প্রযুক্তি বুকলেট

সাইলেজ প্রস্তুত প্রণালী

হাওর অঞ্চলে সমন্বিত প্রাণিসম্পদ উন্নয়ন প্রকল্প

প্রাণিসম্পদ অধিদপ্তর

মৎস্য ও প্রাণিসম্পদ মন্ত্রণালয়

সার্বিক তত্ত্বাবধানে
ডাঃ মোঃ গোলাম কবির
প্রকল্প পরিচালক

রচনা ও সম্পাদনায়
ডা. মোঃ আফলাক উদ্দিন ফকির, পরিচালক
ড. সৈয়দ আলী আহসান, উপপরিচালক
ডা. পল্লব কুমার দত্ত, উপপরিচালক
জিনাত সুলতানা, উপপরিচালক
দীপক কুমার সরকার, ট্রেনিং কো-অর্ডিনেটর

সম্পাদনা সহযোগিতায়
ডা. মোঃ আনোয়ার সাহাদাৎ, উপ প্রকল্প পরিচালক
ড. এবিএম মুস্তানুর রহমান, উপ প্রকল্প পরিচালক

প্রকাশনায়
হাওর অঞ্চলে সমন্বিত প্রাণিসম্পদ উন্নয়ন প্রকল্প
প্রাণিসম্পদ অধিদপ্তর
কৃষি খামার সড়ক, ফার্মগেট, ঢাকা-১২১৫।

Website: www.dls.gov.bd
Email:pdhaordls@gmail.com

মুদ্রণ সংখ্যাঃ ৩৮০ কপি

প্রকাশকালঃ ডিসেম্বর ২০২১

মুখবন্ধ

সমন্বিত পদ্ধতিতে প্রাণিসম্পদ উৎপাদন ব্যবস্থার মাধ্যমে হাওর অঞ্চলীয় দরিদ্র জনগোষ্ঠীর আমিষের নিরাপদ প্রাণিজ ও আমিষ গ্রহন বৃদ্ধিকরন এবং খাদ্যে পুষ্টি নিরাপত্তা উন্নয়ন প্রাণিসম্পদ খাতে উন্নত ও টেকসই প্রযুক্তি সম্প্রসারণ। নারীর আত্মকর্মসংস্থান সৃষ্টি ও তাদের জীবনমান উন্নয়নের লক্ষ্যে হাওর অঞ্চলে সমন্বিত প্রাণিসম্পদ উন্নয়ন প্রকল্প মৎস্য ও প্রাণিসম্পদ মন্ত্রণালয়ের অধীনে প্রাণিসম্পদ অধিদপ্তর কর্তৃক বাস্তবায়িত হচ্ছে। প্রকল্পটির কার্যক্রমের মাধ্যমে হাওর এলাকার ৭টি জেলার ৫৩টি উপজেলার ৩৩৮ টি ইউনিয়নের ৫১,২৭৬ সুফলভোগী পরিবার প্রত্যক্ষভাবে এবং ৪,১০,৬৪৪ পরোক্ষভাবে উপকৃত হবে। এ প্রকল্প বাস্তবায়নের মাধ্যমে প্রাণিসম্পদ খাতে টেকসই উন্নয়ন তথা হাওর এলাকার প্রাণিজ ও আমিষ দুধ,ডিম,মাংসের চাহিদা পূরণ করে প্রাণিজাত পণ্য রপ্তানি করা সম্ভব হবে এবং দেশকে ২০৪১ সালের মধ্যে উন্নত দেশের কাতারে পদার্পনে অগ্রণী ভূমিকা পালন করবে। প্রকল্পের প্রাণিসম্পদ উৎপাদনকারী, সাইলেজ প্রস্তুতকারী / সুফলভোগীদের জ্ঞান ও দক্ষতা উন্নয়নে বিশেষ প্রশিক্ষণের ব্যবস্থা রয়েছে। প্রশিক্ষণকে ফলপ্রসু করতে সহায়ক হিসেবে এ বুকলেটটি প্রণয়ন করা হয়েছে। প্রশিক্ষণ কার্যক্রম মাধ্যমে প্রকল্পে সাইলেজ খামারী উন্নত ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে খামারের উৎপাদন ও আয়বৃদ্ধিতে বিশেষ অবদান রাখবে বলে আমি বিশ্বাস করি ।

