



# वैज्ञानिक विधि द्वारा हरा चारा संरक्षण (साइलेज एवं 'हे' निर्माण)



**निदेशालय पशुपालन एवं डेयरी विभाग, हरियाणा**

**बेज नं. 9-12, पशुधन भवन, सैक्टर-2, पंचकूला-134112**

**फोन नं. 0172-2574663-64**

**ई-मेल : [pashudhanhar@rediffmail.com](mailto:pashudhanhar@rediffmail.com)**

## वैज्ञानिक विधि द्वारा हरा चारा संरक्षण (साइलेज एवं 'हे' निर्माण)

प्रायः हरे चारे एवं घासों का उत्पादन वर्षा ऋतु में प्रचुर मात्रा में हो जाता है, जिसका पूर्ण उपभोग उस अल्प समयावधि में पशुओं द्वारा संभव नहीं होता। ऐसी स्थिति में पशुपालक अतिरिक्त हरे चारे को उन दिनों के लिए साइलेज निर्माण या हे निर्माण विधि द्वारा संरक्षित कर सकते हैं जब इनकी उपलब्धता कम होती है। चारा संरक्षण की इस वैज्ञानिक विधि द्वारा हरे चारे की गुणवत्ता एवं पोषकता को कायम रखा जा सकता है। साइलेज बनाने का मुख्य उद्देश्य यही है कि जिस मौसम में हरा चारा आवश्यकता से अधिक मात्रा में उपलब्ध रहता है उस मौसम में अतिरिक्त हरे चारे को भविष्य के लिए संरक्षित किया जाये तथा दुधारु पशुओं की दुग्ध उत्पादन की क्षमता को बनाये रखा जा सके।



### साइलेज संरक्षण का सिद्धांत :-

साइलेज उस पदार्थ को कहते हैं जिसे अधिक नमी वाले चारे को नियंत्रित किण्वन विधि द्वारा तैयार किया जाता है तथा इसमें हरे चारे के पोषक तत्वों की उपलब्धता बनी रहती है। साइलेज निर्माण विधि में जिस भौतिक संरचना का प्रयोग किया जाता है उन्हें साइलोपिट कहते हैं। जब हरे चारे के पौधों को हवा की अनुपस्थिति में किण्वकृत किया जाता है तो लैक्टिक अम्ल पैदा होता है। यह अम्ल हरे चारे को अधिक समय तक सुरक्षित रखने में सहायता करता है। साइलेज बनाने और उसके सुरक्षित रख रखाने के लिए खाई, गड्ढों या जमीन के ऊपर बने साइलों में भरा जाता है। किण्वीकरण का नियंत्रण या तो लैक्टिक अम्ल उत्पन्न करने वाले जीवाणुओं को बढ़ावा देकर या हरे-चारे में कमजोर अम्ल के घोल को सीधा मिलाकर या सोडियम मेटा बाईसल्फाइट जैसे परिरक्षक को मिलाकर किया जाता है।

साइलेज बनाने की यह विधि जिसमें हरे चारे में उपस्थित जीवाणु ही किण्वन क्रिया को करते हैं, साधारण विधि कहलाती है और यही विधि प्रायः आम लोगों द्वारा प्रयोग में लाई जाती है। इस विधि में हरे चारे में पाये जाने वाली घुलनशीलन शर्करा के टूटने के कारण पी0एच0 कम होकर 3.8-4.2 तक आ जाती है और इस स्तर वाले साइलेज को अच्छे साइलेज की संज्ञा दी जाती है।

साइलेज बनाने के लिए उपयुक्त फसलों का चयन:- साइलेज की गुणवत्ता पूर्ण रूप से चारा फसल के चुनाव पर निर्भर करती है। इसके लिये यह ध्यान में रखना अति आवश्यक है कि फसलों की कटाई सही समय पर की जाये। अच्छा साइलेज बनाने के लिए चारा फसलों की कटाई प्रायः फूल आने की अवस्था में करनी चाहिए। कुट्टी का आकार जितना छोटा होगा उतनी ही साइलेज गड्ढा भरने में हवा रहित वातावरण तैयार करने में आसानी होगी।

साइलेज के लिए उपयुक्त फसलें:- मक्का, बाजरा, जई, ज्वार इत्यादि फसलें अच्छे साइलेज बनाने के लिए उपयुक्त हैं।

बाजरा



सोरगम



मक्का



## साइलेज बनाने वाले गड्ढे के प्रकार :-

साइलेज बनाने के लिये जिन गड्ढों का इस्तेमाल किया जाता है उन्हें साइलो कहते हैं । प्रायः साइलेज बंकर साइलो, पिट साइलो एवं टावर साइलो में बनाया जाता है ।

बंकर साइलो



पिट साइलो



टावर साइलो



## उत्तम साइलेज बनाने की सफलता के मुख्य कारक

- ◆ हरे चारे में नमी का प्रतिशत 65 से 75 होना चाहिए ।
- ◆ साइलो गड्ढे से अधिकतम वायु को निष्कासित कर देना चाहिए ।
- ◆ साइलो गड्ढे के तापमान को 30 से 38 सेन्टी ग्रेड करने के लिए उपयुक्त वातावरण को बढ़ावा देना चाहिए ।

