

## সম্পূরক খাদ্য চিকিৎসা, যার মধ্যে রয়েছে পশুখাদ্যের সম্পূরক নির্দেশিকা এবং প্রয়োগ।

উপকারী অণুজীব, বায়োচার, হিউমেটস, গুড়, শিলা ধূলো, সামুদ্রিক শৈবাল ইত্যাদির মতো খাদ্য পরিপূরক, সেইসাথে বীজ, সাধারণত পশুপালকে পশুপালনের সাথে মিশিয়ে খাওয়ানো যেতে পারে। এগুলি পশুপালনের স্বাস্থ্য উন্নত করতে পারে, উদ্ভিদের বৃক্ষি বৃক্ষি করতে পারে, মাটির জীবন বৃক্ষি করতে পারে এবং মাটির গঠন এবং উর্বরতা উন্নত করতে পারে, যার সাথে অর্থনৈতিক সুবিধাও রয়েছে।

পশুপাল তাদের সারের মধ্যে থাকা পুষ্টির উপাদান এবং বীজ ছড়িয়ে দেওয়ার কাজ করে। গোবরের পোকা, কেঁচো, জীবাণু এবং কিছু জায়গায় উইপোকা মাটির গভীরে পরিপূরক সার ছড়িয়ে দেবে এবং মিশ্রিত করবে। গোবরের পোকা এবং কেঁচো দ্বারা তৈরি সুড়ঙ্গ, যার মধ্যে পরিপূরক সার অন্তর্ভুক্ত, পুষ্টির প্রাপ্যতা এবং মাটির গঠন, বায়ু এবং জলের অনুপ্রবেশ উন্নত করবে এবং গভীর এবং প্রশস্ত শিকড়ের বৃক্ষি সহজতর করবে, যার ফলে উদ্ভিদের বৃক্ষি বৃহত্তর হবে এবং মাটির উপকারী জীবন বৃক্ষি পাবে।

পশুপালন চারণভূমি, পতিত ফসলের ক্ষেত, বাগান এবং ক্ষয়প্রাপ্ত জামির মতো বীজ বপন/পরিশোধন করতে পারে। এটি মাটির উন্নতি করে এবং গাছপালা স্থাপন বা বৃক্ষি করে, যার ফলে ক্রমবর্ধমান প্রভাব বাস্তুতন্ত্রের স্বাস্থ্য, পশুপালনের উৎপাদনশীলতা এবং অর্থনৈতিক সমৃদ্ধির দিকে পরিচালিত করে।

সম্পূরক খাদ্য চিকিৎসা হলিস্টিক প্ল্যানড প্রেজিংয়ের ক্ষেত্রে সবচেয়ে ভালো কাজ করবে, যেখানে গবাদি পশুদের একটি নির্দিষ্ট এলাকায় চিকিৎসার জন্য ছোট ছোট জায়গায় কেন্দ্রীভূত করা হয় এবং সেট স্টকিং-এর পরিবর্তে ঘন ঘন ঘোরানো হয়। ক্রমবর্ধমান উন্নতির জন্য চিকিৎসা পুনরাবৃত্তি করা হয়। সর্বোত্তম ফলাফলের জন্য চলমান পর্যবেক্ষণ এবং সমন্বয় প্রয়োজন হতে পারে।

এটি প্রায় সর্বজনীন নীতি যে, বেশিরভাগ মাটি উন্নত করার জন্য সবচেয়ে ভালো কাজগুলির মধ্যে একটি হল জৈব পদার্থ (কার্বন ধারণকারী উপাদান) যোগ করা। জৈব পদার্থ সাধারণত উর্বরতা এবং মাটির গঠন উন্নত করে, যা বায়ু ও জলের সম্পর্ক এবং শিকড়ের প্রবেশযোগ্যতা উন্নত করে। মাটিতে জৈব পদার্থ বেশিরভাগই উদ্ভিদ থেকে মূল নির্গমনের মাধ্যমে, মাটির জীবন যেমন মাইকোরাইজাল ছ্যাক, এবং উদ্ভিদ ও প্রাণীর উপাদানের পচনের মাধ্যমে আসে। এই সবকিছুই আসে বায়ুমণ্ডলে কার্বন ডাই অক্সাইড থেকে। দ্রুত বর্ধনশীল উদ্ভিদ (উচ্চ জৈববস্তুপুঞ্জ), এবং উদ্ভিদ প্রজাতির বৈচিত্র্য, আরও কার্বন স্থির করে, যাতে মাটিতে আরও কার্বন যোগ হয়, যা মাটির উন্নতি করে, যা উদ্ভিদের বৃক্ষি বাড়ায়, যা মাটিতে আরও কার্বন যোগ করে, ইত্যাদি।

যদিও সম্পূরক খাদ্য চিকিৎসার উদ্দেশ্য হল কঠোর পরিশ্রমের পরিবর্তে বৃক্ষিমত্তার সাথে কাজ করা, পশুপালন এবং মাটির জীবনের প্রাকৃতিক কার্যকলাপের সর্বাধিক ব্যবহার করা, তবুও এর জন্য সময়, অর্থ এবং পরিশ্রমের কিছু বিনিয়োগ প্রয়োজন। তা সত্ত্বেও, HPG-এর সাথে SFT-এর সংমিশ্রণ তুলনামূলকভাবে অল্প সময়ের মধ্যে খরচের চেয়ে অনেক বেশি সহনশীল এবং চলমান সুবিধা তৈরি করবে।

এখানে উপস্থাপিত কিছু পরামর্শ অনুমানমূলক এবং আরও গবেষণার প্রয়োজন, তবে, ২০১০ সালের নভেম্বরে আমার reforestation.me ওয়েবসাইটে এই ধারণাগুলির সংমিশ্রণটি প্রথম প্রকাশ করার পর থেকে, আরও অনেক গবেষণা এবং খামারে অনুশীলন হয়েছে যা এই কৌশলগুলির অনেকগুলিকে কার্যকর প্রমাণ করেছে।

নিজের গবেষণা করা বুদ্ধিমানের কাজ, এবং উদাহরণস্বরূপ, "আপনি কি পশুপালনের জন্য মাটি যোগ করতে পারেন?" এর মতো একটি প্রশ্ন টাইপ করলে একটি AI সারাংশ পাওয়া যাবে, যা সাধারণত ভালো। আরও গভীর গবেষণার জন্য, Google Scholar অনুসন্ধান করুন এবং বৈজ্ঞানিক গবেষণাপত্রগুলিতে নির্দেশিত মূল শব্দগুলি টাইপ করুন। তবুও, গবেষণা সীমিত, বিশেষ করে

সমিলিত পরিপূরকগুলির মধ্যে মিথস্ক্রিয়া সম্পর্কে, তাই সতর্ক থাকার এবং প্রথমে অল্প পরিমাণে ব্যবহার করার পরামর্শ দেওয়া হচ্ছে, এবং ফলাফল সামগ্রিকভাবে উপকারী বলে মনে হলে কেবল পরিপূরকগুলির পরিমাণ খাড়ানোর পরামর্শ দেওয়া হচ্ছে।

## প্রাণী ব্যবহার করে সম্পূরক এবং বীজ ছড়িয়ে দেওয়া

বিপুল সংখ্যক সক্রিয় প্রাণী একত্রিত হয়ে সম্পূরক সার জমা করে এবং বিতরণ করে। এরপর গোবরের পোকা সুড়ঙ্গ তৈরি করে, সম্পূরক সার ৩০ সেমি বা এমনকি ১০০ সেমি গভীরে পুঁতে রাখে। তাদের বহিমুখী প্রভাবের বৃত্ত প্রায় ৯০ সেমি ব্যাস হতে পারে, তাই গড়ে ১০০ সেমি বা তার কম দূরত্বে থাকা সারের জমা যুক্তিসঙ্গত বন্টন প্রদান করে। তাদের সুড়ঙ্গগুলি সন্তুষ্ট ১০ বছরেরও বেশি সময় ধরে স্থায়ী হয় এবং শিকড়ের বৃদ্ধি এবং জল ও বায়ু অনুপ্রবেশের জন্য চ্যানেল তৈরি করে। তারা মাটির নীচের প্রবেশযোগ্যতাও বৃদ্ধি করে, গভীর জৈবিক কার্যকলাপ এবং শিকড়ের বৃদ্ধিকে উৎসাহিত করে। তাদের কার্যকলাপ মাটির নীচের মাটিকে পৃষ্ঠে এনে মাটির উপরের অংশকে পুঁতে ফেলে মাটিকে মিশ্রিত করে। দ্রুত মাটি চাপা দেওয়া সার, জলধারা এবং হ্রদে পুষ্টির উদ্বায়ীকরণ, লিচিং বা পৃষ্ঠের প্রবাহের কারণে খুব কম ক্ষতির সম্মুখীন হবে।

ডঃ বার্নার্ড ডাউব উপসংহারে পৌঁছেছেন যে "গোবরের পোকা, গভীর শিকড়যুক্ত বহুবর্ষজীবী, এবং পরিচালিত বিক্ষিপ্ত ভারী চারণভূমি খামারের লাভজনকতার জন্য ভাল এবং মাটির প্রোফাইলের গভীরে কার্বন সংরক্ষণের জন্য ভাল।" তিনি আরও অনুমান করেন যে গোবরের পোকা প্রবর্তনের ফলে প্রায় ঘেকোনো মাটিতে ২০-৪০% বেশি শিকড় এবং শুষ্ক পদার্থ উৎপাদন কমপক্ষে ২০% বৃদ্ধি পায়, যার ফলে মজুদ বহন ক্ষমতাও সমানভাবে বৃদ্ধি পায়।

কেঁচো সুড়ঙ্গ তৈরি করে এবং পরিপূরক সার ছড়িয়ে দেয়, পাশাপাশি ক্রমবর্ধমান চারাগুলির জন্য পুষ্টি আরও সহজলভ্য করে তোলে (কেঁচো তাদের পরিপাকতন্ত্রে পিষে ফেলা এবং ব্যাকটেরিয়ার ক্রিয়া দ্বারা, এমন জাত তৈরি করে যেখানে উত্তীর্ণ শোষণ এবং বৃদ্ধির জন্য পুষ্টি বেশি পাওয়া যায়)।

