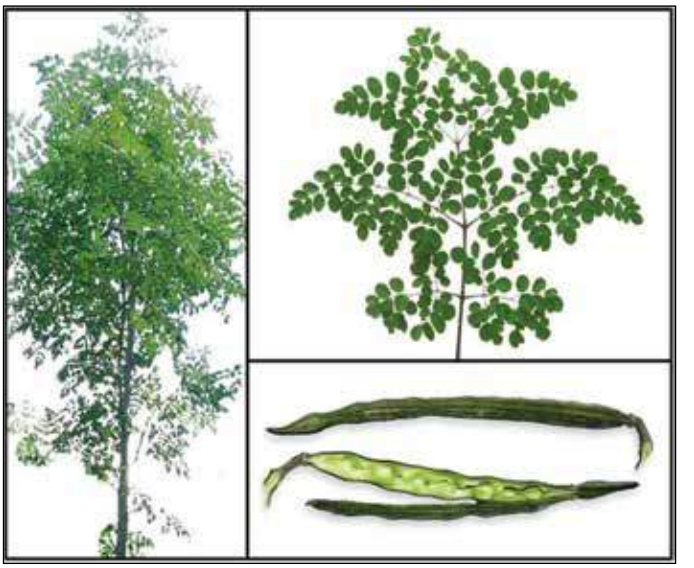
সাজনা গাছের চাষ পদ্ধতি এবং গো-খাদ্য হিসেবে এর ব্যবহার

পটভূমি

বাংলাদেশের রোমন্থক (জাবরকাটা) প্রাণীর (গরু, মহিষ, ছাগল ও ভেড়া) খাদ্য ব্যবস্থা মূলতঃ আশঁ জাতীয় খাদ্য নির্ভর যা বিভিন্ন ফসলের উচ্ছিষ্ঠাংশসহ সকল উপজাত, সবুজ ঘাস, গাছের ও লতা পাতা। ঘাস জাতীয় খাদ্য হলো রোমন্থযক প্রাণীর প্রধান ও সহজলভ্য উৎস। প্রাণিসম্পদের অনুৎপাদনশীলতার মূল কারন পুষ্টিসম্পন্ন গুনগতমানের খাদ্যের অভাব। বর্তমানে দেশের প্রাণিখাদ্যের যথ াক্রমে ৪৪.৫% এবং ৭৯.৬% পরিমানে আঁশজাতীয় (রাফেজ) ও দানাদার খাদ্যের ঘাটতি রয়েছে, অর্থাৎ রাফেজ ও দানাদার খাদ্যের শুষ্ক পদার্থের মোট প্রয়োজনের যথাক্রমে ৪৯.২ ও ২৪.৬ মিলিয়ন টন। প্রাণিসম্পদের উন্নয়নের লক্ষ্যমাত্রা অর্জনের জন্য, এই ঘাটতি পূরণের লক্ষ্যে, সহজলভ্য উন্নতমানের প্রাণিখাদ্য সরবরাহ বাড়ানো প্রয়োজন। জাবরকাটা প্রাণীর খাদ্যে শক্তি , আমিষ, খনিজ ও আঁশ অত্যবশ্যকীয়, যেখানে উন্নত পুষ্টিগুনাগুন সম্পন্ন ফরেজ গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখতে পারে। সেক্ষেত্রে, প্রাণিখাদ্যের ঘাটতি পূরণে ফডার টি« (Fodder tree) একটি বিকল্প কৌশল হতে পারে।



সাজনা গাছ যার বৈজ্ঞানিক নামঃ *Moringa oleifera* জাবরকাটা প্রাণীর জন্য একটি আদর্শ খাদ্য হিসেবে ব্যবহার করা ০ যেতে পারে। ভারতীয় উপমহাদেশের এটি একটি স্থানীয় গাছ যা ড্রামস্টিক গাছ নামে পরিচিত। পৃথিবীতে ১৪ প্রজাতির সাজনার গাছের সন্ধান পাওয়া গেছে, তম্মধ্যে *Moringa oleifera* এবং *Moringa stenopetala* উল্লেখযোগ্য। ভারত, বাংলাদেশ, পাকিস্থানসহ সমগ্র গ্রীষ্মমন্ডলীয় অঞ্চলে সাজনার চাষ হয়। ভারতীয় উপমহাদেশের স্থানীয় এই গাছটি দ্রুত বর্ধনশীল, খরা প্রতিরোধী, ব্যাপক অভিযোজন ক্ষমতা, সহজে চাষযোগ্য ও উচ্চ পুষ্টি গুনাগুন সম্পন্ন, যার বহুমুখী ব্যবহার বিদ্যমান, যেমন; মানুষের খাদ্য (পাতা ও ফল), গবাদিপ্রাণির খাদ্য, ঔষধি গুনাগুন, রং, পানি পরিশোধন ইত্যাদি। সাজনা গাছ মধ্যম শক্ত ধরনের গাছ যা খরা সহিষ্ণু, বিভিন্ন মাত্রার তাপমাত্রা সহ্য করতে পারে, বিভিন্ন ধরণের মাটিতে জন্মায় এবং দ্রুত বর্ধনশীল। সাজনার পাতা উচ্চ প্রোটিন সমৃদ্ধ যাতে বিভিন্ন ধরনের অত্যাবশ্যকীয় অ্যামিনো অ্যাসিড বিদ্যমান। এছাড়াও গাছটিতে বিভিন্ন প্রয়োজনীয় খনিজ, রোগ নিরাময়কারী খাদ্য উপাদান এবং স্বাস্থ্যের জন্য উপকারি এন্টিঅক্সিডেন্ট ও ভিটমিন সমূহ বিদ্যমান। একটি একক গাছের মধ্যে এতোগুলো গুনাবলী একসাথে বিদ্যমান থাকায় মরিঙ্গাকে "অলৌকিক গাছ (Miracle tree)" নামে অভিহিত করা হয়ে থাকে। এই গাছের পাতা ও ফল মানুষের খাদ্য হিসেবে ব্যবহার ছাড়াও এই গাছের পাতাসহ শাখা প্রশাখা জাবরকাটা প্রাণীর খাদ্য হিসাবে ব্যবহার করা যেতে পারে।

