব নিচু এলাকায় স্বাভাবিক নিয়মেই জমি ভিজা থাকে সেখানে এই প্রযুক্তি ব্যবহার করা সম্ভব।

বিনা চাষে ভুট্টা উৎপাদন

বন্যার পানি দেহিতে নামলে সে জমিতে ধান চাষ সম্ভব হয় না। এ অবস্থায় অল্প সময়ের মধ্যে কিছু খাদ্যশস্য, গো-খাদ্য এবং জ্বালানির জন্য ভুট্টা চাষ করা যায়। সাধারণত মাঝারী উঁচু বা মাঝারী নিচু জমি এ জন্য বেশি উপযুক্ত। বন্যার পানি নেমে যাওয়ার পর পরই জমির আগাছা পরিষ্কার করে নিতে হবে। ভুট্টার বীজ ৭৫ × ২৫ সেমি দূরত্বে ৩-৪টি করে বীজ পুঁতে দিতে হবে। জমি বেশি ভিজা থাকলে বীজ মাটির উপরে রাখলেই চলবে। এরপর লাইনের ২ পাশে বীজ থেকে ১০ সেমি দূরে সার প্রয়োগ করতে হবে। প্রতি হেক্টর জমিতে ২৮০-২৯০ কেজি ইউরিয়া, ১৯০-২১০ কেজি টিএসপি এবং ২৬০-২৮০ কেজি এমওপি সার দিতে হবে। বপনের সময় ইউরিয়া সারের অর্ধেক এবং অন্যান্য সারের সবটুকু জমিতে প্রয়োগ করতে হবে। চারার বয়স ২০ দিন হলে প্রতিস্থানে একটি করে চারা রেখে বাকি গাছ উঠিয়ে ফেলতে হবে। অবশিষ্ট ইউরিয়া সার পুরুষ ফুল বের হওয়ার সময় পার্শ্ব প্রয়োগ করতে হবে। এভাবে চাষ করে হেক্টরপ্রতি ২.৫-৩.০ টন ভুট্টা পাওয়া যায়।

বিনা চাষে সরিষা উৎপাদন

নিচু জমিতে বিনা চাষে কাদার মধ্যে সরিষার চাষ করা সম্ভব। বন্যার পানি নেমে যাবার পর পরই জমির আগাছা পরিষ্কার করে সার ছিটিয়ে দিতে হবে। স্বাভাবিক

নিম্নে হেক্টরপ্রতি ২১০-২৩০ কেজি ইউরিয়া, ১৬০-১৭০ কেজি টিএসপি এবং ৭০-৮০ কেজি এমওপি সার প্রয়োগ করতে হবে।

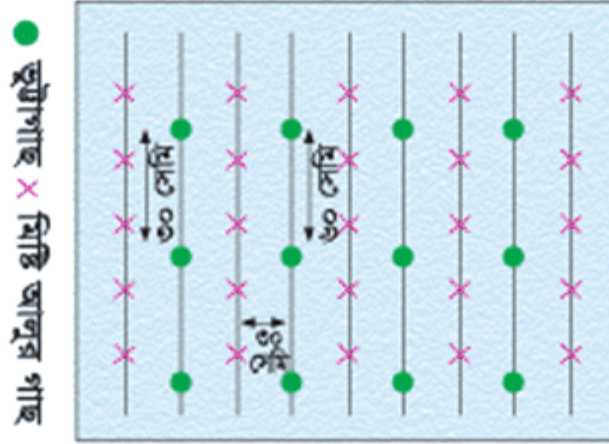
সার প্রয়োগের ২-৩ দিন পর হেক্টরপ্রতি ১০ কেজি বীজ ছিটিয়ে বপন করতে হবে। এক্ষেত্রে কেবল 'টরি-৭' জাতের চাষ করতে হবে। এতে সরিষা কাটার পর সঠিক সময়ে বোরো ধান চাষ করা যায়। এ পদ্ধতিতে 'টরি-৭' জাতের সরিষা চাষ করে হেক্টরপ্রতি প্রায় ৬০০ কেজি সরিষা পাওয়া যায়।

মিষ্টি আলু ও ভুট্টার আন্তঃফসল

পাবনা জেলার ঈশ্বরদী থানার কালিকাপুর ফার্মিং সিস্টেম গবেষণা এলাকায় এ প্রযুক্তিটি উদ্ভাবন করা হয়েছে। যেসব জমিতে মিষ্টি আলুর চাষ করা হয় সেখানে মিষ্টি আলুর সাথে আন্তঃফসল হিসেবে ভুট্টা চাষ করা যায়। ভুট্টা থেকে দানা, গো-খাদ্য এবং যথেষ্ট পরিমাণ জ্বালানি পাওয়া যায়।

উৎপাদন প্রযুক্তি

| বিষয় | বিবরণ |
|---------------------|---|
| ফসল | মিষ্টি আলু + ভুট্টা |
| জাত | ভুক্তি বর্ণালী/বারি ভুট্টা ৫ এবং ৬ |
| জমি ও মাটি | উঁচু বা মাঝারী উঁচু, বেলে-সোঁদাশ মাটি |
| বপন/রোপণের সময় | মধ্য-কার্তিক থেকে শেষ পর্বস্র (অক্টোবর শেষ থেকে নভেম্বর ১ম) |
| বপনের দূরত্ব | মিষ্টি আলু: ৬০ × ৩০ সেমি এবং ভুট্টা: ৬০ × ৬০ সেমি |
| বীজের হার | ভুট্টা ২০ কেজি/হেক্টর এবং মিষ্টি আলু ৫৬০০০ খণ্ড/হেক্টর |
| সারের মাত্রা/হেক্টর | |
| ইউরিয়া | ১২০-১৩৫ কেজি |
| টিএসপি | ৯০-১১০ কেজি |
| এমপি | ১৪০-১৫০ কেজি |
| গোবর | ৯-১১ টন |
| সার প্রয়োগ | ইউরিয়া ব্যতীত বাকি সব সার শেষ চাষের সময় প্রয়োগ করতে হবে। ইউরিয়া সার সমান দুভাগ করে চারা গজানোর ১৫ ও ৪০ দিন পর মিষ্টি আলুর সারির পাশ দিয়ে ও ভুট্টা গাছের গোড়ায় পার্শ্ব প্রয়োগ করতে হবে। |
| সেচ-প্রয়োগ | সম্ভব হলে বপনের ২৫-৪০ দিনের মধ্যে ১ বার সেচ দেওয়া ভাল। |
| ফসল কাটার সময় | চৈত্রের ১ম থেকে ২য় সপ্তাহ (মধ্য-মার্চ)। |
| ফসল (টন/হেক্টর) | মিষ্টি আলু: প্রায় ১৬ টন ভুট্টা: প্রায় ৩.৩ টন। |



মিষ্টি আলু ও ভুট্টা রোপণের নকশা

মিষ্টি কুমড়ার সাথে ভুট্টার আন্তঃফসল

চট্টগ্রামের হাটহাজারী ফার্মিং সিস্টেম গবেষণা এলাকায় এ প্রযুক্তি উদ্ভাবন করা হয়। মিষ্টি কুমড়ার সাথে প্রতি মাদায় ২টি করে ভুট্টা গাছ লাগালে কুমড়ার ফলন কমে না বরং হেক্টরপ্রতি প্রায় ২০ টন কুমড়া এবং ০.৭৫-১.০০ টন ভুট্টা (দানা) পাওয়া যায়। এছাড়া প্রায় ১.৫ টন গো-খাদ্য ও জ্বালানি পাওয়া যায়।



মিষ্টি কুমড়ার সাথে ভুট্টার আন্তঃফসল

উৎপাদন প্রযুক্তি

| বিষয় | বিবরণ |
|--|---|
| ফসল | মিষ্টি কুমড়া + ভুট্টা |
| জাত | স্থানীয় + খইভুট্টা বা অনুমোদিত অন্য কোন জাত |
| জমি ও মাটি | উঁচু বা মাঝারী উঁচু, দোআঁশ বা এঁটেল-দোআঁশ মাটি |
| বপন সময় | অগ্রাহায়ণের ১ম থেকে পৌষের মাঝামাঝি (মধ্য-নভেম্বর থেকে ডিসেম্বর ৩য় সপ্তাহ)। তবে কার্তিকের ১ম থেকে অগ্রাহায়ণের ১ম সপ্তাহের (মধ্য-অক্টোবর থেকে মধ্য-নভেম্বর) মধ্যে মিষ্টি কুমড়ার চারা তৈরি করতে হবে। |
| বপন/রোপণের দূরত্ব | মিষ্টি কুমড়া ২ মিটার দূরত্বে ৫০-৬০ সেমি ব্যাসের ২৫ সেমি গভীর মাদা তৈরি করতে হবে। |
| বীজের হার | ভুট্টা: মাদার বাইরের দিকে চার প্রান্তে ভুট্টার বীজ লাগাতে হবে। মিষ্টি কুমড়া: হেক্টরপ্রতি ২৫০০টি মাদা, প্রতি মাদায় ৪-৫টি করে চারা রোপণ করতে হবে। |
| সারের পরিমাণ/(মাদায়) এবং সার প্রয়োগ পদ্ধতি | মাদা তৈরির সময় প্রতি মাদায় গোবর ১ কেজি, ডিএসপি ১০০ গ্রাম, এমপি ৬০ গ্রাম, জিপসাম ১০০ গ্রাম দিতে হবে। এ ছাড়া মাদাপ্রতি ১০০ গ্রাম ইউরিয়া দুভাগ করে ভুট্টার চারা গজানোর ২০ এবং ৪০ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। |
| অন্যান্য পরিচর্যা | চারা রোপণের পর মাদার মাটিতে যথেষ্ট রস না থাকলে পানি দিয়ে ভিজিয়ে দিতে হবে। প্রথমবার ইউরিয়া উপরি প্রয়োগের আগে প্রতি মাদায় ৩টি সবল মিষ্টি কুমড়ার ও ৩টি ভুট্টার চারা রেখে বাকি গাছ উঠিয়ে ফেলতে হবে। দ্বিতীয়বার উপরি প্রয়োগের আগে প্রতি মাদায় ৩টি সবল মিষ্টি কুমড়ার ও ৩টি ভুট্টার চারা রেখে বাকি গাছ উঠিয়ে ফেলতে হবে। তৃতীয়বার উপরি প্রয়োগের পূর্বে মাদা প্রতি ২টি ভুট্টা গাছ রেখে অন্য গাছ উপড়ে ফেলতে হবে। |
| ফসল তোলায় সময় | চৈত্রের শেষ সপ্তাহ থেকে বৈশাখের ১ম সপ্তাহ (এপ্রিলের ১ম থেকে ৩য় সপ্তাহ)। |
| ফলন/হেক্টর | মিষ্টি কুমড়া: ২০ টন ভুট্টা: ০.৭৫-১ টন। |

খেসারী বা মটরের সাথে ভুট্টার আন্তঃফসল

এ প্রযুক্তি যশোর, বগুড়া, টাঙ্গাইল ও ফরিদপুরে গবেষণা চালিয়ে উদ্ভাবন করা হয়েছে। বোনা আমন ধান কাটার পর কিংবা কার্তিক (অক্টোবরের মাঝামাঝি থেকে নভেম্বরের মাঝামাঝি) মাসে বন্যার পর কর্দমাক্ত জমিতে ভুট্টা এবং খেসারী/মটর বীজ বপন করতে হবে। এ পদ্ধতিতে ভুট্টার প্রায় ৪-৫ টন ফলন পাওয়া যায় এবং ডালের ফলন ঠিক থাকে।

উৎপাদন প্রযুক্তি

| বিষয় | বিবরণ |
|---------------------|---|
| ফসল | ভুট্টা + খেসারী বা মটর |
| জাত | বর্ণালী + স্থানীয় |
| জমি ও মাটি | মাঝারী উঁচু জমি, এঁটেল ও দোআঁশ মাটি |
| বপন সময় | কার্তিকের ১ম থেকে ৩য় সপ্তাহ (মধ্য-অক্টোবর থেকে নভেম্বর ১ম) |
| বপন/রোপণের দূরত্ব | ভুট্টা: ৯০ × ২৫ সেমি। খেসারী: ছিটিয়ি বপন করতে হবে। মটর: ছিটিয়ে কিংবা ৩০ সেমি দূরে সারিতে বপন করতে হবে। |
| বীজের হার/হেক্টর | ভুট্টা ৩০ কেজি, খেসারী ৩৭ কেজি এবং মটর ৪০ কেজি। |
| সারের মাত্রা/হেক্টর | |
| ইউরিয়া | ১২০-২৩০ কেজি |
| টিএসপি | ১০০-১১০ কেজি |
| এমওপি | ৪৫-৫৫ কেজি |
| জিপসাম | ১১০-১২০ কেজি |
| সার প্রয়োগ | অর্ধেক ইউরিয়া এবং সমুদয় টিএসপি, এমওপি এবং জিপসাম সার বপনের পূর্বে বীজের সারির পাশে লাইন করে প্রয়োগ করতে হবে। বাকি ইউরিয়া বীজ গজানোর ৩০ এবং ৫০ দিন পর ভুট্টা গাছের গোড়ায় প্রয়োগ করতে হবে। |
| অন্যান্য পরিচর্যা | ভুট্টা চারা গজানোর ১৫-২০ দিন পর প্রতি গাছিতে একটি করে গাছ রেখে বাকি গাছ তুলে ফেলতে হবে। |
| ফসল তোলায় সময় | ভুট্টা: ফাল্গুনের ২য় থেকে ৩য় সপ্তাহ (ফেব্রুয়ারি থেকে মার্চ ১ম)। খেসারী: মাঘের ১ম থেকে ৩য় সপ্তাহ (মধ্য-জানুয়ারি থেকে ফেব্রুয়ারি ১ম)। মটর: মাঘের ১ম থেকে ৩য় সপ্তাহ (মধ্য-জানুয়ারি থেকে ফেব্রুয়ারি ১ম)। |
| ফলন/হেক্টর | ভুট্টা: ৪-৫ টন। খেসারী: ০.৬-০.৮ টন। |

ফসল বিন্যাস প্রযুক্তি

১. মুগ-রোপা আমন-গম

লালমনিরহাট, নীলফামারী এবং রংপুরস্থ ফার্মিং সিস্টেম/এমএলটি গবেষণা এলাকা ১৯৮৬ থেকে ১৯৮৯ সাল পর্যন্ত গবেষণা চালিয়ে এ উন্নত ফসল বিন্যাস উদ্ভাবন করা হয়। প্রচলিত ফসল বিন্যাসে বোনা আউশ-রোপা আমন এর পরিবর্তে এ ফসল বিন্যাসের সুপারিশ করা হয়। এ ফসল বিন্যাসে ডাল শস্য উৎপাদন এবং মাটির উর্বরতা বৃদ্ধিতে সহায়তা করে।

উৎপাদন প্রযুক্তি

| বিষয় | ফসল বিন্যাসের বিবরণ | | |
|--------------------|---|---|---|
| ফসল | মুগ | রোপা আমন | গম |
| জাত | কান্তি | বিআর-১১ (মুক্তা) | কাঞ্চন |
| বপন সময় | চৈত্র ৩য় সপ্তাহ (মার্চ শেষ সপ্তাহ) | শ্রাবণ ২য় সপ্তাহ (জুলাই শেষ সপ্তাহ) | অগ্রহায়ণ ১ম সপ্তাহ (নভেম্বর ৩য় সপ্তাহ) |
| রোপণের দূরত্ব | ছিটিয়ে বোনা | ২৫×২৫ সেমি | ২০ × ২৫ সেমি |
| বীজের হার/হেক্টর | ৩০ কেজি | ৩৫-৪০ কেজি | ১২৫ কেজি |
| সারে মাত্রা/হেক্টর | | | |
| ইউরিয়া | ৩৫-৪৫ কেজি | ১৭০-১৮০ কেজি | ১২৫-১৩৫ কেজি |
| টিএসপি | ৮৫-৯৫ কেজি | ১২৫-১৩৫ কেজি | ৬৫-৭৫ কেজি |
| এমপি | ২৫-৩৫ কেজি | ৫৫-৬৫ কেজি | ১০৫-১১৫ কেজি |
| জিপসাম | --- | -- | ১২৫-১৩৫ কেজি |
| সার প্রয়োগ পদ্ধতি | সবটুকু সার শেষ চাষের সময় প্রয়োগ করতে হবে। | টিএসপি এবং এমপি সারের সবটুকু শেষ চাষের সময় এবং ইউরিয়া ১৫, ৩৫ এবং ৫৫ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। | সবটুকু টিএসপি, এমপি, জিপসাম ও ইউরিয়া সারের অর্ধেক শেষ এবং বাকি ইউরিয়া সার সর্বোচ্চ কৃষি গজানোর সময় দিতে হবে। |
| ফসল সপ্তাহ | জ্যৈষ্ঠ ৩য় সপ্তাহ (জুন ১ম সপ্তাহ) | কার্তিক ৩য় সপ্তাহ (নভেম্বর ১ম সপ্তাহ) | চৈত্র ২য় সপ্তাহ (মার্চ ৩য় সপ্তাহ) |
| ফলন (টন/হেক্টর) | ১.০ | ৫.০ | ২.০-২.৫ |

২. মাসকলাই (সবুজ সার)- আলু + রসুন + পটল ফসল বিন্যাস

পলাশবাড়ি, লালমনিরহাট ও নীলফামারী ফার্মিং সিস্টেম/এমএলটি গবেষণা এলাকায় ১৯৮৩ সাল পর্যন্ত পরীক্ষা নিরীক্ষার পর এ উন্নত ফসল বিন্যাস সুপারিশ করা হয়। প্রচলিত পাট-রোপা আমন/আলু ফসল বিন্যাসের পরিবর্তে নিচে বর্ণিত ফসল বিন্যাস অবলম্বন করে দ্বিগুণ ফসল উৎপাদন সম্ভব।

উৎপাদন প্রযুক্তি

| বিষয় | ফসল বিন্যাসের বিবরণ | |
|---------------------|---|---|
| ফসল বিন্যাস | মাসকলাই (সবুজ সার) | আলু + রসুন + পটল |
| জাত | স্থানীয় | কার্ডিনাল + স্থানীয় |
| বপন সময় | ভাদ্র মাসের ১ম থেকে মধ্য-সত্তাহ | মধ্য-কার্তিক থেকে ৩য় সত্তাহ (নভেম্বর ১ম থেকে ২য় সত্তাহ) |
| বীজের হার/হেক্টর | ৩০ কেজি | ১৫০০+১১০+৫০০০ (লতা) |
| সারের মাত্রা/হেক্টর | | |
| ইউরিয়া | - | ২৫০-৩০০ কেজি |
| টিএসপি | - | ১০৫-১৪৫ কেজি |
| এমওপি | - | ২৫০-৩০০ কেজি |
| গোবর | - | ৪৫০০-৫০০০ কেজি |
| সার প্রয়োগ | | টিএসপি, এমপি ও ইউরিয়া সারের অর্ধেক শেষ চাষের সময় ও বাকি ইউরিয়া রোপাণের ৩০ এবং ৫০ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। |
| ফসল সত্তাহ | বপনের ৪০-৫০ দিন পর মাটিতে মিশিয়ে দিতে হবে | চৈত্র ১ম সত্তাহ এবং বৈশাখ-শ্রাবণ মার্চ শেষ সত্তাহ এবং এপ্রিল-জুলাই |
| ফলন (টন/হেক্টর) | ১০-১৫ (সবুজ সার) | ২০.০+০.৬০+৫.০। |

৩. পাট-রোপা আমন-গম ফসল বিন্যাস

বৃহত্তর রংপুর অঞ্চলে পাট-রোপা আমন ফসল বিন্যাসের পরিবর্তে ব্যবহারের জন্য অধিক উৎপাদনশীল এই ফসল বিন্যাস সুপারিশ করা হয়। ১৯৮৬ থেকে ১৯৮৯ সাল পর্যন্ত লালমনিরহাট, পলাশবাড়ি ও নীলফামারী এলাকায় গবেষণার মাধ্যমে বর্ণিত ফসল বিন্যাস প্রযুক্তি উদ্ভাবন করা হয়।

উৎপাদন প্রযুক্তি

| বিষয় | ফসল বিন্যাসের বিবরণ | | |
|--------------------|---|---|--|
| | পাট | রোপা আমন | গম |
| জাত | ফাটুনী (তোষা) | বিআর-১ (মুক্তা) | কাঞ্চন |
| রোপণ | ২০×১৫ সেমি | ২০×১৫ সেমি | ২০ সেমি দূরত্ব |
| বীজের হার/হেক্টর | ৪-৫ কেজি | ৩৫-৪০ কেজি | ১২০-১৩০ কেজি |
| বপন/রোপণের সময় | মধ্য-চৈত্র (মাচ-শেষ সপ্তাহ) | মধ্য-আষাঢ় (জুলাই ১ম সপ্তাহ) | মধ্য-অগ্রহায়ণ (নভেম্বর শেষ সপ্তাহ) |
| সারে মাত্রা/হেক্টর | | | |
| ইউরিয়া | ৮০-৯০ কেজি | ১৭০-১৮০ কেজি | ১৩০-১৪০ কেজি |
| টিএসপি | ২০-২৫ কেজি | ১২৫-১৩৫ কেজি | ১৩০-১৪০ কেজি |
| এমওপি | ২০-২৫ কেজি | ৬৫-৭৫ কেজি | ৬০-৭০ কেজি |
| সার প্রয়োগ পদ্ধতি | সমুদয় সার শেষ চাষের সময় প্রয়োগ করতে হবে। | টিএসপি ও এমপি শেষ চাষের সময় এবং ইউরিয়া রোপণের ১৫, ৩০, ও ৫০ দিন পর প্রয়োগ করতে হবে। | টিএসপি, এমপি ও ইউরিয়া সারের অর্ধেক শেষ এবং বাকি ইউরিয়া ২০-৩০ দিনের মধ্যে প্রয়োগ করতে হবে। |
| ফসল সপ্তাহ | আষাঢ় ১ম সপ্তাহ (মধ্য-জুন) | অগ্রহায়ণ ১ম সপ্তাহ (মধ্য-নভেম্বর) | চৈত্রের ১ম সপ্তাহ (মধ্য-মাচ) |
| ফলন (টন/হেক্টর) | ২.০-২.৫ | ৪.০-৪.৫ | ২.৫-২.৮ |

৪. ধইঞ্চা (সবুজ সার)-রোপা আমন ফসল বিন্যাস

রাজশাহীর বরেন্দ্র অঞ্চলে (সরাইল, নাচোল ও নবাবগঞ্জ) ১৯৮৬ থেকে ১৯৮৯ সাল পর্যন্ত গবেষণা চালিয়ে এ প্রযুক্তি উদ্ভাবন করা হয়। এ উন্নত ফসল বিন্যাসে ধইঞ্চা থেকে মাটিতে যথেষ্ট পরিমাণ জৈব পদার্থ যোগ হয়।

উৎপাদন প্রযুক্তি

| বিষয় | ফসল বিন্যাসের বিবরণ | |
|--------------------|--|---|
| ফসল বিন্যাস | ধইঞ্চা (সবুজ সার) | রোপা আমন |
| জাত | স্থানীয় | বিআর-১১ (মুক্তা) |
| বপন সময় | মধ্য-বৈশাখ (মে ১ম সপ্তাহ) | শ্রাবণ ১ম সপ্তাহ (মধ্য-জুলাই) |
| বীজের হার/হেক্টর | ৩০-৪৫ কেজি | ৩৫-৪০ কেজি |
| রোপণের দূরত্ব | ছিটিয়ে | ২০×১৫ কেজি |
| সারে মাত্রা/হেক্টর | | |
| ইউরিয়া | ০ | ৮০-৯০ কেজি |
| টিএসপি | ১২০-১৩০ কেজি | - |
| সার প্রয়োগ | বপনের ৫০-৫৫ দিন পর গাছ কেটে মাটিতে মিশিয়ে দিতে হবে। | টিএসপি, এমওপি শেষ চাষের সময় এবং ইউরিয়া রোপণের ১৫, ৩০, ও ৫০ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। |
| ফসল সংগ্রহ | জ্যৈষ্ঠ শেষ সপ্তাহ (জুন ৩য় সপ্তাহ) | অগ্রহায়ণ শেষ সপ্তাহ (মধ্য-নভেম্বর) |
| ফলন | ১০-১৫ টন | ৪.০-৫.০ টন |

৫. সবুজ সার (ধইঞ্চা) - রোপা আমন-বোরো ফসল বিন্যাস

যশোর, বগুড়া এবং হাটহাজারীস্থ ফার্মিং সিস্টেম গবেষণা এলাকায় ১৯৮৭ থেকে ১৯৯১ সাল পর্যন্ত গবেষণা চালিয়ে এ উন্নত ফসল বিন্যাস উদ্ভাবন করা হয়। প্রচলিত রোপা আমন-বোরো ফসল বিন্যাসের স্থলে নিচে বর্ণিত উন্নত ফসল বিন্যাসের সুপারিশ করা হয়। সবুজ সার যোগ করার ফলে মাটির উর্বরতা এবং উৎপাদন ক্ষমতা বৃদ্ধি পায়।

উৎপাদন প্রযুক্তি

| বিষয় | ফসল বিন্যাসের বিবরণ | | |
|--------------------|---|---|--|
| ফসল | ধইঞ্চা | রোপা আমন | বোরো |
| জাত | স্থানীয় | বিআর-১১ (মুক্তা) | বিআর-১৪ (গাজী) |
| বপন/রোপণের সময় | মধ্য-বৈশাখ (এপ্রিল শেষ সপ্তাহ) | শ্রাবণ ১ম সপ্তাহ (মধ্য-জুলাই) | পৌষ প্রথম (মধ্য-ডিসেম্বর) |
| বীজের হার/হেক্টর | ৩০-৪০ কেজি | ৩৫-৪০ কেজি | ৩৫-৪০ কেজি |
| রোপণ দূরত্ব | ছিটিয়ে বপন | ২০ × ১৫ সেমি | ২০ × ১৫ সেমি |
| সারে মাত্রা/হেক্টর | | | |
| ইউরিয়া | - | ১৭০-১৮০ কেজি | ১১৫-১২৫ কেজি |
| টিএসপি | - | ১২৫-১৩৫ কেজি | ১২৫-১৩৫ কেজি |
| এমপি | - | ৫৫-৬৫ কেজি | ৫৫-৬৫ কেজি |
| সার প্রয়োগ | বপনের ৪০-৫০ দিন পর পাছ মাটিতে মিশিয়ে দিতে হবে। | টিএসপি, এমপি শেষ চাষের সময় এবং ইউরিয়া রোপণের ১২, ২৫ ও ৩৫ দিন পর ইউরিয়া প্রয়োগ করতে হবে। | টিএসপি, এমপি এবং ইউরিয়া রোপণের ১২, ২৫ ও ৩৫ দিন পর ইউরিয়া প্রয়োগ করতে হবে। |
| ফসল সংগ্রহ | জ্যৈষ্ঠ শেষ সপ্তাহ (জুন ২য় সপ্তাহ) | কার্তিক ১ম সপ্তাহ (মধ্য-নভেম্বর) | চৈত্রের ১ম সপ্তাহ (এপ্রিলের ১ম সপ্তাহ) |
| ফসল (টন/হেক্টর) | ১০-১৫ (সবুজ সার) | ৪.০-৪.৫ | ৪.০-৪.৫ |

৬. সবুজ সার (ধইঞ্চা)-রোপা আমন-ছোলা + তিসি ফসল বিন্যাস

রাজশাহী জেলার বরেন্দ্র অঞ্চলে অবস্থিত ফার্মিং সিস্টেম গবেষণা এলাকায় ১৯৮৭ থেকে ১৯৯১ সাল পর্যন্ত পরীক্ষা চালিয়ে এ উন্নত ফসল বিন্যাস উদ্ভাবন করা হয়েছে। সেচবিহীন উঁচু বরেন্দ্র এলাকায় এ উন্নত ফসল বিন্যাস অনুসরণ করে লাভবান হওয়া যায়।

উৎপাদন প্রযুক্তি

| বিষয় | ফসল বিন্যাসের বিবরণ | | |
|---------------------|---|---|--|
| ফসল | ধইঞ্চা (সবুজ সার) | রোপা আমন | ছোলা + তিসি |
| জাত | স্থানীয় | বিআর-১৪ (গাজী) | নবীন + স্থানীয় |
| বপন/রোপণের সময় | মধ্য-বৈশাখ (এপ্রিল শেষ) | মধ্য-শ্রাবণ (জুলাই শেষ) | কার্তিক শেষ সপ্তাহ থেকে অগ্রহায়ণ ১ম সপ্তাহ (নভেম্বর ১ম সপ্তাহ থেকে ২য় সপ্তাহ) |
| বীজের হার/হেক্টর | ৩০-৩৫ কেজি | ৪৫ কেজি | ৩০ + ৩ কেজি |
| রোপণ দূরত্ব | ছিটিয়ে | ২৫ × ১৫ সেমি | ছিটিয়ে |
| সারের মাত্রা/হেক্টর | | | |
| ইউরিয়া | ০ | ৮৯-৯৫ কেজি | ৬০-৭০ কেজি |
| টিএসপি | ১২৫-১৩৫ | ০ কেজি | ৮৫-৯৫ কেজি |
| এমওপি | ০ | ৬০-৬৫ কেজি | ৩০-৩৫ কেজি |
| সার প্রয়োগ | শেষ চাষের সময় বপনের ৪০-৫০ দিন পর পাছ মাটিতে মিশিয়ে দিতে হবে। | এমওপি শেষ চাষের সময় ইউরিয়া রোপণের ১২, ২৫ ও ৩৫ দিন পর প্রয়োগ করতে হবে। | সবটুকু সার শেষ চাষের সময় প্রয়োগ করতে হবে। |
| ফসল সপ্তাহ | জ্যৈষ্ঠ শেষ সপ্তাহ (জুন ১ম সপ্তাহ) | মধ্য-কার্তিক (অক্টোবর শেষ সপ্তাহ) | ফাল্গুন ১ম সপ্তাহ (মধ্য-ফেব্রুয়ারি) |
| ফলন/হেক্টর | ১৫-২০ টন (সবুজ সার) | ৪.৫-৫.৫ টন | ১.৫-২.০ টন + ৪০০ কেজি |

৭. বোনা আউশ - রোপা আমন - আলু ফসল বিন্যাস

যশোর জেলার বাঘারপাড়া ফার্মিং সিস্টেম গবেষণা এলাকায় ১৯৮২ থেকে ১৯৮৫ সাল পর্যন্ত গবেষণার ফলাফল থেকে এ প্রযুক্তি উদ্ভাবন করা হয়েছে। প্রচলিত বোনা আউশ-রোপা আমন ফসল বিন্যাসের চেয়ে উদ্ভাবিত ফসল বিন্যাস অধিক লাভজনক। যশোরের মাঝারী উঁচু এবং একই ধরনের অন্যান্য এলাকায় এ উন্নত ফসল বিন্যাস ব্যবহার করা যাবে।

