ডোল পদ্ধতিতে কাঁচা ঘাস সংরক্ষণ প্রযুক্তি

ভূমিকা

গবাদিপ্রাণী পালনের জন্য খাদ্য হিসাবে প্রাণীকে সাধারণতঃ ২ প্রকারের খাদ্য সরবরাহ করা হয়ে থাকে, যেমন, আঁশ জাতীয় বা রাফেজ (রসালো যেমন, কাঁচা ঘাস এবং শুষ্ক যেমন, খড়) এবং দানাদার মিশ্রণ (যেমনঃ ভুসি, কুড়া, খৈল, লবণ ইত্যাদি)। প্রাণীকে সুষম খাদ্য সরবরাহের ক্ষেত্রে রাফেজ ও দানাদার খাদ্য সরবরাহের অনুপাত হচ্ছে ৭০:৩০, অর্থাৎ শতভাগের ৭০ ভাগ রাফেজ এবং ৩০ ভাগ দানাদার। আমাদের দেশে যদিওবা গো-চারণ ভূমি নেই তবুও, গ্রামাঞ্চলে ফসল ওঠার পরে জমির আইল, রাস্তার ধার, নদী-নালা ও পুকুর পাড়, ঘড়-বাড়ীর উঠানে প্রাকৃতিক ভাবে গজানো দেশী কাঁচা ঘাস খেয়ে প্রাণী আঁশ জাতীয় খাদ্যের চাহিদা আংশিকভাবে পূরণ করে থাকে। শহরাঞ্চলে গবাদি প্রাণীর জন্য কাচা ঘাস দুষ্প্রাপ্য তাই, শহরাঞ্চলের গবাদিপ্রাণী পালনকারী খামারিকে শুষ্ক রাফেজ বা শুকনা খড় খাওয়াতে হয়- যার মূল্য দিন দিন বেড়েই চলেছে।

এমনিতেই প্রাণী পালনের সার্বিক খরচের প্রায় ৬০ থেকে ৭০ ভাগ খরচই বহন করতে হয় খাদ্যের জন্য। সুতরাং, লাভজনকভাবে গবাদিপ্রাণী উৎপাদনের জন্য খাদ্য খরচ কমানো অত্যাবশ্যকীয়। গবাদিপ্রাণীকে সারাবছরব্যাপী অধিক পরিমানে কাঁচাঘাস সরবরাহের মাধ্যমে খাদ্য খরচ অনেকটাই কমানো সম্ভব। সমস্যা হল সারাবছরব্যাপী কাঁচাঘাস পাওয়া যাবে কিভাবে? দু'টি উপায়ে তা নিশ্চিৎ করা সম্ভব। একটি হচ্ছে, সারাবছরব্যাপী উন্নতজাতের ঘাস চাষ করা এবং অপরাটি হচ্ছে মৌসুমে অধিক ঘাস উৎপাদন ও সংরক্ষণ করে সারাবছরব্যাপী গবাদিপ্রাণীকে সরবরাহ করা। আমাদের দেশে বছরব্যাপী পর্যাপ্ত ঘাস উৎপাদনের মত জমির অভাব থাকায় এটা সম্ভব নয়। বিশেষ বিশেষ মৌসুমে অথবা দুই ফসলের অন্তবর্তীকালিন সময়ে উপযুক্ত ঘাস উৎপাদন করে তা সংরক্ষণের ব্যবস্থা করা যাতে সারাবছর প্রাণীকে সরবরাহ করা যায়।