সাজনার পাতাসহ কান্ড ও শাখা প্রশাখা উচ্চপুষ্টিমানের অধিকারী হওয়া সত্বেও প্রাণিখাদ্য হিসেবে সাজনাকে জনপ্রিয় করার প্রধান অন্তরায় হল প্রয়োজনীয় পরিমাণ বায়োমাস উৎপাদন। এ সমস্যা সমাধান ও খামারি পর্যায়ে সাজনাকে প্রাণিখাদ্য হিসেবে সহজলভ্য করার লক্ষ্যে বাংলাদেশ প্রাণিসম্পদ গবেষণা ইনস্টিটিউট সাজনার সমষ্টিগত উৎপাদন বৃদ্ধি এবং এর বহুমুখী সম্প্রসারণের ওপর খামারি পর্যায়ে দীর্ঘদিন ধরে গবেষণা কার্যক্রম পরিচালনা করে যাচ্ছে। সাজনাকে খামারি পর্যায়ে সহজলভ্য করা ও এর বহুমূখী ব্যবহারের নিমিত্ত বিভিন্ন ধরনের কার্যক্রম, তথা- ডাল ও বীজ থেকে সাজনার চাষ পদ্ধতি উদ্ভাবন ও এর গুণগত ও পরিমাণগত উৎপাদনের সক্ষমতা যাচাই এবং চাষাবাদ কৌশলের বিভিন্ন জটিলতা নিরসনের জন্য নিবিড়ভাবে গবেষণা কার্যক্রম পরিচালনা করা হয়েছে। এছাড়া, গবেষণার মাধ্যমে প্রাণিখাদ্য হিসেবে সাজনার চাষ করার জন্য চারা বা ডাল লাগানোর ঘনত্ব, প্রাণিখাদ্য হিসেবে সাজনার কাটিং এর উচ্চতা, প্রথম হারভেস্ট করার সময়, পরবর্তীতে বছরব্যাপী হারভেস্ট বিরতি ও সার প্রয়োগের মাত্রা নির্ধারণ করা হয়েছে। ইতোমধ্যে দেশের বিভিন্ন অঞ্চলের খামারিরা বিএলআরআই এর গবেষকদের পরামর্শ ক্রমে প্রাণিখাদ্য হিসেবে সাজনা চাষ করছে, যেখানে এর প্রানিখাদ্য ও নানাবিধ ব্যবহারের একটি ভ্যালু চেইন তৈরি হয়েছে।

সাজনার (পাতা, কান্ড, শাখা প্রশাখাসহ) পুষ্টিমান

পুষ্টি উপাদান	গ্রাম শুষ্ক উপাদান/কেজি
শুষ্ক উপাদান (ড্রাই মেটার)	১৮৬.০০-২৪২.৮৩
আশঁ	৬৬.০০-৯৫.৫০
ক্রুড প্রোটিন (সিপি)	১৮০.০০-২২৫.০০
এসিড ডিটারজেন্ট ফাইবার (এডিএফ)	২৬৮.৩০-৪১৪.০০
নিউট্রাল ডিটারজেন্ট ফাইবার (এনডিএফ)	৩৪৭.১১-৪৫০.০০
ইথার ইক্সট্রাক্ট (ক্রুড ফ্যাট)	২২.৬০-১০০.১০
এসিড ডিটারজেন্ট লিগনিং (এডিএল)	৯৯.৮৯-২০৯.০০
ক্যালসিয়াম	১৯.৮১-২১.৯৫
ফসফরাস	২.৩০-২.৩৯
মেটাবলাইজেবল শক্তি (মেগা জুল/কেজি শুষ্কবস্তু)	৯.৩০-১১.৫০

বিঃ দ্রঃ সাজনার পুষ্টিমান কাটিং বিরামকাল, কাটিং উচ্চতা এবং সর্বোপরি সাজনার পাতা ও শাখা প্রশাখার অনুপাতের ওপর নির্ভর করবে

সাজনার উৎপাদন ব্যবস্থা

মাটির ধরণ

জলাবদ্ধ স্থান ছাড়া বাংলাদেশের সব ধরনের উঁচু জমি এমনকি পাহাড়ি ঢালু ও সমুদ্র তীরবর্তী লবণাক্ত জমিতে সাজনা জন্মায় তবে বেলে-দোআঁশ মাটিতে ভাল হয়।