উৎপাদন প্রযুক্তি

| বিষয় | ফসল বিন্যাসের বিবরণ | | |
|---------------------|--|--|--|
| | বোনা আউশ | রোপা আমন | আলু |
| জাত | স্থানীয় | বিআর-১১ (মুক্তা) | বারি আলু-৭ (ভায়ামন্ট) |
| বপন/রোপণের সময় | বৈশাখ ১ম সপ্তাহ (মধ্য-এপ্রিল) | মধ্য-শ্রাবণ (আগস্ট ১ম সপ্তাহ) | অগ্রহায়ণ ৩য় সপ্তাহ (ডিসেম্বর ১ম সপ্তাহ) |
| বীজের হার/হেক্টর | ৯০-১০০ কেজি | ৩০-৩৫ কেজি | ১৫০০-২০০০ কেজি |
| রোপণ দূরত্ব | ছিটিয়ে | ২৫ × ১৫ সেমি | ৬০ × ৩০ সেমি |
| সারের মাত্রা/হেক্টর | | | |
| ইউরিয়া | ১৭০-১৮০ কেজি | ১৭০-১৮০ কেজি | ২৫৫-২৬৫ কেজি |
| টিএসপি | ১২৫-১৩৫ কেজি | ১২৫-১৩৫ কেজি | ২১৫-২২৫ কেজি |
| এমওপি | ৬৫-৭৫ কেজি | ৬৫-৭৫ কেজি | ১৯৫-২০৫ কেজি |
| সার প্রয়োগ | অর্ধেক ইউরিয়া ও টিএসপি এবং এমপি শেষ চাষের সময় প্রয়োগ করতে হবে। বাকি অর্ধেক ইউরিয়া ২৫-৩০ দিন পর প্রয়োগ করতে হবে। | ইউরিয়া রোপণের ১৫, ৩০ ও ৫৫ দিন পর উপরি প্রয়োগ এবং টিএসপি ও এমওপি শেষ চাষের সময় প্রয়োগ করতে হবে। | টিএসপি, এমওপি এবং অর্ধেক ইউরিয়া শেষ চাষের সময়। বাকি ইউরিয়া ২৫ ও ৪৫ দিন পর পার্শ্ব প্রয়োগ করতে হবে। |
| ফসল সঙ্গ্রহ | শ্রাবণ ১ম সপ্তাহ (মধ্য-জুলাই) | মধ্য-অগ্রহায়ণ (নভেম্বর শেষ সপ্তাহ) | মধ্য-ফাল্গুন (ফেব্রুয়ারি শেষ সপ্তাহ) |
| ফলন (টন/হেক্টর) | ২.০-২.৫ | ৪.০-৪.৫ | ২৫-৩০ |

৮. রোপা আউশ-রোপা আমন-মুগডাল ফসল বিন্যাস

পটুয়াখালী জেলার লেবুখালীতে অবস্থিত ফার্মিং সিস্টেম গবেষণা এলাকায় ১৯৯৩ থেকে ১৯৯৬ সাল পর্যন্ত গবেষণা চালিয়ে এ প্রযুক্তি উদ্ভাবন করা হয়েছে। প্রচলিত রোপা আউশ-রোপা আমন ফসল বিন্যাসে মুগ চাষের মাধ্যমে মাটির উর্বরতা সংরক্ষণ করা সম্ভব। এক্ষেত্রে শুধু মুগের ফল সংগ্রহ করতে হবে। পরবর্তী সময়ে পাতাসহ গাছ মাটিতে মিশিয়ে দিতে হবে। পটুয়াখালী জেলার অলবণাক্ত মাঝারী উঁচু জমির জন্য এই প্রযুক্তি প্রযোজ্য। এভাবে চাষ করে ধানের গড় ফলন প্রায় ৩০% বাড়ে।

উৎপাদন প্রযুক্তি

| বিষয় | ফসল বিন্যাসের বিবরণ | | |
|---------------------|---|--|--|
| | রোপা আউশ | রোপা আমন | মুগ |
| ফসল | রোপা আউশ | রোপা আমন | মুগ |
| জাত | বিআর-২৭ | স্থানীয় | কান্তি |
| বপন/রোপণের সময় | বৈশাখ ৩য় সপ্তাহ (মে ১ম সপ্তাহ) | ভাদ্র ১ম সপ্তাহ (আগস্ট শেষ সপ্তাহ) | মধ্য-মাঘ (জানুয়ারি শেষ সপ্তাহ) |
| রোপণ দূরত্ব | ২৫ × ১৫ সেমি | ২৫ × ১৫ সেমি | ছিটিয়ে |
| বীজের হার/হেক্টর | ৩০-৩৫ কেজি | ৩০-৩৫ কেজি | ২০-২৫ কেজি |
| সারের মাত্রা/হেক্টর | | | |
| ইউরিয়া | ৮৫-৯০ কেজি | ১২৫-১৩৫ কেজি | ০ |
| টিএসপি | ৬৫-৭০ কেজি | ০ | ০ |
| এমওপি | ৩০-৪০ কেজি | ০ | ০ |
| সার প্রয়োগ | টিএসপি, এমওপি এবং ইউরিয়া অর্ধেক শেষ চাষের সময় প্রয়োগ করতে হবে। বাকি অর্ধেক ইউরিয়া রোপণের ৩০ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। | ইউরিয়া রোপণের ১৫, ৩০ ও ৫৫ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। | - |
| ফসল সংগ্রহ | শ্রাবণ ১ম সপ্তাহ (মধ্য-আগস্ট) | মধ্য-পৌষ (ডিসেম্বর ১ম) | চৈত্র শেষ সপ্তাহ (এপ্রিল ১ম সপ্তাহ) |
| ফলন/হেক্টর | ২.০-২.৫ টন | ৩.০-৩.৫ টন | ৫০০-৬০০ কেজি |

৯. গম-ধইক্ষা (সবুজ সার) রোপা আমন ফসল বিন্যাস

ঈশ্বরদী, কেন্দুয়া এবং নেত্রকোনার ফার্মিং সিস্টেম গবেষণা এলাকায় ১৯৯৩ থেকে ১৯৯৬ সাল পর্যন্ত পরীক্ষা চালিয়ে এ প্রযুক্তি সুপারিশ করা হয়। সেচযুক্ত মাঝারী উঁচু জমিতে এ প্রযুক্তি ব্যবহারযোগ্য। সবুজ সার যোগ করার পর আবাদকৃত রোপা আমন ধনের গড় ফলন প্রায় ২০% বাড়ে।

উৎপাদন প্রযুক্তি

| বিষয় | ফসল বিন্যাসের বিবরণ | | |
|---------------------|---|--|---|
| | গম | ধইক্ষা | রোপা আমন |
| ফসল | গম | ধইক্ষা | রোপা আমন |
| জাত | কাঞ্চন | স্থানীয় | বিআর-১১ (মুক্তা) |
| বীজের হার/হেক্টর | ১৪৫-১৫০ কেজি | ৫০ কেজি | ৩৫-৪০ কেজি |
| রোপণ দূরত্ব | ২০ × ৫ সেমি | ছিটিয়ে | ২০ × ৫ সেমি |
| বপন/রোপণের সময় | অগ্রাহ্য ১ম-৩য় সপ্তাহ (মধ্য-মহা-জিহা) | জ্যৈষ্ঠ ১ম সপ্তাহ (১২-২২শে মে) | শ্রাবণের ২য় সপ্তাহ (আগস্ট ১ম সপ্তাহ) |
| সারের মাত্রা/হেক্টর | | | |
| ইউরিয়া | ১৭০-১৮০ কেজি | - | ১১০-১৩০ কেজি |
| টিএসপি | ১৩০-১৪০ কেজি | - | ৬০-৭০ কেজি |
| এমওপি | ৬০-৭০ কেজি | - | ৩০-৪০ কেজি |
| জিপসাম | | - | - ১০০-১২০ কেজি |
| সার প্রয়োগ | সবটুকু টিএসপি, এমওপি এবং ইউরিয়া সারের অর্ধেক শেষ চাষের সময় প্রয়োগ করতে হবে। বাকি অর্ধেক ইউরিয়া সর্বোচ্চ কৃষি গজানোর পর্যায়ে উপরি প্রয়োগ করতে হবে। | বপনের ৫০-৫৮৫ দিন পর গাছ কেটে লাঙ্গল দিয়ে মাটিতে মিশিয়ে দিতে হবে। | টিএসপি, এমওপি এবং জিপসাম সার শেষ চাষের সময় এবং ইউরিয়া সার ১৫, ৩৫ ও ৫৫ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। |
| ফসল সংগ্রহ | মধ্য-ঠের থেকে ঠের শেষ (মার্চের শেষ থেকে মধ্য-এপ্রিল) | আষাঢ় ৩য় সপ্তাহ (জুলাই ১ম সপ্তাহ) | মধ্য-কার্তিক (নভেম্বর ১ম সপ্তাহ) |
| ফলন/হেক্টর | ২.৫-২.৮ টন | ১০-১৫ টন | ৪.০-৪.৫ টন |

১০. বোরো-ধইধা (সবুজ সার) রোপা আমন ফসল বিন্যাস

যশোর ও বগুড়ার ফার্মিং সিস্টেম গবেষণা এলাকা থেকে এ প্রযুক্তি উদ্ভাবন করা হয়। বিগত ১৯৯৪ থেকে ১৯৯৬ সাল পর্যন্ত গবেষণা কাজ পরিচালিত হয়। উল্লিখিত সেচযুক্ত মাঝারী উঁচু জমিতে এ প্রযুক্তি প্রযোজ্য। এ পদ্ধতিতে পরবর্তী রোপা আমনের ফলন ১৭% পর্যন্ত বাড়ে।

উৎপাদন প্রযুক্তি

| বিষয় | ফসল বিন্যাসের বিবরণ | | |
|--------------------------------|--|--|--|
| | বোরো | ধইধা | রোপা আমন |
| ফসল | বোরো | ধইধা | রোপা আমন |
| জাত | বিআর-২৯ | স্থানীয় | বিআর-১১ (মুক্তা) |
| বীজের হার/হেক্টর | ৩০-৩৫ কেজি | ৫০ কেজি | ৩৫-৪৫ কেজি |
| রোপণ দূরত্ব | ২৫ × ১৫ সেমি | ছিটিয়ে | ২৫ × ১৫ সেমি |
| বপন/রোপণের সময় | মাঘ ৩য়-ফাল্গুন ১ম সপ্তাহ (ক্ষেত্র, ১ম-২য় সপ্তাহ) | জ্যৈষ্ঠ ১ম সপ্তাহ (মে ২য় সপ্তাহ) | শ্রাবণের ২য় সপ্তাহ (২০-৩০ জুলাই) |
| সারের মাত্রা/হেক্টর | | | |
| ইউরিয়া | ১৫০-১৭০ কেজি | - | ১২৫-১৩৫ কেজি |
| টিএসপি | ১৩০-১৪০ কেজি | - | ৬০-৭০ কেজি |
| এমওপি | ৬০-৭০ কেজি | - | ৩০-৪০ কেজি |
| জিপসাম | ৩০-৩৫ কেজি | - | ১৩০-১৪০ কেজি |
| জিঙ্ক সালফেট (প্রয়োজনবোধে) | ৫-৭ কেজি | - | ১৪-১৮ কেজি |
| সার প্রয়োগ পদ্ধতি | টিএসপি, এমপি জিপসাম ও জিঙ্ক সালফেট সারের সবটুকু শেষ চাষের সময় এবং ইউরিয়া ১৫, ৩৫ এবং ৫৫দিন পর প্রয়োগ করতে হবে। | বপনের ৫০-৫৫ দিন পর গাছ কেটে এবং চাষ দিয়ে মাটিতে মিশিয়ে দিতে হবে। | টিএসপি, এমপি এবং জিপসাম ও জিঙ্ক সালফেট শেষ চাষের সময় এবং জিপসাম ও জিঙ্ক সালফেট শেষ চাষের সময় এবং ইউরিয়া সার ১৫, ৩৫ ও ৫৫ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। |
| ফসল সপ্তাহ | জ্যৈষ্ঠ ২য় থেকে শেষ (১ম জুন থেকে মধ্য-জুন) | আষাঢ় শেষ সপ্তাহ (জুলাই ১ম সপ্তাহ) | শ্রাবণের শেষ সপ্তাহ (মধ্য-নভেম্বর) |
| ফলন/হেক্টর | ৪.০-৪.৫ টন | ১০-১৫ টন | ৩.৫-৪.০ টন |

১১. ছোলা/ফেলন-ধইধা (সবুজ সার) রোপা আমন ফসল বিন্যাস

উৎপাদন প্রযুক্তি

| বিষয় | ফসল বিন্যাসের বিবরণ | | |
|-------------------------|---|--|--|
| | ছোলা | সবুজ সার (ধইধা) | রোপা আমন |
| ফসল | ছোলা | সবুজ সার (ধইধা) | রোপা আমন |
| জাত | বারি ছোলা-২ | স্থানীয় | বিআর-১১ (মুক্তা) |
| বীজের হার (কেজি/হেক্টর) | ৪৫-৫৫ | ৪৫-৫৫ | ৩৫-৪০ |
| রোপণ দূরত্ব | ৩০ × ১০ সেমি | ছিটিয়ে | ২৫ × ১৫ সেমি |
| বপন/রোপণ সময় | কার্তিক ৩য় সপ্তাহ (নভেম্বরের ১ম সপ্তাহ) | জ্যৈষ্ঠ ২য় সপ্তাহ (মে শেষ সপ্তাহ) | শ্রাবণ ২য় সপ্তাহ (জুলাই শেষ সপ্তাহ) |
| সারের মাত্রা/হেক্টর | | | |
| ইউরিয়া | ৪০-৫০ কেজি | ০ | ১১০-১৩০ কেজি |
| টিএসপি | ৮৫-৯৫ কেজি | ০ | ৬৭-৭৫ কেজি |
| এমওপি | ৩০-৪০ কেজি | ০ | ৩০-৪০ কেজি |
| জিপসাম | - | ০ | ১০০-১২০ কেজি |
| জিঙ্ক সালফেট | - | ০ | ৮-১২ কেজি |
| সার প্রয়োগ | সবটুকু সার শেষ চাষের সময় প্রয়োগ করতে হবে। | বপনের ৫০-৫৫ দিন পর গাছ কেটে মাটিতে মিশিয়ে দিতে হবে। | সবটুকু টিএসপি, এমওপি জিপসাম এবং জিঙ্ক সালফেট শেষ চাষের সময় এবং জিপসাম ও জিঙ্ক সালফেট শেষ চাষের সময় এবং ইউরিয়া সার ১৫, ৩০ এবং ৫০ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। |
| ফসল সংগ্রহ | মধ্য-ঠের (মার্চ শেষ সপ্তাহ) | মধ্য-আষাঢ় (জুলাই থেকে মধ্য-জুলাই) | মধ্য-কার্তিক (নভেম্বর ১ম সপ্তাহ) |
| ফলন (টন/হেক্টর) | ১.৫-১.৮ | ১৫-২০ (সবুজ সার) | ৩.৫-৪.০ |

উৎপাদন প্রযুক্তি (হাটহাজারী অঞ্চল)

| বিষয় | ফসল বিন্যাসের বিবরণ | | |
|-------------------------|---|--|--|
| | ফেলন | সবুজ সার (খইফল) | রোপা আমন |
| ফসল | ফেলন | সবুজ সার (খইফল) | রোপা আমন |
| জাত | স্থানীয় | স্থানীয় | বিআর-১১ (মুক্তা) |
| বীজের হার (কেজি/হেক্টর) | ৩০ | ৪৫-৫৫ | ৩৫-৪০ |
| রোপণ দূরত্ব | ৩০ × ১০ সেমি | ছিটিয়ে | ২৫ × ১৫ সেমি |
| বপন/রোপণ সময় | মধ্য-আহ্বান থেকে শেষ সপ্তাহ (নভেম্বরের শেষ থেকে ডিসেম্বর ১ম সপ্তাহ) | জ্যৈষ্ঠ ২য় সপ্তাহ (মে শেষ সপ্তাহ) | শ্রাবণ ২য় সপ্তাহ (জুলাই শেষ সপ্তাহ) |
| সারের মাত্রা/হেক্টর | | | |
| ইউরিয়া | ৪০-৫০ কেজি | ০ | ১১০-১৩০ কেজি |
| টিএসপি | ৮৫-৯৫ কেজি | ০ | ৬৭-৭৫ কেজি |
| এমওপি | ৩০-৪০ কেজি | ০ | ৩০-৪০ কেজি |
| জিপসাম | - | ০ | ১০০-১২০ কেজি |
| সার প্রয়োগ | সবটুকু সার শেষ চাষের সময় প্রয়োগ করতে হবে। | বপনের ৫০-৫৫ দিন পর গাছ কেটে মাটিতে মিশাতে হবে। | টিএসপি, এমওপি জিপসাম শেষ চাষের সময় এবং ইউরিয়া সার ১৫, ৩০ এবং ৫০ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। |
| ফসল সপ্তাহ | জ্যৈষ্ঠ ১ম থেকে মধ্য সপ্তাহ (মধ্য-মার্চ থেকে শেষ সপ্তাহ) | শ্রাবণ ১ম (মধ্য-জুলাই) | মধ্য-কার্তিক থেকে শেষ (নভেম্বর ১ম থেকে শেষ) |
| ফলন (টন/হেক্টর) | ১.০-১.২ | ১০-১৫ (সবুজ সার) | ৩.৫-৪.০ |

১২. সরিষা-বোরো-রোপা আমন ফসল বিন্যাস

টান্কাইল, বগুড়ার ও কেন্দুয়া ফার্মিং সিস্টেম গবেষণা এলাকায় ১৯৯৪ থেকে ১৯৯৬ সাল পর্যন্ত গবেষণা চালিয়ে এ প্রযুক্তি উদ্ভাবন করা হয়। সুপারিশকৃত মাত্রায় সার ব্যবহার করে উৎপাদন খরচ প্রায় ৪০% পর্যন্ত কমানো সম্ভব।

উৎপাদন প্রযুক্তি

| বিষয় | ফসল বিন্যাসের বিবরণ | | |
|------------------------------|--|--|----------------------------------|
| | সরিষা | বোরো | রোপা আমন |
| ফসল | সরিষা | বোরো | রোপা আমন |
| জাত | টরি-৭ | বিআর-১৪ (গাজী) | বিআর-১১ (মুক্তা) |
| বপন/রোপণ সময় | | | |
| টান্কাইল | অগ্রহায়ণ ১ম সপ্তাহ (নভেম্বর ৩য় সপ্তাহ) | ফাল্গুন ১ম সপ্তাহ (মধ্য-ফেব্রুয়ারি) | মধ্য-শ্রাবণ (আগস্ট ১ম সপ্তাহ) |
| নেত্রকোণা | অগ্রহায়ণ ২য় সপ্তাহ (নভেম্বর শেষ সপ্তাহ) | ফাল্গুন ১ম সপ্তাহ (মধ্য-ফেব্রুয়ারি) | মধ্য-শ্রাবণ (আগস্ট ১ম সপ্তাহ) |
| বগুড়া | অগ্রহায়ণ ১ম সপ্তাহ (নভেম্বর ৩য় সপ্তাহ) | ফাল্গুন ২য় সপ্তাহ (ফেব্রুয়ারি ৩য় সপ্তাহ) | শেষ আষাঢ় (জুলাই ১ম সপ্তাহ) |
| কালিহাতি ও টান্কাইল | | | |
| সারের মাত্রা/হেক্টর | | | |
| ইউরিয়া | ২৪০-২৬০ কেজি | ২৪০-২৬০ কেজি | ১৭০-১৮০ কেজি |
| টিএসপি | ১৪০-১৬০ কেজি | ৯০-১১০ কেজি | - |
| এমপি | ৫৫-৬৫ কেজি | ৪০-৫০ কেজি | - |
| জিপসাম | ৯০-১১০ কেজি | - | |
| জিঙ্ক সালফেট (ধরোজনবোধে) | - | - | ১৮-২২ কেজি |
| কেন্দুয়া ও নেত্রকোণা | | | |
| সারের মাত্রা/হেক্টর | | | |
| ইউরিয়া | ১৮০-২১০ কেজি | ২৪০-২৬০ কেজি | ১৭৫-১৮০ কেজি |
| টিএসপি | ১৪০-১৬০ কেজি | ৯০-১১০ কেজি | - |
| এমপি | ৫৫-৬৫ কেজি | ৪০-৫০ কেজি | - |
| জিপসাম | ৯০-১১০ কেজি | - | - |
| জিঙ্ক সালফেট (ধরোজনবোধে) | - | - | ১৮-২২ কেজি |

উৎপাদন প্রযুক্তি

| বিষয় | ফসল বিন্যাসের বিবরণ | | |
|-------------------------------|--|---|---|
| ফসল | সরিষা | বোরো | রোপা আমন |
| জাত | টরি-৭ | বিআর-১৪ (গাজী) | বিআর-১১ (মুক্তা) |
| কাহালু এবং বগুড়া | | | |
| সারের নাম | পরিমাণ/হেক্টর | | |
| ইউরিয়া | ১৮০-২১০ কেজি | ১৮০-২১০ কেজি | ১৭০-১৮০ কেজি |
| টিএসপি | ১৪০-১৬০ কেজি | ১৪০-১৬০ কেজি | ৭০-৮০ কেজি |
| এমপি | ৫৫-৬৫ কেজি | ৪০-৫০ কেজি | - |
| জিপসাম | ৯০-১১০ কেজি | - | ১৮-২২ কেজি |
| জিংক সালফেট (প্রয়োজনবোধে) | - | - | ২৫-৩৫ কেজি |
| সার প্রয়োগ | সবটুকু টিএসপি, এমপি, জিপসাম ও জিংক সালফেট এবং অর্ধেক ইউরিয়া শেষ চাষের সময়। অবশিষ্ট ইউরিয়া ফুল ধরার সময় উপরি প্রয়োগ করতে হবে | সবটুকু টিএসপি, এমপি শেষ চাষের সময়। অবশিষ্ট ইউরিয়া চারা রোপণের ১৫, ৩৫ এবং ৫৫ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। | টিএসপি, এমপি এবং জিংক সালফেটের সবটুকু শেষ চাষের সময় জমিতে প্রয়োগ করতে হবে। ইউরিয়া চারা রোপণের ১৫, ৩৫ এবং ৫০-৫৫ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। |

১৩. আলু-বোরো-রোপা আমন ফসল বিন্যাস

বগুড়ার কৃষি গবেষণা কেন্দ্রে এবং নরহাটা ফার্মিং সিস্টেম গবেষণা এলাকায় ১৯৯০ থেকে ১৯৯৪ সাল পর্যন্ত গবেষণা চালিয়ে এ প্রযুক্তি উদ্ভাবন করা হয়। উল্লিখিত এলাকায় মাঝারী উঁচু জমিতে এ প্রযুক্তি ব্যবহার করা যায়। অনুমোদিত মাত্রার সার ব্যবহার করে আলু চাষের পর আবাদকৃত বোরো এবং রোপা আমনে টিএসপি ও এমপি সারসমূহের অনুমোদিত মাত্রার ৫০% কম সার ব্যবহার করা যায়। এতে ধানের ফলনে তেমন কোন তারতম্য হয় না বরং উৎপাদন খরচ কম হয়।

উৎপাদন প্রযুক্তি

| বিষয় | ফসল বিন্যাসের বিবরণ | | |
|-----------------|---|--|---|
| ফসল | আলু | বোরো ধান | রোপা আমন |
| জাত | কার্ডিনাল | পূর্বাচি | বিআর-১১ (মুক্তা) |
| রোপণ দূরত্ব | ৬০-৩০ সেমি | ২৫ × ১৫ সেমি | ২০ × ১৫ সেমি |
| বপন/রোপণ সময় | মধ্য-অগ্রহায়ণ (নভেম্বরের শেষ সপ্তাহ) | মধ্য-ফাল্গুন (ফেব্রুয়ারি শেষ সপ্তাহ) | মধ্য-শ্রাবণ (২০-৩০ জুলাই) |
| সারের নাম | পরিমাণ/হেক্টর | | |
| ইউরিয়া | ১৫০-১৭০ কেজি | ৯২-১০০ কেজি | ৭০-৯০ কেজি |
| টিএসপি | ৯০-১১০ কেজি | ২৫-৩৫ কেজি | ২৫-৩৫ কেজি |
| এমওপি | ১৫০-১৭০ কেজি | ১৮-২২ কেজি | ১৮-২২ কেজি |
| জিপসাম | - | - | ৯০-১১০ কেজি |
| জিংক সালফেট | - | - | ১৫-১৮ কেজি |
| সার প্রয়োগ | সবটুকু টিএসপি এবং অর্ধেক ইউরিয়া শেষ চাষের এবং বাকি ইউরিয়া ২৫ ও ৪৫ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। | সবটুকু টিএসপি, এমপি, জিপসাম এবং অর্ধেক ইউরিয়া শেষ চাষের সময় বাকি ইউরিয়া ২০ এবং ৪০ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। | টিএসপি, এমওপি, জিপসাম ও জিংক সালফেট এবং সবটুকু শেষ চাষের সময় এবং ইউরিয়া সার ১৫, ৩৫ এবং ৫৫ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। |
| ফসল সংগ্রহ | ফাল্গুন ১ম সপ্তাহ (মধ্য-ফেব্রুয়ারি) | মধ্য-আষাঢ় (জুলাই ১ম সপ্তাহ) | মধ্য-কার্তিক (নভেম্বর ১ম সপ্তাহ) |
| ফলন (টন/হেক্টর) | ২৫-৩০ | ৪.০-৪.৫ | ৩.৫-৪.০ |

১৪. ভুট্টা-মুগ-সরিষা ফসল বিন্যাস

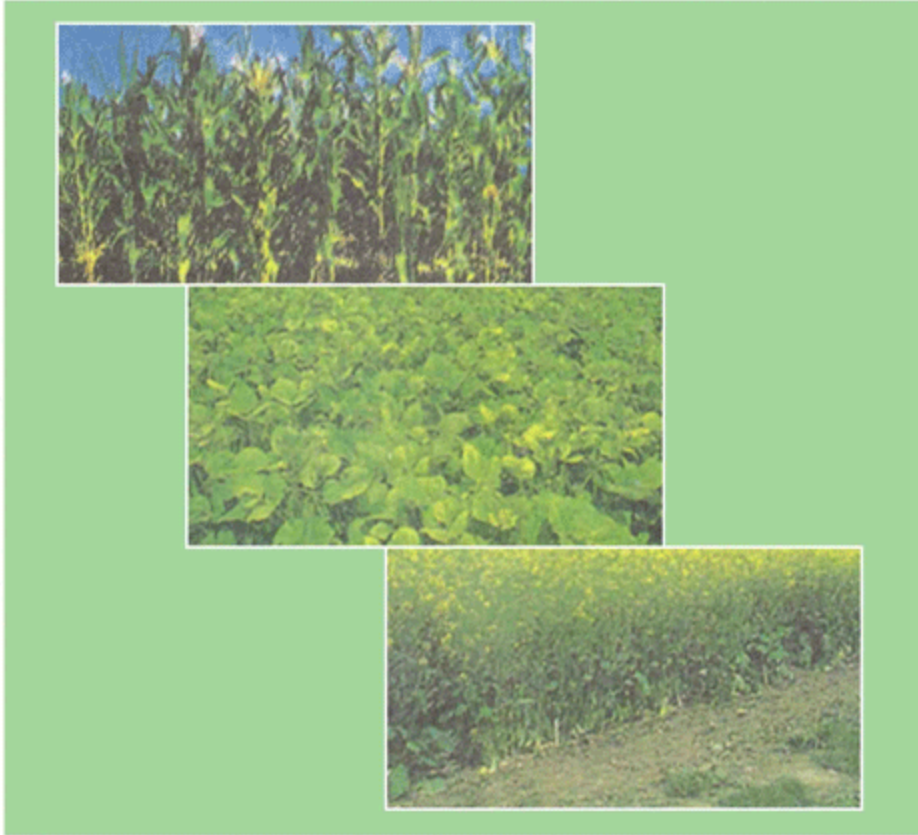
উঁচু ও মাঝারী উঁচু জমির বেলে দোআঁশ মাটিতে রোপা আউশ (স্থানীয় জাত)-গম/সরিষা আবাদ করা হয়ে থাকে। বৃষ্টির অভাবে প্রায়ই রোপা আউশ ক্ষতিগ্রস্ত হয়। পরিমিত সার ব্যবহার না করায় ফসলের ফলন কম হয় এবং মাটির উর্বরতা হ্রাস পায়। এ পর্যন্ত সমস্যা সমাধানের লক্ষে ভুট্টা-মুগ-সরিষা ফসল বিন্যাস উদ্ভাবন করা হয়। ধানের চেয়ে ভুট্টার খরা সহ্য ক্ষমতা বেশি এবং ফলনও বেশি দেয়। ভুট্টার পরে মুগের আবাদ উর্বরতা বাড়ায়। এ ছাড়া উন্নত জাত ও সুস্বাদু সার ব্যবহারের ফলে সরিষার ফলনও বেশি হয়। এ উন্নত ফসল বিন্যাস ব্যবহার করে দেখা গেছে, ১ হেক্টর জমি থেকে প্রায় ২ টন ভুট্টা (দানা) ও ২.৫ টন জ্বালানি (ভুট্টাগাছ), ৫০০ কেজি মুগ এবং ৪৫০ কেজি সরিষা পাওয়া যায়। এ ফসল বিন্যাস থেকে বছরে ১ হেক্টর জমি থেকে মোট প্রায় ৩৪০০০ টাকা আয় করা সম্ভব।

উৎপাদন প্রযুক্তি

| বিষয় | ফসল বিন্যাসের বিবরণ | | |
|-------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| | খরিফ-১ | খরিফ-২ | রবি |
| ফসলের নাম | ভুট্টা | মুগ | সরিষা |
| ফসলের জাত | বর্ণালী | কান্তি | টরি-৭, কল্যাণীয়া (টিএস-৭২) |
| জমি চাষ | ৩-৪টি | বিনা চাষ | ৪-৫টি |
| বপন কাল | ১-১০ চৈত্র (মধ্য-মার্চ) | ১-১০ ভাদ্র (মধ্য-আগস্ট) | ২০-৩০ কার্তিক (নভেম্বর) |
| বীজের হার/হেক্টর | ২৫-৩০ কেজি | ২৫-৩০ কেজি | ৯-১১ কেজি |
| বপন/রোপণের দূরত্ব | ৭৫ × ২৫ সেমি | ছিটিয়ে বপন | ছিটিয়ে বপন |
| সারের নাম | পরিমাণ/হেক্টর | | |
| ইউরিয়া | ২২০-২৩০ কেজি | ৩৫-৪৫ কেজি | ১২০-১৩০ কেজি |
| টিএসপি | ১০৫-১১৫ কেজি | ৭৫-৯০ কেজি | ১৫৫-১৬৫ কেজি |
| এমওপি | ৪৫-৫৫ কেজি | ২৫-৩৫ কেজি | ৭০-৮০ কেজি |
| জিপসাম | - | - | ১২০-১৩০ কেজি |
| জিংক সালফেট | - | - | ৮-১১ কেজি |

