



पंजीकरण संख्या ISSN-0973-7979

# चारा पत्रिका

जनवरी-दिसम्बर 2024



# चारा - आत्मनिर्भरता को अग्रसर ...

# Towards Fodder - Plus India.....



**भा.कृ.अनु.प. - भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान**

ग्वालियर मार्ग, झाँसी-284003 (उत्तर प्रदेश) भारत

आईएसओ 9001:2015 प्रमाणित संस्थान

भा.कृ.अनु.प.-सरदार पटेल उत्कृष्ट संस्थान 2015 पुरस्कृत





# चारा पत्रिका

जनवरी-दिसम्बर 2024



भा.कृ.अनु.प. - भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान

ग्वालियर मार्ग, झाँसी-284003 (उत्तर प्रदेश) भारत

आईएसओ 9001:2015 प्रमाणित संस्थान

भा.कृ.अनु.प.-सरदार पटेल उत्कृष्ट संस्थान 2015 पुरस्कृत

## चारा पत्रिका

वर्ष 26, जनवरी-दिसम्बर 2024

### संरक्षक

डॉ. पंकज कौशल

### सम्पादक मंडल

डॉ. कृष्ण कुंवर सिंह  
डॉ. सुनील कुमार  
डॉ. बिश्व भास्कर चौधरी  
डॉ. गौरेन्द्र गुप्ता  
डॉ. सोनू कुमार महावर  
डॉ. पूजा तम्बोली  
श्री नीरज कुमार दुबे

### प्रकाशक

निदेशक

भा.कृ.अनु.प.-भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान

दूरभाष : 0510-2730666

फैक्स : 0510-2730833

वेबसाइट : <https://igfri.icar.gov.in>

ई-मेल : [director.igfri@icar.gov.in](mailto:director.igfri@icar.gov.in)

### संस्थान प्रकाशन समिति

डॉ. पुरुषोत्तम शर्मा  
डॉ. के. श्रीधर  
डॉ. अभिजित घोष  
डॉ. मुकेश चौधरी  
डॉ. बिश्व भास्कर चौधरी  
डॉ. सुभाष चंद  
डॉ. सुरेन्द्र पाल  
डॉ. नाजिम अहमद मीर  
डॉ. हरीसिंह मीना  
श्री शैलेन्द्र सिन्हा

## वर्ष 2024 : संस्थान राजभाषा कार्यान्वयन समिति के सदस्य

क्र.सं.	नाम	पदनाम	सदस्य
1.	डॉ. पंकज कौशल	निदेशक	अध्यक्ष
2.	डॉ. विजय कुमार यादव	परियोजना समन्वयक (चारा फसलें एवं उपयोगिता)	सदस्य
3.	डॉ. साधना पाण्डेय	विभागाध्यक्ष (सामाजिक विज्ञान विभाग)	सदस्य
4.	डॉ. दानाराम पलसानिया	विभागाध्यक्ष (फसल उत्पादन विभाग)	सदस्य
5.	डॉ. शाहिद अहमद	विभागाध्यक्ष (फसल सुधार विभाग)	सदस्य
6.	डॉ. संजय कुमार सिंह	विभागाध्यक्ष (फार्म मशीनरी एवं कटनोत्तर तकनीकी विभाग)	सदस्य
7.	डॉ. पुरुषोत्तम शर्मा	विभागाध्यक्ष (पादप पशु संबंधित विभाग)	सदस्य
8.	डॉ. अरुण कुमार शुक्ला	विभागाध्यक्ष (चरागाह एवं वन चरागाह प्रबन्धन विभाग)	सदस्य
9.	डॉ. अवनीन्द्र कुमार सिंह	विभागाध्यक्ष (बीज तकनीकी विभाग)	सदस्य
10.	डॉ. सुल्तान सिंह	प्रधान वैज्ञानिक एवं प्रभारी पीएमई अनुभाग	सदस्य
11.	डॉ. एन.बी. बिरादर	प्रधान वैज्ञानिक एवं सम्पूर्ण प्रभारी अधिकारी, धारवाड़	सदस्य
12.	डॉ. राजेन्द्र प्रसाद नागर	प्रधान वैज्ञानिक एवं सम्पूर्ण प्रभारी अधिकारी, अविकानगर	सदस्य
13.	डॉ. सिराज सलीम भट्ट	प्रधान वैज्ञानिक एवं सम्पूर्ण प्रभारी अधिकारी, श्रीनगर	सदस्य
14.	डॉ. सुनील कुमार	प्रधान वैज्ञानिक (उद्यान) एवं प्रभारी राजभाषा	सदस्य
15.	श्री रवि भद्रा	वरि. वित्त एवं लेखाधिकारी	सदस्य
16.	श्रीमती सीमा खत्री	मुख्य तकनीकी अधिकारी	सदस्य
17.	डॉ. अंजली एम.वी.	वरि. तकनीकी अधिकारी (पादप पशु संबंधित विभाग)	सदस्य
18.	श्री नीरज कुमार दुबे	सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी	सदस्य सचिव

## भा.कृ.अनु.प.- भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान झाँसी (उ.प्र.)

### लक्ष्य:

सामाजिक, आर्थिक और पर्यावरणीय परिपेक्ष्य में चारे की गुणवत्ता बढ़ाने एवं पशुधन उत्पादकता के लिए प्रौद्योगिकियों का निर्माण और प्रसार करना।

### दृष्टि:

पर्यावरण के अनुकूल तरीके से पशुधन की आवश्यकता को पूरा करने के लिए चारा और चारा की उत्पादकता को अधिकतम करने के लिए खेती उत्पादन प्रसंस्करण और प्रौद्योगिकियों का विकास करना।

### अधिदेश:

- चारा फसलों और चरागाह भूमियों के सुधार, उत्पादन और उपयोग पर मूल एवं कार्यनीतिपरक तथा अनुकूलिय अनुसंधान करना।
- पशुधन उत्पादकता को बढ़ाने के लिए चारा और चरागाह भूमियों पर अनुसंधान करना।
- प्रौद्योगिकी का हस्तान्तरण एवं मानव संसाधन विकास करना।

## विषय-वस्तु

क्र.सं.	विषय	पृष्ठ संख्या
<b>अ. राजभाषा खण्ड</b>		
1.	संस्थान की राजभाषा गतिविधियाँ	1
2.	शब्द सार्मथ्य	4
<b>ब. तकनीकी खण्ड</b>		
1.	चारा फसलें : एक परिचय गौरेन्द्र गुप्ता, मुकेश चौधरी, सीताराम कांटवा, महेन्द्र प्रसाद, सोनू महावर एवं श्रीनिवासन आर.	7
2.	कचनार : एक उत्कृष्ट बहुउद्देशीय वृक्ष अनीता कुमारी, शिखा ठाकुर, कृष्ण लाल गौतम, हरिपाल सांख्यान, ललित ठाकुर एवं यशवंत सिंह परमार	8
3.	चारा उत्पादन में बायोचार की भूमिका सोनू कुमार महावर, महेन्द्र प्रसाद, मुकेश चौधरी एवं अनूप कुमार	10
4.	पशुपालन में सुगंधित तेलों का महत्व सोनू कुमार महावर, महेन्द्र प्रसाद, मुकेश चौधरी एवं अनूप कुमार	12
5.	बारानी क्षेत्रों के लिए ग्वार चारा फसल सतेन्द्र कुमार, प्रदीप कुमार, राजीव कुमार अग्रवाल एवं रत्नाकर सिंह पटेल	14
6.	किसानों के लिए बेहद ही फायदेमंद है बेबीकॉर्न का उत्पादन प्रदीप कुमार, सिमरन कीर्ति, गौरव शर्मा एवं शिवानी अहलावत	16
7.	बुन्देलखण्ड क्षेत्र में बारहमासी हरा चारा उत्पादन हेतु उपयुक्त चारा फसलें प्रवीण कुमार यादव, शशिकुमार पी., ज्योत्सना श्रीवास्तव, आयुष यादव, दीपक ओझा एवं सोनी गुप्ता	20
8.	बरसीम उत्पादन की उन्नत कृषि तकनीकी संजय कुमार, रिंकू कुमार एवं राम सजीवन	24
9.	धान की पैदावार बढ़ाने के लिए व्यवहार में लायेँ मिश्रित जीवाणु खाद प्रदीप कुमार, किरण एवं सिमरण कीर्ति	27
10.	टिकाऊ कृषि और पर्यावरण संरक्षण प्रवीण कुमार यादव, शशिकुमार पी., ज्योत्सना श्रीवास्तव, दीपक चौधरी, कृष्णा कुमार यादव एवं सोनी गुप्ता	30
11.	बेर आधारित उद्यान चरागाह पद्धति सुनील कुमार एवं अरुण कुमार शुक्ला	34
12.	महुआ: एक महत्वपूर्ण चारा वृक्ष कामिनी, राम विनोद कुमार एवं सुनील कुमार	36
13.	बबूल से चारा एवं लकड़ी उत्पादन शिवनाथ राम एवं अरुण कुमार शुक्ला	38
14.	पशुओं के लिए पौष्टिकता से भरपूर हरा चारा – रिजका की वैज्ञानिक खेती कृष्णा कुमार यादव, प्रवीण कुमार यादव, दीपक ओझा एवं आयुष यादव	41
15.	मानसून के मौसम में बकरियों को बीमारियों से बचाने के लिए कुछ महत्वपूर्ण सावधानियाँ और उपाय पूजा तम्बोली, पुरुषोत्तम शर्मा एवं अमित कुमार चौरसिया	44

16.	चारा व्यवसाय के उभरते अवसरों में भारतीय चारागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान के कृषि व्यवसाय इन्क्यूबेशन केन्द्र की भूमिका <i>ऋचा दुबे, प्रभाकांत पाठक एवं नीरज कुमार दुबे</i>	46
17.	उच्च सस्य तकनीक से मक्का से साइलेज उत्पादन <i>सीमा सेपट एवं प्रदीप कुमार</i>	48
18.	मृदा स्वास्थ्य प्रबंधन <i>सीमा सेपट</i>	50
19.	भारत में पशुपालन के लिए स्थायी चारा स्रोत के रूप में चारा वृक्ष अनुवर्णा के, अमेयकाले, पद्युम प्रताप राव देशमुख, वर्षा शेखावत, बी. गणेश रेड्डी एवं प्रवीण कुमार यादव	53
20.	वन-चारागाह : बदलती दुनिया के लिए एक स्थायी समाधान <i>पद्युम प्रताप राव देशमुख, प्रभात तिवारी, वर्षा शेखावत, अनुवर्णा के, दीपक सुरेश मुंढे, उन्मेश श्रीकृष्ण सामंत एवं प्रवीण कुमार यादव</i>	57
21.	चारा लोबिया: मवेशियों के पोषण के लिए एक उत्तम फसल <i>राहुल, राम निवास चौधरी एवं वर्षा जीतरवाल</i>	60
22.	वर्ष पर्यन्त हरा चारा उपलब्धता हेतु सघन चारा उत्पादन प्रणाली <i>मुकेश चौधरी, गौरेन्द्र गुप्ता, सीताराम कांटवा, महेन्द्र प्रसाद, सोनू महावर एवं श्रीनिवासन आर.</i>	62
23.	मृदा में उपस्थित पोषक तत्व एवं उनका महत्व <i>दीपक, रोहित वर्मा, देवानन्द, प्रवीण कुमार यादव एवं सौरभ कुमार</i>	64
24.	मृदा परीक्षण : महत्व एवं विधि <i>दीपक, रोहित वर्मा, देवानन्द, प्रवीण कुमार यादव एवं विकास कुमार सिंघल</i>	67
<b>स. विविध</b>		
1.	संस्थान की प्रमुख प्रसार गतिविधियाँ	70
2.	संस्थान की अन्य गतिविधियाँ	73

## निदेशक की कलम से.....




भारत एक कृषि प्रधान देश है जहाँ 70 प्रतिशत आबादी जीविका हेतु कृषि एवं पशुपालन क्षेत्र पर निर्भर करती है। साथ ही कृषि एवं पशुपालन क्षेत्र का देश की समृद्धि और अर्थव्यवस्था में महत्वपूर्ण योगदान है। भारत की पशु संख्या वर्ष 2019 की 20वीं जनगणना के अनुसार 53.6 करोड़ है जो विश्व भर में सर्वाधिक है, साथ ही 239.30 मिलियन टन दूध उत्पादन (वर्ष 2024) के साथ भारत विश्व भर में अग्रणी है। हालाँकि पशु उत्पादकता के क्षेत्र में भारत की स्थिति ज्यादा मजबूत नहीं है। जिसका कारण गुणवत्तायुक्त पशु आहार की अपर्याप्तता और अनुचित स्वास्थ्य प्रबंधन है।

हमारे देश के भौगोलिक क्षेत्रफल पर चरागाह का क्षेत्रफल 13.77 मिलियन हेक्टेयर (4.15 प्रतिशत) और चारा फसलों के अंतर्गत क्षेत्रफल 9.01 मिलियन हेक्टेयर (2.74 प्रतिशत) है। चरागाह एवं चारा फसलों के अंतर्गत इस अपर्याप्त क्षेत्रफल के फलस्वरूप हमारे देश में हरे चारे की कमी 11 प्रतिशत और सूखे चारे की कमी 23 प्रतिशत है। इन सब स्थितियों और कारकों का ध्यान में रखते हुए यह अत्यंत आवश्यक हो जाता है कि चारा फसलों और चरागाहों के उत्पादन के साथ-साथ संरक्षण एवं उपयोग पर ध्यान दिया जाये।

देश में चारे की कमी को पूरा करने हेतु भा.कृ.अनु.प.—भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान की स्थापना वर्ष 1962 में की गयी थी। इस संस्थान का मुख्यालय झाँसी में स्थित है और इसके अलावा संस्थान के चार क्षेत्रीय शोध केन्द्र भी हैं जिनमें से श्रीनगर एवं पालमपुर शीतोष्ण जलवायु हेतु, अविकानगर केन्द्र शुष्क जलवायु हेतु एवं धारवाड़ केन्द्र उष्ण एवं उपोष्ण कटिबंधीय जलवायु हेतु अनुसंधान कार्य कर रहे हैं। इसके अलावा संस्थान में चारा फसलों एवं उपयोगिता पर अखिल भारतीय समन्वयित अनुसंधान परियोजना भी कार्य कर रही है जिसके देश में 49 उपकेन्द्र हैं। संस्थान अधिदेश के अनुरूप चरागाह एवं चारा फसलों के अनुसंधान एवं विकास में महत्वपूर्ण भूमिका का निर्वहन कर रहा है। देश में हरे चारे की कमी को दूर करने, पशुधन को पौष्टिक गुणवत्तायुक्त हरा चारा एवं आहार प्रदान करने की दिशा में संस्थान के वैज्ञानिक सतत अनुसंधानरत हैं। अपने 63 वर्ष के गौरवशाली स्वर्णिम काल में अन्वेषक एवं अनुसंधान उपलब्धि के रूप में संस्थान ने 45 से अधिक प्रजातियों को विकसित किया है एवं 350 प्रजातियों के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका प्रदान की है। इसके अलावा संस्थान की प्रमुख चारा तकनीकियां जैसे सिंचित एवं असिंचित दशाओं हेतु वर्ष पर्यन्त चारा एवं अन्न-चारा उत्पादन प्रणाली, समस्याग्रस्त मृदाओं से चारा उत्पादन, मौसमी एवं बहुवर्षीय चारा फसलें, गैर परंपरागत चारा स्रोत, उद्यान-चरागाह एवं वन-चरागाह प्रणाली, चारा संरक्षण हेतु साइलेज एवं हे तकनीक, पशु आहार सन्तुलीकरण इत्यादि जैसी विभिन्न तकनीकियाँ एवं उत्पाद चारा उत्पादन, संरक्षण एवं प्रबंधन के क्षेत्र में महत्वपूर्ण योगदान दे रही हैं।

हालाँकि उन्नत चारा एवं पशुपालन प्रबंधन तकनीकियों की जानकारी प्रमुख हितधारकों तक काफी कम है अतः प्रस्तुत 'चारा पत्रिका' का संकलन इस सन्दर्भ में महत्वपूर्ण कदम हो सकता है। यह पत्रिका विभिन्न चारा फसलों के उत्पादन, संरक्षण एवं उपयोग के अलावा पशुधन प्रबंधन से संबंधित प्रमुख जानकारियों को हितधारकों तक पहुँचाने में मदद करेगी। पत्रिका का प्रस्तुत अंक निश्चित ही पाठकों के लिए उपयोगी साबित होगा, मुझे ऐसी आशा है। इस पत्रिका के लेखकों एवं संपादक मंडल को उनके अथक प्रयास हेतु धन्यवाद देता हूँ। यह अंक आपको कैसा लगा, इसके बारे में अपनी प्रतिक्रियाएं/सुझाव अवश्य प्रेषित करें। यदि आप भी चारे व पशुधन से संबंधित जानकारी प्रकाशनार्थ प्रेषित करना चाहते हैं, सादर आमंत्रित हैं।

  
(पंकज कौशल)



## संस्थान की राजभाषा गतिविधियाँ

### संस्थान की गतिविधियाँ

#### एक दिवसीय हिन्दी कार्यशाला का आयोजन

**प्रथम कार्यशाला :** भा.कृ.अनु.प.—भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान, झाँसी में 12 मार्च 2024 को एक दिवसीय हिन्दी कार्यशाला का आयोजन श्री भगवानदास, वरि. अनुवादक, मंडल रेल प्रबंधक कार्यालय, झाँसी के मुख्य आतिथ्य एवं कार्यवाहक निदेशक डॉ. दानाराम पलसानिया की अध्यक्षता में किया गया। डॉ. दानाराम पलसानिया ने अपने अध्यक्षीय उद्घोषण में बताया कि हिन्दी जन-जन की भाषा है हिन्दी के उन्नयन हेतु राजभाषा नीति नियम का अनुपालन करना चाहिए। कार्यशाला में श्री भगवानदास ने बताया कि राजभाषा नीति नियम का अनुपालन सभी का संवैधानिक दायित्व है, राजभाषा की विकास यात्रा एवं तकनीकी सुविधाओं के संबंध में व्याख्यान दिया। कार्यशाला में वैज्ञानिक, तकनीकी, श्रेणी के कार्मिकों ने प्रतिभागिता की।



मंचासीन मुख्य अतिथि, संस्थान कार्यवाहक निदेशक एवं अधिकारीगण

**द्वितीय कार्यशाला :** भा.कृ.अनु.प.—भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान, झाँसी में 27 मई 2024 को एक दिवसीय हिन्दी कार्यशाला का आयोजन डॉ. नीति शास्त्री, पूर्व प्रधानाचार्य, केन्द्रीय विद्यालय, झाँसी के मुख्य आतिथ्य एवं संस्थान निदेशक डॉ. पंकज कौशल की अध्यक्षता में किया गया। डॉ. पंकज कौशल ने अपने अध्यक्षीय उद्घोषण में बताया कि 'क' क्षेत्र होने से हिन्दी में कार्य करना हमारा दायित्व है। संवाद की भाषा हिन्दी है, हिन्दी में अधिकतम कार्य करके हम लक्ष्य प्राप्त कर सकते हैं। कार्यशाला में डॉ. नीति शास्त्री ने स्वतंत्रता संघर्ष की भाषा हिन्दी, भारत के

भाल की बिंदी, व्यवहार एवं वाचन की भाषा हिन्दी के विभिन्न पक्षों को बताते हुए विश्व परिदृश्य पर हिन्दी की उपयोगिता वर्णित की। डॉ. नीति शास्त्री ने स्वतंत्रता संघर्ष में हिन्दी की भूमिका के संबंध में व्याख्यान दिया। कार्यशाला में वैज्ञानिक, तकनीकी, प्रशासनिक श्रेणी के कार्मिकों ने प्रतिभागिता की।



मंचासीन मुख्य अतिथि, संस्थान निदेशक एवं अधिकारीगण

**तृतीय कार्यशाला :** भा.कृ.अनु.प.—भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान, झाँसी में 23 सितम्बर 2024 को एक दिवसीय हिन्दी कार्यशाला का आयोजन डॉ. सियारामशरण चतुर्वेदी, प्रधानाचार्य, एम.एस. राजपूत इण्टर कालेज प्रेमनगर, झाँसी के मुख्य आतिथ्य एवं डॉ. विजय कुमार यादव, परियोजना समन्वयक (चारा फसलें एवं उपयोगिता) की अध्यक्षता में किया गया। डॉ. विजय कुमार यादव ने अपने अध्यक्षीय उद्घोषण में बताया कि पूर्व से पश्चिम, उत्तर से दक्षिण हिन्दी के लिए स्नेह अभिरूचि है, हिन्दी शब्द सारमथ्य से परिपूर्ण है। वैज्ञानिकों से हिन्दी में लेखन से जनमानस, कृषकों को जोड़ने का आव्हान किया।



दीप प्रज्वलन करते हुए मुख्य अतिथि, कार्यवाहक निदेशक

कार्यशाला में डॉ. सियारामशरण चतुर्वेदी ने बताया कि हिंदी प्रेम, सौहार्द, भाईचारा अपनत्व की भाषा है, विन्नमता, अभिवादन, सरल भाषा भाव इसके महत्वपूर्ण अंग है। जागरूकता होने से हिंदी में कार्य करना सरल होगा, हिंदी हर भारतीय की आन वान शान है, हिंदी भाव अभिव्यक्ति की वाहक है। डॉ. सियारामशरण चतुर्वेदी ने हिंदी की सहजता, सरलता एवं महत्व के संबंध में व्याख्यान दिया। कार्यशाला में वैज्ञानिक, तकनीकी, प्रशासनिक श्रेणी के कार्मिकों ने प्रतिभागिता की।

**चतुर्थ कार्यशाला :** भा.कृ.अनु.प.—भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान, झाँसी में 19 दिसम्बर 2024 को एक दिवसीय हिंदी कार्यशाला का आयोजन श्री मनमोहन भटनागर, पूर्व वरि. राजभाषा अधिकारी, मंडल रेल प्रबंधक कार्यालय, झाँसी के मुख्य आतिथ्य एवं डॉ. विजय कुमार यादव, परियोजना समन्वयक (चारा फसलें एवं उपयोगिता) की अध्यक्षता में किया गया। डॉ. विजय कुमार यादव ने अपने अध्यक्षीय उद्घबोधन में बताया कि कार्यशाला में हिंदी की समस्या के निराकरण का अवसर सुगम होता है। वैज्ञानिक कार्य में तकनीकी सक्षमता की आवश्यकता है। हिंदी में कार्य प्रेरणा, प्रोत्साहन पर आधारित है। 'क' क्षेत्र में हिंदी में कार्य नियमानुसार अनिवार्य है। कार्यशाला में श्री मनमोहन भटनागर ने बताया कि यूनिकोड, धारा 3(3) के अनुपालन इत्यादि के संबंध में महत्वपूर्ण जानकारी प्रदान की। श्री मनमोहन भटनागर ने राजभाषा कार्यान्वयन एवं पत्राचार के संबंध में व्याख्यान दिया। कार्यशाला में वैज्ञानिक, तकनीकी, प्रशासनिक श्रेणी के कार्मिकों ने प्रतिभागिता की।



मंचासीन मुख्य अतिथि, संस्थान कार्यवाहक निदेशक एवं अधिकारीगण

### संस्थान राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठक

**प्रथम बैठक :** राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठक संस्थान निदेशक डॉ. विजय कुमार यादव की अध्यक्षता में दिनांक 14.02.2024 को समिति कक्ष में आयोजित की गई।

**द्वितीय बैठक :** राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठक संस्थान निदेशक डॉ. पंकज कौशल की अध्यक्षता में दिनांक 25.04.2024 को समिति कक्ष में आयोजित की गई।

**तृतीय बैठक :** राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठक संस्थान निदेशक डॉ. पंकज कौशल की अध्यक्षता में दिनांक 25.07.2024 को समिति कक्ष में आयोजित की गई।



संस्थान राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठक

### हिन्दी पखवाड़ा (14-30 सितम्बर, 2024) का आयोजन

#### शुभारम्भ

हिंदी दिवस का शुभारम्भ माननीय केन्द्रीय गृह एवं सहकारिता मंत्री श्री अमित शाहजी, भारत सरकार की अध्यक्षता में अत्यन्त भव्य एवं गरिमामय स्वरूप में नई दिल्ली से किया गया, तदन्तर संस्थान में दिनांक 17.09.2024 को प्रारूप एवं टिप्पणी लेखन, 18.09.2024 को निबन्ध, 19.09.2024 को अनुवाद एवं 20.09.2024 को भाषण प्रतियोगिता आयोजित की गई। दिनांक 24-27 सितम्बर 2024 को विभागों, अनुभागों, इकाईयों का हिंदी कार्यो का निरीक्षण एवं मूल्यांकन किया गया।



हिंदी पखवाड़ा के दौरान प्रारूप टिप्पणी लेखन प्रतियोगिता

#### समापन

भा.कृ.अनु.प.—भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान, झाँसी में हिन्दी पखवाड़े का समापन डॉ. चन्द्रिका प्रसाद त्रिपाठी, मानस मर्मज्ञ एवं पूर्व शिक्षक राजकीय इण्टर

कालेज, झाँसी के मुख्य आतिथ्य एवं संस्थान निदेशक डॉ. पंकज कौशल की अध्यक्षता में किया गया। मुख्य अतिथि ने विजयी प्रतिभागियों को पुरस्कृत किया जिसमें प्रारूप एवं टिप्पणी लेखन प्रतियोगिता में प्रथम डॉ. मुकेश चौधरी, द्वितीय श्री अखिलेश कुमार, तृतीय श्री अरुण कुमार, निबन्ध प्रतियोगिता में प्रथम श्री अखिलेश कुमार द्वितीय श्री दीपक चौधरी, तृतीय श्री रम्भू कुमार, अनुवाद प्रतियोगिता में प्रथम श्री अरुण कुमार, द्वितीय श्री मंयक राय, तृतीय श्री अखिलेश कुमार, भाषण प्रतियोगिता में प्रथम श्री अखिलेश कुमार, द्वितीय श्री प्रदीप कुमार कर्पे, तृतीय श्री देवेन्द्र प्रताप सिंह इसके अतिरिक्त उपरोक्त प्रतियोगिताओं के प्रोत्साहन पुरस्कार तथा वर्ष पर्यन्त हिन्दी में उत्कृष्ट कार्य करने वाले कार्मिकों को भी पुरस्कृत किया गया। प्रक्षेत्र अनुभाग को वर्ष



हिन्दी पखवाड़ा के दौरान मुख्य अतिथि पुरस्कृत करते हुए

पर्यन्त हिन्दी में अधिक कार्य करने के लिये चल बैजन्ती से पुरस्कृत किया गया। समापन कार्यक्रम का संचालन डॉ. सुनील कुमार एवं नीरज कुमार दुबे ने किया।

हिन्दी के विरोध का कोई भी आंदोलन राष्ट्र की प्रगति में बाधक है। हिन्दी जबकि राष्ट्रीय एकता की ओर अग्रसर होने में एक कदम है, उसका विरोध करना अकारण होगा। यह अन्ततः प्रान्तीय कार्य का एक माध्यम स्वरूप होगी और भारतीय एकता को एक सूत्र में बाँधकर रखने में सहायक होगी।

- नेताजी सुभाष चन्द्र बोस

हिन्दी सीखे बिना भारतीयों के दिल तक नहीं पहुँचा जा सकता।

- डा. लोथर लुत्से

देश के सब से बड़े भू-भाग में बोली जाने वाली हिन्दी ही राष्ट्रभाषा की अधिकारिणी है।

- नेताजी सुभाष चन्द्र बोस

इंसान को कठिनाइयों की आवश्यकता होती है, क्योंकि सफलता का आनन्द उठाने के लिए ये जरूरी है।

- अब्दुल कलाम

## शब्द सामर्थ्य

<b>A</b>		Charge sheet	आरोप पत्र
Above par	अधिमूल्य पर	Check list	जांच सूची
Abridge	कम करना (जैसे शक्ति)	<b>D</b>	
Abrogate	निराकरण करना	Death benefit	मृत्यु हितलाभ
Abolition of post	पद-समाप्ति	Decorum	शिष्टता, शालीनता, मर्यादा
Absentee statement	अनुपस्थिति विवरण	Deep of mortgage	बंधक विलेख
Abstract	सार	Delegation of powers	शक्तियों का प्रत्यायोजन
Abuse of power	शक्ति का दुरुपयोग	Deliberately	जानबूझकर
Acceptance of offer	प्रस्ताव -स्वीकृति	Demand	माँग, अभियाचना
Acceptance period	स्वीकृति अवधि	Depreciation	मूल्यहास
Abusive language	अशिष्ट भाषा	Devotion to duty	कर्तव्यनिष्ठा
<b>B</b>		Disobedience	अवज्ञा
Bacteriology	जीवाणु विज्ञान	Diversification	विविधीकरण
Baseless	निराधार, बेबुनियाद	<b>E</b>	
Basic pay	मूल वेतन	Earliest possible	यथाशीघ्र
Beneficiary	लाभार्थी	Eligibility	पात्रता
Biased opinion	पूर्वाग्रही मत	Embezzlement	गबन
Bibliography	ग्रंथसूची	Empower	सशक्त करना
Biodata	जीवनवृत्त	Encashment	नकदीकरण
Blending	सम्मिश्रण	Endorse	पृष्ठांकन करना
Breach of confidence	विश्वास-भंग	Enrichment	संवर्धन
<b>C</b>		<b>F</b>	
Cadre	संवर्ग	Face value	अंकित मूल्य
Campaign	अभियान	Fact-finding	तथ्यान्वेषण
Capital account	पूंजीगत लेखा	Fertile	उपजाऊ
Capital grant	पूंजीगत अनुदान	Financial	वित्तीय
Cash book	रोकड़ बही	Fiscal	राजकोषीय
Cash card	नकदी कार्ड, कैश कार्ड	Follow up action	अनुवर्ती कार्रवाई
Cattle census	पशुगणना	Forward	अग्रेषित करना
Census	जनगणना		

## चारा पत्रिका

G	
Global warming	वैश्विक ऊष्मन
Grade pay	पदक्रम वेतन
Gross emoluments	सकल परिलब्धियाँ
H	
Handing over charge	कार्यभार सौंपना
Harmonization	सौहार्दीकरण
Head of account	लेखा-शीर्ष
Honorarium	मानदेय
I	
Illegal	अवैध
Imprest	अग्रदाय
Inclusion	समावेश
Indifference	उदासीनता
Information flow	सूचना प्रवाह
Innovation	नवोन्मेष, नवप्रवर्तन
Insecticide	कीटनाशी
Insignificance	महत्वहीनता
J	
Joining date	कार्यग्रहण तारीख
Joining pay	कार्यग्रहण वेतन
Justify	न्यायोचित ठहराना
L	
Labour contract	श्रम संविदा
Lawful	विधिसम्मत
Lay foundation stone	आधारशिला रखना
M	
Mainstream	मुख्य धारा
Mandate	अधिदेश
Matching grant	अनुरूप अनुदान
Merits and demerits	गुण-दोष
Microbiology waste	सूक्ष्मजैविक अपशिष्ट
Minutes book	कार्यवृत्त पुस्तिका
N	
National integration	राष्ट्रीय अखंडता
Nationalism	राष्ट्रवाद

Natural resources	प्राकृतिक संसाधन
Net amount	शुद्ध राशि
Non conventional	अपारंपरिक
Notification	अधिसूचना
O	
Oath	शपथ
Office permises	कार्यालय परिक्षेत्र
Operational budget	प्रचालन बजट
Ordinance	अध्यादेश
Original document	मूल दस्तावेज
Overall charge	समय प्रभार
P	
Participant	सहभागी
Permit holder	अनुज्ञापत्रधारी
Perspective	परिप्रेक्ष्य
Plea	तर्क
Plenary session	पूर्ण अधिवेशन
Poverty alleviation	गरीबी उन्मूलन
Q	
Qualitative technique	गुणात्मक तकनीक
Quinquennial	पंचवार्षिक
R	
Ready reference	प्रस्तुत संदर्भ
Reassessment	पुनर्निर्धारण
Recapitulation	सार-कथन
Recognized	मान्यता प्राप्त
Reconsideration	पुनर्विचार
Rectify	परिशोधन करना
Reference book	संदर्भ पुस्तक
Reinstate	पुनः स्थापित करना
Remarkable	उल्लेखनीय
Requisite	अपेक्षित
S	
Scarcity	न्यूनता, कमी, अभाव,
Scenario	परिदृश्य
Schedule	अनुसूची

## चारा पत्रिका

Segregate	पृथक करना, अलग करना
Seminar	संगोष्ठी
Show cause notice	कारण बताओ नोटिस
Sovereignty of india	भारत की संप्रभुता
Specific facts	विनिर्दिष्ट तथ्य
Stagnation	गतिरोध
<b>T</b>	
Tabular	सारणीबद्ध
Tax code	कर संहिता
Tax exemption	कर छूट
Tender notice	निविदा सूचना
Terms of reference	विचारार्थ विषय
Thoughtful	विचारशील
Trade off process	वस्तु विनियम प्रक्रिया
<b>U</b>	
Unacceptable	अस्वीकार्य
Unanimous	सर्वसम्मत
Unattached	असंबद्ध
Unauthorised	अप्राधिकृत
Unavoidable	अपरिहार्य
Uncertain	अनिश्चित
Uncontested	निर्विरोध
Undersigned	अद्योहस्ताक्षरी
Undesirable	अवांछनीय
Undisputed	निर्विवाद
Unification	एकीकरण
Unlawful	विधिविरुद्ध
Unpardonable	अक्षम्य
Unwarranted	अनाधिकृत
Unwilling	अनिच्छुक
Upgrade	उन्नयन करना

<b>V</b>	
Vaccination	टीकाकरण
Variety	किस्म, विविधता
Verbatim	शब्दशः
Vicious propoganda	दुष्प्रचार
View point	दृष्टिकोण
Vital	जीवनधारा, महत्वपूर्ण
Vocabulary	शब्द भंडार
Voluntary	स्वैच्छिक
Vouched	संप्रमाणित
<b>W</b>	
Waive	अधित्याग करना, छोड़ देना
Waste prevention	अपशिष्ट रोकथाम
Weedout	छंटाई करना, निराई करना
Well-versed	सुप्रवीण
Wholly dependant	पूर्णतः आश्रित
Wit	वाक्-पटुता
<b>X</b>	
Xerox copy	छाया प्रति
X-ray	एक्स-रे
<b>Y</b>	
Yield	उपज, पैदावार
Yardstick	मानदंड
<b>Z</b>	
Zeal	जोश, उत्साह
Zigzag	टेढ़ा-मेढ़ा
Zonal	आंचलिक
Zenith	चरमसीमा
Zero tolerance	शून्य सहनशीलता
Zone	अंचल

हिन्दी द्वारा सारे भारत को एक सूत्र में पिरोया जा सकता है।

- महर्षि दयानन्द सरस्वती

## तकनीकी खण्ड

### चारा फसलें : एक परिचय

गौरेन्द्र गुप्ता, मुकेश चौधरी, सीताराम कांटवा, महेन्द्र प्रसाद, सोनू महावर एवं श्रीनिवासन आर.  
भा.कृ.अनु.प.—भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान, झाँसी

पशुपालन को एक लाभकारी व्यवसाय बनाने हेतु संतुलित पशु आहार का महत्वपूर्ण योगदान है। संतुलित आहार के घटकों की बात की जाये तो उनमें हरा चारा, सूखा चारा, दाना मिश्रण, चूनी-चोकर, खली इत्यादि प्रमुख हैं। इनमें से हरा चारा एक ऐसा घटक है जिसकी भरपूर मात्रा में उपलब्धता न केवल पशु आहार को संतुलित करती है बल्कि पशु आहार के अन्य घटकों की आवश्यकता की प्रतिपूर्ति करते हुए उत्पादन लागत में कमी लाने हेतु भी सहायक हो सकता है।

#### चारा फसलों का वर्गीकरण

उत्तम गुणवत्तायुक्त हरा चारा उत्पादन हेतु उपयुक्त चारा फसलों का वर्गीकरण निम्नलिखित रूप से किया जा सकता है :

#### 1. जीवन चक्र के आधार पर वर्गीकरण

**एक वर्षीय चारा फसलें :** ज्वार, बाजरा, मक्का, लोबिया, ग्वार, राइसबीन, जई, बरसीम, रिजका, दीनानाथ, खेसारी, चारा चुकंदर।

**बहु वर्षीय चारा फसलें :** संकर बाजरा नेपियर घास, गिनी घास, अंजन घास, धामन घास, धवलू घास, केल घास, फुलकरा घास, नंदी घास, ब्लू पैनिक घास, सेन घास, रोड्स घास, कांगो सिग्नल घास, पैरा घास, स्टाइलो, सेम, दशरथ, कांटारहित नागफनी, चारा गन्ना एवं सहजन।

#### 2. मौसम के आधार पर वर्गीकरण

**खरीफ चारा फसलें :** ज्वार, बाजरा, मक्का, लोबिया, ग्वार, राइसबीन, दीनानाथ।

**रबी चारा फसलें :** जई, बरसीम, रिजका, खेसारी, चारा चुकंदर।

**जायद चारा फसलें :** ज्वार, बाजरा, मक्का, लोबिया, ग्वार, राइसबीन।

#### 3. कुल के आधार पर वर्गीकरण

**दलहनी कुल की चारा फसलें :** लोबिया, ग्वार, बरसीम, रिजका, खेसारी, स्टाइलो, सेम, दशरथ, राइसबीन।

**अनाज कुल की चारा फसलें :** ज्वार, बाजरा, मक्का,

दीनानाथ घास, जई, संकर बाजरा नेपियर घास, गिनी घास, अंजन घास, धामन घास, धवलू घास, केल घास, फुलकरा घास, नंदी घास, ब्लू पैनिक घास, सेन घास, रोड्स घास, कांगो सिग्नल घास, पैरा घास

**चारा झाड़ियाँ :** सुबबूल, ढैंचा, घोंट इत्यादि।

**चारा वन-वृक्ष :** अंजन, शीशम, गूलर, पाकर, सिरिश, खेर, बबूल, नीम, महुआ, शहतूत, पीपल, बरगद, कचनार इत्यादि।

**चारा फल-वृक्ष :** बेर, अमरुद, बेल, अंजीर, जामुन, कटहल, शहतूत, फालसा इत्यादि।

#### 4. प्रचलन के आधार पर वर्गीकरण

**परंपरागत चारा फसलें :** लोबिया, ग्वार, राइसबीन, बरसीम, रिजका, स्टाइलो, सेम, दशरथ, ज्वार, बाजरा, मक्का, दीनानाथ, जई, संकर बाजरा नेपियर घास, गिनी घास, अंजन घास, धामन घास, धवलू घास, केल घास, फुलकरा घास, नंदी घास, ब्लू पैनिक घास, सेन घास, रोड्स घास, कांगो सिग्नल घास, पैरा घास।

**गैर-परंपरागत चारा फसलें :** अजोला, कांटारहित चारा नागफनी, सहजन, चुकंदर, चारा गन्ना, खेसारी।

#### 5. जलमॉंग के आधार पर वर्गीकरण

**जलमग्न दशा हेतु चारा फसल :** पैरा घास।

**अधिक जल मॉंग वाली चारा फसलें :** संकर बाजरा नेपियर, गिनी घास, ज्वार, बाजरा, मक्का, जई, बरसीम, लूसर्न।

**मध्यम जल मॉंग वाली चारा फसलें :** लोबिया, ग्वार, दीनानाथ घास, सहजन, चारा चुकंदर, राइसबीन

**कम जल मॉंग वाली चारा फसलें/बारानी चारा फसलें :** खेसारी, स्टाइलो, सेम, दशरथ, अंजन घास, धामन घास, धवलू घास, केल घास, फुलकारा घास, नंदी घास, ब्लू पैनिक घास, सेन घास, रोड्स घास, कांगो सिग्नल घास।

**चारा फसल :** कांटारहित नागफनी

## कचनार : एक उत्कृष्ट बहुउद्देशीय वृक्ष

अनीता कुमार, शिखा ठाकुर, कृष्ण लाल गौतम, हरिपाल सांख्यान, ललित ठाकुर एवं यशवंत सिंह परमार  
बागवानी और वानिकी विश्वविद्यालय, नौणी, सोलन, हिमाचल प्रदेश

कचनार एक पर्णपाती वृक्ष है जिसके हरे पत्ते फैले हुए मुकुट की तरह छोटे या मध्यम आकार के होते हैं। इस वृक्ष की लगभग 300 प्रजातियाँ पुरे विश्व में पायी जाती हैं। इसकी 30 प्रजातियाँ भारत वर्ष में उपलब्ध है। यह वृक्ष आमतौर पर उप-हिमालय, बाहरी हिमालय इलाकों में 1830 मीटर तक तथा मध्य पूर्व और दक्षिण भारत के विभिन्न इलाकों में पाया जाता है। यह वृक्ष हिमाचल प्रदेश में उप उष्ण कटिबंधीय और शिवालिक इलाकों में 1300 मीटर की ऊँचाई तक पाया जाता है। संस्कृत भाषा में इसे कचनार और अंग्रेजी भाषा में इसे "माउंटन एबोनी" कहा जाता है। भारत वर्ष में इसे कई अन्य स्थानीय नामों से जाना जाता है जैसे मराठी में रक्तकंचन, गुजराती में कोविन्दरा, पंजाबी में कंचन, उर्दू में कचनार, आसामी में सोनपुष्पका और मलयालम में कोविदाराम और हिमाचल प्रदेश में करयाली इत्यादि। इसका उपयोग ईंधन, चारा, रेशा तथा घरेलू लकड़ी के रूप में होता है।

यह एक बहुउद्देशीय वृक्ष प्रजाति है, जिसकी ऊँचाई 15 मीटर तक तथा परिधि 1.5 मीटर तक होती है। इसकी लकड़ी भूरी और सख्त होती है जिसका उपयोग कृषि उपकरण व ईंधन के लिए भी किया जाता है। फूलों और कलियों का उपयोग अचार और सब्जी के रूप में किया जाता है। पेड़ के अन्य भागों का भी औषधीय मूल्य है। इसकी छाल को जलन तथा त्वचा के रोगों में, पेट के कीड़े मारने में तथा ट्यूमर को रोकने में उपयोग किया जाता है। यह पेड़ सर्दियों के मौसम में पशुओं के चारे के लिए अति उपयुक्त माना जाता है। इस पेड़ की अनुकूलनशीलता बहुत अधिक है, यह सूखे तथा पाले वाले इलाकों में भी अच्छे से वृद्धि करता है तथा सुन्दर भी होता है। इसी कारण यह बंजर भूमि के विकास तथा वनीकरण कार्यक्रमों के लिए उपयुक्त माना जाता है।