এজন্য ঘাস উৎপাদনকারী খামারিদের ঘাস সংরক্ষণের উপযোগী একটি লাগসই প্রযুক্তি খুবই জরুরি। কাঁচা ঘাস দিয়ে সাইলেজ তৈরির প্রযুক্তিটি ইতিমধ্যে ব্যাপক জনপ্রিয়তা অর্জন করেছে। কিন্তু কম খরচে তা সংরক্ষণের যথাযথ প্রযুক্তি উদ্ভাবন না হওয়ায় খামারিরা প্রযুক্তিটির শতভাগ সুফল থেকে এখনও বঞ্চিত। খামারিদের চাহিদার আলোকে বাংলাদেশ প্রাণিসম্পদ গবেষণা ইনাস্টিটিউট (বিএলআরআই) দীর্ঘদিন যাবৎ এই সমস্ত প্রযুক্তি নিয়ে গবেষণা করে যাচ্ছে। সাইলেজ সংরক্ষণের অনেক পদ্ধতি নিয়ে গবেষণার পরে দেখা গেছে যে, গ্রামীণ পর্যায়ে সবচেয়ে সাশ্রয়ে যে প্রযুক্তির মাধ্যমে সাইলেজ সংরক্ষণ করা যায় সেটি হচ্ছে "ডোল সাইলেজ"। গ্রামীণ পর্যায়ে সাধারণতঃ কৃষকরা ধান সংরক্ষণের জন্য বাঁশের তৈরি যে ডোল ব্যবহার করে থাকে সেটি দিয়েই কম খরচে সাইলেজ সংরক্ষণ করা যায়।

সাইলেজ কী?

সাধারণভাবে বায়ুরোধক অবস্থায় সংরক্ষিত সবুজ ঘাসকে সাইলেজ বলা হয়ে থাকে। এছাড়া সাইলেজ হলো গাঁজনকৃত সবুজ ঘাস। উচ্চ আর্দ্রতাযুক্ত সবুজ ঘাসকে বায়ুহীন পরিবেশে সংরক্ষণ করা হয়। এই প্রক্রিয়াজাত ঘাসকে সাইলেজ বলে। বায়ুহীন পরিবেশে পর্যাপ্ত আদ্রর্তাযুক্ত (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, যে মৌসুমে সবুজ ঘাসের আধিক্য থাকে, সে মৌসুমে সাইলেজ প্রস্তুত করা এবং সবুজ ঘাসের অভাবের সময় গবাদিপ্রাণীকে তা সরবরাহ নিশ্চিত করা। এতে কাচা ঘাসের অপচয় কম হয় এবং এর সঠিক ব্যবহার নিশ্চিত করা যায়। সাইলেজ তৈরির মূলনীতি হলো, যখন উদ্ভিদ কোষ অক্সিজেন (O_2) বিহীন অবস্থায় ফারমেন্টেট (গাজন) হয় তখন ল্যাকটিক এসিড উৎপন্ন হয়ে থাকে। এই ল্যাকটিক এসিড সবুজ ঘাস সংরক্ষণে সহায়তা করে থাকে।

সাইলেজের উপকারিতা

১। ঘাসের সাইলেজে ৮৫ % পুষ্টি পাওয়া যায়।
২। এখানে ঘাসের সমস্ত অংশই সংরক্ষণ করা যায়।
৩। বর্ষা মৌসুমে কাচা ঘাস সংরক্ষণ করা কঠিন কিন্তু সাইলেজ সহজেই করা সম্ভব।
৪। সাইলেজ অত্যন্ত সুস্বাদু ও ল্যাকটিক এসিড সমৃদ্ধ খাদ্য।
৫। এটা আমিষ ও ভিটামিনের উৎসও বটে।
৬। সাইলেজ ঘাসের নাইট্রেট বিষক্রিয়া প্রতিরোধে সহায়তা করে।

সাইলেজ তৈরির উপযোগী ফডার

বিভিন্ন ধরনের ঘাস হতে সাইলেজ তৈরি করা হয়ে থাকে। সাইলেজ তৈরি করার জন্য সাধরণতঃ নন-লিগিউম জাতীয় (কম নাইট্রোজেন সমৃদ্ধ) ফডার বা সবুজ ঘাস সবচেয়ে বেশী উপযোগী। যেমন, ওট, ভুট্টা, যোয়ার, নেপিয়ার প্রভৃতি অন্যতম। লিগিউম জাতীয় ফডার (অধিক নাইট্রোজেন যুক্ত ডাল জাতীয়) দিয়েও সাইলেজ তৈরি করা যেতে পারো লিগিউম জাতীয় ফডার যেমন, বারশিম, লুসার্ণ, কাউপি কিংবা মাটি

