উপকূলে সীউইড চাষ ব্যবস্থাপনা কৌশল

বাংলাদেশ মৎস্য গবেষণা ইনস্টিটিউট
ময়মনসিংহ

সীউইড (Seaweed)সাগরের লোনা জলে নিমজ্জিত এক প্রকার জলজ উদ্ভিদ (macro-algae) যা বিশ্বব্যাপি গুরুত্বপূর্ণ সামুদ্রিক সম্পদ হিসেবে বিবেচিত। বিশ্বব্যাপি প্রতি বছর প্রায় ২৬ মিলিয়ন টন সীউইড চাষ করা হয়ে থাকে। এশিয়ার দেশগুলোতে ৮০% এর বেশি সীউইড উৎপাদন করে থাকে যার মধ্যে চীন, ইন্দোনিশিয়া ও ফিলিপাইন উল্লেখযোগ্য (এফএও ২০১৬)। আমাদের দেশে খাবার হিসেবে সীউইড এর জনপ্রিয়তা না থাকলেও দক্ষিণ এশিয়ার এর বিশাল বাজার রয়েছে। মানব খাদ্য হিসেবে ব্যবহার ছাড়াও ডেইরী, ঔষধ,টেক্সটাইল ও কাগজ সীউইড আগার, ক্যারজিনান কিংবা জেল জাতীয় দ্রব্য তৈরিতে কাঁচামাল হিসেবে বহুল ব্যবহৃত হয়। তাছাড়া জমিতে সার, প্রাণি খাদ্য ও লবণ উৎপাদনেও সীউইড ব্যবহার করা হয়। সীউইডে প্রচুর পরিমানে খনিজ দ্রব্য বিদ্যমান থাকায় খাদ্যে অণুপুষ্টি হিসেবে এর ব্যবহার গ্রহণযোগ্যতা পেয়েছে।

বঙ্গোপসাগরের উপকূলে কক্সবাজার জেলার টেকনাফসহ সেন্টমার্টিন দ্বীপ ও বাঁকখালী মোহনার আশপাশের পাথুরে ও প্যারাবন এলাকায় জোয়ার ভাটার অন্তর্বর্তী স্থানেই অধিকাংশ সীউইড দেখতে পাওয়া যায়। বাণিজ্যিক গুরুত্বসম্পন্ন অপ্রচলিত জলজসম্পদের চাষাবাদ ও ব্যবহার কৌশল উদ্ভাবনের লক্ষ্যে ইনস্টিটিউট গবেষণা পরিচালনা করে আসছে। এ কর্মসূচীর আওতায় ইনস্টিটিউটের কক্সবাজারস্থ সামুদ্রিক মৎস্য ও প্রযুক্তি কেন্দ্র থেকে পুষ্টিমানসমৃদ্ধ এবং বাণিজ্যিক গুরুত্বসম্পন্ন সীউইডের গবেষণা পরিচালনা করা হচ্ছে। আমাদের জলবায়ুতে নভেম্বর থেকে এপ্রিল মাস পর্যন্ত প্রায় ৬ মাস সীউইড চাষ করা সম্ভব। তবে চাষের সর্বোচ্চ অনুকূল অবস্থা বিদ্যমান থাকে জানুয়ারী থেকে মার্চ এই তিন মাস। গবেষণা পর্যবেক্ষণে এ পর্যন্ত উপকূলে প্রায় ১১৭ প্রজাতির সীউইড সনাক্ত করা সম্ভব হয়েছে, এরমধ্যে ১০ প্রজাতির সীউইড বাণিজ্যিক গুরুত্বসম্পন্ন। বাণিজ্যিক গুরুত্বপূর্ণ সীউইড হল: সবুজ সীউইড (Caulerpa racemosa, Enteromorpha intestinalis) বাদামী সীউইড (Colpomenia sinuosa,Dictyota dichotoma, Hydroclathrus clathratus, padina tetratromatica, sargassum oligocystum,sargassum ilicifolium) এবং লাল সীউইড (Hypnea musciformis, Asparagopsis taxiformis) প্রাথমিকভাবে তিনটি বাণিজ্যিক গুরুত্বপূর্ণ সীউইড প্রজাতির (Hypnea musciformis ,caulerpa racemosa, Enteromorpha intestinais) চাষ ব্যবস্থাপনার ওপর গবেষণা কার্যক্রম পরিচালনা করা হয়। প্রাপ্যতা ও অর্থনৈতিক গুরুত্বের আলোকে দেখা গেছে যে, বাংলাদেশের উপকূলীয় অঞ্চল Hypnea musciformis চাষ সর্বাধিক লাভজনক ও পরিবেশবান্ধব। বাংলাদেশের সুবিশাল সমুদ্র সৈকত এবং উপকূলীয় অঞ্চলের উপযোগী পরিবেশে পরিকল্পিত পদ্ধতিতে বাণিজ্যিকভাবে সামুদ্রিক সীউইড চাষ অর্থনীতিতে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখতে পারে। সামুদ্রিক মাছ ও চিংড়ি/কাঁকড়ার পাশাপাশি এই সীউইড চাষ ও রপ্তানি বাংলাদেশের ব্লু ইকোনমিতে উল্লেখযোগ্য ভূমিকা রাখবে বলে আশা করা যায়। তাছাড়া পুষ্টিসমৃদ্ধ সীউইড আগামী দিনের খাদ্য নিরাপত্তায় অবদান রাখতে পারে। তাই এখন থেকে আমাদের সীউইড চাষ প্রযুক্তি সম্প্রসারণ এবং এর ব্যবহার সম্পর্কে সচেতন ও প্রস্তুত হওয়া উচিত।