### परिघटना (फीनोलॉजी)

इसमें नवम्बर-दिसम्बर में पतझड़ होता है तथा जनवरी-अप्रैल तक नई पत्तियाँ आती हैं। यह अक्टूबर तक हरा भरा बना रहता है। इसमें पुष्पन पतझड़ के समय ही

होता है। पुष्पन 2-3 वर्ष के पौध में ही होने लगता है। नयी कलियाँ मध्य फरवरी से लेकर मध्य अप्रैल तक आती रहती हैं तथा फूल मार्च से अप्रैल तक खिलते हैं। इसके फल अप्रैल से लेकर मध्य मई के महीने तक आते हैं तथा बीज मई के अंत तक पक जाते हैं, इसमें पत्ते मई महीने से शुरू हो कर सितम्बर के महीने तक आते हैं। इसके फूल सुगन्धित और दूधिया रंग के होते हैं। इसके परागण में मधुमक्खी और भौरा मदद करते हैं।

**प्रसारण एवं रोपण :** इसका प्रसारण बीज से होता है। इसकी फलियाँ मई-जून में पक जाती हैं जिससे साफ करके बीज प्राप्त करते हैं। 1 किग्रा वजन में 28,000-35,000 बीज आते हैं। इसके बीज एक साल तक जीवित रहते हैं तथा उनके उगने की क्षमता 80-85 प्रतिशत होती है, इसके बाद यह क्षमता कम होने लगती है। इसकी पौध मार्च-अप्रैल में पालीथिन की थैलियों में भरकर तैयार की जाती है। पौधों को जुलाई-अगस्त में 3-5 मीटर की दूरी पर रोपित किया जाता है।

### सीधी बुवाई

पौधों को जुलाई-अगस्त में 3-5 मीटर की दूरी पर रोपित किया जा सकता है। पंक्तियों के आस पास की जगह को साफ किया जाता है तथा 30 घन सेंटीमीटर तक खोदा जाता है। लाइन में बीज डालने के बाद उसे मिट्टी से अच्छे से ढक दिया जाता है। बुवाई बरसात शुरू होने से पहले की जाती है। बारिश होने के एक सप्ताह के बाद ही बीज उग जाते हैं। पंक्तियों को हमेशा खरपतवार मुक्त रखना चाहिए। बुवाई वाली जगह को पशुओं के चरने से बचाना चाहिये।

### नर्सरी तकनीक

इसके बीज 20-25 सेंटीमीटर की दूरी पर और 5-8 सेंटीमीटर गहरे पंक्तियों में बोये जाते हैं। बुवाई का समय रोपण स्टॉक की किस्म के आधार पर निर्धारित किया जाता है। पौधे का रोपण जुलाई-अगस्त के महीने में करने के लिए इसके बीज मार्च अप्रैल में लगाए जाते हैं। इसका अंकुरण 8-10 दिनों में हो जाता है। अच्छे और जल्दी अंकुरण के लिए बीज को 24 घंटे के लिए पानी में भिगोया

जाता है। जब तक अंकुरण पूरा न हो जाए इसकी हर रोज सिंचाई करनी चाहिए। नर्सरी में पौधों की निराई आवश्यक होती है नहीं तो खरपतवार अंकुरित पौधे को नुकसान पहुँचा सकते हैं। निराई करते समय पौधों की जड़ों को नुकसान नहीं पहुँचना चाहिए।



### उर्वरक का प्रयोग

अच्छे रोपण के लिए उर्वरक का प्रयोग बहुत जरूरी होता है। नवांकुर के उत्पादन के लिए प्रति हेक्टेयर के हिसाब से 60 किलोग्राम नाइट्रोजन, 40 किलोग्राम फॉस्फोरस और 40 किलोग्राम पोटैशियम की आवश्यकता होती है। फॉस्फोरस और पोटैशियम को बुवाई के समय डालना चाहिए तथा नाइट्रोजन की आधी मात्रा बुवाई के समय तथा आधी बाद में ऊपर से डालनी चाहिए। खेत तैयार

करते समय गोबर की खाद मिलाने से नवांकुर को बढ़ने के लिए अच्छा माध्यम मिलता है।

### कीटों और बीमारियों से रोकथाम

दीमक और सफेद ग्रब्स (गिडार) नर्सरी में पौधों की जड़ों पर हमला करते हैं जिससे पौधे ज्यादा मरते हैं। इस हमले से बचने के लिए 4 मिलीग्राम प्रति लीटर के हिसाब से क्लोरोपायरीफॉस से ड्रेंचिंग की जाती है। कचनार को प्रभावित करने वाले अन्य कीट बीटल, कैटरपिलर एवं पत्ती खाने वाले कीट हैं। इन कीटों का नियंत्रण उचित रसायनों के प्रयोग से किया जा सकता है। कीट नियंत्रण के लिए नीम के तेल (5% सांद्रता) का उपयोग काफी प्रभावी पाया गया है।

### आर्थिक महत्व

इसके हरे पत्तों को चारे के लिए प्रयोग किया जाता है तथा सर्दियों के मौसम में यह उत्तम हरा चारा माना जाता है। इसका चारा नवंबर दिसंबर के महीने में लिया जाता है। इसकी पत्तियां एक अच्छा चारा है जो भेड़, बकरी, तथा ऊँट बड़े ही चाव से खाते हैं औसत चारा 15–20 किग्रा/वृक्ष प्राप्त होता है। पुष्प एवं पुष्प कलिकाओं की सब्जी बहुत ही अच्छी बनती है। इसकी लकड़ी जलाने के काम आती है। एक वृक्ष से 15–20 किलोग्राम तक चारा प्राप्त किया जा सकता है। जिसमें 10.7–15.9 प्रतिशत क्रूड प्रोटीन, 25.2–32.9 प्रतिशत क्रूड फाइबर, 1.3–3.9 प्रतिशत ईथर एक्सट्रेक्ट, 6.3–12.3 प्रतिशत राख, 2.4 प्रतिशत कैल्शियम, 0.2 प्रतिशत फोस्फोरस, 2.8 मिलीग्राम कॉपर, 3.5 मिलीग्राम जिंक पाया जाता है। यह पेड़ रेशा निकालने, ईंधन, लकड़ी और लघु इमारती लकड़ी तथा औषधीय उपयोग के लिए जाना जाता है। फूलों का उपयोग पेचिश सम्बन्धी और पित्त, कफ के रोगों में प्रयोग किया जाता है। हरी कलियों का सब्जी के रूप में उपयोग किया जाता है। इसकी छाल का उपयोग त्वचा रोग व पेट के कीड़े खत्म करने में किया जाता है। सूखी कलियों का उपयोग बवासीर और पेचिश में किया जाता है।

यश, त्याग से मिलता है धोखाधड़ी से नहीं।

– मुंशी प्रेमचन्द्र

## चारा उत्पादन में बायोचार की भूमिका

सोनू कुमार महावर, महेंद्र प्रसाद, मुकेश चौधरी एवं अनूप कुमार  
भा.कृ.अनु.प.-भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान, झाँसी (उत्तर प्रदेश)

पशुधन हमारे जीवन का एक अभिन्न अंग है। सदियों से वे हमें दूध, माँस, ऊन, चमड़ा और अन्य महत्वपूर्ण उत्पाद प्रदान करते आ रहे हैं। इन उत्पादों के गुणवत्ता एवं संवर्धन के लिए, पशुओं को स्वस्थ एवं पौष्टिक चारे की निरंतर आवश्यकता होती है। चारा उत्पादन, पशुपालन का एक महत्वपूर्ण आधार है और समग्र कृषि प्रणाली का एक अनिवार्य हिस्सा भी है। दुर्भाग्य से जलवायु परिवर्तन, बढ़ती आबादी एवं विकास और भूमि क्षरण के चलते चारे की पैदावार पर गंभीर खतरा मंडरा रहा है। बढ़ते तापमान, अनियमित वर्षा और बिगड़ती मिट्टी की गुणवत्ता, चारे की पैदावार को लगातार कम कर रहे हैं। यह न केवल पशुपालन के लिए एक गंभीर समस्या है, बल्कि खाद्य सुरक्षा और किसानों की आजीविका को भी प्रभावित कर सकता है। इसके अतिरिक्त, शहरीकरण एवं आधुनिकीकरण के कारण लगातार खेती योग्य भूमि की कमी होती जा रही है। जिसके कारण चारा उत्पादन के लिए पर्याप्त भूमि नहीं मिल पा रही है। पशुपालक अनुपजाऊ एवं बंजर भूमि से ही चारे की कमी को पूरा करने का प्रयास करते हैं। अतएव, पशुओं को पर्याप्त एवं पौष्टिक चारा नहीं मिल पाता है एवं पशुधन के उत्पादन में कमी देखने को मिलती है। इस चुनौती से निपटने के लिए, हमें टिकाऊ और नवीन समाधानों की तलाश करनी होगी। इस दिशामें बायोचार एक नया और आशाजनक समाधान, चारा उत्पादन की दिशा बदलने की क्षमता रखता है।

### बायोचार क्या है?

बायोचार लकड़ी, पत्ते, कृषि अवशेषों जैसे जैविक पदार्थों इत्यादि को ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में उच्च तापमान पर जलाने से प्राप्त कार्बन युक्त एक पदार्थ है। यह मिट्टी को उपजाऊ बनाने और फसल उत्पादकता बढ़ाने के लिए प्राकृतिक मृदा सुधारक के रूप में कार्य करता है।

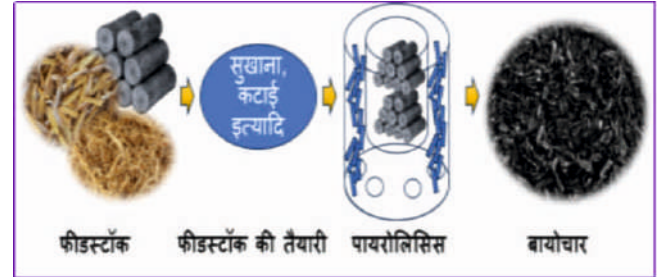
### बायोचार बनाने की विधि

बायोचार बनाने की प्रक्रिया आमतौर पर निम्नलिखित चरणों पर आधारित होती है:

**फीडस्टॉक का चयन :** फीडस्टॉक का चयन उपलब्धता, लागत, और बायोचार के वांछित गुणों पर निर्भर करता है। सामान्य फीडस्टॉक में कृषि अवशेष (जैसे धान की छिलका, पल्ला, और गन्ने का बगास), वन्य अवशेष, लकड़ी, और जैविक कचरा इत्यादि शामिल होता है।

**फीडस्टॉक की तैयारी :** चयनित फीडस्टॉक को सामान्यतः सुखा कर छोटे-छोटे टुकड़ों में काटा जाता है ताकि पायरोलिसिस प्रक्रिया को सुविधाजनक बनाया जा सके। फीडस्टॉक को सुखा कर इसमें नमी की मात्रा को कम किया जाता है, जो पायरोलिसिस के लिए महत्वपूर्ण है।

**पायरोलिसिस :** पायरोलिसिस उपलब्ध ऑक्सीजन के अभाव में फीडस्टॉक को जलाने की प्रक्रिया है ताकि बायोचार उत्पन्न हो सके। यह प्रक्रिया सामान्यतः एक विशेष पायरोलिसिस रिएक्टर या किल्न में सम्पन्न की जाती है। पायरोलिसिस के दौरान तापमान और अवधि का बहुत महत्व होता है।



चित्र: बायोचार बनाने की विधि

### बायोचार चारे के उत्पादन में कैसे मदद करता है?

बायोचार मिट्टी की गुणवत्ता में सुधार करके चारे के उत्पादन को कई तरीकों से बढ़ाता है।

**जल संधारण क्षमता बढ़ाना :** बायोचार एक छिद्रयुक्त पदार्थ है जो मिट्टी की जल धारण क्षमता को बढ़ाता है, जिससे कम बारिश वाले क्षेत्रों में भी चारे की खेती करना संभव हो सकता है।

**पोषक तत्वों का अवशोषण एवं धारण :** बायोचार अपनी सतह पर पोषक तत्वों, जैसे नत्रजन, फॉस्फोरस और पोटेशियम इत्यादि को सोख लेता है और इन्हें धीरे-धीरे पौधों को उपलब्ध कराता है, जिससे चारा फसलों को मजबूत एवं स्वस्थ बने रहने में मदद मिलती है।

**मिट्टी के जीवाणुओं की गतिविधि बढ़ाना :** बायोचार मिट्टी के लाभकारी जीवाणुओं के लिए आवास के रूप में कार्य करता है, जो मिट्टी की उर्वरता को बढ़ाते हैं और पौधों के पोषक तत्वों के अवशोषण में सहायता करते हैं।

**मिट्टी का पी एच संतुलन बनाए रखना :** बायोचार अम्लीय या क्षारीय मिट्टी के पी एच को संतुलित करने में मदद करता है, जिससे यह पौधों के लिए अधिक लाभकारी हो जाता है।

### बायोचार का पर्यावरण पर प्रभाव

बायोचार का उपयोग न केवल चारे के उत्पादन के लिए बल्कि पर्यावरण के लिए भी फायदेमंद है।

- वायुमंडल में कार्बन का भंडारण : बायोचार मिट्टी में कार्बन को जमा करके वायुमंडल से कार्बन डाइऑक्साइड को हटाने में मदद करता है, जो जलवायु परिवर्तन को कम करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।
- कृषि अपशिष्ट का प्रबंधन : खेतों में जलाए जाने वाले कृषि अवशेषों से हानिकारक धुआँ निकलता है, जिससे वायु प्रदूषण होता है। बायोचार का उत्पादन इन अवशेषों का एक उपयोगी तरीका है और प्रदूषण को कम करने में मदद करता है।

### बायोचार का उपयोग कैसे करें?

- **बुवाई से पहले मिट्टी में मिलाना :** बीज बोने से पहले मिट्टी में सीधे बायोचार मिलाया जा सकता है। मिश्रण की मात्रा (2-10 टन/हे.) अंकित करें। मिट्टी की गुणवत्ता और फसल की जरूरतों के हिसाब से तय की जानी चाहिए।
- **खाद के साथ मिलाना :** बायोचार को खाद के साथ खेत की तैयारी के समय मिलाकर खेत में डाला जा सकता है। यह पोषक तत्वों के धीमे-धीमे अवशोषण और मिट्टी की उर्वरता को बढ़ाने में मदद करता है।

- **मलच के रूप में उपयोग :** खेत की सतह पर बायोचार की एक पतली परत बिछाने से मिट्टी की नमी के संरक्षण में मदद मिलती है और खरपतवार नियंत्रण होता है।

### बायोचार के उपयोग में सावधानी

बायोचार का उपयोग करते समय कुछ सावधानियां बरतनी चाहिए:

- **बायोचार के स्रोत का ध्यान रखें :** हमेशा विश्वसनीय स्रोतों से ही बायोचार खरीदें। कुछ मामलों में, बायोचार को बनाने की प्रक्रिया में हानिकारक पदार्थ शामिल हो सकते हैं, इसलिए यह सुनिश्चित करें कि आप उच्च गुणवत्ता वाला बायोचार इस्तेमाल कर रहे हैं।
- **मात्रा का ध्यान रखें :** जरूरत से ज्यादा बायोचार मिट्टी में डालने से यह पौधों के विकास में बाधा डाल सकता है। इसलिए, मिट्टी परीक्षण के आधार पर ही बायोचार की मात्रा निर्धारित करें।

### भविष्य में बायोचार

बायोचार का उपयोग कृषि नवाचार के अंतर्गत एक उभरता हुआ क्षेत्र है, जिसमें लगातार शोध किया जा रहा है। आने वाले समय में बायोचार न केवल चारे के उत्पादन, बल्कि खाद्य फसलों की खेती और मिट्टी के स्वास्थ्य को सुधारने में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है। बायोचार के उपयोग को बढ़ावा देने के लिए किसानों को इसके लाभों और उपयोग के तरीकों के बारे में जागरूक करना आवश्यक है।

### निष्कर्ष

बायोचार मिट्टी की गुणवत्ता और उत्पादकता बढ़ाकर, जलवायु परिवर्तन को कम करने और पर्यावरण की रक्षा करने में भी योगदान देता है। भविष्य में बायोचार भारतीय कृषि एवं अन्य विकसित एवं विकासशील देशों की कृषि उन्नति में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है।

मुझे विश्वास है कि एक दिन आएगा जब हिन्दी विश्व की सांस्कृतिक भाषा होगी।

- सुमित्रानन्दन पंत

हिन्दी सीखे बिना भारतीयों के दिल तक नहीं पहुँचा जा सकता।

- डा. लोथर लुत्से

## पशुपालन में सुगंधित तेलों का महत्व

सोनू कुमार महावर, महेंद्र प्रसाद, मुकेश चौधरी एवं अनूप कुमार  
भा.कृ.अनु.प.-भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान, झाँसी (उत्तर प्रदेश)

भारत में पशुपालन एक महत्वपूर्ण व्यवसाय है जो पशुपालकों एवं कृषकों को आजीविका एवं खाद्य सुरक्षा प्रदान करता है। पशुओं को स्वस्थ रखने के लिए उन्हें रोगों और कीटों से बचाव के साथ उनकी उत्पादकता बढ़ाने के लिए भी कई तरह के उपाय किए जाते हैं। इन उपायों में से एक है सुगंधित तेलों का उपयोग।

सुगंधित तेल प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले यौगिक होते हैं जो प्रायः पौधों से प्राप्त किये जाते हैं। सुगंधित तेल मुख्य रूप से आइसोप्रिन ( $C_5H_8$ ) इकाई के बने हुए रसायनों, जिन्हें टरपीन के नाम से जाना जाता है, का मिश्रण होते हैं। आइसोप्रिन ( $C_5H_8$ ) इकाई की संख्या के आधार पर टरपीनस कई प्रकार के होते हैं, जैसे मोनोटरपीन (2 आइसोप्रिन इकाई), सेस्क्यूटरपीन (3 आइसोप्रिन इकाई), डाईटरपीन (4 आइसोप्रिन इकाई), ट्राईटरपीन (6 आइसोप्रिन इकाई), टेट्राटरपीन (8 आइसोप्रिन इकाई) एवं पौलीटरपीन (8 से अधिक आइसोप्रिन इकाई)। इनमें कई तरह के औषधी गुण होते हैं, जैसे कि जीवाणुनाशी, फफूंदीनाशी, विषाणुनाशी, एवं कीटनाशी इत्यादि। इन गुणों के कारण, सुगंधित तेलों का उपयोग पशुपालन में कई तरह के लाभ प्रदान करता है। सुगंधित तेलों को औषधीय एवं सुगंधित पौधों के विभिन्न भागों जैसे पत्तियाँ, जड़ों, फूल, फल, छाल, बीज इत्यादि से भाप आसवन विधि द्वारा एक विशेष उपकरण, क्लीवेंगर उपकरण के द्वारा प्राप्त किया जाता है।

### सुगंधित तेलों के लाभ :

**रोगों से बचाव :** सुगंधित तेलों में एंटीबैक्टीरियल, जीवाणुनाशी, कवकनाशी, एंटीफंगल, एवं विषाणुनाशी गुण होते हैं जो पशुओं को कई तरह के रोगों से बचाने में मदद करते हैं। कुछ सुगंधित तेल जो रोगों से बचाव में मदद करते हैं उनमें शामिल हैं:

- **लैवेंडर :** लैवेंडर तेल में जीवाणुनाशी एवं फफूंदीनाशी गुण होते हैं जो पशुओं को त्वचा और श्वसन संबंधी संक्रमण से बचाने में मदद करते हैं।
- **नीलगिरी :** नीलगिरी तेल में जीवाणुनाशी, फफूंदीनाशी एवं विषाणुनाशी गुण होते हैं जो पशुओं को श्वसन संबंधी संक्रमण से बचाने में मदद करते हैं।

- **पेपरमिंट :** पेपरमिंट तेल में जीवाणुनाशी एवं विषाणुनाशी गुण होते हैं जो पशुओं को पाचन संबंधी समस्याओं से बचाने में मदद करते हैं।

### कीटों से बचाव :

सुगंधित तेलों में कीटनाशक गुण होते हैं जो पशुओं को कीटों से बचाने में मदद करते हैं। इन तेलों का उपयोग कई हानिकारक रसायनों के स्थान पर किया जा सकता है। कुछ सुगंधित तेल जो कीटों से बचाव में मदद करते हैं उनमें निम्नलिखित शामिल हैं :



चित्र: सुगंधित तेलों के गुण

- **सिट्रोनेला :** सिट्रोनेला तेल में मच्छरों और अन्य उड़ने वाले कीटों को दूर भगाने का गुण होता है। जिससे मच्छर इत्यादि से पशुधन को बचाया जा सकता है।
- **लौंग :** लौंग तेल में कीटनाशक गुण होते हैं जो पशुओं को जूँ और अन्य परजीवियों से बचाने में मदद करते हैं।
- **नीम :** नीम तेल में कीटनाशक गुण होते हैं जो पशुओं को टिक्स (पिस्सू) और अन्य परजीवियों से बचाने में मदद करते हैं।

### उत्पादकता में वृद्धि :

सुगंधित तेलों का उपयोग पशुओं की उत्पादकता को बढ़ाने में भी मदद कर सकता है। कुछ सुगंधित तेल जो उत्पादकता बढ़ाने में मदद करते हैं उनमें निम्नलिखित शामिल हैं:

- **पुदीना** : पुदीना तेल पशुओं में पाचन क्रिया को बेहतर बनाने में मदद करता है, जिससे उनकी भोजन से पोषक तत्वों को अवशोषित करने की क्षमता बढ़ जाती है।
- **लैवेंडर** : लैवेंडर तेल पशुओं में तनाव को कम करने में मदद करता है, जिससे उनकी उत्पादकता में वृद्धि होती है।
- **नीलगिरी** : नीलगिरी तेल पशुओं में श्वसन क्रिया को बेहतर बनाने में मदद करता है, जिससे उनकी ऊर्जा का स्तर बढ़ जाता है।
- **लहसुन तेल** : लहसुन तेल में जीवाणुनाशी गुण होते हैं जो पशुओं को जीवाणु जनित रोगों से बचाने में मदद करते हैं। इसका उपयोग पशुओं के उत्पादन को बढ़ाने और उनकी रक्षा करने के लिए किया जाता है।

इन प्रमुख फायदों के अतिरिक्त, इनका पशुपालन में उपयोग एक प्रकार की प्रभावी चिकित्सा में भी हो सकता है। विभिन्न प्रकार के सुगंधित तेलों में शामिल रसायनों की वजह से ये तेल पशुओं के शारीरिक और मानसिक स्वास्थ्य को सुधारने में मदद कर सकते हैं। विशेषकर, लैवेंडर तेल का उपयोग पशुओं के तनाव और चिंता को कम करने में मदद कर सकता है। यह तेल पशुओं की सुस्ती और चिंता को कम करके उनकी उत्पादकता को बढ़ावा दे सकता है। इसके अलावा, यह तेल पशुओं के नींद को भी सुधार सकता है, जिससे उनके सामान्य स्वास्थ्य को बेहतर बनाए रखा जा सकता है। दूसरी ओर, नीलगिरी तेल का उपयोग पशुओं के श्वसन संबंधी समस्याओं में लाभकारी साबित हो सकता है। यह तेल पशुओं के श्वसन तंत्र को स्वस्थ रखने और सामान्य श्वसन को सुधारने में मदद कर सकता है। इसके अतिरिक्त, पुदीना तेल का उपयोग पशुओं के पाचनतंत्र को संतुलित रखने में मदद कर सकता है। यह तेल पशुओं की खाने को आसानी से पाचन करने में सहायक होता है, जिससे उनके पोषण स्तर को बढ़ाया जा सकता है।

## सुगंधित तेलों का उपयोग कैसे करें?

**तेलों की मात्रा** : सुगंधित तेलों का सही मात्रा में उपयोग करना महत्वपूर्ण है। अधिक मात्रा में तेल देने से पशुओं को हानि हो सकती है, इसलिए इसका ध्यान रखना आवश्यक है। उदाहरण के लिए, एक उत्पाद (1 लीटर) जिसमें 100 ग्राम यूकेलिप्टस तेल, 20 ग्राम पुदीना का तेल, और 5 ग्राम ऑरेंगैनो का तेल का मिश्रण होता है, उसकी मवेशियों, मुर्गियों, कुत्तों, बिल्लियों आदि के लिए सामान्य खुराक 1 मिलीलीटर प्रति 10–12 लीटर पानी में प्रतिदिन के हिसाब से 4–5 दिनों तक देने की सिफारिश की जाती है। इसे पशुओं को उनकी रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाने, तनाव कम करने आदि के लिए दिया जाता है।

**स्थिरता एवं गुणवत्ता** : तेलों का चयन करते समय स्थिरता और गुणवत्ता को महत्व देना चाहिए। सुगंधित तेलों की उच्च गुणवत्ता वाले विकल्पों को ही चुनना चाहिए।

**संरक्षण** : तेलों को सुरक्षित रखने के लिए उचित संरक्षण उपाय अपनाना चाहिए। उन्हें सीधे सूर्य के प्रकाश में न रखें और उन्हें ढंडे स्थान पर संग्रहित करें।

## सुगंधित तेलों का उपयोग करते समय सावधानियाँ :

- सुगंधित तेलों का उपयोग करने से पहले पशु चिकित्सक से सलाह लें।
- सुगंधित तेलों को पशुओं की आंखों, नाक, और मुंह से दूर रखें।
- सुगंधित तेलों को पतला तरल करके उपयोग करें।
- गर्भवती और स्तनपान कराने वाली पशुओं में सुगंधित तेलों का उपयोग न करें।

## निष्कर्ष

सुगंधित तेल पशुपालन में कई तरह के लाभ प्रदान कर सकते हैं। इनका उपयोग पशुओं को रोगों और कीटों से बचाने, और उनकी उत्पादकता बढ़ाने के लिए किया जा सकता है।

कृषक वैज्ञानिक की दायेदारी। खाद्य सुरक्षा मेरी जिम्मेदारी  
वैज्ञानिक खेती अपनाओ, उपज एवं लाभ दोनों पाओ।

## बारानी क्षेत्रों के लिए ग्वार चारा फसल

सतेन्द्र कुमार, प्रदीप कुमार, राजीव कुमार अग्रवाल एवं रत्नाकर सिंह पटेल  
भा.कृ.अनु.प.—भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान, झाँसी (उत्तर प्रदेश)

भारत में चारा उत्पादन को बढ़ाने के लिये उपलब्ध अपर्याप्त उत्पादन संसाधनों को ध्यान में रखकर चारा उत्पादन की उन्नत तकनीकों को अपनाना चाहिये। जिसके लिये किसानों को चारे के सम्बन्ध में शिक्षित कर उपयुक्त चारा प्रजातियों, उत्पादन की तकनीकियों का समयाचीन ज्ञान होना चाहिए। जिससे पशुओं के लिये गुणवत्तापूर्ण पौष्टिक चारा आसानी से प्राप्त हो सकें। जिससे पशुओं की स्थिति में सुधार हो और पशु उत्पादों में आशातीत वृद्धि हो सकें। उन्नीसवीं पशु गणना 2020 के अनुसार, भारत में पशुओं की कुल संख्या 535.78 लाख है, जिसमें गाय, भैंस, बकरी, भेंड एवं अन्य पशु प्रजातियाँ शामिल हैं। गाय और भैंस को मिलाकर कुल दुग्ध उत्पादक पशुओं की संख्या (दूध एवं सूखे की स्थितियों में) 192.49 लाख है। जिसमें दूध देने वाली की संख्या 125.34 लाख है। एवं कुल गायों की संख्या 145.12 लाख है, एवं कुल भैसों की संख्या 109.85 लाख है। क्रासब्रिड गायों की संख्या 50.42 लाख है।



चित्र: खेत में लगी ग्वार चारा फसल

डी.एफ.), 23–25 प्रतिशत सेल्यूलोज तथा 8–12 प्रतिशत हेमीसेल्यूलोज होता है।

### खेती की तकनीकी

#### भूमि एवं तैयारी

ग्वार को अच्छे जल निकास वाली हल्की भूमि (बलुई दोमट) में सफलतापूर्वक उगाया जा सकता है। भूमि को तैयार करने के लिए दो-तीन बार हैरो या कल्टीवेटर चलाकर पाटा लगाना पर्याप्त है।

#### बुवाई का समय

साधारणतया ग्वार मानसून मौसम में ही बोयी जाती है। इसके बोने का उपयुक्त समय जून से जुलाई का प्रथम पखवाड़ा है। गर्मियों की फसल के लिए मार्च-अप्रैल उपयुक्त समय है।

#### बीज दर एवं बुवाई

अच्छे अंकुरण एवं उचित बढ़वार के लिए ग्वार 30–35 कि. ग्रा. की दर से बीज का प्रयोग करते हुए 25 सेमी की दूरी

### वानस्पतिक नाम : सायमोप्सिस टेट्रागोनालोबा

#### कुल : लेग्यूमिनेसी

ग्वार 1 से 2 मी. ऊँचाई तक सीधा बढ़ने वाला पौधा है। इसकी पत्तियाँ ट्राइफोइलेट तथा फूल गुलाबी रंग के होते हैं। सूखा के प्रति सहनशील होने की वजह से इसको शुष्क एवं अर्धशुष्क जगहों पर लोबिया की तुलना में आसानी से उगाया जा सकता है।

#### पोषकता

दलहनी फसल होने के कारण इसमें 17–20 प्रतिशत क्रूड प्रोटीन, 42–48 प्रतिशत उदासीन अपमार्जिक रेशा (एनडीएफ.), 37–42 प्रतिशत अम्लीय अपमार्जिक रेशा (ए.

### संस्तुत प्रजातियाँ एवं चारा उत्पादन क्षमता

प्रजातियाँ	उपयुक्त क्षेत्र	हरा चारा (टन/हि.)
बुन्देल ग्वार 1, 2 एवं 3	सम्पूर्ण ग्वार उत्पादन क्षेत्र	25–35
एफ एस-227	सम्पूर्ण ग्वार उत्पादन क्षेत्र	35–40
एच एफ सी-110, 156	सम्पूर्ण ग्वार उत्पादन क्षेत्र	30–35
ग्वार-80	उत्तर एवं पश्चिमी क्षेत्र	35–40
मरू ग्वार	पश्चिमी राजस्थान	35–45

पर लाइनों में बोया जाना चाहिए। पानी की कमी की सम्भावना वाले क्षेत्रों में कम बीजदर (25 से 30 किलोग्राम/हेक्टर) का प्रयोग करते हुए पंक्तियों के बीच की दूरी 30 से 40 सेमी रखना चाहिए।

#### पोषक तत्व प्रबंधन

दलहनी फसल होने के कारण इसकी नत्रजन की आवश्यकता कम होती है। इसलिए 20 किलोग्राम नत्रजन तथा 50 किलोग्राम फास्फोरस प्रति हेक्टेयर बुवाई के समय देना चाहिए।

#### सिंचाई

ग्वार को अपेक्षाकृत कम पानी की आवश्यकता होती है। मार्च-अप्रैल में बोयी गयी फसल को 3-4 तथा खरीफ की फसल की 15 से 17 दिन बारिश न होने की स्थिति में सिंचाई कर देनी चाहिए।

#### कटाई एवं उपज

फसल की कटाई फूल आने के बाद तथा फली बनने के पूर्व आवश्यकतानुसार की जा सकती है। ग्वार की उपयुक्त विधि से उगायी गयी फसल से 235 से 350 कु/हे. तक हरा चारा आसानी से प्राप्त किया जा सकता है।

#### हरे चारे को खिलाने में ध्यान देने योग्य बातें

ग्वार एक दलहनी चारा फसल है। पानी की कमी होने पर ग्वार की फसल मुरझा जाती है अतः किसी भी अवस्था में मुरझाई हुई फसल को पशुओं को नहीं खिलाना चाहिए क्योंकि इससे अफरा होने की संभावना रहती है। चूकि ग्वार के चारे में ग्वार गम काफी मात्रा में पाया जाता है। इसलिए इसे वयस्क पशुओं को 10-12 कि.ग्रा. प्रतिदिन से अधिक नहीं खिलाना चाहिए।

राष्ट्रीय व्यवहार में हिन्दी को काम में लाना देश की शीघ्र उन्नति के लिए आवश्यक है।

- महात्मा गांधी

इंसान को कठिनाइयों की आवश्यकता होती है, क्योंकि सफलता का आनन्द उठाने के लिए ये जरूरी है।

- अब्दुल कलाम

कृषि में खरपतवार हटाना उतना ही आवश्यक है जितनी कि बुवाई जरूरी है।

- महात्मा गांधी

एक राष्ट्रीय अस्मिता और राष्ट्रीय चरित्र का विकास भाषा के साथ अभिन्न रूप से जुड़ा होता है।

- अज्ञेय

खाने और सोने का नाम जीवन नहीं है, जीवन नाम है सदैव आगे बढ़ते रहने की लगन का।

- मुंशी प्रेमचन्द्र

## किसानों के लिए बेहद ही फायदेमंद है बेबी कॉर्न का उत्पादन

प्रदीप कुमार<sup>1</sup>, सिमरन कीर्ति<sup>2</sup>, गौरव शर्मा<sup>3</sup> एवं शिवानी अहलावत<sup>3</sup>

भा.कृ.अनु.प.—भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान, झाँसी (उत्तर प्रदेश)

<sup>2</sup>डॉ. राजेन्द्र प्रसाद केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय पूसा, समस्तीपुर (बिहार)

<sup>3</sup>सरदार बल्लभभाई पटेल कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, मेरठ (उत्तर प्रदेश)

बेबीकॉर्न की खेती एक ऐसी खेती है जिसे रासायनिक कीटनाशकों के प्रभाव से लगभग मुक्त माना जाता है क्योंकि इसके भुट्टे की पत्ती इसे अच्छे से ढके रहती है जिसके कारण यह कीट एवं बीमारियों से सुरक्षित रहती है। बेबीकॉर्न की फसल को एक दोहरे उद्देश्य वाली महत्वपूर्ण फसल के रूप में उगाया जाता है। बेबीकॉर्न एक प्रकार की मक्का होती है और इसे तब काटा जाता है जब यह अपरिपक्व अवस्था में होती है इसकी फसल की तुड़ाई रेशम आने के ठीक बाद और निषेचन के ठीक पहले या रेशम आने के दो से तीन दिन बाद की जाती है। अच्छी गुणवत्ता की बेबीकॉर्न की लम्बाई लगभग 6.0 से 10.0 सेंटीमीटर और व्यास 1 से 1.5 सेंटीमीटर होता है तथा इसका वजन लगभग 10 से 12 ग्राम तक हो सकता है। विविधता के आधार पर बेबीकॉर्न पीले, नीले, गुलाबी और सफेद रंग के पाए जाते हैं। बेबीकॉर्न पौष्टिक आहार के साथ-साथ स्वाद में बहुत ही सौम्य होती है। बीते कुछ वर्षों में इसके कई फायदों को देखते हुए धीरे-धीरे लोगों ने इसे अपने आहार में शामिल कर लिया है इसमें मैग्नीशियम, जिंक, आयरन, फास्फोरस, कैल्शियम, प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट, विटामिन, बायोफ्लैवोनोंइड्स पोषक तत्व प्रचुर मात्रा में पाए जाते हैं। ज्यादातर कच्चे बेबीकॉर्न का सेवन सलाद अथवा पके खाने जैसे सब्जी या सूप इत्यादि के रूप में किया जाता रहा है। इसमें प्रोटीन की मात्रा अधिक होती है और यह प्रोटीन पचने में आसान होती है इसमें फाइबर की मात्रा अधिक होने के कारण बेबीकॉर्न पाचन तंत्र के लिए काफी फायदेमंद होती हैं बेबीकॉर्न की भारत सहित पूरे विश्व में बहुत अधिक माँग है जबकि एशियाई खाने में इसका उपयोग अधिक होता है।

### खेत और मिट्टी के प्रकार

बेबीकॉर्न की खेती के लिए दोमट मिट्टी जिसमें ज्यादा कार्बनिक तत्व या कार्बन नाइट्रोजन का अनुपात अच्छा होता है ऐसी मिट्टी को बेबीकॉर्न की फसल उत्पादन के लिए अच्छा माना जाता है। बेबीकॉर्न की खेती के लिए मृदा का पी एच 6-7 के बीच होना चाहिए और जल निकासी की समुचित व्यवस्था होनी चाहिए। बेबीकॉर्न की बुवाई करने से



खेत में लगी बेबी कॉर्न

पहले खेत को अच्छे से एक से दो बार जुताई करके जमीन को भुर-भुरा कर लेना चाहिए। और खेत में कम्पोस्ट जैसे गोबर की सड़ी खाद, वर्मी कम्पोस्ट तथा मशरूम की खेती के बचे अवशेष को अच्छे से सड़ा कर उपयोग करना चाहिए उसके बाद खाद को अच्छे से जमीन में मिलाने के लिए एक से दो बार जुताई कर जमीन को समतल कर देना चाहिए।

### बुवाई के प्रकार एवं समय

बेबीकॉर्न पौधों की सामान्य दूरी लगभग 50x20 सेंटीमीटर होती है पौधे से पौधे की दूरी 20 सेंटीमीटर तथा पंक्ति में पंक्ति की दूरी 50 सेंटीमीटर और बीज को 5 से 7 सेमी जमीन के नीचे खुदाई करके या सीडड्रिल मशीन से रोपाई करनी चाहिए, यह ध्यान देने योग्य बात है कि मिट्टी में पर्याप्त नमी हो यदि मिट्टी में नमी की मात्रा कम हो तो बुवाई के बाद हल्की सिंचाई करना उचित होता है। पौधों की अच्छी वृद्धि के लिए 15 से 20 दिनों के अंतराल पर सिंचाई करते रहना चाहिए।

सामान्यतः बुवाई के 60 से 65 दिन के बाद फसल की तुड़ाई शुरू हो जाती है तुड़ाई करते समय इस बात का मुख्य रूप से ध्यान रखना चाहिये कि कॉर्न पत्तों से अच्छे से ढकी रहे। बेबीकॉर्न के साथ निम्नलिखित फसलों की खेती बिना किसी समस्या के की जा सकती है ये मुख्य अंतवर्ती फसलें आलू, मटर, राजमा, चुकंदर, प्याज, लहसुन, पालक, मेथी, फूलगोभी, ब्रोकोली, मूली, गाजर मसूर (रबी में) और खरीफ

के मौसम में लोबिया, उड़द, मूँग इत्यादि की खेती की जा सकती है।

### बेबीकॉर्न खेती के लिए उचित बीज दर एवं उपचार विधि

प्रत्येक फसल की खेती के लिए बीज बहुत अधिक महत्व रखता है। यदि बीज की गुणवत्ता खराब होगी तो बीज का अंकुरण अच्छे से नहीं होगा जिससे किसानों को नुकसान उठाना पड़ सकता है। बेबीकॉर्न की फसल में पौधों की सघनता सामान्य मक्का की तुलना में लगभग दोगुनी होती है इसलिए कतार से कतार की दूरी लगभग 50 सेमी व पौधे से पौधे की दूरी 15 से 20 सेमी रखनी चाहिये। एक एकड़ खेती के लिए 8 से 10 किलोग्राम उपचारित बीज की आवश्यकता होती है। बाजार से अच्छी किस्म का उपचारित बीज ही लेना चाहिए। बीज में फफूंद लगने से जमाव प्रभावित होता है। जिसके कारण प्रारम्भिक अवस्था में पौधे की जड़े व तना सड़ने लगते हैं। इसके बचाव के लिए कवकनाशी थीरम 3 ग्राम या कार्बेन्डजिन 2 ग्राम प्रति कि. ग्रा. की दर से बीज को उपचारित कर बोने से इसमें कवक संक्रमण के खतरे को कम किया जा सकता है।

### उन्नत किस्में

भारत में बेबीकॉर्न की बहुत सी उन्नत किस्में हैं और बहुत अधिक उपज देने वाली नई-नई किस्में सरकारी तथा गैर सरकारी संस्थानों के माध्यम से तैयार की जा रही हैं जिसमें से कुछ प्रमुख इस प्रकार हैं प्रकाश, विवके हाइब्रिड 23, सीओबीसी 1, वीएच 25, एचएम-4, एचआईएम-129, संकर, मक्का-5 पूसा एक्स्ट्रा हाइब्रिड-5, डीएचएम-109, एमटीएच-14, आरसीएम-1-1, आरसीएम-1-1-3, गोल्डन बेबी वीआई मक्का इत्यादि प्रजातियाँ कम समय में अधिक उपज प्रदान कर रही हैं।

### उर्वरक प्रबंधन

बेबीकॉर्न की खेती में पौधों की सघनता अधिक होने के कारण फसल में उर्वरक की मात्रा सामान्य से अधिक प्रयोग की जाती है फॉस्फोरस व पोटेश की पूरी मात्रा व नाइट्रोजन की आधी मात्रा बुवाई से पहले खेत में मिला लेना चाहिये। नाइट्रोजन की शेष मात्रा का आधा भाग पौधे के घुटने की ऊँचाई तक होने की अवस्था तथा आधा भाग नर मंजरी या टेसेल निकलने के समय टॉपड्रेसिंग के रूप में प्रयोग करना चाहिये।

### खरपतवार नियंत्रण

जमाव के बाद पौधे घने हो तो बुवाई के 15-20 दिन के उपरांत कतारों से कमजोर पौधों की निराई कर के निकाल देना चाहिए। प्रारंभिक अवस्था में फसल को खरपतवारों से मुक्त रखना आवश्यक होता है। खरपतवारों के नियंत्रण हेतु अंकुरण के पूर्व एलाक्लोर 50 सीसी के 2.0 ली. का 400 ली. पानी में घोल बनाकर प्रति एकड़ में छिड़काव करना चाहिये। यदि आवश्यक हो तो जमाव के 20-22 दिन में गुड़ाई कर के खरपतवार निकाल देना चाहिये।

### रोग एवं कीट प्रबन्धन

बेबीकॉर्न मक्का की एक विशेष प्रजाति होती है। वैसे तो यह रोगों से मुक्त होती है परन्तु कभी-कभी पर्यावरण के बदलाव के साथ रोग एवं कीटों का प्रभाव अधिक हो जाता है। जो तालिका 1 एवं 2 में दिए गए हैं।

