

# বর্ষাকালে ভিডা খড়ের পচন রোধকল্পে স্বল্প খরচে সংরক্ষণ



বাংলাদেশ পশুসম্পদ গবেষণা প্রতিষ্ঠান  
সাভার, ঢাকা

বর্ষাকালে ভিজা খড়ের পচন রোধকল্পে  
স্বল্প খরচে সংরক্ষণ

ডঃ শরীফ আহমেদ চৌধুরী

সম্পাদনা

ডঃ কাজী মোঃ ইমদাদুল হক

বাংলাদেশ পশুসম্পদ গবেষণা প্রতিষ্ঠান  
সাভার, ঢাকা

## বর্ষাকালে ভিজা খড়ের পচন রোধকল্পে স্বল্প খরচে সংরক্ষণ

বি এল আর আই প্রকাশনা নং ৪৭

প্রথম সংস্করণঃ ৫০০০ (পাঁচ হাজার) কপি

প্রকাশনায়ঃ

বাংলাদেশ পশুসম্পদ গবেষণা প্রতিষ্ঠান

সাভার, ঢাকা – ১৩৪১

ফোনঃ ৯৩৩২৮-২৭

ফ্যাক্সঃ ৮৮ ০২ ৮৩৪৩৫৭

প্রকাশক কর্তৃক সর্বস্বত্ব সংরক্ষিত

প্রকাশকালঃ

জুলাই ১৯৯৮

আলোকচিত্রেঃ

দেবব্রত চৌধুরী

প্রচ্ছদ পরিকল্পনাঃ

আমিনুল ইসলাম

মুদ্রণেঃ

মেসার্স শুকতারা

১৪৭, আরামবাগ

ঢাকা।

## মুখবন্ধ

দেশের পশুসম্পদ উন্নয়নের অন্যতম প্রধান অন্তরায় হচ্ছে খাদ্য সমস্যা। এদেশে পশুপাখির খাদ্য চাহিদার ৪৪ শতাংশই অপূরণীয় থাকে। ফলে সম্ভাবনাময় এই খাতে আশানুরূপ উৎপাদন হচ্ছে না। যদিও এদেশের গরু মহিষের খাদ্যের শতকরা আশিভাগেরও বেশি অংশ খড় থেকে পূরণ হয়। তথাপি এর প্রাপ্যতা চাহিদার তুলনায় অপ্রতুল। অথচ বর্ষা মৌসুমে উৎপাদিত আউস ও বোরো খড়ের বিরাট অংশ শুকানোর অভাবে নষ্ট হয়ে যায়। “বর্ষাকালে ভিজা খড়ের পচন রোধকল্পে স্বল্পখরচে সংরক্ষণ” পুস্তিকাটিতে বাংলাদেশ পশুসম্পদ গবেষণা প্রতিষ্ঠানে উদ্ভাবিত “খড়কে ভিজা অবস্থায় সংরক্ষণের” প্রযুক্তিটি বর্ণনা করা হয়েছে। আশা করা যায় এই পুস্তিকাটি খামারী ভাইদের ভিজা খড় সংরক্ষণের প্রয়োজনীয় তথ্যাদি প্রদান করবে যা তাঁদের পশুখাদ্য সমস্যা সমাধানে কার্যকরী ভূমিকা রাখবে।