সীউইড চাষে স্থান নির্বাচন

সীউইড চাষের সফলতা শুধু চাষ প্রযুক্তির ওপরই নয় বরং উপযুক্ত স্থানের উপরও নির্ভর করে। উপযুক্ত স্থান নির্বাচন উপকূলে সীউইড চাষের অন্যতম শর্ত। সীউইডের উৎপাদন নির্ভর করে সঠিক ও যথোপযুক্ত স্থান নির্বাচনের ওপর। তাই সঠিক স্থান নির্বাচন অত্যাবশক। সীউইড Hypnea musciformis চাষের স্থান নির্বাচনের ক্ষেত্রে যে সকল বিষয়ের গুরুত্ব দিতে হবে তা হলোঃ

- নিরাপদ আশ্রয়যুক্ত স্থান যেমন শক্তিশালী ঢেউ ও স্রোতের প্রভাবমুক্ত স্থান
- দূষণমুক্ত স্থান
- পর্যাপ্ত বীজ/টিস্যুর প্রাপ্যতা
- চাষ উপাদানের সহজলভ্যতা
- পর্যাপ্ত সূর্যালোকের প্রাপ্যত্যা
- প্রয়োজনীয় পানি ও মাটির গুণাগুণ
- সহজ যাতায়াত ব্যবস্থা

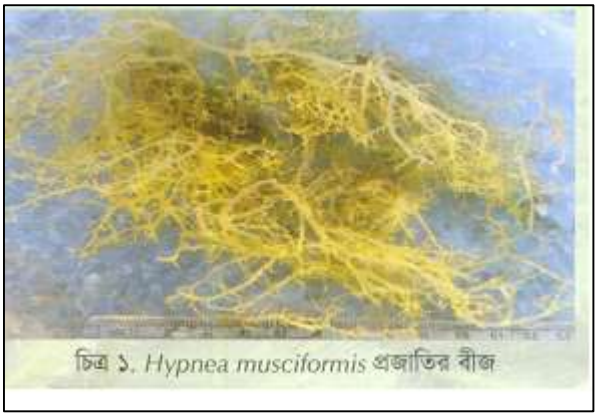
সীউইড চাষে সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ বিষয় হলো পানি ও মাটির গুণাগুণ যাচাই

সীউইড চাষের প্রয়োজনীয় পরিমাপক		
পরিমাপক	পানিতে	মাটিতে
লবণাক্ততা	২২-৩৪ পিপিট	৩-৬ পিপিটি
তাপমাত্রা	২০-৩৪ সিলসিয়াস	১০-২০ডিগ্রি সেলসিয়াস
পিএইচ	৭.৫-৮.৫	৭.০-৭.৫
অক্সিজেন	৩-৭.৫ মিলি/লিটার	১-২ মিলি/লিটার
পানির স্বচ্ছতা	৩৫-১০০ সিমি.	-
গভীরতা	১-১০মিটার	-
স্রোতের বেগ	২০-৪০ সিমি/সেকেন্ড	-
অ্যালকালিনিটি	১০০-১২০ পিপিএম	-

পানি ও মাটির উপরোক্ত বৈশিষ্ট্য বিবেচনা করে কক্সবাজার জেলার সমুদ্র উপকূলবর্তী সেন্টমার্টিন, ইনানী ও বাঁকখালী এলাকার জোয়ার ভাটার অন্তবর্তী স্থানে সীউইড Hypnea musciformis এর চাষ পরিবেশবান্ধব ও লাভজনক।