তাপমাত্রা ও আদ্রর্তা

সাজনা এদেশের আবহাওয়া ও জলবায়ু সহিষ্ণু একটি গাছ। সাধারনভাবে এদেশের আবহাওয়া ও জলবায়ু সাজনা চাষের জন্য উপযুক্ত বলে বিবেচিত হলেও ২৫-৩১° সেঃ তাপমাত্রায় এর উৎপাদন বেশি হয়। আবার ছায়াযুক্ত স্থানে সাজনা চাষাবাদ করা হলে ৪৮° সেঃ তাপমাত্রা পর্যন্ত সহ্য করতে পারে এবং হালকা ঠান্ডায়ও বেঁচে থাকতে পারে। এ গাছটি খরা প্রবন এলাকাতেও চাষাবাদ করা যায়। পাশ ৩৫০-৪৬০ মিলি মিটার বার্ষিক গড় বৃষ্টিপাত সাজনা চাষাবাদের জন্য উপযোগী। দীর্ঘায়িত বন্যা ও জমে থাকা পানি সাজনা গাছ সহ্য করতে পারে না। সাজনা গাছ চাষাবাদের জন্য বেলে-দোঁআশ মাটি উত্তম তবে এঁটেল মাটিতেও সাজনা গাছ চাষাবাদ করা যায়। এছাড়াও সাজনা গাছ চাষাবাদের জন্য মাটির অম্ল-ক্ষার মাত্রা (pH) ৫.০-৮.০ পর্যন্ত হওয়া বাঞ্চনীয়।

বীজ সংগ্রহ ও সংরক্ষণ পদ্ধতি

আমাদের দেশে সাধারণত দুইটি ভিন্ন জাতের সাজনার গাছ পাওয়া যায়। স্থানীয় ভাবে এর একটি জাতকে সাজনা বলা হয়। এর ড্রামস্টিক বা ফল দেখতে আকারে লম্বা হয়, পরিধি চিকন, ভিতরের বীজের রং সাদা এবং মার্চ-এপ্রিল মাসে ফুল আসে। অন্য জাতটি বাজনা হিসেবে পরিচিত। বাজনার ড্রামস্টিক বা ফল আকারে কিছুটা খাটো হয়। এর পরিধি কিছুটা মোটা, ভিতরে বীজ কালো রং এর হয়ে থাকে। বাজনা গাছে সাধারণত মে-জুন মাসে ফুল ধরে, উভয় জাতের গাছে ফুল আসার চার মাস পর থেকে বীজ সংগ্রহ করতে হয় এবং গাছ থেকে বীজ সংগ্রহের পর রোদে ভালভাবে শুকিয়ে (২-৩ দিন) ঠান্ডা করে সংরক্ষণ করতে হয়। এর পর বীজ যেকোন পাত্রে (প্লাস্টিক/টিনের কৌটা) অথবা পলিথিনে রেখে এর সাথে কিছু শুকনো নিমপাতা মিশিয়ে পাত্র বা পলিথিনের মুখ ভালোভাবে আটকিয়ে বায়ুরোধক অবস্থায় সংরক্ষণ করতে হয়।





বাজনার বীজ



সাজনার বীজ

বীজের অঙ্কুরোদগম হার

একই কৃষিত্বাত্তিক ব্যবস্থাপনায় (Identical agronomic practices) দু'টি ভিন্ন জাতের মধ্যে কালো জাতের অর্থাৎ বাজনা বীজের অঙ্কুরোদগম হার ৮০-৯৫% এবং সাদা জাতের বীজের অঙ্কুরোদগম হার ৫৫-৬৫% যা কালো বীজের অঙ্কুরোদগম হার এর চেয়ে কম। এছাড়াও এজাতের সাজনার (বাজনা ফলসহ (ড্রামস্টিক) পাতা এবং কান্ডের উৎপাদন দক্ষতাও অনেক বেশি। তাই দেশীয় জাতের কালো বীজের সাজনা বাণিজ্যিক ভাবে চাষের মাধ্যমে একদিকে যেমন উন্নত পুষ্টিগুনগত সমৃদ্ধ গো-খাদ্যের উৎপাদন বৃদ্ধি করা সম্ভব অন্যদিকে গবাদি-শিল্পে এ খাদ্যের সঠিক ব্যবহারের মাধ্যমে দুধ এবং মাংসের উৎপাদন বহুলাংশে বৃদ্ধি করা সম্ভব।