উৎপাদন প্রযুক্তি

| | | | |
|-----------------|---|--|--|
| সার প্রয়োগ | শেষ চাষের আগে অর্ধেক ইউরিয়া ও অন্যান্য সার সম্পূর্ণ প্রয়োগ করতে হবে। বাকি ইউরিয়া সমান দুই ভাগে ২০-২৫ দিন এবং ৪০-৪৫ দিন পর লাইনের পাশে নালায় প্রয়োগ করতে হবে। | শেষ চাষের আগে সমুদয় সার প্রয়োগ করতে হবে। | অর্ধেক ইউরিয়া ও অন্যান্য সার শেষ চাষের আগে এবং বাকি ইউরিয়া ফুলের কুঁড়ি আসার সময় (৩০ দিন পর) বিকেলে ছিটিয়ে দিতে হবে। |
| ফলন (টন/হেক্টর) | ১.৫-১.৯ | ০.৩৪-০.৩৭ | ০.৩৭-০.৩৪১ |
| ফসল সংগ্রহ | মধ্য-আষাঢ় (জুন শেষ সপ্তাহ) | মধ্য-কার্তিক (অক্টোবর শেষ সপ্তাহ) | মধ্য-মাঘ (জানুয়ারি শেষ সপ্তাহ) |



ভুট্টা-মুগ-সরিষা ফসল বিন্যাস

১৫. ভুট্টা-রোপা আমন-আলু ফসল বিন্যাস

ভুট্টা-রোপা আমন-আলু ফসল বিন্যাসটি সেচযুক্ত উঁচু এবং মাঝারী উঁচু জমির দোআঁশ মাটিতে চাষের উপযোগী। ঈশ্বরদী, যশোর এবং হাটহাজারী এলাকায় কৃষকের মাঠে পরীক্ষা-নিরীক্ষার মাধ্যমে এ ফসল বিন্যাস উদ্ভাবন করা হয়েছে। প্রচলিত ফসল বিন্যাস বোনা আউশ-রোপা আমন-আলু এর পরিবর্তে এ উন্নত ফসল বিন্যাস ব্যবহার করা হয়।

উৎপাদন প্রযুক্তি

| বিষয় | ফসল বিন্যাসের বিবরণ | | |
|------------------|---|--------------------------------|---|
| | ভুট্টা | রোপা আমন | আলু |
| ফসল | ভুট্টা | রোপা আমন | আলু |
| জাত | বর্ণালী | বিআর-১১ (মুক্তা) | কার্ডিনাল/কুফরি সিন্দুরী |
| বপন/রোপণ সময় | চৈত্রের ৩য় থেকে বৈশাখের ১ম সপ্তাহ (এপ্রিল ১ম থেকে ২য় সপ্তাহ) | শ্রাবণের ২য় এবং ৩য় সপ্তাহ | কার্তিকের ৩য় থেকে অগ্রহায়ণের শেষ সপ্তাহ (১লা নভেম্বর থেকে ডিসেম্বর ২য় সপ্তাহ) |
| রোপণ দূরত্ব | ৭৫ × ২৫ সেমি | ২০ × ২০ সেমি | ৬০ × ৩০ সেমি |
| বীজের হার/হেক্টর | ২৫-৩০ কেজি | ৩০-২৫ কেজি | ১২০০-১৫০০ কেজি |
| গোছাপ্রতি চারা | ১ | ২-৩ | ১ |
| সারের নাম | পরিমাণ/হেক্টর | | |
| ইউরিয়া | ২১০-২৩০ কেজি | ১৭০-১৮০ কেজি | ২৫০-২৭০ কেজি |
| টিএসপি | ১২০-১৩৫ কেজি | ৯০-১১০ কেজি | ২১০-২৩০ কেজি |
| এমওপি | ৭৫-৮৫ কেজি | ৫৫-৬৫ কেজি | ১৭০-১৯০ কেজি |

উৎপাদন প্রযুক্তি

| | | | |
|---------------------------------|--|---|--|
| সার প্রয়োগ | ৭০ কেজি ইউরিয়া ও অন্যান্য সম্পূর্ণ সার শেষ চাষের সময় এবং বাকি ইউরিয়া বপনের ২৫ ও ৫০ দিন পর পার্শ্ব প্রয়োগ করতে হবে। | টিএসপি এবং এমপি শেষ চাষের সময় এবং ইউরিয়া রোপণের ১২, ২৫ এবং ৪৫ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। | অর্ধেক ইউরিয়া ও অন্যান্য সার সম্পূর্ণ শেষ চাষের সময় এবং বাকি ইউরিয়া বপনের ৩০ দিন পর পার্শ্ব প্রয়োগ করতে হবে। |
| আগাছা দমন ও গোড়ায় মাটি দেওয়া | রোপণের ২০ ও ৪৫ দিন পর | রোপণের ২০ ও ৪৫ দিন পর | রোপণের ২০ ও ৪৫ দিন পর |
| ফসল সংগ্রহ | শ্রাবণ ১ম সপ্তাহ থেকে ২য় সপ্তাহ (মধ্য-জুলাই থেকে ৩য় সপ্তাহ) | অগ্রহায়ণ ১ম থেকে মধ্য-অগ্রহায়ণ (মধ্য-নভেম্বর থেকে ৩য় সপ্তাহ) | চৈত্র ১ম সপ্তাহ (মধ্য-মার্চ থেকে ৩য় সপ্তাহ) |
| ফলন (টন/হেক্টর) | ৪.৮৭ | ৪.৪৫ | ২৫-২৭ |

১৬. ভুট্টা-মুগকলাই-সরিষা ফসল বিন্যাস

ভুট্টা-মুগকলাই-সরিষা ফসল বিন্যাসটি দোআঁশ মাটি বিশিষ্ট বৃষ্টি নির্ভর মাঝারী উঁচু জমিতে চাষের উপযোগী। এ ফসল বিন্যাস জামালপুর এলাকায় কৃষকের মাঠে পরীক্ষা-নিরীক্ষার মাধ্যমে উদ্ভাবন করা হয়। এ ফসল বিন্যাস জামালপুর, যশোর, কুষ্টিয়া, ফরিদপুর, পাবনা, রংপুর, দিনাজপুর ইত্যাদি এলাকার জন্য প্রযোজ্য। প্রচলিত ফসল বিন্যাসের চেয়ে এই পদ্ধতিতে বেশি আয় করা সম্ভব।

উৎপাদন প্রযুক্তি

| বিষয় | ফসল বিন্যাসের বিবরণ | | |
|---------------------|--|--|--|
| | খরিফ-১ | খরিফ-২ | রবি |
| ফসল | ভুট্টা | মুগকলাই | সরিষা |
| জাত | বর্ণালী | কান্তিডু/বারি মুগ ৫/৬ | টরি-৭/উন্নত টরি-৭ |
| বপন কাল | চৈত্র ৩য় থেকে বৈশাখ ১ম সপ্তাহ (এপ্রিল ১ম থেকে মে ১ম সপ্তাহ) | শ্রাবণ ৩য় থেকে শেষ সপ্তাহ (আগস্ট ১ম থেকে ২য় সপ্তাহ) | কার্তিক ১ম থেকে ৩য় সপ্তাহ (অক্টোবর ৪র্থ থেকে নভেম্বর ১ম সপ্তাহ) |
| বপন/রোপণের দূরত্ব | ৭৫ × ২৫ সেমি | ছিটিয়ে বপন | ২৫ সেমি |
| বীজের হার/হেক্টর | ২৮-৩২ কেজি | ২৫-৩০ কেজি | ৭-৯ কেজি |
| সারের মাত্রা/হেক্টর | | | |
| ইউরিয়া | ২১০-২৩০ কেজি | ০ | ১২০-১৪০ কেজি |
| টিএসপি | ১২৫-১৩৫ কেজি | ৩৫-৪৫ কেজি | ১২০-১৪০ কেজি |
| এমওপি | ৭৫-৮৫ কেজি | ২৮-৩২ কেজি | ৫৫-৬৫ কেজি |
| জিপসাম | - | - | ১০০-১২০ কেজি |
| সার প্রয়োগ | ৭০ কেজি ইউরিয়া ও অন্যান্য সারের সবটুকু শেষ চাষের সময় এবং বাকি ইউরিয়া বপনের ২৫ ও ৪৫ দিন পর পার্শ্ব প্রয়োগ করতে হবে। | সকল সার শেষ চাষের সময় প্রয়োগ করতে হবে। | সকল সার শেষ চাষের সময় প্রয়োগ করতে হবে। |
| গোড়ায় মাটি দেওয়া | বপনের ২৫ ও ৫০ দিন পর | - | - |
| ফসল সংগ্রহ | শ্রাবণ ১ম থেকে ২য় সপ্তাহ (জুলাই ৩য় থেকে আগস্ট ২য় সপ্তাহ) | ভাদ্র ২য় থেকে ৩য় সপ্তাহ (আগস্ট ৩য় থেকে ৪র্থ সপ্তাহ) | মাঘ ২য় থেকে ৩য় সপ্তাহ (জানুয়ারি ৩য় থেকে ৪র্থ সপ্তাহ) |
| ফলন (টন/হেক্টর) | ৪.৭০ | ০.৮০-১.০ | ০.৮০-১.০ |

১৭. ভুট্টা-গম ফসল বিন্যাস

এ ফসল বিন্যাসটি দোআঁশ মাটি বিশিষ্ট বৃষ্টি নির্ভর উঁচু জমিতে চাষের উপযোগী। ফসল বিন্যাসটি উচ্চ গঙ্গা বিধৌত সমভূমির অন্তর্গত ঈশ্বরদী এলাকায় মাঠে পরীক্ষা নিরীক্ষার মাধ্যমে উদ্ভাবন করা হয় এবং পাবনা, যশোর, কুষ্টিয়া, ফরিদপুর, পাবনা, রংপুর, দিনাজপুর এলাকার জন্য সুপারিশ করা হয়। এ উন্নত ফসল বিন্যাস প্রচলিত ফসল বিন্যাসের চেয়ে কিছুটা বাড়তি খরচ হলেও আয় অপেক্ষাকৃত অনেক বেশি।

উৎপাদন প্রযুক্তি

| বিষয় | ফসল বিন্যাসের বিবরণ | |
|-------------------|--|---|
| | খরিফ-১ | রবি |
| ফসল | ভুট্টা | গম |
| জাত | বর্ণালী | কাঞ্চন |
| বপনের সময় | মধ্য-বৈশাখ থেকে ৪র্থ সপ্তাহ (এপ্রিল ১ম থেকে মধ্য-মে) | মধ্য-অগ্রহায়ণ থেকে ৩য় সপ্তাহ (নভেম্বর ৩য় থেকে ডিসেম্বর ১ম সপ্তাহ) |
| বপন/রোপণের দূরত্ব | ৭৫ × ২৫ সেমি | ছিটিয়ে বপন |
| বীজের হার/হেক্টর | ২৫-৩৫ কেজি | ১০০-১২০ কেজি |
| সারের নাম | পরিমাণ/হেক্টর | |
| ইউরিয়া | ২১০-২৩০ কেজি | ১৭০-১৮০ কেজি |
| টিএসপি | ১২০-১৪০ কেজি | ১২০-১৪০ কেজি |
| এমওপি | ৭৫-৮৫ কেজি | ৫৫-৬৫ কেজি |
| সার প্রয়োগ | ৭০ কেজি ইউরিয়া ও অন্যান্য সারের সবটুকু শেষ চাষের সময় এবং বাকি ইউরিয়া বপনের ২৫ ও ৪৫ দিন পর পার্শ্ব প্রয়োগ করতে হবে। | সকল সার শেষ চাষের সময় প্রয়োগ করতে হবে। |
| আগাছা দমন | বপনের ২০ ও ৪৫ দিন পর | বপনের ২৫ দিন পর |
| গোড়ার মাটি | বপনের ২০ ও ২৫ দিন পর | - |
| ফসল সংগ্রহ | মধ্য-আষাঢ় থেকে ভাদ্র ১ম সপ্তাহ (জুলাই ১ম থেকে মধ্য-আগস্ট) | মধ্য-চৈত্র থেকে ৩য় সপ্তাহ (মার্চ ৩য় থেকে এপ্রিল ১ম সপ্তাহ) |
| ফলন (টন/হেক্টর) | ৪.৬০ | ২.৫-৩.০ |

১৮. সরিষা-রোপা আউশ-রোপা আমন

সিলেটের ব্যাপক এলাকায় যুগ যুগ ধরে রোপা আউশ-রোপা আমন-পতিত ফসল বিন্যাস অনুসৃত হয়ে আসছে। ফলে আমন ধান কাটার পর দীর্ঘ ৪-৫ মাস, মধ্য-কার্তিক থেকে মধ্য-অগ্রহায়ণ (নভেম্বর-এপ্রিল) পর্যন্ত জমি পতিত থাকে। এ পতিত জমিতে সরিষা আবাদ করে প্রচলিত শস্য বিন্যাস রোপা আউশ (স্থানীয় জাত)-রোপা আমন (পাজাম)-পতিত এর চেয়ে প্রায় ৩ গুণ মুনাফা অর্জন করা সম্ভব।

উৎপাদন প্রযুক্তি

| বিষয় | ফসল বিন্যাসের বিবরণ | | |
|--------------------------|--|---|---------------------------------------|
| | রবি | খরিফ-১ | খরিফ-২ |
| ফসল | সরিষা | রোপা আউশ | রোপা আমন |
| জাত | উন্নত টরী-৭/বারি সরিষা-৯ | বিআর-২৬/ত্রি ধান২৭ | ত্রি ধান৩২ |
| জমি তৈরি | আমন ধান কাটার পর পাওয়ার টিলার/ ট্রাক্টর দিয়ে জমি চাষ করে বপন করতে হবে। | উত্তমরূপে কাদা করে জমি তৈরি করতে হবে। | উত্তমরূপে কাদা করে জমি তৈরি করতে হবে। |
| বপন/রোপণ সময় | ১১-৩০ অগ্রহায়ণ (২৫ নভেম্বর- ১৫ ডিসেম্বর) | ১-২৭ জ্যৈষ্ঠ (১৫ মে-১০ জুন) বৃষ্টির উপর নির্ভরশীল | ৫-২৫ ভাদ্র (২০ আগস্ট-১০ সেপ্টেম্বর) |
| বীজের হার/হেক্টর | ৮ কেজি | ২৫-৩০ কেজি | ২৫-৩০ কেজি |
| বপন/রোপণ দূরত্ব | ছিটিয়ে | ২৫ × ১৫ সেমি | ২৫ × ১৫ সেমি |
| সারের নাম | পরিমাণ/হেক্টর | | |
| ইউরিয়া | ১৯০-২১০ কেজি | ১৪০-১৬০ কেজি | ১৪০-১৬০ কেজি |
| টিএসপি | ১৪০-১৬০ কেজি | ৮০-১০০ কেজি | ৪০-৫০ কেজি |
| এমওপি | ৬৪-৭৫ কেজি | ৬০-৮০ কেজি | ৩৫-৪৫ কেজি |
| জিপসাম | ১১৫-১২৫ কেজি | - | - |
| বরিক এসিড (প্রয়োজনবোধে) | ৮-১০ কেজি | - | - |

| | | | |
|-----------------|---|--|--|
| সার প্রয়োগ | অর্ধেক ইউরিয়া ও অন্যান্য সারের সবটুকু শেষ চাষের সময় জমিতে ছিটিয়ে প্রয়োগ করতে হবে। বাকি অর্ধেক ইউরিয়া চারা গজানোর ২০-২২ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। উপরি প্রয়োগ বিকেলের দিকে করতে হবে। | ইউরিয়া ছাড়া অন্যান্য সার জমি প্রস্তুতির শেষ পর্যায়ে ছিটিয়ে প্রয়োগ করতে হবে। ইউরিয়া সার তিন ভাগে উপরি প্রয়োগ করতে হবে। প্রথম ভাগ চারা রোপণের ১২-১৫ দিন পর, ২য় ভাগ ২৫-৩০ দিন পর এবং ৩য় ভাগ রোপণের ৪৫-৫০ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। | ইউরিয়া ছাড়া অন্যান্য সার জমি প্রস্তুতির শেষ পর্যায়ে ছিটিয়ে প্রয়োগ করতে হবে। ইউরিয়া সার তিন ভাগে উপরি প্রয়োগ করতে হবে। প্রথম ভাগ চারা রোপণের ১২-১৫ দিন পর, ২য় ভাগ ২৫-৩০ দিন পর এবং ৩য় ভাগ রোপণের ৪৫-৫০ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। |
| আগাছা দমন | চারা গজানোর ১৫-২০ দিনের মধ্যে অতিরিক্ত চারা এবং আগাছা নিড়ানি দিয়ে উঠিয়ে ফেলতে হবে। | চারা রোপণের পর ৩০-৪০ দিন পর্যন্ত জমি আগাছামুক্ত রাখতে হবে। | চারা রোপণের পর ৩০-৪০ দিন পর্যন্ত জমি আগাছামুক্ত রাখতে হবে। |
| ফসল সংগ্রহ | মধ্য-পৌষ | ১-১৫ ভাদ্র (মধ্য হতে শেষ আগস্ট) | মধ্য হতে শেষ কার্তিক (প্রথম থেকে মধ্য- নভেম্বর) |
| ফলন (টন/হেক্টর) | ০.৯০-১.০৫ | ৪.০-৪.৫ | ৪.৭৫-৫.২৫ |



সরিষার মাঠ

১৯. আলু (বিনা চাষে)-রোপা আউশ-রোপা আমন ফসল বিন্যাস

পটুয়াখালী জেলার লেবুখালীতে অবস্থিত ফার্মিং সিস্টেম গবেষণা এলাকায় ১৯৯৬ থেকে ১৯৯৯ সাল পর্যন্ত গবেষণা চালিয়ে এ প্রযুক্তি উদ্ভাবন করা হয়। অত্র এলাকায় রোপা আমন ধান কাটার পর বেশিরভাগ জমি পতিত থাকে। এ ক্ষেত্রে ধান কাটার সাথে সাথে মাটি ভেজা থাকতে ধানের নাড়া কেটে নিয়ে বীজ আলু কাদার মধ্যে আঙ্গুলের চাপে বসিয়ে দিতে হয়। এরপর নির্ধারিত মাত্রায় সার ছিটিয়ে দিয়ে কচুরিপানা বা ধানের নাড়া পুরু করে বিছিয়ে দিতে হয়। এ প্রযুক্তি ব্যবহার করে দেশের দক্ষিণাঞ্চলের অলবণাক্ত এলাকায় রবি মৌসুমে পতিত জমির ২০-৩০% গোলআলু চাষের আওতায় আনা সম্ভব।

উৎপাদন প্রযুক্তি

| বিষয় | ফসল বিন্যাসের বিবরণ | | |
|-------------------------|---|---|--|
| ফসল | রোপা আউশ | রোপা আমন | আলু |
| জাত | ব্রি ধান২৭ | স্থানীয়/বিআর-২৩ | ডায়ামন্ট/কার্ডিনাল/হীরা |
| বীজের হার (কেজি/হেক্টর) | ৩০-৩৫ | ৩০-৩৫ | ১২০০-১৫০০ |
| বপন/রোপণ সময় | বৈশাখ (মধ্য-এপ্রিল মধ্য-মে) | শ্রাবণ (মধ্য-এপ্রিল থেকে মধ্য-আগস্ট) | মধ্য-কার্তিক থেকে মধ্য অগ্রহায়ণ (নভেম্বর) |
| চাষ পদ্ধতি | চাষসহ কাদাকরণ | চাষসহ কাদাকরণ | বিনা চাষে |
| সারের নাম | পরিমাণ/হেক্টর | | |
| ইউরিয়া | ১৩০-১৪০ কেজি | ১৩৫-১৪৫ কেজি | ২৯০-৩১০ কেজি |
| টিএসপি | ৪০-৫০ কেজি | ৭৫-৮৫ কেজি | ১৯০-২১০ কেজি |
| এমপি | ৩০-৪০ কেজি | ৪৫-৫৫ কেজি | ২৬০-২৮০ কেজি |
| সার প্রয়োগ | টিএসপি ও এমপি শেষ চাষের সময় এবং ইউরিয়া চারা রোপণের ১৫ দিন অন্তর সমান ও কিস্তিতে প্রয়োগ করতে হবে। | টিএসপি, এমপি ও ১/৩ ইউরিয়া শেষ চাষের সময় এবং বাকি ইউরিয়া ২ ভাগে চারা রোপণের ২৫ ও ৪৫ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। | আলুর সার বীজ আলু রোপণের পর ছিটিয়ে দিয়ে কচুরিপাতা বা ধানের নাড়া পুরু করে বিছিয়ে দিতে হবে। |
| আগাছা দমন | ২ বার | ১ বার | প্রয়োজন নেই |
| ফসল সংগ্রহ | মধ্য-আষাঢ় হতে মধ্য-শ্রাবণ (জুলাই) | কার্তিকের শেষ সপ্তাহ (নভেম্বরের ২য় সপ্তাহ) | মধ্য-মাঘ থেকে শেষ সপ্তাহ (ফেব্রুয়ারি প্রথম থেকে মধ্য-সপ্তাহ) |
| ফলন (টন/হেক্টর) | ৩-৪ | ৩-৩.৫ | ২০-২৫ |
| আয়-ব্যয়ের অনুপাত | ১.৫০ : ১.০০ | ১.২৮ : ১.০০ | ২.১০ : ১.০০ |

২০. বোরো-রোপা আমন-ফসল বিন্যাস

বোরো-রোপা আমন বাংলাদেশের একটি অন্যতম প্রধান ফসল ধারা এবং দেশের প্রায় শতকরা ৬০ ভাগ আবাদি জমিতে আবাদ করা হয়। কিন্তু সুষম ও সমন্বিত সার ব্যবস্থাপনা না করার কারণে কৃষকেরা কাজিফত ফলন পায় না এবং জমির উর্বরতাও দিন দিন হ্রাস পায়। জয়পুরহাট (কৃষি পরিবেশ অঞ্চল ২৫), কলারোয়া (কৃষি পরিবেশ অঞ্চল ১১) এবং ফরিদপুরের (কৃষি পরিবেশ অঞ্চল ১২) এমএলটি/ফার্মিং সিস্টেম গবেষণা এলাকায় ২০০১ থেকে ২০০৩ সাল পর্যন্ত কৃষকের মাঠে গবেষণা চালিয়ে কৃষি পরিবেশ অঞ্চল ভিত্তিক সার ব্যবস্থাপনা সুপারিশ করা হয়। মাটি পরীক্ষা করে জৈব ও অজৈব সারের সুষম ও সমন্বিত ব্যবহারের ফলে কৃষকদের মোট উৎপাদন বৃদ্ধি পায় ও আর্থিকভাবে লাভবান হয় এবং সেই সাথে মাটির দীর্ঘমেয়াদী উর্বরতা বৃদ্ধি পায়।

উৎপাদন প্রযুক্তি

| বিষয় | ফসল বিন্যাস | |
|---|--|--|
| | বোরো ধান | রোপা আমন |
| ফসল | বোরো ধান | রোপা আমন |
| জাত | ব্রি-ধান ২৮/২৯ | ব্রি ধান ৩০/৩২/৩৩ |
| রোপণ সময় | ফেব্রুয়ারির ১ম সপ্তাহ (মাঘের ৩য় সপ্তাহ) | সপ্তাহ জুলাইয়ের শেষ সপ্তাহ (শ্রাবণের ২য় সপ্তাহ) |
| রোপণ দূরত্ব সারের মাত্রা (কেজি/হেক্টর) | ২৫ সেমি × ১৫ সেমি | ২৫ সেমি × ১৫ সেমি |
| জয়পুরহাট এলাকা (কেজি/হেক্টর) | | |
| ইউরিয়া | ২৫০-২৬০ | ১৮০-১৯০ |
| টিএসপি | ১৪০-১৫০ | ৬০-৭০ |
| এমপি | ১২০-১৩০ | ৪০-৫০ |
| জিপসাম | ১২০-১৩০ | ৫০-৬০ |
| জিংকসালফেট (প্রয়োজনবোধে) | ৫-৬ | ৫-৬ |
| গোবর | ৫ টন | - |

| বিষয় | ফসল বিন্যাস | |
|-------------------------------------|--|--|
| কলারোয়া এলাকা (কেজি/হেক্টর) | | |
| ইউরিয়া | ২৬০-২৭০ | ১৮০-১৯০ |
| টিএসপি | ১১০-১২০ | ৫০-৬০ |
| এমপি | ১০০-১১০ | ৪০-৫০ |
| জিপসাম | ১০০-১১০ | ৫০-৬০ |
| জিংক সালফেট (প্রয়োজনবোধে) | ৫-৬ | ৫-৬ |
| গোবর | ৫ টন | - |
| ফরিদপুর এলাকা (কেজি/হেক্টর) | | |
| ইউরিয়া | ১৬০-১৭০ | ১২০-১৩০ |
| টিএসপি | ৯০-১০০ | ৫০-৬০ |
| এমপি | ৪০-৫০ | ৪০-৫০ |
| জিপসাম | ১১০-১২০ | ৩০-৪০ |
| জিংক সালফেট (প্রয়োজনবোধে) | ৫-৬ | ৫-৬ |
| গোবর | ৫ টন | - |
| সার প্রয়োগ | ইউরিয়া ব্যতীত সবটুকু সার শেষ চাষের সময় এবং ইউরিয়া ১৫, ৩৫ ও ৫৫ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। | ইউরিয়া ব্যতীত সবটুকু সার শেষ চাষের সময় এবং ইউরিয়া ১৫, ৩০ ও ৫০ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। |
| ফলন (টন/হেক্টর) | ৫.০-৫.৫ | ৩.৫-৪.০ |
| আয়-ব্যয় অনুপাত | ৭.১৬ : ১.০০ | |

২১. সরিষা-বোরো-রোপা-আমন ধান ফসল বিন্যাস

বৃহত্তর ময়মনসিংহ এবং কুষ্টিয়া অঞ্চলে পতিত-বোরো-রোপা আমন ধানের পরিবর্তে পতিত জমি ব্যবহারের জন্য সরিষা বোরো-রোপা-আমন ধানের উন্নত ফসল বিন্যাসের সুপারিশ করা হয়। প্রচলিত বিন্যাসের চেয়ে উদ্ভাবিত ফসল বিন্যাস অধিক লাভজনক।

উৎপাদন প্রযুক্তি

| বিষয় | ফসল বিন্যাসের বিবরণ | | |
|----------------------------|---|--|---|
| ফসল | সরিষা | বোরো | রোপা আমন ধান |
| জাত | বারি সরিষা-১৪ | ত্রি ধান২৮ | বিনা ধান-৭/ত্রি ধান৩৯ |
| রোপণের সময় | নভেম্বরের ২য় সপ্তাহ | ফেব্রুয়ারির ২য় সপ্তাহ | জুলাই মাসের শেষ সপ্তাহ |
| রোপণ দূরত্ব | ছিটিয়ে | ২০ সেমি × ১৫ সেমি | ২০ সেমি × ১৫ সেমি |
| সারের মাত্রা (কেজি/হেক্টর) | | | |
| ময়মনসিংহ | | | |
| ইউরিয়া | ২৫০ | ২২৬ | |
| টিএসপি | ১৭০ | ৬৩ | |
| এমওপি | ৮৬ | ৭৬ | |
| জিপসাম | ১৫০ | ২৮ | |
| জিংক সালফেট | ৮.৭ | ০ | |
| বোরিক এসিড | ৬ | ০ | |
| কুষ্টিয়া | | | |
| ইউরিয়া | ২২৫ | ২৬৭ | ১৭৫ |
| টিএসপি | ১৫০ | ৯০ | ৭৫ |
| এমওপি | ৯০ | ১৪০ | ৭০ |
| জিপসাম | ১৫০ | ১০০ | ৪০ |
| জিংক সালফেট | ১২ | ৯ | ৯ |
| বোরিক এসিড | ১২ | - | - |
| সার প্রয়োগ পদ্ধতি | সবটুকু টিএসপি, এমওপি, জিপসাম, জিংক সালফেট ও বোরিক এসিড এবং অর্ধেক ইউরিয়া শেষ চাষের সময় এবং অবশিষ্ট ইউরিয়া বপনের ২০ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। | অর্ধেক ইউরিয়া ও অন্যান্যসকল সার শেষ চাষের সময় এবং অবশিষ্ট ইউরিয়া চারা লাগানের ১০, ৩৫ এবং ৪৫ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। | অর্ধেক ইউরিয়া ও অন্যান্য সবটুকু সার শেষ চাষের সময় এবং বাউক ইউরিয়া চারা লাগানের ১৫, ৩৩ এবং ৪৫ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। |
| ফলন টেন/হেক্টর | ১.৪ | ৫.৮০ | ৪.৩০ |

২২. মুগবীন-রোপা আউশ-রোপা আমন ধানের ফসল বিন্যাস

বৃহত্তর সিলেট অঞ্চলে প্রচলিত রোপা উউশ-রোপা আমন ধানের বিন্যাসে মুগ চাষের মাধ্যমে মাটির উর্বরতা বৃদ্ধি করা সম্ভব। এছাড়া রোপা আউশ ও রোপা আমন ধানের উন্নত জাত ব্যবহারের মাধ্যমে ফলন বৃদ্ধি করা সম্ভব।

উৎপাদন প্রযুক্তি

| বিষয় | ফসল বিন্যাসের বিবরণ | | |
|----------------------------|---|---|--|
| | মুগবীন | রোপা আউশ | রোপা আমন ধান |
| ফসল | মুগবীন | রোপা আউশ | রোপা আমন ধান |
| জাত | বারি মুগ-৬ | ত্রি ধান৪২ | বিনা ধান-৭ |
| রোপণ দূরত্ব | সারি পদ্ধতিতে ৩০ সেমি | ২০ সেমি × ১৫ সেমি | ২০ সেমি × ১৫ সেমি |
| রোপণ/বপনের সময় | নভেম্বরের ২য় সপ্তাহ | ফেব্রুয়ারির ২য় সপ্তাহ | জুলাই এর শেষ সপ্তাহ |
| সারের মাত্রা (কেজি/হেক্টর) | | | |
| ইউরিয়া | ৫০ | ১৭৫ | ২৫০ |
| টিএসপি | ২৫ | ২২৫ | ১৭৫ |
| এমওপি | ৩৬ | ৭০ | ৮০ |
| সার প্রয়োগ পদ্ধতি | সবটুকু সার শেষ চাষের সময় প্রয়োগ করতে হবে। | অর্ধেক ইউরিয়া ও বাকি টিএসপি, এমওপি সার শেষ চাষের সময় এবং বাকি অর্ধেক ইউরিয়া সমান তিন কিস্তিতে রোপণের ১০, ৩০ এবং ৪৫ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। | অর্ধেক ইউরিয়া ও অন্যান্য সবটুকু সার জমি তৈরির সময় এবং বাউক ইউরিয়া চারা রোপণের ১৫, ৩৫ এবং ৪৫ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। |
| সংগ্রহের সময়কাল | ৫৮-৬৫ দিনের মধ্যে | ৯০-৯৫ দিনের মধ্যে | ৯০-৯৫ দিনের মধ্যে |
| ফলন টেন/হেক্টর | ১.১ | ২.৯০ | ৩.৭ |