কেঁচোর কার্যকলাপ মাটির গঠন উন্নত করে এবং মাটির সংকোচন থেকে মুক্তি দেয়। বিশ্বের কিছু অংশে, উইপোকা মাটিতে সার মিশ্রিত করে।

সম্পূরক খাদ্য চিকিৎসার পর, বিশেষ করে যদি এতে বীজ থাকে, তাহলে গবাদি পশুদের ততক্ষণ পর্যন্ত বাদ দিতে হবে যতক্ষণ গাছপালা গজিয়ে উঠতে বা সুস্থ হতে সময় লাগে, এবং সন্তুষ্ট পরাবর্তী প্রজন্মের জন্য বীজ উৎপাদনের জন্য যথেষ্ট সময় লাগে। আগাছা, খরগোশ বা অন্যান্য পোকামাকড় এবং আগুন নিয়ন্ত্রণের প্রয়োজন হতে পারে।

গবাদি পশুদের মাটি সংশোধক এবং বীজ খাওয়ানোর সময় প্রথম নিয়ম হল "কোনও ক্ষতি না করা" (প্রাণী বা পরিবেশের) এবং গবাদি পশুর জন্য স্বাস্থ্যকর, অথবা অন্তত নিরপেক্ষ হওয়া উচিত। এখানে প্রস্তাবিত কিছু উপকরণ খুব বেশি বৈজ্ঞানিক গবেষণা পায়নি, এবং প্রস্তাবিত কিছু ডোজ অনুমানমূলক, তাই স্থানীয় পশুচিকিৎসক, প্রাণী পুষ্টিবিদ এবং মৃত্তিকা বিজ্ঞানীদের কাছ থেকে পরামর্শ নেওয়া উচিত।

মাটি পরীক্ষা কোন পুষ্টির ঘাটতি আছে তা খুঁজে বের করতে সাহায্য করতে পারে এবং তাই মাটির জন্য কোন পুষ্টিকর উপাদান ব্যবহার করতে হবে তা নির্ধারণ করতে সাহায্য করতে পারে, পাশাপাশি পশুপালের জন্য কী ভালো এবং কী পরিমাণে এবং অনুপাতে তাও বিবেচনা করতে পারে। মারাত্মকভাবে ঘাটতিযুক্ত পুষ্টির সামান্য সংযোজন অসামঞ্জস্যপূর্ণভাবে ভালো ফলাফল আনতে পারে। এটি সর্বদা প্রয়োজনীয় নাও হতে পারে কারণ মাটির আয়ু বৃদ্ধির ফলে বিদ্যমান মাটির পুষ্টি উত্তীর্ণের বৃদ্ধির জন্য আরও সহজলভ্য হবে। ঘাটতিযুক্ত পুষ্টি বা পুষ্টির একটি পাতায় স্প্রে দ্রুত এবং সারের জমার চেয়ে আরও সমান কভারেজ প্রদান করে, এবং তাই এটি একটি ভাল শুরু করার বিকল্প। স্থানীয় মাটি বিশেষজ্ঞদের কাছ থেকে পরামর্শ নেওয়া উচিত।

## সম্পূরক খাওয়ার প্রলোভন।

গবাদি পশুদের সম্পূরক/বীজ খেতে প্রলুক্ক করার জন্য, গুড় বা অন্য কোনও সিরাপ, যেমন গ্লিসারিন, অথবা কাঁচা চিনি, অথবা সমুদ্রের লবণ, গরম জলে মিশিয়ে পশুখাদ্যে মিশিয়ে খাওয়ানোর প্রয়োজন হতে পারে। অন্যান্য সন্তাবনার মধ্যে রয়েছে বিভিন্ন মল্ট, ইস্ট এবং আপেল সিডার ভিনেগার।

## পুষ্টিগুণ সমৃদ্ধ পশুখাদ্য।

সুস্বাদু এবং পুষ্টিসমৃদ্ধ পশুখাদ্য (একটি কাটা এবং বহন করার ব্যবস্থা) উৎপাদনের জন্য একটি পশুখাদ্য উৎপাদন এলাকা বা পশুখাদ্য ব্যাংক স্থাপন করা যেতে পারে। ড্রিপ সেচ এবং উচ্চ মাত্রার সার প্রয়োগের মাধ্যমে একটি পশুখাদ্য ব্যাংক স্থাপন করা যেতে পারে, যেখানে সমস্ত প্রধান পুষ্টি এবং ট্রেস উপাদান থাকবে, বিশেষ করে স্থানীয়ভাবে ঘাটতিযুক্ত পুষ্টির উপর জোর দেওয়া হবে। পুষ্টি উপাদান জৈব বা অজৈব উৎস থেকে আসতে পারে, যা খরচ, প্রাপ্যতা বা ব্যক্তিগত পছন্দের উপর নির্ভর করে। যখন এই পুষ্টিসমৃদ্ধ পশুখাদ্য গবাদি পশুদের খাওয়ানো হয়, তখন এটি গবাদি পশুর জন্য উপকারী হওয়া উচিত, এবং এর সুবিধা মাটির জীবন এবং উদ্ভিদের উপরও প্রবাহিত হওয়া উচিত। স্থানীয় জলবায়ু এবং মাটির ধরণ এবং স্থানীয় পরামর্শের ভিত্তিতে পশুখাদ্য নির্বাচন করা হবে।

পশুপালকে সম্পূরক খাদ্য খাওয়ানোর বিষয়টি কৃষকের তত্ত্বাবধানে থাকতে পারে যাতে নিশ্চিত করা যায় যে খাদ্য প্রতিটি পশুর মধ্যে সমানভাবে বিতরণ করা হচ্ছে।

সুস্বাদু পশুখাদ্যের আরেকটি সন্তাবনা হল অঙ্গুরিত বার্লি ঘাস বা ভুট্টার বীজ ব্যবহার করা, উদাহরণস্বরূপ, ট্রেতে অঙ্গুরিত করা। এটি হাইড্রোপনিক পশুখাদ্য নামেও পরিচিত। ট্রেতে বায়োচারের মতো পরিপূরক যোগ করা যেতে পারে, এবং সন্তবত বেসাল্ট এবং হিউমেটের মতো শিলা গুঁড়োও যোগ করা যেতে পারে, যার উপরে বীজ অঙ্গুরিত করা যেতে পারে। মৌসুমী পশুখাদ্যের ঘাটতি মেটাতে অঙ্গুরিত বীজ সহায়ক হতে পারে।

নাইট্রোজেন-সংশোধনকারী অ্যাজোলা, একটি ভাসমান জলের ফার্ন, আরেকটি বিকল্প, কারণ এতে প্রোটিন বেশি এবং পুষ্টিকর। অ্যাজোলা শুধুমাত্র সার দিয়েই চাষ করা যেতে পারে, তবে উৎপাদনশীলতা এবং পুষ্টি বৃদ্ধির জন্য সিঙ্গেল সুপারফসফেট, পটাসিয়াম বা সম্পূর্ণ দ্রবণীয় সারের মতো কৃত্রিম সারও পানিতে যোগ করা যেতে পারে। কম নাইট্রোজেন ফর্মুলা সার সবচেয়ে ভালো হবে।

## সার।

সার উৎপাদন খাদ্যের প্রায় ৮০% হওয়া উচিত, যার বেশিরভাগ সার সন্তবত ২৪ থেকে ৪৮ ঘন্টা পরে, কিন্তু ৯৬ ঘন্টা পর্যন্ত সরবরাহ করা হয়। অতএব, পশুপালকে কোনও এলাকায় চিকিৎসার ২৪ থেকে ৪৮ ঘন্টা আগে পরিপূরক খাওয়ানো উচিত। প্রতি ২৪ ঘন্টায় প্রতি পশুর ৫ থেকে ১২ বার সারের পরিমাণ জমা হওয়ার সন্তাবনা রয়েছে। ৫০০ কেজি ওজনের একটি ঘোড়ার জন্য উৎপাদিত সারের পরিমাণ বছরে দুই টন শুষ্ক পদার্থ পর্যন্ত হতে পারে, তবে কম আদর্শ পরিস্থিতিতে থাকা গরুর জন্য প্রতি বছর ১ টন ডিএম বা তার কম হওয়ার সন্তাবনা বেশি। নাইজেরিয়ায় সম্পূরক খাদ্য গ্রহণকারী প্রাপ্তবয়স্ক ছাগল প্রতি পশুর জন্য প্রতি বছর ১৩৮ কেজি শুষ্ক সার উৎপাদন করে।

## সম্পূরক।

একটি বিস্তৃত সুপারিশ হিসেবে, বেশিরভাগ পরিস্থিতিতে, পুষ্টির সমৃদ্ধ পশুখাদ্য, বায়োচার এবং হিউমেটস খাওয়ানোর ফলে ইতিবাচক ফলাফল পাওয়া যাবে। বেশিরভাগ পরিস্থিতিতে উপকারী অণুজীব এবং বীজও চেষ্টা করার মতো, তবে ফলাফল কম অনুমানযোগ্য, এবং সফল হওয়ার জন্য বারবার চিকিৎসার প্রয়োজন হতে পারে।

অ্যাজোলা। অ্যাজোলা হল একটি ভাসমান জলের ফার্ন যা নাইট্রোজেন স্থির করে এবং এতে প্রোটিন এবং পুষ্টির পরিমাণ বেশি। অ্যাজোলা বেশিরভাগ গবাদি পশুর জন্য সুস্বাদু, যার মধ্যে বেশিরভাগ স্থন্যপায়ী প্রাণী, সেইসাথে হাঁস-মুরগি এবং মাছও রয়েছে। এটি আংশিক ছায়ায় সবচেয়ে ভালো জন্মে

এবং গ্রীষ্মমন্দলীয় অঞ্চলে সারা বছর ধরে চাষ করা যায়। গ্রীষ্মমন্দলীয় অঞ্চলে, অ্যাজোলা পিনাটা সবচেয়ে বেশি দেখা যায়। ঠাণ্ডা জলবায়ুতে বছরের উষ্ণ সময়ে অ্যাজোলা চাষ করা যেতে পারে, যেখানে অ্যাজোলা ফিলিকুলোয়েডস হল বেশি ঠাণ্ডা সহনশীল। এটি পুকুর, বাঁধ বা বড় পাত্রে জন্মানো যেতে পারে। পশুদের খাওয়ানোর আগে এটিকে মিষ্টি জলে ধূয়ে নেওয়া উচিত, বিশেষ করে যদি সার হিসেবে সার ব্যবহার করা হয়ে থাকে।

