স্মার্ট লাইভস্টক
স্মার্ট বাংলাদেশ

উন্নত জাতের ঘাস চাষ ও প্রযুক্তি সহায়িকা

প্রাণিপুষ্টির উন্নয়নে উন্নত জাতের ঘাস চাষ সম্প্রসারণ ও লাগসই প্রযুক্তি হস্তান্তর প্রকল্প

প্রাণিসম্পদ অধিদপ্তর, বাংলাদেশ

মুখবন্ধ

২০৪১ সালের মধ্যে দেশকে উন্নত, সমৃদ্ধ ও স্মার্ট বাংলাদেশে পরিণত করতে হলে প্রথমত জাতিকে মেধাসম্পন্ন হিসেবে গড়ে তোলা প্রয়োজন। যার জন্য অপরিহার্যভাবে উন্নতমানের প্রাণিজ আমিষ তথা দুধ ও মাংসের কোন বিকল্প নেই। গবাদিপশুর দুধ ও মাংস উৎপাদন বৃদ্ধি ও উৎপাদন খরচ কমানোর জন্য অধিক উৎপাদনশীল সবুজ ঘাস উল্লেখযোগ্য ভূমিকা পালন করে। এ লক্ষ্যকে সামনে রেখে বাংলাদেশ সরকারের অর্থায়নে "প্রাণিপুষ্টির উন্নয়নে উন্নত জাতের ঘাস চাষ সম্প্রসারণ ও লাগসই প্রযুক্তি হস্তান্তর প্রকল্প" শিরোনামে দেশের ৬৪টি জেলার ৪৭৫টি উপজেলায় প্রাণিপুষ্টির উন্নয়নে ঘাস চাষ সম্প্রসারণ ও প্রযুক্তি হস্তান্তরের কার্যক্রম হাতে নেয়া হয়েছে। গবাদি পশুর খাদ্যের ঘাটতি ও পুষ্টির চাহিদা মেটানোর লক্ষ্যে উন্নত জাতের অধিক পুষ্টি সম্পন্ন ঘাস চাষ সম্প্রসারণ ও ক্রান্তিকালীন সময়ে ব্যবহারের জন্য কাঁচা ঘাস সংরক্ষণ প্রযুক্তি (সাইলেজ এবং হে) ব্যবহার বিষয়ে খামারীদের সক্ষমতা তৈরিতে "উন্নত জাতের ঘাস চাষ ও প্রযুক্তি সহায়িকা" বুকলেটটি উল্লেখযোগ্য ভূমিকা পালন করবে বলে আমার বিশ্বাস।

এই বুকলেটটি রচনা, সম্পাদনা ও প্রকাশনায় সহযোগিতা প্রদানের জন্য সংশ্লিষ্ট সকলকে জানাই আন্তরিক ধন্যবাদ।

মোঃ আমজাদ হোসেন ভূঞা
প্রকল্প পরিচালক

উন্নত জাতের ঘাস চাষ
ও
প্রযুক্তি সহায়িকা

উপদেষ্টাঃ

ডা. মোঃ এমদাদুল হক তালুকদার
মহাপরিচালক
প্রাণিসম্পদ অধিদপ্তর, বাংলাদেশ।

সার্বিক সহযোগিতায়ঃ

মোঃ আমজাদ হোসেন ভূঞা
প্রকল্প পরিচালক
প্রাণিপুষ্টির উন্নয়নে উন্নত জাতের ঘাস চাষ সম্প্রসারণ ও লাগসই প্রযুক্তি হস্তান্তর প্রকল্প
প্রাণিসম্পদ অধিদপ্তর, বাংলাদেশ, ঢাকা।

রচনাঃ

মোঃ তৈয়বুর রহমান
জেলা প্রাণিসম্পদ কর্মকর্তা (লীভ, ডেপুটেশন এন্ড ট্রেনিং রিজার্ভ পদ)
অভিজিত কুমার মোদক
ইউএলও (লীভ, ডেপুটেশন এন্ড ট্রেনিং রিজার্ভ পদ), সংযুক্তি: পরিকল্পনা শাখা, প্রাণিসম্পদ অধিদপ্তর, ঢাকা।

প্রচ্ছদ পরিকল্পনা ও সম্পাদনাঃ

মোঃ তৈয়বুর রহমান
জেলা প্রাণিসম্পদ কর্মকর্তা (লীভ, ডেপুটেশন এন্ড ট্রেনিং রিজার্ভ পদ), প্রাণিসম্পদ অধিদপ্তর, ঢাকা।

অর্থায়নে ঃ

প্রাণিপুষ্টির উন্নয়নে উন্নত জাতের ঘাস চাষ সম্প্রসারণ ও লাগসই প্রযুক্তি হস্তান্তর প্রকল্প
প্রাণিসম্পদ অধিদপ্তর, বাংলাদেশ, ঢাকা।

প্রকাশ কাল ঃ ২০২৪ খ্রিঃ

গবাদিপশু পালনে কাঁচা ঘাসের গুরুত্ব

গবাদিপশু পালনে আদি যুগ থেকেই চারণভূমির বিকল্প নেই। গবাদিপশু গৃহপালিত হওয়ার পর থেকে তাদের আহার মানুষ সংগ্রহ করে তাদের সরবরাহ করে থাকে। কিছু কিছু দেশে অঢেল ভূমি থাকায় তাঁরা গবাদিপশুকে চারণ ভূমিতে চরিয়ে পালন করে থাকে। যেসব দেশে চারণ ভূমি নেই সে ক্ষেত্রে গবাদিপশুকে স্টলে রেখে খাবার সরবরাহ করা হয়।

যে সব দেশে গবাদিপশু চারণ ভূমিতে চরে বেড়ায় সেখানে গবাদিপশুর উৎপাদন ক্ষমতা অনেক বেশী, রোগ বালাই কম হয়। খাদ্য খরচ কম হয় ফলে দুধ ও মাংসের উৎপাদন খরচ অনেক কম হয়।

যে দেশে গবাদিপশুর স্টল ফিডিং করা হয়, চারণ ভূমিতে নেয়া হয় না সেসব দেশের গবাদিপশুর রোগ বালাই বেশী হয় এবং মাংস ও দুধ উৎপাদন কম হয়। স্টলে পালন করলে কাঁচা ঘাস পর্যাপ্ত সরবরাহ করা হয় না। এই ক্ষেত্রে গবাদিপশুর বিভিন্ন পুষ্টি উপাদান, মাইক্রো ও ম্যাক্রো মিনারেল এবং ভিটামিনের অভাব থেকে যায়, ফলে গবাদিপশুর প্রজনন স্বাস্থ্যের অবনতি ঘটে থাকে।

গবাদিপশুকে কাঁচা ঘাস সরবরাহের পরিমাণ কম হলে নিম্নবর্ণিত প্রজনন সংক্রান্ত অসুবিধাগুলো দেখা দেয়ঃ

১. গাভীর বয়ঃসন্ধিকাল দেরীতে আসে অর্থাৎ যে বয়সে বকনা হিটে আসার কথা সে সময়ে না এসে দেরীতে ডাকে আসে।
২. পাল দেয়ার পরও পাল না রেখে পুনঃ পুনঃ ডাকে আসে।
৩. গর্ভপাত, ডিসটোকিয়া প্রভৃতি সমস্যা দেখা দেয়।
৪. কাভিং ইন্টারভেল বেড়ে যায় অর্থাৎ একটি বাচ্চা দেয়ার পর থেকে আরেকটি বাচ্চা দেয়ার সময় বেড়ে যায়।
৫. বাচ্চার জন্ম ওজন কম হয় ও জেনেটিক গুনাগুনসমূহ সঠিকভাবে প্রকাশিত হয় না।
৬. ষাঁড়ের ক্ষেত্রে ইনফার্টিলিটি বেড়ে যায়।

গবাদিপশুকে পর্যাপ্ত কাঁচা ঘাস সরবরাহ করলে নিম্নলিখিত লাভ হয় ঃ

১. খাদ্য খরচ কম হয় ও অধিক দুধ উৎপাদিত হয়।
২. কৃত্রিম প্রজননের সফলতা পাওয়া যায় ও সুস্থ্য-সবল বাছুর জন্ম দেয়।
৩. সঠিক বয়সে যৌন পরিপক্কতা আসে।
৪. দানাদার খাদ্যের প্রয়োজনীয়তা কম হয় ফলে উৎপাদন ব্যয় কমে যায়।
৫. উন্নত জাতের একটি গাভী পালন করে ছোট একটি সংসার চালনো যায় ফলে দারিদ্র বিমোচন করা সম্ভব হয়।
৬. রোগ-ব্যাধি কম হয় ফলে চিকিৎসা খরচ খুবই কম হয়।
৭. দুধ উৎপাদন বেশী হলে গরিব কৃষক দুধ বিক্রয়ের পাশাপাশি নিজেরাও দুধ খেয়ে থাকে ফলে তাদেরও স্বাস্থ্য সুস্থ্য থাকে।