২৩. সরিষা-বোরো-পাট-রোপা আমন ধান ফসল বিন্যাস

টাঙ্গাইলের প্রচলিত সরিষা-বোরো-রোপা আমন ধান ফসল বিন্যাসে বোরো কাটার পর কিছুটা সময় জমি পতিত থাকে সেই সময় পাট অন্তর্ভুক্ত করলে পরবর্তী ফসল রোপা আমন ধান লাগানো হয় না ফলে এ উন্নত ফসল বিন্যাস প্রচরিত বিন্যাসের চেয়ে কিছুটা বাড়তি খরচ হলেও আয় অপেক্ষাকৃত অনেক বেশি।

উৎপাদন প্রযুক্তি

| বিষয় | ফসল বিন্যাসের বিবরণ | | | |
|----------------------------|---------------------|-------------------|--------|-----------------------|
| | সরিষা | বোরো | পাট | রোপা আমন ধান |
| ফসল | সরিষা | বোরো | পাট | রোপা আমন ধান |
| জাত | বারি সরিষা-১৪/১৫ | ব্রি ধান২৮ | ০-৯৮৯৭ | বিনা ধান-৭/ব্রি ধান৩৯ |
| রোপণের পদ্ধতি | ছিটানো | ২৫ সেমি × ১৫ সেমি | ছিটানো | ২৫ সেমি × ১৫ সেমি |
| বীজের হার (কেজি/হেক্টর) | ৬ | ৫০ | ৬ | ৫০ |
| সারের মাত্রা (কেজি/হেক্টর) | | | | |
| এলঙ্গা, টাঙ্গাইল | | | | |
| ইউরিয়া | ১১৭ | ২০৭ | ১৬৫ | ১৪৫ |
| টিএসপি | ৭৫ | ৩৫ | ৩৫ | ২৫ |
| এমওপি | ৫০ | ৫৫ | ৫৫ | ৩৬ |
| জিপসাম | ৫৫ | ৫০ | ৩৩ | ৪৫ |
| জিংক সালফেট | ০ | ৫ | ৫ | ৯ |
| বোরিক এসিড | ১৭ | ০ | ০ | ০ |
| মধুপুর, টাঙ্গাইল | | | | |
| ইউরিয়া | ২৫০ | ২২০ | ১৮০ | ২০০ |
| টিএসপি | ১৭০ | ৫০ | ৯০ | ১০৫ |
| এমওপি | ১২০ | ৫৫ | ১৩০ | ৭৫ |
| জিপসাম | ১৭২ | ৫৫ | ১১০ | ৬৫ |
| জিংক সালফেট | ০ | ৯ | ০ | ০ |
| বোরিক এসিড | ১২ | ০ | ০ | ০ |

| বিষয় | ফসল বিন্যাসের বিবরণ | | | |
|--------------------|---|---|--|---|
| ফসল | সরিষা | বোরো | পাট | রোপা আমন ধান |
| জাত | বারি সরিষা-১৪/১৫ | ব্রি ধান২৮ | ০-৯৮৯৭ | বিনা ধান-৭/ব্রি ধান৩৯ |
| সার প্রয়োগ পদ্ধতি | অর্ধেক ইউরিয়া বাকি অন্যান্য সারের সবটুকু শেষ চাষের সময় এবং ইউরিয়া বপনের ২০ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। | ইউরিয়া বাদে বাকি সকল সারের সবটুকু শেষ চাষের সময় জমিতে প্রয়োগ করতে হবে এবং ইউরিয়া সমান ৩ ভাগে অর্থাৎ ১ ভাগ শেষজমি প্রস্তুতের সময়, ২য় ভাগ টিলার আসার সময় এবং শেষ ভাগ ফুল | অর্ধেক ইউরিয়া ও বাকি সকল সার শেষ জমি তৈরির সময় এবং বাকি ইউরিয়া বপনের ৪০-৪৫ দিনের মধ্যে উপরি প্রয়োগ করতে হবে। | ১/৩ ভাগ ইউরিয়া ও সকল সার শেষ জমি তৈরির সময় এবং বাকি ইউরিয়া কুশি আসার সময় ও ফুল আসার সময় উপরি প্রয়োগ করতে হবে। |

২৪. ছোলা-রোপা আউশ-রোপা আমন ফসল বিন্যাস

২০০১-২০০৪ সাল পর্যন্ত বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউটের সরেজমিন গবেষণা বিভাগ, সিলেট ছোলার বিভিন্ন জাতের উপযোগিতা যাচাই করে। পরবর্তী সময়ে ২০০৫-২০১০ সাল পর্যন্ত জালালপুর, দক্ষিণ সুরমা, সিলেট, সুনামগঞ্জ ও মৌলভীবাজারে ছোলা-রোপা আউশ-রোপা আমন শস্য বিন্যাসের উপর গবেষণা কার্য পরিচালনার মাধ্যমে ছোলা-রোপা আউশ-রোপা আমন উন্নত ফসল বিন্যাস প্রযুক্তিটি উদ্ভাবন করা হয়। নিম্নে প্রযুক্তিটির উৎপাদন পদ্ধতি দেয়া হলো।

উৎপাদন প্রযুক্তি

| বিষয় | ফসল বিন্যাসের বিবরণ | | |
|-------------------------|--|---|---------------------------------------|
| | রবি | খরিফ-১ | খরিফ-২ |
| ফসল | ছোলা | রোপা আউশ | রোপা আমন |
| জাত | বারি ছোলা-৩/ এ্যানিগারি | বিআর-২৬/ত্রি২৭/ ত্রি৪২ | ত্রি ধান২৯/ ত্রি ধান৩৩/ ত্রি ধান৪৯ |
| আবাদ কৌশল | | | |
| চুন প্রয়োগ | | রোপা আউশ ধান করার আগে হেক্টরপ্রতি ১.৫-২.০ টন ডলোমাইট জমির সাথে মিশিয়ে দিতে হবে। ১৫-২০ দিন পর আউশ ধানের চারা রোপণ করা যায়। | |
| বপন/রোপণ সময় | আমন ধান কাটার পর যত তাড়াতাড়ি সম্ভব জমি চাষ দিয়ে ছোলা লাগাতে হবে। এক্ষেত্রে ১৫ ডিসেম্বরের পর ছোলা আবাদ করা উচিত নয়। | ১৫ মে-১০ জুন (১-২৭ জ্যৈষ্ঠ) বৃষ্টির উপর নির্ভরশীল। | ২০ আগস্ট-১০ সেপ্টেম্বর (৫-২৫ ভাদ্র)। |
| বীজের হার (হেক্টরপ্রতি) | সারিতে বপনের ক্ষেত্রে ৪৫-৫০ কেজি | ২৫-৩০ কেজি | ২৫-৩০ কেজি |
| | ছিটিয়ে বপনের ক্ষেত্রে ৫০-৬০ কেজি | - | - |

| | | | |
|-------------------|--|--|--|
| বপন/রোপন পদ্ধতি | সারি থেকে সারির দূরত্ব ৩০ সেমি। গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ১০ সেমি। | সারি থেকে সারির দূরত্ব ২৫ সেমি। গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ১৫ সেমি। | সারি থেকে সারির দূরত্ব ২৫ সেমি। গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ১৫ সেমি। |
| সারের নাম | সারের মাত্রা | | |
| ইউরিয়া | ৪৫ কেজি | ১৫০ কেজি | ১৫০ কেজি |
| টিএসপি | ৮৫ কেজি | ৯০ কেজি | ৪৫ কেজি |
| এমওপি | ৩৫ কেজি | ৭০ কেজি | ৪০ কেজি |
| জিপসাম | - | ৩০ কেজি | ৪২ কেজি |
| জিংক সালফেট | - | ৫-৬ কেজি | ৫-৬ কেজি |
| বরিক এসিড | ১০ কেজি | - | - |
| অণুজীব সার | ৫ কেজি | - | - |
| সার প্রয়োগ | ইউরিয়া, টিএসপি, এমওপি ও বরিক এসিড শেষ চাষের সময় জমিতে প্রয়োগ ও ভালভাবে মিশিয়ে দেওয়া হয়। অণুজীব সার বীজের সাথে মিশিয়ে দেওয়া হয়। | ইউরিয়া ছাড়া অন্যান্য সার জমি প্রস্তুতির শেষ পর্যায়ে ছিটিয়ে প্রয়োগ করতে হবে। ইউরিয়া সার সমান তিন ভাগে ভাগ করে উপরি প্রয়োগ করতে হবে। প্রথম ভাগ চারা রোপনের ১৭-২১ দিন পর, ২য় ভাগ ৩৫-৫০ দিন পর এবং ৩য় ভাগ রোপনের ৫০-৫৫ দিন পর উপরি প্রয়োগ করা হয়। | ইউরিয়া ছাড়া অন্যান্য সার জমি প্রস্তুতির শেষ পর্যায়ে ছিটিয়ে প্রয়োগ করতে হবে। ইউরিয়া সার সমান তিন ভাগে ভাগ করে উপরি প্রয়োগ করতে হবে। প্রথম ভাগ চারা রোপনের ১৭-২১ দিন পর, ২য় ভাগ ৩৫-৫০ দিন পর এবং ৩য় ভাগ রোপনের ৫০-৫৫ দিন পর উপরি প্রয়োগ করা হয়। |
| ফসল সংগ্রহ | শতকরা ৮০-৮৫ ভাগ শূঁটি পাকলে এবং গাছ শুকিয়ে বাদামী বর্ণ ধারণ করলে গোড়া কাঁচি দিয়ে কেটে মাড়াই করার স্থানে ৩- ৪ দিন গাদা করে রাখতে হবে। | শীষের অগ্রভাগে শতকরা ৮০ ভাগ ধানের চাল শক্ত ও স্বচ্ছ এবং শীষের নিচের অংশে শতকরা ২০ ভাগ ধানের চাল আংশিক শক্ত ও স্বচ্ছ হলে ধান ঠিকভাবে পেকেছে বলে বিবেচিত হবে। | শীষের অগ্রভাগে শতকরা ৮০ ভাগ ধানের চাল শক্ত ও স্বচ্ছ এবং শীষের নীচের অংশে শতকরা ২০ ভাগ ধানের চাল আংশিক শক্ত ও স্বচ্ছ হলে ধান ঠিকভাবে পেকেছে বলে বিবেচিত হবে। |
| ফলন (কেজি/হেক্টর) | শস্য হিসেবে : ছোলা-৯৫০, রোপা আউশ-৫৬০০, রোপা আমান-৪৭৫০ জ্বালানি/গো-খাদ্য হিসেবে: ছোলা-১৭৮০, রোপা আউশ-৬৩৫০, রোপা আমান-৫৩৬৭ | | |

২৫. সরিষা-বোরো-রোপা আমন ধান ফসল বিন্যাস

বৃহত্তর ময়মনসিংহ এবং কুষ্টিয়া অঞ্চলে পতিত-বোরো-রোপা আমন ধানের পরিবর্তে পতিত জমি ব্যবহারের জন্য সরিষা বোরো-রোপা আমন ধানের উন্নত ফসল বিন্যাসের সুপারিশ করা হয়। প্রচলিত বিন্যাসের চেয়ে উদ্ভাবিত ফসল বিন্যাস অধিক লাভজনক।

উৎপাদন প্রযুক্তি

| বিষয় | ফসল বিন্যাসের বিবরণ | | |
|----------------------------|---|---|---|
| ফসল | সরিষা | বোরো | রোপা আমন ধান |
| জাত | বারি সরিষা-১৪ | ত্রি ধান২৮ | বিনা ধান-৭/ত্রি ধান৩৯ |
| রোপণের সময় | নভেম্বরের ২য় সপ্তাহ | ফেব্রুয়ারির ২য় সপ্তাহ | জুলাই মাসের শেষ সপ্তাহ |
| রোপণ দূরত্ব | ছিটিয়ে | ২০ সেমি × ১৫ সেমি | ২০ সেমি × ১৫ সেমি |
| সারের মাত্রা (কেজি/হেক্টর) | | | |
| ময়মনসিংহ | | | |
| ইউরিয়া | ২৫০ | ২২৬ | |
| টিএসপি | ১৭০ | ৬৩ | |
| এমওপি | ৮৬ | ৭৬ | |
| জিপসাম | ১৫০ | ২৮ | |
| জিংক সালফেট | ৮.৭ | ০ | |
| বোরিক এসিড | ৬ | ০ | |
| কুষ্টিয়া | | | |
| ইউরিয়া | ২২৫ | ২৬৭ | ১৭৫ |
| টিএসপি | ১৫০ | ৯০ | ৭৫ |
| এমওপি | ৯০ | ১৪০ | ৭০ |
| জিপসাম | ১৫০ | ১০০ | ৪০ |
| জিংক সালফেট | ১২ | ৯ | ৯ |
| বোরিক এসিড | ১২ | - | - |
| সার প্রয়োগ পদ্ধতি | সবটুকু টিএসপি, এমওপি, জিপসাম, জিংক সালফেট ও বোরিক এসিড এবং অর্ধেক ইউরিয়া শেষ চাষের সময় এবং অবশিষ্ট ইউরিয়া বপনের ২০ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। | অর্ধেক ইউরিয়া ও অন্যান্য সকল সার শেষ চাষের সময় এবং অবশিষ্ট ইউরিয়া চারা লাগানের ১০, ৩৫ এবং ৪৫ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। | অর্ধেক ইউরিয়া ও অন্যান্য সবটুকু সার শেষ চাষের সময় এবং বাউক ইউরিয়া চারা লাগানের ১৫, ৩৩ এবং ৪৫ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। |
| ফলন টেন/হেক্টর | ১.৪ | ৫.৮০ | ৪.৩০ |

২৬. মুগবীন-রোপা আউশ-রোপা আমন ধানের ফসল বিন্যাস

বৃহত্তর সিলেট অঞ্চলে প্রচলিত রোপা আউশ-রোপা আমন ধানের বিন্যাসে মুগ চাষের মাধ্যমে মাটির উর্বরতা বৃদ্ধি করা সম্ভব। এছাড়া রোপা আউশ ও রোপা আমন ধানের উন্নত জাত ব্যবহারের মাধ্যমে ফলন বৃদ্ধি করা সম্ভব।

উৎপাদন প্রযুক্তি

| বিষয় | ফসল বিন্যাসের বিবরণ | | |
|----------------------------|---|---|--|
| | মুগবীন | রোপা আউশ | রোপা আমন ধান |
| ফসল | মুগবীন | রোপা আউশ | রোপা আমন ধান |
| জাত | বারি মুগ-৬ | ব্রি ধান৪২ | বিনা ধান৭ |
| রোপণ দূরত্ব | সারি পদ্ধতিতে ৩০ সেমি দূরত্বে | ২০ সেমি × ১৫ সেমি | ২০ সেমি × ১৫ সেমি |
| রোপণ/বপনের সময় | নভেম্বরের ২য় সপ্তাহ | ফেব্রুয়ারির ২য় সপ্তাহ | জুলাই এর শেষ সপ্তাহ |
| সারের মাত্রা (কেজি/হেক্টর) | | | |
| ইউরিয়া | ৫০ | ১৭৫ | ২৫০ |
| টিএসপি | ২৫ | ২২৫ | ১৭৫ |
| এমওপি | ৩৬ | ৭০ | ৮০ |
| সার প্রয়োগ পদ্ধতি | সবটুকু সার শেষ চাষের সময় প্রয়োগ করতে হবে। | অর্ধেক ইউরিয়া ও বাকি টিএসপি, এমওপি সার শেষ চাষের সময় এবং বাকি অর্ধেক ইউরিয়া সমান তিন কিস্তিতে রোপণের ১০, ৩০ এবং ৪৫ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। | অর্ধেক ইউরিয়া ও অন্যান্য সবটুকু সার জমি তৈরির সময় এবং বাউক ইউরিয়া চারা রোপনের ১৫, ৩৫ এবং ৪৫ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। |
| সংগ্রহের সময়কাল | ৫৮-৬৫ দিনের মধ্যে | ৯০-৯৫ দিনের মধ্যে | ৯০-৯৫ দিনের মধ্যে |
| ফলন টেন/হেক্টর | ১.১ | ২.৯০ | ৩.৭ |

২৭. সরিষা-বোরো-পাট-রোপা আমন ধান ফসল বিন্যাস

টাঙ্গাইলের প্রচলিত সরিষা-বোরো-রোপা আমন ধান ফসল বিন্যাসে বোরো কাটার পর কিছুটা সময় জমি পতিত থাকে সেই সময় পাট অন্তর্ভুক্ত করলে পরবর্তী ফসল রোপা আমন ধান লাগানো হয় না ফলে এ উন্নত ফসল বিন্যাস প্রচলিত বিন্যাসের চেয়ে কিছুটা বাড়তি খরচ হলেও আয় অপেক্ষাকৃত অনেক বেশি।

উৎপাদন প্রযুক্তি

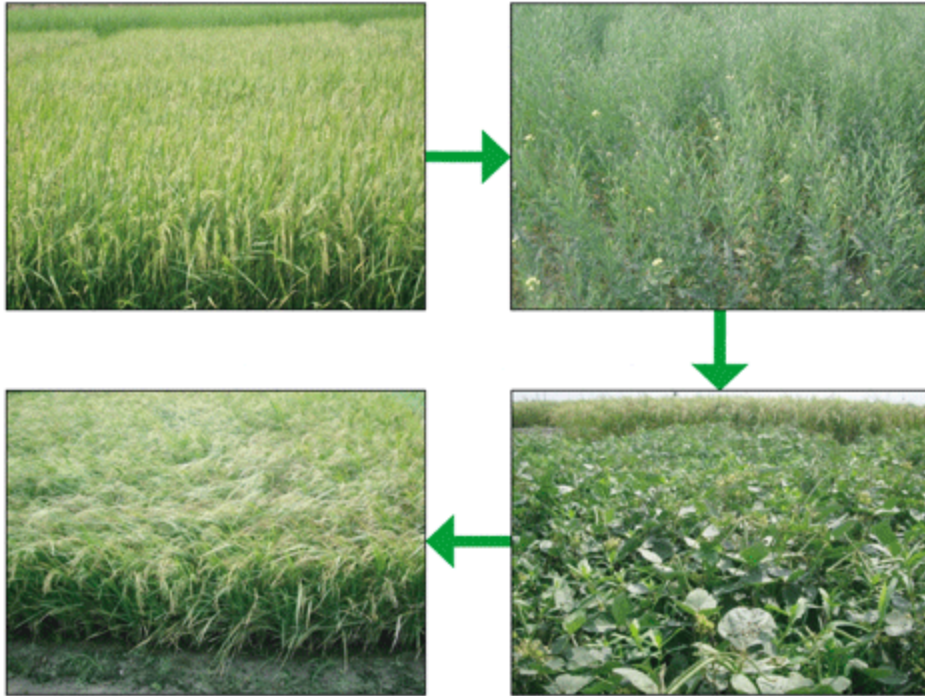
| বিষয় | ফসল বিন্যাসের বিবরণ | | | |
|----------------------------|---------------------|-----------------------|--------|---------------------------|
| ফসল | সরিষা | বোরো | পাট | রোপা আমন ধান |
| জাত | বারি ১৪/১৫ | সরিষা- ত্রি ধান-২৮ | ০-৯৮৯৭ | বিনা ধান-৭/ত্রি ধান-৩৯ |
| রোপণের পদ্ধতি | ছিটানো | ২৫ সেমি × ১৫ সেমি | ছিটানো | ২৫ সেমি × ১৫ সেমি |
| বীজের হার (কেজি/হেক্টর) | ৬ | ৫০ | ৬ | ৫০ |
| সারের মাত্রা (কেজি/হেক্টর) | | | | |
| এলঙ্গা, টাঙ্গাইল | | | | |
| ইউরিয়া | ১১৭ | ২০৭ | ১৬৫ | ১৪৫ |
| টিএসপি | ৭৫ | ৩৫ | ৩৫ | ২৫ |
| এমওপি | ৫০ | ৫৫ | ৫৫ | ৩৬ |
| জিপসাম | ৫৫ | ৫০ | ৩৩ | ৪৫ |
| জিংক সালফেট | ০ | ৫ | ৫ | ৯ |
| বোরিক এসিড | ১৭ | ০ | ০ | ০ |
| সারের নাম | | | | |
| মধুপুর, টাঙ্গাইল | | | | |
| ইউরিয়া | ২৫০ | ২২০ | ১৮০ | ২০০ |
| টিএসপি | ১৭০ | ৫০ | ৯০ | ১০৫ |
| এমওপি | ১২০ | ৫৫ | ১৩০ | ৭৫ |
| জিপসাম | ১৭২ | ৫৫ | ১১০ | ৬৫ |
| জিংক সালফেট | ০ | ৯ | ০ | ০ |
| বোরিক এসিড | ১২ | ০ | ০ | ০ |

| বিষয় | ফসল বিন্যাসের বিবরণ | | | |
|------------------------|---|--|--|---|
| সার প্রয়োগ পদ্ধতি | অর্ধেক ইউরিয়া ও বাকি অন্যান্য সারের সবটুকু শেষ চাষের সময় এবং ইউরিয়া বপনের ২০ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। | ইউরিয়া বাদে বাকি সকল সারের সবটুকু শেষ চাষের সময় জমিতে প্রয়োগ করতে হবে এবং ইউরিয়া সমান ৩ ভাগে অর্থাৎ ১ ভাগ শেষজমি প্রস্তুতের সময়, ২য় ভাগ টিলার আসার সময় এবং শেষ ভাগ ফুল আসার সময় উপরি প্রয়োগ করতে হবে। | অর্ধেক ইউরিয়া ও বাকি সকল সার শেষ জমি তৈরির সময় এবং বাকি ইউরিয়া বপনের ৪৫-৪৫ দিনের মধ্যে উপরি প্রয়োগ করতে হবে। | ১/৩ ভাগ ইউরিয়া ও সকল সার শেষ জমি তৈরির সময় এবং বাকি ইউরিয়া কুশি আসার সময় ও ফুল আসার সময় উপরি প্রয়োগ করতে হবে। |
| ফসল উত্তোলনের সময় কাল | ফেব্রুয়ারির ২য় সপ্তাহ আগস্টের ১ম সপ্তাহ | মে এর ২য় সপ্তাহ নভেম্বর ২য় সপ্তাহ | | |
| ফলন টেন/হেক্টর | ১.৫০ | ৫.৭০ | ২.৫০ | ৪.৫০ |

চার ফসল ভিত্তিক ফসলধারা

১. রোপা আমন-সরিষা-মুগ-রোপা আউশ

বাংলাদেশের ক্রমবর্ধমান জনগোষ্ঠীর খাদ্য ও পুষ্টি চাহিদা পূরণের জন্য প্রতি ইউনিট আবাদি জমির সর্বোচ্চ ব্যবহার নিশ্চিত করা একান্ত প্রয়োজন। এক ফসলি, দুই ফসলি ও তিন ফসলি জমিতে চারটি ফসল আবাদ করে ফসলের নিবিড়তা ১৯১% থেকে ৪০০% এ উন্নীত করা সম্ভব। বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউটের বিজ্ঞানীরা বিনা উদ্ভাবিত স্বল্পমেয়াদী 'বিনা ধান -৭', বারি উদ্ভাবিত স্বল্পমেয়াদী সরিষার জাত 'বারি সরিষা-১৫', মুগডালের স্বল্পমেয়াদী জাত 'বারি মুগ-৬' এবং আউশের স্বল্পমেয়াদী জাত 'পারিজা' সমন্বয় করে রোপা আমন-সরিষা-মুগডাল-রোপা আউশ ফসল বিন্যাস উদ্ভাবন করেছে। এই ফসল বিন্যাস অবলম্বন করে কৃষক অধিক ফলন পেয়ে আর্থিকভাবে লাভবান হবে। এছাড়া মৃত্তিকার উর্বরা শক্তি বৃদ্ধি, ভূগর্ভস্থ পানির সংরক্ষণ ও স্বাস্থ্য সুরক্ষায় এই ফসল বিন্যাস যথেষ্ট অবদান রাখবে। মোটকথা কৃষকের আয় বৃদ্ধি, কর্মসংস্থান সৃষ্টি বিশেষ করে নারী কর্মসংস্থান সৃষ্টিতে এই ফসল বিন্যাস অবদান রাখবে।



রোপা আমন-সরিষা-মুগ ডাল-রোপা আউশ ফসল ধারায় (২০১১-১২ থেকে ২০১৩-১৪) তিন বছরের গড় ফলন, আয় ব্যয় ও লাভ খরচের অনুপাত।

| ফসল ধারা | মোট উৎপাদন (টন/হে.) | মোট আয় (টাকা/হে.) | মোট ব্যয় (টাকা/হে.) | প্রান্তিক আয় (টাকা/হে.) | লাভ খরচের অনুপাত |
|--|------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------------|---------------------|
| রোপা আমন-সরিষা- মুগডাল-রোপা আউশ | ২১.১৭ | ৩,১২,৪৪৪ | ১,০৭,৯৯২ | ২,০৫,৫২৭ | ২.৮৯৪১ |
| রোপা আমন - পতিত - বোরো ধান- পতিত | ১৪.৩০ | ১,৯৬,৮৭৫ | ১,১০,৬৫৫ | ৮৬,২২০ | ১.৭৮৪১ |

তিন বছর ব্যাপী (২০১১-১২ থেকে ২০১৩-১৪) রোপা আমন-সরিষা-মুগডাল-রোপা আউশ ধান পরীক্ষাটি সাফল্যজনক ভাবে সম্পন্ন করা হয়। রোপা আমন-সরিষা-মুগডাল-রোপা আউশ ফসল ধারাটি রোপা আমন-পতিত-বোরো-পতিত ফসল ধারার সঙ্গে তুলনামূলক পরীক্ষার ফলাফলে দেখা যায়, ২০১১-১২ থেকে ২০১৩-১৪ সালে উন্নত পদ্ধতিতে এই ফসল ধারায় ধানের সাদৃশ্য ফলন (Rice equivalent yield) ২১.১৭ টন/হেক্টর এবং কৃষকের ফসল ধারায় সাদৃশ্য ফলন ১৪.৩০ টন/হেক্টর। এই ফসল ধারায় প্রতি হেক্টরে প্রতিবছর মোট আয় ৩,১২,৪৪৪ টাকা, মোট ব্যয় ১,০৭,৯৯২ টাকা। মোট প্রান্তিক আয় ২,০৫,৫২৭ টাকা এবং মোট লাভ এবং খরচের অনুপাত ২.৮৯৪১। কিন্তু কৃষকের ধারায় প্রতি হেক্টরে আয় ১,৯৬,৮৭৫ টাকা, খরচ ১,১০,৬৫৫ টাকা, প্রান্তিক আয় ৮৬,২২০ টাকা এবং লাভ খরচের অনুপাত ১.৭৮৪১।

রোপা আমন-সরিষা-মুগ-রোপা আউশ ফসল ধারাটি কৃষকের ফসল ধারা (রোপা আমন-পতিত-বোরো-পতিত) থেকে অতিরিক্ত আয় পাওয়া গেছে ১,১৯,৩০৭ টাকা। সুতরাং বাংলাদেশে যে সমস্ত এলাকায় রোপা আমন-পতিত-বোরো-পতিত ফসল ধারা রয়েছে সেই সব এলাকায় রোপা আমন-সরিষা-মুগ-রোপা আউশ ফসলধারা প্রচলন করা সম্ভব অর্থাৎ চার ফসল ভিত্তিক ফসল ধারাসমূহ কৃষিতাত্ত্বিকভাবে চাষ করা সম্ভব, এতে করে ফসলের নিবিড়তা ও উৎপাদনশীলতা বৃদ্ধি পাবে। ফলে আমাদের দেশে কৃষকের আয় বৃদ্ধি পাবে এবং তা অর্থনৈতিকভাবে লাভজনক হবে। ফলে ফসলধারাটি আগামীতে ক্রমহ্রাসমান আবাদি জমি থেকে বর্ধিত জনসংখ্যার জন্য খাদ্য উৎপাদনের একটি অন্যতম প্রযুক্তি হিসেবে কাজ করবে।

