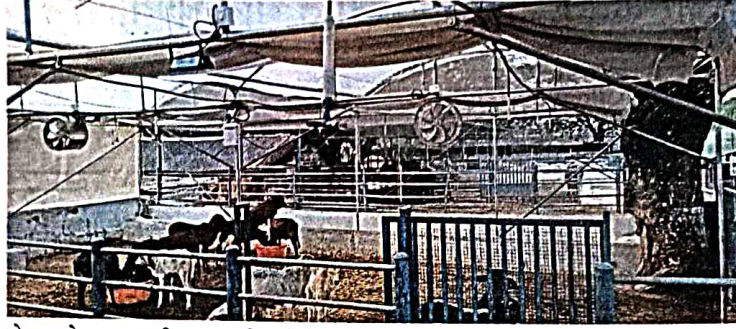




# पशू आरोग्यासाठी तापमान-आर्द्रता निर्देशांक तपासा

डॉ. सोमनाथ माने, डॉ. सुनील कदम, डॉ. सुजित भालेराव

हवामानातील बदल, विशेषतः तापमान आणि आर्द्रतेतील चढ-उतार, दुधाळ जनावरांच्या उत्पादन क्षमतेवर आणि आरोग्यावर प्रतिकूल परिणाम करू शकतात. तापमान-आर्द्रता निर्देशांक हा महत्त्वाचा मापदंड आहे, जो पशूंवर होणाऱ्या उष्णतेच्या ताणाचे मोजमाप करतो. तापमान-आर्द्रता निर्देशांक आधारित पशुसल्ला हा दुधाळ गायी आणि म्हशींच्या आरोग्याचे संरक्षण आणि उत्पादन वाढविण्यासाठी महत्त्वाचा ठरतो.



गोठ्यामध्ये तापमान कमी करण्यासाठी स्वयंचलित फॉगर आणि फॅन यंत्रणा.

### उष्णता ताणाचे परिणाम

#### दूध उत्पादनावर परिणाम

- चारा खाण्याचे प्रमाण कमी होते, त्यामुळे ऊर्जा मिळत नाही आणि दूध उत्पादनात घट होते.
- संशोधनानुसार, गायी व म्हशींमध्ये उष्णता ताणामुळे दूध उत्पादनात १०-३० टक्के घट होऊ शकते.

#### प्रजनन कार्यक्षमतेवर परिणाम

- उष्णतेमुळे संप्रेरकांवर परिणाम होतो, जनावरांची प्रजनन क्षमता कमी होते. उष्णता ताणामुळे गर्भांमध्ये माज

चक्र अनियमित होते, गर्भधारणेचे प्रमाण कमी होते.

- गर्भधारणेचे प्रमाण २०-३० टक्क्यांनी घटू शकते, प्रजनन कालावधी वाढतो. दुधाळ कालावधी कमी होतो.

#### वाढ व वजनावर परिणाम

- वासरांमध्ये वजन वाढीचा वेग कमी होतो.
- मांस उत्पादनासाठी पाळल्या जाणाऱ्या जनावरांमध्ये वाढ मंदावते, ज्यामुळे आर्थिक नुकसान होते.

#### चारा आणि पाणी सेवनावर परिणाम

- उष्णतेच्या प्रभावामुळे जनावरे कमी खाऊ लागतात, परिणामी शरीरातील पोषणतत्त्वांची कमतरता जाणवते.

- **मापन व ताणाचे स्तर** : तापमान आर्द्रता निर्देशांकाचे मूल्य जितके जास्त तितका ताण अधिक असतो. तक्याप्रमाणे तापमान आर्द्रता निर्देशांक आणि पशूंच्या ताणाची पातळी निश्चित करता येते.
- **तापमान आर्द्रता निर्देशांक मोजण्याचे सूत्र** : तापमान आर्द्रता निर्देशांक =  $(0.7 \times \text{तापमान}) + [(\text{सापेक्ष आर्द्रता} / 100) \times (\text{तापमान} - 14.8)] + 36.4$

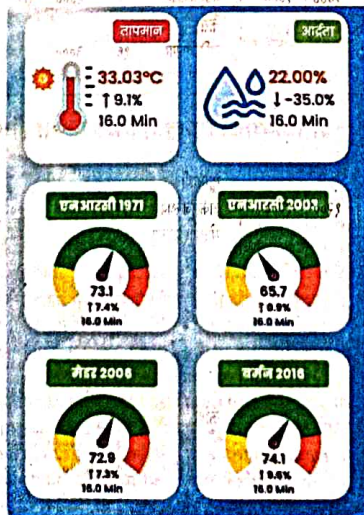
तापमान आर्द्रता निर्देशांक	उष्णता ताणाची पातळी	उपाययोजना
७९	सामान्य (ताणमुक्त)	जनावरांवर उष्णता ताण नाही.
७२-७९	सौम्य ताण (मूलभूत कार्य प्रभावित नाही)	सावलीची सोय करावी, पाणी अधिक प्रमाणात द्यावे.
८०-८९	मध्यम ते तीव्र ताण (दुधाचे उत्पादन व प्रजनन कार्य प्रभावित)	फॉगर/फॅन वापरावे, जनावरांना जास्त वेळ पाणी उपलब्ध करून द्यावे.
९०	गंभीर ताण (आरोग्यावर गंभीर परिणाम)	त्वरित शीतलता वाढवण्याची आवश्यकता, जनावरांना आंघोळ घालावी. त्वरित डॉक्टरांचा सल्ला घ्यावा.