এ বুকলেটটি রচনায় সংশ্লিষ্ট সকলকে আমি আন্তরিক ধন্যবাদ জানাচ্ছি ।

ডাঃ মোঃ গোলাম কবির
প্রকল্প পরিচালক
হাওর অঞ্চলে সমন্বিত প্রাণিসম্পদ উন্নয়ন প্রকল্প
প্রাণিসম্পদ অধিদপ্তর

সূচীপত্র

ক্রমিক নং	বিষয়	পৃষ্ঠা নং
১.	ভূমিকা	১
২.	অধিক উপযোগী ফডার	১
৩.	সাইলো বিভিন্ন ধরনের হতে পারে	২
৪.	মাটির গর্ত পদ্ধতি	২
৫.	মাটির গর্ত তৈরি	২
৬.	সাইলেজ তৈরির পদ্ধতি	২
৭.	ঝুড়ি বা ব্যাগ সাইলেজ	৩
৮.	সাইলেজ তৈরির সময় যে বিষয় খেয়াল রাখা উচিত	৩
৯.	প্রয়োজনে সাইলেজ এডিটিভ বা প্রিজারভেটিভ	৩
১০.	কয়েকটি সাইলেজ এডিটিভ বা প্রিজারভেটিভ নাম	৪
১১.	সাইলেজের উপকারিতা	৪
১২.	ভাল সাইলেজের বৈশিষ্ট্য	৪
১৩.	সাইলেজ খাওয়ানো	৪

সাইলেজ প্রস্তুত প্রণালী

মৌসুম ভিত্তিক কাঁচা ঘাস সংরক্ষণ করলে শুষ্ক মৌসুম গো-খাদ্যের বিশেষ করে ঘাসের অভাব দূর করে গরুর স্বাস্থ্য রক্ষা ও উৎপাদন অব্যাহত রাখা সম্ভব। বর্তমানে আধুনিক প্রযুক্তি ব্যবহার করে আমাদের দেশের কৃষক সহজে ও স্বল্প ব্যয়ে কাঁচা ঘাস সংরক্ষণ করে শুষ্ক মৌসুমে গরুর জন্য গো-খাদ্য সরবারহ অব্যাহত রাখতে পারেন। সংরক্ষিত এ ঘাসের গুনগত ও খাদ্যমান কাঁচা ঘাসের চেয়ে বেশী।

সাইলেজ :

সাধারণভাবে বায়ুরোধক অবস্থায় সংরক্ষিত সবুজ ঘাসকে সাইলেজ বলা হয়ে থাকে।অথবা সাইলেজ হলো গাজনকৃত সবুজ ঘাস। উচ্চ আর্দ্রতাযুক্ত সবুজ ঘাসকে বায়ুহীন পরিবেশ সংরক্ষণ করাহয়। এই প্রক্রিয়াজাত ফডারকে সাইলেজ বলে। বায়ুহী

৩ন 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, যে মৌসুমে সবুজ ঘাসের আধিক্য থাকে, সে মৌসুমে সাইলেজ প্রস্তুত করা এবং সবুজ ঘাসের অভাবের সময় গবাদি পশুকে তার সরবারহ নিশ্চিত করা। এতে কাঁচা ঘাসের অপচয় কম হয় এবং উহার সঠিক ব্যবহার নিশ্চিত করা যায়। সাইলেজ তৈরির মূলনীতি হলো,যখন উদ্ভিদ কোষের অক্সিজেন বিহীন অবস্থায় ফার্মেন্টেশন হয়, তখন ল্যাকটিক এসিড উৎপন্ন হয়ে থাকে এবং এই ল্যাকটিক এসিড সবুজ ঘাস সংরক্ষনে সহায়তা করে থাকে।

অধিক উপযোগী ফডার ঃ

বিভিন্ন ধরনের ঘাস হতে সাইলেজ তৈরি করা হয়ে থাকে। সাইলেজ তৈরি করার জন্য সাধারণত নন-লিগিউম জাতীয় ফডার বা সবুজ ঘাস সবচেয়ে বেশি উপযোগী। যেমন, ওট, ভূট্টা, যোয়ার, নেপিয়ার প্রভৃতি অন্যতম। তবে লিগিউম জাতীয় ফডার দিয়ে ও সাইলেজ তৈরি করা যেতে পারে। লিগিউম জাতীয় ফডার যেমন, বারশিম, লুসার্ণ, কাউপি কিংবা মাটি কালাই দিয়ে সাইলেজ তৈরী করতে হলে বিশেষ প্রক্রিয়া অনুসরণ করতে হয়। যেমন, বারশিমের সাথে ওট এবং কাউপির এর সাথে ভূট্টা মিশিয়ে অথবা খড় মিশিয়ে সাইলেজ করা হয়।