উৎপাদন প্রযুক্তি

রোপা আমন-সরিষা-মুগডাল-রোপা আউশ ধানের সংক্ষিপ্ত চাষ পদ্ধতি।

| | আমন ধান | সরিষা | মুগডাল | আউশ ধান |
|-----------------------|--|--|---|--|
| মাটি ও জমি | দোআঁশ ও এঁটেল দোআঁশ মাঝারী উঁচু জমি। | দোআঁশ ও বেলে দোআঁশ মাঝারী উঁচু জমি। | উঁচু, বেলে দোআঁশ বা পলি দোআঁশ জমি। | দোআঁশ ও এঁটেল দোআঁশ মাটি মাঝারী উঁচু ও মাঝারী নিচু। |
| বীজ বপন | জুলাই প্রথম সপ্তাহ বীজতলায় বীজ বপনের উপযুক্ত সময়। | অক্টোবরের শেষ সপ্তাহ থেকে নভেম্বরের ১ম সপ্তাহে বীজ বপন (কার্তিক মাসের ২য় - ৩য় সপ্তাহ)। | ফাল্গুন মাসের প্রথম সপ্তাহ থেকে চৈত্র মাসের প্রথম সপ্তাহ পর্যন্ত অর্থাৎ ফেব্রুয়ারি মাসের শেষ সপ্তাহ থেকে মার্চ মাসের দ্বিতীয় সপ্তাহ পর্যন্ত। | এপ্রিলের ১০-১৫ তারিখ বীজতলায় বীজ বপনের উপযুক্ত সময়। |
| চারা রোপণের সময় | জুলাই মাসের শেষ (শ্রাবণ মাসের দ্বিতীয়) সপ্তাহে চারা রোপণ। | - | - | মে মাসের দ্বিতীয় সপ্তাহ। |
| সার (কেজি/হেক্টরে) | ১৫০ঃ ১১০ঃ ৫০ঃ ৫০ঃ ১ ইউরিয়াঃ টিএসপিঃ এমপিঃ জিপসামঃ দস্তা। | ২০০ঃ১৫০ঃ৭০ ঃ১২০ঃ১ঃ০.৫ ইউরিয়াঃ টিএসপিঃ এমপিঃজিপসামঃ জিংকঅক্সাইডঃ বোরিক এসিড। | ৪৫ঃ ১০০ঃ ৬০ ইউরিয়াঃ টিএসপিঃ এমপি। | ১৫০ঃ ৭৫ঃ ৭৫ঃ ৩৭৫০ ইউরিয়াঃ টিএসপিঃ এমপিঃ গোবর। |

| | আমন ধান | সরিষা | মুগডাল | আউশ ধান |
|----------------|---|---|--|--|
| সার প্রয়োগ | ইউরিয়া সমান তিনভাগে ভাগ করে চারা রোপণের ৭, ২২ ও ৪২ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হয়। | অর্ধেক ইউরিয়া শেষ চাষের আগে এবং বাকি ইউরিয়া চারা গজানোর ২০-২২ দিন পর অর্থাৎ ফুল আসার আগেই প্রয়োগ করতে হবে। | শেষ চাষের আগে সকল সার প্রয়োগ করতে হবে | ইউরিয়া সমান দুই ভাগে ভাগ করে চারা রোপণের ১০-১৫ দিনে প্রথম উপরি প্রয়োগ করতে হবে। ৩০-৩৫ দিনে দ্বিতীয় উপরি প্রয়োগ করতে হবে। |
| বীজের হার | ২৫-৩০ কেজি/হেক্টর | ৬-৭ কেজি/হেক্টর | ৩৫-৪০ কেজি/হেক্টর | ২৫-৩০ কেজি/হেক্টর |
| দূরত্ব | সারি থেকে সারির দূরত্ব ৮ ইঞ্চি (২০ সেমি) এবং সারিতে গুচ্ছ হতে গুচ্ছের দূরত্ব ৬ ইঞ্চি (১৫ সেমি)। | এক সারি থেকে অন্য সারির দূরত্ব ৩০ সেমি। গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ৫ সেমি। ছিটিয়ে বীজ বোনা যায়। | সারি থেকে সারির দূরত্ব ৩০ সেমি | সারি থেকে সারির দূরত্ব ৬ ইঞ্চি (১৫ সেমি) এবং সারিতে গুচ্ছ হতে গুচ্ছের দূরত্ব ৬ ইঞ্চি (১৫ সেমি)। |
| ফসলের পরিচর্যা | চারা রোপণের পর ১০/১৫ দিন অন্তর নিড়ানি অথবা হাত দিয়ে আগাছা পরিষ্কার করে দিতে হবে। | চারা গজানোর ১০-১২ দিনে প্রথমবার এবং ২০-২৫ দিনে দ্বিতীয়বার নিড়ানি এবং গাছ পাতলা করতে হবে (৫০-৬০টি গাছ প্রতি বর্গমিটারে)। | অঙ্কুরোদগের ২০-২৫ দিন পর অবশ্যই আগাছা দমন করতে হবে | চারা রোপণের পর ১০/১৫ দিন অন্তর নিড়ানি অথবা হাত দিয়ে আগাছা পরিষ্কার করে দিতে হবে। |
| সেচ প্রয়োগ | চারা রোপণের পর থেকে ক্ষেতে ৩-৫ সেমি এবং গাছ বড় হবার সাথে সাথে পানির মাত্রা বাড়িয়ে দিতে হবে। | বপন করার ১৮-২০ দিন পর এবং গুঁটি হওয়ার সময় ৫০-৫৫ দিনে জমিতে সেচ দিতে হবে। | জমিতে অপরিষ্কার রস থাকে তাহলে বপনের পূর্বে একটি হালকা সেচ দিলে ভাল অঙ্কুরোদগম ও ফলন বৃদ্ধি নিশ্চিত করা যায়। | ধানের চারা রোপণের পর জমিতে ১০-১২ দিন পর্যন্ত ছিপছিপে পানি রাখতে হবে, খোঁড় অবস্থা থেকে দানার দুধ অবস্থা পর্যন্ত জমিতে পরিষ্কার রস বা পানি রাখতে হবে। |

| | আমন ধান | সরিষা | মুগডাল | আউশ ধান |
|----------|---|---|--|---|
| নিষ্কাশন | অধিক পানি জমে গেলে মাঝে মাঝে পানি বের করে দিয়ে জমি শুকিয়ে ফেলতে হবে। | অতিরিক্ত পানি বের করে দিতে হবে। | অধিক পানি জমে গেলে মাঝে মাঝে পানি বের করে দিয়ে জমি শুকিয়ে ফেলতে হবে। | অধিক পানি জমে গেলে মাঝে মাঝে পানি বের করে দিয়ে জমি শুকিয়ে ফেলতে হবে। |
| ফসল কাটা | ধানের গাছ কতনের সময় হলুদ বর্ণ ধারণ করে এবং দানাপুষ্ট ধান কর্তন করা যায়। | গাছের শতকরা ৭০-৮০ ভাগ গুঁটি যখন খড়ের রং ধারণ করে তখন সরিষা কাটার উপযুক্ত সময়। | ফসলের গুঁটি যখন কালচে রং ধারণ করবে তখনই ফসল সংগ্রহ করতে হবে। | ধানের গাছ কতনের সময় হলুদ বর্ণ ধারণ করে এবং দানাপুষ্ট হলে ধান কর্তন করা যায়। |



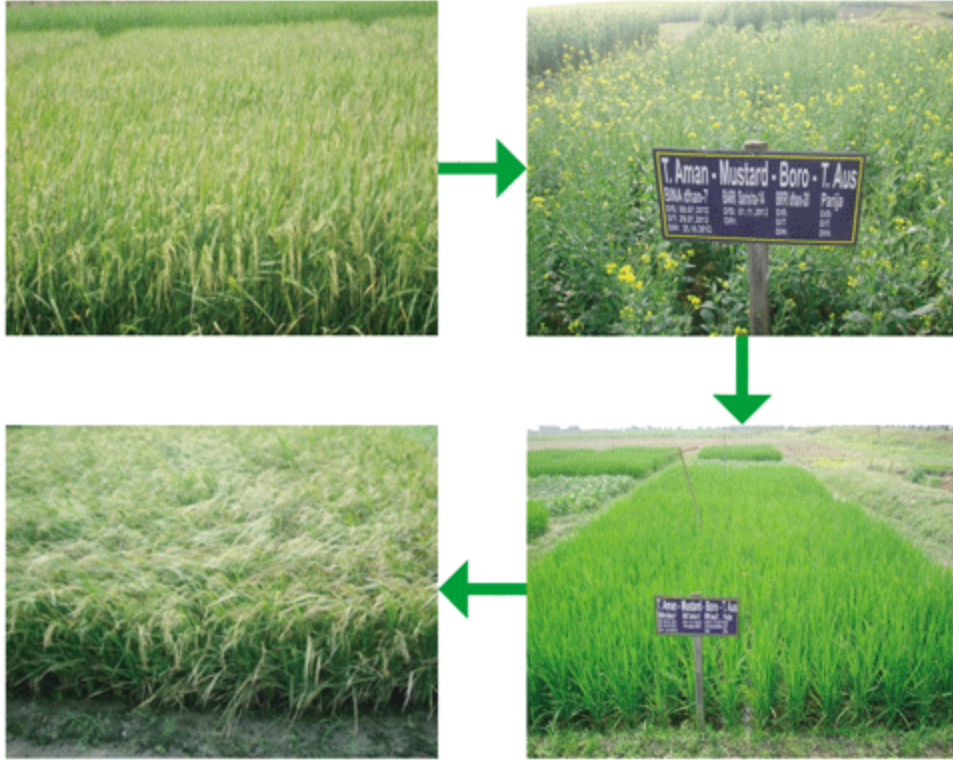
সরিষা ফসল



মুগডাল

২. রোপা আমন-সরিষা-বোরো-রোপা আউশ

বাংলাদেশের ক্রমবর্ধমান জনগোষ্ঠীর খাদ্য ও পুষ্টি চাহিদা পূরণের জন্য প্রতি ইউনিট আবাদি জমির সর্বোচ্চ ব্যবহার নিশ্চিত করা একান্ত প্রয়োজন। এক ফসলি, দুই ফসলি ও তিন ফসলি জমিতে চারটি ফসল আবাদ করে ফসলের নিবিড়তা ১৯১% থেকে ৪০০% এ উন্নীত করা সম্ভব। বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউটের বিজ্ঞানীরা বিনা উদ্ভাবিত স্বল্পমেয়াদী 'বিনা ধান-৭', বারি উদ্ভাবিত স্বল্পমেয়াদী সরিষার জাত 'বারি সরিষা-১৪', ব্রি উদ্ভাবিত স্বল্পমেয়াদী জাত 'ব্রি ধান২৮', এবং আউশের স্বল্পমেয়াদী জাত 'পারিজা' সমন্বয় করে রোপা আমন-সরিষা-বোরো-রোপা আউশ ফসল বিন্যাস উদ্ভাবন করেছে। এই ফসল বিন্যাস অবলম্বন করে কৃষক অধিক ফলন পেয়ে আর্থিকভাবে লাভবান হবে। এছাড়া মৃত্তিকার উর্বরা শক্তি বৃদ্ধি, ভূগর্ভস্থ পানির সংরক্ষণ ও স্বাস্থ্য সুরক্ষায় এই ফসল বিন্যাস যথেষ্ট অবদান রাখবে। মোটকথা কৃষকের আয় বৃদ্ধি, কর্মসংস্থান সৃষ্টি বিশেষ করে নারী কর্মসংস্থান সৃষ্টিতে এই ফসল বিন্যাস অবদান রাখবে।



রোপা আমন-সরিষা-বোরো-রোপা আউশ ফসল ধারায় ২০১১-১২ থেকে ২০১৩-১৪ তিন বছরের গড় ফলন, আয়, ব্যয় ও লাভ খরচের অনুপাত।

| ফসল ধারা | মোট উৎপাদন (টন/হে.) | মোট আয় (টাকা/হে.) | মোট ব্যয় (টাকা/হে.) | প্রান্তিক আয় (টাকা/হে.) | লাভ খরচের অনুপাত |
|----------------------------------|---------------------|--------------------|----------------------|--------------------------|------------------|
| রোপা আমন-সরিষা-বোরো ধান-রোপা আউশ | ২৪.১২ | ৩৩৬৯০০ | ১৬৩৩৩৭ | ১৭৩৫৬৩ | ২.০৬:১.০ |
| রোপা আমন - পতিত - বোরো ধান-পতিত | ১৪.৩০ | ১,৯৬,৮৭৫ | ১,১০,৬৫৫ | ৮৬,২২০ | ১.৭৮:১.০ |

রোপা আমন-সরিষা-বোরো ধান-রোপা আউশ ফসলধারায় অর্ন্তভুক্ত ফসলের নাম ও চাষের সময়।

| ফসলের নাম (জাতের নাম) | | | | |
|------------------------------------|---|--|---|--|
| | রোপা আমন - (বিন ধান-৭) | সরিষা - (বারি সরিষা-১৪) | বোরো ধান- (ব্রি ধান২৮) | রোপা আউশ - (পারিজা) |
| ফসলচাষের সময় (বীজতলায় সময় বাদে) | জুলাই মাসের শেষ সপ্তাহে চারা রোপণ- অক্টোবরের ৩য় সপ্তাহে ফসল কর্তন (৯০ দিন) | অক্টোবর মাসের শেষ সপ্তাহ থেকে জানুয়ারি মাসের তৃতীয় সপ্তাহ (৮০ দিন) | জানুয়ারি মাসের শেষ সপ্তাহ থেকে মে মাসের প্রথম সপ্তাহ (১০০ দিন) | মে মাসের দ্বিতীয় সপ্তাহ থেকে জুলাই মাসের তৃতীয় সপ্তাহ (৭০ দিন) |

তিন বছর ব্যাপী (২০১১-১২ থেকে ২০১৩-১৪) রোপা আমন-সরিষা-বোরো-রোপা আউশ ফসলধারাটির বাস্তবায়নযোগ্যতা ও কার্যকারিতা পরীক্ষা সম্পন্ন করা হয়। রোপা আমন-সরিষা-বোরো ধান-রোপা আউশ ফসলধারাটি রোপা আমন-পতিত-বোরো-পতিত ফসলধারার সঙ্গে তুলনামূলক পরীক্ষা করা হয়। পরীক্ষার ফলাফলে দেখা যায়, এই ফসলধারায় ধানের সাদৃশ্য ফলন (Rice equivalent yield) ২৪.১২ টন/হেক্টর এবং কৃষকের প্রচলিত ফসল ধারায় সাদৃশ্য ফলন ১৪.৩০ টন/হেক্টর। এই ফসলধারায় প্রতি হেক্টরে তিন বছরে গড় মোট ব্যয় ১,৬৩,৩৩৭ টাকার বিপরীতে মোট আয় ৩,৩৬,৯০০ টাকা। মোট প্রান্তিক আয় ১,৭৩,৫৬৩ টাকা এবং মোট লাভ-খরচের অনুপাত (BCR) ২.০৬ঃ১। কিন্তু কৃষকের প্রচলিত ফসল ধারায় প্রতি হেক্টরে আয় ১,৯৬,৮৭৫ টাকা, খরচ ১,১০,৬৫৫ টাকা, প্রান্তিক আয় ৮৬,২২০ টাকা এবং লাভ-খরচের অনুপাত ১.৭৮ঃ১। রোপা আমন-সরিষা-বোরো-রোপা আউশ ফসল ধারায় কৃষকের ফসল ধারা (রোপা আমন-পতিত-বোরো-পতিত) থেকে প্রতি হেক্টরে অতিরিক্ত আয় পাওয়া গেছে ৮৭,৩৪৩ টাকা। সুতরাং উন্নয়নশীল দেশ হিসেবে বাংলাদেশে যে সমস্ত এলাকায় রোপা আমন-পতিত-বোরো-পতিত ফসলধারা রয়েছে সেই সব এলাকায় রোপা আমন-সরিষা-বোরো ধান-রোপা আউশ ফসলধারা প্রচলন করা সম্ভব এবং উন্নত এই ফসল ধারাটি প্রবর্তন করে শস্য নিবিড়তা বৃদ্ধি করে ফসলের উৎপাদন বাড়ানো সম্ভব। এর মাধ্যমে কৃষকের আয় বৃদ্ধি পাবে অর্থাৎ অর্থনৈতিকভাবে লাভবান হবে। আগামীতে এই ফসল বিন্যাস বর্ধিত খাদ্য চাহিদা পূরণে অত্যন্ত কার্যকর প্রযুক্তি হিসেবে কাজ করবে।

রোপা আমন-সরিষা-বোরো ধান-রোপা আউশ ফসল ধারার ফসল চাষ পঞ্জিকা।

| শস্য | জুলাই | আগস্ট | সেপ্টে. | অক্টো. | নভেম্বর | ডিসেম্বর | জানু. | ফেব্রু. | মার্চ | এপ্রিল | মে | জুন | জুলাই |
|----------|-------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|---------|-------|--------|----|-----|-------|
| রোপা আমন | → | | | | | | | | | | | | |
| সরিষা | | | | → | | | | | | | | | |
| বোরোধান | | | | | | → | | | | | | | |
| রোপা আউশ | | | | | | | | | | → | | | |

উৎপাদন প্রযুক্তি

রোপা আমন-সরিষা-বোরো-আউশ ধানের সংক্ষিপ্ত চাষ পদ্ধতি।

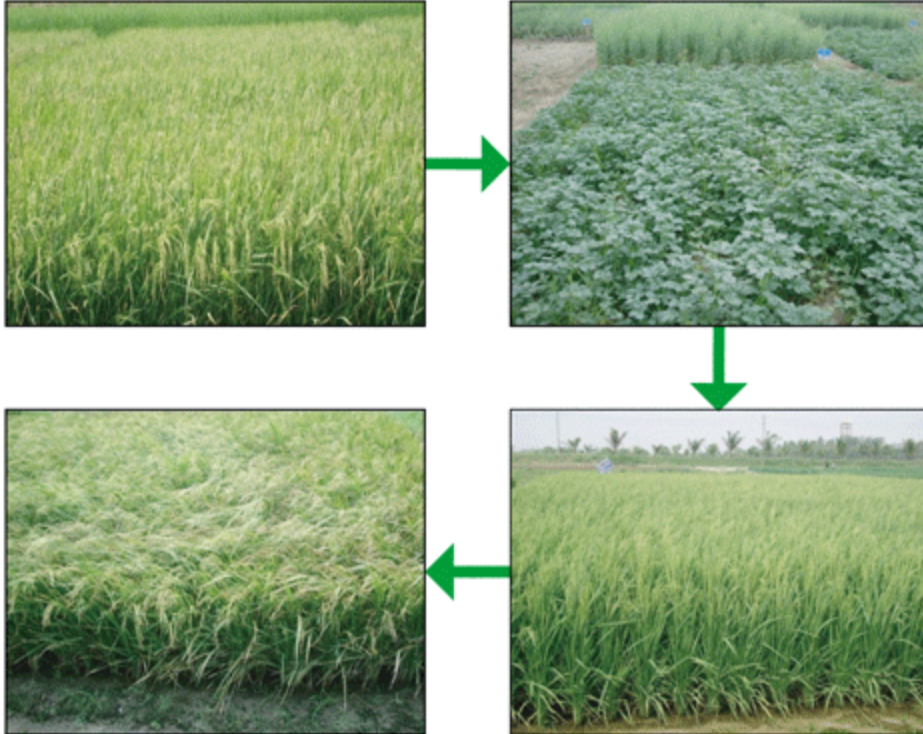
| | আমন ধান | সরিষা | বোরো ধান | আউশ ধান |
|-------------------------|---|---|--|---|
| মাটি ও জমি | দোআঁশ ও এঁটেল দোআঁশ মাঝারী উঁচু জমি | দোআঁশ ও বেলে দোআঁশ মাঝারী উঁচু জমি | দোআঁশ ও এঁটেল মাটি মাঝারী উঁচু ও মাঝারী নিচু | দোআঁশ ও এঁটেল দোআঁশ মাটি মাঝারী উঁচু ও মাঝারী নিচু |
| বপন | জুলাই প্রথম সপ্তাহ বীজতলায় বীজ বপনের উপযুক্ত সময় | অক্টোবরের শেষ সপ্তাহ থেকে নভেম্বরের ১ম সপ্তাহে বীজ বপন (কার্তিক মাসের ২য়-৩য় সপ্তাহ) | মধ্য ডিসেম্বর থেকে শেষ ডিসেম্বর (১-১৫ অগ্রহায়ণ) | এপ্রিলের ১০-১৫ তারিখ বীজ তলায় বীজ বপনের উপযুক্ত সময় |
| চারা রোপণের/ বপনের সময় | জুলাই মাসের শেষ (শ্রাবণ মাসের দ্বিতীয়) সপ্তাহে চারা রোপণ | | জানুয়ারির শেষ সপ্তাহ | মে মাসের দ্বিতীয় সপ্তাহ |
| সার (কেজি/ হেক্টর) | ১৫০ঃ ১১০ঃ ৫০ঃ ৫০ঃ ১ ইউরিয়াঃ টিএসপিঃ এমপিঃ জিপসামঃ দস্তা | ২০০ঃ১৫০ঃ৭০ঃ ১২০ঃ১ঃ০.৫ ইউরিয়াঃ টিএসপিঃ এমপিঃ জিপসামঃ জিংকঅক্সাইডঃ বোরিক এসিড | ৩০০ঃ৯৭ঃ১২০ঃ ১১৩ঃ১১ ইউরিয়াঃ টিএসপিঃ এমপিঃ জিপসাম | ১৫০ঃ ৭৫ঃ ৭৫ঃ ৩৭৫০ ইউরিয়াঃ টিএসপিঃ এমপিঃ গোবর |

| | আমন ধান | সরিষা | বোরো ধান | আউশ ধান |
|----------------|--|---|--|--|
| সার প্রয়োগ | ইউরিয়া সমান তিনভাগে ভাগ করে চারা রোপণের ৭, ২২ ও ৪২ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। | অর্ধেক ইউরিয়া শেষ চাষের আগে এবং বাকি ইউরিয়া চারা গজানোর ২০-২২ দিন পর অর্থাৎ ফুল আসার আগেই প্রয়োগ করতে হবে। | এক তৃতীয়াংশ ইউরিয়া সার জমি শেষ চাষের পূর্বে, ১/৩ ইউরিয়া সার রোপণের ১৫-২০ দিন পর এবং ১/৩ ইউরিয়া সার কাইচ খোড় আসার ৫/৭ দিন পূর্বে প্রয়োগ করতে হয়। | ইউরিয়া সমান দুই ভাগে ভাগ করে চারা রোপণের ১০-১৫ দিনে প্রথম উপরি প্রয়োগ করতে হবে। ৩০-৩৫ দিনে দ্বিতীয় উপরি প্রয়োগ করতে হবে। |
| বীজের হার | ২৫-৩০ কেজি/হেক্টর | ৬-৭ কেজি/হেক্টর | ২৫-৩০ কেজি/হেক্টর | ২৫-৩০ কেজি/হেক্টর |
| দূরত্ব | সারি থেকে সারির দূরত্ব ৮ ইঞ্চি (২০ সেমি) এবং সারিতে গুচ্ছ হতে গুচ্ছের দূরত্ব ৬ ইঞ্চি (১৫ সেমি) | এক সারি থেকে অন্য সারির দূরত্ব ৩০ সেমি। গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ৫ সেমি। ছিটিয়ে বীজ বোনা যায়। | সারি থেকে সারির দূরত্ব ৮ ইঞ্চি (২০ সেমি) এবং সারিতে গুচ্ছ হতে গুচ্ছের দূরত্ব ৬ ইঞ্চি (১৫ সেমি) | সারি থেকে সারির দূরত্ব ৬ ইঞ্চি (১৫ সেমি) এবং সারিতে গুচ্ছ হতে গুচ্ছের দূরত্ব ৬ ইঞ্চি (১৫ সেমি) |
| ফসলের পরিচর্যা | চারা রোপণের পর ১০/১৫ দিন অন্তর নিড়ানি অথবা হাত দিয়ে আগাছা পরিষ্কার করে দিতে হবে | চারা গজানোর ১০-১২ দিনে প্রথমবার এবং ২০-২৫ দিনে দ্বিতীয়বার নিড়ানি এবং গাছ পাতলা করতে হবে (৫০-৬০টি গাছ প্রতি বর্গমিটারে)। | ধান লাগানোর ১৫-২০ দিন পর এবং ৪০-৫০ দিন পর জমিতে নিড়ানি দিতে হবে। | চারা রোপণের পর ১০/১৫ দিন অন্তর নিড়ানি অথবা হাত দিয়ে আগাছা পরিষ্কার করে দিতে হবে |

| | আমন ধান | সরিষা | বোরো ধান | আউশ ধান |
|----------------|--|--|--|--|
| সার প্রয়োগ | ইউরিয়া সমান তিন ভাগে ভাগ করে চারা রোপণের ৭, ২২ ও ৪২ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হয়। | অর্ধেক ইউরিয়া শেষ চাষের আগে এবং বাকি ইউরিয়া চারা গজানোর ২০-২২ দিন পর অর্থাৎ ফুল আসার আগেই প্রয়োগ করতে হবে। | এক তৃতীয়াংশ ইউরিয়া সার জমি শেষ চাষের পূর্বে, ১/৩ ইউরিয়া সার রোপণের ১৫-২০ দিন পর এবং ১/৩ ইউরিয়া সার কাইচ খোড় আসার ৫/৭ দিন পূর্বে প্রয়োগ করতে হয়। | ইউরিয়া সমান দুই ভাগে ভাগ করে চারা রোপণের ১০-১৫ দিনে প্রথম উপরি প্রয়োগ করতে হবে। ৩০-৩৫ দিনে দ্বিতীয় উপরি প্রয়োগ করতে হবে। |
| বীজের হার | ২৫-৩০ কেজি/হেক্টর | ৬-৭ কেজি/হেক্টর | ২৫-৩০ কেজি/হেক্টর | ২৫-৩০ কেজি/হেক্টর |
| দূরত্ব | সারি থেকে সারির দূরত্ব ৮ ইঞ্চি (২০ সেমি) এবং সারিতে গুছি হতে গুছির দূরত্ব ৬ ইঞ্চি (১৫ সেমি)। | এক সারি থেকে অন্য সারির দূরত্ব ৩০ সেমি। গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ৫ সেমি। ছিটিয়ে বীজ বোনা যায়। | সারি থেকে সারির দূরত্ব ৮ ইঞ্চি (২০ সেমি) এবং সারিতে গুছি হতে গুছির দূরত্ব ৬ ইঞ্চি (১৫ সেমি)। | সারি থেকে সারির দূরত্ব ৬ ইঞ্চি (১৫ সেমি) এবং সারিতে গুছি হতে গুছির দূরত্ব ৬ ইঞ্চি (১৫ সেমি)। |
| ফসলের পরিচর্যা | চারা রোপণের পর ১০/১৫ দিন অন্তর নিড়ানি অথবা হাত দিয়ে আগাছা পরিষ্কার করে দিতে হবে। | চারা গজানোর ১০-১২ দিনে প্রথমবার এবং ২০-২৫ দিনে দ্বিতীয়বার নিড়ানি এবং গাছ পাতলা করতে হবে (৫০-৬০টি গাছপ্রতি বর্গমিটারে)। | ধান লাগানোর ১৫-২০ দিন পর এবং ৪০-৫০ দিন পর জমি নিড়ানি দিতে হবে। | চারা রোপণের পর ১০/১৫ দিন অন্তর নিড়ানি অথবা হাত দিয়ে আগাছা পরিষ্কার করে দিতে হবে। |

৩. আমন ধান-আলু-বোরো ধান-আউশ ধান

বাংলাদেশের ক্রমবর্ধমান জনগোষ্ঠীর খাদ্য ও পুষ্টি চাহিদা পূরণের জন্য প্রতি ইউনিট আবাদি জমির সর্বোচ্চ ব্যবহার নিশ্চিত করা একান্ত প্রয়োজন। এক ফসলি, দুই ফসলি ও তিন ফসলি জমিতে চারটি ফসল আবাদ করে ফসলের নিবিড়তা ১৯১% থেকে ৪০০% এ উন্নীত করা সম্ভব। বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউটের বিজ্ঞানীরা বিনা উদ্ভাবিত স্বল্পমেয়াদী 'বিনা ধান-৭', বারি উদ্ভাবিত স্বল্পমেয়াদী আলুর জাত 'বারি আলু-৭', ব্রি উদ্ভাবিত স্বল্পমেয়াদী জাত 'ব্রি ধান২৮', এবং আউশের স্বল্পমেয়াদী জাত 'পারিজা' সমন্বয় করে রোপা আমন-আলু-বোরো-রোপা আউশ ফসল বিন্যাস উদ্ভাবন করেছে। এই ফসল বিন্যাস অবলম্বন করে কৃষক অধিক ফলন পেয়ে আর্থিকভাবে লাভবান হবে। এছাড়া মৃত্তিকার উর্বরা শক্তি বৃদ্ধি, ভূগর্ভস্থ পানির সংরক্ষণ ও স্বাস্থ্য সুরক্ষায় এই ফসল বিন্যাস যথেষ্ট অবদান রাখবে। মোটকথা কৃষকের আয় বৃদ্ধি, কর্মসংস্থান সৃষ্টি বিশেষ করে নারী কর্মসংস্থান সৃষ্টিতে এই ফসল বিন্যাস অবদান রাখবে।



রোপা আমন-আলু-বোরো ধান-রোপা আউশ ফসল ধারায় ২০১১-১২ থেকে ২০১৩-১৪ তিন বছরের গড় ফলন, আয়, ব্যয় ও লাভ খরচের অনুপাত।

| ফসল ধারা | মোট উৎপাদন (টন/হে.) | মোট আয় (টাকা/হে.) | মোট ব্যয় (টাকা/হে.) | প্রান্তিক আয় (টাকা/হে.) | লাভ খরচের অনুপাত |
|-------------------------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------------|---------------------|
| রোপা আমন-আলু- বোরো ধান-রোপা আউশ | ৩৪.০৬ | ৫,০০,৪৬৯ | ২,৩৬,৩৮৬ | ২,৬৩,৭৭৩ | ২.১২ঃ১ |
| রোপা আমন - পতিত - বোরো ধান- পতিত | ১৪.৩০ | ১,৯৬,৮৭৫ | ১,১০,৬৫৫ | ৮৬,২২০ | ১.৭৮ঃ১ |

রোপা আমন-আলু-বোরো ধান-রোপা আউশ ফসল ধারায় অন্তর্ভুক্ত
ফসলের নাম ও চাষের সময়।

| ফসলের নাম (জাতের নাম) | | | | |
|---|---|--|---|--|
| | রোপা আমন - (বিনা ধান-৭) | আলু - (বারি আলু-৭) | বোরো ধান - (ত্রি ধান২৮) | রোপা আউশ - (পারিজা) |
| ফসল চাষের সময় (বীজতলার সময় ছাড়া) | জুলাই মাসের শেষ সপ্তাহে চারা রোপণ- অক্টোবরের ৩য় সপ্তাহে ফসল কর্তন (৯০ দিন)। | অক্টোবর মাসের শেষ সপ্তাহ থেকে জানুয়ারি মাসের তৃতীয় সপ্তাহ (৮০ দিন)। | জানুয়ারি মাসের শেষ সপ্তাহে চারা রোপণ। মে মাসের প্রথম সপ্তাহে (১০০ দিন) ফসল কর্তন। | মে মাসের দ্বিতীয় সপ্তাহে চারা রোপণ। জুলাই মাসের তৃতীয় সপ্তাহে (৭০ দিন) ফসল কর্তন। |

তিন বছর ব্যাপী (২০১১-১২ থেকে ২০১৩-১৪) রোপা আমন ধান-আলু-বোরো ধান-রোপা আউশ ধান পরীক্ষাটি গাজীপুরে কৃতকার্যের সহিত সম্পন্ন করা হয়। রোপা আমন-আলু-বোরো ধান- রোপা আউশ ফসল ধারাটি রোপা আমন-পতিত-বোরো-পতিত ফসল ধারার সঙ্গে তুলনামূলক পরীক্ষা করা হয়। পরীক্ষার ফলাফলে দেখা যায়, ২০১১-১২ থেকে ২০১৩-১৪ সালে উন্নত পদ্ধতিতে এই ফসল ধারায় ধানের সাদৃশ্য ফলন (Rice equivalent yield) ৩৪.০৬ টন/হেক্টর এবং কৃষকের ফসল ধারায় সাদৃশ্য ফলন ১৪.৩০ টন/হেক্টর। এই ফসল ধারায় প্রতি হেক্টরে প্রতিবছর মোট আয় ৫,০০,৪৬৯ টাকা এবং মোট ব্যয় ২,৩৬,৩৮৬ টাকা। মোট প্রান্তিক আয় ২,৬৩,৭৭৩ টাকা এবং মোট লাভ এবং খরচের অনুপাত ২.১২ঃ১। কিন্তু কৃষকের ধারায় প্রতি হেক্টরে আয় ১,৯৬,৮৭৫ টাকা, খরচ ১,১০,৬৫৫ টাকা, প্রান্তিক আয় ৮৬,২২০ টাকা এবং লাভ খরচের অনুপাত ১.৭৮ঃ১।

রোপা আমন-আলু-বোরো-রোপা আউশ ফসল ধারাটি কৃষকের ফসল ধারা (রোপা আমন-পতিত-বোরো ধান-পতিত) থেকে অতিরিক্ত আয় পাওয়া গেছে ১,৭৬,৩০৪ টাকা। সুতরাং বাংলাদেশে যে সমস্ত এলাকায় রোপা আমন-পতিত-বোরো-পতিত ফসল ধারা রয়েছে সেই সব এলাকায় রোপা আমন-আলু-বোরো-রোপা আউশ ফসল ধারা প্রচলন করা সম্ভব অর্থাৎ চার ফসল ভিত্তিক ফসল ধারাসমূহ কৃষি তাত্ত্বিকভাবে চাষ করা সম্ভব। এতে জমির ফসল নিবিড়তা ও উৎপাদনশীলতা বৃদ্ধি পাবে, কৃষকের আয় বৃদ্ধি পাবে অর্থাৎ অর্থনৈতিকভাবে লাভজনক হবে। ফলে আগামী দিন এই ফসলধারা ক্রমহ্রাসমান আবাদি জমি থেকে বর্ধিত জনসংখ্যার খাদ্য উৎপাদনের ক্ষেত্রে একটি গুরুত্বপূর্ণ প্রযুক্তি হিসেবে কাজ করবে।