প্রজাতি নির্বাচন

বাণিজ্যিক গুরুত্বসম্পন্ন সীউইড Hypnea musciformis এর বীজ বা কাটিং অবশ্যই সবল, স্বাস্থ্যবান ও দাগমুক্ত হতে হবে। Hypnea musciformis রোডোফাইটা পর্বের অন্তর্ভূক্ত এবং স্থানীয় ভাষায় সাগর সেমাই বা কুমারীর চুল নামে পরিচিত।



চিত্র ১. *Hypnea musciformis* প্রজাতির বীজ

সীউইড Hypnea musciformis এর সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্যসমূহ

- মূলত লাল বর্ণের তবে বয়স, পরিবেশ ও সূর্যালোকের তারতম্যের কারণে কিঞ্চিত পীতাভ, বাদামী ও কালো বর্ণেরও হতে পারে
- ঘন সন্নিবিষ্ট কান্ড ও একান্তভাবে শাখান্বিত
- দৈর্ঘ্যের প্রায় ১০০ সিমি. পর্যন্ত হতে পারে
- শাখাগুলি শীর্ষ প্যাঁচানো
- শাখাগুলি স্বচ্ছ ও নরম কাঁটার মত

চিত্র ২. *Hypnea musciformis*

বাসস্থানঃ Hypnea musciformis সাধারণত বাঁশ, রশি, বড় পাথর, প্রবাল প্যারাবনের গাছের কান্ড ও স্বাসমূল এবং অন্য সীইউডের উপরে জন্মে। জোয়ার ভাটার মধ্যবর্তীস্থানে এরা ভালো জন্মায়।
চাষের সময়ঃ বছরের নভেম্বর থেকে এপ্রিল মাস পর্যন্ত কক্সবাজার জেলার উপকূলীয় অঞ্চলের পানি ও মাটির গুণাগুণ থাকে উৎকৃষ্ট,পরিবেশবান্ধব এবং প্রজাতি অনুকূল তাই এই সময় Hypnea musciformis চাষের উপযুক্ত সময়।

সীউডের চাষ

বাংলাদেশের কক্সবাজার উপকূলীয় অঞ্চলে সীউইড চাষের বিভিন্ন পদ্ধতি যেমন লাইন আনুভূমিক জাল এবং ঝুলন্ত রশি পদ্ধতি ব্যবহার করে গবেষণায় দেখা গেছে আনুভূমিক জাল পদ্ধতিতে Hypnea musciformis চাষের উৎপাদন বেশি এবং অর্থনৈতিকভাবে লাভজনক। আনুভূমিক জাল পদ্ধতির নকশার ওপর এর উৎপাদানের পরিমাণ ও খরচ নির্ভর করে। সীউইড চাষে ৪ মি ×৪ মি. কাঠামোর জাল তৈরির প্রয়োজনীয় উপাদান ও খরচ নিম্নে দেওয়া হলোঃ

উপাদান	পরিমাণ	মল্য (টাকা)
বাঁশ	০২টি	১৬০
প্লাস্টিকের ফ্লোটস বা বয়া	১০টি	১৪০
নারিকেলের ছোবড়ার তৈরি দড়ি	১০কেজি	৫০০
পাথর বাধার দড়ি/নরম সুতা	০২ বান্ডেল	১০০
পাথর	০৪টি	০০
শ্রমিকের মুজরি	০১ জন	৩০০
সর্বমোট		১২০০

সীউইড চাষে আনুভূমিক জাল পদ্ধতি

সীউইড চাষের জন্য নারিকেলের ছোবড়ার রশি দ্বারা ৪ মি ×৪ মি. জাল (২০ সেমি. ফাঁসযুক্ত) তৈরি করতে হবে (চিত্র-৩) জালটির চারপাশ মোটা রশি বা প্লাস্টিকের পাইপ অথবা বাঁশের ফালি ব্যবহার করে ৪ মি ×৪ মি. ফ্রেম বা কাঠামো তৈরি করতে হবে। ফ্রেমের চারপাশে চারটি ও মাঝে দুইটি বাঁশের খুটির সাথে ঢিল করে জালটি বেঁধে দিতে হবে যাতে জালটি পানির ঢেউ বা স্রোতের সাথে ভেসে না যায়। এরপর ১০টি প্লাস্টিকের ফ্লোটাস বা বয়া জালের সাথে আটকিয়ে দিতে হবে। জালটি যাতে সবসময় ০.৫-০১ মিটার পর্যন্ত পানির গভীরতায় থাকে সেজন্য চারকোণায় চারটি পাথর (প্রয়োজন অনুযায়ী (ওজনের) বেঁধে দিতে হবে।