বীজতলা ও চারা তৈরি

সাজনার চারা উৎপাদনের জন্য প্রথমে বীজতলা তৈরি করতে হবে। ৩০ ফিট লম্বা ও ১২ ফিট চওড়া একটি বীজতলায় মোটামুটি ১২০০ থেকে ১৫০০ টি চারা উৎপাদন করা সম্ভব। ১০০ কেজি পরিমাণ বেলে দোঁ-আশ মাটিতে ৩০ কেজি শুকনো জৈব সার, ১০০ গ্রাম টিএসপি (ট্রিপল সুপার ফসফেট) এবং ৩০ গ্রাম পরিমাণ এমপি (মিউরেট অব পটাশ) সার ভালভাবে মিশিয়ে দুইদিন পলিথিন দিয়ে ঢেকে রাখতে হবে। এরপর অঙ্কুর গজানোর জন্য সাজনার বীজগুলো প্রথমে পানিতে ভিজিয়ে ছাঁয়াযুক্ত একটি স্থানে চটের বস্তার ভিতর রেখে দিতে হয়। বীজ তলার জন্য ব্যবহৃত মাটিতে পিঁপড়া অথবা অন্যকোন পোকামাকড় থাকলে ফুরাডন (২০ গ্রাম পরিমাণ প্রতি ১০০ কেজি মাটিতে) ব্যবহার করতে হবে। বীজতলা তৈরির জন্য ৬-৭ ইঞ্চি দৈর্ঘ্য এবং ৩-৪ ইঞ্চি প্রস্থ বিশিষ্ট পলিথিনের ব্যাগ ব্যবহার করা উত্তম। জৈব সার মিশ্রিত মাটি উক্ত পলিথিন ব্যাগে পূর্ণ করার পূর্বে ব্যাগের দুই পার্শ্ব দু'টি করে মোট চারটি ছিদ্র করে নিতে হবে। অতপর ব্যাগের উপরোক্ত মাটি থেকে নীচের দিকে প্রায় ১.৫-২.০ ইঞ্চি সমান হাত দিয়ে গর্ত করে উক্ত গর্তে বীজ বপণ করতে হবে।

জমি নির্বাচন ও প্রস্তুতকরণ

বাণিজ্যিকভাবে সাজনা গাছ চাষাবাদের জন্য জমি নির্বাচন একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। ভেজা, স্যাঁতস্যাঁতে, বৃষ্টির পানি জমে থাকে এমনকি বন্যার পানি উঠে এমন মাটি বা জমি সাজনা চাষের জন্য উপযুক্ত নয়। সাধারণত সাজনা গাছ চাষাবাদের জন্য জমি প্রস্তুতকালীন প্রতি একর জমিতে ৫-৬ টন গোবর সার ৫০ কেজি ইউরিয়া, ৭০ কেজি টিএসপি ও ৩০ কেজি পরিমাণ এমপি সার প্রয়োগ করে ভালভাবে মাটির সাথে মিশিয়ে দিয়ে মাটি ঝুর ঝুরে করতে হবে।

উল্লেখ্য, অঞ্চলভেদে মাটিতে বিদ্যমান পুষ্টিমাণের উপর নির্ভর করে জমিতে সারের প্রয়োগ মাত্রা নির্ধারণ করা যেতে পারে। এক্ষেত্রে, জমিতে সাজনা গাছ লাগানোর পূর্বে মাটির পুষ্টিমাণ পরীক্ষা করে সার প্রয়োগের মাত্রা নির্ধারণ করে নেয়া যেতে পারে। উল্লেখ্য, বেলে-দোঁআশ মাটির ক্ষেত্রে উপরেল্লিখিত সারের মাত্রা প্রয়োজ্য হবে। অন্যদিকে, লাল মাটির জন্য অন্যান্য সারের মাত্রা ঠিক রেখে কেবল ইউরিয়া সারের মাত্রা উপরে বর্ণিত মাত্রার চেয়ে প্রতি একরে ১৫ কেজি পরিমাণ বৃদ্ধি করতে হবে। এছাড়াও সাজনা লাগানোর ২৫-৩০ দিন পর প্রতি একর জমিতে ৫০ কেজি ইউরিয়া এবং প্রতিবার সাজনা গাছ কাটার (প্রতি কাটিং) পরপর একই হারে অর্থ্যাৎ ৫০ কেজি পরিমাণ ইউরিয়া সার প্রয়োগ করতে

হবে। সাধারণত মার্চ থেকে অক্টোবর মাস সময় পর্যন্ত সাজনা গাছ দ্রুত বৃদ্ধি পায় ফলে গাছের বায়োমাস উৎপাদন (Biomass production) বেশী হয়। শীত শুরু হওয়ার সাথে সাথে সাজনা গাছের বৃদ্ধি কমে যায় সেজন্য শীত কালে (নভেম্বর-ফেব্রুয়ারী) সাজনা গাছের বায়োমাস উৎপাদন কম হয়। একারণে বাণিজ্যিকভাবে চাষাবাদের জন্য মার্চ-মে মাসের মধ্যে সাজনার বীজতলা/ চারা তৈরি করা উত্তম।