রোপা আমন-আলু-বোরো ধান-রোপা আউশ ফসল ধারার ফসল চাষ পঞ্জিকা।

| শস্য | জুলাই | আগস্ট | সেপ্টে. | অক্টো. | নভেম্বর. | ডিসেম্বর | জানু. | ফেব্রু. | মার্চ | এপ্রিল | মে | জুন | জুলাই |
|----------|-------|-------|---------|--------|----------|----------|-------|---------|-------|--------|----|-----|-------|
| রোপা আমন | → | | | | | | | | | | | | |
| আলু | | | | → | | | | | | | | | |
| বোরো ধান | | | | | | → | | | | | | | |
| রোপা আউশ | | | | | | | | | | → | | | |

উৎপাদন প্রযুক্তি

রোপা আমন -আলু-বোরো ধান-আউশ ধানের সংক্ষিপ্ত চাষ পদ্ধতি।

| | আমন ধান | আলু | বোরো ধান | আউশ ধান |
|-------------------|---|---|---|--|
| মাটি ও জমি | দোআঁশ ও এঁটেল দোআঁশ মাঝারী উঁচু জমি | রৌদ্রযুক্ত বেলে দোআঁশ মাটি | দোআঁশ ও এঁটেল মাটি মাঝারী উঁচু ও মাঝারী নিচু জমি | দোআঁশ ও এঁটেল দোআঁশ মাটি মাঝারী উঁচু ও মাঝারী নিচু জমি |
| বপন | জুলাই প্রথম সপ্তাহ বীজতলায় বীজ বপনের উপযুক্ত সময় | নভেম্বরের প্রথম সপ্তাহ হতে দ্বিতীয় সপ্তাহের মধ্যে অর্থাৎ কার্তিকের মাঝামাঝি হতে শেষ পর্যন্ত বীজ বপনের সময় | মধ্য ডিসেম্বর থেকে শেষ ডিসেম্বর (১-১৫ অগ্রহায়ণ) | এপ্রিলের ১০-১৫ তারিখ বীজতলায় বীজ বপনের উপযুক্ত সময় |
| রোপণের সময় | জুলাই মাসের শেষ (শ্রাবণ মাসের দ্বিতীয়) সপ্তাহে চারা রোপণ | - | জানুয়ারির শেষ সপ্তাহ | মে মাসের দ্বিতীয় সপ্তাহ |
| সার (কেজি/হেক্টর) | ১৫০ঃ ১১০ঃ ৫০ঃ ৫০ঃ ১ ইউরিয়াঃ টিএসপিঃ এমপিঃ জিপসামঃ দস্তা | ১০০০০ঃ ৩৫০ঃ ২২০ঃ ২৬০ঃ ১২০ঃ ৬ঃ গোবরঃ ইউরিয়াঃ টিএসপিঃ এমপিঃ গুজিপসামঃ বোরিক এসিড | ৩০০ঃ ৯৭ঃ ১২০ঃ ১ ১৩ঃ ১১ ইউরিয়াঃ টিএসপিঃ এমপি গুজিপসাম | ১৫০ঃ ৭৫ঃ ৭৫ঃ ৩৭৫০ ইউরিয়াঃ টিএসপিঃ এমপিঃ গোবর |

| | আমন ধান | আলু | বোরো ধান | আউশ ধান |
|----------------|---|--|--|--|
| সার প্রয়োগ | ইউরিয়া সমান তিনভাগে ভাগ করে চারা রোপণের ৭, ২২ ও ৪২ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হয়। | প্রথম অর্ধেক ইউরিয়া বীজ লাগানোর ৭-১০ দিন পর এবং বাকি অর্ধেক ইউরিয়া আলু বপনের ৩০-৩৫ দিন পর জমিতে উপরি প্রয়োগ করতে হবে | এক তৃতীয়াংশ ইউরিয়া সার জমি শেষ চাষের পূর্বে, ১/৩ ইউরিয়া সার রোপণের ১৫-২০ দিন পর এবং ১/৩ ইউরিয়া সার কাইচ খোড় আসার ৫/৭ দিন পূর্বে প্রয়োগ করতে হয়। | ইউরিয়া সমান দুই ভাগে ভাগ করে চারা রোপণের ১০-১৫ দিনে প্রথম উপরি প্রয়োগ করতে হবে। ৩০-৩৫ দিনে দ্বিতীয় উপরি প্রয়োগ করতে হবে। |
| বীজের হার | ২৫-৩০ কেজি/ হেক্টর | ১.৫-২.০ টন/ হেক্টর | ২৫-৩০ কেজি/ হেক্টর | ২৫-৩০ কেজি/ হেক্টর |
| দূরত্ব | সারি থেকে সারির দূরত্ব ৮ইঞ্চি (২০ সেমি) এবং সারিতে গুছি হতে গুছির দূরত্ব ৬ ইঞ্চি (১৫ সেমি) | আলু হতে আলুর দূরত্ব ২৫ সেমি এবং সারি হতে সারির দূরত্ব ৬০ সেমি | সারি থেকে সারির দূরত্ব ৮ইঞ্চি (২০ সেমি) এবং সারিতে গুছি হতে গুছির দূরত্ব ৬ ইঞ্চি (১৫ সেমি) | সারি থেকে সারির দূরত্ব ৬ ইঞ্চি (১৫ সেমি) এবং সারিতে গুছি হতে গুছির দূরত্ব ৬ ইঞ্চি (১৫ সেমি) |
| ফসলের পরিচর্যা | চারা রোপণের পর ১০/১৫ দিন অন্তর নিড়ানি অথবা হাত দিয়ে আগাছা পরিষ্কার করতে হবে। | জমি হতে আলুর অন্য জাত ও সমস্ত আগাছা তুলে ফেলে দিতে হবে | ধান লাগানোর ১৫-২০ দিন পর এবং ৪০-৫০ দিন পর জমি নিড়ানি দিতে হবে। | চারা রোপণের পর ১০/১৫ দিন অন্তর নিড়ানি অথবা হাত দিয়ে আগাছা পরিষ্কার করতে হবে। |
| সেচ প্রয়োগ | চারা রোপণের পর থেকে ক্ষেতে ৩-৫ সেমি এবং গাছ বড় হবার সাথে সাথে পানির মাত্রা বাড়িয়ে দিতে হবে | আলু লাগানোর পর রস নিশ্চিত করতে প্রথম সেচ দেয়া হয়। এছাড়াও ২৫-৩০ দিন পর যখন স্টোলন বের হওয়া শুরু হয় তখন দ্বিতীয় সেচ দিতে হবে হয়। আলু বৃদ্ধির শেষ সময় অর্থাৎ ৬০-৬৫ দিনের মধ্যে সেচের প্রয়োজন হয় | ধানের চারা রোপণের পর জমিতে ১০-১২ দিন পর্যন্ত ছিপছিপে পানি রাখতে হবে। থোর অবস্থা থেকে দানার দুধ অবস্থা পর্যন্ত জমিতে পর্যাপ্ত রস বা পানি রাখতে হবে। | ধানের চারা রোপণের পর জমিতে ১০-১২ দিন পর্যন্ত ছিপছিপে পানি রাখতে হবে, থোর অবস্থা থেকে দানার দুধ অবস্থা পর্যন্ত জমিতে পর্যাপ্ত রস বা পানি রাখতে হবে। |

| | আমন ধান | আলু | বোরো ধান | আউশ ধান |
|----------|---|--|---|---|
| নিষ্কাশন | অধিক পানি জমে গেলে মাঝে মাঝে পানি বের করে দিয়ে জমি শুকিয়ে ফেলতে হবে | অতিরিক্ত পানি বের করে দিতে হবে। | অধিক পানি জমে গেলে মাঝে মাঝে পানি বের করে দিয়ে জমি শুকিয়ে ফেলতে হবে | অধিক পানি জমে গেলে মাঝে মাঝে পানি বের করে দিয়ে জমি শুকিয়ে ফেলতে হবে |
| ফসল কাটা | ধানের গাছ কর্তনের সময় হলুদ বর্ণ ধারণ করে এবং দানাপুষ্ট হলে ধান কর্তন করা যায়। | সাধারণত সকালে অথবা বিকালে যখন তাপমাত্রা কম থাকে সে অবস্থায় উত্তোলন করতে হবে | শিমের শতকরা ৮০ ভাগ ধানের চাল শুষ্ক ও স্বচ্ছ হলে ধান কাটার উপযুক্ত সময়। | ধানের গাছ কর্তনের সময় হলুদ বর্ণ ধারণ করে এবং দানাপুষ্ট হলে ধান কর্তন করা যায়। |



ফসল বিন্যাসে সার ব্যবস্থাপনা

১. গম-পাট-মাসকলাই ফসল বিন্যাসে সমন্বিত সার ব্যবস্থাপনা

গম-পাট-মাসকলাই রাজশাহী অঞ্চলের একটি অন্যতম প্রধান ফসল বিন্যাস। সুষম মাত্রায় সার ব্যবহার না করার ফলে কৃষকেরা কাজিক্ত ফলন থেকে বঞ্চিত হয় এবং মাটির উর্বরতা হ্রাস পায়। সরেজমিন গবেষণা বিভাগ, রাজশাহীর উদ্যোগে পবা এমএলটি সাইটে উক্ত শস্য বিন্যাসের ওপর সমন্বিত সার ব্যবস্থাপনার গবেষণা পরিচালনা করা হয় এবং গম-পাট-মাসকলাই ফসল বিন্যাসের জন্য একটি সমন্বিত সুষম সার ব্যবস্থাপনা সুপারিশ করা হয়।

উৎপাদন প্রযুক্তি

| বিষয় | ফসল বিন্যাসের বিবরণ | | |
|-------------------------------|--|--|---|
| | গম | পাট | মাসকলাই |
| ফসল | গম | পাট | মাসকলাই |
| জাত | কাঞ্চন | ৯৮৯৭ | রবি মাস ১ |
| রোপণ দূরত্ব | ছিটিয়ে বপন | ছিটিয়ে বপন | ছিটিয়ে বপন |
| বপন/রোপণ সময় | কার্তিকের ২য় সপ্তাহ (নভেম্বরের শেষ সপ্তাহ) | চৈত্রের শেষ সপ্তাহ (এপ্রিলের ১ সপ্তাহ) | শ্রাবণের ২য় সপ্তাহ (আগস্টের ৩য় সপ্তাহ) |
| সারের নাম | পরিমাণ/হেক্টর | | |
| ইউরিয়া | ২৩০-২৫০ কেজি | ১৮০-২০০ কেজি | ৪০-৫০ কেজি |
| টিএসপি | ১২০-১২৫ কেজি | ৫৫-৬০ কেজি | ৪০-৪৫ কেজি |
| এমপি | ৯০-১০০ কেজি | ৪০-৪৫ কেজি | ২০-২৫ কেজি |
| জিপসাম | ১০০-১১০ কেজি | | |
| জিংক সালফেট (প্রয়োজনবোধে) | ৪-৫ কেজি | - | - |
| গোবর সার | ৫ টন | - | - |
| সার প্রয়োগ | সমুদয় জৈব সার, টিএসপি, এমপি, জিপসাম এবং অর্ধেক ইউরিয়া শেষ চাষের সময় এবং বাকি ইউরিয়া ১৮-২১ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। | সমুদয় টিএসপি, এমপি, জিপসাম এবং অর্ধেক ইউরিয়া শেষ চাষের সময় এবং বাকি ইউরিয়া বীজ বপনের ২৫ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। | সমুদয় সার সেচের সময় প্রয়োগ করতে হবে। |
| ফসল সংগ্রহ | ফাল্গুনের শেষ সপ্তাহ (মার্চের ২য় সপ্তাহ) | শ্রাবণের শেষ সপ্তাহ (আগস্টের ১ম সপ্তাহ) | কার্তিকের ৩য় সপ্তাহ (নভেম্বর ১ম সপ্তাহ) |
| ফলন (টন/হেক্টর) | ৩.৫-৪.০ | ২.৫-৩.০ | ১-১.২ |

২. আলু-ভুট্টা-রোপা আমন ফসল ধারার সার সুপারিশমালা

বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউটের সরেজমিন গবেষণা বিভাগ ২০০৭-২০০৮ সাল পর্যন্ত গবেষণা চালিয়ে রংপুর ও রাজশাহী অঞ্চলে এ ফসল ধারার সার সুপারিশমালা তৈরি করে। এ ফসল ধারায় রাসায়নিক সারের পাশাপাশি জৈব সার ব্যবহার করে মাটির উর্বরতা বৃদ্ধি করা সম্ভব।

উৎপাদন প্রযুক্তি

| বিষয় | ফসল বিন্যাসের বিবরণ | | | | | | |
|-------------------------------|---|--|--|----------|------|--------|----------|
| | রবি | খরিফ-১ | খরিফ-২ | | | | |
| ফসল | আলু | ভুট্টা | রোপা আমন | | | | |
| জাত | ডায়ামন্ট/কার্ডিনাল/রাজা | বারি হাইব্রিড ভুট্টা ৫, ৭, ৯ | বিআর-১১/ব্রি ধান৩৩ | | | | |
| বপন/রোপণ সময় | নভেম্বরের ২য় সপ্তাহ | ফেব্রুয়ারির ৩য় সপ্তাহ | জুলাইয়ের ২য় সপ্তাহ | | | | |
| বীজের হার (হেক্টরপ্রতি) | ১.৫ টন | ২৫-৩০ কেজি | ৪৫-৫০ কেজি | | | | |
| বপন/রোপণ পদ্ধতি | সারি থেকে সারির দূরত্ব ৬০ সেমি এবং গাছ থেকে গাছের দূরত্ব টিউবারের আকার অনুযায়ী ২৫-৩০ সেমি হতে হবে। | হেক্টরপ্রতি ২৫-৩০ কেজি বীজের প্রয়োজন। সারি থেকে সারির দূরত্ব ৭৫ সেমি এবং গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ২৫ সেমি রাখতে হবে। | চারা থেকে চারার দূরত্ব ২০ সেমি ও সারি থেকে সারির দূরত্ব ২৫ সেমি। | | | | |
| সারের মাত্রা (কেজি/হেক্টর) | সারের নাম | রংপুর | | রাজশাহী | | | |
| | | আলু | ভুট্টা | রোপা আমন | আলু | ভুট্টা | রোপা আমন |
| | গোবর সার | ৫০০০ | ০ | ০ | ৫০০০ | ০ | ০ |
| | ইউরিয়া | ২৭৮ | ৪৪৫ | ২১৯ | ৩৫২ | ৫৭৯ | ২৬৭ |
| | টিএসপি | ৭৫ | ৯০ | ৩৫ | ১০৫ | ২৫৫ | ৪১০ |
| | এমপি | ৬৬ | ৭৪ | ২২ | ৩৬৬ | ৩৪০ | ৩৪ |
| | জিপসাম | ১৭ | ৬৭ | ১৭ | ১২২ | ২৮৯ | ৬ |
| | জিংক সালফেট | ৩ | ১১ | ৩ | ৬ | ৬ | ০ |
| | বরিক এসিড | ৩ | ১২ | ০ | ৯ | ১২ | ০ |

| | | | |
|-----------------|--|---|--|
| সার প্রয়োগ | জমি তৈরির সময় গোবরের সবটুকু মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হবে। ইউরিয়া অর্ধেক এবং অন্য সব সার বীজ রোপণের জন্য তৈরি নালাতে অথবা আলুর লাইনের দুই পার্শ্ব ৩-৪ ইঞ্চি দূরে লাইন টেনে ২টি নালা করে তার মধ্যে সার প্রয়োগ করে মাটি তুলে দিতে হবে। সার যাতে বীজের গায়ে না লাগে সেদিকে লক্ষ্য রাখতে হবে। বাকি ইউরিয়া বীজ লাগানোর ৩০-৩৫ দিন পর অর্থাৎ দ্বিতীয়বার মাটি তোলার সময় প্রয়োগ করতে হবে। | সম্পূর্ণ টিএসপি, এমপি, জিপসাম, জিংক সালফেট, বরিক এসিড এবং ইউরিয়া সারের এক তৃতীয়াংশ বীজ বপনের পূর্বে জমিতে প্রয়োগ করতে হবে। অবশিষ্ট ইউরিয়া চারা গাছের ৮-১০ পাতা অবস্থায় এবং গাছের মাথায় ফুল আসার সময় সারিতে গাছের গোড়ায় প্রয়োগ করতে হবে। | শেষ চাষের সময় সমস্ত সার ও ইউরিয়ার এক তৃতীয়াংশ জমিতে প্রয়োগ করতে হবে এবং বাকি ইউরিয়া ২০-২৫ দিন ও ৫৫-৬০ দিন পর সমান দুই কিস্তিতে প্রয়োগ করতে হবে। ইউরিয়া প্রয়োগের সাথে সাথে আগাছা পরিষ্কার করে দিলে সম্পূর্ণ সার ধান গাছ পাবে। ইউরিয়া প্রয়োগের সময় ২-৩ সেমি পানি রাখা উচিত। |
| ফসল সংগ্রহ | ফেব্রুয়ারি ২য় সপ্তাহ | মে মাসের শেষ সপ্তাহ | নভেম্বর মাসের ১ম সপ্তাহ |
| ফলন (টন/হেক্টর) | ২৭ | ৭ | ৪.৩০ |



আলু-ভুট্টা-রোপা আমন ফসল ধারা

৩. আলু-মুগ-রোপা আমন ফসল ধারার সার সুপারিশমালা

বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউটের সরেজমিন গবেষণা বিভাগ ২০০৭-২০০৮ সাল পর্যন্ত গবেষণা চালিয়ে রংপুর, বগুড়া এবং রাজশাহীতে এ ফসল ধারার সার-সুপারিশমালা তৈরি করে। এ ফসল ধারার সার সুপারিশমালায় রাসায়নিক সারের পাশাপাশি জৈব সার ব্যবহার করে মাটির উর্বরতা বৃদ্ধি করা সম্ভব।

উৎপাদন প্রযুক্তি

| বিষয় | ফসল বিন্যাসের বিবরণ | | | | | | | | |
|-------------------------|---|-----|----------|--|-----|----------|--|-----|----------|
| | রবি | | | খরিফ-১ | | | খরিফ-২ | | |
| ফসল | আলু | | | মুগ | | | রোপা আমন | | |
| জাত | ডায়ামন্ট/কার্ডিনাল/রাজা | | | বারি মুগ-৬ | | | বিআর-১১ এবং ব্রি ধান৩৩ | | |
| বপন/রোপণ সময় | নভেম্বরের ২য় সপ্তাহ | | | মধ্য-ফেব্রুয়ারি | | | জুলাই ২য় সপ্তাহ | | |
| বীজের হার (হেক্টরপ্রতি) | ১.৫-২ টন | | | ২৫-৩০ কেজি | | | ৩৫-৪০ কেজি | | |
| বপন/রোপণ পদ্ধতি | সারি থেকে সারির দূরত্ব ৬০ সেমি এবং গাছ থেকে গাছের দূরত্ব টিউবারের আকার অনুযায়ী ২৫-৩০ সেমি হতে হবে। | | | সারি থেকে সারি দূরত্ব ৩০ সেমি গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ৭-১০ সেমি। | | | চারি থেকে চারির দূরত্ব ২০ সেমি ও সারি থেকে সারির দূরত্ব ২৫ সেমি। | | |
| সারের নাম | রংপুর | | | বগুড়া | | | রাজশাহী | | |
| | আলু | মুগ | রোপা আমন | আলু | মুগ | রোপা আমন | আলু | মুগ | রোপা আমন |
| | কেজি/হেক্টর | | | | | | | | |
| গোবর | ৫০০০ | ০ | ০ | ৫০০০ | ০ | ০ | ৫০০০ | ০ | ০ |
| ইউরিয়া | ২৪৪ | ৩৩ | ১০৯ | ২৮৬ | ৪৩ | ২৪৪ | ৩৫৩ | ৪৩ | ২৬৯ |
| টিএসপি | ১৫ | ৫০ | ২০ | ৭৫ | ১১০ | ৫৫ | ১০৫ | ২০ | ৬৫ |
| এমপি | ১২০ | ২০ | ৩০ | ২৪৬ | ৮০ | ১২০ | ৩৫০ | ১০ | ১৫৪ |
| জিপসাম | ৭২ | - | ৪৪ | ৪৪ | ১০০ | ৬৭ | ৮৯ | - | ৭২ |
| জিংক সালফেট | ২৪ | - | - | ৬ | - | - | ৮ | - | - |
| বরিক এসিড | ৬ | - | - | ৬ | - | - | ৬ | - | - |

| | | | |
|--------------------|--|---|---|
| সার প্রয়োগ পদ্ধতি | জমি তৈরির সময় গোবরের সবটুকু মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হবে। ইউরিয়ার অর্ধেক এবং অন্য সব সার বীজ রোপণের জন্য তৈরি নালাতে অথবা আলুর লাইনের দুই পার্শ্বে ৩-৪ ইঞ্চি দূরে লাইন টেনে ২টি নালা করে তার মধ্যে সার প্রয়োগ করে মাটি ভুলে দিতে হবে। সার যাতে বীজের গায়ে না লাগে সেদিকে লক্ষ্য রাখতে হবে। বাকি ইউরিয়া বীজ লাগানোর ৩০-৩৫ দিন পর অর্থাৎ দ্বিতীয়বার মাটি তোলার সময় প্রয়োগ করতে হবে। | ইউরিয়া ছাড়া অন্যান্য সার জমি প্রস্তুতের শেষে ছিটিয়ে প্রয়োগ করতে হবে। ইউরিয়া সার সমান তিন ভাগে উপরি প্রয়োগ করতে হবে। প্রথম ভাগ চারা রোপণের ১৭-২১ দিন পর, ২য় ভাগ ৩৫-৫০ দিন পর এবং ৩য় ভাগ রোপণের ৫০-৫৫ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। | শেষ চাষের সময় সমস্ত সার ও ইউরিয়ার এক তৃতীয়াংশ জমিতে প্রয়োগ করতে হবে এবং বাকি ইউরিয়া ২০-২৫ দিনে ও ৫৫-৬০ দিনে সমান দুই কিস্তিতে প্রয়োগ করতে হবে। ইউরিয়া প্রয়োগের সাথে সাথে আগাছা পরিষ্কার করে দিলে সম্পূর্ণ সার ধান গাছ পাবে। ইউরিয়া প্রয়োগের সময় ২-৩ সেমি পানি রাখা উচিত। |
| ফসল সংগ্রহ | ফেব্রুয়ারির ২য় সপ্তাহ | এপ্রিলের শেষ সপ্তাহ | নভেম্বরের ১ম সপ্তাহ |
| ফলন (টন/হেক্টর) | ২৭ | ১.২৫ | ৪.৩০ |

৪. রোপা আউশ-রোপা আমন ফসল বিন্যাসের জন্য সমন্বিত সার ব্যবস্থাপনা

রোপা আউশ-রোপা আমন ফসল ধারা বৃহত্তর সিলেট এবং বাংলাদেশের দক্ষিণাঞ্চলে ব্যাপকভাবে আবাদ করা হয়। কিন্তু জমিতে জৈব ও রাসায়নিক সারের সুষম ব্যবহার না করাতে ফলন কম হয় এবং জমির উর্বরতা শক্তি হ্রাস পায়। বৃহত্তর সিলেটের (কৃষি পরিবেশ অঞ্চল ২০) গোপালগঞ্জ, মৌলভী বাজার এবং ঝালকাঠি জেলার এমএলটি/ফার্মিং সিস্টেম গবেষণা এলাকায় ২০০১ থেকে ২০০৩ সাল পর্যন্ত কৃষকের মাঠে গবেষণা চালিয়ে উক্ত কৃষি পরিবেশ অঞ্চল ভিত্তিক সার ব্যবস্থাপনা সুপারিশ করা হয়। মাটি পরীক্ষা করে জৈব ও অজৈব সারের সুষম ও সমন্বিত ব্যবহারের ফলে ফসলের উদ্বৃত্ত উৎপাদন পেয়ে কৃষকেরা আর্থিকভাবে লাভবান হয় এবং সেই সাথে মাটির উর্বরতা বৃদ্ধি পায়।

উৎপাদন প্রযুক্তি

| বিষয় | ফসল বিন্যাস | |
|----------------------------|---|--|
| | রোপা আউশ | রোপা আমন |
| ফসল | রোপা আউশ | রোপা আমন |
| জাত | বিআর-২৬ | ব্রি ধান৩২ |
| রোপণ সময় | মে'র শেষ সপ্তাহ (জ্যেষ্ঠের ২য় সপ্তাহ) | আগস্টের শেষ সপ্তাহ (ভাদ্রের ২য় সপ্তাহ) |
| রোপণ দূরত্ব | ২৫ সেমি × ১৫ সেমি | ২৫ সেমি × ১৫ সেমি |
| সিলেট এলাকা (কেজি/হেক্টর) | | |
| ইউরিয়া | ১৬০-১৭০ | ১৮০-১৯০ |
| টিএসপি | ৭০-৮০ | ৫০-৬০ |
| এমপি | ৭০-৮০ | ৯০-১০০ |
| জিপসাম | ৫০-৬০ | ৩০-৪০ |
| জিংক সালফেট (প্রয়োজনবোধে) | ৫-৬ | ৫-৬ |
| গোবর | ৫ টন | - |

| বিষয় | ফসল বিন্যাস | |
|------------------------------------|--|--|
| ঝালকাঠি এলাকা (কেজি/হেক্টর) | | |
| ইউরিয়া | ১৫০-১৬০ | ১৮০-১৯০ |
| টিএসপি | ৫০-৬০ | ৪০-৫০ |
| এমপি | ৪০-৫০ | ৪০-৫০ |
| জিপসাম | ৫০-৬০ | ৩০-৪০ |
| জিংক সালফেট (প্রয়োজনবোধে) | ৫-৬ | ৫-৬ |
| গোবর | ৫ টন | - |
| সার প্রয়োগ | ইউরিয়া ব্যতীত সবটুকু সার শেষ চাষের সময় এবং ইউরিয়া ১৫, ৩০ ও ৫০ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। | ইউরিয়া ব্যতীত সবটুকু সার শেষ চাষের সময় এবং ইউরিয়া ১৫, ৩০ ও ৫০ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। |
| ফসল সংগ্রহ | মধ্য-আগস্ট (শ্রাবণের শেষ সপ্তাহ) | ডিসেম্বরের ১ম সপ্তাহ (অগ্রহায়ণের ৪র্থ সপ্তাহ) |
| ফলন (টন/হেক্টর) | ৩.৫-৪.০ | ৪.০-৪.৫ |
| আয়-ব্যয় অনুপাত | ৮.৭৪ : ১.০০ | |

৫. মুগ-রোপা আউশ-রোপা আমন ফসল বিন্যাসের জন্য সমন্বিত সার ব্যবস্থাপনা

মুগ-রোপা আউশ-রোপা আমন ফসল ধারাটি বাংলাদেশের দক্ষিণাঞ্চলে একটি অন্যতম প্রধান ফসল বিন্যাস। জমিতে জৈব ও রাসায়নিক সারের সুষম ব্যবহার না করাতে ফলন কম হয় এবং জমির উর্বরতা শক্তিও দিন দিন হ্রাস পায়। বৃহত্তর বরিশালের ভোলা এমএলটি সাইটে (কৃষি পরিবেশ অঞ্চল ১৩) ২০০১ থেকে ২০০৩ সাল পর্যন্ত কৃষকের মাঠে গবেষণা চালিয়ে কৃষি পরিবেশ অঞ্চল ভিত্তিক সার ব্যবস্থাপনা সুপারিশ করা হয়। মাটি পরীক্ষা করে জৈব ও অজৈব সারের সুষম ও সমন্বিত ব্যবহারের ফলে ফসলের মোট উৎপাদন ও মাটির উর্বরতা বৃদ্ধি পায়।

উৎপাদন প্রযুক্তি

| বিষয় | ফসল বিন্যাসের বিবরণ | | |
|----------------------------|---|--|--|
| | মুগ | রোপা আউশ | রোপা আমন |
| ফসল | মুগ | রোপা আউশ | রোপা আমন |
| জাত | বারি মুগ-৫ | বিআর-১৪ | বিআর-২৩ |
| রোপণ সময় | ফেব্রুয়ারির ১ম সপ্তাহ (মাঘ ৩য় সপ্তাহ) | মে'র ৩য় সপ্তাহ | আগস্টের শেষ সপ্তাহ (ভাদ্র ২য় সপ্তাহ) |
| রোপণ দূরত্ব | ছিটিয়ে | ২৫ সেমি × ১৫ সেমি | ২৫ সেমি × ১৫ সেমি |
| চাষ পদ্ধতি | চাষসহ কাদাকরণ | চাষসহ কাদাকরণ | বিনা চাষে |
| সারের মাত্রা (কেজি/হেক্টর) | | | |
| ইউরিয়া | ৩০-৩৫ | ১৫০-১৬০ | ১৮০-১৯০ |
| টিএসপি | ৫৫-৬০ | ৪০-৫০ | ৪০-৫০ |
| এমপি | ৩০-৩৫ | ৪০-৫০ | ৪০-৫০ |
| জিপসাম | - | ৩০-৪০ | ০০-৪০ |
| গোবর | ৩ টন | - | - |
| সার প্রয়োগ | সবটুকু সার শেষ চাষের সময় প্রয়োগ করতে হবে। | ইউরিয়া ব্যতীত সবটুকু সার শেষ চাষের সময় এবং ইউরিয়া ১৫, ৩০ ও ৫০ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। | ইউরিয়া ব্যতীত সবটুকু সার শেষ চাষের সময় এবং ইউরিয়া ১৫, ৩০ ও ৫০ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। |
| ফসল সংগ্রহ | এপ্রিলের ১ম সপ্তাহ (চৈত্রের ৩য় সপ্তাহ) | মধ্য-আগস্ট (শ্রাবণের শেষ সপ্তাহ) | ডিসেম্বরের ১ম সপ্তাহ (অগ্রহায়ণের ৪র্থ সপ্তাহ) |
| ফলন (টন/হেক্টর) | ১.২-১.৫ | ৩.০-৩.৫ | ৩.০-৩.৫ |
| আয়-ব্যয় অনুপাত | | ১১.১ : ১ | |

৬. সরিষা-বোরো ফসল বিন্যাসের জন্য সুষম সার ব্যবস্থাপনা

বৃহত্তর গাজীপুরের মধ্যম নিচু এলাকাতে সরিষা-বোরো আবাদ করা হয়। বোরো ধান কাটার পর দুই-তৃতীয়াংশ খড় মাটিতে রেখে পরে লাঙ্গল দিয়ে মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হয়। পরবর্তী সময় ফসল রোপা আমনে শতকরা ৩০ ভাগ রাসায়নিক সার কম প্রয়োগ করেও কাজিফত ফলন পাওয়া সম্ভব। ধানের খড় জৈব সার হিসেবে প্রয়োগের ফলে মাটির ভৌত রাসায়নিক ও জৈবিক গুণাবলীর উন্নতি সাধিত হয়ে মাটির উর্বরতা বৃদ্ধি করে।