কালাই দিয়ে সাইলেজ তৈরি করতে হলে বিশেষ প্রক্রিয়া অনুসরণ করতে হয়। যেমন, বারশিমের সাথে ওট এবং কাউপির সাথে ভুট্টা মিশিয়ে অথবা খড় মিশিয়ে সাইলেজ করা যায়। এভাবে সাইলেজ তৈরি করলে লিগুমিনাস ফডারে যে কার্বহাইড্রেড কম থাকে তার অভাব পূরণ করে কার্বহাইড্রেড পরিমাণ বৃদ্ধি পায় এবং পানির পরিমাণ কমে আসে। ফলে, সাইলেজ ভালোভাবে সংরক্ষিত হয়ে থাকে এবং খড় ব্যবহার করলে তার পুষ্টিমাণও বৃদ্ধি পায়।

আমাদের দেশের কৃষকদের অর্থনৈতিক অবস্থার কথা বিবেচনা করে, সহজে ও কম খরচে একজন কৃষক যাতে সাইলেজ তৈরি ও সংরক্ষণ করতে পারে সেজন্য ডোল সাইলো পদ্ধতির বর্ণনা করা হলো।

ডোল পদ্ধতিতে সাইলেজ তৈরির কৌশল

আমাদের দেশের যে সমস্ত কৃষক ক্ষুদ্র আকারের ডেইরি খামার পরিচালনা করেন তাদের জন্য ডোল পদ্ধতি খুবই উপযোগী। এই পদ্ধতিতে একজন কৃষক তার প্রয়োজনের তাগিদে ৫০ কেজি থেকে ৭৫০ কেজি আকারের ডোল সাইলো তৈরি করতে পারেন। এ ধরণের ডোল সাইলো এক স্থান থেকে অন্য স্থানে অতি সহজেই স্থানান্তর করা যায়। এ পদ্ধতিতে কৃষকের নিজস্ব কোন গবাদিপ্রাণী না