সাজনার উৎপাদন ব্যবস্থা

বৈশিষ্ট্যাবলী	চাষ পদ্ধতি
চারা তৈরির সময়	শীত কাল ব্যতিত বছরের যেকোন সময় চারা তৈরি করা যায়, তবে উত্তম সময় হল ফালগুন-চৈত্র মাস (মার্চ-মে পর্যন্ত)।
রোপনের সময়	বছরের যেকোন সময় তবে উত্তম সময় হচ্ছে এপ্রিল-মে।
মাটির ধরন	জলাবদ্ধ স্থান ছাড়া বাংলাদেশের সব ধরণের মাটি এমনকি পাহাড়ি ঢালু ও সমুদ্র তীরবর্তী লবনাক্ত জমি তবে বেলে- দোআঁশ মাটিতে ভাল হয়।
জমির তৈরি	উত্তম ভাবে চাষ করে জমি তৈরি করতে হবে।
চারা তৈরি	বীজতলা বীজ বপণের পর ৩৫ দিনের মধ্যে চারা জমিতে লাগানো উপযোগী হয়ে যায়।
চারার সংখ্যা	প্রতি একর জমিতে ৬,৫০০ টি চারা রোপণ করতে হবে।
চারা লাগানোর পদ্ধতি	বীজ লাগানোর ৩৫ দিন পর চারা গুলো সর্তকতার সহিত জমিতে লাগাতে হবে। খেয়াল রাখতে হবে যেন মাটি ভেঙ্গে না যায়। চারার পলিথিনের সমান করে গর্ত করে চারাটি সতর্কতার সাথে বপণ করতে হবে।
কাটিং উচ্চতা	মাটি থেকে ৬০ সে.মি. উপরে প্রথমে কাটতে হবে। পরে ৪০ দিন পর পর গাছ থেকে ৪-৫ ইঞ্চি রেখে সাজনার ডালগুলো কাটতে হবে।
চারার দুরত্ব	লাইন থেকে লাইন ৪৫ সে.মি. এবং চারা থেকে চারা ৩০ সে.মি.
সেচ	খরা মৌসুমে ১৫-২০ দিন পর পর সেচ দিতে হবে।
সাজনার পাতাসহ ডাল সংগ্রহের সময়	৪০ দিন পরপর (গ্রীষ্ম, বর্ষা বা শরৎ কালে) ৬০ দিন পরপর (শীত কালে)
আগাছা দমন	অঞ্চলভেদে এর তারতম্য রয়েছে। প্রতি ১৫ দিন পর পর আগাছা পরিষ্কার করা ভাল।
বছরে কতবার কাটা যায়	চারা লাগানোর ১২০ দিন পর প্রথম কাটিং এভাবে প্রথম বছরে ৩-৪ বার। ২য়, ৩য়, ৪র্থ এবং ৫ম বছরে ৫-৬ বার কাটা যায়।
পরিচর্যা ও রোগ দমন	অঞ্চলভেদে আগাছা দমনের তারতম্য রয়েছে। প্রতি ১৫ দিন পর পর আগাছা পরিষ্কার করা ভাল। ছত্রাকের আক্রমন সাজনা গাছের জন্য একটি বড় সমস্যা। রোগটি Moringa Di-bag নামে পরিচিত। ছত্রাক নিরোধক কীটণাশক যেমন- Bavistind ০.২% ব্যবহার করে এই ছত্রাকের আক্রমণ থেকে সাজনা গাছকে রক্ষা করা যায়।
মোট উৎপাদন (ফ্রেশ বায়োমাস)	তাজা সাজনা ফরেজ ২৬৪ টন/ হেঃ/বছর
	বছরে প্রতি হেক্টরে ৫২.৮ টন (৬ বার কাটিং; ২০% শুষ্ক বস্তু ধরে) শুষ্ক সাজনা খাবার তৈরি করা যায়।
খাবারের পদ্ধতি	● তাজা সাজনা ফরেজ কেঁটে চপিং করে সাথে সাথে খাওয়নো যেতে পারে ● সাজনা ফরেজ কেঁটে চপিং করে শুকিয়ে ম্যাশ করে খাওয়নো যেতে পারে। ● তাজা সাজনা ফরেজ কেঁটে চপিং করে তাজা অবস্থায় প্লাষ্টিক ব্যাগ বা ড্রাম এ বায়ুরোধ করে সংরক্ষণ (৭, ১৪, ২১, ২৮, ৩৫ দিনেরও বেশী) করে খাওয়নো যেতে পারে। ● শুকনা ম্যাশ সাজনা পিলেট তৈরি করে খাওয়ানো যেতে পারে। ● দানাদার খাদ্যের বিকল্প হিসাবে সাজনা খাবার গো-খাদ্য হিসেবে ব্যবহার করা যেতে পারে।

প্রাণি খাদ্য হিসেবে প্রক্রিয়াজাতকরণ

ম্যাশ খাদ্য

প্রথমে সাজনার হারভেস্ট করার পর চপার মেশিন দিয়ে কুচিকুচি (২-৩ সে. মি.) করে কাটতে হবে। তারপর রোদে ৪৮-৭২ ঘণ্টা শুকাতে হবে যাতে তার আর্দ্রতার পরিমাণ ৮-১০% থাকে। ভাঙ্গানো শুষ্ক কাটিং গুলো পরে গ্রাইন্ডার মেশিনে গুড়া করে সাজনার ম্যাশ তৈরি করতে হবে। তৈরিকৃত ম্যাশ গো-খাদ্য হিসেবে ব্যবহার করা হয়।

প্যালেট

সাজনা গুড়ো ৬০ শতাংশ, গমের ভুসি ২৫ শতাংশ, গম ভাঙ্গা ১২ শতাংশ, ডিসিপি ১ শতাংশ, মিনারেল ১ শতাংশ, এবং লবণ ১ শতাংশ এর মাধ্যমে সাজনা পিলেট খাবার তৈরি করা হয়। অতিরিক্ত হিসেবে ০.৫% পেলেট বাইন্ডার এবং ১.৫% চিটাগুড় ব্যবহার করা হয়। তৈরিকৃত পিলেট দানাদার খাদ্য হিসেবে ব্যবহার করা হয়।