অ্যাজোলা শতাব্দীর পর শতাব্দী বা তারও বেশি সময় ধরে ভেজা ধান চাষে নাইট্রোজেন যোগ করে আসছে এবং পূর্ব আফ্রিকা এবং দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়ায় পশুপালনের খাদ্য হিসেবে জনপ্রিয়তা অর্জন করছে। গবাদি পশুদের খাওয়ানো অ্যাজোলা গ্রিনহাউস গ্যাসের নির্গমনও কমাতে পারে। বছরের যে সময়ে চারণভূমিতে বেশিরভাগ শুষ্ক রুক্ষ পরিবেশ থাকে এবং প্রোটিনের অভাব থাকে, সেই সময়ে অ্যাজোলা সহজে হজমযোগ্য প্রোটিন উৎস হিসেবে কার্যকর হতে পারে। বর্তমানে, অ্যাজোলা বেশিরভাগ গ্রীষ্মমন্দলীয় অঞ্চলে জন্মে, তবে *A. filiculoides* এমন জলবায়ুতে কার্যকর হতে পারে যেখানে গ্রীষ্মকাল উষ্ণ থেকে গরম এবং শুষ্ক থাকে, যেখানে অ্যাজোলা ছায়ায় জন্মানো যেতে পারে এবং মৌসুমি খাদ্যের ঘাটতি পূরণে সহায়তা করে। অ্যাজোলাকে সাইলেজে তৈরি করা যেতে পারে, অথবা শুকিয়ে সংরক্ষণ করা যেতে পারে।

**উপকারী অণুজীব।** এর মধ্যে রয়েছে নাইট্রোজেন-সংশোধনকারী ব্যাকটেরিয়া, মাইকোরাইজাল ছত্রাক, ফোমাস স্পেসিফিকেশন এবং অন্যান্য। মাইকোরাইজাল ছত্রাক উদ্ভিদের সাথে একটি সিস্টিওটিক সম্পর্কের মাধ্যমে বৃদ্ধি পায়, উদ্ভিদের শিকড় থেকে নির্গত কার্বোহাইড্রেট দ্বারা পুষ্ট হয়। তাদের ছড়িয়ে পড়া হাইফাই মাটিতে কার্বনের একটি বড় অংশ প্রতিনিধিত্ব করে, একটি টুকরো তৈরি করে মাটির গঠন উন্নত করে এবং শেষ পর্যন্ত হিউমাস তৈরি করে।

মাইকোরাইজাল ছত্রাক শিকড় এবং মাটির মধ্যে যোগাযোগের পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি করে এবং শিকড়ের গঠন পরিবর্তন করে, ফলে পুষ্টি (বিশেষ করে ফসফরাস) এবং জল শোষণ উন্নত হয়, যার ফলে বৃদ্ধি এবং খরা সহনশীলতা উন্নত হয়। গাছপালা ১০-২০% দ্রুত বা তারও বেশি বৃদ্ধি পেতে পারে।

স্তন্যপায়ী প্রাণী এবং পাখিরা মাইকোরাইজাল ছত্রাকের কার্যকর বিস্তারকারী এজেন্ট বলে মনে হয়। অস্ট্রেলিয়ায় গবেষণায় ১৭টি ছেট স্তন্যপায়ী প্রজাতির মধ্যে ১২টির ৫৭% গোবরের নমুনায় স্পোর পাওয়া গেছে। টিকাদান পরীক্ষায় দেখা গেছে যে প্রাণীদের মধ্য দিয়ে যাওয়া স্পোরগুলি সফলভাবে পোষক-উদ্ভিদের চারার শিকড়ে উপনিবেশ স্থাপন করেছে। জলাভূমি ওয়ালাবির মতো বৃহৎ প্রাণীরাও মাইকোরাইজাল ছত্রাকের স্পোর খায় এবং ছড়িয়ে দেয় বলে জানা যায়, এবং ডিঙ্গো যারা ছত্রাক খেয়েছে এমন প্রাণী খায়, তারা তাদের বিষ্ঠার মাধ্যমে কিলোমিটার, দশ কিলোমিটার পর্যন্ত স্পোর ছড়িয়ে দেয়। কেঁচোও অণুজীব ছড়িয়ে দেয়।

**নাইট্রোজেন-স্থাপনকারী ব্যাকটেরিয়া আরেকটি উপকারী অণুজীব।** শিমের বীজে নাইট্রোজেন-স্থাপনকারী ব্যাকটেরিয়া প্রলেপ দেওয়া একটি সাধারণ অভ্যাস, যার ফলে অর্থনৈতিকভাবে বড় লাভ হয়। বীজ এবং স্পোর একসাথে মিশ্রিত করলে পশুপালকে খাওয়ানো এবং তাদের দ্বারা ছড়িয়ে দেওয়া সম্ভব, যার ফলাফল সম্ভবত ভিন্ন হতে পারে।

উপকারী অণুজীবের স্পোরের কয়েক মিলিগ্রাম বা সম্ভবত গ্রাম উপযুক্ত বীজের সাথে (এবং সম্ভবত ঘাটতিযুক্ত ট্রেস উপাদান, বায়োচার, হিউমেটেস এবং মিশ্রিত গুড়) পশুদের পশুখাদ্যে মিশ্রিত করা যেতে পারে এবং তাদের ছড়িয়ে দেওয়ার জন্য পশুদের খাওয়ানো যেতে পারে।

পাতলা গুড়, স্পোর এবং বায়োচারের মিশ্রণ সরাসরি পশুপালকে খাওয়ানোর আগে বা পশুখাদ্যে যোগ করার আগে একটি পাত্রে জোরে জোরে নাড়াচাড়া করা যেতে পারে। তত্ত্ব অনুসারে, স্পোরগুলি বায়োচারের (এবং সম্ভবত হিউমেটেস বা কাদামাটির) মাইক্রোপোরের গভীরে আশ্রয় পেতে পারে, এবং তাই প্রাণীর অন্তর্বের মধ্য দিয়ে বেঁচে থাকার হার বৃদ্ধি পায় এবং তারপর সারের জমাতে আরও ভালভাবে বেঁচে থাকে এবং শেষ পর্যন্ত মাটিতে টিকা দেয়। যদি বীজ যোগ করা হয়, তাহলে অঙ্গুরিত চারাগুলির শিকড় অণুজীবের জন্য একটি আশ্রয়স্থল সরবরাহ করবে।

আরেকটি সম্ভাবনা হল গবাদি পশুদের প্রোবায়োটিকের স্পেয়ার খাওয়ানো। এটি হজম এবং বৃদ্ধির হার উন্নত করতে পারে এবং মাটিতে (যেমন ল্যাকটোব্যাসিলাস সাবটিলিস এবং বিউয়ারের খামির) উপকারী হতে পারে, যা একক খরচে দ্বৈত সুবিধা প্রদান করে।

উপকারী অণুজীবযুক্ত মাটিতে টিকা দেওয়ার জন্য বারবার চিকিৎসার প্রয়োজন হতে পারে এবং মাটি যখন আর্দ্ধ থাকে এবং গাছপালা সক্রিয়ভাবে বৃদ্ধি পাচ্ছে তখন এটি সবচেয়ে ভালোভাবে প্রয়োগ করা যেতে পারে। যদি কোনও বিদ্যমান গাছপালা না থাকে, তাহলে পোষক প্রদানের জন্য গবাদি পশুদের বীজ খাওয়াতে হবে।

এমন একটি পণ্য নির্বাচন করা উচিত যেখানে বিভিন্ন ধরণের উপকারী অণুজীব প্রজাতি রয়েছে, কারণ কোন প্রজাতি সফল হবে তা মূলত অজানা। একটি উৎপাদিত পণ্যে স্থানীয় জলবায়ু বা এলাকার জন্য উপযুক্ত প্রজাতি বা প্রজাতি নাও থাকতে পারে। মাটিতে বিদ্যমান অণুজীবগুলি প্রবর্তিত অণুজীবগুলিকে ছাড়িয়ে যেতে পারে।

যেখানে পণ্যগুলি পাওয়া যায় না, খুব বেশি ব্যয়বহুল, অথবা অকার্যকর বলে মনে হয়, সেখানে অন্ন পরিমাণে মাটি (প্রকৃতির কাছাকাছি এবং অব্যবহৃত স্থান থেকে) পশুপালকে খাওয়ানো হয়, সম্ভবত নাইট্রোজেন-স্থাপনকারী নোডুলসযুক্ত শিকড় সহ, নাইট্রোজেন-স্থাপনকারী ব্যাকটেরিয়া এবং স্থানীয়ভাবে অভিযোজিত মাইকোরাইজাল ছত্রাক উভয়ই সরবরাহ করতে পারে।

একটি ঘন বহু-প্রজাতির আচ্ছাদন ফসল স্থাপন করলে বিদ্যমান উপকারী অণুজীবগুলির বিকাশ ঘটানো উচিত। বিপরীতে, খালি মাটি উপকারী অণুজীবের জনসংখ্যা এবং কার্যকলাপ উভয়ই হ্রাস করার সম্ভাবনা রয়েছে।

## বায়োচার।

মাটিতে বায়োচার ক্ষয় প্রতিরোধী এবং এটি জৈব পদার্থের একটি দীর্ঘস্থায়ী রূপ হিসাবে বিবেচিত হতে পারে, যা হাজার হাজার বছর ধরে কার্বনকে আটকে রাখে, যেমনটি আমাজনের টেরো প্রেট দ্বারা প্রমাণিত।