উৎপাদন প্রযুক্তি

| বিষয় | ফসল বিন্যাসের বিবরণ | |
|----------------------------|--|--|
| ফসল | বোরো | রোপা আমন |
| জাত | ব্রি ধান২৯ | ব্রি ধান৩২, ৩৩ |
| রোপণ সময় | ফেব্রুয়ারির ১ম সপ্তাহ (মাঘের ৩য় সপ্তাহ) | জুলাইয়ের শেষ সপ্তাহ (শ্রাবণের ৩য় সপ্তাহ) |
| রোপণ দূরত্ব | ২৫ সেমি × ১৫ সেমি | ২৫ সেমি × ১৫ সেমি |
| সারের মাত্রা (কেজি/হেক্টর) | | |
| ইউরিয়া | ২১০-২২০ | ১৪০-১৫০ |
| টিএসপি | ৯০-১০০ | ৩৫-৪০ |
| এমপি | ৭০-৮০ | ৪০-৫০ |
| জিপসাম | ৫০-৬০ | ৩০-৩৫ |
| জিংক সালফেট (প্রয়োজনবোধে) | ৫-৬ | ৫-৬ |
| ধানের খড় | ৩-৩.৫ টন | - |
| সার প্রয়োগ | ইউরিয়া ব্যতীত সবটুকু সার শেষ চাষের সময় এবং ইউরিয়া ১৫, ৩৫ ও ৫৫ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। | ইউরিয়া ব্যতীত সবটুকু সার শেষ চাষের সময় এবং ইউরিয়া ১৫, ৩০ ও ৫০ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। |
| কর্তন | বোরো ধান কাটার পর দুই-তৃতীয়াংশ খড় মাটিতে রেখে পণ্ডের লাঙ্গল দিয়ে মাটির সাথে মিশিয়ে দেওয়া হয়। | |
| ফসল সংগ্রহ | মে মাসের শেষ সপ্তাহ (মধ্য জ্যৈষ্ঠ) | মধ্য-নভেম্বর (অগ্রহায়ণের ১ম সপ্তাহ) |
| ফলন (টন/হেক্টর) | ৫.০-৫.৫ | ৩.৫-৪.০ |
| আয়-ব্যয় অনুপাত | ৫.৭৭ : ১ | |

সবজিতে গুটি ইউরিয়া সারের ব্যবহার

আমাদের দেশে জমিতে ইউরিয়া সারের খরচ কমাতে গুটি ইউরিয়ার ব্যবহার জরুরি। প্রয়োগকৃত ইউরিয়া সারের মাত্র ২৫-৩০% ফসলের কাজে আসে। গুটি ইউরিয়া উপরি হিসেবে প্রয়োগের প্রয়োজন পড়ে না ফলে সময় ও অর্থের সাশ্রয় হয়।

গুটি ইউরিয়া সার ব্যবহারের সুবিধা

- গুটি ইউরিয়া একটি ধীর ও সুষম মাত্রায় নাইট্রোজেন সরবরাহকারী সার হওয়াতে গাছ চাহিদা মাফিক প্রয়োজনীয় নাইট্রোজেন গ্রহণ করতে পারে এবং চুয়ানো ও উদ্বায়নের মাধ্যমে অপচয় রোধ করে। ফলে নাইট্রোজেনের কার্যকারিতা বৃদ্ধি পায়।
- স্বল্প জীবনকালীন ফসলে একবারই ব্যবহার করতে হয়। এতে সময় ও শ্রম উভয়েই সাশ্রয় হয়।
- মূলে বা গাছের পাতায় কোন প্রকার ক্ষত বা আঘাত সৃষ্টির সম্ভাবনা থাকে না।
- গাছের সুষম দৈহিক বৃদ্ধি ঘটে এবং ফল ও সবজির গুণগত মান ভাল হয় এবং বাজার দর বেশি পাওয়া যায়।
- জমিতে আগাছার উপদ্রব কম হয়।
- বার বার ইউরিয়া প্রয়োগের ঝামেলা নেই।
- পরিবেশ দূষণমুক্ত থাকে।
- ভরা মৌসুমে সার সঙ্কটের দৃশ্চিত্তা থাকে না।
- সর্বপরি গুটি ইউরিয়া ব্যবহারে ১৫-২০% ইউরিয়া সার কম লাগে। অর্থাৎ ইউরিয়া সারের জন্য ব্যয়িত অর্থের ১৫-২০% সাশ্রয় হয়।



গুটি ইউরিয়া প্রয়োগের মাধ্যমে উৎপাদিত বেগুন

বেগুনে গুটি ইউরিয়া সারের ব্যবহার

| সারের নাম | পরিমাণ (কেজি/হেক্টর) |
|--------------|----------------------|
| গুটি ইউরিয়া | ১৪০ |
| টিএসপি | ১৮০ |
| এমপি | ১৩০ |
| জিপসাম | ২০ |
| গোবর | ৩০০০ |

সার (গুটি ইউরিয়া) প্রয়োগ পদ্ধতি: মাটিতে জোঁ আসার সাথে সাথে চাষ ও মই দিয়ে জমি তৈরি করতে হবে। শেষ চাষের সময় জমিতে প্রয়োজনীয় গোবর বা কম্পোস্ট, সম্পূর্ণ টিএসপি ও ৫০% এমপি সার জমিতে সমানভাবে ছিটিয়ে মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হবে। উত্তমরূপে জমি তৈরি করার পর ১৫-২০ সেমি উঁচু ১ মিটার প্রশস্ত বেড তৈরি করতে হয়। পাশাপাশি ২টি বেডের মাঝখানে ৩০ সেমি প্রশস্ত নালা রাখতে হবে। বেডের উপর ৭৫ সেমি দূরত্বে ২টি সারি করে দূরে দূরে চারা লাগাতে হবে। চারা লাগানোর পর প্রয়োজনীয় ছায়া ও পানি সেচের ব্যবস্থা করতে হবে। চারাগাছ লেগে যাওয়ার পর পরই চারার বয়স অনুযায়ী ২০-২৫ দিনের মাথায় প্রতিটি গাছের গোড়ায় মাটির উর্বরা শক্তি অনুসারে ১ গ্রাম ওজনের ৪-৫টি গুটি ইউরিয়া এবং অবশিষ্ট এমপি সার রিং পদ্ধতিতে গাছের গোড়া থেকে ৯-১০ সেমি দূরত্বে এবং ৭-৮ সেমি মাটির গভীরে প্রয়োগ করে মাটি দিয়ে ঢেকে দিতে হবে। গুটি ইউরিয়া কেবলমাত্র একবারই প্রয়োগ করতে হবে।

ফলন ও মুনাফা

| ফসল | ফলন (টন/হেক্টর) | মুনাফা (টাকা/হেক্টর) | মন্তব্য |
|-------|-----------------|----------------------|---|
| বেগুন | ৪৮-৫০ | ৩৫০২৪৮ | দানাদার ইউরিয়া অপেক্ষা গুটি ইউরিয়া প্রয়োগে শতকরা ২০ ভাগ কম ব্যবহার করেও ফলন এবং মুনাফা বেশি পাওয়া যায়। |

বাঁধাকপি ও ফুলকপিতে গুটি ইউরিয়া সারের ব্যবহার ও চাষাবাদ প্রযুক্তি

| সারের নাম | পরিমাণ (কেজি/হেক্টর) | |
|--------------|----------------------|--------|
| | বাঁধাকপি | ফুলকপি |
| গুটি ইউরিয়া | ৪২৩ | ২১০ |
| টিএসপি | ২৮৪ | ২৫৪ |
| এমপি | ৩২৪ | ১৬০ |
| জিপসাম | ৭২ | ৫৬ |
| গোবর | ৩০০০ | ৫০০০ |

গুটি ইউরিয়া প্রয়োগ

মাটিতে 'জোঁ' আসার সাথে সাথে চাষ ও মই দিয়ে জমি তৈরি করতে হবে। শেষ চাষের সময় জমিতে প্রয়োজনীয় গোবর বা কম্পোস্ট, সম্পূর্ণ টিএসপি ও ৫০% এমপি সার জমিতে সমানভাবে ছিটিয়ে মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হবে। উত্তমরূপে জমি তৈরি করার পর ১৫-২০ সেমি উঁচু এবং ১ মিটার প্রশস্ত বেড তৈরি করতে হবে। পাশাপাশি ২টি বেডের মাঝখানে ৩০ সেমি প্রশস্ত নালা রাখতে হবে। বেডের উপর ৬০ সেমি দূরত্বে ২টি সারি করে সারিতে ৪৫ সেমি (বাঁধাকপি) এবং ৬০ সেমি (ফুলকপি) দূরে দূরে চারা লাগাতে হবে। চারা লাগানোর পর প্রয়োজনীয় ছায়া ও পানি সেচের ব্যবস্থা করতে হবে। চারাগাছ লেগে যাওয়ার পর পরই চারার বয়স অনুযায়ী ১০-১৫ দিনের মাথায় গাছের গোড়ায় মাটির উর্বরা শক্তি অনুসারে ১ গ্রাম ওজনের ৭-৯টি গুটি ইউরিয়া এবং অবশিষ্ট এমপি সার রিং পদ্ধতিতে গাছের গোড়া থেকে ৯-১০ সেমি দূরত্বে এবং ৭-৮ সেমি মাটির গভীরে প্রয়োগ করে মাটি দিয়ে ঢেকে দিতে হবে। ছোট আকারের জাতের (যেমন-চায়না বাঁধাকপি) কপির ক্ষেত্রে রোপণ দূরত্বের কারণে গুটির সংখ্যা অর্ধেক হয়ে যাবে। গুটি ইউরিয়া কেবলমাত্র একবারই প্রয়োগ করতে হবে।

সেচ প্রয়োগ

মাটিতে প্রয়োজনীয় রস থাকলে সেচের প্রয়োজন নেই। তবে রসের অভাব হলে সেচের ব্যবস্থা করতে হবে। প্রয়োজনবোধে ২/৩টি সেচের ব্যবস্থা করতে হবে।

পরিচর্যা

চারা লাগানোর পর ছায়ার ব্যবস্থা করতে হবে যাতে করে প্রচণ্ড রোদে চারা মরে না যায়। এ ছাড়া জমিকে সবসময় আগাছামুক্ত রাখতে হবে। মাটি যাতে শক্ত হয়ে না যায় তার জন্য প্রয়োজনীয় নিড়ানি ও কোদাল দ্বারা হালকা কোপ দিয়ে মাটি আলগা করে দিতে হবে। তবে লক্ষ্য রাখতে হবে যেন গাছের গোড়ার মাটি অর্থাৎ যেখানে গুটি প্রয়োগ করা হয়েছে সেখানকার মাটি সরে না যায়। কেননা তাতে গুটি অবমুক্ত হয়ে গেলে উদ্বায়নের মাধ্যমে অপচয়ের সম্ভাবনা থাকে ও সারের কার্যকারিতা হ্রাস পাবে।

ফলন : ৭০-৭৫ টন/হেক্টর (বাঁধাকপি)

৪৬-৫০ টন/হেক্টর (ফুলকপি)

বৈশিষ্ট্য : অনুমোদিত দানাদার ইউরিয়া থেকে গুটি ইউরিয়া ২০% কম প্রয়োগ করেও প্রতি হেক্টরে ফলন ২ টন বেশি পাওয়া যায়।



গুটি ইউরিয়া প্রয়োগকৃত ফুলকপি ও বাঁধাকপি

আলুতে গুটি ইউরিয়া সারের ব্যবহার ও চাষাবাদ প্রযুক্তি

| | |
|-----------------------|---|
| ফসল | : আলু |
| জাত | : ডায়ামন্ট |
| বপনের সময় | : মধ্য-কার্তিক থেকে মধ্য-অগ্রহায়ণ (নভেম্বরের ১ম সপ্তাহ থেকে শেষ সপ্তাহ)। |
| বীজের হার | : ১.৫ টন/হেক্টর। |
| বপন পদ্ধতি (কাটা আলু) | : আলু থেকে আলুর দূরত্ব ১৫ সেমি এবং লাইন থেকে লাইনের দূরত্ব ৪৫ সেমি। |

সারের মাত্রা

| সারের নাম | সারের পরিমাণ (কেজি) | |
|--------------|---------------------|------------|
| | হেক্টরপ্রতি | শতাংশপ্রতি |
| গুটি ইউরিয়া | ২৯৫ | ১.১৯ |
| টিএসপি | ৩০ | ০.১২ |
| এমপি | ২৭৬ | ১.১২ |
| জিপসাম | ১১৭ | ০.৪৭ |
| গোবর | ৩ টন | ১২ |

গুটি ইউরিয়া প্রয়োগ

মাটিতে 'জো' আসার সাথে সাথে চাষ ও মই দিয়ে জমি তৈরি করতে হবে। শেষ চাষের সময় জমিতে প্রয়োজনীয় গোবর বা কম্পোস্ট, সম্পূর্ণ টিএসপি ও ৫০% এমপি সার জমিতে সমানভাবে ছিটিয়ে মাটির সাথে মিশিয়ে উত্তমরূপে তৈরি করতে হবে। গুটি ইউরিয়া লাইনে আলু বপনের সময় দুই বীজ আলুর মাঝখানে দিয়ে মাটি দ্বারা ঢেকে দিতে হবে।

আলু লাগানোর পর ৩০-৩৫ দিনের মাথায় গোড়ায় মাটি দিতে হবে। আর্লি ব্লাইট এবং লেইট ব্লাইট রোগ আলুর বেশি ক্ষতি করে। কাজেই এ যোগ দেখা দেয়া মাত্র ডাইথেন এম-৪৫ প্রতি লিটার পানিতে ০.২% হারে মিশিয়ে ১০-১৫ দিন অন্তর স্প্রে করতে হবে।

ফলন : ২৫-২৭ টন/হেক্টর।

অনুমোদিত দানাদার ইউরিয়া থেকে গুটি ইউরিয়া ২০ ভাগ কম প্রয়োগ করেও প্রতি হেক্টরে ১.১৪ টন বেশি ফলন পাওয়া যায়।

লিগিউম ফসলে অণুজীব সারের সাথে ফসফেট, পটাশ এবং সালফার সার ব্যবহার

ঈশ্বরদী, যশোর, পাবনা, নাটোর, বরেন্দ্র এলাকা, টাঙ্গাইল, ময়মনসিংহ, ফেনী, লক্ষ্মীপুর ও নোয়াখালীর ফার্মিং সিস্টেম/এমএলটি গবেষণা এলাকায় ১৯৯৪ থেকে ১৯৯৬ সাল পর্যন্ত পরীক্ষা চালিয়ে এ প্রযুক্তির সুপারিশ করা হয়। অণুজীব সার লিগিউম ফসলের শিকড়ে নাইট্রোজেন গুটির সংখ্যা বাড়ানোর মাধ্যমে ফলন বৃদ্ধিতে সহায়তা করে।

| ফসল | এলাকা | জাত | বীজের হার কেজি/হেক্টর | বপন/রোপণের দূরত্ব (সেমি) | বপনের সময় |
|-----------------|--|------------------------|--------------------------|------------------------------|---|
| মসুর | ঈশ্বরদী, পাবনা, নাটোর, যশোর ও বরেন্দ্র এলাকা | এল-৫ বারি মসুর ৪, ৫ | ৩০-৪০ | ৪০ (লাইন-লাইন) ছটিয়ে বপন | অগ্রহায়ণের ১ম সপ্তাহ (১৫-২১ নভেম্বর) |
| ছোলা | সুজানগর, নাটোর, যশোর ও বরেন্দ্র | বারি ছোলা ২/৫ | ৫০-৫৫ | ৪০ × ১০ | ৫-২০ অগ্রহায়ণ (২০ নভেম্বর- ১০ ডিসেম্বর) |
| সয়াবীন | মধুপুর, টাঙ্গাইল | সোহাগ | ৬০ | ৩০ × ৩৫ | পৌষ (মধ্য-ডিসেম্বর- মধ্য-জানুয়ারি) |
| চীনাবাদাম | ফুলপুর, ময়মনসিংহ | মাইচর (ঢাকা-১) | ১০০ | ৪০ × ১০ | মাঘ ১ম সপ্তাহ (মধ্য-জানুয়ারি) |
| কাউপি (ফেলন) | ফেনী, লক্ষ্মীপুর এবং সুধারামপুর | স্থানীয় | ২৫ | ছটিয়ে বপন | পৌষের ১ম- ৩য় সপ্তাহ (মধ্য-ডিসেম্বর থেকে জানুয়ারির ১ম সপ্তাহ) |

অনুমোদিত সারের মাত্রা

| | |
|---------------|---|
| অণুজীব সার | বীজের আকারের উপর নির্ভর করে কেজিপ্রতি ২০-২৫ গ্রাম হারে অর্থাৎ হেক্টরপ্রতি ১.০-১.৫ কেজি অণুজীব সার প্রয়োগ করতে হবে। সার বীজের গায়ে মাখিয়ে প্রয়োগ করতে হবে। |
| রাসায়নিক সার | টিএসপি, এমপি এবং জিপসাম প্রতি হেক্টরে যথাক্রমে ৮০-৯০, ৪০-৫০, ৩০-৩৫ কেজি হারে প্রয়োগ করতে হবে। |

সরিষা চাষে বোরন সার প্রয়োগ

রংপুরের জানকীনাথপুর ও পলাশবাড়ি এবং কুড়িগ্রাম এমএলটিসাইট গবেষণা এলাকায় ১৯৯২ থেকে ১৯৯৫ সাল পর্যন্ত পরীক্ষা চালিয়ে সরিষা চাষে বোরন সার প্রয়োগের এ প্রযুক্তিটি উদ্ভাবন করা হয়। বোরন সার প্রয়োগে সরিষার ফলন ব্যাপকহারে বৃদ্ধি পায়।

উৎপাদন প্রযুক্তি

| ফসল | সরিষা |
|--------------|--|
| জাত | ধলি (বারি সরিষা-৬) কুড়িগ্রামের জন্য), সোনালী সরিষা (এস্টসে-৭৫ রংপুরের জন্য) |
| বীজের হার | ১২ কেজি/হেক্টর |
| বপনের দূরত্ব | সারির দূরত্ব ২৫ সেমি (লাইন থেকে লাইন) |
| বপনের সময় | মধ্য-কার্তিক থেকে অগ্রহায়ণ ১ম সপ্তাহ (১ম থেকে মধ্য-নভেম্বর) |
| সারের নামা | পরিমাণ/হেক্টর |
| ইউরিয়া | ১৭০-১৮০ কেজি |
| টিএসপি | ১৩০-১৪০ কেজি |
| এমপি | ৬০-৭০ কেজি |
| জিপসাম | ২২০-২৩০ কেজি |
| সার প্রয়োগ | <p>সরিষার ভাল ফলন পাওয়ার জন্য উল্লিখিত সারের সাথে ১.০-১.৫ কেজি বোরন সার প্রয়োগ করতে হবে। বোরন সার হিসেবে বরিক এসিড বা বোরাক্স (১০-১৫ কেজি/হেক্টর) ব্যবহার করা যেতে পারে। বোরাক্স সার পানিতে গুলিয়ে স্প্রে মেশিনের সাহায্যে সরাসরি গাছে প্রয়োগ করা যায়। বোরাক্স সহজেই ঠাণ্ডা পানিতে মিশে যায়। বোরিক এসিড গরম পানিতে গুলিয়ে ঠাণ্ডা করে প্রয়োগ করতে হবে। পানিতে মিশিয়ে প্রয়োগ করলে নির্ধারিত মাত্রার অর্ধেক পরিমাণ সার প্রয়োগ করতে হবে। এক্ষেত্রে ১০-১৫ দিনের ব্যবধানে ২-৩ কিস্তিতে প্রয়োগ করা যেতে পারে।</p> <p>টিএসপি, এমপি, জিপসাম ও বোরন সারের সবটুকু এবং ইউরিয়া সারের অর্ধেক শেষ চাষের সময় প্রয়োগ করতে হবে। বাকি ইউরিয়া গাছে ফুল ধরার সময় উপরি প্রয়োগ করে একবার পানি সেচ দিতে হবে।</p> |

টমেটো উৎপাদনে সমন্বিত পুষ্টি উপাদান ব্যবস্থাপনা

রবি মৌসুমে ২০০৬-২০০৮ পর্যন্ত রাজশাহীর কদমশহর, গোদাগাড়ি এবং ২০০৭-২০০৯ পর্যন্ত সুনামগঞ্জের এমএলটি সাইট ও গাজীপুরের ধীরাশ্রম এলাকায় গবেষণা চালিয়ে টমেটো উৎপাদনে সমন্বিত পুষ্টি উপাদান ব্যবস্থাপনা প্রযুক্তিটি উদ্ভাবন করা হয়। নিম্নে এর উৎপাদন পদ্ধতি দেয়া হলো।

উৎপাদন পদ্ধতি

| স্থান | জাত | চারার বয়স (দিন) | চারার দূরত্ব | রোপণ সময় | ফসল সংগ্রহের সময় |
|-----------|---------|------------------|--------------|------------------|-------------------------|
| সুনামগঞ্জ | ইপক | ৩০ | ৭৫×৫০ সেমি | ১৯-২৩ নভেম্বর | ৭ ফেব্রুয়ারি-১৫ মার্চ |
| গাজীপুর | রোমা | ৩০ | ৬০×৪০ সেমি | ১৮-১৯ নভেম্বর | ৫ ফেব্রুয়ারি-৭ মার্চ |
| রাজশাহী | সুরক্ষা | ৩০ | ৬০×৫০ সেমি | ১৬-২৭ সেপ্টেম্বর | ১ ডিসেম্বর-৩১ জানুয়ারি |

সার সুপারিশমালা

| স্থান | উদ্ভিদ পুষ্টি উপাদান মাত্রা (কেজি/হেক্টর) | | | | | | | |
|-------------------|---|--------|-----------|--------|------|------|------|--------------|
| | নাইট্রোজেন | ফসফরাস | পটাশিয়াম | সালফার | জিংক | বোরন | গোবর | পোস্ত্রি সার |
| সুনামগঞ্জ | ৮১.৫ | ৪.৫ | ৪০ | ১১ | - | - | - | ৩০০০ |
| গাজীপুর | ১১৫ | ১৫ | ৩৫ | ১২ | - | ১ | - | ৩০০০ |
| বরেন্দ্র, রাজশাহী | ১২৪ | ৩৩ | ৭৪ | ৩০ | ৪ | - | ৫০০০ | - |

নাইট্রোজেন, ফসফরাস, পটাশিয়াম, সালফার, জিংক এবং বোরন পুষ্টি উপাদানসমূহকে যথাক্রমে ইউরিয়া, ট্রিপল সুপার ফসফেট, মিউরিয়েট অব পটাশ, জিপসাম, জিংক অক্সসাইড এবং বোরিক এসিড সার হিসেবে ব্যবহার করা হয়েছে। ট্রিটমেন্ট অনুযায়ী সকল জৈব সার, ফসফরাস, সালফার, জিংক, বোরন এবং অর্ধেক পটাশিয়াম জাতীয় সার শেষ চাষের সময় দিতে হবে। সম্পূর্ণ ইউরিয়া সার এবং বাকি অর্ধেক এমওপি সার দুটি সমান কিস্তিতে চারা রোপণের ২১ এবং ৩৫ দিন পর রিং পদ্ধতিতে প্রয়োগ করতে হবে।

ফলন: স্থান ও জাতভেদে ৫০-১২০ টন/হেক্টর।

শালগমের জন্য সার ব্যবস্থাপনা

শালগম বাংলাদেশে খুব সুপরিচিত একটি সবজি। বাংলাদেশে প্রায় সব জায়গায় সাফল্যজনকভাবে চাষ করা যায়। তবে পানি নিষ্কাশনের সুব্যবস্থা থাকতে হবে। শালগম পুষ্টিসমৃদ্ধ সবজি এতে প্রোটিন, শর্করা, মিনারেল, ভিটামিন B₁, B₂ ভিটামিন C, আয়রন ও ক্যালসিয়াম বিদ্যমান। সার প্রয়োগের উদ্ভাবিত প্রযুক্তির ফলে শালগমের ফলন বৃদ্ধি পাবে। এতে উৎপাদন খরচ কমবে, সারের অসম প্রয়োগ দূর হবে এবং মাটি দূষণ রোধ করবে।

| বিষয় | বিবরণ |
|---------------------------|---|
| ফসল | শালগম |
| জাত | স্থানীয় |
| বীজ বপনের সময় | অক্টোবর |
| চারা রোপণের সময় | ডিসেম্বর |
| রোপণ পদ্ধতি | সাধারণত ৪৫ সেমি × ৩০ সেমি দূরত্বে রোপণ করতে হয় |
| সারের মাত্রা কেজি/হেক্টর) | |
| গাজীপুরের জন্য | |
| ইউরিয়া | ২০৬ |
| টিএসপি | ২২০ |
| এমওপি | ২০৪ |
| জিপসাম | ৮৫ |
| সারের মাত্রা কেজি/হেক্টর) | |
| যশোরের জন্য | |
| ইউরিয়া | ৮৫ |
| টিএসপি | ২০০ |
| এমওপি | ২২০ |
| জিপসাম | ১০০ |
| সার প্রয়োগ পদ্ধতি | শেষ চাষের সময় তিন ভাগের এক ভাগ ইউরিয়া, টিএসপি, এমওপি ও জিপসাম প্রয়োগ করতে হবে। বাকি ইউরিয়া সমান ২ ভাগে ভাগ করে চারা গাজানোর ২০ ও ৩০ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। |

| বিষয় | বিবরণ |
|---------------------------|--|
| সেচ প্রয়োগ পদ্ধতি | ইউরিয়া সার প্রয়োগ অনুসারে জমিতে সেচ দিতে হবে। |
| অন্তর্বর্তীকালীন পরিচর্যা | আগাছা পরিষ্কার করতে হবে। রোগবালাই দমনের জন্য ব্যাভিস্টিন ২ গ্রাম/১ লিটার পানিতে মিশিয়ে ২ বার (২০ ও ২৫ দিন পর) প্রয়োগ করতে হবে। |
| ফসল সংগ্রহ | ফেব্রুয়ারি থেকে মার্চ |

গোমৌরী এর সার ব্যবস্থাপনা

গোমৌরী বা মিঠামজ শীতকালে কমবেশি সারা দেশেই চাষ হয়। এটি সাধারণত মরিচ, মুলা, পেঁয়াজ এবং অন্যান্য শীতকালীন সবজির সাথে মিশ্র ফসল হিসেবে চাষ হয়। সুঘ্রাণের জন্য এটি মাছ-মাংস রান্না, সস, আচার, আয়ুর্বেদিক ঔষধ ও কনফেকশনারি তৈরিতে ব্যবহৃত হয়। এটি মিষ্টিপানের অন্যতম উপাদান এবং সাধারণ চর্বনকারী দ্রব্য হিসেবেও ব্যবহৃত হয়। এর কিছু ঔষধিগুণ রয়েছে। এটি উদ্দীপক ও হজমকারক হিসেবে ব্যবহৃত হয়। দুগ্ধবতী মায়ের অধিক দুধ নিঃসরণে এর ভূমিকা ফলপ্রসূ। পশ্চিমবঙ্গ দেশ ভারতে সাবান ও অন্যান্য কসমেটিক তৈরিতে এটি ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হয়।

| বিষয় | বিবরণ |
|------------------|--|
| ফসল | গোমৌরী |
| জাত | স্থানীয় বগুড়া |
| জমি ও মাটি | সব ধরনের মাটিতে করা যায় তবে সুনিষ্কাশিত বেলে-দোআঁশ বা দোআঁশ মাটি সবচেয়ে উপযোগী |
| বীজ বপনের সময় | অক্টোবর থেকে মধ্য-নভেম্বর |
| চারা রোপণের সময় | ডিসেম্বর |
| বপন পদ্ধতি | সাধারণত ৪৫ সেমি × ৩০ সেমি দূরত্বে রোপণ করতে হয়। এছাড়া ছিটিয়েও বপন করা যায়। মরিচ, মুলা, পেঁয়াজের জমিতে ছিটিয়ে মিশ্র ফসল হিসেবেও চাষ করা যায়। |

| বিষয় | বিবরণ |
|---|--|
| সারের মাত্রা কেজি/হেক্টর) গাজীপুরের জন্য | |
| ইউরিয়া | ১১০ |
| টিএসপি | ৭৫ |
| এমওপি | ১০০ |
| জিপসাম | ৮৫ |
| জিংক সালফেট (মনো) | ৮ |
| বোরিক এসিড | ৫ |
| গোবর/জৈব সার (টন/হেক্টর) | ৫ |
| সার প্রয়োগ পদ্ধতি | শেষ চাষের সময় গোবর, টিএসপি, এমওপি, জিপসাম, জিংক সালফেট, বোরিক এসিড এবং তিন ভাগের এক ভাগ ইউরিয়া প্রয়োগ করতে হবে। বাকি ইউরিয়া সমান ২ ভাগে ভাগ করে বীজ বপনের যথাক্রমে ৩০ ও ৫০ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। |
| সেচ প্রয়োগ পদ্ধতি | ইউরিয়া সার প্রয়োগ অনুসারে জমিতে সেচ দিতে হবে। |
| অন্তর্বর্তীকালীন পরিচর্যা | জমি সম্পূর্ণরূপে আগাছামুক্ত রাখতে হবে। |
| ফসল সংগ্রহ | ফেব্রুয়ারি থেকে মার্চ |
| প্রযুক্তি ব্যবহারে সম্ভাব্য ফলন | এই প্রযুক্তি ব্যবহারে ১.৫-২.০ টন/হেক্টর ফলন পাওয়া সম্ভব। |