ডঃ কাজী মোঃ ইমদাদুল হক

মহাপরিচালক

বাংলাদেশ পশু সম্পদ গবেষণা প্রতিষ্ঠান

সাভার, ঢাকা।

## বর্ষাকালে ভিজা খড়ের পচন রোধকল্পে স্বল্প খরচে সংরক্ষণ

### ভূমিকা

বাংলাদেশের প্রতিবছর প্রায় ১ কোটি ৮ লক্ষ থেকে ২ কোটি টন ধানের খড় উৎপাদিত হয়। এর শতকরা ৪০ ভাগ উৎপাদিত হয় বর্ষা মৌসুমে। এ সময়ে বরো ও আউস ফসল থেকে উৎপাদিত প্রায় ৮০ লক্ষ টন খড় বৃষ্টি জলাবদ্ধতা ও অন্যান্য কারণে শুকানো যায় না, ফলে তা নষ্ট হয়ে যায়। এই পরিমাণ খড়ের বর্তমান বাজার দর কমপক্ষে ৮০ কোটি টাকা। এক দিকে এত বিপুল পরিমাণ খড় প্রতিবছর নষ্ট হচ্ছে অন্যদিকে দেশের গো-খাদ্যের চাহিদা শতকরা ৪৪ ভাগই অপূরণীয় থাকছে। তাছাড়া আমন মৌসুমে উৎপাদিত খড়কে শুকাতে কৃষক ভাইদের প্রচুর শ্রম, অর্থ ও সময় ব্যয় হয়। এ সব সমস্যা সমাধানের লক্ষ্যে বাংলাদেশ পশুসম্পদ গবেষণা প্রতিষ্ঠান ধানের খড়কে তাজা ও ভিজা অবস্থায় সংরক্ষণের পদ্ধতি উদ্ভাবন করেছে।

### খড় কেন পচে ?

ভিজা খড়ে প্রায় শতকরা ৬০ - ৭০ ভাগ পানি থাকে। আমাদের পরিবেশের সাধারণ তাপমাত্রা ২০° থেকে ৪০° সেলসিয়াস। এই তাপমাত্রায় পানি যুক্ত খড়কে স্তূপাকারে রেখে দিলে পরিবেশের পি. এইচ মান (প্রায় ৭) এবং পুষ্টি উপাদান ব্যবহার করে ব্যাক্টেরিয়া, ইস্ট, ফাংগী জন্মায়। এই জীবাণুগুলি এবং তাজা খড়ে বিদ্যমান বিশেষ ধরনের এনজাইম খড়কে দ্রুত পচিয়ে ফেলে। এক্ষেত্রে খড় প্রথমে খুব গরম হয়। খড়ের স্তূপের ভিতরের তাপমাত্রা প্রায় ৬০° সে পর্যন্ত ওঠে এবং পরে কালো নরম গোবরের মত হয়ে যায়, যা কেবল কমপোস্ট বা জৈবসার হিসাবে ব্যবহৃত হতে পারে।

## খড়কে সংরক্ষণ করার কয়েকটি পদ্ধতি

শুকিয়ে সংরক্ষণ : ভিজা খড়কে রৌদ্রে বা অন্য কোন উপায়ে শুকিয়ে এর পানির পরিমাণ ১০% নিচে নামিয়ে আনলে খড়ের উপর জীবাণু এবং এনজাইমের কার্যক্রম বন্ধ হয়ে যায়। ফলে এ অবস্থায় খড়কে সংরক্ষণ করলে খড় নষ্ট হয় না। আমাদের দেশে এই পদ্ধতিতেই খড় সংরক্ষণ করা হয়। কিন্তু বর্ষা মৌসুমে অতিরিক্ত বৃষ্টিতে খড় শুকানো প্রায় অসম্ভব। তাছাড়া কৃষক ভাইয়েরা এ সময়ে ধান শুকানোতে ব্যস্ত থাকেন। তাই এই পদ্ধতি অন্তত বর্ষা মৌসুমে কার্যকর নয়।

ফ্রীজিং করে সংরক্ষণ : ভিজা খড়কে ১° থেকে - ২০° সেঃ তাপমাত্রায় সংরক্ষণ করলে খড় পচনের জন্য দায়ী জীবাণু এবং এনজাইমের কার্যকারিতা বন্ধ হয়ে যায়। ফলে এ অবস্থায় যতদিন খুশি খড়কে সংরক্ষণ করা যায়। তবে এই পদ্ধতিটি অত্যন্ত ব্যয়বহুল এবং এ প্রক্রিয়ায় সংরক্ষণ আদৌ বাস্তবসম্মত নয়।