সাইলেজ হিসেবে সংরক্ষণ

সাজনা পাতা ও শাখা প্রশাখাসহ হারভেস্ট করার পর চপার মেশিন দিয়ে কুচিকুচি (২-৩ সে. মি.) করে কাটতে হবে। অতঃপর প্লাস্টিক ব্যাগ অথবা ড্রামের মধ্যে বায়ুরোধী অবস্থায় ৩ দিন থেকে ৬৩ দিন পর্যন্ত সংরক্ষণ করে দুধাল গাভী, অথবা বাড়ন্ত গরু, মহিষ, ছাগল ও ভেড়াকে খাওয়ানো যেতে পারে।

গবেষণার ফলাফল

- গরু মোটাতাজাকরণের ক্ষেত্রে অন্য খাদ্যের চেয়ে সাজনা খাদ্য খাওয়ালে প্রতিদিন প্রায় ২৫-৩৫% ওজন বৃদ্ধি পায়।
- সাজনা খাদ্য খাওয়ালে দুধের উৎপাদন ১০-২৫% বৃদ্ধিসহ দুধের ননির পরিমাণ ১% বৃদ্ধি পায়।
- অন্যান্য খাদ্যের তুলনায় সাজনা খাদ্যের মাধ্যমে Blood cholesterol প্রায় ৫০% কমে যায়।
- ছাগলকে তাজা সাজনা বা শুকনা ম্যাশ করে সম্পূর্ণ খাদ্য (যার ক্রুড প্রোটিন ১৮.২৫%,এডিএফ ৩৪.৪৯% ও মেটাবলাইজেবল শক্তি ১০.৪২/কেজি শুষ্ক বস্তু) হিসেবে খাওয়ালে দৈনিক গড় দৈহিক ৬১.০০ গ্রাম ওজন বৃদ্ধি পায়।
- ছাগল ও ভেড়ার খাদ্য ব্যবস্থাপনায় ৩০% ভেজষ খাদ্যের সাথে দানাদার জাতীয় খাদ্যকে সাজনার শুকনা ম্যাশ (যার ক্রুড প্রোটিন ২৩.৫% ও এডিএফ ২৫.৮০%, এনডিএফ ৩৮.৮৭ ও মেটাবলাইজেবল শক্তি ১১.৩৬) সম্পূর্ণ প্রতিস্থাপন সম্ভব এবং উভয় ক্ষেত্রে দৈহিক ওজন অপরিবর্তিত হারে বৃদ্ধি পায়।

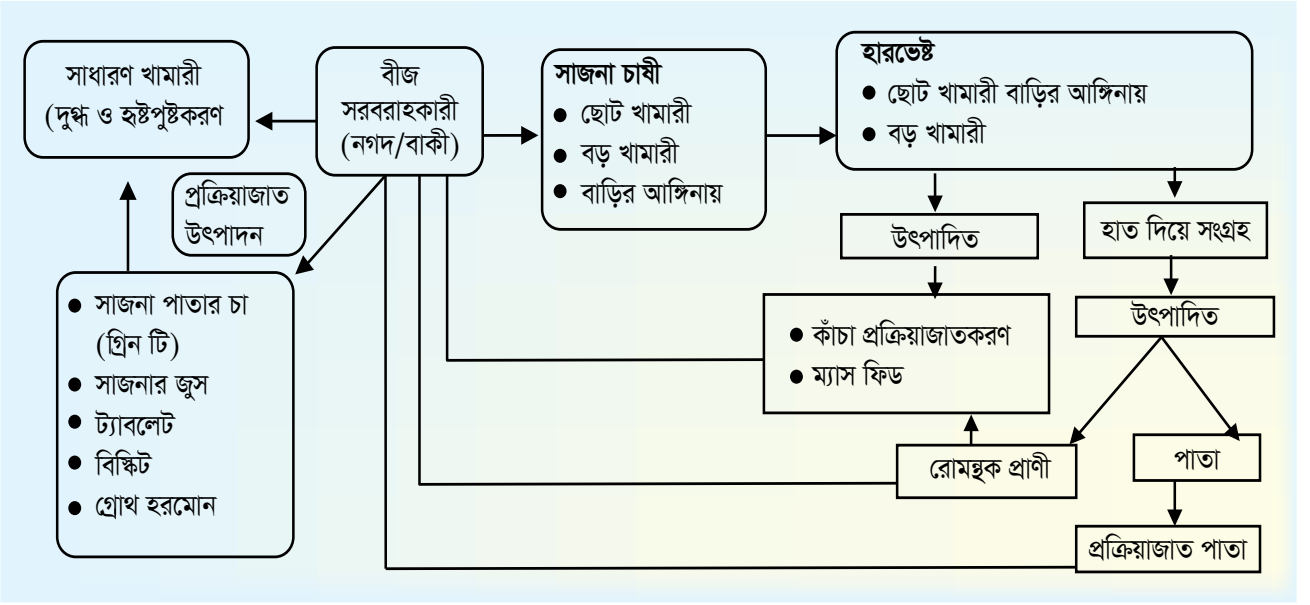
পার্শ্ব প্রতিক্রিয়া: গরু, ছাগল ও ভেড়ার ক্ষেত্রে খাদ্য হিসেবে সাজনা গাছের কোন পার্শ্ব প্রতিক্রিয়া নেই।