### बेबीकॉर्न की खेती आय का स्रोत

बेबीकॉर्न की खेती लगभग पूरे वर्ष की जा सकती है और यह कम समय में 70-75 दिन में कर्न की तुड़ाई के बाद चारे के रूप में हार्वेस्ट होकर समाप्त हो जाती है। जिस कारण से इसकी तीन से चार फसल पूरे वर्ष में ली जाती है।

तालिका: 1 बेबीकॉर्न में लगने वाले रोग व उनका उपचार

क्र.सं.	रोग का नाम	लक्षण	उपचार
1	पत्तियों का झुलसा रोग	अनियंत्रित आकार के घबबे जो पत्तियों के अधिकांश भाग को ढक लेते हैं।	मैकोजेब (डायथेन एम 45) के 2.5 ग्राम प्रति लीटर पानी में घोल कर छिड़काव करना तथा 10 दिन अंतराल पर फिर से छिड़काव करना
2	वैंडेडलीफ एंड्सीथब्लाइट	सकेन्द्रित धबबे जो रोग ग्रसित पत्तियों के बड़े भाग पर्ण भित्तियों व भुट्टे के छिलके पर दिखते हैं जो बाद में धारीयों में बदल जाते हैं।	मैकोजेब (डायथेन एम 45) के 2.5 ग्राम प्रति लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करना तथा 10 दिन अंतराल पर फिर से छिड़काव करना एवं एजोक्सीस्ट्रोबिन 0.1% और नैटिवो 0.05% का छिड़काव भी लाभदायक होता है।

तालिका: 2 बेबीकॉर्न में लगने वाले कीट एवं कीट जनित रोगों का प्रबंधन

क्र.सं.	कीट का नाम	नुकसान	उपचार
1	प्ररोह मकखी	इस मकखी के शिशु या मैगट फसल को हानि पहुँचाते हैं। ये प्रारंभिक अवस्था में मध्य प्ररोह में घुसकर उसे भीतर से खा जाते हैं इस लक्षण को डैड हार्ट कहते हैं।	इमिडाक्लोप्रिड (75% डब्ल्यू एस डब्ल्यू) की 10 ग्राम प्रति किलोग्राम बीज की दर से उपचारित करना चाहिये। क्लोरोपायरीफोस 20 ईसी की 2 मिलीग्राम मात्रा प्रति ली. पानी में मिलाकर छिड़काव करना चाहिये।
2	धब्बे दार तना भेदक	यह तने में गाँठों के पास छेद कर देता है। कीट की सुंडिया गुलाबी भूरी और सिर गहरे रंग का होता है। ये मध्य सिरा में सुरंग बना कर आंतरिक उत्तको को खा जाती है।	जैविक नियंत्रण हेतु ट्राइकोग्रामा प्रजाति के 1000 से 1200 अण्डे प्रति नाली की दर से 7 से 10 दिन के अन्तराल पर 3 से 4 बार छोड़े। क्वीनॉलफॉस 25 ईसी की 2 मिली प्रति ली. अथवा क्लोरानट्रेनिलीप्रोल 0.3 मि.ली. प्रति ली. पानी के घोल बनाकर छिड़काव करना चाहिये।
3	कटुआ कीट	ये रात्रि के समय पौधे के कोमल तने को खा जाती हैं।	क्लोरोपायरीफोस 20 ईसी की 2 मिलीग्राम मात्रा प्रति ली. पानी में मिलाकर छिड़काव करना चाहिये।
4	माहू	शिशु एवं वयस्क दोनों पौधे का रस चूसकर वृद्धि को कम कर देते हैं। पत्तियों में मरोड़ जैसे लक्षण दिखते हैं।	इमिडाक्लोप्रिड (75% घुलनशील) की 0.3 मिली प्रति लीटर पानी की दर से छिड़काव करना चाहिए।

बेबीकॉर्न की खेती करने में लगभग प्रति एकड़ 15 से 16 हजार रुपए का खर्चा आता है। जबकि बेबीकॉर्न से लगभग 80 हजार से 90 हजार रुपए प्रति एकड़ एक मौसम में कमा सकते हैं और साल भर का औसत लगभग 2.5 से 3 लाख मुनाफा प्रतिवर्ष बेबीकॉर्न की खेती से किया जा सकता है। बेबीकॉर्न की खेती किसानों की आय दोगुनी करने में उपयोगी सहायक हो सकती है।

**बेबीकॉर्न का महत्व**

बेबीकॉर्न का उपयोग अलग-अलग देशों और महाद्वीपों में भिन्न-भिन्न व्यंजन बनाने में होता है। बेबीकॉर्न की उपज और उपयोग जलवायु पर निर्भर करता है। इसमें एंटीऑक्सीडेंट की अधिक मौजूदगी के कारण त्वचा को स्वस्थ और जवां बनाए रखने में मदद करती है। बेबीकॉर्न अपरिपक्व होता है और इस में खनिज की मात्रा अधिक होती है जो हड्डियों के विकास के लिए जरूरी पोषक तत्व जैसे आयरन, मैग्नीशियम, कैल्शियम, कॉपर इत्यादि की जरूरत को पूरा करते हैं जिससे की हड्डियां स्वस्थ और मजबूत बनी रहती हैं। बेबीकॉर्न में पोषण की संरचना तालिका 3 में दी गई है।

बेबीकॉर्न की सब्जी रासायनिक कीटनाशकों से लगभग मुक्त होती है जिससे कि इन रसायनों का विषाक्त से बचा जा सकता है और यह कोलेस्ट्रॉल फ्री होती है जिसके सेवन

**तालिका: 3 बेबीकॉर्न में पोषक तत्व की मात्रा का संग्रह (प्रति 100 ग्राम)**

पोषण मूल्य	प्रति 100 ग्राम
ऊर्जा	26 कैलोरी
वसा	0.3 ग्राम
कार्बोहाइड्रेट	5.9 ग्राम
प्रोटीन	1.7 ग्राम
विटामिन-सी	4.6 मिलीग्राम
विटामिन-ए	146 इकाई
फोलिक एसिड	18 माइक्रोग्राम
पोटेशियम	270 मिलीग्राम
मैग्नीशियम	21 मिलीग्राम
कैल्शियम	7 मिलीग्राम



बेबीकॉर्न

से हृदय आघात जैसे खतरे और बीमारियों से बचाया जा सकता है। इसमें अधिक मात्रा में फाइबर पाए जाते हैं जिससे कारण यह आराम से पच जाती है तथा पाचन तंत्र को स्वस्थ रखने सहायक हो सकती हैं।

बेबीकॉर्न की उपज तोड़ने के बाद इसके पौधों को पशुओं के चारे के रूप में इस्तेमाल किया जाता है। जिसमें कि लगभग फसल का 90% भाग उपयोग हो जाता है और यह पशुओं

के हरे चारे के रूप में बहुत अच्छा माना जाता है क्योंकि यह चारा रासायनिक विषाक्त पदार्थों से मुक्त होता है। इस प्रकार यह फसल बेबीकॉर्न के उत्पादन के साथ-साथ हरे चारे के रूप में उपयोग की जाती है।

### सारांश

पादप प्रजनकों के बहुत से प्रयासों के बाद बेबीकॉर्न के उत्पादन में बहुत वृद्धि हुई जिसके परिणाम स्वरूप भारत बेबीकॉर्न के उत्पादक देश के रूप में उभर रहा है। यह फसल विविधीकरण के लिए एक अच्छा चुनाव है जबकि यह उप शहरी कृषि के लिए बहुत अच्छा विकल्प है। बेबीकॉर्न के प्रसंस्कृत या संसाधित उत्पादों का विदेशों में निर्यात के माध्यम से विदेशी मुद्रा (डोलर, यूरो आदि) अर्जित करने की अधिक संभावनाएं हैं बेबीकॉर्न की अच्छी फसल पैदावार के लिए कुछ महत्वपूर्ण बातें ध्यान में रखी जा सकती हैं जैसे जल्दी परिपक्वता, भुट्टे की पौधे पर अधिक संख्या, उच्च उत्पादक क्षमता, तेजी से वृद्धि और भुट्टे की गुणवत्ता का उत्कृष्ट होना आवश्यक है।

परिस्थितियां मनुष्य को कहाँ से कहाँ तक पहुँचा देती हैं—इसमें कोई संशय या आश्चर्य की बात नहीं है। सबसे बढ़कर व्यक्ति का अपना सिद्धांत या विचार होता है जिसके सहारे वह संघर्ष के पथ पर निरन्तर अग्रसर होता है। व्यक्ति का आदर्श इसी में निहित है कि वह सदा अपने कर्तव्य के प्रति उन्मुख रहे।

— जयशंकर प्रसाद

पृथ्वी सभी मनुष्यों की जरूरत पूरी करने के लिए पर्याप्त संसाधन प्रदान करती है। लेकिन लालच पूरा करने के लिए नहीं।

— महात्मा गांधी

## बुन्देलखण्ड क्षेत्र में बारहमासी हरा चारा उत्पादन हेतु उपयुक्त चारा फसलें

प्रवीण कुमार यादव<sup>1</sup>, शशिकुमार पी.<sup>1</sup>, ज्योत्सना श्रीवास्तव<sup>2</sup>, आयुष यादव<sup>1</sup>, दीपक<sup>1</sup> एवं सफीक अहमद<sup>2</sup>

<sup>1</sup>भा.कृ.अनु.प.—भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान, झाँसी (उत्तर प्रदेश)

<sup>2</sup>सी.एस.आई.आर.—केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, अनुसंधान केंद्र, लखनऊ (उत्तर प्रदेश)

बुन्देलखण्ड, उत्तर प्रदेश और मध्य प्रदेश के सीमावर्ती क्षेत्रों में स्थित एक ऐतिहासिक और कृषि प्रधान क्षेत्र है जहाँ पशुपालन आधारित कृषि होती है। यहां की जलवायु मुख्य रूप से शुष्क और अर्ध-शुष्क है, जो कृषि और पशुपालन के लिए चुनौतीपूर्ण साबित होती है। इस क्षेत्र के किसान मुख्य रूप से वर्षा आधारित खेती पर निर्भर हैं, जिससे हरा चारा उत्पादन भी प्रभावित होता है। इस लेख में बुन्देलखण्ड क्षेत्र में बारहमासी हरा चारा उत्पादन की तकनीकों पर विस्तृत जानकारी समाहित है।

### 1. जल संरक्षण और प्रबंधन

हरा चारा उत्पादन के लिए सबसे महत्वपूर्ण कारक जल की उपलब्धता है। बुन्देलखण्ड में जल संरक्षण की प्रभावी तकनीकों का उपयोग करके पानी की कमी को पूरा किया जा सकता है।

#### जल संचयन :

जिसे वाटर हार्वेस्टिंग भी कहा जाता है, वर्षा के पानी को एकत्रित करने और भविष्य में उपयोग के लिए संरक्षित करने की प्रक्रिया है। यह तकनीक विशेष रूप से उन क्षेत्रों में महत्वपूर्ण है जहाँ पानी की कमी होती है, बरसात के पानी को संग्रहित करने के लिए खेत, तालाब, कुएं और चेक डैम का निर्माण करना चाहिए एवं जो पुराने हैं गावों में पहले से मौजूद हैं उन्हें पुनर्जीवित कर जल संरक्षण बढ़ाया जा सकता है। जल संचयन एक स्थायी और पर्यावरण हितैषी तकनीक है, जो पानी की कमी को पूरा करने और कृषि एवं दैनिक जीवन में जल की उपलब्धता सुनिश्चित करने में महत्वपूर्ण योगदान देती है। इसे अपनाकर जल संकट से निपटा जा सकता है और प्राकृतिक संसाधनों का संरक्षण किया जा सकता है।

#### विधियाँ

**छत पर जल संचयन :** यह एक वर्षा जल संचयन का सरल और आसान तरीका है। जिसमें बारिश के पानी को छतों पर बने जल संरचन कूप या टंकियों में एकत्रित किया जाता है और उसका उपयोग पानी की कमी के समय बागवानी तथा घर के अन्य कामों में किया जाता है।

**भूमिगत जल पुनर्भरण :** जल संरक्षण की इस विधि में वर्षा जल को पुनः भूमि में समाहित कराकर भूजल स्तर को बनाये रखा जा सकता है। यह कार्य प्राकृतिक तथा कृत्रिम दोनों विधियों से किया जाता है।

**तालाब तथा कुओं का संरक्षण :** तालाब तथा कुएं कृषकों के लिए जल संरक्षण की सबसे सुलभ तथा आसान तकनीकी है। पुराने कुंओं तथा तालाबों का पुनर्धारण करके विपरीत परिस्थितियों में पानी की कमी को पूरा किया जा सकता है।

**ड्रिप सिंचाई :** ड्रिप सिंचाई प्रणाली का उपयोग करने से पानी की बर्बादी को रोका जा सकता है और पौधों को आवश्यकतानुसार जल उपलब्ध होता है।

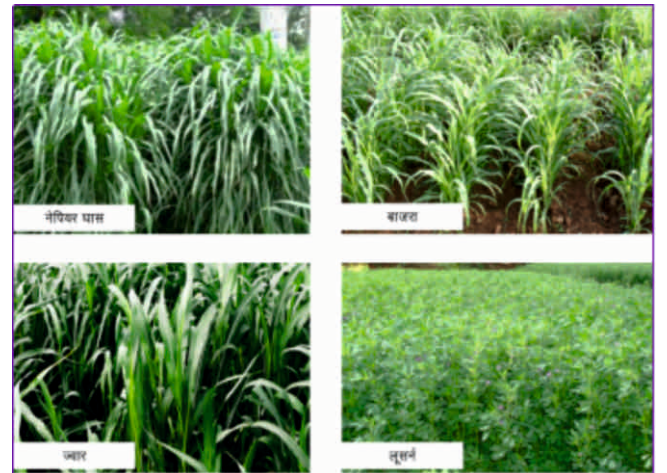
मृदा संरक्षण मृदा की नमी बनाए रखने के लिए मल्लिचंग और समतल भूमि पर खेती करना आवश्यक है।

### 2. उचित चारा फसलों का चयन

बुन्देलखंड क्षेत्र की जलवायु और मिट्टी के अनुसार उपयुक्त चारा फसलों का चयन करना महत्वपूर्ण है। कुछ उपयुक्त चारा फसलें हैं

#### संकर बाजारा नेपियर घास

संकर बाजारा नेपियर घास, जिसे हाथी घास भी कहा जाता है, एक बहुवर्षीय घास है जो उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में पाई जाती है। यह घास मुख्यतः पशु चारे के रूप में उपयोग की जाती है और अपने उच्च उत्पादन

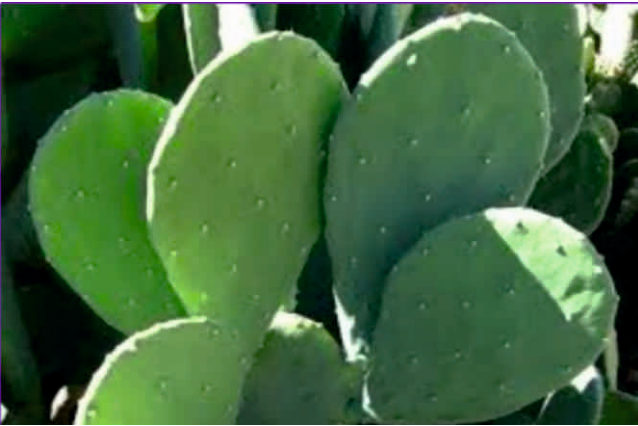


संकर बाजारा नेपियर घास

क्षमता के लिए जानी जाती है। नेपियर घास तेजी से बढ़ती है और इसकी ऊँचाई 3-5 मीटर तक हो सकती है। इसमें कच्चे प्रोटीन की मात्रा मध्यम होती है, जिससे यह पशुओं के लिए पौष्टिक आहार का स्रोत बनती है। इसके साथ ही, नेपियर घास मिट्टी के अपरदन को रोकने और जैव ईंधन उत्पादन में भी सहायक है। इसके गुणधर्मों के कारण यह कृषि और पर्यावरण संरक्षण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। यह घास कम पानी में भी अच्छी पैदावार देती है और बारहमासी होती है।

### काँटारहित नागफनी

काँटारहित नागफनी, जिसे ओपर्सिया या नपल्स भी कहा जाता है, यह एक मरुभूमि में उगने वाला एवं स्वयं जल संरक्षण वाला पौधा है जिसका उपयोग सूखे क्षेत्रों में मवेशियों के चारे के रूप में तेजी से बढ़ रहा है। काँटारहित नागफनी में उच्च मात्रा में पानी (85-90%) होता है, जो सूखे समय में मवेशियों को नमी प्रदान करता है। इसमें कार्बोहाइड्रेट, कैल्शियम, और कुछ आवश्यक खनिज भी होते हैं, जिससे यह पोषण का अच्छा स्रोत बनता है। हालांकि, इसका प्रोटीन स्तर कम होता है, इसलिए इसे अन्य प्रोटीन युक्त चारे (जैसे दलहन) के साथ मिलाकर मवेशियों को आहार के रूप में दिया जा सकता है। काँटारहित नागफनी सूखे और अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में उगाया जा सकता है, जहाँ अन्य फसलें उगाना मुश्किल होता है। यह बहुत कम पानी में भी जीवित रह सकता है और तेजी से बढ़ता है। यह मवेशियों के लिए सुरक्षित और सुपाच्य होता है, बशर्ते इसे अन्य चारे के साथ संतुलित किया जाए। यह मवेशियों को आवश्यक ऊर्जा और पानी की आपूर्ति करता है, जिससे उनके शरीर में हाइड्रेशन बना रहता है और सूखे के समय उत्पादन घटने से बचाता है।



काँटा रहित नागफनी

### चारा बाजरा

चारा बाजरा का उपयोग हरे चारे के रूप में किया जा सकता है, यह पोषक तत्वों से भरपूर होता है। चारा बाजरा,

जिसे पर्लमिलेट भी कहा जाता है, एक महत्वपूर्ण चारा फसल है जो शुष्क और अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में उगाई जाती है। यह फसल अपने उत्कृष्ट सूखा सहनशीलता और तेजी से वृद्धि के लिए जानी जाती है। चारा बाजरा में मध्यम मात्रा में प्रोटीन, खनिज और उच्च मात्रा में फाइबर होते हैं, जो इसे पशुओं के लिए अत्यधिक पौष्टिक बनाते हैं। इसके उपयोग से दुग्ध उत्पादन में वृद्धि होती है और पशुओं की स्वास्थ्य में सुधार होता है। वैज्ञानिक दृष्टिकोण से, यह फसल कृषि में खाद्य सुरक्षा और पर्यावरण संरक्षण दोनों के लिए महत्वपूर्ण है।

### ज्वार

ज्वार एक महत्वपूर्ण अनाज और चारा फसल है, जो उष्णकटिबंधीय और अर्ध-उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में व्यापक रूप से उगाई जाती है। यह फसल अपने सूखा प्रतिरोधी गुणों के लिए प्रसिद्ध है और कम जलवायु अनुकूलता में भी अच्छी उपज देती है। ज्वार में फाइबर और आवश्यक खनिजों की उच्च मात्रा पाई जाती है, जो इसे मानव और पशु पोषण दोनों के लिए अत्यंत उपयोगी बनाती है। इसके अलावा, ज्वार का उपयोग जैव ईंधन उत्पादन में भी किया जाता है, जिससे यह ऊर्जा के सतत स्रोत के रूप में उभर रहा है। ज्वार की खेती मिट्टी के क्षरण को रोकने और कृषि की विविधता को बढ़ाने में सहायक है, जिससे यह पर्यावरण संरक्षण और खाद्य सुरक्षा में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। ज्वार की फसल भी कम पानी में अच्छी पैदावार देती है और पशुओं के लिए पोषक चारा प्रदान करती है।

### लूसर्न (रिजका)

लूसर्न जिसे अल्फाल्फा भी कहा जाता है, एक महत्वपूर्ण बहुवर्षीय चारा फसल है। यह फसल अपनी उच्च पोषण सामग्री और उत्पादन क्षमता के लिए जानी जाती है। लूसर्न में प्रोटीन, विटामिन, खनिज, और फाइबर की प्रचुर मात्रा होती है, जो इसे पशुओं के लिए अत्यधिक पौष्टिक आहार बनाती है। इसकी जड़ें गहरी होती हैं, जिससे यह मिट्टी के पोषक तत्वों को अधिक कुशलता से अवशोषित करती है और सूखा सहनशीलता बढ़ाती है। लूसर्न की खेती मिट्टी की उर्वरता में सुधार करने, नाइट्रोजन स्थिरीकरण और मिट्टी के अपरदन को रोकने में सहायक है। वैज्ञानिक दृष्टिकोण से, लूसर्न पर्यावरण संरक्षण, कृषि उत्पादकता, और पशुपालन में महत्वपूर्ण योगदान देता है। एक बहुवर्षीय फसल है, जो प्रोटीन और अन्य पोषक तत्वों से भरपूर होती है।

### 3. उन्नत कृषि तकनीकें

हरे चारे की बेहतर पैदावार के लिए उन्नत कृषि तकनीकों का उपयोग किया जा सकता है

#### बीज उपचार

बुवाई से पहले बीजों का उपचार करने से उनकी अंकुरण क्षमता बढ़ती है और पौधे रोगमुक्त रहते हैं। बीज उपचार के लिए विभिन्न रसायनों का उपयोग किया जा सकता है, जिनमें मुख्यतः निम्नलिखित शामिल हैं

#### कवकनाशी

कवकनाशी ऐसे रसायन होते हैं जो फसलों में होने वाले फंगल रोगों से फसलों को बचाने या उसके प्रभाव को कम कर देते हैं। ये पौधों की पत्तियों, जड़ों तथा तनों एवं फलों को कवक संक्रमण से बचाते हैं और फसल की उत्पादन तथा गुणवत्ता में सुधार करते हैं। बीज उपचार वाले कवकनाशी जो बीज जनित रोगों से बचाने के लिए उपयोग होते हैं।

#### कीटनाशी

कीटनाशी रासायनिक तथा जैविक दोनों प्रकार के होते हैं,

#### उदाहरणता:

कवकनाशी	मात्रा (ग्रा./कि.ग्रा. बीज)	रोकथाम करने वाले रोग
कार्बेन्डाजिम (50% wp)	2 ग्राम/कि.ग्रा.	जड़ सड़न, अंकुरण रोग
थिरम (75% wp)	2-3 ग्राम/कि.ग्रा.	अंकुरण सड़न, फफूंदी
मेंकोजेब (75% wp)	2.5 ग्राम/कि.ग्रा.	फफूंदी, लीफ स्पॉट
कापर आक्सीक्लोराइड (50% wp)	3 ग्राम/कि.ग्रा.	बैक्टीलियल और फफूंदी रोग

सामान्यतः 2-3 ग्राम/कि.ग्रा. बीज की दर से कवकनाशी का उपयोग करते हैं।

#### उदाहरणता:

कीटनाशी का नाम	स्त्रे/ग्रा./ली. पानी)	कीट नियंत्रण
इमिडाक्लोप्रिड (75% wp)	0-3 ग्राम/ली.	थ्रिप्स, माहू
थायोमिथोक्साम (30%Fs)	0.25 ग्राम/ली.	सफेद मक्खी, एफिड्स
क्लोरोपायरीफास (20%Ec)	2.5-3 मिली/ली.	तनाबेधक, दीमक
मेलथ्रियान (50%Ec)	2 मिली/ली.	फल मक्खी, रस चूसने वाले कीट

#### उदाहरणता:

जैविक कवकनाशी	बीज उपचार (ग्रा./कि.ग्रा. बीज)	रोग नियंत्रण
ट्राइकाडर्मा विरिडी	5-10 ग्राम/कि.ग्रा.	जड़ सड़न, विल्ट, कीट स्पॉट
ट्राइकोडर्मा हारजेनियम	5-8 ग्राम/कि.ग्रा.	पाउडरी मिल्ड्यू, एटरार
स्यूडोमोनास फ्लोरेसेस	5-10 ग्राम/कि.ग्रा.	फफूंदी जनित रोग, जड़ गलन
एस्पेरजिलस निगर	5 ग्राम/कि.ग्रा.	मिट्टी जनित रोग, पत्तियों के रोग

जो फसलों को नुकसान पहुँचाने वाले कीटों को नष्ट या उनके प्रभाव को नियंत्रित करते हैं। ये कीटों को मारने, उनकी वृद्धि रोकने या फसल तक उनकी पहुँच को कम करने में मदद करते हैं।

**जैविक कवकनाशी :** ये वे प्राकृतिक पदार्थ या जीवाणु होते हैं, जो फसलों और पौधों को फफूंद जनित रोगों से बचाने में मदद करते हैं। ये रासायनिक कवकनाशियों की तुलना में पर्यावरण के लिए सुरक्षित होते हैं।

रसायनिक तथा जैविक कवकनाशियों का उपयोग करते समय उत्पाद के लेबल पर दिए गये निर्देश का पालन करें और उचित मात्रा का ध्यान रखें। बीज उपचार के बाद बीजों को छाया में सुखाकर बोना या दिए तथा बीज उपचार करने का क्रम भी सदैव पालन करना चाहिए जो निम्न है पहले कवकनाशी फिर कीटनाशी अंत में जैविक उपचार।

#### फसल चक्र

विभिन्न चारा फसलों का फसल चक्र अपनाने से मिट्टी की उर्वरता बनी रहती है और विभिन्न पोषक तत्वों की पूर्ति होती है।

### जैविक खाद (ऑर्गेनिक फर्टिलाइज़र)

जैविक खाद का उपयोग रासायनिक उर्वरकों की जगह करने से मिट्टी की संरचना और उर्वरता में सुधार करती है, मिट्टी के जैविक गतिविधि को बढ़ावा देती है, और पौधों को आवश्यक पोषक तत्व प्रदान करती है। इसके नियमित उपयोग से मिट्टी का स्वास्थ्य बेहतर होता है, जल धारण क्षमता बढ़ती है, और पौधों की वृद्धि में सुधार होता है। यह पर्यावरण के लिए सुरक्षित और टिकाऊ कृषि पद्धति का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है।

### फसल विविधता

एक ही फसल को बार-बार उगाने की बजाय विभिन्न चारा फसलों को उगाने से कीट और रोगों का प्रभाव कम होता है।

### 5. पशुपालन और चारा भंडारण

पशुओं के लिए हरे चारे की निरंतर आपूर्ति सुनिश्चित करने के लिए चारा भंडारण की व्यवस्था आवश्यक है। इसके लिए निम्नलिखित उपाय किए जा सकते हैं

### साइलेज बनाना

साइलेज बनाना एक प्रक्रिया है जिसमें हरे चारे को किण्वन के माध्यम से संरक्षित किया जाता है, जिससे पशुओं के लिए पौष्टिक आहार तैयार होता है। सबसे पहले, हरे चारे जैसे मक्का, ज्वार या नेपियर घास को काटकर छोटे-छोटे टुकड़ों में

काटा जाता है। इसके बाद, इन टुकड़ों को एक सिलेज पिट या साइलो में जमा किया जाता है और अच्छी तरह से दबाया जाता है ताकि हवा बाहर निकल जाए। यह अनेरोबिक (बिना ऑक्सीजन के) परिस्थितियाँ बनाता है, जिसमें लैक्टिक एसिड बैक्टीरिया किण्वन प्रक्रिया शुरू करते हैं। इस प्रक्रिया से पाचनशीलता बढ़ती है और पोषक तत्व संरक्षित रहते हैं। लगभग 45-60 दिनों बाद, साइलेज तैयार हो जाता है, जो उच्च ऊर्जा और प्रोटीन वाला पशु आहार बनता है।

### ड्राईग और पैकेजिंग

हरे चारे को सुखाकर और पैक करके भी लंबे समय तक सुरक्षित रखा जा सकता है।

### निष्कर्ष

बुन्देलखण्ड क्षेत्र में बारहमासी हरा चारा उत्पादन के लिए उपरोक्त तकनीकों और उपायों को अपनाकर न केवल चारा उत्पादन को बढ़ाया जा सकता है, बल्कि पशुपालन की उत्पादकता में भी वृद्धि की जा सकती है। जल संरक्षण, उन्नत कृषि तकनीकें, उचित फसल चयन, पौध सुरक्षा और प्रशिक्षण एवं जागरूकता जैसे पहलुओं पर ध्यान देकर किसान अपनी आय में सुधार कर सकते हैं और क्षेत्र की कृषि को अधिक स्थिर बना सकते हैं। इस प्रकार, बुन्देलखण्ड क्षेत्र में बारहमासी हरा चारा उत्पादन को सफलतापूर्वक प्रोत्साहित किया जा सकता है।

हिन्दी से किसी भी भारतीय भाषा को भय नहीं है, यह सब की सहोदरी है।

– महादेवी वर्मा

कोई भी व्यक्ति अयोग्य नहीं होता, केवल उसको उपयुक्त काम में लगाने वाला ही कठिनाई से मिलता है। विश्वास एक गुण है, अविश्वास दुर्बलता की जननी है।

– शुक्रनीति

## बरसीम उत्पादन की उन्नत कृषि तकनीकी

संजय कुमार, रिकू कुमार एवं राम सजीवन  
बांदा कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय बांदा (उत्तर प्रदेश)

बरसीम को लोकप्रिय रूप से वार्षिक चारे की "फसलों के राजा" के रूप में जाना जाता है और भारत के उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में शीतकालीन (रबी) ऋतु में इसकी खेती की जाती है। बरसीम पशुओं को पौष्टिक आहार प्रदान करने वाली महत्वपूर्ण चारा फसल है। इसके पौधे की बढ़वार काफी तेज होती है। इसमें प्रोटीन की मात्रा 20 से 21 प्रतिशत, शुष्क पदार्थ के आधार पर रेशा 25 से 42 प्रतिशत, कैल्शियम 1.98 प्रतिशत तथा फॉस्फोरस 0.28 प्रतिशत तक तथा पोषक तत्वों के अलावा इसमें पाचनशीलता (70 प्रतिशत) भी अच्छी पायी जाती है। इस वजह से बरसीम का सेवन करने से पशु बिल्कुल स्वस्थ रहते हैं, और उनकी कार्य क्षमता में वृद्धि के साथ-साथ दुग्ध उत्पादन की क्षमता में भी वृद्धि होती है। इसका पौधा देखने में मेथी की तरह होता है, जो भूमि से लगभग दो फीट ऊँचाई तक होता है, जिसमें पीले और सफेद रंग के फूल निकलते हैं। दलहनी फसल होने के कारण इसकी खेती करने से भूमि की भौतिक, रसायनिक एवं जैविक अवस्था में सुधार होता है। अधिक उत्पादन होने पर हरा चारा को सूखाकर 'हे' के रूप में संरक्षित कर सकते हैं, जो चारे की कमी होने के समय उत्तम पशु आहार होता है।

### जलवायु

यह शुष्क एवं ठण्डी जलवायु वाले भागों में अच्छी उपज देती है, तथा अधिक पाले वाली जगहों पर कम उपज देती है। बरसीम की खेती के लिए 25 से 30 सेमी. वर्षा होनी आवश्यक होती है। फसल की अच्छी उपज के लिए 18 से 21 डिग्री सेंटीग्रेड के बीच का तापमान अच्छा रहता है। अधिक पाले एवं तापमान (32-35 सेंटीग्रेड) के दौरान बरसीम की बढ़वार रुक जाती है।

### भूमि

बरसीम की खेती प्रायः सभी प्रकार की भूमियों पर की जा सकती है। परन्तु सामान्यतः भारी दोमट मिट्टी, जिसकी जल धारण क्षमता अधिक होती है, फसल की बढ़ोत्तरी एवं उपज की दृष्टि से सर्वोत्तम होती है। खेत से जल निकासी और सिंचाई, दोनों को उचित प्रबंध होना चाहिए। मिट्टी का पी एच मान 7 से ऊपर (क्षारीय) होना चाहिए।



खेत में लगी बरसीम



हरी बरसीम

### खेत की तैयारी

खरीफ की फसल काटने के बाद, बरसीम बोने के लिए खेत की एक या दो बार मिट्टी पलटने वाले हल से गहरी जुताई करे ताकि मिट्टी मुलायम हो जाए। इसके बाद तीन या चार बार हैरो चलाकर मिट्टी को भुरभुरा बना लें चूंकि बरसीम का बीज छोटा होता है। जिससे बीज और मिट्टी का सम्पर्क अच्छे से बने। इसके बाद खेत में पाटा लगाकर समतल कर लें एवं बुवाई के लिए खेत को क्यारियों में बाँट लेना चाहिए, ताकि सिंचाई में एवं जल निकासी में भी सुविधा हो।

### बीजदर

बरसीम की एक हेक्टेयर की बुवाई के लिए 25 से 35 कि.ग्रा. बीज की आवश्यकता पड़ती है। बरसीम की बीज की मात्रा बीज के आकार पर निर्भर करती है। देशी किस्मों के छोटे बीज होते हैं। इसकी बीज दर 25 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर होती

है। संकर किस्मों के बीज बड़े होते हैं। इसलिए इनकी बीज दर 30 से 35 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर होती है।

### बुवाई का समय एवं विधि

बरसीम की बुवाई का उचित समय सितम्बर के अंतिम सप्ताह से अक्टूबर तक होता है। नवम्बर माह में बोई गयी फसल में एक से दो कटाई कम मिलती है।

#### (अ) पानी भरकर बुवाई

बरसीम की बुवाई का यह तरीका बहुत अधिक प्रचलित है। खेत तैयार होने के बाद उसमें सुविधानुसार क्यारियां बना लेनी चाहिये। इन क्यारियों में सिंचाई द्वारा 5 से 6 सेमी तक पानी भरकर इसमें पटेला चलाकर या किसी दूसरी तरह से पानी और मिट्टी की चड़ युक्त बना लेना चाहिए। इसके तुरंत बाद इसमें बीज छिड़क कर बुवाई की जाती है।

इस तरह की बुवाई करने से मुख्य लाभ यह होता है, कि बुवाई के पश्चात बीजों पर मिट्टी की एक तह जम जाती है, जिससे बीजों को चिड़िया या दूसरे जानवर नहीं खा पाते हैं। इसके साथ बीज के चारों तरफ से नमी उचित मात्रा में मिल जाने से बीज का अंकुरण अच्छा और शीघ्र हो जाता है।

#### (ब) सूखे खेत में बुवाई

सूखे खेत में बुवाई के लिए खेत की मिट्टी अच्छी प्रकार भुरभरी बना लेनी चाहिए। खेत में बुवाई से पहले यह ध्यान

रखे भूमि में उचित मात्रा में नमी होनी चाहिए। अन्यथा बुवाई के तुरंत बाद पानी की आवश्यकता पड़ती है।

#### (स) कतार से कतार की दूरी

पौधों की उचित वृद्धि के लिए कतारों के मध्य की दूरी 30 से.मी. पर्याप्त है। कतारों में बुवाई के लिए हल या सीडड्रिल द्वारा बीज की बुवाई लाइनों में की जाती है।

#### सिंचाई प्रबन्धन

जल निकास की समुचित व्यवस्था आवश्यक है। पानी भर कर बुवाई करने पर बुवाई के कुछ दिन बाद (अंकुरण होने पर) दूसरी हल्की सिंचाई करें। सूखी बुवाई में अंकुरण के बाद प्रथम सिंचाई करें। इसके बाद शीतकाल में 12-15 दिन के अन्तर पर तथा मार्च के बाद तापमान बढ़ने पर 10-12 दिन के अन्तर पर सिंचाई करना चाहिए। हरे चारे के प्रत्येक कटाई के बाद सिंचाई अवश्य करें जो कि अच्छी वृद्धि एवं अधिक उपज के लिए आवश्यक है।

#### पोषक तत्वों का प्रबन्धन

बरसीम महत्वपूर्ण दलहनी चारे वाली फसल है जो कि राइजोबियम बैक्टीरिया के सहयोग से वायु में विद्यमान स्वतंत्र नाइट्रोजन को मृदा में स्थिर करने में सक्षम होती है। परन्तु फसल की प्रारम्भिक अवस्था में नाइट्रोजन की कुछ मात्रा में आवश्यकता होती है। संतुलित पोषण हेतु 10 से 15 टन गोबर की खाद, 20-25 कि.ग्रा. नाइट्रोजन तथा 50-60

### बरसीम की उन्नत किस्में

किस्में	अनुशासित क्षेत्र	हरे चारे की उपज (टन/हेक्टेयर)
बी.एल.-42	पंजाब, हरियाणा एवं हिमाचल प्रदेश	90-100
बी.एल.-1	पंजाब, हरियाणा एवं हिमाचल प्रदेश	80-90
बी.एल.-2	उत्तर -मध्य भारत	75-80
बी.एल.-10	उत्तर -मध्य भारत	85-95
बी.एल.-10	पंजाब, हरियाणा एवं हिमाचल प्रदेश	60-65
हिसार बरसीम	पंजाब, हरियाणा एवं राजस्थान	70-75
जवाहर बरसीम	सम्पूर्ण भारत	70-75
बुन्देल बरसीम-3	शुष्क एवं अर्द्धशुष्क क्षेत्र	55-56
बुन्देल बरसीम-2	उत्तर-पश्चिमी एवं मध्य क्षेत्र	75-80
वरदान	सम्पूर्ण भारत	60-65
मसक वी	सम्पूर्ण भारत	60-62
पूसा जायंट	उत्तर-पश्चिमी, दक्षिण एवं मध्य क्षेत्र	65-67

कि.ग्रा. फास्फोरस प्रति हेक्टेयर मिलानी चाहिए। गोबर की खाद को बुवाई के 20–25 दिन पहले तथा नाइट्रोजन एवं फास्फोरस को बुवाई के समय मिट्टी में मिला देना चाहिए।

### खरपतवार प्रबन्धन

प्रारम्भ में बथुवा, खरतुआ, दूब घास, कृष्णनील, जंगली प्याजी, गजरी, सैजी, कासनी आदि खरपतवार बरसीम की फसल में देखने को मिलते हैं। यदि फसल आरम्भ में खरपतवारों से दब जाती है तो बढ़वार रुक जाती है, जिससे उपज भी अच्छी नहीं मिलती है। अतः जहाँ तक संभव हो फसल के अंकुरण के बाद निराई-गुड़ाई करके खरपतवारों को निकाल देना चाहिए। अमरबेल (कसकुटा रिफ्लेक्सा) से ग्रसित होने की सम्भावना हो तो फसल पर पैराक्वाट या डाइक्वैट का 0.1 से 0.2 प्रतिशत घोल बना कर पहली या दूसरी कटाई के तुरन्त बाद छिड़काव करें। फसल-चक्र अवश्य अपनायें जिससे खरपतवारों का नियन्त्रण आसानी से किया जा सके। फसल की आरम्भिक अवस्था में एक-दो कटाई जल्दी करके भी एक वर्षीय खरपतवारों नियंत्रित किया जा सकता है।

### कीट एवं उनका प्रबन्धन

फसल को हानि पहुँचाने वाले प्रमुख कीटों में सेमीलूपर, थ्रिप्स, एफिड और चने की सूंडी हैं।

थ्रिप्स, एफिड और चने की सूंडी के नियन्त्रण के लिए 0.05 प्रतिशत मैलाथियॉन का घोल बनाकर प्रयोग किया जा सकता है। सेमीलूपर के आक्रमण बढ़ जाने पर पौधा पत्ती रहित दिखाई देने लगता है। इस कीटसे बचाव के लिए क्लोरेंट्रानिलिप्रोल या स्पिनोसैड की उचित मात्रा का छिड़काव पौधों पर करना चाहिए।

### रोग एवं उनका प्रबन्धन

#### तना गलन रोग

**लक्षण :** यह *स्क्लेरोटिनिया स्क्लेरोटियोरम* कवक के कारण होता है। कवक तने के मूल भाग पर हमला करता है और इसके सड़ने का कारण बनता है। यह सफेद काटनीमाइसेलियम का उत्पादन करता है जो मिट्टी की सतह पर मृत कार्बनिक पदार्थों पर उगता है। बरसीम फसल के मुरझाए हुए हिस्सों के आसपास के खेत में सफेद माइसेलियम को बहुत आसानी से देखा जा सकता है।

**रोग प्रबंधन :** रोग मुक्त फसल से बीज लिया जाना चाहिए। 15 दिनों के अंतराल पर जनवरी और फरवरी के दौरान दो बार बाविस्टिन के 0.1 प्रतिशत घोल का छिड़काव करें और बार-बार सिंचाई से बचें।

### जड़ गलन रोग

बरसीम जड़ गलन / सड़ांध एक जटिल रोग है जो तीन सबसे विषैला रोगजनकों, अर्थात् *राइजोक्टोनिया सोलानी*, *फ्यूजेरियम मोनिलिफॉर्म* और *स्क्लेरोटिनिया बटाटिकोला* द्वारा होता है।

**रोग प्रबंधन :** 2–3 साल के फसल चक्र अपनायें और गर्मियों में गहरी जुताई करें। बीज को कार्बन्डाजिम कवकनाशी (2 ग्राम प्रति कि.ग्रा. बीज) के साथ उपचारित करके बोने से जड़ गलन रोग का प्रबंधन किया जा सकता है।

### बरसीम की कटाई

प्रथम कटाई बुवाई के 50 से 55 दिन के मध्य ली जा सकती है। अन्य कटाईयाँ 30 से 35 दिन के अन्तराल पर लेने से अच्छी उपज प्राप्त होती है। पौधों में अधिक पुनर्वृद्धि और उत्पादन प्राप्त करने के लिए फसल को जमीन की सतह से 6–8 सेंटीमीटर की ऊँचाई पर काटना आवश्यक है। बरसीम की फसल से हरा चारा नवम्बर के अन्त से अप्रैल तक मिलता है। प्रायः यह देखा गया है कि प्रथम कटाई के दौरान कम उपज मिलती है, परन्तु दूसरी और तीसरी कटाई के समय सबसे अधिक उपज मिलती है।

### बीज उत्पादन

मई में लू चलने से परागण व निषेचन पर विपरीत प्रभाव पड़ता है। यदि बीज उत्पादन करना चाहते हैं तो फसल की मार्च के मध्य के बाद कोई कटाई नहीं करनी चाहिए। सामान्यतः फसल को तीन से चार कटाई के बाद बीज उत्पादन के लिए छोड़ दिया जाता है। अधिक कटाई से न केवल बीज की उपज में कमी आती है, बल्कि खराब गुणवत्ता वाले बीज भी पैदा होते हैं। अत्यधिक वानस्पतिक वृद्धि को रोकने के लिए बीज वाली फसल में फूल आने तक हल्की सिंचाई करनी चाहिए। फूल आने और बीज लगने की अवस्था में बार-बार सिंचाई करनी चाहिए। बीज की फसल मई के अंत में पकती है जब बीज के गूदे पीले से भूरे रंग के हो जाते हैं। फसल की कटाई हंसिया या दराती से भूमि की सतह से कर लेनी चाहिए। फसल को खेत में मड़ाई से पहले सुखा ले और इसके बाद मड़ाई या तो लकड़ी से पीटकर, ग्रेशर से करनी चाहिए।