রাসায়নিক প্রক্রিয়ায় সংরক্ষণ : এই পদ্ধতিতে খড়কে অতিমাত্রায় অম্লীয় বা ক্ষারীয় করে পচনকারী জীবাণু ও এনজাইমের কার্যক্রম রোধের মাধ্যমে সংরক্ষণ করা হয়। খড়কে অম্লীয় (pH<৮) করার জন্য বিভিন্ন ধরনের জৈব এসিড যেমন : এসিটিক এসিড, প্রোপায়োনিক এসিড ব্যবহার করা যেতে পারে। তবে এক্ষেত্রে চিটাগুড় সহজলভ্য। চিটাগুড় দিয়ে খড়কে অবায়বীয় অবস্থায় সংরক্ষণ করলে চিটাগুড়ের সুগার থেকে লেকটিক এসিড তৈরী হয়। এই লেকটিক এসিড পচনকারী জীবাণু ও এনজাইমের কার্যকারিতা রোধের মাধ্যমে খড়কে সংরক্ষণ করে। তবে চিটাগুড় ব্যবহারের কয়েকটি অসুবিধা হচ্ছে : ক) এটি ব্যয় বহুল, খ) অবায়বীয় অবস্থায় খড়কে সংরক্ষণ করতে হয় এবং গ) এ প্রক্রিয়ায় সংরক্ষণে খড়ের পুষ্টিমান বৃদ্ধি পায় না। খড়কে অতিমাত্রায় ক্ষারীয় (pH>৮) করেও এর পচন রোধ করা যায়। খড়কে অতিমাত্রায় ক্ষারীয় করে এর পচন রোধ করা হয়। খড় সংরক্ষণের বিভিন্ন অসুবিধার কথা বিবেচনা করে বাংলাদেশ পশুসম্পদ গবেষণা প্রতিষ্ঠানের পশু উৎপাদন গবেষণা বিভাগ ইউরিয়া দিয়ে ভিজা খড় সংরক্ষণের একটি সহজ ও সুলভ পদ্ধতি উদ্ভাবন করেন। এই পদ্ধতিতে খড় সংরক্ষণ সবচেয়ে সহজ এবং এর সুবিধাজনক দিক হচ্ছে :

- ◆ ইউরিয়া খড়ের পুষ্টিমান বৃদ্ধি করে,
- ◆ ইউরিয়া সহজলভ্য ও তুলনামূলকভাবে দাম কম এবং
- ◆ এই পদ্ধতিটি সহজ ও নিরাপদ।



পলিথিন দিয়ে ঢাকা অবস্থায় সংরক্ষিত ভিজা খড়। এখানে লক্ষ্যনীয় যে খড়ের গাদার আকার প্রচলিত গমুজাকার না হয়ে আনুভূমিক লম্বাটে হবে।

## ইউরিয়া দিয়ে ভিজা খড় সংরক্ষণ পদ্ধতি

### সংরক্ষণের পূর্ব পদ্ধতি

খড় : ধানকাটা ও মাড়ানোর পর কাঁচা ও ভিজা অবস্থায় যে খড় পাওয়া যায় সে অবস্থাতেই খড়কে সংরক্ষণ করা হয়। তবে নিচু পানিবদ্ধ জমি থেকে কেটে আনা খড়ের অতিরিক্ত পানি ঝারিয়ে নেওয়া উচিত। যে জমির ধান সম্পূর্ণ চিটা হয়ে গেছে তা এ-পদ্ধতিতে সংরক্ষণ করা উচিত নয়।

খড় সংরক্ষণের স্থানঃ পানি জমে না এবং পানি নিষ্কাশনের ব্যবস্থা যুক্ত স্থানে খড়কে সংরক্ষণ করা উচিত। মোটামুটি ছয় ফুট চওড়া এবং বার ফুট লম্বা জায়গায় পাঁচ থেকে ছয় টন কাঁচা ও ভিজা খড় সংরক্ষণ করা যায়। সাধারণত এদেশে বৃত্তাকার স্থানের উপর গম্বুজের আকারে খড়ের গাদা তৈরী করা হয়। কিন্তু এক্ষেত্রে আনুভূমিক লম্বা খড়ের গাদা তৈরী করতে হবে।