सध्या महाराष्ट्रामध्ये अनेक ठिकाणी तापमान वाढ होताना दिसून येत आहे. उष्णतेमुळे दुधाळ जनावरांचे आरोग्य, उत्पादकता आणि प्रजनन कार्यक्षमतेवर विपरीत परिणाम होतो. हवामानातील बदल, विशेषतः तापमान आणि आर्द्रतेतील चढ-उतार, दुधाळ जनावरांच्या उत्पादन क्षमतेवर आणि आरोग्यावर प्रतिकूल परिणाम करू शकतात. तापमान-आर्द्रता निर्देशांक हा महत्त्वाचा मापदंड आहे, जो पशूंवर होणाऱ्या उष्णतेच्या ताणाचे मोजमाप करतो. तापमान-आर्द्रता निर्देशांक आधारित पशुसल्ला हा दुधाळ गायी आणि म्हशींच्या आरोग्याचे संरक्षण आणि उत्पादन वाढविण्यासाठी महत्त्वाचा ठरतो.

उष्णता ताण म्हणजे जनावरांच्या शरीरातील तापमान नियंत्रित करण्याच्या नैसर्गिक क्षमतेवर परिणाम होणे. तापमान आणि आर्द्रतेच्या संयोगामुळे तयार होणाऱ्या तापमान-आर्द्रता निर्देशांकाच्या आधारे उष्णता ताणाचा स्तर ठरवला जातो. सर्वसाधारणपणे तापमान-आर्द्रता निर्देशांक ७२ च्या वर गेल्यास जनावरांमध्ये उष्णता ताणाची लक्षणे दिसून येऊ लागतात.

### 'फुले अमृतकाळ' अॅप

- कृषी महाविद्यालय, पुणे येथील देशी गाय संशोधन व प्रशिक्षण केंद्राने 'फुले अमृतकाळ' हा नावीन्यपूर्ण उपाय विकसित केला आहे. हे 'इंटरनेट ऑफ थिंग्स'वर काम करणारे तापमान आर्द्रता निर्देशांक आधारित पशुधनाबद्दल सल्ला देणारे अॅप आहे.
- या अॅपद्वारे शेतकऱ्यांना जनावरांचा उष्णतेमुळे निर्माण होणारा ताण कमी करण्यासाठी गोठ्यातील तापमान घटविण्यासाठी तसेच योग्य आर्द्रता राखण्यासाठी फॅन किंवा फॉगर यंत्रणा स्वयंचलित पद्धतीने सुरू करणे तसेच संतुलित आहार नियोजन इत्यादी उपाययोजना करण्यासाठी वेळोवेळी सूचना दिल्या जातात.
- अॅप वापरून शेतकरी त्यांच्या पशुधनाचे आरोग्य व उत्पादनामध्ये सुधारणा घडवून उष्णतेमुळे निर्माण होणाऱ्या ताणातून होणारे नुकसान टाळू शकतात, सध्याच्या हवामान बदलाच्या परिस्थितीत देशातील त्यांच्या उदरनिर्वाहाचे साधन शाश्वत पद्धतीने राखू शकतील.



### अॅप वापरण्याची पद्धत

- गुगल प्लेस्टोअर वरून हे अॅप डाउनलोड करावे. त्यानंतर आपण नोंदणी करून आपला मोबाइल नंबर टाकावा. ओटीपी मिळाल्यानंतर आपला पत्ता व लोकेशन टाकून अॅप चालू करावे. आपणास हळू असलेल्या गायींच्या गोठ्याचे किंवा स्थळाचे लोकेशन घेऊन त्या ठिकाणचा तापमान आर्द्रता निर्देशांक मिळतो. त्याद्वारे गायींचा ताण ओळखून सल्ला दिले जातो.
- सदर अॅपमध्ये ऑफलाइन पद्धतीने तापमान आर्द्रता निर्देशांक काढला जातो. गोठ्यामध्ये हॅग्रोमीटरच्या साहाय्याने तापमान आर्द्रता निर्देशांकाची माहिती ऑफलाइन पद्धतीने भरल्यानंतर सल्ला मिळतो. त्यासाठी गोठ्यामध्ये चांगल्या दर्जाचा हॅग्रोमीटर (आर्द्रता तापमान मापी) गरजेचा आहे.
- सदर पर्यावरण नियंत्रण 'आयओटी' सक्षम प्रणालीमध्ये गोठ्यामध्ये प्रत्यक्ष सेन्सर बसवून गोठ्यातील तापमान आर्द्रता निर्देशांक मिळू शकतो. त्या आधारावर गोठ्यातील फॅन, सिरॅकलर, फॉगर स्वयंचलित चालू बंद करू शकतो.