থাকলেও তিনি তার নিজস্ব জমিতে শুধু ঘাস উৎপাদন এবং ডোল সাইলো করে সংরক্ষিত সাইলেজ বাজারে বিক্রি করতে পারবেন। কেননা, ডোল সাইলো অতি সহজেই পরিবহন করা যায়। মাটির গর্তে সাইলেজ তৈরির যে পদ্ধতি অনুসরণ করা হয়, ডোল পদ্ধতিতে ঠিক একই ধরণের পদ্ধতি অনুসরণ করা হয়ে থাকে। ডোল পরিপূর্ণ করার পর ভালভাব মুখ বেঁধে রাখতে হবে। বাংলাদেশ প্রাণিসম্পদ গবেষণা ইনস্টিটিউট গবেষণা করে দেখেছে যে, ডোল পদ্ধতিতে সবুজ ঘাস এমনকি মেইজ স্টোভার (ভুট্টা গাছের কান্ড) সাইলেজ করে ৬ মাসের অধিককাল পর্যন্ত সংরক্ষণ করে রাখা যায়। এখন আসা যাক, ডোল কিভাবে তৈরি করা যায়? এটা দু'ভাবে সংরক্ষণ করা যায়; যথাঃ (১) হাট-বাজারে বাশের তৈরি ধান রাখার যে গোলাকার ডোল পাওয়া যায় সেটির ভেতরে পলিথিন মুড়িয়ে বায়ুরোধক করে, (২) শুধু পলিথিনের ডোল তৈরি করে সংরক্ষণ। তবে, সাইলো তৈরির খরচ, ব্যবহারের স্থায়িত্ব কাল ও গুণগতমাণ বিবেচনা করে দেখা গেছে যে, প্রথমটিই গ্রামীণ খামারি পর্যায়ে সাশ্রয়ী পদ্ধতি। যে ঘাসের সাইলেজ প্রস্তুত করা হবে তা প্রথমে টুকরা টুকরা (প্রায় ২.০-২.৫ ইঞ্চি পরিমাণ) কেটে নিতে হবে। কম পরিমাণ ঘাস হলে হাতেই কাচি দ্বারা কাটা যায়। আর যারা অধিক পরিমাণে কিংবা বাণিজ্যিক ভাবে সাইলেজ করতে চান তারা ঘাস চপার মেশিন (নিচের ছবিতে দেখুন) ব্যবহার করতে পারেন। সাইলোতে (যেখানে সাইলেজ সংরক্ষণ করা হবে) ঘাস দেওয়ার পূর্বে সেটার তলায় পলিথিন দিয়ে ৩-৪ ইঞ্চি পুরু করে খড় বিছাতে হবে। এরপর টুকরা টুকরা করা সবুজ ঘাস সাইলোর মধ্যে স্তরে স্তরে সাজাত হবে; যেন, ভিতরে বাতাস না থাকে। ফডার বা ঘাস যত বেশী আটসাট করে সাইলোতে রাখা যাবে সাইলেজ তত বেশী উন্নত মানের হবে। সাইলেজ মোলাসেসসহ (লালীগুড়/চিটাগুড়) অথবা মোলাসেস ছাড়াও করা যেতে পারে। মোলাসেস ব্যবহার করলে, সুবজ ঘাসেরর শতকরা ৩-৪ ভাগ চিটাগুড় মেপে একটি চাড়িতে বা বালতিতে নিতে হবে। তারপর ঘন চিটাগুড়ের মধ্যে ১:১ অথবা ৪:৩ পরিমাণে পানি মিশালে এটি ঘাসের ওপর ছিটানোর উপযোগী হবে। ঝরনা বা হাত দিয়ে ছিটিয়ে এ মিশ্রণ ঘাসে সমভাবে মিশানো যাবে। প্রতি পরতে (স্তরে) পরতে নির্দিষ্ট পরিমাণ ঘাসের জন্য পূর্বের হিসেবে যতটুকু চিটাগুড় লাগবে তা নিয়ে পানিতে মিশিয়ে ঝরনা বা হাত দিয়ে সমভাবে ছিটিয়ে দিতে হবে। সবুজ ঘাসের সাথে শুকনো খড় ব্যবহার করলে এক স্তর কাচা ঘাস এবং এক স্তর খড় দিতে হবে। ওপরের নিয়মে প্রতি ১০০ কেজি সবুজ ঘাসের সাথে ৫ কেজি খড় দিতে হবে এবং ঘাস সাজানোর পর মোলাসেস দিতে হবে। খড়ের মধ্যে কোন মোলাসেস বা চিটাগুড় দিতে হবে না। যতোটা সম্ভব ভালোভাবে পা দিয়ে মাড়িয়ে ভালোভাবে আটসাট করে ভিতরের বাতাস বের করে দিতে হবে। সবুজ ঘাস যত এঁটে সাজানো খাবে সাইলেজ ততো সুন্দর হবে এবং বেশিদিন সংরক্ষণ করা যাবে। সাইলো ভর্তি হলে মুখের ওপরে ৪-৫ ইঞ্চি পর্যন্ত খড় সাজাতে হবে। সবশেষে পলিথিন দিয়ে ঢেকে দিতে হবে। পলিথিন দিয়ে ঢাকার পর ৩-৪ ইঞ্চি পুরু করে মাটি দিতে হবে যাতে বাতাসে উড়ে না যায় বা অন্য কোন প্রাণী দ্বারা ক্ষতিগ্রস্থ না হয়। এখানে উল্লেখ্য যে, সাইলো একদিনেই সাজানো ভাল। বৃষ্টি অথবা অন্য কোন কারণে একদিনে সাজানো সম্ভব না হলে প্রতিদিন অল্প অল্প করেও ২-৩ দিনের মধ্যে ঘাস সাজিয়ে সাইলেজ তৈরি করা যায়।