পশ্চিম অস্ট্রেলিয়ার একজন কৃষক ডগ পাও, প্রতিদিন প্রতি মাথাপিছু (গবাদি পশু) প্রায় 300 গ্রাম বায়োচার খাওয়ানোর জন্য অগ্রণী কাজ করছেন, মিশ্রিত গুড় বা পিসারিনের সাথে মিশ্রিত করে, গোবরের পোকামাকড় দ্বারা মাটিতে পুঁতে রাখা সারের সাথে। তার ফলে গবাদি পশু, মাটি এবং চারণভূমিতে ইতিবাচক ফলাফল এসেছে। কৃষকরা গবাদি পশু, ভেড়া, ছাগল, শূকর এবং হাঁস-মুরগিকে বায়োচার খাওয়াচ্ছেন, যার সুফল স্পষ্ট।

বায়োচারের অত্যন্ত ছিদ্রযুক্ত পৃষ্ঠভূমি মাটির উপকারী জীবনের বৃদ্ধিকে উৎসাহিত করতে পারে এবং জল এবং পুষ্টি ধরে রাখতে পারে। বায়োচার (এবং হাড়ের চর) জ্বালানি-সাশ্রয়ী রান্নার চুলায়, বিশেষ করে উন্নয়নশীল দেশগুলিতে, একটি সাশ্রয়ী, সমন্বয়মূলক ব্যবস্থার অংশ হিসাবে উৎপাদন করা যেতে পারে।

বিষক্রিয়ার ক্ষেত্রে মানুষ এবং গবাদি পশুর চিকিৎসার জন্য সক্রিয় কাঠকঘলা ব্যবহার করা হয় এবং মানুষের জন্য, 60-100 গ্রাম মুখে খাওয়ানো হয়। বায়োচারের জন্য উপযুক্ত ডোজ বেশিরভাগ গবাদি পশুর জন্য, প্রতিদিন প্রতি কেজি শরীরের ওজনের প্রায় 2-8 গ্রাম হতে পারে, অথবা বিনামূলে প্রবেশাধিকার দেওয়া যেতে পারে। সমস্ত বায়োচার প্রাণীর মধ্য দিয়ে মাটিতে চলে যাবে। কিছু ধরণের বায়োচার গবাদি পশুর মিথেন উৎপাদন করতে দেখা গেছে।

সংকুচিত, অনুর্বর মাটির জন্য, প্রাথমিকভাবে কৃষি যন্ত্রপাতি ব্যবহার করে প্রচুর পরিমাণে শিল্পোৎপাদিত বায়োচার এবং অন্যান্য সম্পূরক পদার্থ অন্তর্ভুক্ত করা সিস্টেমটি শুরু করার জন্য একটি সার্থক বিনিয়োগ হতে পারে। তুলনামূলকভাবে, SFT অনেক বেশি শক্তি-সাশ্রয়ী হওয়ার সুবিধা রাখে তবে আরও বেশি সময়ের সাথে সাথে কম পরিমাণে অন্তর্ভুক্ত করার প্রয়োজন হয়।

**হাড়ের চর বা পোড়া হাড়।** অপুষ্পিত হাড়ের তুলনায় হাড়ের চর-এ প্রচুর পরিমাণে ফসফরাস থাকে বলে জানা গেছে, সেই সাথে ক্যালসিয়াম এবং ম্যাগনেসিয়ামও থাকে এবং অপুষ্পিত হাড় শত শত বছর ধরে পচে নাও যেতে পারে এবং ফসফরাস মুক্ত নাও হতে পারে।

স্তন্যপায়ী প্রাণী, মাছ, হাঁস-মুরগি ইত্যাদির হাড় পুড়িয়ে গুঁড়ো করে গবাদি পশুদের খাওয়ানো যেতে পারে। এটি জীবাণুমুক্ত এবং রোগমুক্ত হবে (উচ্চ তাপমাত্রার কারণে), যদিও কিছু দেশে মানুষ যে গবাদি পশুদের খাবে তাদের হাড় খাওয়ানো অবৈধ, কারণ এটি অ্যানথ্রাক্স, বোটুলিজম এবং পাগলা গরুর রোগ ছড়াতে পারে। পশুর শরীরের ওজনের প্রতি কোজিতে ১ গ্রাম একটি উপযুক্ত ডোজ হতে পারে। পশুচিকিৎসকের পরামর্শ নিন।

**কেঁচোকে হাড়ের চর খাওয়ানো** (যা ফসফরাসের প্রাপ্যতা আরও বৃদ্ধি করবে) এবং পুষ্টিকর সমৃদ্ধ পশুখাদ্য উৎপাদনের জন্য ভার্মিকম্পোস্ট ব্যবহার করা আরও ভালো এবং কম ঝুঁকিপূর্ণ হতে পারে। বিকল্পভাবে, পশুখাদ্যের গাছগুলি যে মাটিতে জন্মানো হয় সেখানে হাড়ের চর যোগ করুন। এটি যেকোনো সম্ভাব্য রোগের সমস্যা এড়াতে সাহায্য করবে।

**বাদামী কয়লা/হিউমেটস।** হিউমেটসকে প্রাগৈতিহাসিক জৈব পদার্থ হিসেবে ভাবা যেতে পারে, উদাহরণস্বরূপ গুঁড়ো বাদামী কয়লা, যার বিভিন্ন প্রকার বা নাম রয়েছে যেমন লিগনাইট, লিওনার্ডাইট ইত্যাদি।

ভিক্টোরিয়া এবং দক্ষিণ অস্ট্রেলিয়ার কৃষকরা তাদের চারণভূমিতে বাদামী কয়লার ধূলো ছড়িয়ে দিয়েছেন, যার ফলে কেঁচো এবং গোবরের পোকামাকড়ের সংখ্যা বৃদ্ধি পেয়েছে এবং দুঃস্থিত গবাদি পশুর স্বাস্থ্যের উন্নতি হয়েছে বলে জানা গেছে। হিউমেটস মাটিতে জৈব পদার্থের দ্রুত অতিরিক্ত ইনপুট সরবরাহ করবে, যা দ্রুত হিউমাস তৈরি করবে এবং জল ধারণ ক্ষমতা এবং ক্যাটেশন বিনিময় ক্ষমতা উন্নত করবে। উত্তর ডাকোটা মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের গবেষকরা দেখিয়েছেন যে হিউমিক অ্যাসিড সোডিয়ামের চিলেশনের মাধ্যমে সোডিক মাটি উন্নত করেছে এবং লিগনাইট থেকে হিউমিক নির্যাস নাইট্রোজেন-স্থাপনকারী ব্যাকটেরিয়ার সংখ্যা বৃদ্ধি করেছে।

রাসায়নিক গঠনের উপর নির্ভর করে, বাদামী কয়লা বা অন্যান্য হিউমেটের কিছু উৎস গবাদি পশুদের খাওয়ানোর জন্য উপযুক্ত নাও হতে পারে।

পুষ্টিসমৃদ্ধ পশুখাদ্য, হিউমেটস, নাইট্রোজেন-সংশোধনকারী উদ্ভিদের বীজ এবং সংশ্লিষ্ট নাইট্রোজেন-সংশোধনকারী টিকাদানের মিশ্রণ ভালোভাবে কাজ করবে। স্তন্যপায়ী প্রাণী এবং হাঁস-মুরগি সহ বিভিন্ন ধরণের গবাদি পশুকে হিউমেটস খাওয়ানো হয়েছে, যার স্বাস্থ্যের উন্নতি হয়েছে, প্রতি ১০০ গ্রাম শরীরের ওজনের জন্য ৫ থেকে ২০ গ্রাম হারে। মাটির উন্নতির দিক থেকে, এটি তুলনামূলকভাবে কম পরিমাণ এবং কম জৈব পদার্থযুক্ত মাটিতে এটি কেবল লাভজনক হতে পারে। পুষ্টিসমৃদ্ধ পশুখাদ্য উৎপাদনের জন্যও বেশি পরিমাণে হিউমেট ব্যবহার করা যেতে পারে।

**কাদামাটি।** পশুদের খাদ্যতালিকায় কাদামাটি একটি পরীক্ষিত এবং পরীক্ষিত ইতিবাচক সংযোজন। গবাদি পশুদের খাওয়ানো বেনটোনাইট কাদামাটি খাদ্য গ্রহণ, রূপান্তর এবং শোষণকে ১০-২০% উন্নত করে, যার ফলে উন্নত বৃদ্ধির হার হয়। এমনও হতে পারে যে পশুদের অবিরাম কাদামাটি খাওয়ানো কিছু পুষ্টির শোষণকে বাধাগ্রস্ত করতে পারে, তাই মাঝে মাঝে এটি ব্যবহার করা ভাল হবে। কাঠকয়লা এবং বায়োচারের ক্ষেত্রেও একই কথা প্রযোজ্য হতে পারে।

উদ্ভিদের বিষাক্ত পদার্থ দূর করার জন্য, অথবা দক্ষিণ আমেরিকার ম্যাকাও থেকে শুরু করে আফ্রিকার হাতি পর্যন্ত, খনিজ পদার্থের জন্য অনেক প্রাণীই কাদামাটি খায়। বালুকাময় মাটিতে কাদামাটি বিশেষভাবে সহায়ক, কারণ এটি জল ধারণ ক্ষমতা এবং ক্যাটান বিনিময় ক্ষমতা বৃদ্ধি করে। প্রতি কেজি শরীরের ওজনের জন্য ৩-১০ গ্রাম হারে কাদামাটি গবাদি পশুদের খাওয়ানো যেতে পারে, তবে পশুদের অবাধে প্রবেশাধিকার দেওয়া নিরাপদ হতে পারে, কারণ তারা সন্তুষ্ট স্ব-নিয়ন্ত্রিত খাবার গ্রহণ করবে। গবাদি পশুদের কাদামাটি থেকে প্রলুক্ত করার জন্য কাদামাটির সাথে গুড় মেশানোর প্রয়োজন হতে পারে।

**গুড়।** গুড় গবাদি পশুর জন্য শক্তি সরবরাহ করে এবং এতে বিভিন্ন ধরণের পুষ্টি থাকে। এটি গবাদি পশুদের অন্যান্য সম্পূরক যেমন হিউমেটস, ক্লে বা বায়োচার খাওয়ার জন্য প্রলোভন হিসেবে ব্যবহার করা যেতে পারে, উদাহরণস্বরূপ।