- जनावरे अधिक पाणी पिताने, मात्र आवश्यक तितका पोषण मिळत नसल्याने उत्पादनावर परिणाम होतो.
- रोगप्रतिकारशक्ती आणि आरोग्यावर परिणाम
- उष्णता ताणामुळे जनावरांची रोगप्रतिकारक शक्ती कमी होते, त्यामुळे संमर्गजन्य आणि चर्मरोगांचा त्रास वाढतो.
- उष्ण वातावरणामुळे गर्भपात होण्याचे प्रमाण वाढते, नवजात वामरांचे मृत्युदर वाढतो.
- **वर्तनावर परिणाम**
- उष्णतेच्या काळात जनावरे सावलीत राहणे पसंत करतात, हालचाली कमी करतात.
- घाम येण्याचे प्रमाण वाढते, श्वासोच्छ्वास जलद होतो, ज्यामुळे शरीरातील पाण्याचे प्रमाण कमी होते.

### तापमान आर्द्रता निर्देशांक

- तापमान आणि आर्द्रतेचा संयोग करून मोजलेला हा एक निर्देशांक आहे, जो पशूंवर होणाऱ्या उष्णता ताणाचे आकलन करून देतो. या निर्देशांकाच्या मदतीने जनावरांना होणारा उष्णता ताण ओळखता येतो. त्यानुसार व्यवस्थापन उपाययोजना करता येतात.
- तापमान आर्द्रता निर्देशांकाच्या पातळीवरून पशूंवरील ताण ठरवता येतो.

### गोठा व्यवस्थापन

- **सावलीची व्यवस्था** : जनावरांना उष्णतेपासून संरक्षण देण्यासाठी गोठ्यात पुरेशी सावली असावी.
- **वायुविजन** : गोठ्यात पुरेसा हवेचा प्रवाह होण्यासाठी छत उंच ठेवावे, मोठी खिडकी आणि वायुविजनाचे साधन (फॅन, कूलर) वापरावे.
- **फॉगर सिस्टिम** : गोठ्यात फॉगर बसवावेत. जेणेकरून तापमान कमी होईल.

### पाणी व्यवस्थापन

- थंड व स्वच्छ पाण्याची उपलब्धता : जनावरांना नेहमी पुरेसे थंड आणि स्वच्छ पाणी पिण्यास द्यावे. उन्हाळ्यात पाणी सेवन ५० टक्क्यांनी वाढते, त्यामुळे वारंवार पाणी द्यावे.
- तळे : गाय, म्हशींसाठी पाण्यात डुंबण्याची व्यवस्था करावी, जेणेकरून शरीराचे तापमान कमी राहिले.

### आहार व्यवस्थापन

- हलका आणि संतुलित आहार : उन्हाळ्यात पचनास हलका, पण ऊर्जा समृद्ध आहार द्यावा. जसे की हिरवा चारा, मका, गुळाचा समावेश.
- **खनिज मिश्रण आणि इलेक्ट्रोलाइट्स** : जनावरांना गरजेप्रमाणे खनिज मिश्रण आणि इलेक्ट्रोलाइट्स देऊन शरीरातील पाण्याचे प्रमाण संतुलित ठेवावे.
- **आहार वेळापत्रक** : सकाळी लवकर किंवा संध्याकाळी उशिरा खाद्य द्यावे, जेणेकरून उन्हाळ्यात पचनावर ताण येणार नाही.

### आरोग्य निरीक्षण

- उष्णता ताणाची लक्षणे ओळखणे : जलद श्वासोच्छ्वास, जास्त लाळ गळणे, आहार न खाणे ही लक्षणे दिसल्यास त्वरित उपाययोजना करावी.
- **प्रजनन काळजी** : उष्णतेच्या काळात गाभण गाय आणि म्हशींवर विशेष लक्ष द्यावे, कारण उष्णतेमुळे गर्भपाताची शक्यता वाढते.

### ताण कमी करणे

- उष्णतेच्या कालावधीत बैलाना जड कामे कमी द्यावीत.
  - सकाळी लवकर किंवा संध्याकाळी उशिरा दूध काढावे.
- डॉ. सोमनाथ माने, ९८८९७२१०२२ (प्रमुख शास्त्रज्ञ, देशी गाय संशोधन व प्रशिक्षण केंद्र, कृषी महाविद्यालय, पुणे)