অধিক পুষ্টিসম্মৃদ্ধ উচ্চ ফলনশীল জাতের স্থায়ী ঘাস এর চাষাবাদ পদ্ধতি

নেপিয়ার পাকচং-১

নেপিয়ার পাকচং ১ (Napier Pakchong 1) একটি হাউব্রীড, দ্রুত বর্ধনশীল এবং উচ্চ উৎপাদনশীল স্থায়ী ঘাস। এই ঘাসটিকে একটি অতি উৎকৃষ্ট ঘাস (Super Grass) বললেও অত্যুক্তি হবে না। এটি গবাদিপশুর জন্য একটি অত্যন্ত পুষ্টি গুণ সম্পন্ন ঘাস। সাধারন নেপিয়ার ঘাসে যেখানে মাত্র ৮- ১২ % ক্রুড প্রোটিন থাকে সেখানে নেপিয়ার পাকচং ১ ঘাসে ১৬-১৮ % ক্রুড প্রোটিন পাওয়া যায়। নেপিয়ার পাকচং ১ একটি উচ্চ ফলনশীল ঘাস, যা বছরে ৬-৮ বার কাটা যায় এবং একবার রোপন করলে ৬-৮ বছর ফলন পাওয়া যায়। প্রতি একর জমিতে নেপিয়ার পাকচং ১ ঘাস চাষ করে বছরে ১৮০-২০০ মেঃ টন সবুজ ঘাস পাওয়া যায় অর্থাৎ এক একর জমিতে নেপিয়ার পাকচং ১ ঘাস চাষ করে অনায়াসে ২০-২২ টি গাভীর একটি খামারের সারা বছরের কাঁচা ঘাসের চাহিদা পূরণ করা সম্ভব। এখানে উল্লেখ্য যে, সাধারণ নেপিয়ার জাতের ঘাসের উৎপাদন শীতকালে বেশ কম হয় কিন্তু নেপিয়ার পাকচং ১ জাতের ঘাসের উৎপাদনের ধারাবাহিকতা শীত মৌসুমেও বজায় থাকে।

থাইল্যান্ডের বিশিষ্ট প্রাণিপুষ্টিবিদ এবং উদ্ভিদ ব্রীডার **ডঃ ক্রাইলাস কাইয়োথং** নেপিয়ার ঘাস (Pennisetum Purpureum) এবং পার্ল মিলেটের (Pennisetum americanum) সংকরায়নের মাধ্যমে এই ঘাসটি উদ্ভাবন করেন। প্রাণিসম্পদ অধিদপ্তরের জেলা প্রাণিসম্পদ কর্মকর্তা **জনাব মোঃ তৈয়বুর রহমান**, জাতিসংঘের খাদ্য ও কৃষি সংস্থার (FAO) "স্মলহোল্ডার ডেইরী ডেভেলপমেন্ট প্রোগ্রাম ইন বাংলাদেশ, মিয়ানমার ও থাইল্যান্ড" প্রকল্পের আওতায় ২৪/০১/২০১৫ইং থাইল্যান্ডের Nakhon Ratchasima Animal Nutrition Research & Development Center, Pakchong District, Nakhon Ratchasima Province, Thailand পরিদর্শনের সময় নেপিয়ার পাকচং-১ ঘাসটি সম্মন্ধে জানতে পেরে বাংলাদেশে আনার আগ্রহ প্রকাশ করেন। তাঁর একান্ত আগ্রহের কারণে উল্লেখিত প্রতিষ্ঠানটি ৯২ টি কাটিং প্রদান করেন এবং তিনি তাঁর নিজস্ব ব্যবস্থাপনায় কাটিং গুলি বাংলাদেশে নিয়ে আসেন। **জনাব মোঃ তৈয়বুর রহমান** ২৮.০১.২০১৫ খ্রিঃ তারিখে কেন্দ্রীয় গো-প্রজনন ও দুগ্ধ খামার, সাভার, ঢাকায় হস্তান্তর করেন এবং সেখানে ১.২৫ শতক জায়গায় কাটিং গুলি রোপন করা হয়। তিন মাস পর ১.২৫ শতক জায়গা হতে ২৫৩০ টি কাটিং সংগ্রহ করা হয় এবং সেগুলিও কেন্দ্রীয় গো-প্রজনন ও দুগ্ধ খামার, সাভার, ঢাকায় লাগানো হয়।

বর্তমানে কেন্দ্রীয় গো-প্রজনন ও দুগ্ধ খাবার, সাভার, ঢাকায় প্রায় ২০০ একর জমিতে নেপিয়ার পাকচং-১ ঘাসটি চাষ হচ্ছে। প্রাণিপুষ্টির উন্নয়নে উন্নত জাতের ঘাষ চাষ সম্প্রসারণ ও লাগসই প্রযুক্তি হস্তান্তর প্রকল্পের সহায়তায় সারা দেশে খামারীদের মাঝে কাটিং বিতরণ করা হচ্ছে এবং দেশ ব্যাপী এই ঘাস সম্প্রসারিত হওয়ায় কৃষকরা লাভবান হচ্ছে।

এক নজরে নেপিয়ার পাকচং ১ চাষ পদ্ধতি
(Napier Grass x Pearl Millet)

নেপিয়ার পাকচং ১	চাষাবাদ ও ব্যবহার প্রণালী
বৈশিষ্ট্য	বহুবর্ষজীবি ঘাস, ৬-৮ বছর পর্যন্ত ঘাস উৎপন্ন হয়।
রোপনের সময়	বছরের যে কোন সময় রোপন করা যায়।
মাটির ধরন	বাংলাদেশের সকল এগ্রো-ইকোলোজিকাল জোনে এ ঘাস চাষ করা যায়, তবে নীচু ও জলাবদ্ধ জমি পরিহার করা উচিত।
জমি তৈরি	ভালোভাবে ২-৩ বার চাষ ও মই দিয়ে জমি প্রস্তুত করতে হবে। জমির PH ৬-৭ এর মধ্যে হলে ভালো হয়।
কাটিং এর সংখ্যা	৮০-১০০ কাটিং/একর জমিতে রোপন করতে হবে, প্রতিটি কাটিংয়ে কমপক্ষে ২টি গিট থাকতে হবে।
কাটিং লাগানোর দূরত্ব	কাটিং থেকে কাটিং ২/৩ ফুট; লাইন থেকে লাইন ৩/৪ ফুট। কাটিং লাগানোর সময় ৪৫ ডিগ্রি কোণ করে আড়াআড়িভাবে (ইংরেজি X অক্ষরের মত) ২টি কাটিং লাগাতে হবে। ১টি গিট মাটির নিচে গেঁথে দিতে হবে।
সার প্রয়োগ	জমি প্রস্তুতের সময় প্রতি একরে গোবর ১০-১৫মেঃ টন, টিএসপি- ৫০ কেজি, এমওপি - ২৫ কেজি, ইউরিয়া-২৫ কেজি। রোপনের ২১ দিন পর ৫০ কেজি/একর এবং প্রতি কাটিং এর পর ৫০ কেজি/একর ইউরিয়া প্রয়োগ করলে ভাল ফলন পাওয়া যায়।
সেচ	খরা মৌসুমে ৭-১০ দিন পর পর অথবা প্রয়োজনমত।
ঘাস কাটার সময়	১ম বার ৬০-৯০ দিন পর এবং পরবর্তীতে ৪৫-৬০ দিন পর পর।
বছরে কতবার কাটা যায়	১ম বছরে ৫-৬ বার এবং পরবর্তী বছরগুলোতে ৭-৮ বার; মাটির সমান করে কাটতে হবে।
বছর প্রতি উৎপাদন	১৮০-১৯০ মেঃ টন/একর।
সাবধানতা	নাইট্রোজেন পয়জনিং প্রতিরোধে সার প্রয়োগের ১০-১৫ দিন পর ঘাস কেটে খাওয়াতে হবে, জমির আগাছা ১৫-২০ দিন পর পর পরিস্কার করতে হবে।
সংরক্ষণ পদ্ধতি	উৎকৃষ্ট মানের সাইলেজ তৈরি করা যায়।
ঘাস খাওয়ানোর পদ্ধতি	ঘাস ২-৩ ইঞ্চি লম্বা করে কেটে খাওয়াতে হবে।
পুষ্টিমান	প্রতি কেজি কাঁচা ঘাসে শুষ্ক পদার্থ ১৫% । প্রতি কেজি শুষ্ক ঘাসে প্রোটিন ১৬-১৮%, ক্রুড ফাইবার ৩৬-৩৭%, খনিজ ১৩-১৪%, চবি ১.৫- ২% ও বিপাকীয় শক্তি ১৮ মেগাজুল।