পলিথিনঃ বাজারে আট হাত চওড়া এবং ০.০৮ মিঃ মিঃ পুরো পলিথিন পাওয়া যায় তা সংরক্ষণ কাজের উপযুক্ত। সাধারণত প্রতি টন ভিজা খড় সংরক্ষণ করতে ৩.৫ থেকে ৪.০ গজ পলিথিনের প্রয়োজন হয়।

ইউরিয়াঃ খড়ে পানির পরিমাণের উপর নির্ভর করে প্রতি একশত কেজি ভিজা খড়ে ১.৫ থেকে ২.০ কেজি পরিমাণ ইউরিয়া প্রয়োজন হয়।

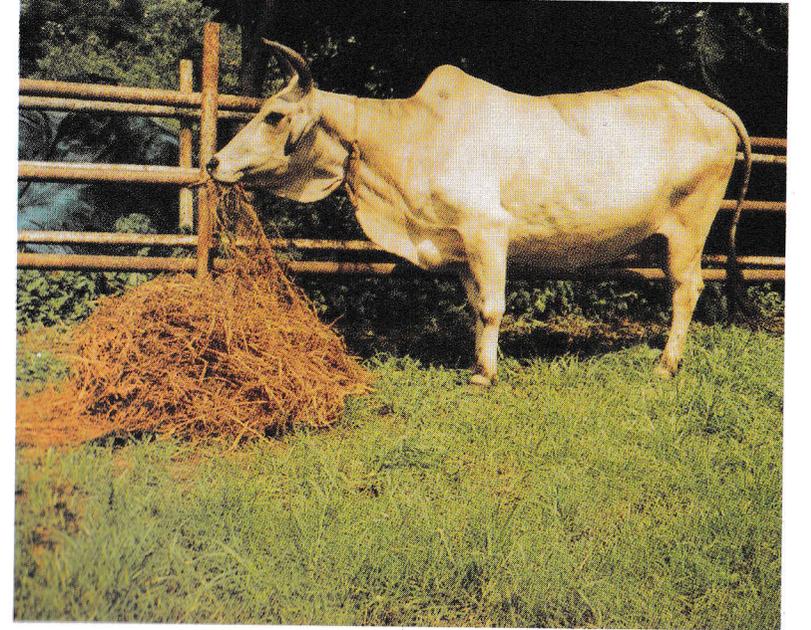
### সংরক্ষণ পদ্ধতি

- ◆ যে স্থানে খড় সংরক্ষণ করা হবে প্রথমে সে স্থানে পুরানো খড়কুটা বা পুরানো পলিথিন বিছাতে হবে।
- ◆ এবার এক স্তর ভিজা খড় যেমন ২৫ কেজি খড় বিছাতে হবে। উক্ত পরিমাণ খড়ের জন্য ৩৫০ - ৫০০ গ্রাম পরমাণ ইউরিয়া ছিটিয়ে দিতে হবে।
- ◆ এভাবে স্তরে স্তরে খড় এবং ইউরিয়া ছিটিয়ে খড়ের গাদা তৈরী করতে হবে। পূর্বেই বলা হয়েছে খড়ের গাদার আকার খাঁড়া গম্বুজাকার না হয়ে চওড়া হবে।
- ◆ যখন সম্পূর্ণ খড় শেষ হবে তখন খড়ের গাদাকে এমনভাবে পলিথিন দিয়ে ঢেকে দিতে হবে যাতে খড়ের গাদায় কোন বাতাস ঢুকতে বা বের হতে না পারে। পলিথিনের কিনারা গুলো মাটি দিয়ে ভাল করে ঢেকে দিতে হবে। অধিক পরিমাণ খড়ের সংরক্ষণের ক্ষেত্রে যখন খড়ের গাদার আকার (অর্থাৎ চওড়া) বড় হয়, সেক্ষেত্রে দুই টুকরা পলিথিনকে প্রস্থ বরাবর জোড়া (সেলাই করে বা গলিয়ে) দিয়ে ব্যবহার করা যেতে পারে। এক্ষেত্রে পলিথিনে যাতে কোন বড় ধরনের ছিদ্র না হয় সে দিকে লক্ষ্য রাখতে হবে।
- ◆ অতিরিক্ত পানি যুক্ত খড়ের ক্ষেত্রে সম্ভব হলে ৩/৪ স্তর পর পর এক স্তর শুকনো খড় দিলে খড়ের সংরক্ষণ ভাল হয়।