### उपज

उपरोक्त वैज्ञानिक तकनीक से खेती करने पर फसल में बीज उत्पादन नहीं किया जाये तो प्रति हेक्टेयर औसत से अधिक लगभग 1000 क्विंटल हरा चारा प्राप्त होता है। बीज के लिए फसल को फरवरी बाद छोड़ दिया जाय तो 3 से 5 क्विंटल बीज तथा 500 से 600 क्विंटल हरा चारा लिया जा सकता है। बरसीम अधिक खाने से पशुओं में अफरा हो जाता है। इसलिए सूखे चारे के साथ मिलाकर खिलाएँ या पहले सूखा चारा फिर बरसीम खिलाएँ।

## धान की पैदावार बढ़ाने के लिए व्यवहार में लायें मिश्रित जीवाणु खाद

प्रदीप कुमार, किरण एवं सिमरण किर्ति

भा.कृ.अनु.प.—भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान, झाँसी (उत्तर प्रदेश)

एशिया में चावल को भोजन के रूप में 60 से 65% आबादी मुख्य रूप से उपयोग करती है। जबकि एशिया में विश्व का 90% चावल उगाया जाता है और लगभग 70 से 80% तक खपत भी इस महाद्वीप में होती है। जापान में इसकी उपज लगभग 6.52 टन/हे. तथा चीन में 6.24 टन/हे. है जबकि भारत में चावल की उपज लगभग 3-4 टन/हे. या उससे भी कम होती है जो चीन और जापान की तुलना में काफी कम है। यदि उत्पादन के सापेक्ष बढ़ती हुई जनसंख्या का ध्यान रखा जाये तो 2050 तक भारत में 197 मिलियन टन चावल की आवश्यकता पड़ेगी। भोज्य ऊर्जा उपलब्धता के मामले में चावल 20% गेहूँ, 19% एवं मक्का 5% क्रमशः ऊर्जा प्रदान करते हैं। भारत में चावल की खेती लगभग 45 मिलियन हेक्टेयर में की जाती है। जिसमें व्यापक मात्रा में संश्लेशित कृषि रासायनिक पदार्थों का उपयोग किया जाता है। जिसके कारण मृदा एवं भू-जल के गुणों में लगातार ह्रास, मिट्टी में सूक्ष्म जीवों की संख्या में कमी, लाभकारी कीड़ों की घटती हुई संख्या, पारिस्थितिक तंत्र के कार्य में ह्रास, जैव विविधता में कमी, भोजन व जल का क्षय होना बीमारी के प्रति फसलों की संवेदनशीलता एवं सूक्ष्मजीवीय संरचना में विस्मयकारी असंतुलन कृषि परितंत्र का सम्मिलित रूप में अत्यधिक विघटन कर रहा है। जिससे प्रचलित खेती को लगातार काफी अधिक नुकसान हो रहा है। अतः धान की फसल के लिए संतुलित पोषक तत्वों का प्रबंधन किया जाये, जो उपज वृद्धि के साथ ही धान के जैवभार में भी वृद्धि कर सकें।

पौधों की अच्छी वृद्धि के लिए 17 पोषक तत्व प्रमुख होते हैं परन्तु इनमें से कुछ बहुत अधिक मात्रा में आवश्यक होते हैं। इन पोषक तत्वों के प्राकृतिक रूप से प्रबंधन के लिये सूक्ष्म जीवाणुओं की आवश्यकता होती है। ये जीवाणु खाद के रूप में बाजार में आसानी से उपलब्ध होते हैं। जैविक उर्वरक और जीवाणु खाद सस्ते, हानि रहित पर्यावरणीय सहयोगी तथा किसान मित्र होते हैं। इनके उपयोग से मिट्टी और पर्यावरण पर कोई दुष्प्रभाव नहीं पड़ता है। पारम्परिक कृषि में सूक्ष्म जीवाणुओं का अपना एक महत्वपूर्ण स्थान होता है। धान की

फसल के लिए ऐसे सूक्ष्म जीवाणु और जैविक खाद का उपयोग किया जा सकता है जो धान की खेती में प्राकृतिक रूप से पोषक तत्वों को प्रदान कराते हो ऐसे जीवाणु खाद को तैयार करने के लिए किसी भी प्रकार से रासायनिक उर्वरकों या उनके अवयवों का उपयोग नहीं किया जाता है।

### नीले हरे शैवाल या सायनोबैक्टीरिया द्वारा तैयार हुई खाद

नीले हरे शैवाल, अजोला फर्न के साथ सहजीवी संबंध में रहता है। यह जीवाणु खाद धान की फसल के लिये तैयार किया जाता है। अजोला के साथ इसका उपयोग करने से फसल की पैदावार में वृद्धि और भूमि की उर्वरता में सुधार होता है। यह जीवाणु खाद मुख्य रूप से धान की फसल को वायुमण्डलीय नाइट्रोजन प्रदान करता है। साइनोबैक्टीरिया की अलग-अलग प्रजातियों का उपयोग खाद के रूप में किया जाता है। जैसे— एनाबीना बेस्टीलॉप्सीस नॉस्टॉक सीलोण्ड्रोस्पर्मम आदि।

यह खाद धान की फसल में नाइट्रोजन या नत्रजन की मात्रा प्रदान करने के साथ-साथ मिट्टी में कार्बनिक पदार्थ की मात्रा को भी बनाये रखने में सहायक होता है। साइनोबैक्टीरिया कुछ मात्रा में पादप वृद्धि नियंत्रक जैसे ऑक्सिन का उत्सर्जन करता है जो पौधे की वृद्धि तथा भार वृद्धि में सहायता करता है। जबकि यह खाद मिट्टी में अघुलनशील फॉस्फोरस को घुलनशील और गतिमान फास्फेट में बदल देता जो पौधों को आसानी से प्राप्त हो जाता है। जिसके कारण मिट्टी की उर्वरता भी बढ़ती है।

### सायनोबैक्टीरिया खाद का प्रयोग करने का तरीका

सायनोबैक्टीरिया खाद का उपयोग धान की फसल में करते समय खेत में पानी का भराव होना आवश्यक है। ऐसे खेत में 5 कि.ग्रा./हे. नम विधि में तथा 1.0 कि.ग्रा./हे. शुष्क विधि की दर से नीम अपविष्ट आधारित सायनोबैक्टीरिया जीवाणु खाद का उपयोग करना चाहिए। नीम अपविष्ट मिलाने से इनका भक्षण करने वाले जीव से सायनोबैक्टीरिया का बचाव हो जाता है और नीम का अपविष्ट, आने वाले कीट तथा रोगों से सुरक्षा देता है और सड़ने के बाद खाद के रूप में धान के पौधों द्वारा उपयोग कर लिया जाता है।

तालिका-1 धान की फसल के लिए मिश्रित जीवाणु खाद की संरचना

क्र.सं.	गुण/कच्ची सामग्री	फॉर्मूलेशन	मात्रा	विवरण
1.	जीवाणु खाद उपचारित कवक पुआल	कवक पुआल एवं स्यूडोमोनास	2-3 टन/हे.	जीवित सूक्ष्म जीवाणुओं की संख्या के आधार पर
2.	एजोस्पाइरिलम	द्रव	10-12 ली./हे.	
3.	सायनोबैक्टीरिया	सायनोबैक्टीरिया	1-2 कि.ग्रा./हे.	

**स्यूडोमोनास से उपचारित कवक पुआल**

**स्यूडोमोनास जीवाणु**

स्यूडोमोनास एक ग्राम ऋणात्मक स्वतंत्र जीवाणु होता है परन्तु मिट्टी में इसकी संख्या आवश्यकता से बहुत कम होती है और यह जीवाणु पौधों के लिये अमृत के जैसा काम करता है क्योंकि यह एक पादप वृद्धि नियामक इण्डोल एसिटिक एसिड जो ऑक्सिन का प्रारूप होता है, जो पौधों की वृद्धि और विकास के विभिन्न पहलुओं को नियंत्रित करता है उसे उत्पन्न करता है। इसके साथ यह जीवाणु एक रासायनिक पदार्थ सिडरोफोर उत्पन्न करता है जो लौह जैसे सूक्ष्म पोषक पदार्थों को पौधों को उपलब्ध कराने में मदद करता है अधिकतर स्यूडोमोनास जीवाणु अघुलनशील फास्फेट को घुलनशील अवस्था में पौधों को उपलब्ध कराने में मदद करते हैं। जिसके कारण तेजी से पौधे की वृद्धि तथा उपज में बढ़ोत्तरी होती है।

**कवक पुआल**

**धान की पुआल में कार्बन :** नत्रजन का अनुपात अधिक होने के कारण खेत में आसानी से इसका विघटन नहीं हो पाता है। जबकि कवक में उपचारित करने पर पुआल में कार्बन: नाइट्रोजन का अनुपात काफी घट जाता है और दूसरे पोषक तत्व जैसे पोटेशियम, फॉस्फोरस, कैल्शियम तथा सल्फर का अनुपात बढ़ जाता है। स्यूडोमोनास उपचारित पुआल के उपयोग से 3 गुना नत्रजन, फॉस्फोरस, पोटेशियम के साथ सूक्ष्म पोषक पदार्थों जैसे बोरान, मैगनीज, कॉपर, जस्ता आदि की मात्रा दुगुनी बढ़ जाती है। जिसके उपयोग में धान की फसल में लगभग 1.5 गुना तक फायदा होता है।

**उपयोग करने की मात्रा एवं विधि**

उपचारित कवक पुआल को धान के खेत में गदला करते समय 5-7 टन/हे. या 2-2.5 टन/एकड़ की मात्रा में डालना चाहिए, जबकि स्यूडोमोनास को पुआल में 15-20 दिन पहले ही मिला देना चाहिए जिससे पुआल में सूक्ष्म जीवाणुओं की संख्या अनुकूलित हो सकें।

**एजोस्पाइरिलम जीवाणु खाद**

ये जीवाणु धान के पौधों के साथ सहजीवी संबंध में रहते हैं। एजोस्पाइरिलम धान की फसल को नाइट्रोजन देने के साथ-साथ उपज में वृद्धि मिट्टी की उर्वरकता को बनाये रखने में सहायक होता है। जिससे पौधे की वृद्धि तेजी से होती है।

**उपयोग की विधि**

इसमें खाद का उपयोग मुख्य रूप से द्रव अवस्था में किया जाता है। जबकि इसे द्रव और ठोस दोनों रूपों में तैयार किया जा सकता है।

जीवाणु खाद की जाँच कर लें इसमें जीवाणुओं की संख्या 10<sup>8</sup> से 10<sup>10</sup> कालोनी बनाने वाली इकाई (cfu) के लगभग होनी चाहिए और इस जीवाणु खाद को 1 लीटर/हे. की दर से धान की रोपनी के समय उपयोग करना चाहिए। धान के पौधों की जड़ों को रोपने से पहले 25-30 मिनट तक जीवाणु खाद के विलयन में डुबाकर रखना चाहिए।

**फॉस्फोरस के लिये जैविक उर्वरक या जीवाणु खाद**

फॉस्फोरस पौधे के पोषक तत्वों में एक बहुत महत्वपूर्ण पोषक तत्व है यह खेत में अघुलनशील अवस्था में होता है इसके उपयोग हेतु जीवाणु खाद में बैसिलस, स्यूडोमोनास, एस्परजिलस एवं फ्यूजेरियम आदि जीवाणु मिश्रित या अलग-अलग उपयोग किये जा सकते हैं और ये जीवाणु अघुलनशील फॉस्फोरस को घुलनशील फॉस्फोरस में परिवर्तित करके पौधों को उपलब्ध कराते हैं इनके उपयोग से पौधे की वृद्धि तथा उपज में लगभग 20% तक की बढ़ोत्तरी होती है।

धान की फसल में मिश्रित जीवाणु खाद से होने वाले लाभ

- धान की उपज में वृद्धि-जीवाणु खाद के उपयोग से धान की उपज में 8-25% तक की वृद्धि हो सकती है।
- खाद बचत - मुख्य रासायनिक खाद यूरिया (नाइट्रोजन), फॉस्फोरस और पोटेश (डी.ए.पी.) की लगभग 40-50% तक की बचत हो जाती है। इस प्रकार से मिश्रित जीवाणु खाद मँहगे रासायनिक खाद के पूरक या विकल्प हो सकते हैं।

- इसके उपयोग से उत्पादित अनाज की गुणवत्ता में सुधार होता है।
  - यह ऑक्सिजन उत्सर्जित करता है जिससे पौधों में अधिक वृद्धि होती है।
  - जैविक या जीवाणु मिश्रित खाद से मिट्टी में कार्बन और नाइट्रोजन का अनुपात बना रहता है और मिट्टी की उर्वरा शक्ति बनी रहती है जिससे परम्परागत खेती की परिकल्पना की जा सकती है।
  - पर्यावरण को कोई नुकसान नहीं होता है सभी चक्र संतुलित अवस्था में रहते हैं।
  - रासायनिक उर्वरक कीटनाशी, कवकनाशी और गर्म पानी के साथ जीवाणु मिश्रित खाद का प्रयोग नहीं करना चाहिए।
  - उपयोग में लाया जाने वाला जीवाणु खाद निर्माण तिथि से 3 माह से ज्यादा पुराना नहीं होना चाहिए।
  - कभी-कभी जीवाणु खाद अन्य किसी प्रकार के हानिकारक सूक्ष्मजीवी से संदूषित हो जाता है जिससे यह खराब हो जाता है इस प्रकार के खाद का उपयोग नहीं करना चाहिए।
- सूक्ष्मजीवों की अनुशंसित संख्या प्रति मि.ली. या प्रति ग्राम की दर से कम होने पर परिणाम अच्छे प्राप्त नहीं होते हैं इसलिए जीवाणु खाद का उपयोग सही समय एवं उचित मात्रा में करना चाहिए।

#### मिश्रित जीवाणु खाद के प्रयोग में ध्यान देने योग्य बातें

- मिश्रित जीवाणु खाद को उपयोग करने से पहले या करते समय ठंडे एवं शुष्क स्थान पर रखना चाहिए जिससे इनकी गुणवत्ता में कोई कमी न हो।

\*\*\*

चूँकि भारतीय एक होकर एक समन्वित संस्कृति का विकास करना चाहते हैं इसलिए सभी भारतीयों का यह परम कर्तव्य हो जाता है कि वे हिन्दी को अपनी भाषा समझ कर अपनायें।

- डा. भीमराव अम्बेडकर

हिन्दी के प्रति स्वाभिमान जागृत करना होगा एवं पूर्ण गौरव के साथ हिन्दी के प्रति लगाव रखना होगा तथा मन से यह भय मिटाना होगा कि अंग्रेजी बोलने वाले ज्यादा विद्वान हैं। आपसी बातचीत में हिन्दी का प्रयोग स्वाभिमान के साथ करना होगा।

परायी भाषा हमारे चरित्र की दृढ़ता का अपहरण कर लेती है, मौलिकता का विनाश कर देती है और नकल करने का स्वभाव बनाकर हमारे उत्कृष्ट गुणों और हमारी प्रतिभा को नष्ट कर देती है।

- गणेश शंकर विद्यार्थी

## टिकाऊ कृषि और पर्यावरण संरक्षण

प्रवीण कुमार यादव, शशिकुमार पी., ज्योत्सना श्रीवास्तव, दीपक चौधरी, कृष्ण कुमार यादव एवं सोनी गुप्ता

भा.कृ.अनु.प.—भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान, झाँसी (उत्तर प्रदेश)

सी.एस.आई.आर.—केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, अनुसंधान केंद्र, लखनऊ (उत्तर प्रदेश)

### प्रस्तावना

भारत एक कृषि प्रधान देश है जहाँ की लगभग 60% जनसंख्या कृषि पर निर्भर है। ऐसे में टिकाऊ कृषि और पर्यावरण संरक्षण का महत्व और भी बढ़ जाता है। टिकाऊ कृषि का उद्देश्य एक ऐसी कृषि प्रणाली को विकसित करना है जो लंबे अवधि तक चल सके और साथ ही पर्यावरणीय संतुलन को बनाए रखे, यह न केवल कृषि उत्पादकता को बनाए रखने में सहायक है, बल्कि पर्यावरण की सुरक्षा और प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है।

### टिकाऊ कृषि की अवधारणा

टिकाऊ कृषि का अर्थ है ऐसी कृषि प्रणाली जो दीर्घकालिक रूप से उत्पादक और पर्यावरणीय दृष्टिकोण से सुरक्षित हो। इसमें मिट्टी की गुणवत्ता, जल संरक्षण, जैव विविधता और प्राकृतिक संसाधनों का सतत उपयोग शामिल होता है। टिकाऊ कृषि के प्रमुख तत्व इस प्रकार हैं

### मृदा संरक्षण

मिट्टी की गुणवत्ता बनाए रखना टिकाऊ कृषि का एक प्रमुख लक्ष्य है। इसके अंतर्गत निम्नलिखित विधियाँ शामिल हैं

**1. फसल चक्रीकरण :** फसल चक्रीकरण के माध्यम से मिट्टी की उर्वरता को बनाए रखा जाता है। विभिन्न फसलों को चक्रीय रूप से उगाने से मिट्टी में विभिन्न पोषक तत्वों की पुनः पूर्ति होती है। टिकाऊ कृषि का मुख्य उद्देश्य के पूर्ति में फसल चक्र का महत्वपूर्ण योगदान होता है। फसल चक्र एक कृषि तकनीक है, जिसमें एक ही भूमि पर विभिन्न प्रकार की फसलें क्रमवार बोई जाती हैं ताकि मिट्टी की गुणवत्ता, जैव विविधता, और पर्यावरण का संतुलन बना रहे।

### फसल चक्र का वैज्ञानिक महत्व

#### मिट्टी की उर्वरता बनाए रखना

एक ही प्रकार की फसल बार-बार उगाने से मिट्टी में पोषक तत्वों की कमी हो जाती है। उदाहरण के लिए, गेहूँ या धान जैसी फसलें निरंतर उगाने से नाइट्रोजन की कमी हो सकती है। लेकिन, यदि उसके बाद दलहनी फसल (जैसे

चना, मूंग) उगाई जाए, तो ये नाइट्रोजन को पुनः मिट्टी में लौटाने का काम करती हैं।

#### रोग और कीट प्रबंधन

लगातार एक ही फसल उगाने से फसल विशेष के रोग और कीट का प्रकोप बढ़ सकता है। फसल चक्र में फसलों को बदलने से इन कीटों और रोगों का जीवनचक्र बाधित होता है, जिससे उनका प्रभाव कम होता है।

#### मिट्टी संरचना और नमी संरक्षण

गहरी जड़ वाली फसलें जैसे मक्का या सूरजमुखी मिट्टी की गहराई से पोषक तत्व लेती हैं और मिट्टी की संरचना में सुधार करती हैं। वहीं दूसरी ओर, उथली जड़ वाली फसलें मिट्टी के ऊपरी स्तर की उर्वरता को बनाए रखती हैं।

#### गैर-रासायनिक उर्वरकों की उपयोगिता

फसल चक्र में दलहनी फसलों का समावेश नाइट्रोजन स्थिरीकरण में मदद करता है, जिससे रासायनिक उर्वरकों की जरूरत कम हो जाती है। इससे पर्यावरण प्रदूषण भी घटता है।

#### फसल चक्र के उदाहरण

##### गेहूँ चना-धान चक्र

सर्दियों में गेहूँ की फसल उगाई जाती है, जिससे मिट्टी में नाइट्रोजन का उपयोग होता है। गेहूँ की कटाई के बाद लोबिया, मूंगफली, उर्द, मूंग की दलहनी फसल बोई जाती है, जो मिट्टी में नाइट्रोजन को पुनः संचित करती है। बारिश के मौसम में धान उगाई जाती है, जो गीली मिट्टी में अच्छी पैदावार देती है। इससे फसल विविधता को बढ़ावा मिलता है साथ ही जल का संतुलन भी बना रहता है।

##### मक्का-सरसों-मूंगफली चक्र

मक्का को गर्मियों में उगाया जाता है, जो उथली जड़ों वाली फसल है। इसके बाद सरसों की फसल उगाई जाती है, जो भूमि के पोषक तत्वों को संतुलित करती है। इसके बाद मूंगफली जैसी दलहनी फसल बोई जाती है, जो मिट्टी की उर्वरता को पुनः स्थापित करती है।

## 2. कवर क्रॉपिंग

कवर क्रॉपिंग में फसलों के बीच में विशेष प्रकार की फसलों को उगाया जाता है जो मिट्टी की संरचना और उर्वरता को बनाए रखते हैं। यह विधि मिट्टी के क्षरण को कम करने और पोषक तत्वों की पुनः पूर्ति में सहायक होती है।

## 3. जैविक खाद

जैविक खाद का उपयोग मिट्टी की गुणवत्ता और उर्वरता को बनाए रखने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। यह रासायनिक उर्वरकों की तुलना में अधिक सुरक्षित और पर्यावरणीय दृष्टिकोण से बेहतर होता है।

## जल संरक्षण

जल संरक्षण टिकाऊ कृषि का एक महत्वपूर्ण तत्व है। जलवायु परिवर्तन और जल की कमी के कारण जल संरक्षण के उपाय अपनाना अत्यंत आवश्यक हो गया है। जल संरक्षण के निम्नलिखित उपाय किए जा सकते हैं

### 1. सूक्ष्म सिंचाई

सूक्ष्म सिंचाई में ड्रिप और स्प्रिंकलर सिस्टम का उपयोग किया जाता है जिससे पानी की खपत कम होती है और जल का सही उपयोग सुनिश्चित होता है।

### 2. वर्षा जल संचयन

वर्षा जल संचयन के माध्यम से जल को संग्रहित किया जाता है और इसे सिंचाई के लिए उपयोग किया जाता है। यह विधि जल की कमी को दूर करने में सहायक होती है।

## जैव विविधता

जैव विविधता को बढ़ावा देना सतत कृषि का एक अन्य महत्वपूर्ण अंग है। इसके अंतर्गत निम्नलिखित विधियाँ शामिल हैं

### 1. विविध फसल प्रणाली

विभिन्न प्रकार की फसलों को एक साथ उगाने से जैव विविधता बढ़ती है। यह विधि मिट्टी की उर्वरता और फसल उत्पादन को बढ़ाने में सहायक होती है।

### 2. मिश्रित खेती

मिश्रित खेती में विभिन्न प्रकार की फसलों और पशुपालन को एक साथ किया जाता है जिससे जैव विविधता बढ़ती है और पर्यावरणीय संतुलन बनाए रखा जाता है।

### 3. प्राकृतिक शत्रुओं का उपयोग

कीट नियंत्रण के लिए प्राकृतिक शत्रुओं का उपयोग किया जाता है, जिससे पर्यावरणीय प्रदूषण को कम किया जा सकता है।



फसल प्रणाली

## पर्यावरण संरक्षण के उपाय

टिकाऊ कृषि के माध्यम से पर्यावरण संरक्षण के कई उपाय किए जा सकते हैं। इनमें जलवायु अनुकूल कृषि पद्धतियाँ, जैसे जैव विविधता को बढ़ावा देना और प्राकृतिक संसाधनों का सतत उपयोग शामिल हैं।

## जलवायु अनुकूल कृषि पद्धतियाँ

जलवायु अनुकूल कृषि पद्धतियाँ ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन को कम करती हैं और जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को कम करने में सहायक होती हैं। निम्नलिखित जलवायु अनुकूल कृषि पद्धतियाँ अपनाई जा सकती हैं

### 1. कार्बन उत्सर्जन में कमी

रासायनिक उर्वरकों और कीटनाशकों के उपयोग में कमी से ग्रीनहाउस गैसों का उत्सर्जन कम होता है। जैविक खाद और प्राकृतिक कीटनाशकों का उपयोग करके कार्बन उत्सर्जन को कम किया जा सकता है।

### 2. जीवाश्म ईंधन की खपत में कमी

टिकाऊ कृषि पद्धति में जीवाश्म ईंधन की खपत कम होती है, जिससे पर्यावरण पर प्रतिकूल प्रभाव नहीं पड़ता है। सौर ऊर्जा और बायोगैस जैसे वैकल्पिक ऊर्जा स्रोतों का उपयोग किया जा सकता है।

### 3. संरक्षित भूपरिष्करण

संरक्षित भूपरिष्करण तकनीक में मिट्टी की जुताई को कम किया जाता है जिससे मिट्टी की संरचना और नमी बनी रहती है। यह विधि कार्बन डाइऑक्साइड के उत्सर्जन को भी कम करती है।

## जैव विविधता को बढ़ावा देना

जैव विविधता को बढ़ावा देने से न केवल पर्यावरणीय संतुलन बना रहता है, बल्कि फसलों की उत्पादकता और किसानों की आय में भी वृद्धि होती है। जैव विविधता को बढ़ावा देने के निम्नलिखित उपाय किए जा सकते हैं

### 1. विविध फसल प्रणाली

विभिन्न प्रकार की फसलों को एक साथ उगाने से जैव विविधता बढ़ती है। यह विधि मिट्टी की उर्वरता और फसल उत्पादन का बढ़ाने में सहायक होती है।

### 2. प्राकृतिक शत्रुओं का उपयोग

कीट नियंत्रण के लिए प्राकृतिक शत्रुओं का उपयोग किया जाता है जिससे पर्यावरणीय प्रदूषण को कम किया जा सकता है। जैविक कीटनाशक और जैविक नियंत्रण विधियों का उपयोग किया जा सकता है।

### 3. कृषिवानिकी

कृषिवानिकी में कृषि और वानिकी (वृक्ष) को एक साथ मिलाकर उगाया जाता है जिससे जैव विविधता बढ़ती है और पर्यावरणीय संतुलन बना रहता है।

### किसानों के लिए फायदे

टिकाऊ कृषि के कई फायदे हैं जो न केवल पर्यावरण को संरक्षित करते हैं, बल्कि किसानों के लिए भी लाभदायक होते हैं। टिकाऊ कृषि किसानों की आय में वृद्धि करती है, उनकी आर्थिक स्थिति को स्थिर बनाती है और फसल उत्पादन एवं उत्पादकता सहायक होती है।

### लम्बी अवधि में फसल उत्पादन में वृद्धि

टिकाऊ कृषि पद्धतियाँ मिट्टी की गुणवत्ता और जल संरक्षण को बनाए रखती हैं, जिससे लम्बी अवधि में फसल उत्पादन में वृद्धि होती है। जैविक खाद, कवर क्रॉपिंग और फसल चक्रीकरण जैसी विधियाँ मिट्टी की उर्वरता को बनाए रखती हैं जिससे फसलों की उत्पादकता बढ़ती है।

### लागत में कमी और लाभ में वृद्धि

टिकाऊ कृषि पद्धतियों में रासायनिक उर्वरकों और कीटनाशकों की आवश्यकता कम होती है, जिससे किसानों की लागत में कमी आती है और लाभ में वृद्धि होती है। जैविक खाद और प्राकृतिक कीटनाशकों का उपयोग करने से उत्पादन लागत कम होती है और फसल की गुणवत्ता में सुधार होता है।

## मिट्टी की गुणवत्ता और जल संरक्षण

टिकाऊ कृषि पद्धतियों में जैविक खाद और सूक्ष्म सिंचाई का उपयोग किया जाता है, जिससे मिट्टी की गुणवत्ता और जल संरक्षण सुनिश्चित होता है। जैविक खाद का उपयोग मिट्टी की संरचना और उर्वरता को बनाए रखने में सहायक होता है जबकि सूक्ष्म सिंचाई तकनीक जल की खपत को कम करती है।

### तकनीकी सहायता और प्रशिक्षण

किसानों को नवीनतम कृषि तकनीकों के बारे में जानकारी और प्रशिक्षण प्रदान करने के लिए कृषि विज्ञान केंद्रों और इसके अलावा, ऑनलाइन पोर्टल्स और मोबाइल एप्स के माध्यम से किसानों को टिकाऊ कृषि पद्धतियों के बारे में जानकारी और प्रशिक्षण दिया जा सकता है।

### 1. कृषि विज्ञान केंद्र

कृषि विज्ञान केंद्रों के माध्यम से किसानों को टिकाऊ कृषि पद्धतियों के बारे में तकनीकी सहायता और प्रशिक्षण प्रदान किया जा सकता है। कृषि वैज्ञानिक किसानों को नवीनतम कृषि तकनीकों के बारे में जानकारी देते हैं और उन्हें व्यावहारिक प्रशिक्षण प्रदान करते हैं।

### 2. ऑनलाइन पोर्टल्स

ऑनलाइन पोर्टल्स के माध्यम से किसानों को टिकाऊ कृषि पद्धतियों के बारे में जानकारी और प्रशिक्षण दिया जा सकता है। पोर्टल्स पर उपलब्ध सामग्री को आसानी से एक्सेस किया जा सकता है और यह किसानों के लिए उपयोगी होती है।

### निष्कर्ष

टिकाऊ कृषि और पर्यावरण संरक्षण आज के दौर में अत्यंत महत्वपूर्ण हैं। टिकाऊ कृषि न केवल दीर्घकालिक कृषि उत्पादन को सुनिश्चित करती है, बल्कि पर्यावरणीय संतुलन को भी बनाए रखती है। टिकाऊ कृषि पद्धतियों के माध्यम से मृदा, जल, और जैव विविधता को संरक्षित किया जा सकता है। सरकार की नीतियाँ और योजनाएँ टिकाऊ कृषि को प्रोत्साहित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रही हैं। अतः टिकाऊ कृषि और पर्यावरण संरक्षण को बढ़ावा देना आज की आवश्यकता है और इसके लिए हर संभव प्रयास किया जाना चाहिए।

टिकाऊ कृषि और पर्यावरण संरक्षण से सभी संबंधित पक्षों किसानों, सरकारों, वैज्ञानिकों और आम नागरिकों को मिलकर काम करना होगा। यह एक संयुक्त प्रयास होगा जो

न केवल हमारी वर्तमान पीढ़ी के लिए, बल्कि आने वाली एक राष्ट्रीय और वैश्विक प्राथमिकता बनाना होगा, ताकि पीढ़ियों के लिए भी एक सुरक्षित और समृद्ध भविष्य हम एक स्वस्थ, सुरक्षित और स्थायी भविष्य की दिशा में सुनिश्चित करेगा। टिकाऊ कृषि और पर्यावरण संरक्षण को कदम बढ़ा सकें।

एक राष्ट्रीय अस्मिता और राष्ट्रीय चरित्र का विकास भाषा के साथ अभिन्न रूप से जुड़ा होता है।

- अज्ञेय

खाने और सोने का नाम जीवन नहीं है, जीवन नाम है सदैव आगे बढ़ते रहने की लगन का।

- मुंशी प्रेमचन्द्र

मैं दुनिया की सब भाषाओं की इज्जत करता हूँ परन्तु मेरे देश में हिन्दी की इज्जत न हो यह मैं नहीं सह सकता।

- आचार्य विनोबा भावे

हिन्दी द्वारा सारे भारत को एक सूत्र में पिरोया जा सकता है।

- महर्षि दयानन्द सरस्वती

हिन्दी से किसी भी भारतीय भाषा को भय नहीं है, यह सब की सहोदरी है।

- महादेवी वर्मा

मुझे विश्वास है कि एक दिन आएगा जब हिन्दी विश्व की सांस्कृतिक भाषा होगी।

- सुमित्रानन्दन पंत

## बेर आधारित उद्यान चरागाह पद्धति

सुनील कुमार एवं अरूण कुमार शुक्ला

भा.क.अनु.प.—भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान, झाँसी (उत्तर प्रदेश)

### उद्यान चरागाह पद्धति

एक ही प्रक्षेत्र में बेर फल वृक्ष के साथ चारा फसलों (घास एवं दलहनी) चारा की मिश्रित खेती को उद्यान चरागाह पद्धति कहते हैं। यह पद्धति अर्द्ध शुष्क एवं शुष्क उष्ण भूभाग के लिए अत्यन्त उपयोगी है। बेर हमारे देश का बहुत ही प्राचीन एवं लोकप्रिय फल है यह विटामिन सी, ए तथा बी एवं खनिज लवण जैसे— कैल्शियम, फास्फोरस, लौह तथा शर्करा का अच्छा स्रोत है इसलिए इसे “गरीबों का मेवा” भी कहा जाता है। बेर कम उपजाऊ, मध्यम क्षारीय एवं बंजर भूमि में या कृषि अयोग्य भूमि में कम देख-रेख के साथ उगाया जा सकता है। इसकी खेती राजस्थान, हरियाणा, पंजाब, गुजरात, उत्तर प्रदेश एवं मध्य प्रदेश में प्रमुख रूप से होती है।

### भूमि एवं जलवायु

बेर को विभिन्न प्रकार की जलवायु में उगाया जा सकता है किन्तु शुष्क एवं अर्द्धशुष्क जलवायु में उत्पन्न बेर अत्यधिक स्वादिष्ट एवं उच्च कोटि के होते हैं। राजस्थान की रेतीली भूमि से लेकर मध्य प्रदेश की बंजर भूमि एवं दोमट मिट्टी जो हल्की क्षारीय हो उसमें बेर की खेती अच्छी तरह से की जा सकती है। इसमें अधिक पाला व गर्मी सहने की असीमित क्षमता होती है।

### किस्में

उत्तर प्रदेश एवं पंजाब में मुख्यतः बनारसी कड़ाका, बनारसी पैबन्दी, जोगिया, गोला, हरियाणा में उमरान, कैथली एवं चोचल। राजस्थान में गोला, सेब, मुडिया एवं जोगिया की खेती होती है वैसे प्रमुख किस्में गोला, उमरान, मुडिया, बनारसी कड़ाका, सेब, जोगिया, नरमा इत्यादि हैं जो पैदावार, स्वाद एवं आर्थिक लाभ की दृष्टि से लाभकारी सिद्ध हुई हैं।

**प्रवर्धन:** बेर का प्रवर्धन छल्ला कलिकायन (रिंग बडिंग) द्वारा किया जाता है।

### मूलवृन्त तैयार करना

झड़बेरी (जिजिफस न्यूमूलेरिया), जंगली बेर (जिजिफस रोटन्डीफोलिया) या सामान्य बेर (जिजिफस मोरीसियाना)

के बीज को मूलवृन्त के लिए प्रयोग किया जा सकता है। इसे पॉलीथिन की थैलियों में भी उगाया जा सकता है। बीज को तोड़कर गिरी निकाल कर बोंने से जमाव जल्दी होता है।

### छल्ला कलिकायन

जब मूलवृन्त 9–12 माह पुराना या पेन्सिल जितनी मोटी हो जाए तो पौधे कलिकायन योग्य हो जाता है। जुलाई माह में जब पौधों की छाल काफी रसीली मुलायम हो तो अच्छी किस्मों के पौधों से पेन्सिल की मोटाई के बराबर टहनियों का चुनाव कर सकते हैं इन्हीं मातृ टहनियों से 2–5 सेमी लम्बी जिसके मध्य में कली हो दोनों तरफ चीरा लगाकर छल्ले के आकार की कली मातृ पौधे से अलग कर लेते हैं इसी प्रकार मूलवृन्त पर 15 सेमी. ऊँचाई पर उसी आकार का छल्ला निकालकर उस स्थान पर मातृ पौधे से लाए हुए छल्ले को लगा देते हैं तथा 200 गज मोटी पॉलीथिन एक सेमी चौड़ी 15–20 सेमी. लम्बी पट्टी इसके ऊपर लपेटते हुए बांधते हैं कि कली का भाग खुला रहे तथा इसके अन्दर वर्षा का पानी प्रवेश न कर सके।

एक सप्ताह बाद जब कलिकायन किये हुए कली से अँखुए निकलने लगे तो मूलवृन्त की चोटी को काट देते हैं। जब कली का बड़ाव शुरू हो तो कलिकायन के ऊपर 2.5 सेमी. से मूलवृन्त को काट देते हैं। कली की लम्बाई 15 सेमी की हो जाए तो पौधा तैयार माना जाता है इसे स्थाई रूप में रोपित (6x8 मीटर की दूरी पर) कर देते हैं। यह कार्य सीधे खेत में इन सीटू ढंग से 6x8 मी. की दूरी पर बीज बोकर भी कर सकते हैं। इसी प्रकार की कलिकायन द्वारा खेत में लगे पुराने बीजू पेड़ को भी अच्छी किस्म में परिवर्तित किया जा सकता है। इसके लिए अप्रैल–मई में बीजू पेड़ को काट देते हैं जो नये कल्ले निकलते हैं उन पर छल्ला कलिकायन किया जा सकता है।

### रोपण

खेत में लगाने से पहले 6–8 मी की दूरी पर 1 x 1 x 1 मी लम्बा, चौड़ा एवं गहरा गड्ढा मई–जून में खोद लेते हैं उसमें 25 किग्रा. सड़ी गोबर की खाद, 1 किग्रा. अमोनियम

सल्फेट, 1 किग्रा. सिंगल सुफर फॉस्फेट तथा 250 ग्राम 10 प्रतिशत बी.एच.सी. पाउडर या क्लोरोपाइरीफॉस 10 मिलीलीटर प्रयोग कर देते हैं। वर्षा ऋतु में पौधों का रोपण गड़ढे के बीचों-बीच कर देते हैं।

### देख-रेख

केवल कलिकायन किये हुए शाखाओं को बढ़ने दें, मूलवृन्त से निकली शाखाओं को सिकेटियर की सहायता से काटते रहे, रोग एवं कीट का प्रकोप हो तो रोगनाशी एवं कीटनाशी दवाओं का छिड़काव करें। गर्मी में लू से तथा जाड़े में पाले से पौधों को बचाए।

### अन्तःस्थान में चारा फसलों की खेती

घासों की पौधशाला मई में तैयार कर लेनी चाहिए विकल्प रूप से घास की जड़युक्त पौध भी रोपण हेतु प्रयोग किया जा सकती है। इन घासों को वर्षा ऋतु में पंक्ति की दूरी 100 सेमी. तथा पौध से पौध की दूरी 50 सेमी. पर रोपित किया जाता है। दो घास की पंक्ति के बीच दलहनी चारा की बुवाई की जाती है इसे काटकर खिलाने से पशु को संतुलित चारा प्राप्त होता है। साथ ही भूमि की उर्वरकता में सुधार होता है। बेर हेतु उपयुक्त घासों- अंजन, दीनानाथ एवं भावेल घास बीज दर 3-4 किग्रा./हे. बेर हेतु उपयुक्त दलहनी चारा- *स्टायलो हमाटा*, *क्लाइटोरिया* बीज दर 2-3 किग्रा./हे.