গোখাদ্য হিসাবে লিগুমিনাস জাতের ঘাসের ব্যবহার ও চাষ পদ্ধতি

আলফালফা*(Medicago sativa)*

আলফালফা একটি অতি মূল্যবান লিগিউম ফরেজ কারণ এর স্বাদ ও পুষ্টিগুন অন্যান্য প্রায় সকল ঘাসের চেয়ে বেশী। প্রায় ২০০০ বৎসর যাবত আলফালফা গবাদিপশুর খাদ্য এবং ঔষধি ঘাস হিসাবে বিশ্বব্যাপী পরিচিত। এর বৈজ্ঞানিক নাম *Medicago sativa* যা fabaceae গোত্রের অন্তর্ভূক্ত। এই ঘাস লুসার্ন এবং পার্পেল মেডিক (Purple Medic) নামেও পরিচিত। নর্থ আমেরিকায় এই ঘাস আলফালফা এবং যুক্তরাজ্য, অস্ট্রেলিয়া, দক্ষিণ আফ্রিকা এবং নিউজিল্যান্ডে লুসার্ন নামে পরিচিত।

এক নজরে আলফালফা ঘাসের চাষ পদ্ধতি

আলফালফা	চাষাবাদ ও ব্যবহার প্রণালী
বৈশিষ্ট্য	বহুবর্ষজীবি লিগিউম ঘাস, ৩-৪ বছর পর্যন্ত ঘাস উৎপন্ন হয়
রোপনের সময়	সারা বছরই চাষ করা যায় তবে অক্টোরব হতে নভেম্বর মাস এই ঘাস চাষের উপযুক্ত সময়
মাটির ধরন	বাংলাদেশের সকল এগ্রো-ইকোলোজিকাল জোনে এ ঘাস চাষ করা যায়, তবে নীচু ও জলাবদ্ধ জমি পরিহার করা উচিত
জমি তৈরি	ভালোভাবে ২-৩ বার চাষ ও মই দিয়ে জমি প্রস্তুত করতে হবে এবং মাটির P^H ৬.২ হতে ৭.৮ এর মধ্যে থাকা বাঞ্চনীয়
বীজ এর পরিমান	ছিটিয়ে রোপন করলে একর প্রতি ৮-১০ কেজি এবং ১ ফুট দূরত্বে সারি করে রোপন করলে ৪-৬ কেজি বীজের প্রয়োজন হয়। এক সাথে ৩/৪ টি বীজ গর্তের মধ্যে ১.২৫-২.৫ সেমি. গভীরে রোপন করতে হয়
সার প্রয়োগ	জমি প্রস্তুতের সময় একর প্রতি ৮-১০ কেজি নাইট্রোজেন, ৬০ কেজি ফসফরাস এবং ১৬ কেজি পটাশ সার প্রয়োগ করলে লাভজনক ঘাস উৎপন্ন হয়ে থাকে। তাছাড়া প্রতি ৪ মাস অন্তর অন্তর অতিরিক্ত হিসাবে ৬-৮ কেজি ইউরিয়া ও ২০ কেজি ফসফরাস প্রতি একরে প্রয়োগ করলে ভাল ফলন পাওয়া যায়
সেচ	খরা মৌসুমে ১০-১৫ দিন পর পর অথবা প্রয়েজন মত
ঘাস কাটার সময়	১ম বার ৬০-৭০ দিন পর এবং পরবর্তীতে ৩৫-৪০ দিন পর পর
বছরে কতবার কাটা যায়	বছরে ৭-৮ বার; মাটির ২-৩ ইঞ্চি উপর হতে ঘাস কাটতে হয়
বছর প্রতি উৎপাদন	২৫-৩০ টন/একর
সাবধানতা	নাইট্রোজেন পয়জনিং প্রতিরোধে এই ঘাস খাওয়ানোর পূর্বে রোদে কিছুটা শুকিয়ে নিয়ে অথবা খড় বা অন্য ঘাসের সাথে মিশিয়ে খাওয়াতে হবে
সংরক্ষণ পদ্ধতি	উৎকৃষ্ট মানের হে তৈরি করা যায়
ঘাস খাওয়ানোর পদ্ধতি	জমি থেকে ঘাস কেটে অথবা গরু জমিতে চড়িয়ে খাওয়ানো যায়
পুষ্টিমান	এই ঘাস উচ্চ প্রোটিন সমৃদ্ধ গোখাদ্য। প্রতি কেজি কাঁচা ঘাসে শুষ্ক পদার্থ ১৯-২০%। প্রতি কেজি শুষ্ক ঘাসে ক্রুড প্রোটিন ২১-২৫%, ক্রুড ফাইবার ২৬-২৭%, খনিজ ১১-১২%, চর্বি ৩% ও বিপাকীয় শক্তি ১৮ মেগাজুল

মাসকালাই/মাটিকালাই
(Vigna mungo)

বাংলাদেশে প্রচলিত ডাল ফসলের মধ্যে মাসকালাইয়ের স্থান চতুর্থ। মাটিকালাই গবাদিপশুর জন্য সবুজ ঘাস হিসেবে উত্তম খাদ্য। এর দানা বা বীজ বা বীজের খোসাও পশুর উত্তম খাদ্য। এটি একটি বর্ষজীবি ঘাস। খামারীগণ সাধারণত গরু, ছাগলকে মাঠে চরিয়ে সবুজ মাসকালাই ঘাস খাওয়ান। এটি শুকিয়ে বা সাইলেজ হিসেবে সংরক্ষণ করেও খাওয়ানো যায়।

চিত্রঃ মাসকালাই ঘাস

এক নজরে মাসকলাই/মাটিকলাই ঘাস চাষ পদ্ধতি

মাসকলাই/মাটিকলাই	চাষাবাদ ও ব্যবহার প্রণালী
বৈশিষ্ট্য	একবর্ষজীবি শীতকালীন ফসল
রোপনের সময়	আশ্বিন-কার্তিক মাস উত্তম সময়
মাটির ধরন	বাংলাদেশের সকল এগ্রো-ইকোলোজিকাল জোনে এ ঘাস চাষ করা যায়, তবে বেলে ও দোআঁশ মাটি উত্তম। অনাবাদী জমি, রাস্তার ধার, বেড়ীবাঁধ, পাহাড়ী ঢালে ইত্যাদি জায়গায় গোখাদ্য হিসেবে চাষ করা যায়
জমি তৈরি	ভালোভাবে ২-৩ বার চাষ ও মই দিয়ে জমি প্রস্তুত করতে হবে
বীজ এর পরিমাণ	৮-১০ কেজি বীজ/একর
বীজ লাগানোর দূরত্ব	বীজ ছিটিয়ে বপন করতে হবে
সার প্রয়োগ	গোবর সার/জৈব সার ৫০-১০০ কেজি, ইউরিয়া ৮০-৯০ গ্রাম ও ফসফেট ১৫০-১৬০ গ্রাম/শতাংশে মিশিয়ে জমি তৈরি করতে হবে
সেচ	সাধারণত সেচের প্রয়োজন হয় না
ঘাস কাটার সময়	বপনের ৮০-৯০ দিন পর
বছর প্রতি উৎপাদন	৮-১২ টন/একর
সাবধানতা	পোকামাকড় দমনের জন্য বালাইনাশক ব্যবহার করার এর ১০-১৫ দিন পর এ ঘাস গবাদিপশুকে খাওয়াতে হবে
সংরক্ষণ পদ্ধতি	উৎকৃষ্ট মানের হে তৈরি করা যায়
ঘাস খাওয়ানোর পদ্ধাত	সবুজ ঘাস অথবা হে হিসেবে খাওয়াতে হবে
পুষ্টিমান	এই ঘাস উচ্চ প্রোটিন সমৃদ্ধ গোখাদ্য। প্রতি কেজি কাঁচা ঘাসে শুষ্ক পদার্থ ১৭-১৮%। প্রতি কেজি শুষ্ক ঘাসে ক্রুড প্রোটিন ১৯-২০%, ক্রুড ফাইবার ৩০-৩১%, খনিজ ১২-১৩%, চর্বি ২% ও বিপাকীয় শক্তি ১৭-১৮ মেগাজুল