**ঔষধি গাছ এবং পরিপূরক।** বিভিন্ন উদ্ভিদের ঔষধি গুণাবলীর জন্য প্রচুর উপাখ্যানমূলক প্রমাণ রয়েছে, তবে বৈজ্ঞানিক গবেষণা দ্বারা সর্বদা এটি যথেষ্ট সমর্থন করা হয় না, যাতে আত্মবিশ্বাসের সাথে ব্যবহার করা যায়। রসুন এবং সালফার (সালফার) টিক্সে প্রতিরোধক হতে পারে, রসুন বা রসুনের চির অন্ত্রের কৃমির জন্য সহায়ক হতে পারে। গবাদি পশুদের খাওয়ানো শুকনো নিম পাতা টিক্সের বিরুদ্ধে কাজ করতে পারে। মরিঙ্গা ওলিফেরা পাতা সামগ্রিক স্বাস্থ্যের উন্নতি করতে পারে। আরও গবেষণা প্রয়োজন।

**শিলা ধূলো।** এগুলি মিহি করে গুঁড়ো/চূর্ণ করা শিলা, যাকে শিলা গুঁড়ো বা শিলা ময়দাও বলা হয়। চুনাপাথরের গুঁড়ো, ডলোমাইট, ক্যালসিয়াম ফসফেট, জিপসাম, সালফার (সালফার) এবং শিলা ফসফেট, এগুলো সবই সফলভাবে গবাদি পশুদের খাওয়ানো হয়েছে, অথবা মাটিতে প্রয়োগ করা হয়েছে। কিছু উৎস থেকে ফসফেট শিলায় উচ্চ মাত্রার ফ্লোরিন থাকতে পারে এবং তাই পশুপালনের জন্য খাদ্য হিসেবে অনুপযুক্ত। অন্য উৎস থেকে পাওয়া বেসাল্ট, স্কেরিয়া, জিওলাইট, গ্রানাইট এবং হিমবাহের জমা থেকে পাউডার পাওয়া যায়। যেহেতু হিমবাহের জমাতে বিভিন্ন ধরণের শিলা থাকে, যার মধ্যে বিস্তৃত খনিজ থাকে, তাই এগুলি প্রায়শই সেরা হতে পারে, তারপরে আগ্নেয়গিরির ব্যাসাল্ট পাউডারও থাকে। অস্ট্রেলিয়ার কুইন্সল্যান্ডে একটি পরীক্ষায়, মাটিতে আগ্নেয়গিরির ব্যাসাল্টের ধূলো যোগ করার ফলে মাটির pH, ক্যাটেশন বিনিময় ক্ষমতা, উপলব্ধ P, এবং বিনিময়যোগ্য Ca, Mg, এবং K বৃদ্ধি পায় (সাতটি লিচড ক্রান্তীয় উপকূলীয় মাটিতে)। বিশ্বের সবচেয়ে উর্বর মাটিগুলির মধ্যে কিছু আগ্নেয় শিলা থেকে উদ্ভৃত।

প্রাকৃতিক আবহাওয়া এবং জৈবিক প্রক্রিয়ার মাধ্যমে শিলাকে কণায় পরিণত করার জন্য অপেক্ষা করার পরিবর্তে, মাটিতে শিলা ধূলো যোগ করাকে মাটির পৃষ্ঠের পুনরুদ্ধার এবং গঠন স্থান্তির করার একটি উপায় হিসেবে দেখা যেতে পারে। হিউমেট, বায়োচার এবং মাইকোরাইজাল ছত্রাক এবং অন্যান্য উপকারী মাটির জীবাণুর সাথে একত্রিত করে পশুপালনের মাধ্যমে প্রেরণ করলে শিলা ধূলো আরও ভালোভাবে কাজ করবে। এর অর্থ হল মাটির পৃষ্ঠের নতুন "বৃদ্ধি" সম্ভব, অথবা কমপক্ষে, প্রক্রিয়াটি দ্রুততর করা সম্ভব।

ক্ষারীয় মাটির জন্য সালফার (সালফার), অথবা অক্লীয় মাটির জন্য চুন/ডলোমাইট/ছাই, গবাদি পশুদের খাওয়ানো যেতে পারে যাতে সময়ের সাথে সাথে pH সামঞ্জস্য করা যায় এবং প্রয়োজনে উপাদানগুলি সনাক্ত করা যায়।

পাথরের ধূলো খাওয়ানো যেতে পারে, এবং সবকিছু ঠিকঠাক থাকলে ডোজ আরও বাড়ানো যেতে পারে।

**পশুখাদ্য উৎপাদনের জন্য পাথরের ধূলো অনেক বেশি পরিমাণে ব্যবহার করা যেতে পারে।**

**সামুদ্রিক শৈবালের খাবার।** জল এবং পুষ্টি উপাদানগুলি নিচের দিকে প্রবাহিত হয়, এবং উচ্চ উচ্চতা থেকে হারিয়ে যাওয়া পুষ্টিগুলি জলাশয়ে এবং তাই কেন্দ্র এবং অন্যান্য সামুদ্রিক শৈবালের মতো জলজ উদ্ভিদে শেষ হয়।

সামুদ্রিক শৈবালে সাধারণত সম্পূর্ণ পরিসরের ট্রেস উপাদান থাকে। গবাদি পশুদের খাওয়ানোর আগে সামুদ্রিক শৈবাল ধূয়ে শুকানোর প্রয়োজন হতে পারে, এবং পশুদের এটি থেকে উৎসাহিত করার জন্য গুড় বা অনুরূপ শৈবালের সাথে মিশ্রিত করার প্রয়োজন হতে পারে।

গবাদি পশুদের শৈবাল, অথবা হাঁসের আগাছা বা অ্যাজোলার মতো মিঠা পানির উদ্ভিদ খাওয়ানো, যা পরে উচ্চ উচ্চতায় সার জমা করে, জলাশয় থেকে পুষ্টি এবং জৈব পদার্থকে উচ্চ ভূমিতে পুনর্ব্যবহার করার একটি কার্যকর উপায় হবে।

প্রতি পশুর জন্য প্রতিদিন ঘোড়াকে ২৫-৫০ গ্রাম, গবাদি পশুকে ৫০ গ্রাম এবং ভেড়াকে ৫-১০ গ্রাম খাওয়ানো যেতে পারে। অতিরিক্ত খাওয়ানোর ফলে আয়োডিনের বিষাক্ততা দেখা দিতে পারে।

গবাদি পশুদের সামুদ্রিক শৈবাল খাওয়ালে মিথেন এবং নাইট্রাস অক্সাইড নির্গমনও কমানো যায়।

**বীজ।** পশুপালকে বীজ খাওয়ানোর মাধ্যমে, যা পরে সারে জমা হয়, চারণভূমি বা বন/ঘাসযুক্ত বনভূমি, বাগান ইত্যাদিতে প্রজাতির বৈচিত্র্য বৃদ্ধি করতে পারে, অথবা উন্নত জাত যোগ করতে পারে। একে আন্তঃবীজকরণ বা মল বীজকরণ বলা হয়, এবং চারটি মহাদেশে প্রকৃতিতে অগোছালো সার ছড়িয়ে দিয়ে নাইট্রোজেন-সংশোধনকারী বাবলা এবং প্রোসোপিস গাছের কার্যকর প্রতিষ্ঠা লক্ষ্য করা গেছে।

যদি চারণভূমি মাটির স্তর পর্যন্ত নিচু হয়, বিশেষ করে যদি আগাছা নিয়ন্ত্রণ কর্মসূচির অংশ হয়, এবং মাটির স্তরের উপর প্রাণীর প্রভাব বেশি থাকে (যদি থাকে) তাহলে চারাগুলি আরও ভালোভাবে গজাতে পারে। খুরের খাঁজগুলি এমন মাইক্রোসাইট তৈরি করে যেখানে বীজ, অবক্ষেপ এবং জল জমা হয়, যা বীজের অঙ্গুরোদগম বৃদ্ধির সম্ভাবনা বাড়ায়।

যদিও সারে বীজ অঙ্গুরোদগম অসাধারণভাবে সফল হতে পারে, তবে যেকোনো উপায়ে সরাসরি বীজ বপন করা একটি অবিশ্বাস্য ব্যাপার এবং এর জন্য বারবার চিকিৎসা এবং বিভিন্ন প্রজাতির সাথে পরীক্ষা-নিরীক্ষার প্রয়োজন হতে পারে। সমতল চারণভূমিতে, সরাসরি খনন সম্ভবত SFT-এর তুলনায় বেশি সফল হবে এবং আরও সমানভাবে বিতরণ করবে। টেট খেলানো বা পাথুরে জমিতে, যেখানে কৃষি ঘন্টপাতি ব্যবহার করা যায় না, SFT আরেকটি বিকল্প প্রদান করে।

পশুদের মাধ্যমে বীজ ছড়িয়ে দেওয়া সম্ভবত বৃহৎ সংখ্যক ছোট বীজের সাথে সবচেয়ে ভালো কাজ করবে, বিশেষ করে নাইট্রোজেন-সংশোধনকারী শিমের বীজ, যা ক্যাটলের মতো বড় প্রাণীর মধ্য দিয়ে যায়। ছাগলের মতো ছোট প্রাণীর ক্ষেত্রে, পরিপাকতন্ত্রের মধ্য দিয়ে শাওয়ার পরে বীজের বেঁচে থাকার হার দশ শতাংশেরও কম হতে পারে।

**শিমের বীজের সাধারণত শক্ত বীজ আবরণ থাকে যার জন্য গরম জল বা অ্যাসিড প্রাক-শোধনের প্রয়োজন হতে পারে।** উন্নত অঙ্গুরোদগম হতে পারে বা নাও হতে পারে, তবে চারাগুলি পরিপূর্ক সারের জমাতে ভালভাবে বৃদ্ধি পাবে, যার মধ্যে উপযুক্ত উপকারী অগুজীর এবং পুষ্টি থাকে। বীজে গুড়ের সাথে পরিমাণগতভাবে খাদ্যের প্রায় 50% পর্যন্ত থাকতে পারে। কিছু গাছের বীজ সম্পূর্ণ ফল বা বীজের শুঁটি হিসাবে খাওয়ানো যেতে পারে।