চিত্র ৩. সীউইড চাষে ৪ মি.×৪ মি. আনুভূমিক জাল স্থাপন

সীউইড চাষের জন্য নতুন জন্ম নেয়া অল্প বয়স্ক বাড়ন্ত ও গড়ে ৫ সেমি.দৈর্ঘ্যের Hypnea musciformis এর ৪ কেজি বীজ বা কাটিং জালের রশির ফাঁকে ফাঁকে আটকিয়ে দিতে হবে এবং সাগরের জলরাশিতে বৃদ্ধির জন্য রাখতে হবে।

চিত্র ৪. *Hypnea musciformis* চাষে প্রাপ্ত উৎপাদন

বীজের ঘনত্বঃ গড়ে ৫ সেমি. বর্গমিটারে প্রায় ১ কেজি Hypnea musciformis এর বীজ/কাটিং আটকিয়ে দিতে হবে।

চাষ ব্যবস্থাপনা ও পরিচর্যাঃ অন্য যে কোন প্রকার জলজ চাষের সাথে তুলনা করলে সীউইড চাষ ব্যবস্থাপনা অত্যন্ত সহজ। চাষ পরিচর্যায় কোন প্রকার সার, ঔষধ বা কীটনাশক ব্যভহার করতে হয় না বলে এটি কম ব্যয়বহুল ও পরিবেশবান্ধব। তবে সীউইড চাষের স্থান স্রোতের কারণে জাল কাঠামো সরে বা উল্টে না যায়। এছাড়াও যাতে বিভিন্ন অমেরুদন্ডী প্রাণি (যেমনঃশামুক, কাঁকড়া,বার্নাকল ইত্যাদি), মেরুদন্ডী প্রাণি (যেমন: মাছ , সামুদ্রিক কাছিম) কীটপতঙ্গ বা পরজীবী প্রাণি আক্রমণ না করে সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে।

আহরণ ও প্রক্রিয়াজাতকরণঃ বীজ বপনের শুরু থেকে চাষ অন্তবর্তীকালীন সময়ে প্রতি ১৫ দিন অন্তর অন্তর সীউইডের আংশিক আহরণ করা যায়। সীউইডের প্রায় ৫ সেমি. অংশ জালে রেখে বাকি অংশ পুনরায় বৃদ্ধির জন্য রাখা হয় যা পরবর্তী আংশিক আহরণের বীজ হিসেবে কাজ করে। এভাবে হাত দিয়ে ছিড়ে বা কেটে প্রতি ১৫ দিন অন্তর অন্তর সীউইডের আংশিক আহরণ করা যায়। গবেষণা পর্যবেক্ষণ দেখা গেছে ৪ মি ×৪ মি. আনুভূমিক জাল ব্যবহার করে সেন্টমার্টিনে প্রতি বর্গমিটারে প্রায় ৩০ কেজি, বাঁকখালীতে প্রায় ১৮ কেজি এবং ইনানীতে প্রায় ১৫ কেজি Hypnea musciformis প্রজাতির সীউইড উৎপাদন করা যায়।

সীউইড আহরণের পর পরিস্কার পানিতে ধুয়ে বাছাই করে হালকা সূর্যতাপে বা বাতাসে শুকিয়ে বিক্রির জন্য প্রস্তুত করা হয়। গবেষণায় দেখা গেছে সূর্যতাপে শুকানো অপেক্ষা বাতাসে সীউইডের গুণ বেশি বিদ্যমান থাকে।