কাউপি *(Vigna unguiculata)*

কাউপি এক ধরনের ডাল জাতীয় বর্ষজীবি ঘাস বা শস্য। গাছটি উচ্চতায় ৪০-৪৫ সেঃমিঃ হয়। গাছের ডগা ও পাতা হালকা সবুজ। গাছ সাধারণত খাড়া থাকে। তবে, অত্যাধিক খাদ্য এবং পানি পেলে লতানো হয়ে যায়। কাউপি খরা ও লবণাক্ততা সহিষ্ণু। কাউপি শব্জি বা ঘাস হিসেবে পৃথিবীর অনেক দেশেই চাষাবাদ হয়ে থাকে। বাংলাদেশের বৃহত্তর চট্টগ্রাম, ভোলা, ফেনী ও চাঁদপুর অঞ্চলের মানুষের নিকট কাউপি বা ফেলন ডাল অত্যন্ত সুপরিচিত।

এক নজরে কাউপি ঘাস চাষ পদ্ধতি

মাসকলাই/মাটিকলাই	চাষাবাদ ও ব্যবহার প্রণালী
বৈশিষ্ট্য	একবর্ষজীবি শীতকালীন ফসল
রোপনের সময়	অগ্রহায়ন মাস উত্তম সময়
মাটির ধরন	বাংলাদেশের সকল এগ্রো-ইকোলোজিকাল জোনে এ ঘাস চাষ করা যায়, তবে বেলে ও দোআঁশ মাটি উত্তম। অনাবাদী জমি, রাস্তার ধার, বেড়ীবাঁধ, পাহাড়ী ঢালে ইত্যাদি জায়গায় গোখাদ্য হিসেবে চাষ করা যায়
জমি তৈরি	ভালোভাবে ২-৩ বার চাষ ও মই দিয়ে জমি প্রস্তুত করতে হবে
বীজ এর পরিমাণ	১৬-২০ কেজি বীজ/একর
বীজ লাগানোর দূরত্ব	বীজ ছিটিয়ে বপন করতে হবে
সার প্রয়োগ	গোবর সার/জৈব সার ৫-১০ টন, ইউরিয়া ৮-১২ কেজি ও টিএসপি ১৬-১৮ কেজি/একরে মিশিয়ে জমি তৈরি করতে হবে।
সেচ	সাধারণত সেচের প্রয়োজন হয় না
ঘাস কাটার সময়	বপনের ৪৫-৬০ দিন পর
বছর প্রতি উৎপাদন	১০-১৫ টন/একর (বছরে ৪-৫ বার বুনে ২ মাস পরপর কাটলে ৩০-৩৫ টন/একর/বছর ঘাস পাওয়া যায়)
সাবধানতা	পোকামাকড় দমনের জন্য বালাইনাশক ব্যবহার করার এর ১০-১৫ দিন পর এ ঘাস গবাদিপশুকে খাওয়াতে হবে
সংরক্ষণ পদ্ধতি	উৎকৃষ্ট মানের হে তৈরি করা যায়
ঘাস খাওয়ানোর পদ্ধাত	সবুজ ঘাস অথবা হে হিসেবে খাওয়াতে হবে
পুষ্টিমান	এই ঘাস উচ্চ প্রোটিন সমৃদ্ধ গোখাদ্য। প্রতি কেজি কাঁচা ঘাসে শুষ্ক পদার্থ ১৭-১৮%। প্রতি কেজি শুষ্ক ঘাসে ক্রুড প্রোটিন ১৮-১৯%, ক্রুড ফাইবার ২৫-২৬%, খনিজ ২-৩%, চর্বি ২% ও বিপাকীয় শক্তি ১৬-১৮ মেগাজুল

মিশ্র পদ্ধতিতে ঘাস চাষ

শতাব্দীর পর শতাব্দী ধরে, মানুষ খাদ্য ও বস্ত্র থেকে শ্রম এবং সহচর্য পর্যন্ত তাদের বিভিন্ন চাহিদা মেটাতে পশুপালন করেছে। গবাদিপশু পালন সম্পর্কে আমাদের যেমন জ্ঞানের বিকাশ হয়েছে, তেমনি ফিডিং সিস্টেম এবং যত্ন নেওয়ার ক্ষেত্রেও আমাদের দৃষ্টিভঙ্গির পরিবর্তন হয়েছে। বর্তমানে আধুনিক অনুশীলনগুলো টেকসই এবং দক্ষ পদ্ধতির সাথে পরিবেশগত স্বাস্থ্য ব্যবস্থাকে সমর্থন করে প্রয়োগ করা হচ্ছে। এমনই একটি উত্তম অনুশীলন হচ্ছে গবাদিপশুর জন্য ফডারের সাথে লিগিউমের চাষ। এই উদ্ভাবনী পদ্ধতি শুধুমাত্র গবাদিপশুর জন্য বৈচিত্র্যময় সুষম খাদ্যই নিশ্চিত করে না বরং তা উল্লেখযোগ্যভাবে পরিবেশগত, অর্থনৈতিক এবং পুষ্টিগত সুবিধাও সমুন্নত রাখে।

এ পদ্ধতিতে বছরের বিভিন্ন সময়ে আলফালফা, মাটিকালাই, কাউপি, ধৈঞ্চা প্রভৃতি লিগিউমিনাস ঘাস, বিভিন্ন নন-লিগিউমিনাস ঘাস যেমন: পাকচং-১, জাম্বু, ওটস প্রভৃতির সাথে চাষ করা যায়। এর ফলে মিথস্ক্রিয়ার মাধ্যমে একই সাথে চাষকৃত বিভিন্ন ঘাস এর বিভিন্ন পুষ্টির প্রোফাইল যেমন প্রয়োজনীয় ভিটামিন, খনিজ এবং প্রোটিনের বিস্তৃত বর্ণালী অ্যাক্সেস করতে পারে এবং মাটির উর্বরতা বৃদ্ধি করে। বৈচিত্র্যময় এই খাদ্য গ্রহণে গবাদিপশুর পুষ্টি ঘাটতি বা ভারসাম্যহীনতার ঝুঁকি কমাতেও সাহায্য করে, সামগ্রিক সুস্থতা এবং উৎদনশীলতাকে ত্বরান্বিত করে। এছাড়াও, মিশ্র ঘাস গ্রহণের ফলে গবাদিপশুর পাচনতন্ত্রে মাইক্রোবিয়াল বৈচিত্র্যকে উন্নত করে, যা অন্ত্রের স্বাস্থ্য এবং পুষ্টির শোষণে অবদান রাখে। সহজপাচ্য বিধায় এটি গ্রহণে গবাদিপশুর পাচনতন্ত্রের উপর কম চাপ পড়ে এবং ব্লোট বা অ্যাসিডোসিসের মতো হজম সংক্রান্ত সমস্যা হওয়ার সম্ভাবনা কমে যায়। ফলস্বরূপ, দানাদার খাদ্যের উপর নির্ভরশীলতা বহুলাংশে হ্রাস করে।

লিগিউমস যেমন আলফালফা, মাসকালাই ইত্যাদি, তাদের নাইট্রোজেন সংরক্ষণ ক্ষমতার জন্য প্রখ্যাত, যা মাটির উর্বরতা উন্নত করে এবং সহচর ফসলের বৃদ্ধি ত্বরান্বিত করে। মিশ্র ঘাস চাষে লিগিউমসের অন্তর্ভুক্তি সামগ্রিক ঘাসের গুণমানকে বাড়িয়ে তোলে, এটিকে গবাদিপশুর জন্য একটি সুষম খাদ্য হিসেবে গড়ে তোলে। এই উন্নত পুষ্টিসমৃদ্ধ খাদ্য পশুর ওজন বৃদ্ধি, দুগ্ধজাত গবাদিপশুর দুধ উৎপাদন বৃদ্ধি এবং উচ্চ মানের মাংস সহ স্বাস্থ্যকর প্রাণী উৎপাদন নিশ্চিত করে।