### पोषण आपूर्ति

बेर काफी आसानी से अनुपजाऊ भूमि में तैयार होने वाला पौधा है परन्तु अधिक वृद्धि एवं पैदावार के लिए खाद एवं उर्वरक का प्रयोग करना चाहिए। यद्यपि खाद एवं उर्वरक की मात्रा मृदा परीक्षण के बाद निश्चित की जानी चाहिए फिर भी अधिकतर पौधों को उम्र के अनुसार पोषण आपूर्ति इस प्रकार संस्तुति किया गया है।

साथ में लगे घासों को 20-30 कि.ग्रा. नत्रजन 10-20 कि.ग्रा. फॉस्फोरस 20 कि.ग्रा. पोटाश प्रति हेक्टेयर प्रयोग करें। नत्रजन का आधा भाग फॉस्फोरस, पोटाश की पूरी मात्रा वर्षा आरम्भ के तुरन्त बाद एवं) भाग नत्रजन का फल लगने के बाद दें।

**सिंचाई** : पौध रोपने के तुरन्त बाद सिंचाई करना चाहिए जीवनयापन के लिए दो वर्षा तक गर्मी में सिंचाई समय पर करें। फल लगने से पकने तक एक दो सिंचाई अच्छी होती है।

**कटाई-छटाई** : आरम्भ में आकार देने के लिए 4-5 शाखाओं को बढ़ने दें पुराने पौधा में फल लगने के पहले कटाई-छटाई करते हैं। अतः अप्रैल-मई में फल तोड़ने के बाद नियमित कटाई-छटाई करें जिससे नये कल्ले जल्दी आये। इससे 20-30 कि.ग्रा. जलाऊ लकड़ी प्रति पौधा मिलती है। 3-5 कि.ग्रा. पत्तियां प्रति पौध प्राप्त होती है। जिसमें 10-12 प्रतिशत क्रूड प्रोटीन होती है।

**रोग** : खर्रा रोग (पाउडरी मिल्ड्यू इसके बचाव के लिए 1 मिली 2 ग्राम प्रति लीटर पानी में मिलाकर 15 दिन के अंतराल पर छिड़काव करें।

**कीट** : फल मक्खी- इसके बचाव के लिए मैलाथियान 1.5 मिली प्रति लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव 15 दिन के अंतराल पर 2-3 बार करें।

**उपज** : बेर का कलिकायन पौधा एक वर्षा से फल देना शुरू कर देता है। पूर्ण विकसित पौधा 60-200 किग्रा. फल प्रति पौधा प्राप्त होता है।

**घास की उपज** : अन्तः : फसलों में लगाये गये बहुवर्षीय चारा घासों से 5 वर्षा तक अच्छा चारा प्राप्त होता है। औसतन 3-5 टन प्रति हेक्टेयर शुष्क भार चारा प्रति वर्षा प्राप्त होता है।

**आय** : अच्छी तरह स्थापित बेर आधारित चरागाह पद्धति से 80 हजार से 1.5 लाख रुपये प्रतिवर्ष आय प्राप्त होती है।

पौध की उम्र (वर्ष में)	गोबर की खाद (कि.ग्रा./पौध)	पोषक तत्व ग्राम/पौधा		
		नत्रजन	फॉस्फोरस	पोटाश
1	20	100	25	50
2	30	200	50	100
3	40	300	75	150
4	50	400	100	200
5	50	500	125	250
6	50	600	150	300
7	50	700	175	350
8	50	800	200	400

## महुआ: एक महत्वपूर्ण चारा वृक्ष

कामिनी, राम विनोद कुमार एवं सुनील कुमार

भा.कृ.अनु.प.—भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान, झाँसी (उत्तर प्रदेश)

### प्रस्तावना

महुआ, जिसे वानस्पतिक रूप से मधुका लैटिफोलिया के नाम से जाना जाता है, सैपोटैसी कुल का एक महत्वपूर्ण बहुउद्देशीय वृक्ष है। मधुका लैटिफोलिया 18 मीटर ऊँचाई एवं 80 सेमी. डीबीएच तक बढ़ने वाला पर्णपाती पेड़ है, इसकी पत्तियाँ मार्च अप्रैल में गिरती हैं तथा मई के माह में पुनः विकसित होती हैं। इसके फूल, फल और तेल का प्रयोग विभिन्न प्रकार से किया जाता है।

### वितरण और पारिस्थितिकी

यह पेड़ भारत के अर्धशुष्क और शुष्क क्षेत्रों के अधिकांश हिस्सों में उगता है। यह मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, गुजरात, मध्य भारत, भारतीय प्रायद्वीप, छोटा नागपुर, उड़ीसा के पर्णपाती जंगलों का एक आम वृक्ष है। इसके प्राकृतिक वितरण क्षेत्र में अधिकतम तापमान लगभग 41°C से 48°C तक, न्यूनतम तापमान लगभग 10°C से 8°C तक होता है। सामान्य वार्षिक वर्षा लगभग 750 से 1875 मिमी तक होती है। यह जलोढ़ मिट्टी में अच्छी तरह से उगता है तथा साल के जंगलों में, यह ज्यादा चिकनी मिट्टी व चूने वाली मिट्टी पर भी उगता हुआ पाया जाता है।

### महुआ का उपयोग

**भोजन** : इसके फूलों को ताजा या सूखा पाउडर बनाकर और आटे के साथ पकाकर खाया जाता है। इसके फल में बहुमूल्य तेल होता है जिसका उपयोग कभी-कभी स्थानीय लोग खाना पकाने के लिए करते हैं। फलों के बाहरी आवरण को सब्जी के रूप में खाया जाता है और बीज को भी सुखाकर पीसकर भोजन बनाया जाता है।

**चारा** : पत्तियाँ, फूल और फल बकरियों और भेड़ों के लिए चारे के रूप में उपयोग किये जाते हैं तथा बीज की खली भी मवेशियों को खिलाई जाती है।

**इमारती लकड़ी** : महुआ की लकड़ी लाल भूरे रंग की, मजबूत, कठोर और टिकाऊ होती है जो की बहुत भारी (929 किग्रा/घन मीटर) होती है। इसकी लकड़ी का घर के निर्माण, गाड़ी के पहिये, दरवाजे और खिड़की के फ्रेम बनाने के लिए उपयोग किया जाता है।



**तेल** : फलों की गुठली से तेल उत्पादन किया जाता है जिसमें मुख्य रूप से पामिटिक और स्टीयरिक एसिड होते हैं और इसका उपयोग मुख्य रूप से साबुन और मोमबत्ती बनाने के लिए किया जाता है।

**कीटनाशक** : महुआ तेल का उपयोग कीटों के संक्रमण से बचाव के लिए बीजों के उपचार के लिए किया जाता है।

**ईंधन** : इसकी लकड़ी का उपयोग ईंधन के रूप में भी किया जाता है।

**देशी शराब** : इसके फूलों का इस्तेमाल देशी शराब बनाने के लिए भी किया जाता है।

### संवर्धन एवं नर्सरी तकनीक

महुआ के पौधों को बीज से विकसित किया जाता है तथा ताजा एकत्रित बीजों का उपयोग पौध विकसित करने में होना चाहिए क्योंकि उन में अंकुरण क्षमता अधिक होती है ताजे बीजों को लगभग 1.5 से 2.5 सेमी की गहराई पर पॉलिथीन के थैलों में बोया जाता है। पॉलिथीन के थैलों में मृदा, रेत एवं खाद का मिश्रण 1:1:1 की अनुपात में उपयोग किया जाता है। अंकुरों को छाया देना आवश्यक है तथा मुख्य खेत में रोपण के लिए एक वर्ष पुराने पौधों का उपयोग किया जाता है। रोपण 30 क्यूबिक से.मी गड्डों में 4 × 4 मीटर की दूरी पर करना चाहिए।

### चारे के रूप में उपयोगिता

सूखे और सर्दियों के मौसम के दौरान जब हरा चारा कम

होता है, तो इसकी पत्तियाँ स्थानीय लोगों द्वारा पशुओं को खिलायी जाती हैं और उन्हें या तो सम्पूर्ण पत्ती के रूप में या छोटे टुकड़ों में काट कर खिलाया जाता है। महुआ के पत्तों में कई तरह के खनिज (6–9%), प्रोटीन (9.18–10.25%) एवं फाइबर (तालिका-1) पाये जाते हैं। महुआ के पत्तों को आमतौर पर पशुधन को खिलाने के लिए सर्दियों एवं सूखे के दौरान अन्य घासों (सूखे) के साथ मिश्रित किया जाता है। एक विकसित वृक्ष 30 प्रतिशत छत्र की कटाई-छंट्टाई पर लगभग 20–25 किलो तक पत्तियाँ प्रदान कर सकता है। रोपण के 10 वर्ष के उपरान्त वृक्ष की कटाई की जा सकती है। इसमें पाये जाने वाले प्रोटीन की पाचकता अच्छी होती है। महुआ की पत्तियाँ पशुओं के लिए स्वादिष्ट होती हैं तथा पत्तियों में उच्च शुष्क पदार्थ पाचन क्षमता होती है इसका मतलब यह है कि पशु पोषक तत्वों को कुशलतापूर्वक संसाधित और उपयोग कर सकते हैं।

पशुधन की उत्पादकता को बनाए रखने के लिए इस पेड़ का उपयोग निम्न प्रकार से किया जा सकता है :

- हरे चारे की आपूर्ति बनाए रखने के लिए इस प्रजाति को खेत की मेड़ों पर खेती के लिए प्रोत्साहित किया जाना चाहिए।
- कृषि भूमि की सीमा क्षेत्रों में अन्य प्रजातियों के साथ-साथ इस प्रजाति को भी लगाया जाना चाहिए।

### तालिका-1 महुआ की पत्तियों की गुणवत्ता

क्र.सं.	मापदण्ड	तत्व मात्रा
1.	शुष्क पदार्थ	32.8%
2.	क्रूड प्रोटीन	9.18–10.25%
3.	क्रूड फाइबर	18.19%
4.	ईथर एक्सट्रेक्ट	4.0%
5.	कुल राख	7.7%
6.	एसिड डिटर्जेंट फाइबर	34.41%
7.	न्यूट्रल डिटर्जेंट फाइबर	52.09%

- चरागाह भूमि पर इस प्रजाति के वृक्षों के रोपण को बढ़ावा दिया जाना चाहिए।
- इस पेड़ का उपयोग करने के लिए उपयुक्त लोपिंग चक्र की पहचान की जानी चाहिए।

महुआ भारत की उच्चतम चारा उत्पादित करने वाली एक महत्वपूर्ण बहुउद्देशीय वृक्ष प्रजाति है। हमारे देश को गुणवत्तापूर्ण हरे चारे की कमी का सामना करना पड़ रहा है, इसलिए इस वृक्ष को उगाने एवं चारा उत्पादन के लिए बढ़ावा दिया जाना चाहिए। इस वृक्ष को सामूहिक भूमि, चरागाह, बंजर भूमि इत्यादि जगहों पर आसानी से चारा उत्पादन हेतु लगाया जा सकता है तथा देश में चारे की कमी को पूरा किया जा सकता है।

हरा चारा प्राकृतिक पशु आहार

हरा चारा स्वस्थ पशुधन

हरा चारा उगाएं दूध पिएं भरपूर

पशुधन की यहीं पुकार हरा चारा हमारा अधिकार

खिलाओं हरा चारा बहाओं दूध की धारा

## बबूल से चारा एवं लकड़ी उत्पादन

शिवनाथ राम एवं अरुण कुमार शुक्ला

भा.कृ.अनु.प.—भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान, झाँसी (उत्तर प्रदेश)

बबूल (*एकौसिया निलोटिका*) एक सामान्य आकार का सदाहरित वृक्ष है जिसका छत्र विस्तार लगभग गोलाकार होता है। वृक्ष की छाल काली अथवा गहरे भूरे रंग की खुरदुरी होती है। मार्च से मई के मध्य बबूल में नई पत्तियाँ निकलती हैं। नई पत्तियाँ निकलने से ठीक पूर्व पुरानी पत्तियाँ गिर जाती हैं। प्राकृतिक वनों में उगने के साथ-साथ बबूल का वृक्षारोपण सफलतापूर्वक किया जा सकता है। बबूल के वृक्षों की बढ़वार तुलनात्मक रूप में उत्तर भारत में दक्षिण भारत की अपेक्षा अधिक होती है। उत्तर भारत में इसकी वृद्धि 40–50 फीट तक पहुँच जाती है। अच्छे जल निकास वाली नमी युक्त बलुई दोमट भूमि इसकी वृद्धि के लिए अच्छी होती है। लवणीय मृदा में पर्याप्त नमी की कमी होने के कारण वृद्धि अच्छी नहीं होती है। बबूल की पत्तियाँ एवं छोटी नयी-नयी शाखाएं चारे के रूप में उपयोग में लाई जाती हैं। इसका चारा पौष्टिक एवं पाचक होता है। इसके चारा में प्रोटीन की मात्रा 13 से 20 प्रतिशत होती है। इसकी लकड़ी मजबूत एवं टिकाऊ होती है।

बबूल की उत्पत्ति भारत में शुष्क एवं गर्म प्रदेशों से हुई है। यह गंगा के मैदानों के पश्चिमी भागों में दक्षिण एवं पठारी भूमि के उत्तरी भागों में दूर-दूर तक वनों एवं विभिन्न तटबंधों तक विस्तार लिए हुए पाया जाता है। इसकी प्राकृतिक जलवायु में विभिन्न प्रदेशों गुजरात, राजस्थान, पंजाब, हरियाणा एवं उत्तर प्रदेश में बढ़वार अच्छी होती है। मध्य प्रदेश में जलोढ़ मृदा, महाराष्ट्र के नासिक, अहमदनगर, शोलापुर, पुणे आदि जिलों में तथा पश्चिमी विदर्भ और दक्षिण में ढक्कन क्षेत्र के पूर्वी भागों में जहाँ पर वर्ष में 1300 मिलीमीटर से कम वर्षा होती है वहाँ इसका विस्तार सीमित है। बबूल स्वतः ही सड़कों आदि के किनारे उगता है। इसे शुष्क जलवायु में सरलता पूर्वक उगाया जा सकता है। जिन स्थानों पर ठंड एवं पाला अधिक पड़ता है और 1300 मिलीमीटर प्रतिवर्ष से अधिक वर्षा होती है उन स्थानों से बबूल प्रायः लुप्त हो जाता है। नदियों के किनारों पर बजरी वाली सरंघ्र मृदा में यह अपवाद स्वरूप 1500 मिलीमीटर से भी अधिक वर्षा सहन कर सकता है। सामान्य



बबूल का वृक्षारोपण

रूप से बबूल के प्राकृतिक आवास की जलवायु में साल भर में वर्षा 600 मिलीमीटर से 1300 मिलीमीटर तक, अधिकतम तापमान 45 से 50 सेल्सियस और न्यूनतम तापमान 0 से 10 सेल्सियस के मध्य रहता है। बबूल में जगह एवं जलवायु के विभिन्नता के अनुसार फूल जून से नवम्बर के मध्य निकलते हैं। कहीं-कहीं पर इसमें दिसम्बर-जनवरी में भी फूल निकलते हैं। फलियाँ 3 से 6 गुच्छे के रूप में शीघ्रता से बढ़कर मार्च के अन्त तक पूर्ण रूप से विकसित हो जाती हैं तथा मई-जून में पक कर तैयार हो जाती हैं। एक फली में 8 से 12 बीज तक पाये जाते हैं बीजों के मध्य में फली एकदम सिकुड़ी हुई रहती है। फलियाँ भूरापन लिए हुए होती हैं जिसमें कठोर, भूरे चमकीले अण्डाकार बीज पाये जाते हैं।

### वृक्षारोपण हेतु पौध तैयार करने के लिए बीज उपचार

पौध तैयार करने के लिए कठोर बीजों को मुलायम करना आवश्यक होता है। इसके लिए पानी को उबालकर उसका तापमान गिरने के बाद बीजों को 24 घंटों के लिए अथवा ठंडे पानी में 48 घंटों के लिए डुबोना चाहिए। बीजों को 10–15 मिनट के लिए सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल में रख कर पानी में डालकर एवं कुछ देर बाद पानी निथार कर अलग कर देते हैं। इस तरह उपचारित बीजों में अंकुरण शीघ्रता से हो जाता है। बबूल में औसतन 80–90 प्रतिशत अंकुरण होता है एवं अंकुरित पौधों की उत्तरजीविता 60–70 प्रतिशत रहती है।

### पौधशाला में पौध तैयार करना

बबूल की पौध की पौधशाला में तैयार करें इसके लिए पॉलिथीन की थैलियों में अच्छी तरह से मिट्टी व गोबर की खाद का मिश्रण भरकर उपचारित बीजों की बुवाई मार्च में कर देनी चाहिए। इन पॉलिथीन की थैलियों की लम्बाई 20–25 सेटीमीटर एवं चौड़ाई 8–10 सेटीमीटर रखनी चाहिए। उपचारित बीज को 2 सेटीमीटर की गहराई में बुवाई करनी चाहिए। अंकुरण 5 से 7 दिन में पूर्ण हो जाता है। पौध की तेजी से वृद्धि के लिए थैलियों में आवश्यकतानुसार सिचाई एवं निराई-गुड़ाई करते रहना चाहिए। इस प्रकार जुलाई-अगस्त माह तक पौध रोपण के लिए तैयार हो जाती हैं।

### वृक्षारोपण एवं प्रबन्ध

बबूल को अपनी बढ़वार के लिए अधिक प्रकाश की आवश्यकता होती है। कम प्रकाश अथवा छायादार जगहों पर यह छोटे रह जाते हैं अथवा मर जाते हैं। प्रकाश के साथ ही इसे पर्याप्त नमी भी चाहिए। बबूल के पौधों की नमी की कमी के कारण एवं अधिक पाला पड़ने पर वृद्धि रुक जाती है। ये सूखे की स्थिति के प्रति एक सीमा तक सहनशील होते हैं लेकिन अधिक सूखा पड़ने पर पौधे मर जाते हैं।

प्रकृति में बबूल का पुनरुत्पादन स्वतः ही बीजों द्वारा होता है। बीजों का वितरण पशुओं द्वारा विशेष कर बकरियों द्वारा होता है। बकरियों की पाचनतंत्र से गुजरे बीजों का अंकुरण अधिक अच्छा होता है। प्रायः गर्मियों में बीज जमीन पर पड़े रहते हैं मानसून आने पर उनका अंकुरण शुरू हो जाता है।

अंकुरित बीजों के आसपास खरपतवार न होने दें मृदा में पर्याप्त नमी वायु का संचरण होने पर अच्छी प्रकार होता है जिसमें अंकुरित बीज पौध के रूप में स्थापित हो जाते हैं। इस तरह स्थापित हुए पौधों की प्रारम्भिक अवस्था में बकरी एवं अन्य पशुओं से सुरक्षा की आवश्यकता पड़ती है।

अच्छी तरह से तैयार की हुई भूमि पर वर्षा ऋतु में 6X6 मीटर की दूरी पर एक से डेढ़ फुट आकार के गड्ढों में पौध को लगा देना चाहिए। वृक्षारोपण के बाद पौधे की समय-समय पर निराई-गुड़ाई करनी चाहिए। प्रारम्भ के दो-तीन वर्षों तक पौधों की कटाई-छटाई करनी बहुत आवश्यक होती है। सड़क आदि के किनारे बबूल का रोपण एक लाइन अथवा दो या तीन लाइनों में किया जाता है जिसके मध्य दूरी 6X6 मीटर रखी जा सकती है। रोपित पौधों को अच्छी बढ़वार के लिए प्रथम 3–4 वर्षों तक पर्याप्त नमी के साथ समय-समय पर निराई-गुड़ाई और

सावधानीपूर्वक काट-छॉट की आवश्यकता होती है। पशुओं आदि द्वारा हानि से बचाव के लिए बाड़ लगा देनी चाहिए।

### चारा उत्पादन

बबूल की पत्तियाँ एवं नई शाखाएं चारे के रूप में उपयोग में लाई जाती हैं। इसका चारा पौष्टिक एवं पाचक होता है। इसमें प्रोटीन 13 से 20 प्रतिशत, रेशा 9 से 20 प्रतिशत, नाइट्रोजन मुक्त निष्कर्ष 50 से 70 प्रतिशत, राख 4 से 11 प्रतिशत एवं कैल्सियम, फास्फोरस, मैग्नीशियम की मात्रा क्रमशः 1.5–3.0 प्रतिशत, 0.1–0.5 प्रतिशत और 0.4–0.6 प्रतिशत होती है। वर्ष भर में बबूल के वृक्षों से 4–5 टन पत्तियाँ/हे. स्वतः गिरती हैं। बबूल की फलियों को भी चारे के रूप में उपयोग किया जाता है। इसमें प्रोटीन 14–16 प्रतिशत, रेशा 8–42 प्रतिशत, 50–70 प्रतिशत नाइट्रोजन मुक्त निष्कर्ष, 0.8–1.1 प्रतिशत कैल्सियम और 0.1–0.3 प्रतिशत फास्फोरस होता है। औसतन प्रति वृक्ष लगभग 18 किलोग्राम फलियाँ एक साल में प्राप्त होती है। यह उत्पादन उपयुक्त जलवायु में प्रति वृक्ष 40–60 किलोग्राम तक पहुँच जाता है। अच्छी तरह से रोपित बबूल से यह उत्पादन अनुमानतः 8 से 10 टन प्रति हेक्टेयर तक हो जाता है।



बकरियों के चारा के लिए बबूल की छटाई

### बीज उत्पादन

बबूल की फलियाँ जगह एवं जलवायु के अनुसार जनवरी से मई के मध्य पक कर तैयार हो जाती हैं। फलियों को एकत्र कर धूप में भलि-भॉति सुखाकर छड़ी द्वारा पीट कर अलग कर लेते हैं एवं इसे सूप आदि से फटक कर भूसा बीजों से अलग कर देते हैं। बबूल के एक ग्राम बीज में लगभग 8 से 11 बीज होते हैं। भण्डारण हेतु बीजों को वायु अवरुद्ध स्थिति में टिन के कनस्तरों में भर कर रखा जा सकता है। इन सावधानी पूर्वक भरे हुए टिन के कनस्तरों को ठंडी जगह में रखकर बीजों की जीवन क्षमता को कई वर्षों तक सुरक्षित रखा जा सकता है। यद्यपि बबूल के वृक्षों से हर वर्ष

बीज एकत्रित किया जा सकता है। इस तरह से भण्डारित किये हुए बीजों में अंकुरण क्षमता तीन वर्षों तक बनी रहती है।

### अन्य उपयोग

#### लकड़ी

बबूल की लकड़ी अधिकतर ईंधन के रूप में उपयोग होती है। बबूल के वृक्ष में अंतः काष्ठ का रंग गुलाबी होता है जो कि खुले रूप में रहने पर भूरे लाल रंग में बदल जाता है। प्रति घन फुट लकड़ी का वजन 27–32 किग्रा होता है। साथ ही बाहरी काष्ठ का रंग सफेद पीला होता है। काष्ठ कठोर एवं इसका गठन मोटा दानेदार रूप में होता है। वृद्धि वलय स्पष्ट रूप से दिखाई देती हैं। इस काष्ठ को खुले रूप में वायु में परिपक्व कर इमारती लकड़ी के रूप में उपयोग किया जा सकता है। अंतः काष्ठ से प्राप्त इमारती लकड़ी मजबूत एवं टिकाऊ होती है। बबूल की लकड़ी का उपयोग ठेलागाड़ी एवं पहियों के बनाने में तथा कृषि कार्यों में उपयोग किये जाने वाले यंत्रों के निर्माण के साथ-साथ इसका उपयोग लठ्ठों के रूप में मकानों की छतों में फ्रेम के रूप में किया जाता है। इसकी लकड़ी दरवाजों के फ्रेम, हथौड़ें आदि यंत्रों के हथ्ये, टैंट आदि की खूटी आदि उत्तम दर्जे

के बनाये जाते हैं। इसकी लकड़ी नॉव आदि बनाने के लिए उत्तम होती है। बबूल की लकड़ी मजबूत एवं टिकाऊ होने के साथ ही साथ चींटी एवं दीमक आदि के प्रभाव से मुक्त रहती है। इसका उपयोग नक्काशी का कार्य एवं कला आदि में आसानी से किया जा सकता है।

#### औषधि एवं अन्य

इसके तने से गर्मियों के मौसम में गोंद अधिक मात्रा में एकत्र किया जा सकता है। यह गोंद देशी दवाईयों में बहुत महत्व रखती है। इसका रंग पीला होता है जो कि बाद में गहरा लाल भूरा हो जाता है। इसका उपयोग रंगने में और कपड़ों की पेंटिंग में किया जाता है। गोंद का उपयोग मधुमेह, अतिसार एवं आंव की औषधि बनाने में भी होता है। वृक्ष की छाल का उपयोग दस्त रोकने वाली दवाओं के अतिरिक्त शान्ति पहुचाने वाली औषधि में भी होता है। पत्तियों एवं फलियों में टेनिन 30–35 प्रतिशत तक पाया जाता है। टेनिन को अन्य महत्वपूर्ण उपयोग में लिया जा सकता है। लाख उत्पादन हेतु लाख के कीड़े बबूल के वृक्षों में सफलता पूर्वक पाले जा सकते हैं।

“हर राष्ट्र के पास अपना चिन्तन होता है, अपनी भावनाएँ होती है जिसे वह अपनी भाषा में व्यक्त करता है। मैं यह मानता हूँ कि भाषा केवल अभिव्यक्ति का माध्यम नहीं होती, बल्कि उससे बोलने वालों के संस्कृति और संस्कार भी जुड़े होते हैं। भाषा जहाँ अपनी सांस्कृतिक विरासत से उपजी हुई होती है, वही वह इस विरासत को आगे आने वाली पीढ़ी तक पहुँचती भी है। इसलिए भाषा का प्रश्न केवल एक अभिव्यक्ति के माध्यम का प्रश्न नहीं है, बल्कि यह हमारी सांस्कृतिक विरासत और हमारे देश के लोगों के संस्कार से भी जुड़ा है। फिर लोकतंत्रात्मक शासन पद्धति में तो भाषा का प्रश्न और भी महत्वपूर्ण हो जाता है, क्योंकि जनता भी कामकाज में सक्रिय रूप से भाग ले सकती है, जबकि राजकाज ऐसी भाषा में हो, जिसे वहाँ की जनता अच्छी तरह से समझ सकें।”

– डा. शंकर दयाल शर्मा

## पशुओं के लिए पौष्टिकता से भरपूर हरा चारा-रिजका की वैज्ञानिक खेती

कृष्णा कुमार यादव, प्रवीण कुमार यादव, दीपक ओझा एवं आयुष यादव  
भा.कृ.अनु.प.-भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान, झाँसी (उत्तर प्रदेश)

रिजका रबी मौसम में उगाई जाने वाली हरे चारे की एक वर्षीय या बहुवर्षीय फसल है। इसका उपयोग हरे चारे एवं सूखे चारे दोनों रूप में किया जाता है। रिजका की खेती करने से नवम्बर-जून हरा चारा प्राप्त किया जाता है। इसमें बहुत ही पौष्टिक गुण पाये जाते हैं, जोकि पशुओं के उचित विकास एवं वृद्धि के लिए महत्वपूर्ण हैं। यह दलहनी कुल की फसल है और इसके चारे में 18-20% क्रूड प्रोटीन, 28% ए.डी.एफ, 57.3% एन.डी.एफ.पायी जाती है तथा इसकी पाचकता लगभग 72% होती है। सूखे एवं हरे चारे के अलावा रिजका की फसल से बीज भी प्राप्त किये जाते हैं। इससे मृदा की उपजाऊ शक्ति को भी बढ़ा सकते हैं। इससे अलावा इसकी विविध जलवायु एवं मृदाओं में उगाये जाने की क्षमता के कारण रिजका को चारा फसलों की रानी माना जाता है। भारत में रिजका को मुख्य रूप से पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश, राजस्थान, गुजरात, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, तमिलनाडु एवं लद्दाख में उगाया जाता है। गहरी जड़ प्रणाली की वजह से रिजका शुष्क और अर्धशुष्क क्षेत्रों में पानी की कम उपलब्धता की स्थिति में अच्छी फसल मानी जाती है। ऐसे क्षेत्र जहाँ जलस्तर काफी ऊपर होता है वहाँ रिजका की खेती वर्षा आधारित या बारानी तौर पर भी की जा सकती है। बरसीम की तुलना में रिजका काफी लम्बे समय तक (नवंबर से जून) तक हरा चारा प्रदान करती है। रिजका को एकवर्षीय एवं बहुवर्षीय फसल के रूप में उगाया जाता है। इसकी खेती लवणीय एवं क्षारीय मृदा में भी की जाती है।

### मृदा एवं खेत की तैयारी

रिजका की खेती के लिए मृदा (मिट्टी) का पी-एच मान 6.8 से 8.5 तक होना चाहिए। अच्छी वृद्धि एवं विकास के लिए बलुई दोमट मृदा सबसे अच्छी मानी जाती है। खेत का अच्छा जल निकास होना अति आवश्यक है। खेत की तैयारी के लिए एक जुताई मिट्टी पलट हल से तथा इसके साथ दो-तीन बार हैरो चलाकर मृदा को भुरभुरा बना लेना चाहिए। जिससे खेत खरपतवार और ढेला मुक्त एवं समतल हो जाये।



रिजका फसल



रिजका बीज का प्रभाव



रिजका का पौधा

### बीज एवं बुवाई

बुआई का सही समय 15 अक्टूबर से नवम्बर का प्रथम सप्ताह ठीक रहता है। बुआई के लिए उन्नत बीज 15 से 20

### रिजका के चारे की औसत पोषकता

पोषकता	मात्रा (प्रतिशत)
प्रोटीन	15.0
पानी की मात्रा	74.0
रेशा	29.2
कैल्शियम	2.0
फॉस्फोरस	0.48
पोटेशियम	2.43
ए.डी.एफ	28.0
एन.डी.एफ	57.3

कि.ग्रा. की मात्रा से प्रति हेक्टर पर्याप्त होती हैं। इन्हें पंक्तियों में सीडड्रिल से 15 से 20 सें.मी. की दूरी एवं 1.25 सें.मी. गहराई पर बोना चाहिए। बीजों का फफूंदीजनित रोगों से बचाव के लिए 2 ग्राम प्रति कि.ग्रा. थीरम या कार्बेन्डाजिम से उपचारित करके बुआई करनी चाहिए। खेत में पहली बार रिजका की खेती करना चाहते हैं, तो बुआई के पहले बीज को 250 ग्राम प्रति 10 कि.ग्रा. बीज को राइजोबियम जीवाणु संवर्ध से उपचारित करने से फसल की वृद्धि और चारा उत्पादन अच्छा होता है साथ ही मृदा का स्वास्थ्य और उर्वरा शक्ति बनी रहती है।

### अंतरवर्ती फसल

रिजका के साथ में मिश्रित फसल के रूप में प्रचलन अधिक उन्नत किस्में

क्र.सं.	उन्नत प्रजातियाँ	प्रमुख विशेषताएँ	हरा चारा उपज (क्विंटल प्रति हेक्टेयर)
1	चेतक	माहू के प्रति सहिष्णु, त्वरित पुनर्वृद्धि क्षमता	1100/1210 (प्रति वर्ष)
2	आनंद-2,	त्वरित वृद्धि, मौसमी और वार्षिक खेती के लिए उपयुक्त	950 (प्रति वर्ष)
3	आनंद-3, आनंद	गिरने और ठंड के प्रति प्रतिरोधी, और फॉस्फेट के लिए अत्यधिक प्रतिक्रियाशील	500 (प्रति मौसम)
4	लूसर्न-3,ए	आरएल-88 और आनंद-2 की तुलना में उच्च पुनर्वृद्धि क्षमता	1200 (प्रति वर्ष)
5	आनंद लूसर्न-4	गिरने के प्रति सहिष्णु	567 (प्रति मौसम)
6	आरएल-88	त्वरित पुनर्वृद्धि, अन्य किस्मों की तुलना में अधिक जोरदार पौधे क्षेत्र (भारत के सभी रिजका उत्पादक क्षेत्र)	1220 (प्रति वर्ष)
7	आलमदार-उत्तर पश्चिम क्षेत्र	उच्च तापमान (48-50 डिग्री सेल्सियस) वाले क्षेत्रों के लिए उपयुक्त गिरने के लिए प्रतिरोधी	600 (प्रति मौसम)
8	कृष्णा	क्रूड प्रोटीन की अधिक मात्रा	1300 (प्रति वर्ष)

है। इसका क्षेत्रफल दिन-प्रतिदिन बढ़ता ही जा रहा है। वैज्ञानिकों का यह कहना है कि इसकी मिश्रित फसल लेने से साथ में बोई गयी फसल को पोषक तत्व लगभग 25-30 प्रतिशत कम देने पड़ते हैं और मिट्टी की उर्वरता बढ़ती है जिससे मृदा अपरदन को रोका जा सकता है।

### खाद एवं उर्वरक

बुवाई से पहले खेत में 15-20 टन प्रति हेक्टेयर की दर से गोबर की खाद मिलाना चाहिए। दलहनी चारा होने के कारण रिजका मृदा में काफी मात्रा में वायुमण्डलीय नत्रजन का स्थिरीकरण करता है और कार्बनिक पदार्थ की मात्रा में वृद्धि करता है तथा मृदा कटाव को भी रोकता है। रिजका का उत्पादन अच्छा लेने के लिए 25 से 30 कि.ग्रा. नाइट्रोजन तथा 50 से 60 कि.ग्रा. फॉस्फोरस प्रति हेक्टेयर की दर से देनी चाहिए। नाइट्रोजन की आधी मात्रा तथा फॉस्फोरस की पूरी मात्रा बुआई के समय देनी चाहिए तथा शेष नाइट्रोजन की मात्रा दो बार में डालनी चाहिए। उर्वरक फसल की बुवाई के समय देने चाहिए। हल्की मृदाओं में उगाई जाने वाली रिजका की फसल में अक्सर बोरान की कमी के लक्षण पाए जाते हैं। बोरॉन की कमी की दशा में 0.2 प्रतिशत बोरेक्स का छिड़काव फसल में करना चाहिए। ऐसी मृदाओं में जहाँ जल निकासी की व्यवस्था पर्याप्त नहीं होती है वहाँ लोहा की कमी के लक्षण रिजका में दिखाई देते हैं।

### जल प्रबंधन

रिजका में अच्छे जमाव के लिए बुवाई पूर्व सिंचाई (पलेवा)

करनी चाहिए। रिजका को समुचित जमाव में थोड़ा समय लगता है इसलिए जमाव की शुरुआती समय में 7-10 दिन के अंतराल में मृदा में नमी की उपलब्धता के आधार पर निरंतर सिंचाई करते रहना चाहिए। बाद में सिंचाई का यह अंतराल 25-30 दिन तक बढ़ाया जा सकता है। सर्दियों के मौसम में सिंचाई का अंतर 15 से 20 दिनों तक रखा जाता है। जिन मृदाओं में जलधारण क्षमता कम होती है। उनमें 5-6 दिनों के अंतराल पर सिंचाई करना चाहिए। गर्मी के दौरान 15-20 दिन के अंतराल में सिंचाई की आवश्यकता पड़ती है। इस प्रकार से रिजका को एक वर्ष में लगभग 15-20 सिंचाई की आवश्यकता होती है।

### खरपतवार नियंत्रण उपाय

रिजका की बुआई के 20-25 दिनों पर एक निराई-गुड़ाई कर दें या पेंडिमेथालिन (2 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर) बीज अंकुरण से पहले या फ्लूक्लोरोलिन एक कि.ग्रा. मात्रा प्रति 500 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करना चाहिए।

### फसल सुरक्षा के उपाय

रिजका में हानि पहुँचाने वाले कीटों में रिजका इल्ली, चना इल्ली, सेमीलूपर व रिजका घुन आदि हैं। चना इल्ली मिट्टी के अन्दर रहती है। मिट्टी की गुड़ाई करने से इसका प्रकोप कम किया जा सकता है या 2 लीटर क्लोरीपायरीफॉस को 800 लीटर पानी में घोलकर प्रति हेक्टेयर की दर से खेत में छिड़काव करना चाहिए।

### रोग एवं रोकथाम

#### पत्तों पर धब्बे

**लक्षण-** इस रोग में पत्तों पर छोटे भूरे रंग के धब्बे और मध्य में काले और भूरे रंग के धब्बे पड़ जाते हैं। इसके नियंत्रण के लिए 25 ग्राम मैन्कोजेब (डाइथेन एम 45) को 10 लीटर पानी में डालकर स्प्रे करें।

#### डाउनी मिल्ड्यू (रोग जनक: पेरिन्सोपारा ट्राइफोलिओरम)

**लक्षण-** तेजी से बढ़ते पौधों के नये पत्तों पर हल्के हरे रंग के धब्बे बनते हैं और यदि बीमारी गंभीर होती है, तो पत्ते नीचे मुड़ जाते हैं। पत्तों के नीचे की ओर पीला, बैंगनी कवक जाल दिखाई देता है।

रोग प्रबंधन हेतु 15-20 दिनों के अंतराल पर मैन्कोजेब 2.5 ग्राम/लीटर और टेब्यूकोनाजोल 0.5 मिली/लीटर से छिड़काव करना चाहिए।

### हानि कारक कीट एवं रोकथाम

**चेपा** - यह रिजका की फसल का गंभीर कीट है। इसके नियंत्रण के लिए नीम तेल 30 मि.ली./लीटर या इमिडाक्लोप्रिड 5 मि.ली. प्रति 15 लीटर पानी में लीटर पानी में मिलाकर स्प्रे करें।

**सूंडी, तैला और कीट** - यदि इनका प्रकोप दिखे, तो कोराजिन 10 मि.ली. प्रति 15 लीटर पानी की दर से डाल देना चाहिए।

रिजका में रोगों के अलावा वीविल और माहू कीट भी लगते हैं जिनको नीम के तेल की 30 मिली मात्रा प्रति लीटर पानी में घोलकर छिड़कने से नियंत्रित किया जा सकता है।

### फसल की कटाई एवं उपज

रिजका की पहली कटाई-बुवाई के लगभग 50 से 55 दिनों के बाद की जाती है। इसके बाद 25 या 30 दिनों के अंतराल पर चारे की कटाई करनी चाहिए।

रिजका के पौधे की ऊँचाई 60 सेमी. होने पर जमीन की सतह से काटते हैं। इस प्रकार से एक वर्ष में 7-8 कटाइयों द्वारा 800-1200 कुंतल प्रति हेक्टेयर हरा चारा या 150-200 कुंतल प्रति हेक्टेयर सूखा चारा प्राप्त हो जाता है। रिजका की बहुवर्षीय प्रजातियों से 3 वर्ष तक हरे चारे की कटाई की जा सकती है।



रिजका बीज

## मानसून के मौसम में बकरियों को बीमारियों से बचाने के लिए कुछ महत्वपूर्ण सावधानियाँ और उपाय

पूजा तम्बोली, पुरुषोत्तम शर्मा एवं अमित कुमार चौरसिया

भा.कृ.अनु.प.—भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान, झाँसी (उत्तर प्रदेश)

बकरी अत्यधिक स्वस्थ और चुस्त पशु होता है। बकरियों को आमतौर पर कम बीमारियाँ होती हैं, लेकिन वे बीमार होने पर बहुत असहयोगी हो जाती हैं। सामान्य बकरी के शरीर का तापमान 101 से 103° फ़ैरनेहाइट, नाड़ी 78–84 और श्वसन गति प्रति मिनट 14 से 22 होता है। शरीर के अधिक तापमान बुखार का सूचक है, जबकि कम तापमान बीमारी का सूचक है। किसी भी बीमारी की रोकथाम करना अधिक आसान और फायदेमंद होता है। बकरी पालन की सामान्य दशाओं में दस से पंद्रह प्रतिशत तक की मृत्यु दर होती है। कभी-कभी अधिक भी पहुँच जाती है, जिसके कई कारण हैं, इनमें सबसे अधिक छूतदार और अछूतदार रोग हैं। बच्चों की मृत्यु दर अक्सर उनके जन्म के पहले महीने में अधिक होती है। यदि बकरीपालक अपने रेवड़ के स्वास्थ्य पर समय पर ध्यान देते हैं, तो वे आर्थिक नुकसान से बच सकते हैं और उनका रेवड़ स्वस्थ और अधिक उत्पादनशील बना रहता है। बकरियों की देखभाल करने वालों को उनके रेवड़ में होने वाली विभिन्न बीमारियों, उनके लक्षणों और उनकी रोकथाम के बारे में पर्याप्त जानकारी होना बहुत महत्वपूर्ण है।

बीमारी का प्रसार निम्नलिखित तरीके से होता है:

- बीमार पशुओं को खुजलाने या चाटने से
- बीमार पशु के संपर्क में आने वाले पूर्वज से
- खराब भोजन और जल से
- वैयक्तिक संक्रमण
- रक्त चूसने वाले जीवों द्वारा
- सक्रमित पशुओं के सम्भोग से
- बीमार पशुओं के भोजन और पानी से

**मानसून के मौसम में बकरियों को बीमारियों से बचाने के लिए सावधानियाँ और उपाय:**

### 1. स्वच्छता बनाए रखें

- पानी और भोजन: बकरियों को ताजे और साफ पानी और भोजन दें। पानी की टंकियों और फीड बर्तनों को नियमित रूप से साफ करें।



आवास में बकरियाँ



चराई करती बकरियाँ

- आवास की सफाई: बकरियों के रहने की जगह को नियमित रूप से साफ और सूखा रखें। गंदगी और कूड़ा-करकट को तुरंत हटा दें।

### 2. वेंटिलेशन और हवा का प्रवाह

- अच्छी वेंटिलेशन: बकरियों के शेड्स में अच्छी वेंटिलेशन सुनिश्चित करें ताकि नमी और गंदगी की वजह से संक्रमण न फैले।

- सूखा वातावरण: बकरियों के शेड को सूखा रखें। मानसून के मौसम में पानी जमने की समस्या से बचें।

### 3. स्वास्थ्य जांच और टीकाकरण

- टीकाकरण: बकरियों को नियमित टीकाकरण कार्यक्रम के तहत टीके लगवाएं, जैसे कि क्लासिकल स्वाइन फीवर पेस्ट्यूरोलेसिस, और अन्य आवश्यक टीके।

- स्वास्थ्य जांच: बकरियों की नियमित स्वास्थ्य जांच कराएं और किसी भी बीमारी के शुरुआती लक्षणों पर ध्यान दें।
- 4. नियंत्रण और रोकथाम**
- पशु अलगाव: बीमार बकरियों को तुरंत अन्य स्वस्थ बकरियों से अलग करें ताकि संक्रमण फैलने से रोका जा सके।
  - दवाइयाँ: पशु चिकित्सक के निर्देशानुसार उचित दवाइयाँ और विटामिन सप्लीमेंट्स दें।
- 5. खानपान का ध्यान रखें**
- **पोषण:** बकरियों को संतुलित आहार दें जिसमें सभी आवश्यक पोषक तत्व शामिल हों।
  - **हाईड्रेशन:** पानी की पर्याप्त मात्रा सुनिश्चित करें ताकि बकरियाँ निर्जलीकरण से बच सकें।
- 6. परजीवी नियंत्रण**
- कीटनाशक का प्रयोग: बाहरी परजीवी जैसे कीट और कीड़े से बचाव के लिए उपयुक्त कीटनाशक का उपयोग करें।
- 7. मानसून की तैयारी**
- गहन निगरानी: बकरियों की नियमित रूप से जांच करें ताकि परजीवियों के संकेत समय पर देखे जा सकें।
  - सुरक्षित शेड: मानसून के मौसम के लिए बकरियों के शेड को अच्छी तरह से तैयार करें ताकि पानी के रिसाव और बाढ़ से बचाव हो सके।
  - सामान्य स्थिति: बकरियों के रहने की जगह को सामान्य स्थिति में बनाए रखें और घास या चारा को सूखा रखें।
- इन सावधानियों को अपनाकर आप मानसून के मौसम में बकरियों को बीमारियों से सुरक्षित रख सकते हैं और उनकी सेहत को बनाए रख सकते हैं।

राष्ट्र को राष्ट्रध्वज की तरह राष्ट्रभाषा की आवश्यकता है, और यह स्थान हिन्दी को प्राप्त है।

- अनन्त गोपाल शेवड़े

जीवन में ज्यादा रिश्ते होना जरूरी नहीं, जो रिश्ते हैं उनमें जीवन होना जरूरी है। जिस काम में तुम्हारी आस्था है, वही काम तुमको सफलता देगा।

- स्वामी विवेकानन्द

कोई भाषा ऐसी हो, जिसे सब बोल सकें, जो एक कड़ी की तरह सबको मिला-जुला कर रख सकें इसलिए हिन्दी को बढ़ावा देना सबका काम है।

- इंदिरा गांधी

## चारा व्यवसाय के उभरते अवसरों में भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान के कृषि व्यवसाय इन्क्यूबेशन केन्द्र की भूमिका

ऋचा दुबे, प्रभाकांत पाठक एवं नीरज कुमार दुबे

भा.कृ.अनु.प.-भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान, झाँसी (उत्तर प्रदेश)

भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान, झाँसी दक्षिण एशिया में गुणवत्तापूर्ण चारा उत्पादन, संरक्षण एवं उसके उपयोग द्वारा पशु उत्पादकता बढ़ाने के लिये एक प्रमुख संस्थान है, जो पिछले 63 वर्षों से अधिक समय से चारा अनुसंधान में सतत प्रत्यनशील है। इस संस्थान के अनुभवी और अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर प्रशिक्षित वैज्ञानिकों द्वारा चारा उत्पादन, संरक्षण और उसके उपयोग के विभिन्न पहलुओं पर तकनीक, मानव संसाधन विकास, परामर्श एवं तकनीकी सेवाएँ प्रदान किया जाता है। इस संस्थान के तीन क्षेत्रीय अनुसंधान केन्द्र धारवाड़ (आर्द्र उष्ण कटिबंधीय हेतु) अविधानगर राजस्थान (अर्धशुष्क एवं शुष्क) तथा श्रीनगर (जम्मू-कश्मीर एवं पालमपुर हिमाचल प्रदेश, समशीतोष्ण जलवायु हेतु) कार्यशील है। संस्थान के पास चारा अनुसंधान के विशिष्ट क्षेत्रों में उभरती चुनौतियों का सामना करने के लिये सुसज्जित प्रयोगशालाएँ हैं, जिनमें 900 एकड़ से अधिक क्षेत्र में फैला केन्द्रीय प्रायोगिक अनुसंधान प्रक्षेत्र शामिल है। संस्थान में चारा के विभिन्न पहलुओं पर काम करने के लिये 7 विभाग फसल सुधार, फसल उत्पादन, फार्म मशीनरी एवं कटनोत्तर तकनीकी, बीज तकनीकी, चरागाह एवं वन-चरागाह, प्रबंधन विभाग, पौध पशु संबंधित एवं सामाजिक विज्ञान विभाग है।