এখন আসা যাক প্রথম পদ্ধতির ডোল সাইলেজের গুণগতমাণ নিয়ে আলোচনা। নীচে বিএলআরআই কর্তৃক উদ্ভাবিত ন্যাপিয়ার ঘাসের একটি ভ্যারাইটির সাইলেজ তৈরির পূর্বের এবং ৩ ও ৬ মাস সংরক্ষণের পরের গুণগতমানের একটি তুলনামূলক চিত্র দেয়া হলো।

গুণগত বৈশিষ্ট্য	সাইলেজ তৈরির পূর্বে	সংরক্ষণের ৩ মাস পরে	সংরক্ষণের ৬ মাস পরে
শুষ্ক উপাদান (%)	১৭.০০	১৭.৮৩	২০.০৬
জৈব উপাদান (%)	৯০.১৪	৮৮.০০	৮৯.০০
অশোধিত আমিষ (%)	০৯.৩৫	১১.৫০	১১.৯২
মোট খনিজ (%)	০৯.৮৬	১১.০৮	১০.১৭

টেবিলে দেখা যাচ্ছে যে, গুণগতমানের সুচকগুলোর মধ্যে অধিকাংশই সাইলেজ তৈরি পরবর্তী পর্যায়েই উর্ধ্বমূখী। আরো লক্ষণীয় ব্যাপার হচ্ছে, সাইলেজ সংরক্ষণের মেয়াদ বৃদ্ধি পেলেও গুণগতমানের কোন অবনতি ঘটে না; বরং সংরক্ষণে রাসায়নিক বিক্রিয়ার ফলে কিছু গুণাবলী বৃদ্ধি পায়। নীচে সাইলেজ সংরক্ষণ পরবর্তি আরো কিছু বাহ্যিক গুণাবলী দেয়া হলো। টেবিলে দেখা যাচ্ছে যে, সাইলেজের বাহ্যিক গুণাবলী সংরক্ষণের পরেও ভালো থাকে। এমনকি সংরক্ষণের মেয়াদ দীর্ঘায়িত হলেও বাহ্যিক গুণাবলীর খুব একটা তারতম্য পরিলক্ষিত হয় না; যদিও পঁচনক্রিয়া আস্তে আস্তে বাড়তে থাকে।

বাহ্যিক বৈশিষ্ট্য	সংরক্ষণের ৩ মাস পরে	সংরক্ষণের ৬ মাস পরে
বর্ণ	হলুদাভা	হলুদাভা
গন্ধ	মিষ্টি অম্লীয়	মিষ্টি অম্লীয়
পঁচনক্রিয়া	ওপরের দিকে সামান্য পরিমাণ (প্রায় ১-২%)	ওপরের দিকে সামান্য পরিমাণ (প্রায় ৫-৬%)
ইস্ট/মোল্ড	ওপরের দিকে সামান্য পরিমাণ	ওপরের দিকে সামান্য পরিমাণ
পি.এইচ (pH)	৬.৬৭ (সামান্য অম্লীয়)	৫.২৩ (অম্লীয়)
সার্বিক মন্তব্য (গ্রহণযোগ্যতা)	ভাল	ভাল