লিগিউমসের সাথে ফডার চাষ পরিবেশগত চ্যালেঞ্জের একটি টেকসই সমাধান দেয়। লিগিউমসের একটি অনন্য ক্ষমতা রয়েছে যা বাতাস থেকে মাটিতে নাইট্রোজেন সংরক্ষণ করে, কৃত্রিম সারের প্রয়োজনীয়তা হ্রাস করে। এই অনুশীলন মাটির গঠন উন্নত করে, জল ধারণ ক্ষমতা বাড়ায় এবং মাটির ক্ষয় কমায়। উপরন্তু, বিভিন্ন ফসল কীটপতঙ্গ এবং রোগ প্রতিরোধ করে, রাসায়নিক কীটনাশকের উপর নির্ভরতা হ্রাস করে এবং মাটিতে উপকারী মাইক্রোবায়োমের উপস্থিতি বৃদ্ধি করে, যা সামগ্রিক বাস্তুতন্ত্র সমুন্নত রাখতে সহায়তা করে।

জলবায়ু পরিবর্তনজনিত অনিয়মিত বৃষ্টিপাত ও তাপমাত্রার চরম পরিবর্তন কৃষির জন্যে একটি বড় চ্যালেঞ্জ। লিগিউমসের সাথে ফডার চাষ জলবায়ু সহনশীল কৃষি ব্যবস্থা গড়ে তুলতে সাহায্য করে। উন্নত মাটির গঠন এবং জল ধারণ ক্ষমতা গাছপালাকে খরার পরিস্থিতি সহ্য করতে সাহায্য করে, যেখানে লিগিউমসের নাইট্রোজেন ফিক্সিং ক্ষমতা পরিবর্তিত পরিস্থিতিতেও পুষ্টির প্রাপ্যতা নিশ্চিত করে।

সবুজ ঘাস সংরক্ষণ পদ্ধতি

সাইলেজ (*Silage*)

সাধারণভাবে বায়ুরোধক অবস্থায় সংরক্ষিত সবুজ ঘাসকে সাইলেজ বলা হয়ে থাকে। নন লিগিউমিনাস জাতীয় সবুজ ঘাস মাটির নীচে একটি গর্তে বায়ু শূন্য অবস্থায় কিছুদিন রাখলে ঘাসের পুষ্টিমান বজায় থাকে। সেই মাটির নীচে গাজনকৃত সবুজ ঘাসকে সাইলেজ বলে। বায়ূহীন পরিবেশে পর্যাপ্ত আর্দ্রতাযুক্ত (৬০-৬৫%) ফরেজ বা সবুজ ঘাসকে সংরক্ষণ করলে এতে কিছু রাসায়নিক পরিবর্তন ঘটে এবং এই প্রক্রিয়া বা পরিবর্তন ঘটানোর প্রক্রিয়াকে এনসাইলিং বলে। সাইলেজ তৈরির প্রধান উদ্দেশ্য হলো, শুষ্ক মৌসুমে সবুজ ঘাসের অভাবের সময় পূর্বে উৎপাদিত অতিরিক্ত সবুজ ঘাসের সাইলেজ প্রস্তুত করে গবাদিপশুকে সরবরাহ নিশ্চিত করা। এতে কাঁচা ঘাসের অপচয় রোধ করা যায় এবং এর সঠিক ব্যবহার নিশ্চিত হয়। সাইলেজ তৈরীর মূলনীতি হলো, যখন উদ্ভিদ কোষ অক্সিজেন (O_2) বিহীন অবস্থায় ফারমেন্টেটেড হয়, তখন ল্যাকটিক এসিড উৎপন্ন হয়ে থাকে এবং এই ল্যাকটিক এসিড সবুজ ঘাস সংরক্ষণে সহায়তা করে থাকে।

উপযোগী ঘাস

সাইলেজ তৈরী করার জন্য সাধরণত নন-লিগিউমিনাস জাতীয় ফডার বা সবুজ ঘাস সবচেয়ে বেশী উপযোগী। যেমন- ভূট্টা, নেপিয়ার, পাকচং, জাম্বু, ওট প্রভৃতি অন্যতম। তবে লিগিউম জাতীয় ফডার দিয়েও সাইলেজ তৈরী করা যেতে পারে। লিগিউম জাতীয় ফডার যেমন, বারশিম, লুসার্ন, কাউপি কিংবা মাটি কালাই দিয়ে সাইলেজ তৈরী করতে হলে বিশেষ প্রক্রিয়া অনুসরণ করতে হয়। যেমন, বারশিমের সাথে ওট এবং কাউপির এর সাথে ভুট্টা মিশিয়ে অথবা খড় মিশিয়ে সাইলেজ করা যায়। এভাবে সাইলেজ তৈরী করলে লিগুমিনাস ফডারে যে কার্বহাইড্রেট কম থাকে তার অভার পূরণ করে কার্বহাইড্রেট পরিমান বৃদ্ধি পায় এবং পানির পরিমান কমে আসে। ফলে, সাইলেজ ভাল ভাবে সংরক্ষিত হয়ে থাকে এবং খড় ব্যবহার করলে তার পুষ্টিমানও বৃদ্ধি পায়।

ট্রেঞ্চ সাইলো (মাটির গর্ত)

এই পদ্ধতি অনুসরণ করে খামারীরা অতি সহজেই সাইলেজ তৈরী করতে পারেন। এই পদ্ধতিতে প্রচলিত ফডার ছাড়াও অপ্রচলিত ফডার যেমন মেইজ স্ট্রভার এমনকি প্রাকৃতিক সবুজ ঘাস প্রভৃতিকে সাইলেজ হিসেবে সংরক্ষণ করা যায়। এখানে আরও উল্লেখ্য যে, আমাদের দেশে বর্ষা মৌসুমে যে পর্যাপ্ত সবুজ ঘাস পাওয়া যায় তা এ পদ্ধতি অনুসরণ করে সাইলেজ করা যায়।

মাটির গর্ত তৈরী

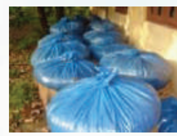
একশত ঘনফুট একটি মাটির গর্তে ২.৫০-৩.০০ টন সবুজ ঘাস সংরক্ষণ করা যায়। সাইলেজের গর্তটি উঁচু জায়গায় হতে হবে, যাতে গর্তের মধ্যে পানি ঢুকতে না পারে। গর্তের দৈর্ঘ্য সাধারণত সবুজ ঘাসের পরিমাণের উপর নির্ভর করে থাকে। গর্তের তলার চার কোণা বক্র থাকলে ঘাস চাপানো সহজ হবে। মাটির গর্তে ঘাস সাজানোর সময় সাইলোর চারিদিকে পলিথিন মুড়ে অথবা সাইলোর নীচে এবং চারিদিকে খড় দিয়ে মাটি ঢেকে তার উপর স্তরে স্তরে ঘাস সাজিয়ে সাইলেজ করলে ঘাস নিশ্চিন্তে অনেক দিন রাখা যায়।

সাইলেজ তৈরীর পদ্ধতি

সাইলেজ প্রস্তুত করার জন্য ঘাস প্রথমে টুকরো করে কেটে নিতে হবে। সাইলোতে ঘাস দেওয়ার পূর্বে তলায় পলিথিন অথবা পুরু করে খড় বিছাতে হবে। টুকরো করা সবুজ ঘাস সাইলো পিটের মধ্যে স্তরে স্তরে সাজাতে হবে যেন ভিতরে বাতাস না থাকে। সাইলেজ মোলাসেস সহ অথবা মোলাসেস ছাড়াও করা যেতে পারে। মোলাসেস ব্যবহার করলে, সুবজ ঘাসের শতকরা ৩-৪ ভাগ চিটাগুড়

৪ঃ৩ পরিমাণে পানি মিশিয়ে ঝরনা বা হাত দ্বারা ছিটিয়ে ঘাসে সমভাবে মেশাতে হবে। সবুজ ঘাসের সাথে শুকনো খড় ব্যবহার করলে এক স্তর কাঁচা ঘাস এবং এক স্তর খড় দিতে হবে। প্রতি ১০০ কেজি সবুজ ঘাসের সাথে ৫ কেজি খড় দিতে হবে এবং ঘাস সাজানোর পর চিটাগুড় দিতে হবে। যতটা সম্ভব ভালভাবে পা দিয়ে পাড়িয়ে ভাল ভাবে আট সাট করে ভিতরের বাতাস বের করে দিতে হবে। সবুজ ঘাস যত এঁটে সাজানো যাবে সাইলেজ তত সুন্দর হবে। সাইলো ভর্তি করে মাটির উপরে ৪-৫ ইঞ্চি পর্যন্ত ঘাস সাজাতে হবে। পলিথিন দিয়ে ঢাকার পর ৩-৪ ইঞ্চি পুরু করে মাটি দিতে হবে যাতে বাতাসে উড়ে না যায় বা অন্য কোন পশু দ্বারা ক্ষতিগ্রস্ত না হয়। তবে একদিনে বৃষ্টি অথবা অন্য কোন কারণে সাজানো সম্ভব না হলে প্রতিদিন অল্প অল্প করেও কয়েকদিন ব্যাপী সাজিয়ে সাইলেজ তৈরী করা যায়।