यदि उपरोक्त मुख्य बिन्दु आने में परेशानी हो तो कुछ चीजों को साइलेज फसल के साथ प्रयोग करना चाहिए जैसे—शीरा 3—5 प्रतिशत, नमक 1—2 प्रतिशत, अनाज दाने 3—4 प्रतिशत, नीबू एवं मौसमी का छिलका इत्यादि । इसके अलावा सोडियम मेटा बाई सल्फाइड को भी मिलाया जा सकता है ।

## साइलेज बनाने की प्रक्रिया:-

साइलेज बनाने के लिए चारा फसल की महीन कुट्टी काटकर गड्ढे में खूब अच्छी तरह से दबा-दबा कर भरते हैं । बीच-बीच में नमक डाला जाता है जो परिरक्षक का कार्य करता है । जब गड्ढा खूब अच्छी तरह से भर जाता है तो इसमें ऊपर से हरी घास डालते हैं तथा अंत में मिट्टी से गड्ढे को खूब अच्छी तरह से ढक देते हैं । यह कार्य सितम्बर में कर सकते हैं । गड्ढे के अन्दर अवात (वायु की अनुपस्थिति) अवस्था उत्पन्न हो जाती है तथा चारे का किण्वन होता है । धीरे-धीरे चारा नीचे की ओर बैठता है । लगभग 2—3 माह में साइलेज तैयार हो जाती है । तैयार साइलेज से एक विशेष प्रकार की सुगन्ध आती है । इसे दिसम्बर से मार्च तक पशुओं को खिला सकते हैं । थोड़ी मात्रा में साइलेज बड़े-बड़े पोलीथीन के मजबूत थैलों में भी बनायी जा सकती है ।

## साइलेज बनाने में सावधानियां:-

1. साइलो में चारा भरने में समय कम से कम लगाना चाहिए । साइलो का कम से कम 1/6 भाग प्रतिदिन भर जाना चाहिए, जिससे कि साइलो अधिक से अधिक 6 दिन में पूरा भर जाए ।
2. साइलो को भरते समय कटे हुए चारे की पूरे क्षेत्रफल में पतली-पतली एक समान परतों में फैलाकर व दबा-दबाकर अच्छी तरह से भरना चाहिए ताकि अधिकांश हवा बाहर निकल जाए ।
3. साइलो के अन्दर हवा व पानी नहीं जाना चाहिए । पोलीथीन की चादर से चारों तरफ से ढककर उसके ऊपर 30 सेमी0 मोटी गीली मिट्टी की पर्त डालकर दबाना चाहिए ।
4. साइलो को ऊंचाई तक भरना चाहिए ताकि बैठाव के बाद भी चारे का तल दीवारों से ऊंचा रहे । ऐसा करना इसलिए जरूरी होता है क्योंकि किण्वन की क्रिया के फलस्वरूप चारे में संकुचन होता है ।

## ‘हे’

सुखाये हुए हरे चारे को ‘हे’ कहते हैं । हे वैज्ञानिक विधि द्वारा इस प्रकार तैयार की जाती है जिससे चारे का हरापन बना रहे एवं तैयार किये जाने के बाद इसके पोषक तत्वों में बिना किसी विशेष हानि के संरक्षित में रखे जा सके । हरे चारे में नमी की मात्रा लगभग 80 प्रतिशत होती है । उत्तर भारत में ‘हे’ तैयार करने का समय साधारणतः मार्च—अप्रैल होता है । मार्च—अप्रैल में आसमान में धूप अच्छी होती है, आसमान साफ होता है तथा वायुमण्डल में आर्द्रता भी कम होती है । जिससे चारा जल्दी से सूख जाता है और ‘हे’ तैयार हो जाती है ।

### हे बनाने की विधि

‘हे’ बनाने की क्रिया में हरे चारे को अच्छी प्रकार से और समान रूप से सुखाना बहुत आवश्यक होता है । भारत में साधारणतः धूप एवं हवा में सुखाकर ही ‘हे’ तैयार की जाती है । आमतौर पर जमीन पर फैलाकर सुखाने की विधि से ही हे तैयार की जाती है ।