এভাবে সাইলেজ তৈরী করলে লিগুমিনাস ফডারে যে কার্বহাইড্রেট কম থাকে তার অভাব পূরণ করে কার্বহাইড্রেট পরিমান বৃদ্ধি পায় এবং পানির পরিমান কমে আসে। এর ফলে সাইলেজ ভালভাবে সংরক্ষিত হয়ে থাকে এবং খড় ব্যবহারের আকার, খামারের অর্থনৈতিক অবস্থা এবং উপযোগীতার উপর ভিত্তি করে, পৃথিবীর বিভিন্ন দেশে বিভিন্ন প্রকার সাইলো পিট ব্যবহার করা হয়। নিম্নে কয়েকটি সাইলো পিটের নাম দেয়া হলোঃ

সাইলো বিভিন্ন ধরনের হতে পারে ঃ

১। টাওয়ার সাইলো। (ক) কংক্রিট স্টেভ, (খ) কাঠের স্টেভ, (গ) ইটের স্টেভ
২। গ্যাসটাইট সাইলো। (ক) কংক্রিট স্টেভ, (খ) ইটের স্টেভ
৩। পিট সাইলো
৪। সমান্তরাল সাইলো । (ক) ট্রেঞ্চ সাইলো (মাটির গর্ত), (খ) বাঙ্কার সাইলো (মাটির উপর)
৫। স্বল্পস্থায়ী সাইলো। (ক) প্লস্টিক বা পলিথিন ব্যাগ সাইলো

আমাদের দেশের কৃষকদের অর্থনৈতিক অবস্থার কথা বিবেচনা করে,সহজে ও কম খরচে একজন কৃষক যাতে সাইলেজ তৈরি করতে পারে তা সংক্ষিপ্ত আকারে বর্ণনা করা হলো।

মাটির গর্ত পদ্ধতিঃ

এই পদ্ধতি অনুসরণ করে খামারীরা অতি সহজেই সাইলেজ তৈরী করতে পারেন।এই পদ্ধতিতে প্রচলিত ফডার ছাড়া ও অপ্রচলিত ফডার যেমন মেইজ স্ট্রভার এমনকি প্রাকৃতিক সবুজ ঘাস প্রভৃতিকে সাইলেজ হিসেবে সংরক্ষণ করা যায়। এখানে আর ও 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 (১০০) একটি মাটির গর্তে ৩.০০টন সবুজ ঘাস সংরক্ষণ করা যায়। সাইলেজের গর্তটি উঁচু জায়গায় হতে হবে, যাতে গর্তের মধ্যে পানি ঢুকতে না পারে। গর্তের গভীরতা ৩ ফুট, মাঝে ৮ ফুট ও উপরে ১০ফুট হতে হবে। গর্তের দৈর্ঘ্য, আবহাওয়া,খামারের সবুজ ঘাসের পরিমাণের উপর নির্ভর করে থাকে। গর্তের তলায় চার কোনা পাতিলের মত সমভাবে 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 উপরে স্তরে স্তরে ঘাস সাজিয়ে সাইলেজ করলে ঘাস নিশ্চিন্তে অনেক দিন রাখা যায়।

সাইলেজ তৈরির পদ্ধতিঃ

যে ঘাসের সাইলেজ প্রস্তুত করা হবে তা প্রথমে টুকরা টুকরা কেটে নিতে হবে। সাইলোতে ঘাস দেওয়ার পূর্বে তলায় পলিথিন অথবা খড় বিছাতে হবে। টুকরা টুকরা করা সবুজ ঘাস সাইলো পিটের মধ্যে স্তরে স্তরে সাজাতে হবে যেন ভিতরে বাতাস না থাকে। ফডার যত বেশী চাপাইয়া মাটির গর্তে রাখা যাবে সাইলেজ তত বেশি উন্নত মানের হবে। সাইলেজ মোলাসেস সহ অথবা মোলাসেস ছাড়া ও করা যেতে পারে।

মোলাসেস ব্যবহার করলে ,সবুজ ঘাসের শতকরা ৩-৪ ভাগ চিটাগুড় মেপে একটি চাড়িতে নিতে হবে। তারপর ঘন চিটাগুড়ের মধ্যে ১ ঃ ১ অথবা ৪ ঃ ৩ পরিমাণে পানি মিশালে ইহা ঘাসের উপর ছিটানোর উপযোগী হবে। ঝরনা বা হাত দ্বারা ছিটিয়ে এ মিশ্রণ ঘাসে সমভাবে মিশানো যাবে।