সাইলেজ সংরক্ষণের মূলনীতি

সাইলো পিটে অথবা অন্য যে কোন সাইলোতে সবুজ ঘাস টুকরা টুকরা করে কেটে পরতে পরতে সাজানোর পরও এর মধ্যে হাজার হাজার ছোট ছোট পকেটের ফাকে অক্সিজেন (O_2) থেকে যায়। যার ফলে উদ্ভিদ এনজাইমের এ্যারোবিক শ্বসন ক্রিয়া শুরু হয়। এ অবস্থায়, ঘাসে উপস্থিত শ্বেতসার এর এক অংশ জারণ ক্রিয়া দ্বারা তাপসহ কার্বন-ডাই-অক্সাইড ও পানি উৎপন্ন করে, ফলে তাপমাত্রা বৃদ্ধি পায়। ব্যবহারিক ভাবে কয়েক ঘণ্টার মধ্যেই সমস্ত কার্বন-ডাই-অক্সাইড (CO_2) শেষ হয়ে যায় এবং যা মোল্ডের বৃদ্ধি ব্যহত করে, এবং কার্বন-ডাই-অক্সাইড (CO_2) এর উপস্থিতিতে উহার বৃদ্ধি ঘটতে পারে না। সাইলো পিটের মধ্যে অতিরিক্ত পরিমাণে বায়ু থাকলে বেশী তাপ উৎপন্ন হয়, ফলে, সাইলেজের ওপর গাঢ় বাদামী বা কালো রঙের দানা পড়ে। এতে দ্রবণীয় শ্বেতসার অধিক পরিমাণ নষ্ট হয় এবং আমিষের পরিপাচ্যতা কমে যায়। ফলে, সাইলেজের পুষ্টিমান খুবই নিম্নমানের হয়া এ্যারোবিক শ্বসনের পর মাইক্রোবিয়াল পরিবর্তন শুরু হয়। কোন কোন এসিড তৈরি ব্যাকটেরিয়া যেমন, Streptococcus lactis, Lactobacillus bulgaricus, Streptococcus faecalis, Pediococcus acidilacti, Lactobacillus copyneformis ইত্যাদি উদ্ভিদ কোষকে মিডিয়াম হিসেবে ব্যবহার করে অতিমাত্রায় বৃদ্ধি পায়। অক্সিজেন অনুপস্থিতির কারণে তাদের বৃদ্ধির জন্য অনুকূল অবস্থার সৃষ্টি হয়। এ অবস্থায় সুগার পরিবর্তিত হয়ে প্রধানতঃ ল্যাকটিক এসিডে পরিণত হয় এবং পরে এটি অন্যান্য ফ্যাটি এসিড যেমন, ফরমিক এসিড, এ্যাসেটিক এসিড, প্রোপাওনিক ও বিউটারিক এসিডে পরিণত হয়। সাইলেজের মধ্যে এসিডের পরিমাণ কমে পিএইচ ৩.৭ হলে ব্যাকটেরিয়াল গাজন বন্ধ হয়ে যায়। পরবর্তীতে এই এসিডগুলো অন্যান্য ক্ষতিকর ব্যাকটেরিয়াকে নিধন করতে সহায়তা করে এবং সাইলেজকে দীর্ঘদিন সংক্ষরণে সহায়ক ভূমিকা পালন করে। তবে, এক্ষেত্রে সাইলেজের বায়ুহীন অবস্থা বজায় রাখতে হবে।

সাইলোক্রিয়ার সময় প্রায় শতকরা ৬০ ভাগ প্রোটিন ভেঙ্গে এমাইনো এসিডে রূপান্তরিত হয়। প্রোটিনের পুষ্টিমানের ওপর প্রভাব বিস্তার না করলেও এটি সংক্ষরণের জন্য খারাপ পদার্থ। এমাইনো এসিড ভেঙ্গে বিভিন্ন এমাইন তেরী করে; যেমন, ট্রিপটামিন, ফিনাইল ইথায়লামিন, হিস্টামিন, বিউটেন ও পেন্টামিথাইলিন-ডাই-এমিন প্রভৃতি।

নিচে সংক্ষিপ্ত বিক্রিয়া দেয়া হলো :

সবুজ ঘাস + ৬ অনু পানি + ৬ অনু কার্বন ডাই অক্সাইড + ৬৭৩ ক্যালোরি
শক্তি ---------- চিনি + অক্সিজেন
চিনি ---------- ল্যাকটিক এসিড
ল্যাকটিক ---------- বিউটারিক এসিড + পানি + কার্বন-ডাই-অক্সাইড