- ◆ সাধারণতঃ বিভিন্ন জমির ধান বিভিন্ন সময়ে কাটা হয়। এক্ষেত্রে যতটা সম্ভব এক সাথে সব খড় সংরক্ষণ সবচেয়ে উত্তম। তবে কিছু পরিমাণ খড় ইউরিয়া দিয়ে বায়ু রোধী (অর্থাৎ পলিথিনে ঢাকা) অবস্থায় সংরক্ষণের পর সেখানে নতুন ভিজা খড় যোগ করতে হলে গাদার পলিথিন সরিয়ে প্রথমে কিছু পরিমাণ (৩০০ - ৫০০ গ্রাম, গাদার আকারের উপর নির্ভর করে) ইউরিয়া ছিটিয়ে দিতে হবে এবং পরবর্তীতে পূর্বে বর্ণিত নিয়মানুসারে খড় এবং ইউরিয়া দিতে হবে। সব শেষে পূর্বের ন্যায় খড়ের গাদাকে পলিথিন দিয়ে বায়ু রোধী অবস্থায় ঢেকে দিতে হবে।

### সংরক্ষণ কাল

সঠিক পদ্ধতিতে সংরক্ষিত খড় এক বছরের অধিক সময় সংরক্ষণ করা যায়। সংরক্ষণের দুই সপ্তাহ পর থেকে যে কোন সময় ইচ্ছা করলে এ খড় গাদা থেকে বের করে গরুকে খাওয়ানো যেতে পারে।



সংরক্ষিত খড়কে সরাসরি গরুকে খাওয়ানো হচ্ছে।

## সংরক্ষিত খড় খাওয়ানো

গাদা থেকে বের করা সংরক্ষিত খড়ে প্রচুর পরিমাণে অ্যামোনিয়া থাকে। খোলা বাতাসে আধা ঘন্টা পরিমাণ সময় রেখে দিলে অতিরিক্ত অ্যামোনিয়া চলে যায়। এর পর উক্ত সংরক্ষিত খড়কে শুকনো খড় বা কাঁচা ঘাসের সাথে মিশিয়ে গরুকে খাওয়ানো যেতে পারে। গরু সাধারণতঃ সংরক্ষিত খড় পছন্দ করে তাই খাওয়াতে অসুবিধা হয় না। কোন ক্ষেত্রে গরু তা অপছন্দ করলে আস্তে আস্তে তাকে অভ্যস্ত করে তুলতে হয়। সংরক্ষিত ভিজা খড়কে পুনরায় শুকানোর কোন প্রয়োজন নেই এবং এতে খড়ের পুষ্টিমান কমে যায়।

## সংরক্ষিত খড়ের পুষ্টিমান

ইউরিয়া ভিজা খড়কে সংরক্ষণের পাশাপাশি এর পুষ্টিমানও বৃদ্ধি করে। বাংলাদেশ পশুসম্পদ গবেষণা প্রতিষ্ঠানের এক গবেষণায় দেখা যায় যে, সংরক্ষিত খড়ের প্রোটিন, বিপাকীয় শক্তি, পাচ্যতা এবং খাদ্য গ্রহণ শুকনো খড়ের তুলনায় অনেক বেশী (১নং সারণী দেখুন)। উক্ত গবেষণায় দেখা গেছে যে, শুধু শুকনো খড় খাওয়ালে একটি বাড়ন্ত গরু দৈনিক প্রায় ৩৭৯ গ্রাম ওজন হারায় কিন্তু শুধু সংরক্ষিত খড় খাওয়ালে দৈনিক প্রায় ২৮০ গ্রাম ওজন বৃদ্ধি পায়। উক্ত গবেষণায় দেখা যায় যে, সংরক্ষিত খড়ের পুষ্টিমান শুকনো খড়ের তুলনায় ১.৪ গুণ বেশী। অর্থাৎ একই পরিমাণ উৎপাদনের জন্য শুকনো খড়ের তুলনায় সংরক্ষিত ভিজা খড়ে কম খাদ্যের প্রয়োজন।

