

## खेत से चारे तक: साइलेज प्रथाओं का व्यापक अवलोकन

डॉ. अरुण कुमार<sup>1</sup>, डॉ.सीता राम गुप्ता<sup>1</sup> और डॉ. दिवाकर चौधरी<sup>2</sup>

### साइलेज क्या है?

साइलेज एक किण्वित, उच्च-नमी वाला भंडारित चारा है जिसे जुगाली करने वाले जानवरों (गाय, भेड़ और बकरी) को खिलाया जा सकता है या इसे एनारोबिक डाइजेस्टर के लिए जैव ईंधन चारे के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है। इसे घास, अल्फाल्फा, मक्का, और ज्वार जैसी हरी पर्ण वाली फसलों से बनाया जाता है।

### अच्छे साइलेज की विशेषताएं

मापदंड	रेंज
pH (अम्लता)	4.2 - 4.5
लैक्टिक एसिड	3 - 5%
ब्यूटिरिक एसिड	0.1%
अमोनिया (% कुल N)	10%
तापमान	30-38°C

### साइलेज बनाने का सिद्धांत

कटाई के समय, पौधों की कोशिकाएं तुरंत नहीं मरती; जब तक वे उचित रूप से हाइड्रेटेड और ऑक्सीजन मौजूद होती हैं, वे जीवित रहती हैं। ऑक्सीजन श्वसन प्रक्रिया के लिए आवश्यक है, जो कार्यशील कोशिकाओं के लिए ऊर्जा प्रदान करती है। श्वसन के दौरान, पौधों की कोशिकाएं ऑक्सीजन की उपस्थिति में कार्बोहाइड्रेट (पौधे की शर्करा) को ऑक्सीकरण करके कार्बन डाइऑक्साइड, पानी, और गर्मी उत्पन्न करती हैं:

शुगर + ऑक्सीजन → कार्बन डाइऑक्साइड + पानी + गर्मी

जब चारे को साइलो में रखा जाता है, तो पौधों पर प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले यीस्ट, मोल्ड, और बैक्टीरिया महत्वपूर्ण स्तरों पर बढ़ सकते हैं, जिससे श्वसन में योगदान होता है। साइलज मास में उत्पन्न गर्मी आसानी से नष्ट नहीं होती, जिससे साइलज का तापमान बढ़ जाता है। हल्की तापमान वृद्धि (80°F से 90°F) स्वीकार्य है, लेकिन श्वसन को सीमित करने के लिए चारे के मास में फंसी हुई हवा (ऑक्सीजन) को हटाना महत्वपूर्ण है।

### साइलेज की गुणवत्ता को प्रभावित करने वाले कारक

साइलेज बनाने की समस्याओं से बचने के लिए कटाई, किण्वन और भंडारण की सावधानीपूर्वक योजना आवश्यक है। उचित रूप से कटाई और तैयार किया गया साइलज एक उत्कृष्ट चारा होता है, जो अपनी स्वादिष्टता के लिए जाना जाता है। नमी की मात्रा और फसल की परिपक्वता अवस्था जैसे कारक महत्वपूर्ण होते हैं। किसी भी खेती प्रणाली का लक्ष्य पोषक तत्वों की अधिकतम पैदावार को प्राप्त करना होता है।

### साइलेज बनाने की प्रक्रिया

#### 1. कटाई:

► **समय:** फसल को उस अवस्था में काटा जाता है जब इसका पोषक तत्व सामग्री उच्च हो और नमी की मात्रा किण्वन के लिए उपयुक्त हो (आमतौर पर 60-70% नमी)।

डॉ. अरुण कुमार<sup>1</sup>, डॉ.सीता राम गुप्ता<sup>1</sup> और डॉ. दिवाकर चौधरी<sup>2</sup>

<sup>1</sup> पशुधन अनुसंधान केंद्र बीछवाल, राजूवास बीकानेर -334001

<sup>2</sup> एनजीनरिंग और प्रौद्योगिकी केंद्र पशु विज्ञान, राजूवास बीकानेर-334001