জৈব আর্বজনা থেকে ভার্মিকম্পোস্ট বা কেঁচোসার উৎপাদন কলাকৌশল

ভার্মিকম্পোস্ট বা কেঁচোসার উৎপাদন বর্তমানে কৃষি ও পরিবেশ ব্যবস্থাপনায় জৈব উচ্চিষ্টাংশ ব্যবস্থাপনা কার্যক্রমের একটি যুগোপযোগী পরিবেশবান্ধব পদক্ষেপ। হজম প্রক্রিয়ার মাধ্যমে এসিনা ফেটিডা (*Eisenia fetida*) জাতের কেঁচো গোবর ও রান্নাঘরের পচনশীল আর্বজনাকে ভার্মিকম্পোস্টে রূপান্তরিত করে। বাংলাদেশে ভার্মিকম্পোস্ট উৎপাদনকারী কম্পোস্টার কেঁচোর জাতগুলোর মধ্যে এসিনা ফেটিডা (*Eisenia fetida*) অধিক দ্রুততার সাথে বেশি পুষ্টি উপাদান সমৃদ্ধ ভার্মিকম্পোস্ট তৈরি করতে সক্ষম। এই সার তৈরিতে নানারকম পচনশীল জিনিস লাগে। এসব খেয়ে হজম প্রক্রিয়ার কেঁচো যে মল ত্যাগ করে তাই ভার্মিকম্পোস্ট বা কেঁচো সার। অন্যান্য জৈবসারের তুলনায় এ সার অধিক পুষ্টি উপাদান সমৃদ্ধ। কারণ হজম প্রক্রিয়ার উপকারী অণুজীব ছাড়াও কেঁচোর শরীর নিঃসৃত রস এটাতে মিশ্রিত থাকে যা এর পুষ্টিমাণ বাড়িয়ে দেয়। সচরাচর গোবর দিয়ে এই সার তৈরি করা হয়। বর্তমানে গোবরের অপ্রতুলতায় ভার্মিকম্পোস্ট উৎপাদনের বিভিন্ন পদ্ধতির মধ্যে গোবর ও রান্নাঘরের পচনশীল আর্বজনার মিশ্রণ থেকে উৎপাদিত ভার্মিকম্পোস্ট বেশি পুষ্টি উপাদান সমৃদ্ধ।

| বিষয় | বিবরণ |
|----------------------|--|
| জৈবসার | ভার্মিকম্পোস্ট বা কেঁচো সার। |
| জাত | এসিনা ফেটিডা (<i>Eisenia fetida</i>) |
| চাড়ি বা গামলা | ২ হাত চওড়া ও ২ হাত লম্বা সিমেন্টের ৮টি চাড়ি। |
| কেঁচোর পরিমাণ | ২ কেজি ৮টি চাড়ির জন্য অথবা ২০০টি কেঁচো প্রতি চাড়ির জন্য (১ কেজি = ১০০০টি পূর্ণবয়স্ক কেঁচো)। |
| বেডিং তৈরির উপকরণ | গোবর, রান্নাঘরের জৈব আর্বজনা। |
| গোবর ও আর্বজনা পচানো | কাঁচা গোবর ১০-১২ দিন মুক্ত অবস্থায় পচানো। পচনশীল আর্বজনা বেছে মাটির গর্তে বা কালো পলিথিনে ভরে মুখ বন্ধ করে বায়ুরোধী অবস্থায় ৭/৮ দিন ৫০-৬০ ডিগ্রি সে. তাপমাত্রায় রাখতে হবে। পলিথিনে মুখ বন্ধ অবস্থায় রাখলে উক্ত পরিমাণ তাপমাত্রা সৃষ্টি হয়। |
| কেঁচো সংগ্রহ | বিভিন্ন এনজিও বা কৃষক পর্যায়ে কেঁচো সংগ্রহ করে গোবরে রাখলে কেঁচো এই গোবর খেয়ে দ্রুত বংশবৃদ্ধি করবে। |

| বিষয় | বিবরণ |
|----------------------------|---|
| কম্পোস্টের বেড তৈরি | ৩: ১ অনুপাতে পচানো গোবর, রান্নাঘরের গাজনকৃত জৈব আবর্জনা একত্রে মিশিয়ে ৮টি চাড়িতে ভরে বেড় তৈরি করে প্রতিটি চাড়িতে পূর্বের বর্ণনা অনুযায়ী কেঁচো ছেড়ে দিতে হবে। চাড়িগুলি পাটের চট দিয়ে থেকে দিতে হবে। ২/১ দিন পর পর দেখতে হবে চাড়ির উপরের মিশ্রিত আবর্জনা শুকিয়ে যাচ্ছে কিনা। শুকিয়ে গেলে পানি ছিটিয়ে দিতে হবে। আবর্জনা কালচে বাদামী রং ধরলে পানি দেয়া বন্ধ করে দিতে হবে। |
| সার সংগ্রহ | মিশ্রিত আবর্জনা যখন শুকিয়ে চায়ের গুড়ার মত ঝুরঝুরা হয়ে যাবে তখন বুঝতে হবে সার তৈরি হয়ে গেছে। ৭০-৮০ দিনের মধ্যে সার তৈরি হয়ে যায়। সাধারণত ৬ মাসে কেঁচোর সংখ্যা ৪-৫ গুণ হয়। পরবর্তীকালে তাই সার তৈরিতে কম সময় লাগে। |
| ভার্মিকম্পোস্ট চালা পদ্ধতি | চালুনি দিয়ে চলে সার, কেঁচো ও কেঁচোর ডিম আলাদা করা হয়। |
| সার উৎপাদন | সাধারণত ২০ কেজি পচানো বেডিং আবর্জনা থেকে ১১ কেজি সার পাওয়া যায়। |
| মূল্য | প্রতিকেজি কেঁচো সার ১৫-২০ টাকা এবং প্রতিকেজি কেঁচো ২০০০ টাকা। |

কৃষি ও পরিবেশ ব্যবস্থাপনায় ভার্মিকম্পোস্ট বা কেঁচোসার প্রযুক্তির জন্য উপযোগী এসিনা ফেটিডা জাতের কেঁচো

ভার্মিকম্পোস্ট বা কেঁচোসার একটি পরিবেশ বান্ধব জৈব সার। হজম প্রক্রিয়ার মাধ্যমে কেঁচো গোবর, রান্নাঘর বা সবজি বাজারের পচনশীল আবর্জনা, লতাপাতা, কচুরীপানা, কলাগাচ ইত্যাদিকে রূপান্তরিত করে কেঁচো যে মল ত্যাগ করে তাই ভার্মিকম্পোস্ট বা কেঁচো সার। অন্যান্য জৈব সারের তুলনায় এ সার অধিক পুষ্টি উপাদানসমৃদ্ধ। কারণ হজম প্রক্রিয়ার উপকারি অণুজীব ছাড়াও কেঁচোর শরীর নিঃসৃত রস এটাতে মিশ্রিত থাকে যা এর পুষ্টিমান বাড়িয়ে দেয়। বাংলাদেশে ভার্মিকম্পোস্ট উৎপাদনকারী কম্পোস্টার কেঁচোর জাতগুলোর মধ্যে এসিনা ফেটিডা (*Eisenia fetida*) অধিক দ্রুততার সাথে বেশি পুষ্টি উপাদানসমৃদ্ধ ভার্মিকম্পোস্ট তৈরি করতে সক্ষম। বাংলাদেশের সবত্রই এ জাতের কেঁচো পাওয়া যায় যা বর্তমান জৈব উচ্ছিষ্টাংশ ব্যবস্থাপনা কার্যক্রমের জন্য সবচেয়ে ভালো উৎস হতে পারে।

| বিষয় | বিবরণ |
|----------------------|--|
| জৈবসার | ভার্মিকম্পোস্ট বা কেঁচো সার |
| জাত | এসিনা ফেটিডা (<i>Eisenia fetida</i>) |
| চাড়ি বা গামলা | ২ হাত চওড়া ও ২ হাত লম্বা সিমেন্টের ৮টি চাড়ি। |
| কেঁচোর পরিমাণ | ২ কেজি ৮টি চাড়ির জন্য অথবা ২০০টি কেঁচো প্রতি চাড়ির জন্য (১ কেজি = ১০০০টি পূর্ণবয়স্ক কেঁচো)। |
| বেডিং তৈরির উপকরণ | গোবর, রান্নাঘরের জৈব আবর্জনা, সবজি বাজারের আবর্জনা। |
| গোবর ও আবর্জনা পচানো | কাঁচা গোবর ১০-১২ দিন মুক্ত অবস্থায় পচানো। পচনশীল আবর্জনা বেছে মাটির গর্তে বা কালো পলিথিনে ভরে মুখ বন্ধ করে বায়ুরোধী অবস্থায় ৭/৮ দিন ৫০-৬০ ডিগ্রি সে. তাপমাত্রায় রাখতে হবে। পলিথিনে মুখ বন্ধ অবস্থায় রাখলে উক্ত পরিমাণ তাপমাত্রা সৃষ্টি হয়। |
| কেঁচো সংগ্রহ | বিভিন্ন এনজিও বা কৃষক পর্যায়ে কেঁচো সংগ্রহ করে গোবরে রাখলে কেঁচো এই গোবর থেকে দ্রুত বংশবৃদ্ধি করবে। |

| বিষয় | বিবরণ |
|----------------------------|--|
| কম্পোস্টের বেড তৈরি | ২:১:১ অনুপাতে পচানো গোবর, রান্নাঘরের ও সবজি বাজারের গাজনকৃত জৈব আবর্জনা একত্রে মিশেয়ে ৮টি চাড়িতে ভরে বেড তৈরি করে প্রতিটি চাড়িতে পূর্বের বর্ণনা অনুযায়ী কেঁচো ছেড়ে দিতে হবে। চাড়িগুলি পাটের চট দিয়ে ঢেকে দিতে হবে। ২/১ দিন পর পর দেখতে হবে চাড়ির উপরের মিশ্রিত আবর্জনা শুকিয়ে যাচ্ছে কিনা। শুকিয়ে গেলে পানি ছিটিয়ে দিতে হবে। আবর্জনা কালচে বাদামী রং ধরলে পানি দেয়া বন্ধ করে দিতে হবে। |
| সার সংগ্রহ | মিশ্রিত আবর্জনা যখন শুকিয়ে চায়ের গুড়ার মত বুরবুরা হয়ে যাবে তখন বুঝতে হবে সার তৈরি হয়ে গেছে। ৭০-৮০ দিনের মধ্যে সার তৈরি হয়ে যায়। সাধারণত ৬ মাসে কেঁচোর সংখ্যা ৪-৫ গুণ হয়। পরবর্তীকালে তাই সার তৈরিতে কম সময় লাগে। |
| ভার্মিকম্পোস্ট চালা পদ্ধতি | চালুনি দিয়ে চলে সার, কেঁচো ও কেঁচোর ডিম আলাদা করা হয়। |
| সার উৎপাদন | সাধারণত ২০ কেজি পচানো বেডিং আবর্জনা থেকে ১১ কেজি সার পাওয়া যায়। |
| মূল্য | প্রতিকেজি কেঁচো সার ১৫-২০ টাকা এবং প্রতিকেজি কেঁচো ২০০০ টাকা। |

শুষ্ক মৌসুমে বর্জ্য পানি (Wastewater) দিয়ে ফসল উৎপাদনে সেচ প্রযুক্তি

খরাপ্রবণ এলাকায় যেখানে শুষ্ক মৌসুমে সেচের পানি অপ্রতুল, ভূ-উপরিস্থ পানি উৎস শুকিয়ে যায়, সেসব এলাকায় বর্জ্য পানি দিয়ে গম, আলু, শাক-সবজিতে সেচ প্রদান করে ভাল ফলন পাওয়া সম্ভব। বিএআরআই-এর সেচ বিজ্ঞানীগণ গত ৪/৫ বৎসর যাবৎ রাজশাহী শহরতলী এলাকায় গৃহস্থালি ও কলকারখানার বর্জ্য পানি দিয়ে উঁচু এলাকার ফসল (আলু, গম, ফুলকপি ও বাঁধাকপি ইত্যাদি) উৎপাদন শীর্ষক গবেষণা কর্মকাণ্ড পরিচালনা করেছেন। ইতোমধ্যেই বহু কৃষক এই সেচ প্রযুক্তি ব্যবহার করে উচ্চ মূল্যের ফসল উৎপাদন করে লাভবান হচ্ছেন।

বৈশিষ্ট্যসমূহ

- খরাপ্রবণ এলাকায় এই প্রযুক্তি ব্যবহার করে অধিকতর ফসল উৎপাদন সম্ভব।
- এই প্রযুক্তি ব্যবহারে শতকরা ২০-২৫ ভাগ সারের খরচ কমায় যা উৎপাদন খরচ কমাতে সহায়তা করে।
- মাটির স্বাস্থ্য ভাল করে।
- সেচের পানি সংকট এলাকায় ইহা পরিবর্তিত উৎস হিসেবে বিবেচিত হতে পারে।
- উৎপাদিত ফসলে বর্জ্য পানি ব্যবহারের কোন ক্ষতিকারক প্রভাব নেই।

পেঁয়াজের বীজ উৎপাদনের জন্য সেচ প্রযুক্তি

পেঁয়াজ বীজ একটি অর্থকরী ফসল। তবে সেচ ও পানি ব্যবস্থাপনা বিষয়ে সঠিক ধারণা না থাকার জন্য কৃষক পেঁয়াজ বীজের কাঙ্ক্ষিত ফলন লাভ করতে পারে না। তাই সেচ ও পানি ব্যবস্থাপনা বিজ্ঞানীরা গত ৩ বৎসর যাবৎ এই প্রযুক্তি উদ্ভাবনে নিরলস প্রয়াস চালিয়েছে।

বৈশিষ্ট্যসমূহ

- পেঁয়াজ বীজের সর্বোচ্চ ফলনের জন্য বৃদ্ধি পর্যায়, কলি বের হওয়া পর্যায় (Bolting), ফুল আসা পর্যায় এবং নানা বাঁধা পর্যায়ে মোট ৪টি সেচ দেয়া প্রয়োজন।

- তবে সেচের পানির অভাব হলে বৃদ্ধি পর্যায়, ফুল আসা পর্যায় এবং দানা বাঁধা পর্যায়ে মোট ৩টি সেচ দিলেও মোটামুটি ভাল ফলন পাওয়া যায়।
- ফুল আসা পর্যায় পেঁয়াজ বীজ উৎপাদনের জন্য সেচের সংকট কাল। সুতরাং এ পর্যায়ে কোনক্রমেই সেচ বাদ দেয়া যাবে না, এ পর্যায়ে সেচের অভাব হলে বীজের ফলন মারাত্মকভাবে কমে যাবে।
- এই প্রযুক্তি ব্যবহার করে হেক্টরপ্রতি ৯০০-১০০০ কেজি পেঁয়াজ বীজের পলন পাওয়া সম্ভব।
- এই প্রযুক্তি ব্যবহার করে কৃষকরা ৩.৫-৪.০ গুণ মুনাফা লাভ করতে পারে।

কমলা ও স্ট্রবেরী উৎপাদনে সুষম সার ব্যবস্থাপনা

কমলা বাংলাদেশের একটি জনপ্রিয় সুস্বাদু ও পুষ্টিকর ফল। এতে প্রচুর পরিমাণে ভিটামিন 'সি' বিদ্যমান যা আমাদের সুস্বাস্থ্য ও রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতার জন্য অপরিহার্য। বাংলাদেশের সিলেট ও পার্বত্য চট্টগ্রাম অঞ্চলে অনেক বছর যাবৎ কমলার চাষ হয়ে আসছে। কিন্তু রোগবালাই, সুষম সার ব্যবস্থাপনা ও পরিচর্যার অভাবে উক্ত অঞ্চলসমূহে কমলার উৎপাদন ব্যপকভাবে হ্রাস পাচ্ছে। ফলে অভ্যন্তরীণ চাহিদা মেটাতে কমলা আমদানি করতে হয়। এসে প্রতিবছর প্রচুর পরিমাণ বৈদেশিক মুদ্রা ব্যয় হয়। অন্যদিকে, স্ট্রবেরী মৃদু শীতপ্রদান দেশে এটি স্বল্পমেয়াদী ফল হিসেবে চাষ হয়। বাংলাদেশেও শীতকালে অর্থাৎ রবি মৌসুমে ইহা চাষকরা হয়। এতে প্রচুর পরিমাণ ভিটামিন 'সি' ছাড়াও পর্যাপ্ত পরিমাণে অন্যান্য ভিটামিন ও খনিজ পদার্থ বিদ্যমান। স্বল্প খরচে এর চাষ সম্ভব হলেও এটি অত্যন্ত দামী ফল বিধায় এর চাষ খুবই লাভজনক। বাংলাদেশে কমলা ও স্ট্রবেরী'র ফলন উন্নত দেশগুলোর চেয়ে কম। ফসল ব্যবস্থাপনা কৌশল যথা জৈব সারের অপাপ্যতা ও মাটিতে সুষম সার ব্যবহারের অভাব অন্যতম কারণ। সার প্রয়োগের ফলে ফলন বৃদ্ধির মাঝে মাঝে প্রাথমিকভাবে ফলের গুণগত মান ও বৃদ্ধি পায়। তবে উৎপাদন বৃদ্ধির লক্ষ্যে অতিরিক্ত সার প্রয়োগ করলে পোকা মাকরের উপদ্রব ত্বরান্বিত হয় এবং গুণগতমান নষ্ট করে। এমতাবস্থায়, গাছের স্বাভাবিক বৃদ্ধি এবং অধিক ফলন নিশ্চিত করনে জামতে খাদ্যোপাদানসমূহের সুষম মাত্রায় প্রয়োগকরণ অতি আবশ্যিক।

কমলা উৎপাদনে সারের ব্যবহার

| বিষয় | বিবরণ |
|----------------------|---|
| ফসল | কমলা |
| জাত | খাসী |
| জমি ও মাটি | মৃদু অল্পভাবাপন্ন বেলে দোআঁশ মাটি |
| চারা রোপণের সময় | বর্ষার শুরুতে অর্থাৎ মে মাস |
| রোপণ পদ্ধতি | সারি থেকে সারি এবং গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ৪-৫ মিটার এবং সুস্থ সতেজ এক বছর বয়সের চারা রোপণ করতে হবে। |
| সারের মাত্রা | (গাছপ্রতি) গাছের বয়স ১০ বছর এর অধিক |
| ইউরিয়া | ৬২৫ গ্রাম |
| টিএসপি | ৬২৫ গ্রাম |
| এমওপি | ৪৫০ গ্রাম |
| ম্যাগনেসিয়াম সালফেট | ৬৩২ গ্রাম |
| জৈব সার (গোবর) | ২০ কেজি |
| সার প্রয়োগ পদ্ধতি | সুপারিশকৃত অর্ধেক ইউরিয়া, সমুদয় জৈবসার (গোবর), টিএপি, এমওপি এবং ম্যাগনেসিয়াম সালফেট সার গাছ হতে ফল সংগ্রহের পর অর্থাৎ নভেম্বর মাসে এবং বাকি অর্ধেক ইউরিয়া ফুল ফোটার পর অর্থাৎ মার্চ মাসে ডিভলিং পদ্ধতিতে গাছের পারিপাশে প্রয়োগ করতে হবে। তবে জিংক, কপার এবং বোরন জাতীয় কাদ্যোপাদান মাটিতে ঘাটতি থাকলে গাছপ্রতি ৫০ গ্রাম জিংক, ৪৩ গ্রাম কপার সালফেট এবং ১০ গ্রাম বরিক এসিড ব্যবহার করতে হবে। |
| সেচ প্রয়োগ | ফলস্তু গাছে ১৫-২০ দিন অন্তর সেচ দিতে হবে। তবে ফল পরিপক্ব হবার সময় সেচ দিলে ফলের আকার বড় ও রসের পরিমাণ বেড়ে যায়। |

| বিষয় | বিবরণ |
|---------------------------|---|
| অন্তর্বর্তীকালীন পরিচর্যা | বর্ষা মৌসুমে অতিরিক্তি বৃষ্টি হলে পানি নিষ্কাশনের ব্যবস্থা করতে হবে। কমলা বাগান সমসময় আগাছা মুক্ত রাখতে হবে যাতে প্রয়োজনীয় খাদ্যোপাদান সহজে গ্রহণ করতে পারে। শুষ্ক মৌসুমে মাটিতে রস সংরক্ষণে খড়, কচুরীপানা ও শুকনা পাতা ব্যবহার করা যায়। |
| ফসল সংগ্রহ | অক্টোবর-নভেম্বর |

প্রযুক্তি ব্যবহারে সম্ভাব্য ফলন

এ প্রযুক্তি ব্যবহারে গাছপ্রতি ৪৫০-৫০০ টি ফল অর্থাৎ ৮০-৮৫ কেজি ফলন পাওয়া সম্ভব। সুষম সার প্রয়োগ করলে কমলা অধিক ফলন দেয় ও গুণগতমান বৃদ্ধি পায়।

স্ট্রবেরী উৎপাদনে সারের ব্যবহার

| বিষয় | বিবরণ |
|---------------------------|---|
| ফসল | স্ট্রবেরী |
| জাত | বারি স্ট্রবেরী-১ |
| জমি ও মাটি | দোআঁশ, বেলে দোআঁশ |
| সারের মাত্রা | কেজি/হেক্টর |
| ইউরিয়া | ২৫০ |
| টিএসপি | ২০০ |
| এমওপি | ২২০ |
| জিপসাম | ১৪০ |
| জিংক সালফেট (মনোহাইড্রেড) | ৯ |
| বরিক এসিড | ১১ |
| গোবর (টন/হেক্টর) | ৫ |
| সার প্রয়োগ পদ্ধতি | সুপারিশকৃত সমুদয় গোবর, টিএসপি, জিপসাম, বরিকএসিড, জিংক সালফেট এবং ১/৩ এমওপি শেষ চাষের সময় জমিতে ছিটিয়ে মাটির সাথে ভালবাবে |

| বিষয় | বিবরণ |
|---------------------------|--|
| | মিশিয়ে দিতে হবে। ইউরিয়া সার সমান তিন ভাগ করে চারা রোপণের ১৫, ৩০ ও ৪৫ দিন পর প্রয়োগ করতে হবে। বাকি এমওপি সার সমান দুই ভাগ করে ৩০ এবং ৪৫ দিন পর প্রয়োগ করতে হবে। |
| রোপণ পদ্ধতি | রোপণের জন্য বেড পদ্ধতি অনুসরণ করা ভাল প্রতি বেডে ৫০ সেমি × ৪০ সেমি দূরত্বে চারা রোপণ করতে হবে। |
| সেচ প্রয়োগ | সার প্রয়োগের পর জমিতে সেচ দিতে হবে। |
| অন্তর্বর্তীকালীন পরিচর্যা | বৃষ্টি বা সেচের অতিরিক্ত পানি দ্রুত নিষ্কাশনের ব্যবস্থা করতে হবে। গাছের গোড়া থেকে বের হওয়া রানারসমূহ ১০-১৫ দিন পরপর কেটে ফেলতে হবে। অন্যথায় গাছের ফুল ও ফল উৎপাদন কম হবে। স্ট্রবেরী ফল মাটির সংস্পর্শে গেলে নষ্ট হতে পারে সেজন্য খড় বা কালোপলিথিন দিয়ে ঢেকে দিতে হবে। |
| ফসল সংগ্রহ | ফেব্রুয়ারি থেকে মার্চ |

প্রযুক্তি ব্যবহার সম্ভাব্য ফলন

এই প্রযুক্তি ব্যবহারে হেক্টরপ্রতি ১০-১২ টন ফলন পাওয়া যায়। সুষম সার ব্যবহারে স্ট্রবেরীর অধিক ফলন ও গুণগতমান বৃদ্ধি পায়।

ক্যাপসিকাম উৎপাদনে সুষম সার ব্যবহার

ক্যাপসিকাম বাংলাদেশে সবজি হিসেবে শীতকালে চাষ হয় পুষ্টিমানের দিক থেকে এটি অত্যন্ত মূল্যবান সবজি। এতে প্রচুর পরিমাণ ভিটামিন 'সি' এবং ঐষধ গুণাগুণ বিদ্যমান। মাঠ ছাড়াও টবে চাষ করা যেতে পারে। শীতকালীন গাছের স্বাভাবিক বৃদ্ধির জন্য পলিথিন ছাউনি ব্যবহার করলে দ্রুত বৃদ্ধি হয়। উল্লেখ্য যে বাংলাদেশে ক্যাপসিকামের ফলন অন্যান্য ক্যাপসিকাম উৎপাদনে দেশের চেয়ে কম। জৈব সারের অপ্রাপ্যতা এবং মাটিতে সুষম সারের ব্যবহার অন্যতম কারণ। সার প্রয়োগের ফলে ফলন বৃদ্ধির সাথে সাথে প্রাথমিকভাবে গুণগতমান বৃদ্ধি পায়। তাই গাছের স্বাভাবিক বৃদ্ধি ও অদিখ ফলনের জন্য সুষম মাত্রায় সার প্রয়োগ একান্ত প্রয়োজন।

ক্যাপসিকাম উৎপাদনে সারের ব্যবহার

| বিষয় | বিবরণ |
|-------------------------|---|
| ফলন | ক্যাপসিকাম |
| জাত | ক্যালিফোর্নিয়া ওয়াভার |
| জমি ও মাটি | দোআঁশ বা বেলে দোআঁশ |
| বীজ বপনের সময় | অক্টোবর থেকে নভেম্বর |
| চারা রোপনের সময় | নভেম্বর থেকে জানুয়ারির প্রথম সপ্তাহ |
| রোপণ পদ্ধতি | সাধারণত ৪৫ সেমি × ৪৫ সেমি দূরত্বে রোপণ করতে হয়। |
| সারের মাত্রা | (হেক্টর) |
| ইউরিয়া | ৩২৬ |
| টিএসপি | ৩২৫ |
| এমওপি | ২৪০ |
| জিপসাম | ১১১ |
| জিঙ্ক সালফেট | ৭ |
| বরিক এসিড | ১১ |
| তৈজস সার (টন/হেক্টর) | ৫ |
| সার প্রয়োগ পদ্ধতি | জমি তৈরির শেষ চাষের সময় সমুহদয় গোবর, টিএসপি, এমওপি, জিঙ্ক সালফেট এবং বরিক এসিড প্রয়োগ করতে হবে। ইউরিয়া সমান তিন ভাগ করে চারা লাগানোর ৩০, ৪৫, ৬০ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। |
| সেচ প্রয়োগ | ৩০, ৪৫ এবং ৬০ দিন ইউরিয়া সার প্রয়োগ অনুসারে জমিতে সেচ দিতে হবে। |
| অন্তবর্তীকালীন পরিচর্যা | সেচ বা অতিরিক্ত বৃষ্টির ফলে যাতে জলবদ্ধতা না হয় তার জন্য সুষ্ঠু নিষ্কাশনের ব্যবহার করতে হবে। প্রয়োজনমত গাছের খুঁটি দিতে হয় যাদে গাছ ফলের বারে হেলে না পড়ে। |
| ফসল সংগ্রহ | ফেব্রুয়ারি থেকে মার্চ |

প্রযুক্তি ব্যবহারে সম্ভাব্য ফলন

এই প্রযুক্তি ব্যবহারে ২৫-৪০ টন/হেক্টর ফলন পাওয়া সম্ভব।

উন্নত পদ্ধতিতে বাচ্চা মুরগি পালন

পাবনা জেলার ঈশ্বরদী থানায় অবস্থিত কালিকাপুর ফার্মিং সিস্টেম গবেষণা এলাকায় ১৯৯০ সালে এ প্রযুক্তি উদ্ভাবন করা হয়। এ উন্নত পদ্ধতিতে ১০০টি মুরগির বাচ্চা তিন মাস পালন করে ১১০০ টাকা আয় করা যায়। এভাবে বছরে নিট আয় প্রায় ৬৮৫৩ টাকা। ভূমিহীন কৃষক বিশেষ করে মহিলাদের জন্য পদ্ধতিটি খুবই উপযোগী। এর জন্য বেশি পুঁজির দরকার হয় না।

প্রযুক্তির বিবরণ

| মুরগির জাত | অস্টার্প অথবা ফাইওমি |
|--------------|---|
| বাচ্চার ঘর | ১০০ বাচ্চা মুরগি পালনের জন্য ঘরের মাপ হবে দৈর্ঘ্য ৪.৫ মিটার, প্রস্থ ২.২৫ মিটার এবং উচ্চতা ১.২৫-১.৮০ মিটার। মেঝে কাঁচা, তবে ১০ সেমি পুরু করে বালির স্তর করে তার উপর পলিথিন শিট এবং তার উপর আবার ১০ সেমি পুরু করে কাঠের গুঁড়া দিতে হবে। মেঝে পাকা হলে শুধু ১০ সেমি কাঠের গুঁড়া বিছিয়ে দিলেই হবে। |
| সুষম খাবার | এ পদ্ধতিতে মোট ৩ মাসের, ২ মাস ঘরে আবদ্ধ রেখে এবং বাকি ১ মাস ছেড়ে দিয়ে বাচ্চা পালন করতে হবে। তাই প্রথম ২ মাস সুষম খাবার দিতে হবে। প্রথম ৭ দিন খুব ছোট করে ভাঁঙ্গা গম বা চালের খুদ দিতে হবে। অষ্টম দিন থেকে বাচ্চাপ্রতি ১৫ গ্রাম হারে খাবার দিতে হবে এবং প্রতি সপ্তাহে ৫ গ্রাম হারে অষ্টম সপ্তাহ পর্যন্ত খাবার বাড়াতে হবে। পরের এক মাস বাচ্চাগুলো ছেড়ে দিয়ে পালতে হবে। |
| খাবার পাত্র | ১০০ বাচ্চার জন্য ০.৬ মিটার লম্বা, ৭৬ মিলি মিটার চওড়া ও ৫০ মিলি মিটার উচ্চতা বিশিষ্ট ৪টি খাবার পাত্র এবং পানি ভর্তি ৪টি পাত্র রাখা দরকার। |
| পরিচর্যা | <ul style="list-style-type: none"> ○ প্রতিদিন ঘরের মেঝেতে বিছানো তুষ বা কাঠের গুঁড়া মাঝে মাঝে উল্টে দিতে হবে এবং পরিষ্কার ও শুকনা রাখতে হবে। ○ নিয়মিত ভ্যাকসিন বা টিকা দিতে হবে। ○ পরিচর্যার আগে হাত ও পা ডেটল/সেভলন দিয়ে মুছে নিতে হবে। ○ অসুস্থ ও দুর্বল বাচ্চা সরিয়ে ফেলতে হবে এবং লক্ষণ অনুসারে প্রতিকারের ব্যবস্থা নিতে হবে। |
| মুরগি বিক্রি | বাচ্চার বয়স ৩ মাস হলে সেগুলো বিক্রি করে দিতে হবে। এ সময় প্রতিটি মুরগির গড় ওজন দাঁড়াবে ৮০০-৮৫০ গ্রাম। স্থানীয় বাজারের উপর ভিত্তি করে বাচ্চার দাম কম বা বেশি হতে পারে। এরপর আবার বাচ্চা কিনে পালন শুরু করতে হবে। পরবর্তী সময়ে সংস্থাপন খরচ নেই বললেই চলে। ফলে আরও বেশি লাভ হবে। |

বারি চুলা

গ্রাম এলাকায় প্রচলিত পদ্ধতিতে যে চুলা তৈরি করা হয় তাতে জ্বালানি থেকে সৃষ্ট তাপের মাত্র ১৫-২০ ভাগ কাজে লাগে এবং বাকি ৮০-৮৫ ভাগ অপচয় হয়। দেশের জ্বালানি সংকটের কথা বিবেচনা করে সূষ্ঠা ব্যবহার নিশ্চিত করার উদ্দেশ্যে ১৯৮৯ সালে টাঙ্গাইল জেলার পালিমা ফার্মিং সিস্টেম গবেষণা এলাকায় এ উন্নত চুলা তৈরি করা হয়।

গঠন বৈশিষ্ট্য

- এটি স্থানীয় চুলার মত তবে এতে ছাঁইয়ের ছাঁকনি হিসেবে লোহার তৈরি গোলাকার জালি ব্যবহার করা হয়। ছাঁকনিটি সরু রড দিয়ে তৈরি এবং পাশাপাশি ২৩টি রডের মধ্যে ১ সেমি ফাঁকে থাকে যার মধ্য দিয়ে ছাঁই নিচে পড়ে।
- চুলার ব্যাস ও গভীরতার অনুপাত ২ : ৩ হওয়া প্রয়োজন।
- ছাঁকনিটি মাটির উপরিতল থেকে চুলার ব্যাসার্ধে ও সমান গভীরতায় বসাতে হবে। চুলার নিচে গভীরতা বেশি হলে অসুবিধা হয় না।
- চুলার মাথার দিক থেকে ছাঁকনির দূরত্ব ছাঁকনির ব্যাসের সমান হওয়া দরকার।
- জ্বালানি প্রবেশ পথের উল্টা দিকে ছাঁকনির নিচ থেকে মাটির উপর পর্যন্ত ছাঁই বের করার জন্য একটি পথ রাখতে হবে।



বারি চুলা