প্রতি পরতে ৩০০ কেজি ঘাসের পরতে পূর্বের হিসেবে ৯ থেকে ১২ কেজি চিটাগুড় ও ৯ থেকে ১২ কেজি পানিতে মিশিয়ে উক্ত মিশ্রণ ঝরনা বা হাত দিয়ে সমভাবে ছিটিয়ে দিতে করলে এক স্তর কাচা ঘাস এবং এক স্তর খড় দিতে হবে। উপরের নিয়মে প্রতি ৩০ কেজি সবুজ ঘাসের সাথে ১৫ কেজি খড় দিতে হবে এবং ঘাস সাজানোর পর মোলাসেস দিতে হবে। খড়ের মধ্যে কোন মোলাসেস বা চিটাগুড় দিতে হবে না। যতটা সম্ভব ভাল ভাবে পা দিয়ে পাড়িয়ে ভাল ভাবে আট সাট করে ভিতরের বাতাস বের করে দিতে হবে। সবুজ ঘাস যত এটে সাজানো যাবে সাইলেজ তত সুন্দর হবে। সাইলো ভর্তি করে মাটির উপরে ৪-৫ ফুট পর্যন্ত ঘাস সাজাতে হবে। সব শেষে পলিথিন দিয়ে ঢেকে দিতে হবে। পলিথিন ঢাকার পর ৩-৪ ইঞ্চি পুরু করে মাটি দিতে হবে যাতে বাতাসে উড়ে না যায় বা অন্য কোন পশু দ্বারা ক্ষতিগ্রস্থ না হয়। এখানে উল্লেখ্য যে সাইলো গর্ত একদিনেই সাজানো ভাল। তবে একদিনে বৃষ্টি অথবা অন্য কোন কারনে সাজানো সম্ভব না হলে প্রতিদিন অল্প অল্প করে ও কয়েকদিন ব্যাপি সাজিয়ে সাইলেজ তৈরি করা যায়।

ঝুড়ি বা ব্যাগ সাইলেজঃ

মাটির গর্ত ছাড়া ও পলিথিন ব্যাগে সাইলেজ তৈরি করা যায়। আমাদের দেশে যে সমস্ত কৃষক ক্ষুদ্র আকারের ডেইরী খামার পরিচালনা করেন তাদের জন্য পলিথিন ব্যাগে পদ্ধতি খুবই উপযোগী । এই পদ্ধতিতে একজন কৃষক তার প্রয়োজনের তাগিদে ৫০ কেজি থেকে ২০০ কেজি আকারের ব্যাগ সাইলেজ তৈরি করতে পারেন। এ ধরনের ব্যাগ সাইলেজ এক স্থান থেকে অন্য স্থানে অন্য স্থানে অতি সহজেই স্থানান্তর করা যায়। এ পদ্ধতিতে কৃষকের নিজস্ব কোন গবাদি পশু না থাকলে ও তিনি তার নিজস্ব জমিতে ঘাস উৎপাদন এবং ব্যাগ সাইলেজ করে বাজারে বিক্রি করতে পারবেন। কেননা ব্যাগ সাইলেজ অতি সহজেই পরিবহন করা যায়। সাইলেজ তৈরীর যে পদ্ধতি অনুসরণ করা হয়, ব্যাগ পদ্ধতিতে ঠিক একই ধরনের পদ্ধতি অনুসরণ করা হয়ে থাকে। ব্যাগ পরিপূর্ণ করার পর ভালভাবে মুখ বেধে রাখতে হবে। বাংলাদেশ প্রাণিসম্পদ গবেষণা ইনস্টিটিউট গবেষণা করে দেখেছেন যে, ব্যাগ পদ্ধতিতে যে ধরনের সবুজ ঘাস এমনকি মেইজ স্টোভার সাইলেজ করে ৬ মাস পর্যন্ত সংরক্ষণ করে রাখা যায়।

সাইলেজ তৈরীর সময় যে বিষয় খেয়াল রাখা উচিত ঃ

১. সাইলেজ তৈরির জন্য ঘাসে অবশ্যই ৩০-৩৫ শতাংশ শুষ্ক পদার্থ (ড্রাইমেটার) থাকা প্রয়োজন।