- ➔ **चॉपिंग:** कटी हुई फसल को छोटे-छोटे टुकड़ों में काटा जाता है (आमतौर पर 1-2 सेमी) ताकि पैकिंग और किण्वन में सुविधा हो।
- 2. पैकिंग:**
- ➔ **एनसिलिंग:** कटे हुए चारे को साइलो, बंकर, या प्लास्टिक बैग में कसकर पैक किया जाता है ताकि ऑक्सीजन बाहर रहे।
- ➔ **सघन करना:** साइलज को अच्छी तरह से सघन करना महत्वपूर्ण है ताकि अधिकतम हवा को हटाया जा सके, जिससे किण्वन के लिए आवश्यक एनारोबिक स्थितियां प्राप्त हो सकें।
- 3. किण्वन:**
- ➔ **एनारोबिक किण्वन:** लैक्टिक एसिड बैक्टीरिया फसल के कार्बोहाइड्रेट को किण्वित करते हैं, जिससे लैक्टिक एसिड उत्पन्न होता है, जो pH को कम करता है और साइलज को संरक्षित करता है।
- ➔ **सीलिंग:** साइलो को सील कर दिया जाता है ताकि एनारोबिक स्थितियों को बनाए रखा जा सके। किण्वन आमतौर पर लगभग 3 सप्ताह तक चलता है।
- 4. भंडारण और खिलाना:**
- ➔ **भंडारण:** साइलेज को महीनों या वर्षों तक एनारोबिक स्थितियों में रखा जा सकता है।
- ➔ **खिलाना:** इसे आवश्यकतानुसार पशुओं को खिलाया जाता है, जो एक सुसंगत और उच्च गुणवत्ता वाला चारा प्रदान करता है।
- साइलेज बनाने के तरीके**
- 1. टॉवर साइलो:**
- ➔ लंबे, बेलनाकार संरचनाएं।
- ➔ डेयरी संचालन में सामान्य।
- ➔ लाभ: स्थान का कुशल उपयोग, अच्छा संपीड़न।
- ➔ **नुकसान:** उच्च प्रारंभिक लागत, भरने और खाली करने में श्रम-साध्य।
- 2. बंकर साइलो:**
- ➔ आमतौर पर कंक्रीट की दीवारों और फर्श के साथ आयताकार गड्ढे।
- ➔ **लाभ:** भरना और खाली करना आसान, टॉवर साइलो की तुलना में कम लागत।
- ➔ **नुकसान:** अगर ठीक से कवर नहीं किया गया तो खराब होने का खतरा, बड़े क्षेत्र की आवश्यकता होती है।
- 3. प्लास्टिक बैग (बैग साइलो):**
- ➔ कटी हुई चारा लंबी प्लास्टिक ट्यूबों में पैक किया जाता है।
- ➔ **लाभ:** भंडारण आकार में लचीलापन, अच्छा संपीड़न, अपेक्षाकृत कम लागत।
- ➔ **नुकसान:** कृन्तकों और छिद्रों से क्षति का खतरा।
- 4. बैग साइलेज (बेल साइलेज):**
- ➔ चारे को बेल किया जाता है और फिर प्लास्टिक में लपेटा जाता है।
- ➔ **लाभ:** छोटी मात्रा के लिए सुविधाजनक, परिवहन के लिए अच्छा।
- ➔ **नुकसान:** साइलेज की प्रति इकाई उच्च लागत, असमान किण्वन की संभावना।
- साइलेज के लाभ**
- 1. पोषण मूल्य:**
- ➔ ऊर्जा और पोषक तत्वों में उच्च।
- ➔ किण्वन कई पोषक तत्वों को संरक्षित करता है।
- 2. सुसंगत गुणवत्ता:**
- ➔ पूरे वर्ष एक विश्वसनीय चारा स्रोत प्रदान करता है।
- ➔ सूखी घास की तुलना में मौसमी भिन्नता कम होती है।
- 3. कचरे में कमी:**