### जमीन पर हरे चारे को सुखाने की विधि

इस विधि में चारे को काटने के बाद जमीन पर 25—30 सें.मी. मोटी परतों या छोटे—छोटे ढेरों में फैलाकर धूप में सुखाया जाता है । यदि धूप अधिक तेज न हो तो हरे चारे को अधिक पतली परतों में फैलाया जाता है । जब चारे की अधिकांश उपरी पत्तियां सूख जाती हैं एवं थोड़ा कुरकुरापन आ जाता है तो चारे को छोटे—छोटे ढेरों में इकट्ठा कर लिया जाता है । मार्च—अप्रैल के महीने में चारे को इतना सूखने में प्रायः 3—4 घंटे का समय लगता है । धूप के तेज होने पर और भी कम समय में चारा सूख जाता है । बनाये गये ढेरों की पत्तियां जब सूख जायें परन्तु मुड़ने पर एक दम न टूटने लगे इससे पहले ही ढेरों को पलट देना चाहिए । चारे के ढेरों को ढीला रखा जाता है जिससे उसमें हवा आती जाती रहे । चारे को पलटने का कार्य दूसरे दिन प्रातः काल ही करना चाहिए क्योंकि प्रातःकाल के समय पत्तियों में कुरकुरापन कम होता है और मुलायम पत्तियों/दलहनीय चारों की पत्तियां झड़कर नष्ट नहीं होती । दूसरे दिन शाम को इन छोटी—छोटी ढेरियों को 10—15 के ढीले ढेरों में इकट्ठा कर लेना चाहिए । पुनः इन सूखे ढेरों को अगले दिन तक पड़े रहने देना चाहिए जिससे कि भण्डारण से पूर्व चारा भली—भांति सूख जाये । तैयार की हुई ‘हे’ को बाड़े, छप्पर या अन्य किसी सुरक्षित स्थान में भण्डारित कर लेना चाहिए ।



### हे के लिए उपयुक्त फसलें

बरसीम, रिजका, लोबिया, सोयाबीन, जई, सुडान घास आदि चारा फसलें उच्च कोटि की हे बनाने के लिए उत्तम फसले हैं । इसके अतिरिक्त अक्टूबर में मक्का, बाजरा, दूब घास और ज्वार से भी बढ़िया हे तैयार की जा सकती है ।

बरसीम



लूसर्न



सोयाबीन



लोबीया



## हे के प्रकार

चारा फसलों की श्रेणी के अनुसार हे प्रायः तीन प्रकार की होती है । दलहनीय हे, अदलहनीय हे एवं सम्मिश्रित हे ।  
 दलहनीय हे : दलहनीय फसलों से तैयार हे को दलहनीय हे कहते हैं । इसकी गुणवत्ता बहुत अच्छी होती है तथा दुग्ध उत्पादन करने वाले पशुओं को खिलाने के लिए इसका विशेष महत्त्व है । इस हे में अधिक पाच्य प्रोटीन पाई जाती है । यह प्रोटीन अन्य पौधों की प्रोटीन से अच्छी होती है । इसके साथ-साथ हे में कैल्शियम, केरोटीन, विटामिन डी एवं ई प्रचुर मात्रा में होती है । दलहनीय हे विभिन्न दलहनीय चारा फसलों से बनाई जाती है जैसे लूसर्न, बरसीम, लोबिया, सोयाबीन आदि ।

अदलहनीय हे : यह हे चारा घासों आदि से तैयार की जाती है जोकि दलहनीय हे से निम्नस्तर की है । पशु ऐसे हे को कम मात्रा में खाते हैं । इनमें प्रोटीन, खनिज लवन विटामिन्स कम मात्रा में पाये जाते हैं इस हे का मुख्य लाभ यह होता है कि प्रति हेक्टर फसल उत्पादन अधिक पाया जाता है । इसके अलावा जई एवं जौ से तैयार हे को घास के हे से तुलना कर सकते हैं ।

सम्मिश्रित हे : सम्मिश्रित हे में दलहनीय एवं अदलहनीय दोनों प्रकार की चारा फसलों का सम्मिश्रण होता है । इनकी मात्रा के अनुपात के आधार पर सम्मिश्रित हे की गुणवत्ता निर्धारित होती है । यदि खाद्यान्न फसलों की कटाई अगेती की जाती है तो उसमें प्रोटीन की मात्रा अधिक होती है ।

हे बनाते समय पोषक तत्वों का ह्रास :- हे बनाते समय पोषक तत्वों का ह्रास सदैव होता है, परन्तु हे बनाने की स्थितियां आदि अनुकूल नहीं हैं तो यह ह्रास काफी अधिक मात्रा में होता है । हे बनाते समय शुष्क पदार्थ का 15.30 प्रतिशत, प्रोटीन का 28 प्रतिशत, कैरोटीन का 90 प्रतिशत तथा ऊर्जा का 25 प्रतिशत ह्रास प्रायः होता है ।

## हे बनाने में सावधानियां

अच्छी गुणवत्ता की हे तैयार करने में निम्न बातों का विशेष ध्यान रखना चाहिए:

1. हे बनाने के लिए फसल की कटाई प्रातः काल की ओस समाप्त होने के बाद ही करनी चाहिए ।
2. फसल की अवस्था का हे की गुणवत्ता पर काफी प्रभाव होता है इसलिए फसल की कटाई फूल अवस्था में करना श्रेयस्कर होता है क्योंकि अधिक पकी हुई फसल की हे की गुणवत्ता अच्छी नहीं होती है । अधिक पके हुए फसल के तनों में प्रोटीन कैल्शियम व फास्फोरस की मात्रा कम हो जाती है । फसल की अवस्था का हे की पाचकता पर भी प्रभाव पड़ता है ।