ব্যাগ সাইলেজ



মাটির গর্ত ছাড়াও পলিথিন ব্যাগে সাইলেজ তৈরী করা যায়। আমাদের দেশের যে সমস্ত কৃষক ক্ষুদ্র আকারের ডেইরী খামার পরিচালনা করেন তাদের জন্য পলিথিন ব্যাগ পদ্ধতি খুবই উপযোগী। এই পদ্ধতিতে একজন কৃষক তার প্রয়োজন অনুযায়ী ৫০ কেজি থেকে ২০০ কেজি আকারের ব্যাগ সাইলেজ তৈরী করতে পারে। এ ধরনের ব্যাগ সাইলেজ এক স্থান থেকে অন্য স্থানে অতি সহজেই স্থানান্তর করা যায়। এ পদ্ধতিতে কৃষকের নিজস্ব কোন গবাদিপশু না থাকলেও তিনি তার নিজস্ব জমিতে শুধু ঘাস উৎপাদন এবং ব্যাগ সাইলেজ করে বাজারে বিক্রি করতে পারেন। মাটির গর্তে সাইলেজ তৈরীর যে পদ্ধতি অনুসরণ করা হয়, ব্যাগ পদ্ধতিতে ঠিক একই ধরনের পদ্ধতি অনুসরণ করা হয়ে থাকে। ব্যাগ পরিপূর্ণ করার পর ভালভাব মুখ বেধে রাখতে হবে। ব্যাগ পদ্ধতিতে সবুজ ঘাস এমনকি মেইজ স্টোভার সাইলেজ করে ৬ মাস পর্যন্ত সংরক্ষণ করা যায়।

ড্রাম সাইলেজ

এই পদ্ধতিতে ড্রামে আবদ্ধ অবস্থায় সাইলেজ তৈরী করা হয়। যেকোন ধারণ ক্ষমতার ড্রাম ব্যবহার করা যায়, তবে খেয়াল রাখতে হবে যেন ড্রামের মুখটা গোলাকার এবং প্রশস্থ হয়। ড্রাম বাজার থেকে কিনে আনার পর ভালোভাবে পরিষ্কার করে ধুয়ে রোদে শুকাতে হবে যাতে এর মধ্যে পূর্বের ব্যবহৃত কোন ক্ষতিকারক পদার্থ না থাকে। ড্রাম শুকানোর পর মাঠ থেকে কাঁচা ঘাস কেটে এনে পরতে পরতে ড্রামের মধ্যে সাজাতে হবে এবং পূর্বে বর্ণিত পদ্ধতি অনুসরণ করে ভিতরের বাতাস বের করে দিয়ে ঢাকনা আটকিয়ে সেলোটেপ দিয়ে মুড়ে দিতে হবে যাতে বাতাস ঢুকতে না পারে। এইভাবে তৈরীকৃত ড্রাম সাইলেজ ১ বছরের অধিক সময় সংরক্ষণ করা যেতে পারে।

সাইলেজ তৈরীর সময় যে বিষয় খেয়াল রাখা উচিত

১। সাইলেজ তৈরীর জন্য ঘাসে অবশ্যই ৩০-৩৫ শতাংশ শুস্কপদার্থ (ড্রাই ম্যাটার) থাকা প্রয়োজন।

২। উপযুক্ত বয়সে ঘাস কাটতে হবে, ঘাসের মধ্যে বৃষ্টির পানি থাকা যাবেনা। রৌদ্রোজ্জ্বল দিন সাইলেজ প্রস্তুতের জন্য উত্তম।

৩। নীচু জায়গায় সাইলো করা যাবে না।

৪। উপরের পলিথিন সুন্দরভাবে এঁটে দিতে হবে যাতে কোন পানি "সাইলেজ" এর ভিতরে প্রবেশ না করে।

৫। চিটাগুড় পাতলা হলে পানি কম করে মিশাতে হবে অর্থাৎ এমনভাবে দ্রবণ তৈরী করতে হবে যাতে আঠার মত ঘাসের গায়ে লেগে থাকে।

৬। গরু, বাছুর, শেয়াল ও ইঁদুর যাতে পলিথিন নষ্ট না করে সেদিকে খেয়াল করতে হবে।

ভাল সাইলেজের বৈশিষ্ট্য

সাইলেজের রং হলুদাভ-সবুজ আচারের ন্যায় অম্ল সুগন্ধযুক্ত হবে। সাইলেজের পিএইচ: ৩.৫-৪.৫ এর মধ্যে হবে।

সাইলেজের উপকারিতা

১। ঘাসের সাইলেজে ৮৫% পুষ্টি পাওয়া যায়

২। ঘাসের সমস্ত অংশই সংরক্ষণ করা যায়

৩। বর্ষা মৌসুমে কাঁচা ঘাস সংরক্ষণ করা কঠিন কিন্তু সাইলেজ হিসেবে সহজেই সংরক্ষণ করা সম্ভব

৪। সাইলেজ অত্যন্ত সুস্বাদু ও ল্যাকটিক এসিড খাদ্য

গবাদিপশুর খাদ্য হিসেবে ব্যবহার

গবেষণায় দেখা গেছে যে, ১০০ কেজি ওজনের একটি ষাঁড় দৈনিক গড়ে তার দৈহিক ওজনের ১.৯২ হারে সাইলেজ শুষ্কপদার্থ গ্রহণ করে থাকে। দুধাল গাভী প্রতিদিন কি পরিমান দুধ উংপাদন করে তার উপর ভিত্তি করে সাইলেজ সরবরাহ করতে হয়। গবেষণা অনুযায়ী সাইলেজ একক রাফেজ হিসেবেও ব্যবহার করা যায়, সে হিসেবে গাভী প্রতি ৫০ কেজি দৈহিক ওজনের জন্য ৩ কেজি পরিমান সাইলেজ খাওয়ানো যেতে পারে। সাইলেজ এর সংগে কাঁচা ঘাস অথবা হে'ও একত্রে গবাদিপশুকে খাওয়ানো যেতে পারে। সাধারণ নিয়মে দুই ভাগ সাইলেজ এর সাথে এক ভাগ কাঁচা ঘাস ও এক ভাগ হে মিশিয়ে খাওয়ানো যেতে পারে।

সাইলেজ সংরক্ষণের মূলনীতি

সাইলো পিটে সবুজ ঘাস টুকরো করে কেটে পর্যায়ক্রমে সাজানোর পরও এর মধ্যে হাজার হাজার ক্ষুদ্র পকেটের ফাঁকে অক্সিজেন (O_2) থেকে যায়। যার ফলে উদ্ভিদ এনজাইমের এ্যারোবিক শ্বসন ক্রিয়া শুরু হয়। এমতাবস্থায়, ঘাসে উপস্থিত শ্বেতসার এর একাংশ জারণ ক্রিয়ার দ্বারা তাপসহ কার্বনডাই অক্সাইড ও পানি উংপন্ন করে, ফলে তাপমাত্রা বৃদ্ধি পায়। ব্যবহারিকভাবে কয়েক ঘন্টার মধ্যেই সমস্ত অক্সিজেন (O_2) শেষ হয়ে যায় এবং এটি মোল্ডের বৃদ্ধি ব্যহত করে। সাইলো পিটের মধ্যে অতিরিক্ত পরিমাণে বায়ূ থাকলে বেশী তাপ উৎপন্ন হয়, ফলে সাইলেজের উপর গাঢ় বাদামী বা কালো রঙের দানা পড়ে। এতে দ্রবণীয় শ্বেতসার অধিক পরিমানে নষ্ট হয় এবং আমিষের পরিপাচ্যতা কমে যায়। ফলে সাইলেজের পুষ্টিমান খুবই নিম্নমানের হয়।