সারণী ১ : শুকনো ও ইউরিয়া সংরক্ষিত ভিজা খড়ের তুলনামূলক পুষ্টিমান

	শুকনো খড়	সংরক্ষিত খড়
১। প্রোটিন	৪ - ৫%	৯ - ১২%
২। রুমেন পাচ্যতা	২৭%	৪৫%
৩। বিপাকীয় শক্তি প্রতি কেজিতে	৭ মেগাজুল	১০ মেগাজুল
৪। প্রতি ১০০ কেজি গরুর ওজনে খাদ্য গ্রহণ	১.৭২ কেজি	২.৫ কেজি
৫। শুধু খড় খাওয়ালে দৈনিক ওজনের পরিবর্তন	- ৩৭৯ গ্রাম	২৮০ গ্রাম

## সংরক্ষণ খরচ

এক্ষেত্রে ইউরিয়া এবং পলিথিনের খরচই প্রধান। নিচে বর্তমান বাজার দর হিসাবে ৫ টন খড়ের সংরক্ষণ খরচ দেয়া হলো :

পলিথিন	১৬ গজ প্রতি গজ ৩০ টাকা হিসাবে	=	৪৮০	টাকা
ইউরিয়া	৭৫ কেজি প্রতি কেজি ৫ টাকা হিসাবে	=	৩৭৫	টাকা
	মোট	=	৮৫৫	টাকা

পাঁচ টন খড়ের বর্তমান বাজার মূল্য কম পক্ষে ৫,০০০ টাকা। তা হলে দেখা যাচ্ছে যে, আমরা প্রায় সাড়ে আটশত টাকা খরচ করে মোটামুটি ৫,০০০ টাকার খড় রক্ষা করতে পারি। অর্থাৎ প্রতি ১০০ টাকার খড়ের সংরক্ষণ খরচ প্রায় ১৭.১০ টাকা। কিন্তু পুষ্টিমানের বিচারে প্রতি ১০০ টাকার খড়ের সংরক্ষণ খরচ ১২.২০ টাকা মাত্র।

## সাবধানতা

- ◆ এই সংরক্ষণ পদ্ধতিতে খড়ের গাদায় পর্যাপ্ত পরিমাণ অ্যামোনিয়া থাকা একান্ত প্রয়োজন। তাই সংরক্ষণকালে টাকার কাজে ব্যবহৃত পলিথিনটি যাতে কোনভাবে নষ্ট না হয় সে দিকে বিশেষ যত্নবান হতে হবে।
- ◆ পূর্বেই বলা হয়েছে যে, যে সব ক্ষেতের ধান পুরোপুরি চিটা হয়ে গেছে সে খড় এই প্রক্রিয়ায় সংরক্ষণ করা উচিত নয়। কারণ এ ধরনে সংরক্ষিত খড়ে ইমিডেজল জাতীয় যৌগ উৎপাদন হয় যা খেলে গরুর অসুবিধা হতে পারে।

## উপসংহার

উপরোক্ত সংরক্ষণ পদ্ধতি বর্ষা মৌসুমে উৎপাদিত বিপুল পরিমাণ খড়ের পচন রোধই করে না, এর খাদ্যমানও বৃদ্ধি করে। তাছাড়া এই সংরক্ষণ পদ্ধতি কৃষকের শ্রম, সময় এবং আর্থিক সাশ্রয় করবে।