বাজারজাতকরণ ও অর্থনৈতিক গুরুত্ব

সেন্টমার্টিনের উপকূলীয় এলাকায় ৪ মি ×৪ মি. আনুভূমিক জাল ব্যবহার করে প্রতি ১৫ দিন অন্তর অন্তর প্রায় ৬০-৮০ কেজি ভেজা সীউইড উৎপাদন করা যায় যা শুকানোর পর প্রায় ২০-২৫ কেজি ওজনের Hypnea musciformis পাওয়া যায়। স্থানীয় বাজারে প্রতি কেজি সর্বনিম্ন ১০০-১২০ টাকা দরে সীউইডের বিক্রি করে প্রায় ২,০০০-৩,০০০ টাকা আয় করা যায়। এভাবে মাত্র ১,২০০ টাকা ব্যয়ে তৈরিকৃত প্রতিটি ৪ মি ×৪ মি. আনুভূমিক জাল ব্যবহার করে এক মৌসুমে (প্রায় ৬ মাস) ১২,০০০-১৮,০০০ টাকা উপার্জন করা যায়। কক্সবাজার জেলায় সাগর উপকূলীয় সেন্টমার্টিন, ইনানী ও বাঁকখালী এলাকায় স্থানীয় জনগন প্রাকৃতিকভাবে জন্মানো সীউইড সংগ্রহ করে তা সূর্যতাপে শুকিয়ে পার্বত্য এলাকার উপজাতায় বাজারে প্রতি মণ ৩,০০০-৫,০০০ টাকা দরে বিক্রি করে থাকে।

৪, প্রাকৃতিকভাবে জন্মানো সী-উইড Hypnea সংগ্রহ ও বাজারজাতকর

যেহেতু Hypnea musciformis উচ্চ পুষ্টিসম্পন্ন একটি সীউইডের প্রজাতি তাই এটি ঔষধি ও শিল্পের কাঁচামাল (ক্যারাজিনান) হিসেবে ব্যবহার করা যেতে পারে। এক্ষেত্রে বাস্তবমুখী পদক্ষেপ গ্রহণ করে স্থানীয় বাজারের চাহিদা পূরণের পাশাপাশি আর্ন্তজাতিক বাজারেও রপ্তানী করা যাবে।

পরামর্শ

- সীউইড চাষের স্থানটি অবশ্যই দূষণমুক্ত এবং শক্তিশালী ঢেউ ও স্রোতের প্রভাবমুক্ত হতে হবে

- সীউইড চাষের স্থানটির প্রয়োজনীয় পানি ও মাটির গুণাগুণ যাচাই করে নিতে হবে
- Hypnea musciformis এর বীজ বা কাটিং অবশ্যই সবল, স্বাস্থ্যবান ও দাগমুক্ত হতে হবে
- সীউইড চাষের জালটি যাতে সবসময় ০.৫-০১ মি. পর্যন্ত পানির গভীরতায় থাকে সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে
- সীউইড চাষের স্থান ও চাষ কাঠামো নিয়মিত পর্যবেক্ষণ করতে হবে
  আহরিত সীউইড সরাসরি সূর্যের আলোতে না শুকিয়ে বাতাসের মাধ্যমে শুকানোই শ্রেয়।

উপসংহার

গবেষণায় দেখা গেছে সেন্টমার্টিন, ইনানী ও বাঁকখালী উপকূলীয় এলাকার মধ্যে সেন্টমার্টিনের পানি ও মাটির গুণাগুণ সবচেয়ে বেশী সীউইডের চাষবান্ধব ও পরিবেশ অনুকূল তাই সেন্টমার্টিনে সীউইড Hypnea musciformis উৎপাদন সর্বাধিক। বাংলাদেশের জনসংখ্যার বিরাট অংশ উপকূলে বসবাস করে তাদের প্রধান কাজ হল মাৎস্য আহরণ, মৎস্য বাজার ব্যবস্থাপনা লবণ চাষ ইত্যাদি। বিশাল সমুদ্রের উপকূলে মানুষের জন্যে বিকল্প আয়ের উৎস হতে পারে সীউইড চাষ। এতে বিনিয়োগের তেমন ঝুকি নেই। স্বল্প পুঁজিতে সীউইড চাষ একদিকে যেমন আয়ের উৎস হবে তেমনি তাদের খাদ্যভাস পরিবর্তনের উচ্চ পুষ্টিগুণসম্পন্ন সীউইড প্রয়োজনীয় পুষ্টির যোগান দিতে পারে। সীউইড চাষ প্রযুক্তি আমাদের দেশে সামুদ্রিক সম্পদ ব্যবহারের ক্ষেত্রে একটি নতুন উদ্যোগ। এতে দরিদ্র জনসাধারণের বিকল্প কর্মসংস্থান সৃষ্টির পাশাপাশি তাদের খাদ্য নিরাপত্তায় অবদান রাখবে। দেশের বিপুল জনগোষ্ঠীর পুষ্টির চাহিদা পূরণে তাই সীউইড খাওয়ার অভ্যাস গড়ে তোলা প্রয়োজন।