২. নীচু জায়গায় সাইলো করা যাবে না।

৩.উপরের পলিথিন সুন্দর ভাবে 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 কোনাগুলো এবং পাশসমূহ পা দিয়ে পাড়িয়ে ঘাস সাজাতে হবে।

৬. গরু বাছুর, শেয়াল যাতে উপরের পলিথিন নষ্ট না করে সেদিকে খেয়াল করতে হবে।

প্রয়োজনে সাইলেজ এডিটিভ বা প্রিজারভেটিভ সংযোজন

১. পুষ্টি উপাদান সংমিশ্রণ
২. গাঁজনযোগ্য শর্করা
৩. জৈব এসিড
৪. অনাকাঙ্খিত মোল্ড বা ব্যাকটেরিয়া প্রতিরোধী দ্রব্য
৫. সরাসরি বা আংশিক অক্সিজেন হ্রাস

৬. সাইলেজের আর্দ্রতা হ্রাস

৭. নাইট্রোজেনের পরিমান বৃদ্ধি ও

৮. গলিত বা পদার্থ হিসেবে যে এসিড বেরিয়ে যায় তার সংমিশ্রণ।

কয়েকটি সাইলেজ এডিটিভ বা প্রিজারভেটিভ নামঃ

১. নালীগুড় ঃ ৩-৪% হারে

২. ইউরিয়া ঃ ০.৫% হারে

৩. লাইমস্টোন ঃ ০.৫-১% হারে

৪. জৈব এসিড ঃ ১% হারে

৫. ব্যাকটেরিয়াল কালচার ঃ প্রয়োজন মত

সাইলেজের উপকারিতাঃ

১. সবুজ ঘাসকে রসালো অবস্থায় সংরক্ষণ করা যায়।

২. সারা বছর ব্যাপী আঁশ জাতীয় পশুখাদ্যের নিশ্চয়তা পাওয়া যায়।

৩. সবুজ ঘাসের যেসব কান্ড সবুজ অবস্থায় গরু খেতে পারে না, গাজন প্রক্রিয়া সম্পন্ন হওয়ার কারণে উহা নরম ও খাওয়ার উপযোগী হয়।

৪. ঘাসের সাইলেজে ৮৫% পুষ্টি পাওয়া যায়

৫. এখানে ঘাসের সমস্ত অংশই সংরক্ষণ করা যায়

৬. বর্ষা মৌসুমে কাচা ঘাস সংরক্ষণ বরা কঠিন কিন্তু সাইলেজ সহজেই করা সম্ভব

৭. সাইলেজ অত্যন্ত সুস্বাদু ও ল্যাকটিক এসিড খাদ্য

৮. এটা আমিষ ও ভিটামিনের উৎস

৯. সাইলেজের ঘ্রান পশুর খাদ্যের রুচি বাড়িয়ে দেয়

ভাল সাইলেজের বৈশিষ্ট্যঃ

১. সাইলেজের রং হলুদাভ সবুজ

২. গন্ধ-আচারের ন্যায় অম্ল সুগন্ধ

৩. পিএইচ ৩.৫-৪.৫

সাইলেজ খাওয়ানোঃ

গবেষণায় দেখা গেছে যে, ১০০ কেজি ওজনের একটি ষাঁড় দৈনিক গড়ে তার দৈহিক ওজনের ১.৯২ হারে সাইলেজ শুষ্ক পদার্থ গ্রহণ করে থাকে। দুধাল গাভী প্রতিদিন কি পরিমাণ দুধ উৎপাদন করে তার উপর ভিত্তি করে সাইলেজ সরবরাহ করতে হয়। গবেষণায় দেখা যায় যে, যেখানে সাইলেজ কে একক রাফেজ হিসেবে ব্যবহৃত, সেখানে একটি গাভী প্রতি ৫০ কেজি দৈহিক ওজনের জন্য ৩ কেজি পরিমান সাইলেজ গ্রহণ করে থাকে। সাইলেজ এর সংগে কাচা ঘাস অথবা শুকনা খড় ও একত্রে গবাদি পশুকে খাওয়ানো যেতে পারে। সাধারণ নিয়মে দুই ভাগ সাইলেজ এর সাথে এক ভাগ কাচা ঘাস ও এক ভাগ খড় মিশিয়ে খাওয়ানো যেতে পারে।

হাওর অঞ্চলে সমন্বিত প্রাণিসম্পদ উন্নয়ন প্রকল্প

প্রাণিসম্পদ অধিদপ্তর

মৎস্য ও প্রাণিসম্পদ মন্ত্রণালয়