**কৃত্রিম রাসায়নিক সার।** বেশিরভাগ সার, যেমন দানাদার NPK, গবাদি পশুদের খাওয়ানোর জন্য উপযুক্ত নয়। পরিবর্তে, এগুলি পশুপালক উন্নিদগুলিকে সার দেওয়ার জন্য ব্যবহার করা যেতে পারে, যা পুষ্টি গ্রহণ করে, পুষ্টি সমৃদ্ধ পশুপালন তৈরি করে এবং তারপর পশুপালকদের খাওয়ানো হয় (গবাদি পশু, মাটি এবং উন্নিদের বৃদ্ধির সুবিধার জন্য)।

ইউরিয়া সাধারণত ব্যবহৃত হয়, এবং মনো এবং ডায়ামোনিয়াম ফসফেট পশুপালন এবং তারপর মাটিতে নাইট্রোজেন এবং ফসফরাস উভয়ই সরবরাহ করে। এছাড়াও, ডাইক্যালসিয়াম ফসফেট প্রায়শই মজুদ খাদ্যে যোগ করা হয়।

রাইজেবিয়াম ইনোকুল্যান্টের সাথে খুব কম পরিমাণে মলিবডেনাম, কোবাল্ট, আয়রন, ক্যালসিয়াম এবং সুপারফসফেট যোগ করা হলে শিম জাতীয় ফসলের চাষের জন্য এটি উপকারী হতে পারে, তবে পুষ্টিগুণ সমৃদ্ধ পশুখাদ্যের মাধ্যমে এই ট্রেস উপাদানগুলি আরও নিরাপদে সরবরাহ করা যেতে পারে।

পরীক্ষিত সারের মাত্রা প্রতি কেজি শরীরের ওজনের জন্য .১-১ গ্রাম হতে পারে। স্থানীয় পরামর্শ নিন।

**কাঠের ছাই।** ছাইতে সাধারণত পটাসিয়াম এবং ক্যালসিয়ামের পরিমাণ বেশি থাকে। ছাই সাধারণত অস্তীয় মাটিকে আরও ক্ষারীয় করে তুলতে সহায়ক হওয়া উচিত, বিশেষ করে যদি চুন বা ডলোমাইট

পাওয়া না যায় বা ব্যয়বহুল না হয়, যা উন্নয়নশীল দেশগুলিতে হতে পারে। ব্রাজিলে মাটিতে ছাই যোগ করার ফলে ইউক্যালিপটাস বাগানের বৃদ্ধিতে অসাধারণ উন্নতি হয়েছে।

হাতি, শিম্পাঞ্জি এবং গৃহপালিত পশুদের স্বেচ্ছায় ছাই খেতে দেখা গেছে। প্রাণীদের জন্য উপযুক্ত ডেজ প্রতি কেজি শরীরের ওজনের জন্য ১-৫ গ্রাম হতে পারে।

## সম্পূরক খাদ্য চিকিৎসার জন্য আবেদনপত্র।

SFT-এর জন্য কিছু সম্ভাব্য আবেদন।

**কার্বন সিকোয়েস্টেশন।** উপকারী অগুজীব যোগ করলে মাটিতে কার্বন বৃদ্ধি পাবে উন্নিদের বৃদ্ধি এবং প্রাণীর বৃদ্ধির পাশাপাশি মাটির জীবনও বৃদ্ধি পাবে। মাইকোরাইজাল ছত্রাকের উপস্থিতির কারণে উন্নিদের বৃদ্ধি বেশি হয়, মূলের নির্গমন বৃদ্ধি পায় ইত্যাদি।

গবাদি পশুদের খাওয়ানো হিউমেটগুলি দ্রুত হিউমাসে পরিণত হওয়া উচিত, যা বছরের পর বছর বা দশক ধরে স্থায়ী হয়। বায়োচার সম্ভাব্য হাজার হাজার বছর ধরে মাটিতে কার্বন জমা করে রাখে। SFT ব্যবহারের মাধ্যমে গাছগুলি স্থাপন করা যেতে পারে এবং দ্রুত বৃদ্ধি পেতে পারে, এবং বাকল এবং পাতলা ডালের মতো বর্জ্য পদার্থগুলি বায়োচারে তৈরি করা যেতে পারে এবং একটি সমন্বয়মূলক চক্রে গবাদি পশুদের খাওয়ানো যেতে পারে। এছাড়াও, বাঁশ এবং কৃষি বর্জ্য যেমন ধানের খোসা, বায়োচারে তৈরি করা যেতে পারে এবং গবাদি পশুর মাধ্যমে মাটিতে ফিরে যেতে পারে।

**কনট্যুর।** ঢালু জমি কৃষি প্রযুক্তি (SALT) ফিলিপাইনে উন্নতভিত্তি হয়েছিল এবং ঢালু জমিতে কনট্যুরের উপর অনুভূমিকভাবে নাইট্রোজেন-সংযোজনকারী গাছ এবং গাছপালা স্থাপন করা জড়িত। এটি জল এবং পুষ্টিকে আটকে রাখে এবং ভূগর্ভস্থ জলকে পুনঃচালনা করে। কনট্যুরের উপর স্ট্রিপগুলিতে পোর্টেবল বৈদ্যুতিক বেড়া ব্যবহার করে SFT এটি অর্জন করতে পারে এবং বিশেষ করে গোবরের পোকামাকড়ের ক্ষেত্রে কার্যকর হওয়া উচিত যা প্রবাহিত জলের অনুপ্রবেশকে সহায়তা করার জন্য সুড়ঙ্গ তৈরি করে। শুষ্ক এবং আধা-শুষ্ক অঞ্চলে, কনট্যুরের উপর সোয়েল এবং ডেমি-লুনগুলি আরও বেশি জল আটকাতে, সঞ্চয় করতে এবং অনুপ্রবেশ করতে পারে। অতিরিক্ত সঞ্চিত জল এমন গাছ জন্মানোর সুযোগ করে দেয় যেখানে তারা অন্যথায় বৃদ্ধি পেতে সক্ষম নাও হতে পারে। সোয়েলের উপরে এবং নীচের প্রান্তে অথবা ডেমি-লুনগুলির মধ্যে গাছ এবং অন্যান্য গাছপালা স্থাপন করা যেতে পারে।

**আচ্ছাদিত ফসল।** আচ্ছাদিত ফসল মাটিতে কার্বনের পরিমাণ দ্রুত বৃদ্ধি করতে পারে। আচ্ছাদিত ফসলগুলিকে উন্নত পতিত ফসলও বলা হয়। আচ্ছাদিত ফসলগুলি কেবল একটি প্রজাতি হতে পারে তবে সাধারণত বিভিন্ন পরিবারের বিভিন্ন ধরণের উন্নিদের মিশ্রণ, বিভিন্ন মূল ব্যবস্থা এবং মাটির উপরে বিভিন্ন কাঠামো থাকে যাতে সূর্যালোক সম্পূর্ণরূপে আটকানো যায় এবং এর ফলে মূল নির্গমনের উৎপাদন সর্বাধিক হয়। কিছু কৃষক পঁচিশটি বা তারও বেশি প্রজাতি ব্যবহার করেন, প্রায়শই অ্যাস্টেরেসি, ব্রাসিকেসি, ফ্যাবেসি, পোয়েসি এবং চেনোপোডিয়াসি ইত্যাদির উন্নিদ অন্তর্ভুক্ত থাকে। আদর্শভাবে নির্বাচিত প্রজাতিগুলি পশুপালের জন্য সুস্থানু।

প্রজাতির মিশ্রণ একটি বীমা পলিসি হিসেবে কাজ করে, যেখানে অন্তত কিছু প্রজাতি অপ্রত্যাশিত আবহাওয়া নির্বিশেষে ভালোভাবে বেড়ে ওঠে। স্থানীয় পরামর্শ নেওয়া উচিত এমন প্রজাতি এবং সংমিশ্রণ নির্বাচন করার জন্য যা সাইটের জন্য উপযুক্ত, আক্রমণাত্মক আগাছা নয় এবং কৃষকের লক্ষ্যের সাথে খাপ খায়।

সাধারণত আচ্ছাদিত ফসল সফলভাবে প্রাথমিকভাবে ভেষজনাশক বা চাষাবাদের মাধ্যমে স্থাপন করা হয়, যাতে বিদ্যমান চারণভূমি বা অন্যান্য গাছপালার বৃদ্ধি সীমিত করা যায়, এবং তারপর বীজ সরাসরি ড্রিল করা হয়। এর ফলে সাধারণত সমান এবং ঘন আবরণ তৈরি হয়। SFT এখনও একটি ভূমিকা পালন করতে পারে, যেখানে ভেষজনাশক বা চাষাবাদের পরিবর্তে, প্রতিযোগিতামূলকতা হ্রাস করার জন্য গাছপালা চরানো যেতে পারে এবং সরাসরি ড্রিলিংয়ের আগে পরিপূরক সার যোগ করা যেতে

পারে। আচ্ছাদিত ফসল স্থাপনের সুবিধার্থে গবাদি পশুদের পুষ্টি সমৃদ্ধ পশুখাদ্য, জৈবচার এবং উপকারী অগুজীব খাওয়ানো যেতে পারে। যদি সার ৫০% বা তার বেশি জমি ঢেকে রাখে তবে সরাসরি ড্রিলিংয়ের প্রয়োজন নাও হতে পারে। এটি যেভাবেই স্থাপন করা হোক না কেন, উপযুক্ত পরিপূরক সহ আচ্ছাদিত ফসল/মিশ্র উন্নত পতিত জমির শেষে SFT আবার প্রয়োগ করা যেতে পারে। আচ্ছাদিত ফসল এবং SFT একত্রিত করার বিভিন্ন কৌশল মাটির নাটকীয়ভাবে উন্নতি করার সম্ভাবনা রাখে।

যুক্তরাষ্ট্রে গ্যাব ব্রাউন এবং আরও অনেকের কাজ দেখুন, এবং পূর্ব আফ্রিকার মিশ্র উন্নত পতিত জমির উপর গবেষণা করুন।