সাইলেজ তৈরির সময় যে বিষয়গুলো খেয়াল রাখা উচিত

১। সাইলেজ তৈরির জন্য ঘাসে অবশ্যই ৩০-৩৫ শতাংশ শুষ্কপদার্থ (ড্রাইমেটার) থাকা প্রয়োজন।
২। নীচু জায়গায় সাইলো করা যাবে না।
৩। উপরের পলিথিন সুন্দরভাবে এঁটে দিতে হবে যাতে কোন পানি "সাইলেজ" এর ভিতরে প্রবেশ না করে।
৪। চিটাগুড় পাতলা হলে পরিমাণ বাড়িয়ে পানি কম করে মিশাতে হবে অর্থাৎ এমনভাবে দ্রবণ তৈরি করতে হবে যাতে আঠার মত ঘাসের গায়ে লেগে থাকে।

৫। ঘাস এবং খড় এমনভাবে সাজাতে হবে যাতে ফাঁকা জায়গাগুলো যথাসম্ভব বন্ধ হয়ে যায়। বিশেষ করে, সাইলোর কোণাগুলো এবং পাশসমূহ পা দিয়ে মাড়িয়ে ঘাস সাজাতে হবে।

ভালো সাইলেজের বৈশিষ্ট্য

১। সাইলেজের রং হলুদাভ সবুজ

২। গন্ধ- আচারের ন্যায় অল্প সুগন্ধ

৩। পিএইচ ৩.৫-৪.৫

সাইলেজ খাওয়ানো

গবেষণায় দেখা গেছে যে, ১০০ কেজি ওজনের একটি যাঁড় দৈনিক গড়ে তার দৈহিক ওজনের ১.৯২ হারে সাইলেজ শুষ্ক পদার্থ গ্রহণ করে থাকে। দুধেল গাভী প্রতিদিন কি পরিমাণ দুধ উৎপাদন করে তার উপর ভিত্তি করে সাইলেজ সরবরাহ করতে হয়। গবেষণায় কোন কোন বিজ্ঞানী দেখেছেন যে, যেখানে সাইলেজকে একক রাফেজ হিসেবে ব্যবহার করা হয়, সেখানে একটি গাভী প্রতি ৫০ কেজি দৈহিক ওজনের জন্য ৩ কেজি পরিমাণ সাইলেজ গ্রহণ করে থাকে। সাইলেজ এর সাথে কাঁচা ঘাস অথবা শুকনা খড়ও একত্রে গবাদিপ্রাণীকে খাওয়ানো যেতে পারে। সাধারণ নিয়মে দুই ভাগ সাইলেজ এর সাথে একভাগ কাঁচা ঘাস ও একভাগ খড় মিশিয়ে খাওয়ানো যেতে পারে।

ডোল সাইলেজের আর্থিক মূল্যায়ন

নীচে প্রায় ৭৫০ কেজি সাইলেজ সংরক্ষণ করা যায় এরকম একটি বাশের ডোলের আনুমানিক খরচের বিবরণ দেয়া হলো, যাতে সাধারণ খামারিরা ডোল সাইলেজ সম্পর্কে পূর্ণ ধারণা লাভ করতে পারে।

পরিমাণ কেজি)	ঘাসের উৎপাদন খরচ (প্রতি কেজি ০.৭৫ টাকা হিসাবে)	ডোলের মূল্য (টাকা)	পলিথিনের খরচ (টাকা)	শ্রমিক খরচ (টাকা)	মোট খরচ (টাকা)	প্রতি কেজি
৭৫০	৫৬০.৫	১২০০.০	৩২৫.০	৪০০.০	২৪৮৭.৫	৩.৩২*

*উল্লেখ্য যে, একবার ডোল ক্রয় করলে তা ৩ বছর ব্যবহার করা যাবে, সে হিসেবে প্রতি কেজি, সাইলেজের উৎপাদন খরচ কমে হবে প্রায় ২.২৫ টাকা।