এ্যারোবিক শ্বসনের পর মাইক্রোবিয়াল পরিবর্তন শুরু হয়। কোন কোন এসিড তৈরীকারী ব্যাকটেরিয়া যেমন Streptococcus lactis, Lactobacillus bulgaricus, ইত্যাদি উদ্ভিদ কোষকে মিডিয়াম হিসেবে ব্যবহার করে অতি মাত্রায় বৃদ্ধি পায়। অক্সিজেনের অনুপস্থিতির কারণে তাদের বৃদ্ধির জন্য অনুকুল অবস্থার সৃষ্টি হয়। এমতাবস্থায়, সুগার পরিবর্তিত হয়ে প্রধানত ল্যাকটিক এসিডে পরিণত হয় এবং পরে এটি অন্যান্য ফ্যাটি এসিড যেমন- এসেটিক এসিড, প্রোপাওনিক ও বিউটারিক এসিডে পরিণত হয়। সাইলোপিটের মধ্যে পি এইচ ৩.৭ হলে ব্যাটেরিয়াল গাঁজন বন্ধ হয়ে যায়। পরবর্তিতে এই এসিডগুলো অন্যান্য ক্ষতিকর ব্যাকটেরিয়াকে নিধন এবং সাইলেজকে দীর্ঘদিন সংক্ষরণ করতে সহায়তা করে। তবে, এক্ষেত্রে সাইলেজের বায়ূহীন অবস্থা বজায় রাখা অত্যন্ত জরুরী।

হে (Hay)

পশুখাদ্য সংরক্ষণের উপায় হিসেবে হে তৈরীকরণ একটি উৎকৃষ্টতম পন্থা। অতি প্রাচীনকাল থেকে পশু খাদ্য হিসেবে "হে" বিভিন্ন দেশে ব্যবহৃত হয়ে আসছে। বাংলাদেশে বিভিন্ন ঋতুতে কাঁচা ঘাসের সহজলভ্যতা সমান না হওয়ায় যে সকল ঋতুতে কাঁচা ঘাস বিশেষ করে লিগিউম জাতীয় ঘাস সহজেই পাওয়া যায় সে সকল কাঁচা ঘাস "হে" তৈরী করে খামারীরা সংকটকালীন সময়ে ব্যবহার করতে পারেন। সাধারণভাবে 'হে' বলতে ডালজাতীয় শুকনো ঘাসকে বুঝায় যার মধ্যে সর্বোচ্চ শতকরা ২০ ভাগ কিংবা তার চেয়ে কম পানি এবং শুষ্ক পর্দাথের পরিমাণ (Dry matter) শতকরা ৮০ থেকে ৮৫ ভাগ থাকে। উন্নত মানের 'হে' দেখতে সবুজ রঙের, পাতাযুক্ত, সহজেই হজমযোগ্য এবং যে কোন ধরনের ছত্রাক আক্রান্ত থেকে মুক্ত থাকবে। উৎকৃষ্ট মানের হে তৈরী করার জন্য ঘাসে যখন ফুল আসে তখন কর্তন করা উচিৎ। ঘাসে ফুল আসা অবস্থায় কর্তন করে "হে" প্রস্তুত করলে এর গুণগত ও পুষ্টিমান ভাল হয় এবং এ জাতীয় 'হে' কে অনেক দিন পর্যন্ত সংরক্ষণ করা যায়।

'হে' তৈরীর মূলনীতিঃ

'হে' তৈরী করার সময় ঘাসের আর্দ্রতা কমিয়ে গাঁজন প্রক্রিয়াকে ব্যহত করা হয়। "হে" শুকানোর সময় খেয়াল রাখতে হবে যাতে বৃষ্টির পানি হে এর উপর না পড়ে এবং যাতে ঘাস থেকে অধিক হারে পাতা ঝড়ে না যায়। সঠিকভাবে শুকানো "হে" দুগ্ধ উৎপাদনকারী গাভীসহ অন্যান্য গবাদিপশুর জন্য উৎকৃষ্ট মানের খাদ্য। কাঁচা ঘাসের পরিপূরক বা বিকল্প হিসেবে 'হে' গবাদিপশুর খাদ্য হিসেবে ব্যবহার করে এর উৎপাদনশীলতা বৃদ্ধি করতে সাহায্য করে।

'হে' তৈরীর জন্য ফসল কর্তনের সময়ঃ 'হে' তৈরীর জন্য ফসলের কর্তন সময় অতীব গুরুত্বপূর্ণ। ভাল মানের "হে" তৈরীর জন্য অবশ্যই দিনের বেলায় ঘাস থেকে শিশির শুকিয়ে গেলে কর্তন করতে হবে যাতে কর্তন করার পর ফসলকে সমানভাবে ক্ষেতের মধ্যে ছিটিয়ে দেয়া যায় এবং সমানভাবে রোদ লাগে। ঘাস কর্তন করার সময় আরেকটি বিষয় খেয়াল রাখা দরকার যেন ক্ষেত ভেজা না থাকে। ক্ষেত ভেজা থাকলে কর্তনকৃত ফসলকে সমানভাবে রোদে শুকানো সম্ভব হবে না। অর্ধেক অথবা এক-তৃতীয়াংশ ফসলের ফুল আসা অবস্থায় কর্তন করলে, এটি দ্বারা উৎকৃষ্ট মানের 'হে' তৈরী করা সম্ভব।

হে প্রস্তুত পদ্ধতিঃ 'হে' তৈরীর সময় অবশ্যই খেয়াল রাখতে হবে যেন অতিরিক্ত রোদে "হে" এর কোন ক্ষতি না হয় এবং রোদে নাড়া-চাড়া করার সময় পাতা ঝড়ে না পড়ে। তাছাড়া এমনভাবে রোদে শুকাতে হবে যাতে সর্বোচ্চ পরিমাণ পানি বের হয়ে যায় এবং "হে" সংরক্ষণ করার পর কোন রকম তাপমাত্রার বৃদ্ধি না ঘটে। রোদে শুকানোর পর ছোট ছোট স্তুপ করতে হবে। 'হে' এর ছোট ছোট স্তুপগুলো কিছু সময়ের জন্য ওলট-পালট করে দিতে হবে যাতে শুকানোর প্রক্রিয়া ত্বরান্বিত হয়। অধিক তাপমাত্রায় ফসলকে রোদে শুকালে, পাতা অতি তাড়াতাড়ি শুকিয়ে যায় এবং এতে পাতায় অপচয় বেশী হয় ও 'হে' এর পুষ্টিমান কমে যায়।

'হে' তৈরীর সময় পুষ্টিমানের অপচয়রোধে সাবধানতাঃ

'হে' তৈরীর সময় কিছু কিছু পুষ্টি উপাদান নষ্ট হয়ে যায় কিন্তু উপযোগী অবস্থায় 'হে' তৈরী করে এই অপচয়ের পরিমাণ রোধ করা সম্ভব। সাধারণত নিম্নবর্ণিত কারণে 'হে' এর পুষ্টিমান নষ্ট হয়ে থাকে। যেমন-

১. ফসলকে অতি বয়স্ক অবস্থায় কর্তণ করলে।
২. নাড়া-চাড়া অধিক হলে পাতার অপচয় বেশী হয়।
৩. বৃষ্টির সময় 'হে' মাঠে থাকলে দ্রবণীয় পুষ্টি উপাদানের অপচয় হয়।

সংরক্ষণঃ

'হে' প্রস্তুত করার পর শুকনা জায়গায় পালা দিয়ে সংরক্ষণ করা যায়। অথবা ঘরের মধ্যেও হে সংরক্ষণ করা যেতে পারে। 'হে' কে পালা দিয়ে সংরক্ষণ করলে, ছায়াযুক্ত স্থান নির্বাচন পূর্বক পালা দিতে হবে। তাছাড়া, উন্নত পদ্ধতিতেও 'হে' কে সংরক্ষণ করা যায়; যেমন বেল তৈরী করা। 'হে' কে বেল তৈরী করে সংরক্ষণ করলে জায়গা কম লাগে এবং অতি সহজেই এক জায়গা থেকে অন্য জায়গায় পরিবহন করা যায়।