**উন্নয়নশীল দেশ।** উন্নয়নশীল দেশগুলিতে, অনেক সার, বা অন্যান্য পণ্য, পাওয়া নাও যেতে পারে, অথবা সাশ্রয়ী নাও হতে পারে। কাঠকয়লা (শিল্পগতভাবে উৎপাদিত এবং মানসম্মত জৈবচারের পরবর্তী সেরা বিকল্প হিসাবে) এবং রান্না এবং গরম করার জন্য ব্যবহৃত কাঠের আগুন থেকে প্রাপ্ত ছাই, পাশাপাশি কাদামাটি, অবাধে পাওয়া যেতে পারে এবং গবাদি পশুদের খাওয়ানো যেতে পারে।

ছাই এবং কাঠকয়লা (এবং বালুকাময় মাটিতে কাদামাটি), হাড়ের চর, মানুষের মূত্র এবং পশুর সার ব্যবহার করে কৃষকরা পুষ্টিগুণ সমৃদ্ধ পশুখাদ্য চাষ করতে পারেন। ঢালু জমিতে, জাই গর্তে বা ডেমি-লুনে (অর্ধচন্দ্র) পশুখাদ্য চাষ করা যেতে পারে। ঢালু জমিতে শুষ্ক অঞ্চলে, ডেমি-লুনের মধ্যে জাই গর্ত সবচেয়ে ভালো বিকল্প হতে পারে। সমতল জমিতে, তুম্বুকিজা সফল হওয়া উচিত।

উষ্ণ জলবায়ুতে, সুপার নেপিয়ার ঘাস, গাঢ়া ঘাস, গিনি ঘাস, টিথোনিয়া ডাইভারসিফোলিয়া, মরিঙ্গা ওলিফেরা এবং লিউকেনা লিউকেসেফালা পশুখাদ্য গাছের জন্য ভালো পছন্দ হবে। ঠাণ্ডা জলবায়ুতে, কিছু সম্ভাবনার মধ্যে রয়েছে হাইব্রিড পপলার, ফ্যালারিস, লুসার্ন/আলফালফা, লম্বা ফেসকিউ এবং বোখারা ক্লোভার। এমন গাছ নির্বাচন করা উচিত যা এলাকার আক্রমণাত্মক আগাছা নয়। ফসলের ক্ষেত্র এবং চারণভূমিতে মাটি উন্নত করার জন্য এই পশুখাদ্য SFT-তে ব্যবহার করা যেতে পারে। স্থানীয় পরামর্শ নিন।

উন্নয়নশীল দেশগুলিতে, জীবিকা নির্বাহকারী কৃষকরা সাধারণত ভুট্টা, জোয়ার বা বাজরার মতো ছেঁট ছেঁট শস্যের জমি চাষ করেন, মাঝে মাঝে মিশ্র উন্নত পতিত জমির সাথে আবর্তিত হয়। SFT ফসলের আগে, পরে, অথবা উভয় ক্ষেত্রেই কার্যকর হতে পারে। বীজ সহ SFT মিশ্র উন্নত পতিত জমি স্থাপন করতে পারে, তবে চারা বিতরণ বিচ্ছিন্ন হবে, যদি না সার আবরণ প্রায় 30% বা তার বেশি হয়। আরেকটি পদ্ধতি হবে SFT, এবং তারপর *Mucuna pruriens* ব্যবহার করা, উদাহরণস্বরূপ, একটি উচ্চ জৈববস্তু নাইট্রোজেন-সংশোধনকারী সবুজ সার ফসল হিসাবে।

স্টেল-ফিড পশুপালন ব্যবস্থায় উৎপাদিত সম্পূরক সার, শস্য বা অন্যান্য ফসল চাষীদের কাছে বিক্রি করার জন্য একটি মূল্যবান পণ্য হতে পারে।

**নির্গমন হ্রাস।** গবাদি পশুদের শৈবাল খাওয়ানোর মাধ্যমে মিথেন এবং নাইট্রাস অক্সাইডের মতো গ্যাসের নির্গমন হ্রাস করা যেতে পারে এবং গবেষণায় আরও দেখা গেছে যে কিছু জৈব-কারক অনেক ক্ষেত্রে মিথেন হ্রাস করতে পারে। অ্যাজোলা নির্গমন হ্রাস করতেও দেখা গেছে।

এর মধ্যে দুটি বা তার বেশি মিশ্রণ আরও কার্যকর হতে পারে। সংমিশ্রণের সম্ভাব্য বর্ধিত কার্যকারিতা মূল্যবানের জন্য আরও বৈজ্ঞানিক গবেষণা প্রয়োজন।

**ক্ষয়প্রাপ্তি খাল।** SFT প্রয়োগ ক্ষয়প্রাপ্তি খাল এবং অন্যান্য ক্ষয়প্রাপ্তি এলাকার সমস্যা সমাধানে সাহায্য করতে পারে। এই ক্ষেত্রে, মাটির উপরের স্তর ক্ষয়প্রাপ্ত হয়ে খালি মাটি রেখে গেছে, তাই মাটির উপরের স্তর পুনর্নির্মাণ এবং গাছপালা স্থাপন করা প্রয়োজন।

বেসাল্টের মতো শিলা ধূলো, বায়োচার এবং হিউমেটস, উপকারী অগুজীবের সাথে মিশ্রণ উপযুক্ত হবে।

স্টলন বা রাইজোম দ্বারা ছড়িয়ে থাকা ঘাস , ঘোপঘাড় এবং গাছের সাথে। মূলা এবং শালগমের মতো মাংসল গভীর শিকড়যুক্ত গাছপালা অন্তর্ভুক্ত করা যেতে পারে। সাধারণত সংকুচিত মাটিতে সুড়ঙ্গ তৈরি করতে গোবরের পোকা গুরুত্বপূর্ণ হবে। জল ধরে রাখার বাঁধ সহায়ক হতে পারে, এই বিষয়ে আরও জানতে, প্রাকৃতিক ক্রম চাষ গবেষণা করুন। খালের কিনারাগুলিও শোধন করা যেতে পারে, যাতে খালে জলের প্রবাহ কমানো যায়, যা ক্ষয় ঘটায়।

**বনায়ন এবং কৃষি বনায়ন।** বেশিরভাগ ক্ষেত্রেই বহু প্রজাতির আচ্ছাদন ফসল, তারপরে প্রচুর চারণভূমি এবং গাছ লাগানোর আগে SFT করা উপকারী হবে। একবার গাছগুলি প্রতিষ্ঠিত হয়ে গেলে এবং কাণ্ডগুলি যথেষ্ট লম্বা হয়ে গেলে যাতে গাছের ক্ষতি সীমিত হয়, বারবার SFT মাটির উন্নতি করবে এবং ফলস্বরূপ গাছের বৃদ্ধির হারও উন্নত করবে। বনজ বর্জ্যকে জৈবচারে রূপান্তরিত করে গবাদি পশুদের খাওয়ানো যেতে পারে।

**আগুন।** যেখানে প্রাকৃতিক বন বা তৃণভূমি কৃষিজমি বা শহরতলির সাথে মিলিত হয়, সেখানে ছাগলের পাল অত্যন্ত দাহ্য গাছ, গুল্ম এবং ঘাস ঘাস খেতে এবং চরাতে পারে, যা জ্বালানির পরিমাণ হ্রাস করে এবং এর ফলে আগুনের তীব্রতা হ্রাস করে। কম দাহ্য স্থানীয় উদ্ভিদের বীজ ছাগলদের খাওয়ানো যেতে পারে, যাতে গাছপালাকে কম দাহ্য উদ্ভিদে রূপান্তরিত করার চেষ্টা করা যায়, তবে প্রচুর পরিমাণে বীজের প্রয়োজন হবে কারণ বেশিরভাগই সারে জমা হওয়ার আগে ধ্বংস হয়ে যাবে।

**উঁচু জমি।** পানি এবং সংশ্লিষ্ট পুষ্টি উপাদান নিচের দিকে প্রবাহিত হয়, তাই উঁচু জমিতে সুস্থ গাছপালা স্থাপন এবং মাটির উর্বরতা বৃদ্ধি গুরুত্বপূর্ণ। গোবর পোকার সুড়ঙ্গগুলি জলস্তর পুনরায় পূরণ করতে এবং নীচের ঢালগুলিকে পুনরায় জলীয় করতেও সাহায্য করবে। মাটিতে পুষ্টি এবং জৈব পদার্থের স্তর বৃদ্ধি করা অগ্রাধিকার দেওয়া উচিত, যাতে পুষ্টি সমৃদ্ধ পশুখাদ্য, শিলা ধূলো, জৈবসার, হিউমেট এবং উপকারী অণুজীব গবাদি পশুদের খাওয়ানো যেতে পারে।

গাছের বীজ অন্তর্ভুক্ত করা যেতে পারে, কারণ উঁচু পাহাড়ের চূড়ায় গাছ দ্বারা মেঘ কেটে ফেলা বৃষ্টিপাত বৃদ্ধি করতে পারে। এমনকি কম উচ্চতায়ও, ঠান্ডা রাতে গাছগুলিতে জল ঘনীভূত হতে পারে এবং মাটিতে পড়ে যেতে পারে, যা বিশেষ কিছু অংশে সামগ্রিক বৃষ্টিপাত বৃদ্ধি করে।

**অনুর্বর বালুকাময় মাটি।** পুষ্টি সমৃদ্ধ, বিশেষ করে স্থানীয় মাটিতে ঘাটাতিপূর্ণ পুষ্টি উপাদানের জন্য চাষ করা পশুখাদ্য, কৃষি বা বনায়নের জন্য অনুর্বর বালুকাময় মাটির উল্লেখযোগ্য উন্নতি করতে পারে। এঁটেল জল ধারণ ক্ষমতা এবং ক্যাটেশন বিনিয়ন ক্ষমতা বৃদ্ধি করবে। হিউমেটস, বায়োচার এবং উপকারী অণুজীব জল ধারণ ক্ষমতা, পুষ্টি গ্রহণ এবং কার্বন সঞ্চয় উন্নত করবে। সার্থক ফলাফল অর্জনের জন্য বারবার প্রয়োগের প্রয়োজন হতে পারে।

**বাগান।** পুষ্টিগুণ সমৃদ্ধ পশুখাদ্য, উপযুক্ত পরিপূরক সহ, মাটির উন্নতি করতে পারে এবং এর ফলে উৎপাদনশীলতা এবং লাভজনকতা বৃদ্ধি করতে পারে এবং আরও পুষ্টিকর ফল এবং বাদাম উৎপাদন করতে পারে।