➤ सूखी घास की तुलना में भंडारण के दौरान कम हानि।

➤ अच्छी तरह से संरक्षित साइलेज चारे की बर्बादी को कम करता है।

#### 4. स्वादिष्टता:

➤ पशु आमतौर पर सूखी घास की तुलना में साइलेज को अधिक पसंद करते हैं।

➤ अधिक सेवन से पशुओं का प्रदर्शन बेहतर हो सकता है।

#### 5. फसलों का कुशल उपयोग:

➤ उन फसलों का उपयोग करने की अनुमति देता है जिन्हें सूखी घास के लिए सुखाना मुश्किल हो सकता है।

➤ विभिन्न चारा फसलों से बनाया जा सकता है।

#### साइलेज के नुकसान

##### 1. उच्च प्रारंभिक लागत:

➤ साइलो, बंकर या रैपिंग उपकरण जैसे बुनियादी ढांचे की लागत महंगी हो सकती है।

➤ प्रारंभिक निवेश सूखी घास बनाने की तुलना में अधिक है।

##### 2. श्रम-साध्य:

➤ एनसिलिंग प्रक्रिया के दौरान सावधानीपूर्वक निगरानी की आवश्यकता होती है।

➤ कटाई, पैकिंग और सीलिंग के लिए अधिक श्रम की आवश्यकता होती है।

##### 3. खराब होने का खतरा:

➤ यदि ठीक से पैक और सील नहीं किया गया तो साइलेज खराब हो सकता है।

➤ साइलो में ऑक्सीजन घुसने पर एरोबिक खराबी हो सकती है।

##### 4. किण्वन पर निर्भरता:

➤ सफल किण्वन के लिए सटीक परिस्थितियों की आवश्यकता होती है।

➤ खराब किण्वन से कम गुणवत्ता वाला चारा और पशुओं में स्वास्थ्य समस्याएं हो सकती हैं।

#### 5. भंडारण लचीलापन सीमित:

➤ एक बार खोला जाने पर, साइलेज को जल्दी से उपयोग करने की आवश्यकता होती है ताकि खराब होने से बचा जा सके।

➤ सूखे चारे की तुलना में संभालना और परिवहन करना अधिक चुनौतीपूर्ण हो सकता है।

#### सारांश और निष्कर्ष

उच्च गुणवत्ता वाले साइलेज का उत्पादन एक चुनौतीपूर्ण कार्य है जो पोषक तत्वों की संभावित हानि, कम पौष्टिकता, और सूखे पदार्थों की हानि के कारण कुल चारे की उपलब्धता में कमी के रूप में महंगा साबित हो सकता है। समय-परीक्षित सिद्धांतों का पालन करना उच्च गुणवत्ता वाले साइलेज प्राप्त करने की सबसे अच्छी गारंटी है, जिसमें आकर्षक रंग, सुखद गंध और अच्छी बनावट होती है। उच्च गुणवत्ता वाले साइलेज को प्राप्त करने के लिए निम्नलिखित बिंदुओं का पालन किया जाना चाहिए:

1. फसल को सही परिपक्वता के चरण पर काटें।
2. ठीक से काटें (1/4 से 1/2 इंच) और उपकरण को अच्छे कामकाज की स्थिति में रखें।
3. सिलो की मरम्मत सुनिश्चित करें। दरवाजे कसकर बंद हों और लीक न करें।
4. अगर संभव हो तो सिलो को निरंतर भरें।
5. समान रूप से वितरित करें और अच्छी तरह से पैक करें।
6. सीधे सिलो के लिए, अंतिम लोड को गीला बनाएं ताकि पैकिंग के लिए अतिरिक्त वजन जोड़ा जा सके।
7. साइलेज की सतह को ढक दें।