ফডার হিসাবে সাজনার চাষের অর্থনৈতিক বিশ্লেষণের সার সংক্ষেপ

একজন খামারি বা উদ্যোক্তা যদি ১ (এক) হেক্টর জমি চাষ করে, তাহলে ১ম বৎসর প্রতি মাসে ১০৯৯০.০০ টাকা, ২য়, ৩য়, ৪র্থ ও ৫ম বৎসরে ৬৫২৮৩.৩৩ টাকা আয় হয় যার বিসিআর (BCR) ও আই আর আর (IRR) নিম্নে উপস্থাপন করা হলো।

বিসিআর	১ম বছর	২য় বছর	৩য় বছর	৪র্থ বছর	৫ম বছর
	১.১১	২.৪৬	২.৪৬	২.৪৬	২.৪৬
আই আর আর (%)	৩৭.৫৮				

সাজনার মার্কেটিং মডেল/ সাজনার ভ্যালুচেইন



চিত্রঃ সাজনার মার্কেটিং মডেল / সাজনার ভ্যালুচেইন

উপসংহার: সাজনার গাছ অধিক পুষ্টিমান সমৃদ্ধ, দ্রুত বর্ধনশীল এবং অধিক বায়োমাস উৎপাদন ক্ষমতা সম্পন্ন একটি অপার সম্ভাবনাময় গাছ। জলবায়ু ভেদে ভিন্ন অঞ্চল, অনুর্বর জমি এমনকি লবনাক্ত মাটিতেও সাজনা গাছ ভালো জন্মায়। খরা এলাকার প্রতি সাজনার সহনশীলতাও প্রশংসনীয়। ইতোমধ্যে বিভিন্ন গবেষণালব্ধ ফলাফল থেকে প্রমানিত হয়েছে যে, প্রাণী খাদ্য হিসেবে মরিঙ্গা বা সাজনার চাষ কৌশলগত ভাবে সম্ভব এবং অর্থনৈতিক ভাবে লাভজনক ও টেকসই। সুতরাং প্রাণিসম্পদ উন্নয়নের লক্ষ্যমাত্রা অর্জন ও প্রাণী খাদ্যের ঘাটতি পূরণে সাজনা গাছের চাষ পদ্ধতি এবং গো-খাদ্য হিসেবে এর ব্যবহার প্রযুক্তিটি মাংস ও দুধ উৎপাদন বৃদ্ধিতে স্ব-বান্ধব ভূমিকা পালন করতে সক্ষম হবে।

ফডার হিসাবে সাজনা চাষে অর্থনৈতিক বিশ্লেষণের সার সংক্ষেপ (প্রযুক্তির-অর্থনৈতিক পরিমিতি)

ক্রমিক নং	একক	পরিমিতি
১.	জমির পরিমাণ	১ হেক্টর
২.	সাজনার ভ্যারাইটি	দেশী ব্লাক এন্ড হোয়াইট
৩.	গাছ থেকে গাছ এবং লাইন থেকে লাইন ব্যবধান	৩০ সেঃ মিঃ × ৪৫ সেঃ মিঃ
৪.	বীজের পরিমাণ (সংখ্যা/হেক্টর)	২২.০ কেজি
৫.	বীজের দাম (টাকা/কেজি)	৪০০০/=
৬.	শ্রমিক {৬৪০ ম্যান ডে (৩৬০+২৮০)}(৪০০.০০/দিন)	২,৫৬০০০.০০
৭.	জৈব সার (কেজি/হেক্টর)	৫০০০
৮.	মূল্য (টাকা/কেজি)	৫.০০
৯.	ইউরিয়া সার (কেজি/হেক্টর)	২৫০
১০.	মূল্য (টাকা/কেজি)	২০.০০
১১.	টিএসপি (কেজি/হেক্টর	১২৫
১২.	মূল্য (টাকা/কেজি)	১৫.০০
১৩.	সেচের সংখ্যা/বছর (অক্টোবর থেকে মার্চ, ৭ দিন পর পর হলে ২৬ দিন সেচ দিতে হবে, প্রতি সেচে খরচ ১৩৫০/বার	৩৫১০০.০০
১৪.	পানি সেচ খরচ (টাকা/হেক্টর/বছর)	১৩৫০.০০
১৫.	গড় ফ্রেশ বায়োমাস (কেজি/গাছ/কাটা)	৪.০০
১৬.	ফ্রেশ বায়োমাস (কাটিং সংখ্যা/বছর)	৬
১৭.	গড় ফ্রেশ বায়োমাস (টন/হেক্টর/বছর)	৪৪
১৮.	ফ্রেশ বায়োমাসের পরিমাণ (টন/হেক্টর/বছর)	২৬৪
১৯.	শুকনা বায়োমান (টন/হেক্টর/বছর)	৫২.৮
২০.	একবার লাগানোর পর জীবনকাল (বছর)	৫