SFT প্লাস বীজ ভূগর্ভস্থ জীববৈচিত্র্য বৃদ্ধি করতে পারে, উদাহরণস্বরূপ, নাইট্রোজেন-স্থাপনকারী উদ্ভিদ এবং উপকারী পোকামাকড় আকর্ষণকারী উদ্ভিদ। অনেক ভেষজ উদ্ভিদ উভয়ই কাজ করবে। উপকারী পোকামাকড় আকর্ষণকারী এলাকার জন্য উপযুক্ত উদ্ভিদের জন্য স্থানীয় পরামর্শ নিন।

**আধা-শুষ্ক এবং শুষ্ক অঞ্চল।** সোয়েল, বাঁধ এবং ডেমি-লুন সম্বিত শুষ্ক অঞ্চলে সবচেয়ে কার্যকর কৌশল। জল আটকাতে এবং অনুপ্রবেশের জন্য মধ্য ঢালের কনট্যুরের উপর একটি স্ট্রিপে SFT প্রয়োগ করা সুবিধাজনক হবে, এবং তারপরে মধ্য ঢালের উপরে এবং নীচে আরও স্ট্রিপ স্থাপন করা যেতে পারে।

শুষ্ক অঞ্চলে, রজার স্যাভরি গবাদি পশুদের একসাথে এত দীর্ঘ সময় ধরে রাখার পরামর্শ দেন যে তারা মাটি সম্পূর্ণরূপে সারে ঢেকে রাখে। তিনি এটিকে জৈবিক কার্পেট বলেছেন এবং ধারণাটি হল যে এটি বীজ অঙ্কুরোদগম এবং বৃদ্ধির জন্য একটি আর্দ্র এবং অন্ধকার পরিবেশ সরবরাহ করে। চ্যালেঞ্জ

হবে পর্যাপ্ত সার উৎপাদনের জন্য বাইরের স্থান থেকে পর্যাপ্ত খড় বা অন্যান্য পশুখাদ্য আনা, কারণ শুষ্ক অঞ্চলে পর্যাপ্ত পরিমাণে খাদ্য থাকার সম্ভাবনা কম।

SFT-তে বায়োচার, হিউমেটস, উপকারী জীবাণু এবং বীজ যোগ করা যেতে পারে যাতে পুনরুদ্ধার ত্বরান্বিত হয়, এবং দেশীয় মাটিতে বিস্তৃত পাতাযুক্ত গাছপালা এবং ঘাসের বীজ যা রাইজোম বা স্টেলন (যেমন সাইনোডন স্পেসিফিকেশন) দ্বারা ছড়িয়ে পড়ে, সেইসাথে সাকুলেন্টগুলিকে অগ্রাধিকার দেওয়া হবে।

ফেইদারবিয়া অ্যালবিড়া প্রজাতির দেশীয় উদ্ভিদের বীজ ভালো পছন্দ হবে।

**লবণাক্ত এবং সোডিক মাটি।** জিপসাম গবাদি পশুদের খাওয়ানো যেতে পারে, এবং ক্যালসিয়াম আয়ন সোডিয়াম আয়নগুলিকে স্থানচ্যুত করতে পারে, যা পরে মাটির গভীর স্তরে চলে যেতে পারে। বায়োচার এবং হিউমেটস লবণাক্ততা সহনশীল উদ্ভিদের বীজ যেমন অ্যাট্রিপ্লেক্স স্পেসিফিকেশন, লবণাক্ত জলের কাউচ, বোখারা ক্লোভার এবং লস্বা গম ঘাসের সাহায্যে সাহায্য করতে পারে, অথবা এগুলি পরে বপন বা রোপণ করা যেতে পারে। ভূগর্ভস্থ গাছপালা এবং খড়ের মতো মালচ ছড়িয়ে দিলে খালি মাটি থেকে বাস্পীভবন হ্রাস পাবে, যা কৈশিক ক্রিয়ার মাধ্যমে পৃষ্ঠে লবণ নিয়ে আসে। উপর্যুক্ত উদ্ভিদ প্রজাতি নির্বাচনের জন্য স্থানীয় পরামর্শ প্রয়োজন।

**জলধারা।** জলধারার ধারে গাছপালা জন্মানোর ফলে জলে পুষ্টির প্রবাহ কমে যায় এবং আকস্মিক বন্যার পাশাপাশি ক্ষয়ও কমে। SFT প্লাস বীজ প্রয়োগ করা যেতে পারে, তবে গোবরের পোকা এবং সম্ভবত কেঁচোর ক্ষেত্রে দ্রুত সার প্রয়োগ করা গুরুত্বপূর্ণ, যাতে সার জলধারায় ভেসে না যায় এবং শৈবাল ফুল ফোটে না।

**বাতাসের প্রতিবন্ধকতা।** ছোট বীজযুক্ত গাছ এবং গুল্ম, অথবা শক্ত বীজযুক্ত শিমযুক্ত শিম SFT দিয়ে স্থাপন করা যেতে পারে। এটি সম্ভবত বহনযোগ্য বৈদ্যুতিক বেড়া দিয়ে আবন্দ গবাদি পশু ব্যবহার করে সবচেয়ে ভালো কাজ করবে।

আদ্রি শ্রীগুম্বুলীয় অঞ্চলে, লিউকেনা লিউকোসেফলা এবং ক্যালিয়ান্ট্রা প্রজাতি সুস্পষ্ট পছন্দ হবে। বিভিন্ন জলবায়ুতে অনেক অ্যাকাশিয়া প্রজাতি সফল হতে পারে। ইউক্যালিপটাস এবং মাইটেসি- তে অন্যান্য উদ্ভিদের সৃক্ষম বীজ সফল হতে পারে। এই পদ্ধতিতে গাছ লাগানো অপ্রত্যাশিত, তাই আপনার বাটগুলিকে হেজ করা এবং সার জমার মধ্যে ফাঁকা জায়গায় বিভিন্ন ধরণের গাছ এবং গুল্ম প্রজাতির রোপণ করা বৃদ্ধিমানের কাজ হবে।

কাছাকাছি জন্মানো অন্যান্য উদ্ভিদের সাথে প্রতিযোগিতা করলে গাছগুলি বেড়ে উঠতে সমস্যা করতে পারে, তাই কিছু প্রাণীকে গাছের বীজ খাওয়ানো এবং অন্যান্য প্রাণীকে ঘাসের বীজ, মাটির আচ্ছাদন ইত্যাদি খাওয়ানো নিশ্চিত করতে সাহায্য করবে যে সার/বীজ স্থানিকভাবে পৃথক করা হয়েছে, প্রতিযোগিতা হ্রাস করবে। প্রাণীদের ব্রাউজিং নিয়ন্ত্রণের পাশাপাশি প্রতিযোগিতামূলক আগাছা বৃদ্ধি এবং আগুন নিয়ন্ত্রণের প্রয়োজন হতে পারে।

### **সম্পূরক খাদ্য চিকিৎসা - একটি সমন্বয়মূলক এবং সামগ্রিক ব্যবস্থা**

সম্পূরক খাদ্য চিকিৎসা খামার এবং পরিবেশগত পুনরুদ্ধার বা বর্ধনের জন্য একটি সাশ্রয়ী এবং সমন্বয়মূলক পদ্ধতি, যার যথেষ্ট অর্থনৈতিক সুবিধা রয়েছে।

বারবার চিকিৎসার মাধ্যমে, সম্পূরক খাদ্য চিকিৎসা, এবং প্রয়োজনে বীজ, এবং সার্বিক পরিকল্পিত চারণ ব্যবস্থার মাধ্যমে গবাদি পশুর স্বাস্থ্য এবং লাভ বৃদ্ধি পাবে, উদ্ভিদের বৃদ্ধি এবং উন্নত মাটি বৃদ্ধি পাবে, যার ফলে অর্থনৈতিক সমৃদ্ধি বৃদ্ধি পাবে।

সুড়ঙ্গ তৈরি এবং পরিপূরক সারের ছব্বিশের ফলে গোবরের পোকামাকড়ের মাধ্যমে, এবং কেঁচোর ক্রিয়া পুষ্টি উপাদানগুলিকে আরও সহজলভ্য করে তোলে, এবং মাটিতে উপকারী জীবের প্রবর্তন বা

বিস্তারের ফলে, শোধিত মাটিতে কার্বন সঞ্চয় অনেক বৃদ্ধি পাবে, উর্বরতা বৃদ্ধি পাবে, পুষ্টির ক্ষতি হ্রাস পাবে, মাটির গঠন উন্নত হবে যার ফলে জল অনুপ্রবেশ এবং জল ধারণ ক্ষমতা বৃদ্ধি পাবে, বায়ুচলাচল এবং নিষ্কাশন উন্নত হবে, বাঞ্ছ ঘনত্ব হ্রাস পাবে, শিকড়ের প্রবেশ সহজ হবে এবং ক্ষয় সমস্যা হ্রাস পাবে।

এসএফটি-র সামগ্রিক এবং সমন্বয়মূলক প্রকৃতি মাটির উন্নতি করে, প্রাণী, উদ্ভিদ এবং অর্থনৈতিক প্রবৃদ্ধি বৃদ্ধি করে, তুলনামূলকভাবে সহজ, স্বল্প প্রযুক্তিগত এবং স্বল্প ব্যয়বহুল ব্যবস্থায় ন্যূনতম খরচে ব্যতিক্রমী ফলাফল প্রদান করে। এটি উন্নত এবং উন্নয়নশীল উভয় দেশের কৃষক এবং ভূমি ব্যবস্থাপকদের কাছে এটি অ্যাক্রেসযোগ্য করে তোলে।

ডেভিড ক্লোড বি. অ্যাপ. এসসি. (হের্ট.), সার্টিফিকেট পারমাকালচার ডিজাইন।

মূলত এটিকে "প্রাণী উন্নত গোবর চিকিৎসা" বলা হত এবং আমার ওয়েবসাইট [reforestation.me](http://reforestation.me)-তে নভেম্বর ২০১০ সালে প্রকাশিত হয়েছিল। নাম পরিবর্তন, সংশোধিত এবং আপডেট করা হয়েছে, আগস্ট ২০২৫।