পরিবেশ উন্নয়নে ঘাস চাষের ভূমিকা

সাম্প্রতিক সময়ে পৃথিবীর বায়ুমন্ডলে গ্রীনহাউস গ্যাসের ঘনত্ব আশংকাজনকভাবে বৃদ্ধি পাওয়ায় খাদ্যশৃঙ্খল চেইন (Ecosystem), ফুড-ফডার ভারসাম্য, বিশ্ব জলবায়ু সর্বোপরি পরিবেশ-প্রতিবেশ চরম বিপর্যয়ের সম্মুখীন। শিল্পায়ন পূর্ব সময় থেকে বর্তমানে বায়ুমন্ডলে CO_2 এর পরিমাণ শতকরা ৪০ ভাগ বৃদ্ধি পেয়েছে। বনজ সম্পদ ধ্বংস, জীবাশ্ম জ্বালানীর যথেচ্ছ ব্যবহার, অপরিকল্পিত শিল্পায়ন ইত্যাদির পাশাপাশি ব্যাপকভাবে চারণভূমি বিনষ্টকরণ পরিবেশ বিপর্যয়ের অন্যতম কারণ। মানবসৃষ্ট এসকল কার্যক্রমের ফলে বিংশ শতকের প্রতি দশকে বৈশ্বিক তাপমাত্রা গড়ে ০.২° সে. বৃদ্ধি পেয়েছে। গত পঞ্চাশ বছরে সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা বেড়েছে প্রায় ০.২ মিটার। ২০৫০ সালের মধ্যে গ্রীনহাউস গ্যাস নির্গমণের হার শতকরা ৫০-৮০ ভাগ হ্রাস করা না গেলে বৈশ্বিক পরিবেশ বিপর্যয় রোধ করা অসম্ভব হয়ে পড়বে (Prasad *et al*., 2018)।

পরিকল্পিত নগরায়ন ও শিল্পায়নের পাশাপাশি লাগসই প্রযুক্তির ব্যবহার এবং উত্তম চারণভূমি ও পশুখাদ্য ভিত্তিক ঘাস (ফডার) চাষ ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে বৈশ্বিক বায়ুমন্ডলীয় কার্বন হ্রাস করা সম্ভব। প্রাণিজাত পণ্য (দুধ ও মাংস) উৎপাদন মূলত: চারণভূমির উপর নির্ভরশীল। স্বল্প জমিতে অধিক উৎপাদনশীল উন্নত জাতের ঘাস চাষ একদিকে যেমন গো- চারণভূমির অপর্যাপ্ততা দূর করে প্রাণিজাত পণ্যের উৎপাদন বৃদ্ধি করতে পারে, তেমনি বায়ুমন্ডলীয় CO_2 শোষণ করে পরিবেশের ভারসাম্য রক্ষায় উল্লেখযোগ্য ভূমিকা পালনে সক্ষম।

বাংলাদেশের মত উষ্ণ গ্রীষ্মমন্ডলীয় দেশসমূহে পশুখাদ্য ভিত্তিক ফসল উৎপাদনের মাধ্যমে জলবায়ু পরিবর্তন প্রশমন ও পরিবেশগত উন্নয়ন সম্ভব। উন্নত জাতের ঘাস শুধু জৈব কার্বনের অপার আঁধারই নয়, লিগিউমিনাস প্রজাতির ফডার মাটিতে নাইট্রোজেন ধরে রেখে জমির উর্বরতা বৃদ্ধি করে এবং ফসল উৎপাদনে সহায়ক ভূমিকা পালন করে। রাস্তার ধার, পাহাড়ী ঢালু জমিসহ অনাবাদী জমিতে পশুখাদ্য ভিত্তিক ঘাস চাষের ফলে জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণ, ভূমির অবক্ষয়রোধ, বায়ু ও পানি দূষণ প্রতিরোধসহ সামগ্রিক বাস্তুসংস্থানে ধনাত্বকভাবে প্রভাবিত হয়। এমনকি, প্রাকৃতিকভাবে বিরূপ পরিবেশ যেমন লবনাক্ত এলাকায় সহিষ্ণু জাতের ঘাস চাষের মাধ্যমে পরিবেশগত উন্নয়ন ত্বরান্বিত করা সম্ভব হবে।

গবেষণায় প্রতীয়মান হয়েছে যে,শুধুমাত্র রাফেজ (কাঁচা ঘাস) সমৃদ্ধ পশুখাদ্যের ব্যবহারের মাধ্যমে ১৫-৩০ ভাগ CH_4 গ্যাস নি:সরণ প্রতিরোধ করা সম্ভব (Gurian-Sherman, 2011)। গ্রীনহাউস গ্যাসের আরেকটি উপাদান N_2O গ্যাস প্রতিবছর প্রায় ১৭ মেগাটন হারে নি:সরিত হয়। আশার বিষয় এই যে, লিগিউমিনাস প্রজাতির ফডার মাটির নাইট্রিফিকেশন প্রক্রিয়া প্রতিরোধ করে ক্ষতিকারক N_2O গ্যাস নি:সরণে বাঁধার সৃষ্টি করে এবং মাটিতে উপকারী নাইট্রোজেনের পরিমাণ বৃদ্ধি করে। উন্নত জাতের ঘাস চাষ ও পশুখাদ্যভিত্তিক পরিবেশ উন্নয়নের কার্যকরী এসকল ধারণাকে বিজ্ঞানীরা 'লাইভস্টক প্লাস' নামে অভিহিত করেছেন (Peters *et al*., 2013), যা জলবায়ু পরিবর্তনজনিত উচ্চ ঝুঁকিসম্পন্ন বাংলাদেশের পরিবেশগত উন্নয়নে ভূমিকা পালনে সহায়ক হবে।

ঘাস কাটায় জরুরী সতর্কতা

বজ্রপাতের পরে, দিনের প্রথম বৃষ্টির পরে এবং মেঘলা আবহাওয়ায় গরুর ঘাস কাটবেন না। কাটলেও ঘাস অবশ্যই ২/৩ ঘণ্টা রোদে রেখে তারপর খাওয়াবেন। কারন বজ্রপাতের পরে অথবা প্রথম বৃষ্টির পরে ঘাসে অতিরিক্ত বিষাক্ত নাইট্রেট জমা হয় যে কারনে গরুর পেট ফাপা, পাতলা পায়খানা, বিষক্রিয়া সহ একাধিক সমস্যা হতে পারে। এমনকি নাইট্রেট বিষক্রিয়ায় গরু মারাও যেতে পারে।

নাইট্রেট বিষক্রিয়ার কারণ

- অতিরিক্ত খরার পর বৃষ্টি।
- শুকনা মৌসুমে যে সকল জমিতে অতিরিক্ত ইউরিয়া ব্যবহার হয় সেই জমির ঘাস।
- আলু, ভুট্টা, তরমুজ, মরিচ ইত্যাদি চাষের জমির ঘাস।
- নতুন গজানো কচি (লকলকে), কিছুটা কালচে ঘাস।
- নতুন হেলেঞ্চা, কলমি জাতীয় ঘাস।
- বজ্রপাত।

লক্ষণ সমূহ

- শ্বাস কষ্ট এবং বার বার হাপিয়ে শ্বাস নেয়ার চেষ্টা।
- খুব দ্রুত শ্বাস প্রশ্বাস নেয় ও লালা ঝরে।
- পাতলা পায়খানা ও নীল রঙের মিউকাস মেমব্রেন দেখা যায়।
- প্রসাবের কোন রঙ থাকেনা। খাওয়া বন্ধ করে দেয়, খোড়াতে থাকে এবং মাত্রা বেশি হলে ২-২৪ ঘণ্টার মধ্যে মারা যেতে পারে।

সতর্কতা

- এ সকল ঘাস কম পরিমাণে দেয়া।
- হে বা অর্ধ শুকনো অবস্থায় খাওয়ানো।
- অর্ধেক ঘাস, অর্ধেক খড় মিশিয়ে খাওয়ানো।
- ঘাসের মূল ও কান্ডে নাইট্রেটের পরিমাণ পাতার চাইতে বেশি থাকায় পশুকে যতসম্ভব কান্ড ও মূল খাওয়ানো থেকে বিরত থাকতে হবে।

“সতর্ক থাকুন। ভালো রাখুন আপনার গবাদিপ্রাণি”

নোট

“সবুজ ঘাসে শ্বেত বিপ্লব”

উন্নত জাতের ঘাস চাষ ও প্রযুক্তি সহায়িকা

প্রাণিপুষ্টির উন্নয়নে উন্নত জাতের ঘাস চাষ সম্প্রসারণ ও লাগসই প্রযুক্তি হস্তান্তর প্রকল্প
প্রাণিসম্পদ অধিদপ্তর, বাংলাদেশ