ফডার হিসাবে সাজনা চাষের খরচের বিবরণ

ক্রমিক নং	বিবরণ	১ হেক্টর জমিতে (১ম বছর)
ক)	**বিনিয়োগ খরচ**	
১.	নিজস্ব জমি	-
২.	জমি প্রস্তুতি	-
৩.	চারা তৈরির জন্য প্রয়োজনীয় সামগ্রী (নেট, বাঁশ এবং প্লাস্টিক সামগ্রী) বা চারা প্রস্তুতের খরচ (৮ টাকা/চারা)	৫৩৩৫২০.০০
৪.	বীজ (২২ কেজি @ ৪০০০)	৮৮০০০.০০
৫.	চপিং মেশিন	৩০০০০.০০
খ)	**রক্ষণাবেক্ষণ খরচ**	
১.	শ্রমিক খরচ	২৫৬০০০.০০
২.	জৈব সারের খরচ	২৫০০০
৩.	সার খরচ	২০০০০
৪.	জৈব সার ও অজৈব সার প্রয়োগের খরচ	-
৫.	ফানজিসাইড/ছত্রাক নাশক	৫০০.০০
৬.	আন্তঃপরিচর্যা	-
৭.	সেচ বাবদ খরচ	৩৫১০০.০০
৮.	সাজনা হারভেষ্ট, চপিং এবং পরিমাণ	-
৯.	প্লাস্টিক ব্যাগ (৫০ কেজি প্রতি ব্যাগ হিসেবে ৭৫০০ @ ২০)	১৫০০০০
	মোট খরচ	১১৩৮১২০.০০

ফডার হিসাবে সাজনার চাষ: আয়-ব্যয়ের খরচের বিবরণ

ক্রমিক নং	বিবরণ	বছর-১	বছর-২	বছর-৩	বছর-৪	বছর-৫
			বিনিয়োগ খরচ			
	নিজস্ব জমি	-	-	-	-	-
১.০	জমি প্রস্তুতি	-	-	-	-	-
২.০	চারা তৈরির জন্য প্রয়োজনীয় সামগ্রী (নেট, বাঁশ এবং প্লাস্টিক সামগ্রী) বা চারা প্রস্তুতের খরচ (৮ টাকা/চারা)	৫৩৩৫২০.০০				
৩.০	বীজ (২২ কেজি @ ৪০০০)	৮৮০০০.০০	-	-	-	-
৪.০	চপিং মেশিন	৩০০০০.০০	-	-	-	-
৫.০	রক্ষণাবেক্ষণ খরচ	-	-	-	-	-
৬.০	শ্রমিক খরচ	২৫৬০০০.০০	২৫৬০০০.০০	২৫৬০০০.০০	২৫৬০০০.০০	২৫৬০০০.০০
৭.০	জৈব সারের খরচ	২৫০০০.০০	২৫০০০.০০	২৫০০০.০০	২৫০০০.০০	২৫০০০.০০
৮.০	সার খরচ	২০০০০.০০	২০০০০.০০	২০০০০.০০	২০০০০.০০	২০০০০.০০
৯.০	জৈব সার ও অজৈব সার প্রয়োগের খরচ	-	-	-	-	-
১০.০	ফানজিসাইড/ছত্রাকনাশক	৫০০.০০	৫০০.০০	৫০০.০০	৫০০.০০	৫০০.০০
১১.০	আন্তঃপরিচর্যা	-	-	-	-	-
১২.০	সেচ বাবদ খরচ	৩৫১০০.০০	৩৫১০০.০০	৩৫১০০.০০	৩৫১০০.০০	৩৫১০০.০০
১৩.০	সাজনা হারভেস্ট, চপিং এবং পরিবহন	-	-	-	-	-
১৪.০	প্লাস্টিক ব্যাগ (৫০ কেজি প্রতি ব্যাগ হিসেবে ৭৫০০ @ ২০)	১৫০০০০.০০	১৫০০০০.০০	১৫০০০০.০০	১৫০০০০.০০	১৫০০০০.০০
১৫.০	অন্যান্য	৫০০০০.০০	৫০০০০.০০	৫০০০০.০০	৫০০০০.০০	৫০০০০.০০
	মোট খরচ	১১৮৮১২০.০০	৫৩৬৬০০.০০	৫৩৬৬০০.০০	৫৩৬৬০০.০০	৫৩৬৬০০.০০
	আয়					
	ফ্রেশ সাজনা উৎপাদন (টন/হেঃ/বছর)	২৬৪.০০	২৬৪.০০	২৬৪.০০	২৬৪.০০	২৬৪.০০
	ফ্রেশ সাজনার বিক্রয় মূল্য (টাকা/কেজি)	৫.০০	৫.০০	৫.০০	৫.০০	৫.০০
	উৎপাদিত সাজনার মোট মূল্য (টাকা/বছর)	১৩২০০০০.০০	১৩২০০০০.০০	১৩২০০০০.০০	১৩২০০০০.০০	১৩২০০০০.০০
	আয়/হেক্টর/বছর	১৩১৮৮০.০০	৭৮৩৪০০.০০	৭৮৩৪০০.০০	৭৮৩৪০০.০০	৭৮৩৪০০.০০
	আয়/হেক্টর/মাস	১০৯৯০.০০	৬৫২৮৩.৩৩	৬৫২৮৩.৩৩	৬৫২৮৩.৩৩	৬৫২৮৩.৩৩
	বিসিআর	১.১১	২.৪৬	২.৪৬	২.৪৬	২.৪৬
	আই আর আর (%)	৩৭.৫৮				

প্রযুক্তির উদ্ভাবক

ড. নাসরিন সুলতানা, ড. খান শহীদুল হক, মোহাম্মদ খায়রুল বাসার, ড. এস এম জাহাঙ্গীর হোসেন এবং ড. বিপ্লব কুমার রায়