এখন দেখা যাক, একটি খামারি সাইলেজের পরিবর্তে শুকনা খড় ব্যবহার করলে উৎপাদন খরচের কি পরিবর্তন হয়। ধরা যাক একটি খামারি একটি দেশী গাভী পালন করছেন, যেটি সবেমাত্র বাচ্চা দিয়েছে এবং প্রতিদিন ২ কেজি করে দুধ দিচ্ছে। কিন্তু তখন কাঁচা ঘাসের সংকটকালীন শুরু হওয়ায় তাকে সাইলেজ খাওয়াতে হচ্ছে। খামারির এক ডোল পরিমাণ সাইলেজ মজুত আছে যার পরিমাণ প্রায় ৭৫০ কেজি। প্রতিদিন গাভীর সঠিক চাহিদা মাফিক সাইলেজ সরবরাহ করলে গাভীটিকে দৈনিক ১৫ কেজি সাইলেজ সরবরাহ করতে হবে (সাথে পরিমাণ মত দানাদার মিশ্রণ), যার ফলে সে তার মজুতকৃত সাইলেজ প্রায় ৫০ দিন চালাতে পারবে এবং এই ৫০ দিনে তাকে শুধুমাত্র সাইলেজের জন্য প্রায় ১,৭০০.০০ টাকা খরচ করতে হবে। এখন যদি এ খামারি সাইলেজ না খাইয়ে শুকনা খড় (সাথে দানাদার মিশ্রণ পরিমাণ মত) খাওয়ায় তবে গাভীটির দৈনিক রাফেজের চাহিদা পূরণ করতে প্রতি দিন তাকে ৪ কেজি করে শুকনা খড় সরবরাহ করতে হবে এবং ৫০ দিনে মোট ২০০ কেজি খড় বাবদ প্রতি কেজি খড়ের বর্তমান বাজার মূল্য প্রায় ১০ টাকা হিসাবে ২,০০০.০০ টাকা খরচ হবে। এছাড়াও আর একটি খরচ হবে যা হিসাবের মধ্যে যুক্ত হবে সেটি হচ্ছে দুধের উৎপাদন কমে যাওয়া। আমরা জানি শুকনা খড়ের মধ্যে পুষ্টি উপাদান খুবই কম। সেটি শুধু গরুর পেটই ভরাই কিন্তু অনেক পুষ্টিরই ঘাটতি থাকে, যার ফলে কাংখিত দুধ উৎপাদন পাওয়া সম্ভব হয় না। দেখা যায় শুধুমাত্র খড়ভিত্তিক গবাদিপ্রাণী পালনে দুধের উৎপাদন সুষম খাদ্য যুক্ত গাভীর চেয়ে ২০-২৫ ভাগ কমে যায়। সে হিসাবে উক্ত খামারি প্রতিদিন আধা কেজি করে দুধ কম পেলে ৫০ দিনে ২৫ কেজি দুধ কম পাবে; যার বর্তমান মূল্য প্রতি কেজি ৬০ টাকা হিসেবে প্রায় ১,৫০০.০০ টাকা। সুতরাং, খামারির ৫০ দিনে মোট খরচ হবে প্রায় ৩,৫০০.০০ টাকা যা সাইলেজভিত্তিক খাদ্যের চেয়ে ১,৮০০.০০ টাকা বেশী এবং সেটা শুধুমাত্র ৫০ দিনের জন্য। কিন্তু, মোট দুধ উৎপাদন কাল ৬-৭ মাস হলে খড়ভিত্তিক খাদ্য খরচ অনেক বেড়ে যাবে, যা আমরা অনেকেই ভেবে দেখিনা। সুতরাং, লাভজনকভাবে গবাদি প্রাণী পালন করতে সাইলেজ খাওয়ানো অত্যাবশ্যক এবং ডোল সাইলেজ একটি খামারিবান্ধব খাদ্য সংরক্ষণ প্রযুক্তি।

প্রযুক্তির উদ্ভাবক

ড. নাথু রাম সরকার, ড. বিপ্লব কুমার রায়, ড. নাসরিন সুলতানা এবং ড. মোঃ জিল্লুর রহমান