विगत वर्षों में भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (आई.सी.ए. आर) द्वारा संस्थान में राष्ट्रीय कृषि नवाचार निधि के अंतर्गत कृषि व्यवसाय इन्क्यूबेशन केन्द्र (एबिक) की स्थापना की गई है, जो चारा अनुसंधान से संबंधित तकनीकियों के व्यवसायीकरण की दिशा में कार्य करता है। कृषि व्यवसाय इन्क्यूबेशन केन्द्र का मुख्य उद्देश्य चरागाह एवं चारा विकास में उद्यमिता पारिस्थितिकी तंत्र को बढ़ावा देना है। इस हेतु कृषि व्यवसाय इन्क्यूबेशन केन्द्र विभिन्न प्रशिक्षणों जैसे उद्यमिता विकास कार्यक्रम (ईडीपी) इन्क्यूबेशन आदि के माध्यम से प्रशिक्षणार्थियों को तकनीकी सलाह एवं उनके क्षमता निर्माण हेतु कार्य करता है। विगत वर्षों में कृषि व्यवसाय इन्क्यूबेशन केन्द्र ने अब तक 5 निम्नलिखित उद्यमिता विकास कार्यक्रम (ईडीपी) प्रशिक्षण आयोजित किये हैं।



प्रशिक्षण की जानकारी प्रदान करते हुए

1. संकर बाजरा नेपियर उत्पादन और उपयोग में उद्यमिता की संभावनायें” जिसका प्रशिक्षण 18 से 22 सितम्बर 2023 तक दिया गया जिसमें देशभर के 12 प्रशिक्षुओं ने भाग लिया।
2. “व्यवसायिक बकरी पालन में उद्यमिता की संभावनायें” इसमें 12 प्रशिक्षणार्थियों ने 02 से 06 नवम्बर 2023 तक भाग लिया।
3. “हरे चारे को साइलेज में बदलने हेतु उद्यमिता की संभावनायें” पर दिनांक 26 से 28 फरवरी 2024 तक उद्यमिता विकास कार्यक्रम प्रशिक्षण सह कार्यशाला का आयोजन 18 से 23 सितम्बर 2024 तक किया गया जिसमें 15 प्रशिक्षणार्थियों ने भाग लिया।
4. “व्यावसायिक बकरी उत्पादन उद्यमिता की संभावनायें” पर उद्यमिता विकास कार्यक्रम प्रशिक्षण सह कार्यशाला का आयोजन 18 से 23 सितम्बर 2024 तक किया गया जिसमें 15 प्रशिक्षणार्थियों ने भाग लिया।
5. “चारा उत्पादन प्रसंस्करण और उपयोग के लिये मशीन निर्माण में उद्यमिता की संभावनायें” पर एक उद्यमिता विकास कार्यक्रम प्रशिक्षण सह कार्यशाला का आयोजन दिनांक 09 से 13 सितम्बर 2024 तक किया गया जिसमें 10 प्रशिक्षुओं ने भाग लिया।

प्रशिक्षणार्थियों को संपूर्ण प्रायोगिक तकनीकी ज्ञान देने हेतु, एक उद्भवन कार्यक्रम प्रेरणा-1 “इंस्पायरिंग एन्टरप्रेन्योरस इन एग्रीकल्चर” के नाम से 24 जून 2024 से तीन सप्ताह के लिए शुरू किया गया, जिसमें पश्चिम बंगाल, आंध्र प्रदेश,

उत्तर प्रदेश, दिल्ली से 5 उद्यमियों ने सहभागिता की। इस प्रशिक्षण में प्रशिक्षणार्थियों को साइलेज, बकरी पालन, चारा हाइड्रोपोनिक, लीफ मील एवं जैव उर्वरक उत्पादन पर तकनीकी ज्ञान दिया गया जिससे वे अपना व्यवसाय इन विधाओं में शुरू कर सकें। इसके अतिरिक्त एबिक उपरोक्त प्रशिक्षणों के अतिरिक्त संस्थानों एवं प्रशिक्षणार्थियों का उनकी आवश्यकतानुसार एक से 5 दिवसीय प्रशिक्षण का भी आयोजन करता है, जिसमें दिनांक 4 मार्च 2024 को बी. एन. हाइब्रिड उत्पादन और प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी पर इफ्का प्रयोगशाला लिमिटेड हिंगानी-वर्धा, नागपुर के 5 फील्ड स्टाफ को एक दिवसीय एक्पोजर विजिट सह प्रशिक्षण दिया गया। केन्द्र ने विगत 20 अक्टूबर 2023 को एक कार्यशाला “फोडर सीड टेक्नोलॉजी ट्रांसफर” का आयोजन आलमदार प्राइवेट लिमिटेड अहमदाबाद के सहयोग से किया जिसमें 23 किसान और 18 विषय विशेषज्ञ शामिल हुए। आलमदार सीड प्राइवेट लिमिटेड ने प्राथमिक तौर पर 35 एकड़ भूमि में भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान केंद्र के साथ किसानों के प्रक्षेत्र पर बरसीम बीज का पुनरुत्पादन करने हेतु अपनी सहमति दी। इस कार्यक्रम में झाँसी के एफपीओ और किसानों ने आलमदार सीड्स प्राइवेट लिमिटेड के साथ सहमति व्यक्त करते हुए बरसीम बीज उत्पादन में अपनी रुचि दिखाई तथा आलमदार सीड प्राइवेट लिमिटेड ने किसानों से बीजों की वापिसी खरीद हेतु अपनी सहमति दी। एबिक केन्द्र अपने कार्यों के प्रचार-प्रसार हेतु अन्य कई कार्यक्रम जैसे ऑनलाइन

लेक्चर सीरीज, रेडियो पर चर्चा, इंडस्ट्री मीट आदि भी आयोजित करता है। केन्द्र ने हाल ही में रेडियों पर चारा चर्चा “चारा व्यवसाय एवं उद्यमिता विकास” पर दिनांक 11/3/2024 को एक कार्यक्रम आकाशवाणी झाँसी केन्द्र के एफ एम चैनल 103 पर प्रसारित किया, इसके अलावा दिनांक 9 जून 2024 से 25 जून 2024 तक “पशुचारा की रेडियो पाठशाला” नामक एक कार्यक्रम एफ एम चैनल 103 पर प्रसारित किया जिसमें संस्थान के वैज्ञानिकों एवं निदेशक द्वारा किसानों एवं अन्य हित धारकों हेतु चारा उद्यमिता से संबंधित विभिन्न विषयों पर चर्चा किया गया।

चारा उद्यमिता विकास हेतु सतत प्रयत्नशील कृषि व्यवसाय उद्भवन केन्द्र झाँसी सभी हित धारकों हेतु अपने कार्यक्रमों के माध्यम से उनके व्यवसाय में प्रौद्योगिकी मेन्टरशिप हेतु प्रयोगशाला पैमाने पर उत्पादन सुविधा भी प्रदान करता है। इस हेतु आने वाले प्रशिक्षणार्थियों को जो प्रायोगिक प्रशिक्षण चाहते हैं, केन्द्र कम्प्यूटर और इंटरनेट सेवाएं, कार्यालय में स्थान, बैकवर्ड-फॉरवर्ड लिंकेज आदि भी प्रदान करता है। उद्यमी अपने नवाचार विचारों के साथ केन्द्र से संपर्क करके अपने व्यवसाय को एक नयी ऊँचाई पर ले जा सकते हैं, जिसके लिये समय-समय पर संस्थान के वेबसाइट पर इन्क्यूबेशन कार्यक्रम, ईडीपी प्रशिक्षण आदि की जानकारी केन्द्र द्वारा दी जाती है, जिसे संबंधित व्यक्ति या संस्थान आई.जी.एफ.आर.आई की वेबसाइट [www.igfri.gov.in](http://www.igfri.gov.in) पर देख कर संस्थान से संपर्क कर सकते हैं।

निज भाषा उन्नति अहै, सब उन्नति को मूल।  
 बिन निज भाषा ज्ञान के, मिट न हिय को सूल।  
 करहु विलम्ब न भ्रात अब, उठहु मिटावहु सूल।  
 निज भाषा उन्नति करहु, प्रथम जु सबको मूल।।  
 विविध कला शिक्षा अमित, ज्ञान अनेक प्रकार।  
 सब देसन से लै करहु, भाषा माहि प्रचार।  
 प्रचलित करहु जहान में, निज भाषा कर यत्न।  
 राजकाज दरबार में, फेलावहु यह रत्न।

- भारतेन्दु हरिश्चन्द्र

## उच्च सस्य तकनीक से मक्का से साइलेज उत्पादन

सीमा सेपट एवं प्रदीप कुमार

भा.कृ.अनु.प.—भारतीय मक्का अनुसंधान संस्थान, लुधियाना (पंजाब)

प्रायः दूध उत्पादक किसान, पशुओं के लिए उच्च गुणवत्ता से भरपूर चारे के विकल्प देखते रहते हैं। हरे चारे से साइलेज बना कर पशुओं को खिलाने से दूध उत्पादन में बढ़ोतरी होती है। साइलेज से पशुओं की पाचन क्रिया बढ़ती है। नियमित साइलेज खिलाने से 20 प्रतिशत तक दूध का उत्पादन बढ़ सकता है। अतः इस लेख में साइलेज की विधि, उपयुक्त फसल व किस तरह से बनाया जाए उसका विस्तृत विवरण किया जा रहा है। पहले यह समझना जरूरी है की साइलेज क्या होता है। हरे चारे को हवा की अनुपस्थिति में गड्डे के अन्दर रखने से चारे में लैक्टिक अम्ल बनता है जो हरे चारे का पीएच कम कर देता है तथा हरे चारे को सुरक्षित रखता है। इस सुरक्षित हरे चारे को साइलेज कहते हैं। अधिकतर किसान पशु आहार में भूसा या पुआल का उपयोग करते हैं जो साइलेज की तुलना में बहुत घटिया होते हैं क्योंकि भूसा या पुआल में प्रोटीन, खनिज तत्व एवं उर्जा की उपलब्धता कम होती है। साइलेज मक्का, ज्वार, बाजरा, नेपियर, गिनी घास आदि फसलों का अच्छा बनता है। साइलेज से पशुओं को बेहतर गुणवत्ता और अच्छा पाचन वाला चारा मिलता है जिससे दूध का उत्पादन बढ़ता है और हरे चारे की कमी वाले दिनों में दूध उत्पादन के स्तर को ऊँचा बनाए रखता है।

### फसलों का चुनाव व कटाई की अवस्था

दाने वाली फसलें जैसे मक्का, ज्वार, जई, बाजरा आदि साइलेज बनाने के लिए उत्तम फसलें हैं क्योंकि इनमें कार्बोहाइड्रेट की मात्रा अधिक होती है। कार्बोहाइड्रेट की अधिकता से हवा की अनुपस्थिति में हरे चारे में किण्वन क्रिया तीव्र होती है। केवल दलहनीय फसलों से साइलेज निर्माण अच्छा नहीं रहता परन्तु दलहनीय फसलों को दाने वाली फसलों जैसे मक्का के साथ मिलाकर साइलेज बनाना अधिक सार्थक होता है। अन्यथा शीरा या गुड़ के घोल का उपयोग करके साइलेज निर्माण के समय लैक्टिक अम्ल की मात्रा बढ़ाई जा सकती है। अन्तः फसल प्रणाली जिसमें दो मक्का की पंक्ति के मध्य एक लाइन लोबिया की लेकर भी साइलेज का निर्माण करना एक आधुनिक विकल्प है जिसका फायदा किसान उठा सकते हैं। इसमें, 90 से. मी.

दूरी पर दो मक्का की कतार की बुवाई न्यूमैटिक प्लांटर से की जाती है। मक्का की लाइन के मध्य में 30 से. मी. दूरी पर एक कतार लोबिया की आसानी से समावेश की जा सकती है। इस तरह से मक्का में 30 किग्रा नाइट्रोजन प्रति हेक्टेयर बचत होती है। साथ ही में मक्का सुंडी का प्रकोप भी कम होता है।

### मक्का में लोबिया अंत-सस्य विधि

साइलेज निर्माण हेतु मक्का की पीएमएच 10, डीकेसी 9108, ग्रीन साइलेज मास्टर उपयुक्त किस्में हैं। मक्का को 70 से 80 दिन पर या भुट्टे में दूधिया अवस्था आने पर काटना उपयुक्त रहता है। इस समय चारे में 65–70 प्रतिशत पानी रहता है। यह मक्का कि किस्मे 450 से 600 कुन्टल प्रति हेक्टेयर से हरे चारे का उत्पादन करती हैं।

### साइलेज निर्माण

1. साइलेज बनाने के लिए गड्डे कई प्रकार के होते हैं। गाँवों में साइलेज बनाने के लिए खतियाँ काफी सुविधाजनक और उपयोगी होती हैं। गड्डों का आकार उपलब्ध चारे व पशुओं की संख्या पर निर्भर करता है। साइलेज के गड्डों का निर्माण हेतु 10 मी ग 3 मी ग 1.5 मी कि लम्बाई चौड़ाई व गहराई रखनी चाहिए। इस गड्डे में 350–400 कुन्टल हरा चारा एकत्रित किया जा सकता है जो 6–7 गाय व भैसे के लिए चार महीने तक पर्याप्त होता है।

2. गड्डों के धरातल में ईंटों से तथा चारों ओर सीमेंट एवं ईंटों से भली भांति भराई कर देनी चाहिए जहाँ ऐसा सम्भव न हो सके वहाँ पर चारों ओर तथा धरातल की गीली मिट्टी से खुब लिपाई कर देनी चाहिए। और इनके साथ सूखे चारा की एक तह लगा देनी चाहिए या चारों ओर दीवारों के साथ पोलीथीन लगा दें।

3. मक्का को काट कर थोड़ी देर के लिए खेत में सुखाने के लिए छोड़ देना चाहिए। जब चारे में नमी 70 प्रतिशत के लगभग रह जाये उसे कुट्टी काटने वाली मशीन से छोटे-छोटे टुकड़ों में (3–5 से. मी.) काट कर गड्डों में अच्छी तरह दबाकर भर देना चाहिए। छोटे गड्डों को आदमी पैरो से दबा सकते हैं जबकि बड़े गड्डे ट्रैक्टर चलाकर दबा देना चाहिए।

4.जब तक जमीन की सतह से लगभग एक मीटर ऊँचा ढेर न लग जाये भराई करते रहना चाहिए।

5.भराई के बाद उपर से गुम्बदाकार बना दें और पोलिथीन या सूखे घास से ढक कर मिट्टी अच्छी तरह दबा दें और उपर से लिपाई कर दें ताकि इसमें बाहर से पानी तथा वायु आदि न जा सके।

45-65 दिनों के बाद हरा चारा साइलेज बनकर तैयार हो जाता है। गड्डे खोलते समय ध्यान रखें कि साइलेज एक तरफ से परतों में निकाला जाए और गड्डे का कुछ हिस्सा ही खोला जाए तथा बाद में उसे ढक दें। गड्डे खोलने के बाद साइलेज को जितना जल्दी हो सके पशुओं को खिलाकर समाप्त करना चाहिए।

7.गड्डे के उपरी भागों और दीवारों के पास में कुछ फफूंदी लग जाती है। यह ध्यान में रखें कि ऐसा साइलेज पशुओं

को नहीं खिलाना चाहिए। सभी प्रकार के पशुओं को साइलेज खिलाया जा सकता है।

8.एक भाग सूखा चारा, एक भाग साइलेज मिलाकर खिलाना चाहिए यदि हरे चारे की कमी हो तो साइलेज की मात्रा ज्यादा की जा सकती है।

9.एक सामान्य पशु को 20-25 किलोग्राम साइलेज प्रतिदिन खिलाया जा सकता है। दुधारू पशुओं को साइलेज दूध निकालने के बाद खिलायें ताकि दूध में साइलेज की गन्ध न आ सके। यह देखा गया है कि बढिया साइलेज में 85-90 प्रतिशत हरे चारे के बराबर पोषक तत्व होते हैं। इसलिए चारे की कमी के समय साइलेज खिलाकर पशुओं को दूध उत्पादन बढ़ाया जा सकता है। इसका उपयोग 12 वर्षों तक किया जा सकता है। इसमें एक विशेष प्रकार की गंध पायी जाती है, जिसके कारण पशु इसे चाव से खाते हैं।

हिन्दी उन सभी गुणों से अलंकृत है जिनके बल पर यह विश्व की साहित्यिक भाषाओं की अगली श्रेणी में समासीन हो सकती है।

- राष्ट्रकवि मैथिली शरण गुप्त

देश को एकता के सूत्र में पिरोने वाली भाषा हिन्दी ही हो सकती है।

- लाल बहादुर शास्त्री

आधुनिक भाषाओं के घर की मध्यमणि हिन्दी भारत-भारती होकर बिराजती रहे।

- रविन्द्र नाथ ठाकुर

हिन्दी भारतवर्ष के हृदय-देश में स्थित करोड़ों नर-नारियों के हृदय और मस्तिष्क की खुराक देने वाली भाषा है।

- हजारी प्रसाद द्विवेदी

## मृदा स्वास्थ्य प्रबंधन

सीमा सेप्ट

भा.कृ.अनु.प.—भारतीय मक्का अनुसंधान संस्थान, लुधियाना (पंजाब)

रासायनिक खादों के अंधाधुंध प्रयोग तथा जैविक खादों के प्रयोग में लगातार कमी के कारण मृदा में ह्यूमस एवं कार्बनिक पदार्थों की कमी हो गयी है। इसके साथ ही मृदा में जिंक, बोरॉन, मैंगनीज, सल्फर, कॉपर, एवं मोलिब्डेनम जैसे सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी भी व्यापक रूप से पायी जा रही है। मृदा की संरचना का नष्ट होना, अम्लीय एवं क्षारीय पी एच वाली मृदा में पोषक तत्वों का घटना, मृदा में पोषक तत्व एवं जल धारण क्षमता में कमी होना और भू जल प्रदूषण जैसे कारणों से मृदा स्वास्थ्य प्रभावित हुआ है जिसके फलस्वरूप मृदा उत्पादकता में भी गिरावट आयी है। एक तरफ जहाँ देश की बढ़ती आबादी के भरण पोषण हेतु उन्नत फसलों की सघन खेती के माध्यम से खाद्यान निर्भरता हासिल की है। वहीं पर बहुमूल्य प्राकृतिक संसाधनों का ह्रास एक अत्यंत चिंतनीय विषय है। अब सवाल यह उठता है कि क्या हम देश कि बढ़ती आबादी को स्वस्थ एवं पौष्टिक खाद्यान की आपूर्ति करवा पाएंगे। उपरोक्त सभी समस्याओं का निवारण ढूंढना नितांत आवश्यक है। अतः बदलते परिवेश में कृषि के विकास के साथ-साथ मृदा स्वास्थ्य प्रबंधन की भी अति आवश्यकता है जिससे कि मृदा उर्वरता का ह्रास न हो और फसल उत्पादकता में दीर्घकालीन टिकाऊपन भी लाया जा सकें।

स्वस्थ मृदा विभिन्न कार्य करती है जैसे की पोषक तत्वों का चक्रण, कीट-व्याधियों का जैविक नियंत्रण और जल एवं वायु आपूर्ति विनियमन सहित पौधों की वृद्धि एवं विकास में भी सहायक होती है। मृदा स्वास्थ्य प्रमुख रूप से मृदा के भौतिक, रासायनिक एवं जैविक घटकों पर निर्भर करता है। मृदा के सभी कार्य परस्पर भौतिक, रासायनिक एवं जैविक गुणों से प्रभावित होते हैं और इनमें से अधिकतर मृदा प्रबंधन प्रणालियों के प्रति संवेदनशील होते हैं। जिस प्रकार मृदा का प्रबंधन किया जाता है उसी तरह मृदा की गुणवत्ता में सुधार या गिरावट होती है। मृदा एक जटिल पारिस्थितिकी तंत्र है जहाँ जीवित सूक्ष्मजीव और पौधों की जड़े, खनिज कणों एवं कार्बनिक पदार्थों को एक गतिशील संरचना में बांधती है जिससे मृदा में जल, हवा एवं पोषक तत्वों का नियंत्रण होता है। अतः मृदा की क्रियाशीलता एवं उर्वरता

को बनाये रखने के लिए इसका उचित प्रबंधन करना अति आवश्यक है। मृदा स्वास्थ्य का प्रबंधन निम्नलिखित विधियों के माध्यम से किया जा सकता है:

### 1. हरी खाद

मृदा के लगातार दोहन से उसमें उपस्थित पौधों की बढ़वार के लिये आवश्यक पोषक तत्व कम हो जाते हैं। इनकी क्षतिपूर्ति हेतु व मिट्टी की उपजाऊ शक्ति को बनाये रखने के लिये हरी खाद एक उत्तम विकल्प है। बिना गले-सड़े हरे पौधे (दलहनी एवं अन्य फसलों अथवा उनके भाग) को जब मृदा में नत्रजन या जीवांश की मात्रा बढ़ाने के लिये खेत में दबाया जाता है तो इस क्रिया को हरी खाद देना कहते हैं।

हरी खाद के उपयोग से न केवल मृदा में नत्रजन उपलब्ध होता है बल्कि मृदा की भौतिक, रासायनिक एवं जैविक दशा में भी सुधार होता है तथा वातावरण एवं मृदा प्रदूषण की समस्या को भी कम किया जा सकता है। हरी खाद के उपयोग से अगली फसल में उर्वरक की मात्रा कम लगती है जिससे लागत घटती है और किसानों की आर्थिक स्थिति बेहतर होती है। मृदा में सूक्ष्म तत्वों की आपूर्ति होती है साथ ही मृदा की उर्वरा शक्ति भी बेहतर हो जाती है।

### 2. केंचुआ खाद

केंचुआ खाद या वर्मीकम्पोस्ट पोषक तत्वों से भरपूर एक उत्तम जैविक खाद है। यह केंचुओं द्वारा वनस्पतियों, घास-फूस, कचरे आदि कार्बनिक पदार्थों को विघटित करके बनाई जाती है। केंचुआ की कुछ प्रजातियाँ (मुख्यतः आइसीनिया फोटिडा, उत्तर भारत में एवं यूडिलस यूजिनी, दक्षिण भारत में) भोजन के रूप में अपघटनशील कार्बनिक पदार्थों का उपयोग करती हैं। इन कार्बनिक पदार्थों की कुल मात्रा का 5 से 10 प्रतिशत भाग शरीर की कोशिकाओं द्वारा अवशोषित कर लिया जाता है और शेष मल के रूप में विसर्जित हो जाता है जिसे वर्मीकास्ट कहते हैं। नियंत्रित परिस्थिति में केंचुओं को व्यर्थ कार्बनिक पदार्थ खिलाकर पैदा किए गये वर्मीकास्ट और केंचुओं के मृत अवशेष, अण्डे, कोकून, सूक्ष्मजीव आदि के मिश्रण को केंचुआ खाद कहते हैं। नियंत्रित दशा में केंचुओं द्वारा केंचुआ खाद उत्पादन की

विधि को वर्मीकम्पोस्टिंग और केंचुआ पालन की विधि को वर्मीकल्चर कहते हैं। केंचुओं द्वारा मृदा की उर्वरता, उत्पादकता और मृदा के भौतिक, रासायनिक व जैविक गुणों को लम्बे समय तक अनुकूल बनाये रखने में मदद मिलती है। वर्मीकम्पोस्ट में साधारण मृदा की तुलना में 5 गुना अधिक नाइट्रोजन, 7 गुना अधिक फॉस्फोरस, 7 गुना अधिक पोटेश, एवं 2 गुना अधिक मैग्नीशियम व कैल्शियम होते हैं। यह सब प्रकार की फसलों के लिए प्राकृतिक, सम्पूर्ण एवं संतुलित आहार है।



केंचुआ खाद

### 3. कम्पोस्ट खाद

पौधों के अवशेष पदार्थ, घर का कूड़ा कचरा, पशुओं का गोबर आदि का सूक्ष्म जीवों द्वारा विशेष परिस्थिति में विच्छेदन होने से बनने वाली खाद को कम्पोस्ट खाद कहते हैं। इसमें 0.5 से 1.0 प्रतिशत पोटेश एवं अन्य गौण पोषक तत्व होते हैं। कम्पोस्ट खाद फसलों व पौधों में पोषक तत्वों का संचार करता है, मिट्टी की भौतिक विशेषताओं में सुधार करता है, खेत में जैव अपशिष्ट और रोग कारकों को कम करता है।

### 4. जैव उर्वरक

जैव उर्वरक लाभकारी जीवाणुओं का ऐसा जीवंत मिश्रण है जिसका बीज, जड़ों या मिट्टी में प्रयोग करने पर पौधों को अधिक मात्रा में पोषक तत्व मिलने लगते हैं साथ ही साथ मिट्टी के सूक्ष्म जीवों की क्रियाशीलता एवं सामान्य स्वास्थ्य में भी वृद्धि होती है। जैव उर्वरक मृदा की उर्वरा शक्ति एवं पोषण गुणवत्ता को बढ़ाते हैं। फसलों में जैव उर्वरकों का प्रयोग करने से वायुमंडल में उपस्थित नाइट्रोजन तथा भूमि में मौजूद अघुलनशील फास्फोरस आदि पोषक तत्व घुलनशील अवस्था में परिवर्तित होकर पौधों को आसानी से उपलब्ध होते हैं। जैव उर्वरकों को बीज या जैविक खादों के साथ मिलाकर, मिट्टी में मिलाने पर खेत में इन जीवाणुओं की संख्या में तेजी से वृद्धि होती है और नाइट्रोजन,

फास्फोरस, पोटेश आदि तत्वों की उपलब्धता में वृद्धि होती है। नाइट्रोजन हेतु राइजोबियम, एजोटोबैक्टर, एसेटोबैक्टर, तथा फोस्फोरस हेतु फोस्फेट घुलनशील जीवाणु कल्चर का प्रयोग किया जाता है।

राइजोबियम दलहनी फसलों में सहजीवी के रूप में रहकर पौधों में नाइट्रोजन की आपूर्ति करता है। राइजोबियम जीवाणु जड़ों में प्रवेश करके छोटी-छोटी गांठे बना लेते हैं। इन गांठों में जीवाणु बहुत अधिक मात्रा में रहते हुए प्राकृतिक नाइट्रोजन को वायुमंडल से ग्रहण कर पोषक तत्वों में परिवर्तित करके पौधों को उपलब्ध करवाते हैं। पौधों पर जितनी अधिक गांठे होगी पौधा उतना ही अधिक स्वस्थ रहेगा। राइजोबियम कल्चर के प्रयोग से मृदा में लगभग 30 से 40 किलोग्राम नाइट्रोजन प्रति हेक्टेयर तक बढ़ जाती है। यह आगामी फसलों में भी बहुत उपयोगी होता है।

### जैव उर्वरकों के लाभ

- मृदा की उर्वरा शक्ति तथा क्रियाशीलता को बढ़ाते हैं।
- इनके प्रयोग से बीज का अंकुरण जल्दी होता है और पौधों की वृद्धि भी अच्छी होती है।
- यह रासायनिक खादों, विशेष रूप से नाइट्रोजन और फास्फोरस का लगभग 15 से 25% आपूर्ति करते हैं।
- मृदा में कार्बनिक पदार्थ ह्यूमस में वृद्धि, मिट्टी की भौतिक एवं रासायनिक अवस्था में सुधार होता है।
- इनके प्रयोग से फसलों में 10 से 15% उत्पादन में वृद्धि होती है।
- ये पौधों को कीटों एवं रोगों के प्रकोप से बचाते हैं।

### 5. फसल प्रणाली में दलहनी फसलों का समावेश

दलहनी फसलों में वायुमंडलीय नाइट्रोजन को पौधों की जड़ों में स्थिरीकरण करने की अद्वितीय प्राकृतिक क्षमता पाई जाती है जिससे मृदा की उर्वरता बढ़ती है तथा फसल प्रणाली टिकाऊ होती है। दलहनी फसलों को विभिन्न कृषि-पारिस्थितिक क्षेत्रों में एकल फसल, आवरण फसल, मिश्रित फसल, अंतर-फसल प्रणाली, फसल चक्र आदि के रूप में विभिन्न फसल प्रणालियों में उगाया जाता है। दलहनी फसलें जैविक नाइट्रोजन स्थिरीकरण, जड़ों की वृद्धि, पत्तियों के गिरने, गहरी जड़ प्रणाली, पोषक तत्वों के जमाव, मृदा का संरक्षण और सूक्ष्मजीवों की संख्या में वृद्धि के माध्यम से मृदा में कार्बनिक/जीवांश पदार्थों की मात्रा बढ़ाती है जिससे मृदा उत्पादक और जीवित बनी रहती है और जिसके फलस्वरूप मृदा की भौतिक, रासायनिक और

जैविक गुणों में गुणात्मक परिवर्तन होता है। इसके परिणाम स्वरूप मृदा में लगभग 40–60 किग्रा. नत्रजन की वृद्धि होती है जिससे दलहनी फसलों के बाद बोई जाने वाली अनाज की फसलों की उत्पादकता सामान्यतः बढ़ जाती है। इसके अलावा, खेती की लागत काफी कम हो जाती है और प्रति रुपया निवेश संसाधन उत्पादकता बढ़ जाती है।

## 6. फसल-चक्रीकरण

जब एक खेत में निरन्तर एक ही फसल ली जाती है, तो उस फसल के रोगजनक मृदा में सुगमता से चिरकालिक बने रहते हैं और उनकी संख्या में लगातार वृद्धि होती रहती है। इसके साथ ही मृदा में पोषक तत्वों का संतुलन बिगड़ जाता है और मृदा उर्वरता का ह्रास होता है। फसल चक्रीकरण या सस्यावर्तन, मृदा विकार, मूल रोगों से लड़ने एवं मृदा की उर्वरता व उत्पादन क्षमता को बनाये रखने के लिए एक उत्तम विधि है। "विभिन्न फसलों को किसी निश्चित क्षेत्र पर, एक निश्चित क्रम से, किसी निश्चित समय में बोने को सस्य आवर्तन या फसल चक्र कहते हैं"। इसका उद्देश्य पौधों के भोज्य तत्वों का सदुपयोग तथा भूमि की भौतिक, रासायनिक तथा जैविक दशाओं में संतुलन स्थापित करना है। फसल चक्र का प्रमुख सिद्धान्त मृदा की उर्वरा शक्ति को स्थिर रखते हुए फसलों की पैदावार में वृद्धि करना है।

फसल चक्र का चयन करते समय निम्न सिद्धान्तों पर ध्यान देना चाहिए:

- अधिक खाद लेने वाली फसलों के बाद कम खाद लेने वाली फसलों को बोना चाहिए।
- गहरी जड़ों वाली फसलों के बाद उथली जड़ों वाली फसलों को का चयन करना चाहिए।
- अधिक पानी की आवश्यकता वाली फसलों के बाद कम पानी वाली फसलों को बोना चाहिए। जैसे धान के बाद चना बोना लाभदायक होता है।
- मृदा तथा जलवायु के अनुसार ही फसल चक्र बोना चाहिए।

## 7. ढेचा सह कल्चर (ब्राउन मेन्योरिंग)

यह तकनीक प्रमुख रूप से सीधी बिजाई वाले धान में खरपतवार प्रबंधन के लिए अपनायी जाती है। इसमें धान की बुआई के साथ ही ढेचा की बुआई की जाती है। जब फसल 25–30 दिन की हो जाती है तब 2, 4-डी या 25



धान में ढेचा सह कल्चर

ग्राम बिस्पाइरिबैक सोडियम प्रति हेक्टेयर की दर से छिड़काव करके ढेचा की फसल को नष्ट कर देते हैं। जिससे खरपतवारों का नियंत्रण हो जाता है और साथ ही मृदा में जीवांश पदार्थ की मात्रा भी बढ़ जाती है। जिससे मृदा की भौतिक, रासायनिक एवं जैविक दशा में सुधार होता है। सस्बेनिया सह कल्चर से मृदा में नत्रजन के साथ-साथ अन्य आवश्यक पोषक तत्वों की मात्रा में भी वृद्धि होती है। यह मृदा सतह पर पलवार का काम भी करती है जिससे जल का वाष्पीकरण भी कम होता है और मृदा में नमी भी बनी रहती है। मृदा की जल धारण एवं पौषक तत्व धारण करने की क्षमता में भी वृद्धि होती है।

एक स्वस्थ मृदा, टिकाऊ कृषि का एक मुख्य अवयव है अर्थात् जब मृदा को पर्याप्त मात्रा में पानी व पोषक तत्व प्राप्त होते हैं तो परिणाम स्वरूप पौधों की वृद्धि एवं विकास अच्छा होता है और फसल की गुणवत्ता के साथ ही फसल पर कीट-व्याधियों का प्रकोप भी कम होता है। सतत् उत्पादकता व कृषि में टिकाऊपन लाने के लिए, मृदा को स्वस्थ, संरक्षित एवं पोषित रखने की आवश्यकता है। समगतिशील कृषि के लिए मृदा का स्वस्थ रहना परमावश्यक है। स्वस्थ मृदा से ही स्वस्थ एवं पौष्टिक खाद्यान का उत्पादन संभव है। अतः मृदा स्वास्थ्य को बेहतर बनाये रखने के लिए फसलोत्पादन में हरी खाद, केंचुआ खाद, जैव उर्वरकों, फसल प्रणाली में दलहनी फसलों का समावेश, फसल अवशेष आवरण, पलवार, फसल चक्र इत्यादि को शामिल करके मृदा स्वास्थ्य को बेहतर बनाया जा सकता है एवं कृषि उत्पादन को टिकाऊ बनाया जा सकता है। इनके अलावा जैविक खेती एवं संरक्षण खेती के द्वारा भी मृदा की गुणवत्ता में सुधार किया जा सकता है।

## भारत में पशुपालन के लिए स्थायी चारा स्रोत के रूप में चारा वृक्ष

अनुवर्णा के., अमेय काले, प्रद्युम्न प्रतापराव देशमुख, वर्षा शेखावत एवं बी. गणेश रेड्डी  
रानी लक्ष्मी बाई केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय, झाँसी (उत्तर प्रदेश)

भारत, अपने विशाल कृषि परिदृश्य के साथ, एक बड़ी पशुधन आबादी का देश है, जो ग्रामीण अर्थव्यवस्था में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। विशेष रूप से ग्रामीण क्षेत्रों में खाद्य सुरक्षा, आय सृजन और रोजगार के लिए पशुधन पालन महत्वपूर्ण है। हालांकि, पशुधन किसानों के सामने आने वाली प्रमुख चुनौतियों में से एक निरंतर और उच्च गुणवत्ता वाली चारा आपूर्ति सुनिश्चित करना एक प्रमुख चुनौती है। घास और अनाज की फसलों जैसे पारंपरिक चारा स्रोतों को अक्सर मौसमी कमी, भूमि क्षरण के कारण उत्पादकता में कमी और खाद्य फसलों के साथ प्रतिस्पर्धा का सामना करना पड़ता है। इस संदर्भ में, कृषि प्रणालियों में चारे के पेड़ों का एकीकरण, टिकाऊ पशुधन पोषण के लिए एक आशाजनक समाधान प्रस्तुत करता है। चारे के पेड़ एक विश्वसनीय और पौष्टिक चारा स्रोत प्रदान कर सकते हैं, भूमि पर दबाव को कम कर सकते हैं, और कई पर्यावरणीय और आर्थिक लाभ प्रदान कर सकते हैं।

### पशु पालन में चारा वृक्षों की भूमिका

चारे के वृक्ष की खेती मुख्य रूप से उनके पत्तों, फली और शाखाओं के लिए की जाती है, जो पशुधन के लिए एक चारा संसाधन के रूप में काम करते हैं। ये पेड़ पारंपरिक चारा फसलों की तुलना में कई लाभ प्रदान करते हैं। ये कठोर, सूखा-सहिष्णु हैं, और मिट्टी के प्रकारों की एक विस्तृत श्रृंखला में पनप सकते हैं, जिससे ये पूरे भारत में विविध कृषि-जलवायु क्षेत्रों के लिए उपयुक्त हो जाते हैं। इसके अलावा, चारा पेड़ की कई प्रजातियों में उच्च पोषण मूल्य होता है, जिसमें आवश्यक प्रोटीन, विटामिन और खनिज होते हैं जो पशुधन के स्वास्थ्य और उत्पादकता का समर्थन करते हैं।

### पशु आहार प्रणालियों में चारा वृक्ष के लाभ

#### पोषक तत्वों से भरपूर आहार

चारा के कई वृक्ष प्रोटीन, खनिज और अन्य आवश्यक पोषक तत्वों से भरपूर होते हैं। उदाहरण के लिए, सुबबूल (*ल्यूकेना ल्यूकोसिफैला*) एक व्यापक रूप से उगाया जाने एक उच्च प्रोटीन फली वाला चारा पेड़ है जो मवेशियों, बकरियों और भेड़ों के लिए पोषण का एक मूल्यवान स्रोत प्रदान करता है। *मोरिंगा ओलीफेरा* (सहजन) और *अल्बिजिया लेबेक* (सिरिसा)

जैसी अन्य प्रजातियाँ भी अपनी उच्च पोषक तत्व सामग्री के लिए जानी जाती हैं, जो पशुधन के लिए एक संतुलित आहार प्रदान करती हैं। ये पेड़ पारंपरिक चारे का पूरक हो सकते हैं, पशुधन वृद्धि दर, दूध उत्पादन और समग्र स्वास्थ्य में सुधार कर सकते हैं।

#### सूखा प्रतिरोध और लचीलापन

भारत का कृषि क्षेत्र मानसून वर्षा पर अत्यधिक निर्भर है, जो अक्सर अनियमित और अपर्याप्त होती है। चारे के वृक्ष, विशेष रूप से गहरी जड़ प्रणाली वाले, शुष्क परिस्थितियों का सामना करने के लिए अच्छी तरह से अनुकूल हैं और सूखे की अवधि के दौरान चारा प्रदान करना जारी रख सकते हैं। उदाहरण के लिए, *एकैसिया निलोटिका* (बबूल) और *प्रोसोपिस सिनेरेरिया* (जांद और खेजरी के पेड़) अपने सूखा सहिष्णुता के लिए जाने जाते हैं और आमतौर पर भारत के शुष्क और अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में पाए जाते हैं। ये पेड़ चारा का एक स्थिर स्रोत प्रदान कर सकते हैं जब अन्य चारा स्रोतों की कमी होती है, यह सुनिश्चित करते हुए कि पशु सूखे मौसम के दौरान कुपोषण से पीड़ित न हों।

#### मिट्टी के स्वास्थ्य और स्थिरता में सुधार

चारा के पेड़ नाइट्रोजन स्थिरीकरण और जैविक पदार्थों के संयोजन के माध्यम से मिट्टी की उर्वरता में योगदान करते हैं। *ल्यूकेना ल्यूकोसिफैला* और *ग्लिरिसिडिया सेपियम* जैसी फलीदार प्रजातियाँ मिट्टी को नाइट्रोजन से समृद्ध करती हैं, रासायनिक उर्वरकों की आवश्यकता को कम करती हैं और मिट्टी की संरचना को बढ़ाती हैं। यह चारे के पेड़ों को न केवल एक विश्वसनीय चारा स्रोत बनाता है, बल्कि टिकाऊ कृषि प्रणालियों का एक अभिन्न घटक भी बनाता है। चारे के पेड़ों को कृषि वानिकी प्रणालियों में एकीकृत करके, किसान पशुधन पोषण और मिट्टी के स्वास्थ्य दोनों में सुधार कर सकते हैं, जिससे अधिक लचीला और उत्पादक कृषि प्रथाएं हो सकती हैं।

#### किसानों को आर्थिक लाभ

चारे के पेड़ लगाने से किसानों को आय के कई स्रोत मिल सकते हैं। पशुओं के चारे के लिए पत्तियों और फली का

उपयोग करने के अलावा, किसान इन पेड़ों से लकड़ी, लकड़ी और अन्य गैर-लकड़ी उत्पादों की कटाई और बिक्री कर सकते हैं। यह विविध आय ग्रामीण परिवारों की वित्तीय स्थिरता में सुधार करने में मदद करती है। इसके अतिरिक्त, फसल प्रणालियों में चारे के पेड़ों को शामिल करने से खरीदे गए चारे की आवश्यकता कम हो सकती है, जिससे किसानों के लिए लागत कम हो सकती है। जिन क्षेत्रों में चारे की कमी एक समस्या है, वहां पेड़ एक लागत प्रभावी, साल भर चारा स्रोत प्रदान कर सकते हैं, जिससे पशुधन खेती की लाभप्रदता बढ़ जाती है।

### भारत में प्रमुख चारा वृक्ष प्रजातियाँ

कई पेड़ों की प्रजातियों का उपयोग आमतौर पर भारत में चारे के रूप में किया जाता है। कुछ सबसे उल्लेखनीय में शामिल हैं:

#### ल्यूसीना ल्यूकोसेफेला (सुबबूल)

भारत में सबसे लोकप्रिय चारा पेड़ों में से ल्यूसीना ल्यूकोसेफेला एक उच्च प्रोटीन फली युक्त वृक्ष है जिसका प्रयोग व्यापक रूप से मवेशियों, बकरियों और भेड़ों को खिलाने के लिए किया जाता है। यह अपने तीव्र विकास, उच्च बायोमास उत्पादन और नाइट्रोजन स्थिरीकरण के माध्यम से मिट्टी की उर्वरता में सुधार करने की क्षमता के लिए जाना जाता है। यह साल भर फीड प्रदान करने की अपनी क्षमता के लिए अत्यधिक मूल्यवान है, विशेष रूप से मौसमी फीड की कमी वाले क्षेत्रों में।

#### मोरिंगा ओलीफेरा (सहजन)

अपनी उच्च पोषण मूल्य के लिए प्रसिद्ध, मोरिंगा को अक्सर "सुपरफूड" कहा जाता है, जो न केवल मनुष्यों के लिए बल्कि पशुओं के लिए भी फायदेमंद है। इसके पत्ते प्रोटीन, विटामिन्स और खनिजों से भरपूर होते हैं, जिससे ये डेयरी गायों, बकरियों और मुर्गियों के लिए एक उत्कृष्ट चारा स्रोत बनते हैं। मोरिंगा सूखा सहिष्णु भी है और यह खराब मिट्टी की स्थितियों में भी उग सकता है, जिससे यह भारत के शुष्क और अर्ध-शुष्क क्षेत्रों के लिए आदर्श है।

#### ग्लिरिसिडिया सेपियम (ग्लिरिसिडिया)

ग्लिरिसिडिया एक दलहनी वृक्ष है, जिसे कृषि वानिकी प्रणालियों में चारा वृक्ष के रूप में सामान्यतः उपयोग किया जाता है। यह अत्यधिक पोषक तत्वों से भरपूर होता है, इसके पत्तों में उच्च स्तर का प्रोटीन और खनिज होते हैं, जो इसे गायों और बकरियों के लिए एक उत्कृष्ट चारा बनाता

है। चारे के रूप में इसके मूल्य के अतिरिक्त, ग्लिरिसिडिया एक नाइट्रोजन-स्थिरीकरण प्रजाति भी है, जो मिट्टी की उर्वरता को सुधारने और कृषि पारिस्थितिकी तंत्र की स्थिरता को बढ़ाने में मदद करती है।

#### अकेसिया नीलोटिका (बबूल)

बबूल एक कठोर और सूखा सहिष्णु वृक्ष है, जिसे भारत के शुष्क और अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में व्यापक रूप से पाया जाता है। अकेसिया नीलोटिका के पत्ते और फलियाँ गायों और बकरियों के चारे के रूप में उपयोग की जाती हैं, विशेष रूप से सूखे के मौसम में, जब अन्य चारा स्रोत कम होते हैं। यह विभिन्न उद्देश्यों के लिए उपयोगी होता है, जिसमें ईंधन लकड़ी और लकड़ी का निर्माण भी शामिल है, जिससे यह ग्रामीण क्षेत्रों के किसानों के लिए एक आर्थिक रूप से मूल्यवान प्रजाति बन जाता है।

#### प्रोसोपिस सिनेरेरिया (खेजरी)

खेजरी वृक्ष राजस्थान और गुजरात के रेगिस्तानी और अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में अच्छी तरह से अनुकूलित है। यह अपनी गहरी जड़ प्रणाली के लिए जाना जाता है, जो इसे जल की कमी वाले क्षेत्रों में जीवित रहने की क्षमता प्रदान करती है। प्रोसोपिस सिनेरेरिया के पत्ते और फलियाँ अत्यधिक पोषक तत्वों से भरपूर होती हैं और इन्हें शुष्क भूमि खेती क्षेत्रों में पशुओं को खिलाने के लिए सामान्य रूप से उपयोग किया जाता है। इसके अतिरिक्त, यह वृक्ष नाइट्रोजन स्थिरीकरण में सक्षम होता है, जिससे मिट्टी की गुणवत्ता में सुधार होता है।

#### अल्बिजिया लेबेक (सिरिस)

यह एक तेजी से बढ़ने वाला, बहुउद्देशीय वृक्ष है, जो पशुपालन के लिए मूल्यवान चारा प्रदान करता है। इसके पत्ते और फलियाँ पोषक तत्वों से भरपूर होती हैं और इन्हें गायों, भेड़ों और बकरियों के चारे के रूप में उपयोग किया जाता है। यह वृक्ष अपनी लकड़ी के लिए भी मूल्यवान है, जो निर्माण और फर्नीचर बनाने में उपयोग की जाती है, और यह मिट्टी संरक्षण में भी भूमिका निभाता है।

#### फाइकस प्रजातियाँ (फाइकस बेंगालेंसिस, फाइकस रिलिजीयोसा)

भारत के कई हिस्सों में विभिन्न फाइकस प्रजातियाँ पाई जाती हैं, जिनमें बड़ का वृक्ष (फाइकस बेंगालेंसिस) और पीपल का वृक्ष (फाइकस रिलिजीयोसा) शामिल हैं, और इन्हें विशेष रूप से घनी वनस्पति वाले क्षेत्रों में पशुओं के

चारे के रूप में उपयोग किया जाता है। जबकि ये कुछ अन्य प्रजातियों की तरह व्यापक रूप से उपयोग नहीं की जातीं, इनकी पत्तियाँ गायों, भैंसों और बकरियों के लिए सहायक चारा प्रदान करती हैं।

### **सेस्बानिया ग्रैंडिफ्लोरा (अगथी)**

सेस्बानिया ग्रैंडिफ्लोरा, जिसे अगस्ति वृक्ष के नाम से भी जाना जाता है, एक तेजी से बढ़ने वाला दलहनी वृक्ष है, जिसके पत्ते पशुओं के लिए अत्यधिक पोषक होते हैं। यह वृक्ष कृषि वानिकी प्रणालियों में अक्सर उगाया जाता है और गायों, बकरियों और मुर्गियों के लिए प्रोटीन, विटामिन और खनिजों का समृद्ध स्रोत प्रदान करता है। इसके पत्ते, फूल और फलियाँ चारे के रूप में उपयोग की जाती हैं, विशेष रूप से उन क्षेत्रों में जहाँ अन्य दलहनी प्रजातियाँ अच्छी तरह से नहीं उगतीं।

### **अजाडिरक्ता इंडिका (नीम)**

नीम का वृक्ष (अजाडिरक्ता इंडिका) अपनी औषधीय गुणों के लिए प्रसिद्ध है, लेकिन इसके पत्ते और बीज भी भारत के कुछ हिस्सों में चारे के रूप में उपयोग किए जाते हैं। इसके पत्तों में जैविक सक्रिय यौगिक होते हैं, जो पशुओं को परजीवियों और रोगों से बचाने में मदद कर सकते हैं। हालांकि नीम के पत्ते अन्य चारा वृक्षों के मुकाबले उतने पोषक नहीं होते, फिर भी इन्हें विशेष रूप से ग्रामीण क्षेत्रों में गायों के आहार को पूरक रूप से प्रदान किया जाता है।

### **बॉविनिया रेसिमोसा (कचनार)**

बॉविनिया रेसिमोसा, इसे सामान्यतः कचनार के नाम से जाना जाता है, एक दलहनी वृक्ष है जो भारत के उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में उगता है। यह वृक्ष पोषक तत्वों से भरपूर पत्तियाँ उत्पन्न करता है, जिन्हें विशेष रूप से चारे की कमी के समय पशुओं को खिलाया जाता है। इसके पत्ते और फूल प्रोटीन में उच्च होते हैं, जिससे ये गायों और बकरियों के लिए मूल्यवान होते हैं।

### **कासिया सियामिया (पीली कासिया)**

यह एक तेजी से बढ़ने वाला वृक्ष है जो उष्णकटिबंधीय जलवायु में अच्छे से उगता है और कृषि वानिकी प्रणालियों में व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है। कासिया सियामिया के पत्ते प्रोटीन में उच्च होते हैं और ये गायों, बकरियों और भेड़ों के लिए एक मूल्यवान चारा होते हैं। यह वृक्ष उच्च बायोमास उत्पादन करता है, जो इसे टिकाऊ चारा उत्पादन के लिए एक बेहतरीन विकल्प बनाता है।

### **ऐलांथस ऑल्टिसिमा (स्वर्ग वृक्ष)**

सामान्य रूप से इसे आकाश नीमा के नाम से जाना जाता है, एक तेजी से बढ़ने वाला वृक्ष है जो पोषक तत्वों से भरपूर पत्तियाँ उत्पन्न करता है और कुछ क्षेत्रों में पशुओं के चारे के रूप में उपयोग किया जाता है। हालांकि यह दलहनी प्रजाति नहीं है और नाइट्रोजन स्थिरीकरण नहीं करता, फिर भी यह चारे का एक महत्वपूर्ण स्रोत है, विशेष रूप से उन क्षेत्रों में जहाँ तेजी से बढ़ने वाले वृक्षों की आवश्यकता होती है।

### **टैमारिडस इंडिका (इमली)**

इमली का वृक्ष भारत भर में व्यापक रूप से पाया जाता है और अपने फलों के लिए प्रसिद्ध है, लेकिन इसके पत्ते और फलियाँ भी चारे के रूप में उपयोग की जाती हैं। हालांकि इसके पत्ते कुछ अन्य प्रजातियों की तुलना में प्रोटीन में उतने उच्च नहीं होते, फिर भी ये एक मूल्यवान सहायक चारा स्रोत प्रदान करते हैं, विशेष रूप से उन क्षेत्रों में जहाँ चारे की उपलब्धता सीमित होती है।

### **पशु आहार के रूप में चारे के पेड़ों के उपयोग की सीमा**

चारे के पेड़, विशेष रूप से वे जो फलीदार होते हैं, पशुधन के लिए महत्वपूर्ण पोषण लाभ प्रदान करते हैं। हालाँकि, फीड के रूप में उनका उपयोग पोषण विरोधी यौगिकों, विशेष रूप से टैनिन की उपस्थिति से सीमित है। टैनिन, जो पॉलीफेनोलिक यौगिक होते हैं, पाचन तंत्र में प्रोटीन और एंजाइमों से जुड़ते हैं, ऐसे परिसर बनाते हैं जो रुमेन में माइक्रोबियल और एंजाइमेटिक टूटने के लिए प्रतिरोधी होते हैं। यह चारे की पाचन क्षमता को कम करता है, फीड के सेवन को दबा देता है, और जुगाली करने वालों में समग्र नाइट्रोजन चयापचय को खराब कर सकता है, जिससे उनकी वृद्धि और उत्पादकता प्रभावित हो सकती है। जबकि टैनिन कम सांद्रता (2–4%) पर कुछ लाभ प्रदान कर सकते हैं जैसे कि ब्लोट को कम करना और रुमेन में उच्च गुणवत्ता वाले प्रोटीन के टूटने को कम करना, उच्च स्तर पर, वे विषाक्त हो सकते हैं और फीड उपयोग की दक्षता को सीमित कर सकते हैं।

टैनिन और सैपोनिन और मिमोसिन जैसे अन्य पोषण-विरोधी कारकों के नकारात्मक प्रभावों को कम करने के लिए, कई रणनीतियों को नियोजित किया जा सकता है। कटाई के बाद प्रसंस्करण तकनीक, जैसे कि धूप में सुखाना या चारा खिलाने से पहले चारा मुरझाना, इन यौगिकों की

सांद्रता को कम करने के लिए दिखाया गया है। इसके अतिरिक्त, चारे को साइलो गड्डों में डालने या इसे अन्य चारा संसाधनों जैसे फसल अवशेषों के साथ मिलाने से पोषक तत्व विरोधी सामग्री को कम करने में मदद मिल सकती है, जिससे समग्र आहार अधिक संतुलित और पशुधन के लिए कम हानिकारक हो सकता है। इन प्रथाओं को अपनाकर, किसान पोषण-विरोधी यौगिकों के प्रतिकूल प्रभावों को कम करते हुए अपने जानवरों के लिए एक स्थायी और विश्वसनीय चारा स्रोत के रूप में चारे के पेड़ों का बेहतर उपयोग कर सकते हैं।

### चारा वृक्ष प्रणालियों को लागू करने में चुनौतियाँ

हालांकि चारे के वृक्षों के लाभ स्पष्ट हैं, फिर भी उन्हें व्यापक रूप से अपनाने के लिए चुनौतियाँ हैं। चारा के वृक्षों की क्षमता के बारे में किसानों में जागरूकता और ज्ञान की कमी एक प्रमुख मुद्दा है। कई किसान पारंपरिक चारा स्रोतों पर भरोसा करना जारी रखते हैं और जानकारी की कमी या कथित जटिलता के कारण नई प्रथाओं को अपनाने में संकोच करते हैं। उचित प्रबंधन की भी चुनौती है, क्योंकि अधिकतम उत्पादकता सुनिश्चित करने के लिए चारे के पेड़ों की कटाई नियमित रूप से की जानी चाहिए। एक अन्य

बाधा चारा वृक्ष प्रणाली के रोपण और स्थापना की प्रारंभिक लागत है। हालाँकि दीर्घकालिक लाभ महत्वपूर्ण हैं, चारा के पेड़ लगाने और उनके रखरखाव के लिए आवश्यक अग्रिम निवेश संसाधन-गरीब किसानों के लिए एक चुनौती हो सकता है। विस्तार सेवाएं, प्रशिक्षण कार्यक्रम और सरकारी और गैर-सरकारी संगठनों से वित्तीय सहायता इन चुनौतियों को दूर करने में मदद कर सकती है।

### निष्कर्ष

चारा के पेड़ भारत में पशुधन किसानों के सामने आने वाली चुनौतियों का एक स्थायी समाधान प्रदान करते हैं। पोषक तत्वों से भरपूर, सूखा प्रतिरोधी चारा प्रदान करके, मिट्टी के स्वास्थ्य में सुधार करके और अतिरिक्त आय उत्पन्न करके, चारा पेड़ पशुधन खेती प्रणालियों की उत्पादकता और लचीलापन को काफी बढ़ा सकते हैं। चारे के पेड़ों को कृषि वानिकी प्रथाओं में एकीकृत करने से न केवल पशुधन की पोषण सुरक्षा में सुधार होता है, बल्कि कृषि परिदृश्य की दीर्घकालिक स्थिरता में भी योगदान देता है। उचित शिक्षा, समर्थन और अनुसंधान के साथ, चारे के पेड़ भारत के कृषि भविष्य का एक महत्वपूर्ण घटक बन सकते हैं, जिससे किसानों और पर्यावरण दोनों को लाभ हो सकता है।

अन्ना प्रथा हटानी है-हरियाली बढ़ानी है।

जमीं का लिबास-हरी शुष्क घास।

उत्तम चारा स्वस्थ पशु, पशुधन करें यहीं पुकार, हरा चारा मेरा अधिकार।

खाद पड़े तो खेत। नहीं तो कूड़ा रेत।

गोबर मैला नीम की खली, या से खेती दूनी फली।

पशुधन को नित्य हरा चारा दें।

नीचे खाद ऊपर बीज-कृषि में समझों यह चीज।

यदि करना है भू-संवर्धन, अपनाओं भू-जल संरक्षण।।

उत्तम चारा, सही प्रबन्धन। तभी होगा कृषि एवं पशुपालन का गठबंधन।।

## वन-चरागाह: बदलती दुनिया के लिए एक स्थायी समाधान

प्रद्युम्न प्रतापराव देशमुख, प्रभात तिवारी, वर्षा शेखावत, अनुवर्णा के., दिपक सुरेश मुंडे एवं उन्मेष श्री कृष्ण सामंत  
रानी लक्ष्मी बाई केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, झाँसी (उत्तर प्रदेश)

वन-चरागाह एक कृषि वानिकी प्रणाली है जो पेड़ों, चरागाह और पशुधन को पारस्परिक रूप से लाभकारी तरीके से जोड़ती है। वन-चरागाह पशुधन के लिए छाया, चारा और लकड़ी के उत्पाद प्रदान करते हैं इसके अंतर्गत वृक्ष के साथ चारा घास एवं दलहनी चारा को उगाया जाता है। इस प्रणाली ने हाल के वर्षों में एक स्थायी कृषि प्रथा के रूप में लोकप्रियता हासिल की है जो आर्थिक, पर्यावरणीय और सामाजिक लाभ प्रदान करती है।

### भारतीय उपमहाद्वीप में वन-चरागाह प्रणाली की आवश्यकता

पर्यावरणीय, आर्थिक और सामाजिक कारकों के कारण भारतीय उपमहाद्वीप में वन-चरागाह प्रणालियों की आवश्यकता बढ़ रही है। इस उपमहाद्वीप को भूमि क्षरण, वनों की कटाई और मिट्टी के कटाव के मामले में महत्वपूर्ण चुनौतियों का सामना करना पड़ता है, जो कृषि और पशुधन प्रणालियों की उत्पादकता और स्थिरता को प्रभावित करते हैं। वन-चरागाह प्रणाली बंजर भूमि को बहाल करने और मिट्टी की उर्वरता में सुधार करने में मदद करती है, क्योंकि पेड़ और झाड़ियाँ कटाव को रोकने और जल प्रतिधारण में सुधार करने में मदद करती हैं, जबकि चारा और अन्य लाभ भी प्रदान करती हैं। दूसरा, आने वाले वर्षों में भारत में पशुधन उत्पादों की माँग तेजी से बढ़ने की उम्मीद है, जो जनसंख्या वृद्धि, बढ़ती आय और बदलते आहार से प्रेरित है। यह पशुधन उत्पादकों के लिए एक अवसर प्रस्तुत करता है, लेकिन पशुधन उत्पादन को तेज करने के पर्यावरणीय और सामाजिक प्रभावों के बारे में भी चिंता पैदा करता है। बाहरी निवेश पर निर्भरता को कम करके, चारे के पोषण मूल्य में सुधार करके और जलवायु परिवर्तन के लिए पशुधन के प्रतिरोधिता को बढ़ाकर, वन-चरागाह प्रणाली पशुधन उत्पादन के लिए एक अधिक टिकाऊ और उपयुक्त दृष्टिकोण प्रदान कर सकते हैं। तीसरा, यह देश की पारंपरिक कृषि वानिकी और पारंपरिक कृषि प्रणालियों की समृद्ध विविधता का घर है, जो स्थानीय समुदायों के लिए महत्वपूर्ण पारिस्थितिकी तंत्र सेवाएं, सांस्कृतिक मूल्य और

आजीविका के अवसर प्रदान करते हैं। हालाँकि, ये प्रणालियाँ भूमि-उपयोग परिवर्तन, भूमि विखंडन और जलवायु परिवर्तन सहित कई कारणों से खतरे में हैं। वन-चरागाह प्रणालियों का समर्थन और विस्तार इन पारंपरिक प्रणालियों की स्थिरता और जलवायु परिवर्तन अनुकूल को बनाए रखने और बढ़ाने में मदद कर सकता है। कुल मिलाकर, वन-चरागाह प्रणालियों में भारतीय कई लाभ प्रदान करने की क्षमता है, जिसमें मिट्टी और पानी की गुणवत्ता में सुधार, पशुधन उत्पादकता, जलवायु परिवर्तन अनुकूलता बढ़ाना, जैव विविधता और सांस्कृतिक मूल्यों को बढ़ाना शामिल है।

### वन-चरागाह के लाभ

वन-चरागाह में पेड़ कार्बन का अधिग्रहण करते हैं, ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को कम करते हैं और जलवायु परिवर्तन के प्रभाव को कम करने में मदद करते हैं। अध्ययनों के अनुसार, वन-चरागाह प्रणाली 20 वर्षों में प्रति हेक्टेयर 30-40 टन कार्बन का अधिग्रहण कर सकता है। उत्पादकता में वृद्धि: वन-चरागाह में पेड़ लकड़ी, फल, मेवे और औषधीय पौधों का उत्पादन करके किसानों को अतिरिक्त आय के स्रोत प्रदान कर सकते हैं। इसके अलावा, पेड़ों की छाया पशुधन में गर्मी के तनाव को कम करती है, जिससे वे लंबे समय तक चर सकते हैं और उनका वजन बढ़ जाता है। पेड़ की जड़ें मिट्टी को स्थिर करती हैं और भूमि कटाव को कम करती हैं, जिससे पानी की गुणवत्ता में सुधार होता है और जलमार्गों में अवसादन कम होता है। यह चरागाह की ऊपरी मिट्टी को संरक्षित करने और मिट्टी के कटाव को रोकने में भी मदद करता है, जिससे उर्वरकों जैसे महंगे निवेश की आवश्यकता कम हो जाती है। पेड़ों और चरागाहों का संयोजन वन्यजीवों के लिए आवास प्रदान करता है, जो जैव विविधता को बढ़ा सकता है और पारिस्थितिक परिवर्तन अनुकूलता का समर्थन कर सकता है। इसके अलावा, वन-चरागाह प्रणाली वन के खण्डों के बीच वन्यजीवों की आवाजाही के लिए गलियारों के रूप में कार्य कर सकते हैं, जो आवास संपर्क में योगदान कर सकते हैं।

### वन-चरागाह प्रणाली का कार्यान्वयन

वन-चरागाह को स्थापित करने के लिए सावधानीपूर्वक योजना और प्रबंधन की आवश्यकता होती है। किसानों को मिट्टी, जलवायु और पशुधन प्रजातियों के आधार पर सही वृक्ष प्रजातियों, अंतराल और प्रबंधन प्रथाओं का चयन, वृक्षों के रोपण के पूर्व करना चाहिए। प्रणाली बनाने के लिए, पहला कदम या तो बुवाई या प्रत्यारोपण द्वारा पेड़ों को लगाना है। फिर, पशुओं को चरागाह के विकसित होने पर पशुधन को चराया जा सकता है, किसान को उत्पादकता और पारिस्थितिकी तंत्र के स्वास्थ्य को अनुकूलित करने के लिए चराई और छंटाई का प्रबंधन करना चाहिए। वन-चरागाह प्रणालियों को मौजूदा चरागाहों पर या नई परियोजनाओं के रूप में लागू किया जा सकता है। वन चरागाह से वर्षभर हरा चारा तथा 3-4 वयस्क मवेशी इकाई को लगभग 30-40 टन/हेक्टेयर हरा चारा उत्पादन किया जा सकता है।

### दुनिया की महत्वपूर्ण वन-चरागाह प्रणालियाँ

वन-चरागाह प्रणाली दुनिया के कई हिस्सों में पाई जाती है, और इसके कई महत्वपूर्ण उदाहरण हैं। यहाँ कुछ हैं:

#### पुर्तगाल और स्पेन में 'मोंटाडो'

मोंटाडो इबेरियन प्रायद्वीप में पाई जाने वाली एक वन-चरागाह प्रणाली है जो कॉर्क ओक के पेड़ों को पशुधन चराई के साथ जोड़ती है। कॉर्क ओक के पेड़ों का उत्पादन करने के लिए प्रबंधित किए जाते हैं, साथ ही जानवरों के लिए छाया और चारा भी प्रदान करते हैं। मोंटाडो का सांस्कृतिक और आर्थिक महत्व है, साथ ही कार्बन पृथक्करण और जैव विविधता संरक्षण जैसे पर्यावरणीय लाभ भी हैं।

#### लैटिन अमेरिका और अफ्रीका में 'एले' खेती फसल

एले खेती एक वन-चरागाह प्रणाली है जिसमें वार्षिक या बारहमासी फसलों को पेड़ों की पंक्तियों के बीच में उगाया जाता है। पेड़ों को लकड़ी और अन्य उत्पादों का उत्पादन करने के लिए प्रबंधित किया जाता है, साथ ही पशुधन के लिए छाया और आश्रय भी प्रदान किया जाता है। इस प्रणाली का उपयोग मेक्सिको, कोस्टारिका और नाइजीरिया सहित कई देशों में किया गया है। फसलों का उत्पादन खाद्य उपयोग के लिए किया जाता है।

#### संयुक्त राज्य अमेरिका में वन-चरागाह प्रणाली

अमेरिका में, वन-चरागाह प्रणालियों के कई उदाहरण हैं,

जिनमें पश्चिमी रेंजलैंड में प्रबंधित चराई प्रणाली और दक्षिणपूर्वी अमेरिका में कृषि वानिकी प्रथाएं शामिल हैं। ये प्रणालियाँ पेड़ों को पशुधन और फसलों के साथ एकीकृत करती हैं व आर्थिक और पर्यावरणीय लाभ प्रदान करती हैं।

#### स्पेन में डेहेसा

डेहेसा एक कृषि वन-चरागाह प्रणाली है जिसमें होल्म ओक के पेड़ों को खाद्य फसलों, घासों एवं पशुधन चराई का एक भूमि पर एकीकृत किया जाता है। पेड़ों को एकोर्न का उत्पादन करने के लिए प्रबंधित किया जाता है, जो सूअरों के लिए एक महत्वपूर्ण खाद्य स्रोत हैं, और चराई हेतु घास को पेड़ों के बीच उगाया जाता है। डेहेसा में सांस्कृतिक और पर्यावरणीय मूल्य के साथ-साथ आर्थिक लाभ भी हैं, जैसे कि उच्च गुणवत्ता वाले हैम माँस का उत्पादन।

ये दुनिया भर में पाए जाने वाले वन-चरागाह प्रणाली के कुछ उदाहरण हैं। प्रत्येक प्रणाली अद्वितीय है और स्थानीय संदर्भ के लिए अनुकूलित है, और वे सभी पेड़ों, चरागाह और पशुधन को पारस्परिक रूप से लाभकारी तरीके से एकीकृत करने का लक्ष्य साझा करती हैं।



वन-चरागाह प्रणाली

#### भारत में वन-चरागाह प्रणाली

भारत में वन-चरागाह प्रणालियाँ भी मौजूद हैं, और ऐसी प्रणालियों के कई उदाहरण हैं जिनका उपयोग किसानों द्वारा किया जा रहा है। भारत में कुछ महत्वपूर्ण वन-चरागाह प्रणालियाँ हैं:

#### नारी शम्बा

नारी शम्बा भारत के पूर्वोत्तर राज्यों, विशेष रूप से मेघालय में उपयोग की जाने वाली एक पारंपरिक कृषि वन-चरागाह प्रणाली है। इसमें धान, मक्का और सब्जियों जैसी अन्य फसलों के साथ सुपारी की खेती और पशुधन पालन शामिल है। सुपारी के पेड़- छाया और सुपारी के उत्पाद प्रदान करते हैं, जबकि अन्य फसलें भोजन और आय प्रदान करती

हैं। इस प्रणाली का उपयोग स्वदेशी खासी समुदाय द्वारा सदियों से किया जाता रहा है।

### चरागाह भूमि में वन-चरागाह प्रणाली

भारत के चरागाह भूमि में, विशेष रूप से अर्धशुष्क और शुष्क क्षेत्रों में भी वन-चरागाह प्रणाली का उपयोग किया जा रहा है। इन प्रणालियों में, पशुधन के लिए छाया, चारा और अन्य उत्पाद प्रदान करने के लिए चरागाहों में पेड़ लगाए जाते हैं। ये पेड़ मिट्टी संरक्षण, जल प्रतिधारण और कार्बन पृथक्करण में भी मदद करते हैं। इस प्रणाली को भारत में कई गैर सरकारी संगठनों और सरकारी एजेंसियों द्वारा बढ़ावा दिया जा रहा है।

ये भारत में वन-चरागाह प्रणालियों के कुछ उदाहरण हैं। ये प्रणालियाँ कृषि और पशुधन उत्पादन को बनाए रखने, जैव विविधता के संरक्षण और जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को कम करने के लिए महत्वपूर्ण हैं।

### वन-चरागाह प्रणाली में पेड़ों और घासों के लिए मानदंड

वन-चरागाह प्रणालियों में पेड़ों और घासों का चयन कई मानदंडों पर आधारित होना चाहिए, जिनमें शामिल हैं :

#### अनुकूलनीयता

पेड़ों और घासों को स्थानीय जलवायु और मिट्टी की स्थितियों के अनुकूल चयन किया जाना चाहिए। उन्हें सूखा, बाढ़ और अन्य पर्यावरणीय तनावों को सहन करने में सक्षम होना चाहिए और उनकी विकास दर अच्छी होनी चाहिए।

#### पोषण मूल्य

पेड़ों और घासों में पशुधन के लिए उच्च पोषण मूल्य होना चाहिए। वे स्वादिष्ट और पचने योग्य होने चाहिए, और जानवरों के लिए पर्याप्त प्रोटीन, ऊर्जा और खनिज प्रदान करने चाहिए।

### बहुउद्देशीय उपयोग

पेड़ों और घासों के कई उपयोग होने चाहिए, जैसे लकड़ी, ईंधन की लकड़ी, चारा और गैर-लकड़ी वन उत्पाद। यह प्रणाली के आर्थिक मूल्य को बढ़ाएगा और इसके स्थिरता को बढ़ाएगा।

### कीटों और बीमारियों के प्रति प्रतिरोध

पेड़ों और घासों को कीटों और बीमारियों के प्रति प्रतिरोधी होना चाहिए, या उनके प्रति कम संवेदनशीलता होनी चाहिए। पर्यावरणीय लाभ

पेड़ों और घासों के पर्यावरणीय लाभ होने चाहिए, जैसे मिट्टी संरक्षण, जल प्रतिधारण, कार्बन पृथक्करण और जैव विविधता संरक्षण। इन लाभों से प्रणाली की पारिस्थितिकीय स्थिरता में वृद्धि होगी। कुल मिलाकर, एक वन-चरागाह प्रणाली में पेड़ों और घासों का चयन पशुधन की जरूरतों, प्रणाली के आर्थिक और पर्यावरणीय लाभों और स्थानीय परिस्थितियों के लिए प्रजातियों की अनुकूलनशीलता के बीच संतुलन पर आधारित होना चाहिए।

### निष्कर्ष

वन-चरागाह प्रणाली विशेष रूप से जलवायु परिवर्तन और जैव विविधता के नुकसान के संदर्भ में स्थायी कृषि की चुनौतियों का सामना करने का एक आशाजनक तरीका प्रदान करती है। किसान और उपभोक्ता इन प्रणालियों से समान रूप से लाभान्वित हो सकते हैं, जो आर्थिक, पर्यावरणीय और सामाजिक लाभ प्रदान करते हैं। वन-चरागाह प्रणालियों में निवेश करके, हम एक अधिक टिकाऊ और स्थिर खाद्य प्रणाली को प्रयोग कर सकते हैं, साथ ही जलवायु परिवर्तन को कम करने और जैव विविधता के संरक्षण के वैश्विक प्रयासों में भी योगदान दे सकते हैं।

## चारा लोबिया: मवेशियों के पोषण के लिए एक उत्तम फसल

राहुल, राम निवास चौधरी एवं वर्षा जीतरवाल

राजस्थान कृषि अनुसंधान संस्थान, दुर्गापुरा, जयपुर (राजस्थान)

लोबिया न केवल मानव आहार के लिए उपयोगी है, बल्कि यह पशु आहार के रूप में भी अत्यधिक प्रभावी और पोषक तत्वों से भरपूर फसल है। चारा लोबिया का वैज्ञानिक नाम विग्ना अंगुइकुलाटा है। यह एक पौष्टिक दलहनी फसल है, जो प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट, विटामिन्स और खनिजों का बेहतरीन स्रोत है, और पशुओं के समग्र स्वास्थ्य और विकास में योगदान करती है। यह तेजी से बढ़ने वाला, नत्रजन स्थिरीकरण करने वाला पौधा विभिन्न पर्यावरणीय परिस्थितियों के अनुकूल है। इसे आमतौर पर शुष्क और अर्ध-शुष्क क्षेत्रों गर्मियों एवं खरीफ (मानसून) के मौसम में उगाया जाता है। बीज, सब्जी और चारे की फसल के रूप में उपयोग के साथ-साथ, यह मिट्टी की उर्वरता शक्ति को बढ़ाने के लिए भी जाना जाता है, जिससे यह टिकाऊ कृषि के लिए एक लाभदायक फसल बन जाती है। पोषक तत्वों से भरपूर पशु चारे के अलावा, चारा लोबिया एक नत्रजन स्थिरीकरण करने वाली फसल है जो मिट्टी की उर्वरता को बढ़ाती है, क्योंकि यह वातावरण से नाइट्रोजन को मिट्टी में पौधों के लिए उपलब्ध रूप में परिवर्तित करती है। यह रसायनिक उर्वरकों पर फसल की निर्भरता को भी कम करती है।

### पोषण तत्व

चारा लोबिया महत्वपूर्ण पोषक तत्वों से भरपूर होती है जो इसे गाय बकरियों और भेड़ जैसे मवेशियों के लिए एक अत्यधिक लाभदायक फीड का विकल्प बनाती है। अपने उच्च प्रोटीन (16–20%) और पाचन योग्य फाइबर के कारण चारा लोबिया मवेशियों जैसे गायों और बकरियों के लिए पौष्टिक विकल्प है। लोबिया चारा कैल्शियम, फास्फोरस, पोटेशियम और मैग्नीशियम का समृद्ध स्रोत है, जो पशुओं के समग्र स्वास्थ्य को बनाए रखने, वृद्धि, प्रजनन और दूध उत्पादन बढ़ाने के लिए आवश्यक है।

### अनुकूलता

चारा लोबिया का एक प्रमुख लाभ इसकी विभिन्न कृषि-जलवायु स्थितियों में उगने की क्षमता है। यह शुष्क और अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में, जहाँ पानी की उपलब्धता



चारा लोबिया की बाजरा-नेपियर हाइब्रिड के साथ अंतः फसल

सीमित होती है अच्छी तरह से विकसित होती है। यह मिट्टी की कम उर्वरता की दशा में भी उग सकती है। इसे भारत में मुख्य रूप से खरीफ (मानसून) ऋतु में उगाया जाता है। पानी की उपलब्धता वाले क्षेत्रों में इसे गर्मियों के मौसम में भी उगाया जा सकता है। इसके सूखे के प्रति सहनशीलता, खराब मिट्टी में उगने की क्षमता और अंतः फसल के लिए उपयुक्तता इसे मवेशियों के पोषण और खेत की उत्पादकता में सुधार के लिए एक रणनीतिक विकल्प बनाती है। चारा लोबिया को ज्वार, मक्का, बाजरा और बाजरा-नेपियर हाइब्रिड के साथ अंतः फसल के रूप में भी उगाया जाता है। सूखे के प्रति सहनशीलता इसे कम और असमान वर्षा वाले क्षेत्रों में किसानों के लिए एक विश्वसनीय फसल बनाती है। चारा लोबिया सूखे के समय में न केवल मवेशियों के लिए चारे की एक स्थिर आपूर्ति सुनिश्चित करने के लिए आवश्यक है बल्कि मवेशियों के स्वास्थ्य और उत्पादकता को बनाए रखकर खाद्य सुरक्षा में भी योगदान करती है।

### सस्य क्रियाएँ

चारा लोबिया को पंक्तियों में बोया जाता है। पंक्ति से पंक्ति की दूरी 45 सेमी और पौधों के बीच की दूरी 15 सेमी होती है। बीजों को 3–5 सेमी की गहराई में बोया जाता है, जो उपलब्ध संसाधनों के अनुसार बीज झिल या हाथ से किया जाता है। बीज दर लगभग 35–40 किग्रा/हेक्टेयर होती

**तालिका : 1 भारत के विभिन्न क्षेत्रों के लिए उपयुक्त चारा लोबिया किस्में**

किस्म	उपयुक्त क्षेत्र
यू.पी.सी.-5286	सम्पूर्ण देश
ई.सी.-4216	उत्तर, पश्चिम, और मध्य भारत
यू.पी.सी.-5287	उत्तर क्षेत्र
एफ.सी.-8	तमिलनाडु
यू.पी.सी.-4200	उत्तर-पूर्व क्षेत्र
जी.एफ.सी.-1, जी.एफ.सी.-2, जी.एफ.सी.-3, जी.एफ.सी.-4	गुजरात
स्वेता	महाराष्ट्र
बुन्देल लोबिया-1	सम्पूर्ण देश
बुन्देल लोबिया-2	उत्तर पश्चिम क्षेत्र
यू.पी.सी.-618, 622	उत्तर-पश्चिम, उत्तर-पूर्व, और पहाड़ी क्षेत्र

है। चारा लोबिया को बोने के समय 20 किग्रा नाइट्रोजन 60 किग्रा फास्फोरस और 40 किग्रा पोटैशियम की आवश्यकता होती है। यदि मिट्टी में सल्फर की कमी है (10 पीपीएम से कम), तो बेहतर गुणवत्ता के उत्पादन के लिए प्रति हेक्टेयर 20-40 किग्रा सल्फर देने की सिफारिश की जाती है। आमतौर पर, वर्षा पर निर्भर फसलों को सिंचाई की आवश्यकता नहीं होती है, जबकि गर्मी के मौसम की फसल को शून्य से 10 दिनों के अंतराल पर 6 से 7 सिंचाई की आवश्यकता होती है। खरीफ मौसम के दौरान लंबे सूखे की

अवधि के नकारात्मक प्रभावों को कम करने के लिए हर 10 से 12 दिनों में सिंचाई करने की सिफारिश की जाती है।

**कटाई और उपयोग**

चारा लोबिया की अवधि अपेक्षाकृत कम होती है, आमतौर पर 60 से 75 दिनों के भीतर कटने के लिए तैयार हो जाती है। मानसून की फसल को बोने के 50-60 दिनों बाद, 50% फूलने की अवस्था में काटा जाता है, जबकि ग्रीष्मकालीन फसल को बोने के 70-75 दिनों बाद काटा जाना चाहिए। सिंचित परिस्थितियों में, चारा लोबिया की फसल 25-30 टन/हेक्टेयर हरा चारा का उत्पादन करती है। कटाई के बाद, चारा या तो सीधे मवेशियों को खिलाया जा सकता है, या इसे साइलेज या लीफ मील के रूप में संरक्षित किया जा सकता है, जिससे किसानों को इसे तब उपयोग के लिए संग्रहीत कर सकता है जब ताजा चारा उपलब्ध नहीं होता है। यह संरक्षण की विधि चारे की निरंतर आपूर्ति सुनिश्चित करती है, जो जानवरों के समग्र स्वास्थ्य और उत्पादकता में योगदान करती है। चारा लोबिया के फायदों का पूरा उपयोग करने के लिए, किसान इसे एक व्यापक पशु प्रबंधन प्रणाली में एकीकृत कर सकते हैं। अन्य चारे या फीड के साथ चारा लोबिया को मिलाकर, किसान अपने जानवरों के लिए अधिक संतुलित आहार बना सकते हैं। चारे की इस विविधता से मवेशियों के स्वास्थ्य में सुधार, वृद्धि दर और दूध उत्पादन में वृद्धि हो सकती है, जो अंततः कृषि उत्पादकता को बढ़ाती है। जिससे देश में दीर्घकालिक उत्पादकता और खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करने में मदद मिलती है।

हमें जो यह मानव शरीर मिला है यह ईश्वर की कृपा का फल है। मानव योनि बहुत भाग्यवान लोगों को मिलती है। तुलसी के अनुसार मनुष्य को चाहिए कि मनुष्य का शरीर पाकर इन्द्रिय लिप्सा में न पड़ा रहे बल्कि सदाचरण की ओर प्रवृत्त हो। ऐसे मनुष्य का जीवन धिक्कार है जो मनुष्य का शरीर पाकर भी दूसरे मनुष्यों को पीड़ा और कष्ट पहुँचाता है।

- गोस्वामी तुलसीदास

## वर्ष पर्यन्त हरा चारा उपलब्धता हेतु सघन चारा उत्पादन प्रणाली

मुकेश चौधरी, गौरेन्द्र गुप्ता, सीताराम कांटवा, महेन्द्र प्रसाद, सोनू महावर एवं श्रीनिवासन आर.

भा.कृ.अनु.प.-भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान, झाँसी (उत्तर प्रदेश)

उत्तम गुणवत्ता के पशु आहार हेतु यह माना जाता है कि दलहनी एवं अदलहनी चारे की संतुलित मात्रा वर्ष पर्यन्त उपलब्ध हो। इसीलिए यह सलाह दी जाती है कि दो या अधिक प्रकार की चारा फसलों को उगाया जाए जिनसे वर्ष पर्यन्त दलहनी एवं अदलहनी चारे की संतुलित मात्रा उपलब्ध होती रहे। वर्षा की उपलब्धता के अनुसार विभिन्न प्रकार के चारा उत्पादन मॉडल को चारे की फसलों की विविधता के आधार पर विकसित किया गया है जिनका विवरण निम्न प्रकार है :

### 1. बहुवर्षीय घास आधारित सघन चारा उत्पादन तकनीक

#### क. संकर बाजरा नेपियर घास/गिनी घास + (लोबिया/ग्वार-बरसीम/रिजका): सिंचित स्थिति

यह फसल प्रणाली उत्तरी भारत, उत्तरी पूर्वी एवं मध्य भारत के लिये संस्तुत की गई है। शहरों के नजदीक दुग्ध उत्पादकों के लिये इस प्रणाली द्वारा वर्ष पर्यन्त हरे चारे की उपलब्धता सुनिश्चित की जा सकती है। इस प्रणाली में मौसमी दलहनी चारा फसलों (लोबिया/ग्वार/बरसीम/रिजका) को बहुवर्षीय घासों (संकर बाजरा नेपियर घास/गिनी घास) के साथ अंतर सस्यन पद्धति में उगाते हैं। इस प्रणाली की स्थापना हेतु खेत की तैयारी के बाद बहुवर्षीय संकर बाजरा नेपियर घास/गिनी घास को 3.0 मीटर की पंक्ति से पंक्ति की दूरी और 70 सेमी. की पौधे से पौधे की दूरी पर लगाना चाहिए। मौसमी चारा हेतु लोबिया/ग्वार (खरीफ/ग्रीष्म) और बरसीम/रिजका (रबी) को उगाया जाता है। बहुवर्षीय घासों के रोपण हेतु दो-तीन गाँठ वाले जड़ युक्त कल्ले या कटिंग को थोड़ी तिरछी अवस्था में जायद या मानसून के दौरान रोपित किया जाता है। गिनी घास की बीज द्वारा भी बुवाई कर सकते हैं जिसमें 4-5 किलो बीज/हे. की दर से इस्तेमाल करते हैं। पोषक तत्व प्रबंधन के लिए, अच्छी तरह से सड़ी हुई गोबर की खाद की 15-20 टन/हे. मात्रा को खेत की तैयारी से पहले अच्छी तरह मिट्टी में मिला देना चाहिए। इसके अलावा जड़ युक्त कल्लों और चारा बीज का उपचार एजोटोबैक्टर (घास),



संकर बाजरा नेपियर घास

राइजोबियम (दलहन) और फॉस्फोरस और पोटेशियम घोलक बैक्टीरिया (घास और दलहन दोनों) जैव-उर्वरकों के कल्चर के साथ करना चाहिए। रासायनिक उर्वरकों को 60:60:40 किलो (घास) और 20:60:40 किलो (दलहन) नत्रजन: फॉस्फोरस पोटाश /हे. की दर से बुवाई के समय तथा 30 कि.ग्रा. नत्रजन/हे. को घास की प्रत्येक कटाई के बाद डालना संस्तुत किया गया है। दोनों घटक फसलों के लिए सालाना लगभग 1100 मिमी. पानी की आवश्यकता होती है। दोनों फसलों में उचित नमी बनाए रखने के लिए औसतन 15-20 दिनों के अंतराल पर सिंचाई की जाती है। इस प्रकार से घास की फसल रोपण के 60-70 दिनों के बाद पहली कटाई हेतु तैयार हो जाती है तथा उसके बाद की कटाइयाँ 30-40 दिन के अंतराल पर की जाती हैं। दलहनी चारे की कटाई बुवाई के 45-50 दिनों के बाद की जाती है। इस प्रकार से (संकर बाजरा नेपियर घास/गिनी घास) (लोबिया/ग्वार-बरसीम/रिजका) प्रणाली को अपनाने से लगभग 1200-1500 कुन्तल/हे. हरा चारा 25:75 के दलहनी एवं अदलहनी चारे के अनुपात में प्राप्त किया जा सकता है जो 12-15 वयस्क मवेशियों को वर्ष पर्यन्त हरा चारा प्रदान करने हेतु पर्याप्त होता है। इस पद्धति के आर्थिक आंकलन के अनुसार, प्रति कुन्तल हरा चारा उत्पादन में 29 रुपये की लागत में 2.41 का लाभ:लागत अनुपात के हिसाब से 193000 रु. प्रति हे. का शुद्ध लाभ प्राप्त होता है।

**ख. त्रिसंकर घास + सेस्बेनिया + (ज्वार+लोबिया-जौ)  
पद्धति: असिंचित स्थिति**



**त्रिसंकर घास**

इस प्रकार की चारा पद्धति के अंतर्गत त्रिसंकर घास और सेस्बेनिया को पट्टियों में तथा मौसमी फसलों जैसे कि ज्वार, चारा लोबिया और जौ को दो पट्टियों के बीच की लगभग 2.2 मीटर जगह में लगाते हैं। पट्टियों में ज्वार और लोबिया को इस प्रकार लगाते हैं की दो लाइनें ज्वार की 30 सेमी. की दूरी पर हों फिर एक लाइन लोबिया की 30 सेमी. की दूरी पर हो। एक पट्टी में त्रिसंकर घास की दो लाइनों को एक मीटर की लाइन से लाइन दूरी में तथा पौध से पौध की दूरी 75 सेमी. रखकर लगाते हैं। सेस्बेनिया को त्रिसंकर घास की दो पंक्तियों के बीच में 75 सेमी. की दूरी में लगाते हैं। इस प्रकार से पट्टियों पर चारा की खेती करने से चारा उत्पादन के अलावा मिट्टी और पानी की बचत और संरक्षण भी होता है और एकत्रित पानी को खेत में ही बने तालाब में संरक्षित करके रबी के मौसम में सिंचाई हेतु प्रयोग में लिया जा सकता है। इस पद्धति से 785 कु./हे. तक हरा चारा के साथ-साथ 20 कु./हे. जौ के अनाज का उत्पादन भी हो जाता है। इस प्रकार से इस पद्धति द्वारा 5-6 पशुओं की चारा आवश्यकता को पूरा किया जा सकता है। इस पद्धति के आर्थिक आंकलन के अनुसार प्रति कुंतल हरा चारा उत्पादन में लगभग 38 रुपये का खर्च आता है और इस पद्धति में 1.98 लाभ:लागत अनुपात के हिसाब से लगभग 75000 रुपये का शुद्ध लाभ/हे. भी प्राप्त हो जाता है।

**ग. सुबबूल + त्रिसंकर-(ज्वार + अरहर): असिंचित क्षेत्र**

इस प्रणाली को ऐसे क्षेत्रों में लगाया जाता है जिन क्षेत्रों में सिंचाई के साधनों की कमी होती है। इस सघन फसल प्रणाली में चारे की कमी वाले दिनों में सुबबूल के द्वारा हरे



**ज्वार (बहुकटाई)**

चारे की उपलब्धता सुनिश्चित की जाती है। मुख्य खरीफ ऋतु में सुबबूल तथा त्रिसंकर के साथ-साथ ज्वार से भरपूर हरा चारा उपलब्ध होता है। इस प्रणाली से दलहन के रूप में अरहर से लगभग 4 क्विंटल दाने की पैदावार भी मिलती है। इस पद्धति से वर्ष पर्यन्त 533 क्विंटल/हे. की दर से हरे चारे की उपज प्राप्त होती है जिससे 2-3 पशुओं को चारे की उपलब्धता सुनिश्चित की जा सकती है।

**मौसमी फसल आधारित सघन चारा उत्पादन तकनीक**

जिन किसानों के पास भूमि की स्थाई व्यवस्था न हो या वो चारे के लिये एक भूमि को 3-4 वर्ष के लिये आवंटन करने में असमर्थ हो वो किसान मौसमी चारा फसलों का चयन करके वर्ष पर्यन्त हरे चारे की उपलब्धता सुनिश्चित कर सकते हैं। सिंचित एवं असिंचित क्षेत्रों के लिये ऐसी मुख्य तकनीक निम्न है :

**ज्वार (बहुकटाई) + लोबिया-बरसीम + जापानीज सरसों-मक्का + लोबिया: सिंचित क्षेत्र**

इस प्रणाली को सिंचित क्षेत्रों के लिये संस्तुत किया गया है। इसमें बहुकटाई ज्वार + लोबिया की फसल को जून-जुलाई में बुवाई करके शुरू किया जाता है तथा बहुकटाई ज्वार की अंतिम कटाई सितम्बर अंत तक की जाती है। बी ऋतु में बरसीम + जापानीज सरसों की बुवाई अक्टूबर में करके अप्रैल के प्रथम सप्ताह तक हरा चारा प्राप्त किया जाता है। मक्का + लोबिया को अप्रैल में बुवाई करके ग्रीष्म ऋतु में हरे चारे की उपलब्धता सुनिश्चित की जाती है। इस प्रणाली से लगभग 1970 कु./हे./वर्ष हरे चारे की उपज प्राप्त होती है। इस प्रणाली से लगभग 67 प्रतिशत अदलहनी तथा 33 प्रतिशत दलहनी चारा उपज प्राप्त होती है जो वर्षभर 5-6 पशुओं की चारे की आवश्यकता को पूर्ण करती है।

## मृदा में उपस्थित पोषक तत्व एवं उनका महत्व

दीपक, रोहित वर्मा, देवानन्द, प्रवीण कुमार यादव एवं सौरभ कुमार  
भा.कृ.अनु.प.—भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान, झाँसी (उत्तर प्रदेश)

### मृदा स्वास्थ्य और उसका महत्व

मृदा कृषि का मूल आधार है, और इसकी उर्वरता बनाए रखना उत्पादकता के लिए आवश्यक है। स्वस्थ मृदा में उपयुक्त मात्रा में जैविक पदार्थ, सूक्ष्मजीव, नमी और पोषक तत्व होते हैं जो पौधों की और फसल उत्पादन में सहायक होते हैं। यदि मृदा में पोषक तत्वों की कमी हो जाए या इसका भौतिक-संरचना संतुलन बिगड़ जाए, तो कृषि उत्पादन पर इसका नकारात्मक प्रभाव पड़ता है। मृदा को स्वस्थ बनाए रखने के लिए जैविक कृषि, हरी खाद, फसल चक्र, वर्मीकंपोस्ट और जैविक उर्वरकों का उपयोग आवश्यक है। रासायनिक उर्वरकों और कीटनाशकों के अत्यधिक प्रयोग से मृदा की उर्वरता घटती जा रही है और इसमें उपस्थित सूक्ष्मजीवों की संख्या में कमी आ रही है। जिससे पोषक तत्वों की उपलब्धता प्रभावित होती है। मृदा की गुणवत्ता सुधारने के लिए जल संरक्षण तकनीकों, मल्लिचंग, और समुचित जुताई पद्धतियों को अपनाना चाहिए। संतुलित पोषक तत्वों की आपूर्ति और मृदा परीक्षण के आधार पर उर्वरकों का प्रयोग मृदा को स्वस्थ बनाए रखने में मदद करता है। स्वस्थ मृदा न केवल कृषि उत्पादन बढ़ाने में सहायक होती है, बल्कि पर्यावरण संतुलन बनाए रखने और जल संरक्षण में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। इसलिए, हमें सतत कृषि पद्धतियों को अपनाकर मृदा की गुणवत्ता को बनाए रखना चाहिए।

### मृदा परीक्षण क्यों करवाना चाहिए?

- संतुलित उर्वरक प्रबंधन—मृदा परीक्षण से पोषक तत्वों की सही मात्रा ज्ञात होती है, जिससे किसानों को आवश्यकता के अनुसार उर्वरकों का उपयोग करने में मदद मिलती है।

### मृदा में उपस्थित मुख्य तत्व एवं उनकी उपलब्धता

मृदा तत्व	कम	मध्यम	अधिक
कार्बनिक पदार्थ	<0.5%	0.5–0.75%	>0.75%
नाइट्रोजन (N)	<280 कि.ग्रा./हे.	280.560 कि.ग्रा./हे.	>560 कि.ग्रा./हे.
फॉस्फोरस (P)	<10 कि.ग्रा./हे.	10.25 कि.ग्रा./हे.	>25 कि.ग्रा./हे.
पोटेशियम (K)	<120 कि.ग्रा./हे.	120.280 कि.ग्रा./हे.	>280 कि.ग्रा./हे.

- भूमि की उर्वरता बनाए रखना—परीक्षण से मिट्टी में जैविक और अकार्बनिक घटकों की स्थिति का पता चलता है, जिससे भूमि की उर्वरता को बनाए रखने में सहायता मिलती है।
- फसल उत्पादन में वृद्धि—सही पोषक तत्वों की दर के उपयोग से फसल की गुणवत्ता और उत्पादन बढ़ता है।
- लागत में कमी—अनावश्यक उर्वरक और कृषि रसायनों के दोहन से बचाव होता है, जिससे किसानों का आर्थिक लाभ बढ़ता है।
- पर्यावरण संरक्षण—संतुलित पोषक तत्वों के उपयोग से भूमि क्षरण, जल प्रदूषण और पर्यावरणीय समस्याओं को रोका जा सकता है।

मृदा परीक्षण एक सरल और किफायती प्रक्रिया है, जो किसानों को अपनी भूमि की उर्वरता बनाए रखने और फसल उत्पादन में सुधार करने के लिए वैज्ञानिक मार्गदर्शन प्रदान करती है। मृदा में विभिन्न पोषक तत्व पाए जाते हैं, जो पौधों की वृद्धि और विकास के लिए आवश्यक होते हैं। इन्हें तीन मुख्य श्रेणियों में विभाजित किया जाता है :

### प्रमुख पोषक तत्व

कार्बन, हाइड्रोजन व ऑक्सीजन पौधों में तीन सबसे प्रचुर मात्रा में पाए जाने वाले तत्व हैं। जो कुल शुष्क भार का 95 प्रतिशत बनाते हैं। यह मुख्य कार्बनिक योगिक घटक पौधों की संरचना प्रदान करने में सहायक होते हैं। कार्बन और हाइड्रोजन हवा, पानी से अवशोषित होते हैं। जबकि ऑक्सीजन आंशिक रूप से हवा और पानी से ली जाती है। यह मुख्य रूप से पौधों के प्रकाश संश्लेषण, वृद्धि व चयापचय क्रियाओं में सहायक होते हैं।

### प्राथमिक पोषक तत्व-

**नाइट्रोजन (N)**-हरी पत्तियों, प्रोटीन और एंजाइम निर्माण में सहायक।

**फास्फोरस (P)**-जड़ विकास, फूल और बीज उत्पादन के लिए आवश्यक।

**पोटेशियम (K)**-रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाता है और पानी का संतुलन बनाए रखता है।

### द्वितीयक पोषक तत्व

कुल तीन द्वितीयक पोषक तत्व महत्वपूर्ण हैं, इनकी मात्रा प्राथमिक पोषक तत्वों की तुलना में कम होती है। इनके निम्न कार्य हैं।

**कैल्शियम (Ca)**-कोशिका भित्ति निर्माण और जड़ों की मजबूती के लिए आवश्यक।

**मैग्नीशियम (Mg)**-क्लोरोफिल निर्माण में सहायक, जिससे प्रकाश संश्लेषण होता है।

**सल्फर (S)**-प्रोटीन निर्माण और एंजाइम क्रियाओं में भाग लेता है।

### सूक्ष्म पोषक तत्व

मुख्य रूप से सात सूक्ष्म पोषक तत्व मृदा में उपलब्ध होते हैं, इसकी आवश्यकता पौधों को कम मात्रा में होती है, लेकिन ये फसल के उत्पादन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

**लोहा (Fe)**-एंजाइम सक्रियता और क्लोरोफिल निर्माण में सहायक।

**जस्ता (Zn)**-वृद्धि हार्मोन के निर्माण में मदद करता है।

**तांबा (Cu)**-एंजाइम गतिविधियों में सहायक और पौधों के ऊतक विकास में मदद करता है।

**बोरॉन (B)**-फूल और फल निर्माण में सहायक।

**मैंगनीज (Mn)**-प्रकाश संश्लेषण और नाइट्रोजन चक्र में भूमिका निभाता है।

**मोलिब्डेनम (Mo)**-नाइट्रोजन स्थिरीकरण में मदद करता है।

**क्लोरीन (Cl)**-जल संतुलन बनाए रखता है और रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाता है।

**निकिल (Ni)**-पौधों में निकिल तत्व यूरिया को अमोनिया में बदलने वाले एंजाइम यूरिएज के लिए आवश्यक है, जो नाइट्रोजन के चयापचय में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

इन सभी पोषक तत्वों की संतुलित उपलब्धता पौधों के स्वस्थ विकास और अच्छी फसल उपज के लिए आवश्यक है। मृदा परीक्षण कराकर पोषक तत्वों की सही मात्रा का पता लगाया जा सकता है और उर्वरकों का उचित उपयोग किया जा सकता है।

### मृदा परीक्षण के प्रमुख उद्देश्य

मृदा परीक्षण एक वैज्ञानिक प्रक्रिया है, जिसका मुख्य उद्देश्य मिट्टी की उर्वरता और पोषक तत्वों की स्थिति का मूल्यांकन करना है। इसके माध्यम से किसान यह जान सकते हैं कि उनकी भूमि में कौन-कौन से पोषक तत्व मौजूद हैं और किनकी कमी है, जिससे वे फसलों के लिए आवश्यक उर्वरकों का संतुलित उपयोग कर सकें।

- मृदा की उर्वरता का निर्धारण-मृदा परीक्षण से मिट्टी में उपलब्ध नाइट्रोजन, फास्फोरस, पोटेशियम, सल्फर, कैल्शियम, मैग्नीशियम और सूक्ष्म पोषक तत्वों की मात्रा का सही पता लगाया जा सकता है।
- संतुलित उर्वरक प्रबंधन-परीक्षण के आधार पर किसान अनावश्यक उर्वरक का उपयोग नहीं करेंगे जिससे मृदा जल व पौधों का स्वास्थ्य प्रभावित नहीं होगा और कृषि लगत में कमी आएगी।
- फसल उत्पादन में वृद्धि-सही पोषक तत्वों की आपूर्ति से फसलों की गुणवत्ता और उपज में सुधार होता है।
- मृदा की भौतिक और रासायनिक संरचना का विश्लेषण-इसमें पी.एच स्तर, जैविक पदार्थों की मात्रा, जल धारण क्षमता और मृदा की लवणता का परीक्षण किया जाता है।
- पर्यावरण संरक्षण-संतुलित पोषक तत्वों का प्रयोग करने से भूमि क्षरण, जल प्रदूषण और जैव विविधता के नुकसान को कम किया जा सकता है।
- मृदा परीक्षण किसानों को उनकी भूमि की उर्वरा शक्ति की सही स्थिति की जानकारी देकर सतत और लाभदायक कृषि प्रणाली अपनाने में मदद करता है।

### मृदा नमूना लेने का सर्वोत्तम समय

**फसल लगाने से पहले (रबी या खरीफ सीजन से पहले)**-मृदा परीक्षण के लिए सबसे अच्छा समय फसल की बुवाई से 2 महीने पहले होता है। इससे किसानों को उर्वरकों और सुधार विधियों की योजना बनाने के लिए पर्याप्त समय मिलता है।

**फसल कटाई के बाद-** फसल कटाई के बाद मृदा की पोषक तत्वों की स्थिति को समझने के लिए नमूना लिया जा सकता है। इससे यह पता चलता है कि फसल ने कितने पोषक तत्वों का उपयोग किया और भूमि में कौन से तत्व कम हो गए हैं।

**खराब पैदावार या असमान वृद्धि होने पर-** यदि खेत में किसी क्षेत्र में पौधों की वृद्धि कम दिखे, तो वहां से नमूना लिया जा सकता है।

मृदा परीक्षण का सही समय चुनकर किसान अपनी भूमि की उर्वरता को बनाए रख सकते हैं और फसलों के लिए सही पोषक तत्वों की आपूर्ति कर सकते हैं।

#### क्या न करें

- सिंचाई या खाद डालने से पहले—ताजा खाद, उर्वरक या सिंचाई के तुरंत बाद मृदा नमूना नहीं लेना चाहिए, क्योंकि यह मृदा के वास्तविक पोषक स्तर को प्रभावित कर सकता है।
- वर्षा के तुरंत बाद नमूना न लें, क्योंकि इससे मिट्टी में नमी की मात्रा अधिक हो सकती है, जिससे परीक्षण प्रभावित हो सकता है।

राष्ट्रभाषा का प्रचार करना, मैं राष्ट्रीयता का एक अंग मानता हूँ।

- डा. राजेन्द्र प्रसाद

राष्ट्रभाषा किसी व्यक्ति या प्रान्त की सम्पत्ति नहीं, इस पर सारे देश का अधिकार है।

- सरदार बल्लभ भाई पटेल

राष्ट्रीय मेल और राजनीतिक एकता के लिए सारे देश में हिन्दी और नागरी का प्रचार आवश्यक है।

- लाला लाजपत राय

जीत उसी की होती है जिसमें शौर्य धैर्य, साहस, सत्व और धर्म होता है।

-हजारी प्रसाद द्विवेदी

## मृदा परीक्षण : महत्व एवं विधि

दीपक, रोहित वर्मा, देवानन्द, प्रवीण कुमार यादव एवं विकास कुमार सिंघल  
भा.कृ.अनु.प.-भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान, झाँसी (उत्तर प्रदेश)

मृदा परीक्षण एक वैज्ञानिक प्रक्रिया है जिसमें भूमि के भौतिक, रासायनिक और जैविक गुणों का विश्लेषण किया जाता है। मृदा परीक्षण के माध्यम से मिट्टी में उपस्थित पोषक तत्वों की मात्रा, पीएच स्तर, कार्बनिक पदार्थ की उपलब्धता और अन्य महत्वपूर्ण तत्वों की जानकारी प्राप्त होती है। यह प्रक्रिया खेतों की उत्पादकता बढ़ाने और संतुलित उर्वरक उपयोग सुनिश्चित करने में मदद करती है। भूमि की गुणवत्ता सुधारने के लिए जल संरक्षण तकनीकों, मल्लिचिंग और समुचित जुताई पद्धतियों को अपनाना चाहिए। संतुलित पोषक तत्वों की आपूर्ति और मृदा परीक्षण के आधार पर उर्वरकों का प्रयोग भूमि को स्वस्थ बनाए रखने में मदद करता है।

### उपकरण

मृदा परीक्षण के लिए सही तरीके से मिट्टी का नमूना लेने के लिए विभिन्न उपकरणों की आवश्यकता होती है। इन उपकरणों का उपयोग करके मिट्टी के नमूने को वैज्ञानिक और सटीक तरीके से एकत्र किया जाता है, जिससे मृदा परीक्षण का परिणाम विश्वसनीय हो।

- **मृदाऑगर (Soil Auger)**- मिट्टी की गहराई से नमूना लेने के लिए उपयोग किया जाता है।
- **खुरपी (Trowel)**- सतही मिट्टी को खोदने और नमूने को इकट्ठा करने में सहायक।
- **फावड़ा (Spade)**- गहरी खुदाई करके मिट्टी का नमूना लेने के लिए।
- **प्लास्टिक ट्रे**- अलग-अलग स्थानों से लिए गए नमूनों को इकट्ठा करने और मिलाने के लिए।
- **स्टेनलेस स्टील की छल्ली (Sieve)**- बड़े टुकड़ों, कंकड़ और अवांछित सामग्री को हटाने के लिए।
- **नमूना संग्रह और भंडारण उपकरण**- कागज या प्लास्टिक की थैली-मिट्टी के नमूने को संग्रह करने के लिए।
- **लेबल और पेंसिल/मार्कर**- नमूने की सही पहचान और विवरण लिखने के लिए।

- **मिट्टी की गहराई नापने के उपकरण**- मीटर स्केल या टेप-मिट्टी की गहराई मापने के लिए।
  - **सुरक्षा और सफाई उपकरण** - दस्ताने (Gloves)- हाथों को गंदगी और रसायनों से बचाने के लिए।
  - **ब्रश और कपड़ा**- उपकरणों की सफाई के लिए।
- सही यंत्रों का उपयोग करके मिट्टी का नमूना लिया जाए, तो मृदा परीक्षण के परिणाम सटीक और विश्वसनीय होते हैं। इसलिए, वैज्ञानिक विधि से मिट्टी का नमूना लेना आवश्यक है, ताकि खेत की उर्वरता और आवश्यक पोषक तत्वों की सही जानकारी मिल सके।

### मृदा नमूना लेने की विधि

- एक एकड़ क्षेत्र में लगभग 8-10 स्थानों से 'ट' आकार के 6 इंच गहरे गड्ढे बनाएं।
- एक खेत के सभी स्थानों से प्राप्त मिट्टी को एक साथ मिलाकर ) किलोग्राम का एक संयुक्त नमूना बनायें।
- नमूने की मिट्टी से कंकड़, घास इत्यादि अलग करें।
- सूखे हुए नमूने को कपड़े की थैली में भरकर कृषक का नाम, पता, खसरा संख्या, मोबाइल नम्बर, आधार संख्या, उगाई जाने वाली फसलों आदि का ब्यौरा दें।

### मिट्टी का नमूना लेते समय ध्यान देने योग्य बातें

- मृदा परीक्षण के लिए मिट्टी का नमूना लेते समय सावधानी रखना आवश्यक है ताकि सटीक और विश्वसनीय परिणाम प्राप्त हो सकें। गलत तरीके से नमूना लेने पर परीक्षण का परिणाम प्रभावित हो सकता है, जिससे उर्वरक प्रबंधन और फसल उत्पादन पर नकारात्मक असर पड़ सकता है।
- फसल बुवाई से 2-3 महीने पहले नमूना लेना सबसे अच्छा होता है। खाद या उर्वरक डालने से पहले नमूना लें, ताकि मूल मिट्टी की वास्तविक पोषक तत्व स्थिति पता चल सके। बारिश के तुरंत बाद नमूना न लें, क्योंकि अत्यधिक नमी से परिणाम प्रभावित हो सकते हैं।

- **सही स्थानों से नमूना लें**— खेत के विभिन्न हिस्सों से 15–20 स्थानों से नमूना लें और उन्हें अच्छी तरह मिलाएं। अलग-अलग प्रकार की मिट्टी, ढलान, ऊँचाई और फसल की स्थिति के आधार पर नमूने अलग-अलग लें। जल भराव, खाद के गड्डों, खेत की मेड़ या बंजर भूमि से नमूना न लें।
- **उचित गहराई से नमूना लें**— फसल भूमि 0–15 सेमी गहराई से फलदार वृक्षों के लिए 30–60 सेमी गहराई से। खेत की मिट्टी और बागवानी के लिए 15–30 सेमी गहराई से नमूना लेना सही होता है।

### नमूना लेने की विधि सही हो

मिट्टी का नमूना लेते समय सही समय, सही स्थान और उचित विधि का पालन किया जाए, तो मृदा परीक्षण के परिणाम सटीक होते हैं। इससे किसानों को उर्वरकों के संतुलित उपयोग और फसल उत्पादन में वृद्धि में मदद मिलती है।

### मिट्टी के नमूने का नामकरण करने की विधि

मृदा परीक्षण के लिए भेजे जाने वाले नमूनों का सही नामकरण करना बहुत जरूरी है ताकि परीक्षण के बाद सही रिपोर्ट प्राप्त हो सके। सही नामकरण से यह सुनिश्चित होता है कि किसान को उसके खेत की मिट्टी की वास्तविक स्थिति की जानकारी मिले और उचित उर्वरक एवं प्रबंधन की सिफारिश की जा सके।

### लेबल या टैग लगाएं

1. पानी-रोधी कागज या लेबल पर आवश्यक जानकारी लिखें।
2. इसे नमूने की थैली पर टेप से चिपकाएं या अंदर रखें।
3. नामकरण में शामिल आवश्यक विवरण।
4. किसान का नाम-नमूना जिसके खेत से लिया गया है।
5. स्थान का नाम-गांव, तहसील, जिला।
6. खेत का नाम/संख्या-यदि खेत को कोई पहचान दी गई हो, तो उसका उल्लेख करें।
7. फसल विवरण-पिछली और आगामी फसल का नाम।
8. नमूना संख्या-यदि एक से अधिक नमूने लिए गए हों, तो उन्हें क्रम संख्या दें (जैसे S1, S2, S3....)।
9. गहराई-नमूना किस गहराई से लिया गया है (0–15 सेमी, 15–30 सेमी, 30–60 सेमी आदि)।

10. मिट्टी का प्रकार-रेतीली, दोमट, चिकनी आदि।
11. नमूना लेने की तिथि-जिस दिन नमूना लिया गया।

### उदाहरण लेबल का नमूना

किसान का नाम :	
स्थान : ग्राम –	
खेत का नाम :	
फसल : पिछली फसल	
नमूना संख्या :	
गहराई 0–15 सेमी	
मिट्टी का प्रकार	
तारीख	

सही नामकरण से मृदा परीक्षण रिपोर्ट को सही ढंग से पहचाना जा सकता है और खेत की आवश्यकताओं के अनुसार उर्वरक व पोषक तत्वों का संतुलित उपयोग किया जा सकता है। भारत सरकार किसानों की सहायता के लिए निःशुल्क मृदा परीक्षण की सुविधा प्रदान कर रही है। इससे किसान अपनी भूमि की उर्वरता और पोषक तत्वों की जानकारी प्राप्त कर सकते हैं, जिससे फसल उत्पादन में सुधार होता है।

### निःशुल्क मृदा परीक्षण के लिए सरकारी स्थान

#### 1. कृषि विभाग की मृदा परीक्षण प्रयोगशालाएँ :

राज्य के प्रत्येक जिले में कृषि विभाग द्वारा संचालित मृदा परीक्षण प्रयोगशालाएँ उपलब्ध हैं। किसान अपने क्षेत्र के कृषि विभाग कार्यालय से संपर्क करके नमूना जमा कर सकते हैं।

#### 2. कृषि विज्ञान केंद्र

हर जिले में स्थित झटझ किसानों को मृदा परीक्षण की सुविधा प्रदान करते हैं। यहाँ वैज्ञानिकों की टीम किसानों की सहायता करती है।

#### 3. नवीन मृदा परीक्षण प्रयोगशालाएँ

राज्य सरकार ने नई मृदा परीक्षण प्रयोगशालाएँ स्थापित की हैं, जहाँ उन्नत तकनीकों से परीक्षण किया जाता है। इन प्रयोगशालाओं में आवेदन करके किसान अपनी मिट्टी की जाँच करवा सकते हैं।

#### 4. नमूना जमा करने की प्रक्रिया

**नमूना संग्रह :** सही विधि से मिट्टी का नमूना लें, जैसा कि पहले बताया गया है।

**नमूना पैकेजिंग :** नमूने को साफ और सूखे प्लास्टिक या कपड़े की थैली में रखें और आवश्यक विवरण के साथ लेबल करें।

**नमूना जमा :** अपने नजदीकी कृषि विभाग कार्यालय, केवीके या मृदा परीक्षण प्रयोगशाला में नमूना जमा करें।

अधिक जानकारी और सहायता के लिए, किसान अपने क्षेत्र के कृषि अधिकारी या कृषि विज्ञान केंद्र से संपर्क कर सकते हैं। साथ ही, राज्य कृषि विभाग की वेबसाइट पर भी आवश्यक जानकारी उपलब्ध है।

निःशुल्क मृदा परीक्षण की यह सुविधा किसानों को उनकी भूमि की उर्वरता बढ़ाने और फसल उत्पादन में सुधार करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है।

भारत में कई प्रमुख अनुसंधान केन्द्र हैं जो मृदा विज्ञान और उससे संबंधित शोध कार्यों पर केंद्रित हैं। ये संस्थान मृदा परीक्षण, उर्वरक प्रबंधन, भूमि उपयोग और संरक्षण, और अन्य संबंधित क्षेत्रों में अनुसंधान कर रहे हैं। किसान और शोधकर्ता इनके केंद्रों से संपर्क कर सकते हैं ताकि मृदा परीक्षण, उर्वरक प्रबंधन, और फसल उत्पादकता के बारे में वैज्ञानिक जानकारी प्राप्त की जा सके।

**भारत में प्रमुख मृदा विज्ञान अनुसंधान केंद्र और संपर्क जानकारी**

1. **भारतीय मृदा विज्ञान संस्थान, भोपाल :** मुख्य कार्य मृदा विज्ञान के क्षेत्र में अत्याधुनिक अनुसंधान, मृदा

सुधार, उर्वरक उपयोग और मृदा से संबंधित समस्याओं पर शोध।

2. **भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली :** मुख्य कार्य कृषि, मृदा विज्ञान और उर्वरक प्रबंधन के क्षेत्रों में शोध और मृदा परीक्षण की सेवाएं।

3. **कृषि विज्ञान केन्द्र :** जो आपके जिले या राज्य में स्थित हो, वहां से संपर्क करें।

4. **राष्ट्रीय मृदा सर्वेक्षण एवं भूमि उपयोग नियोजन ब्यूरो :** मुख्य कार्य मृदा सर्वेक्षण, मृदा संसाधन योजना, भूमि उपयोग नियोजन और सुधार कार्य।

5. **राज्य कृषि विश्वविद्यालय :** मुख्य कार्य मृदा विज्ञान और कृषि प्रौद्योगिकी के लिए अनुसंधान, प्रशिक्षण, और मृदा परीक्षण।

**संपर्क करने का तरीका**

केन्द्रीय मृदा लवणता अनुसंधान संस्थान के टोल फ्री नंबर-184 229 0501, 184 229 1156 इन अनुसंधान केंद्रों से संपर्क करने पर किसानों को मृदा परीक्षण, उर्वरक प्रबंधन, और मृदा संरक्षण के बारे में वैज्ञानिक मार्गदर्शन प्राप्त हो सकता है। किसान साथियों आप लेख में दिए गए निर्देशों का पालन करके अपने खेत की मृदा स्वास्थ्य एवं उर्वरता का पता लगा सकते हैं और जिन पोषक तत्वों की कमी होने पर उनकी संतुलित मात्रा दे कर एक अच्छी पैदावार ली जा सकती है।

“दया का पात्र है वह राष्ट्र, जिसके निवासी यह वस्त्र नहीं पहन पाते जो उनकी मातृभूमि में तैयार किया जाता है। उससे अधिक दया का पात्र, वह राष्ट्र जिसके निवासी वह अन्न ग्रहण नहीं करते जो उनके ही देश की भूमि में उगाकर तैयार किया जाता है परन्तु सबसे अधिक दया का पात्र वह राष्ट्र है, जिसके निवासी अपने देश की राष्ट्रभाषा नहीं बोलते।”

- खलिल जिब्रान

## संस्थान की प्रमुख प्रसार गतिविधियाँ

### प्रशिक्षण कार्यक्रम

क्र.सं.	प्रशिक्षण का नाम	अवधि	प्रशिक्षणार्थियों की संख्या	प्रशिक्षणार्थी वर्ग
1	हरे चारे को साइलेज में परिवर्तित करने में उद्यमिता की संभावनाओं पर प्रशिक्षण	26-28 फरवरी, 2024	14	उद्यमी
2	कृषि में उद्यमियों को प्रेरित करने पर प्रशिक्षण	23 जून-19 जुलाई, 2024	05	उद्यमी
3	चारा उत्पादन, प्रसंस्करण एवं उपयोग के लिए मशीन निर्माण हेतु उद्यमिता की संभावनाएं पर उद्यमिता विकास प्रशिक्षण	09-13 सितम्बर, 2024	10	उद्यमी
4	व्यावसायिक बकरी उत्पादन उद्यमिता हेतु संभावनाएं पर उद्यमिता विकास प्रशिक्षण	18-23 सितम्बर, 2024	15	उद्यमी

### संस्थान भ्रमण

क्र.सं.	दिनांक	आगन्तुक विवरण	भ्रमण	संख्या
1	15.01.2024	कृषि विज्ञान केन्द्र फरीदाबाद	कृषक	30
2	25.01.2024	वन विभाग, आगरा, उत्तर प्रदेश	सरकारी कर्मचारी	18
3	31.01.2024	स्वामी विवेकानन्द विश्वविद्यालय, सागर मध्य प्रदेश	विद्यार्थी	23
4	05.02.2024	उपनिदेशक, आत्मा, गुना, मध्य प्रदेश	कृषक	20
5	07.02.2024	उपनिदेशक, कृषि, आत्मा, दमोह, मध्य प्रदेश	कृषक	20
6	07.02.2024	कृषि विभाग, मुरैना, मध्य प्रदेश	कृषक	27
7	07.02.2024	कृषि विज्ञान केन्द्र टीकमगढ़, मध्य प्रदेश	कृषक	09
8	08.02.2024	कृषि विज्ञान केन्द्र भिण्ड, मध्य प्रदेश	कृषक	17
9	08.02.2024	कृषि विज्ञान केन्द्र विदिशा, मध्य प्रदेश	कृषक	10
10	13.02.2024	केन्द्रीय विद्यालय बबीना केन्ट, झाँसी उत्तर प्रदेश	विद्यार्थी एवं अध्यापक	91
11	15.02.2024	उपनिदेशक, आत्मा, शिवपुरी, मध्य प्रदेश	कृषक	32
12	16.02.2024	राजकीय बालिका इण्टर कालेज बरुआसागर, झाँसी, उत्तर प्रदेश	विद्यार्थी	57
13	17.02.2024	दीपक मेमोरियल पब्लिक इण्टर कालेज, मऊरानीपुर, झाँसी, उत्तर प्रदेश	विद्यार्थी एवं अध्यापक	171
14	19.02.2024	उपनिदेशक, आत्मा, रीवा, मध्य प्रदेश	कृषक	50
15	21.02.2024	साकेत पी.जी. कालेज अयोध्या, उत्तर प्रदेश	विद्यार्थी	26
16	24.02.2024	हल्दवानी, उत्तराखण्ड	कृषक	57
17	28.02.2024	उपनिदेशक, आत्मा, रायबरेली, उत्तर प्रदेश	कृषक	31

चारा पत्रिका

18	04.03.2024	आत्मा परियोजना महोबा, उत्तर प्रदेश	कृषक	54
19	05.03.2024	दयानन्द बैदिक कालेज	विद्यार्थी एवं अध्यापक	38
20	07.03.2024	आशा ग्रामोत्थान संस्थान राजेन्द्र नगर उरई	कृषक	44
21	11.03.2024	आत्मा अशोक नगर	सरकारी कर्मचारी	08
22	12.03.2024	जिला निवाड़ी, मध्य प्रदेश	सरकारी कर्मचारी	10
23	13.03.2024	उद्यानिकी विभाग, ग्वालियर, मध्य प्रदेश	कृषक	55
24	19.03.2024	उपनिदेशक आत्मा भोपाल, मध्य प्रदेश	कृषक	25
25	21.03.2024	केन्द्रीय विद्यालय टीकमगढ़, मध्य प्रदेश	विद्यार्थी एवं अध्यापक	83
26	28.03.2024	सृजन एनजीओ निवाड़ी, मध्य प्रदेश	महिला कृषक	40
27	28.03.2024	बेसिक शिक्षा परिषद बंगरा ब्लॉक,	विद्यार्थी एवं अध्यापक	85
28	07.04.2024	बीयूएटी, बांदा, उत्तर प्रदेश	विद्यार्थी एवं अध्यापक	88
29	03.05.2024	एमटी विश्वविद्यालय	विद्यार्थी एवं अध्यापक	27
30	22.05.2024	जवाहर लाल नेहरू कृषि विश्वविद्यालय, जबलपुर	विद्यार्थी एवं अध्यापक	82
31	03.07.2024	आर.के.एस. कालेज आफ एग्रीकल्चर राजनंदगांव, छत्तीसगढ़	विद्यार्थी एवं अध्यापक	74
32	08.07.2024	इब्दिता एनजीओ, अजमेर, राजस्थान	महिला कृषक	29
33	10.07.2024	इब्दिता एनजीओ, बंगरा ब्लॉक, झाँसी	महिला कृषक	29
34	11.07.2024	रामकृष्ण मिशन गौषाला, ग्वालियर, मध्य प्रदेश	कृषक	04
35	12.07.2024	चन्द्रशेखर आजाद कृषि विश्वविद्यालय	विद्यार्थी	20
36	23.08.2024	फार्मर फ्रस्ट परियोजना के अंतर्गत	कृषक	13
37	23.08.2024	आशा ग्रामोत्थान संस्थान आत्मा जालौन उत्तर प्रदेश	कृषक	52
38	27.08.2024	जी.बी. पंत विश्वविद्यालय, उत्तराखण्ड	विद्यार्थी एवं अध्यापक	40
39	29.08.2024	परियोजना संचालक आत्म निवाड़ी, मध्य प्रदेश	कृषक	18
40	29.08.2024	परियोजना संचालक आत्म टीकमगढ़, मध्य प्रदेश	कृषक	35
41	30.08.2024	एस.सी.एस.पी. जिला सौरा	कृषक	50
42	30.08.2024	महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ	विद्यार्थी	50
43	03.09.2024	एस.सी.एस.पी. झाँसी	महिला एवं पुरुष कृषक	60
44	06.09.2024	खदरवानी	कृषक	10
45	19.09.2024	कृषि विभाग, ललितपुर, उत्तर प्रदेश	कृषक	65
46	20.09.2024	शैलेन्द्र सिंह परमार्थ, राजस्थान	कृषक	17
47	23.09.2024	उपसंचालक कृषक कल्याण तथा कृषि विभाग जिला शिवपुरी मध्य प्रदेश	कृषक	175
48	24.09.2024	परियोजना संचालक आत्म दमोह मध्य प्रदेश	कृषक	31
49	26.09.2024	अनुसूचित जाति उप परियोजना, झाँसी	कृषक	50
50	27.09.2024	अनुसूचित जाति उप परियोजना, झाँसी	महिला कृषक	50
51	29.08.2024	राजकीय इण्टर कालेज, ललितपुर उत्तर प्रदेश	विद्यार्थी	35

चारा पत्रिका

52	29.08.2024	कृषि विभाग, रायबरेली	कृषक	35
53	29.08.2024	राजकीय इण्टर कालेज, बबीना झाँसी	विद्यार्थी एवं अध्यापक	35
54	01.10.2024	राजकीय इण्टर कालेज, ललितपुर	विद्यार्थी एवं अध्यापक	240
55	25.10.2024	कृषि विभाग, रायबरेली	कृषक	42
56	25.11.2024	राजकीय इण्टर कालेज, बबीना झाँसी	विद्यार्थी एवं अध्यापक	258
57	27.11.2024	राजकीय विद्यालय, ललितपुर	विद्यार्थी एवं अध्यापक	310
58	02.12.2024	केन्द्रीय विद्यालय, ललितपुर	विद्यार्थी एवं अध्यापक	143
59	02.12.2024	केन्द्रीय विद्यालय करैरा शिवपुरी मध्य प्रदेश	विद्यार्थी एवं अध्यापक	150
60	03.12.2024	केन्द्रीय विद्यालय, ललितपुर	विद्यार्थी एवं अध्यापक	98
61	03.12.2024	केन्द्रीय विद्यालय करैरा, शिवपुरी	विद्यार्थी एवं अध्यापक	208
62	04.12.2024	केन्द्रीय विद्यालय करैरा शिवपुरी	विद्यार्थी एवं अध्यापक	107
63	05.12.2024	राजकीय इण्टर कालेज एट, जालौन	विद्यार्थी एवं अध्यापक	57
64	05.12.2024	राजकीय इण्टर कालेज खरका, जालौन	विद्यार्थी एवं अध्यापक	39
65	06.12.2024	सेन्ट फ्रांसिस कालेज, झाँसी	विद्यार्थी एवं अध्यापक	188
66	06.12.2024	राजकीय हाईस्कूल अमगेही खुर्द, जालौन	विद्यार्थी एवं अध्यापक	21
67	06.12.2024	राजकीय हाईस्कूल, काशीपुरा, जालौन	विद्यार्थी एवं अध्यापक	16
68	16.12.2024	राजकीय इण्टर कालेज पिपरा झाँसी	विद्यार्थी एवं अध्यापक	258
69	16.12.2024	राजकीय इण्टर कालेज मऊरानीपुर	विद्यार्थी एवं अध्यापक	115
70	17.12.2024	राष्ट्रीय अविष्कार कार्यक्रम के अंतर्गत बड़ागाँव ब्लॉक	विद्यार्थी एवं अध्यापक	109
71	17.12.2024	चिरगाँव ब्लॉक झाँसी	विद्यार्थी एवं अध्यापक	61
72	18.12.2024	जवाहर नवोदय विद्यालय, दैलवारा-ललितपुर	विद्यार्थी एवं अध्यापक	143
73	18.12.2024	राजकीय इण्टर कालेज, बार-ललितपुर	विद्यार्थी एवं अध्यापक	150
74	23.12.2024	रानी लक्ष्मीबाई पब्लिक स्कूल, झाँसी	विद्यार्थी एवं अध्यापक	189
75	24.12.2024	पं दीनदयाल राजकीय इण्टर कालेज पिपरायां, जालौन	विद्यार्थी एवं अध्यापक	40
76	26.12.2024	राजकीय हाईस्कूल रेवन, मऊरानीपुर	विद्यार्थी एवं अध्यापक	180
77	31.12.2024	राजकीय हाईस्कूल सिद्धपुरा, जालौन	विद्यार्थी एवं अध्यापक	74

## संस्थान की अन्य गतिविधियाँ

### संस्थान समझौता ज्ञापन



भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद-भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान, झाँसी एवं रिलायन्स बायो-एनर्जी लिमिटेड मुम्बई के मध्य समझौता ज्ञापन दिनांक 07.08.2024 को सम्पन्न हुआ, जिसके तहत चारा घासों से अधिक बायोमास उत्पादन कर जैव ऊर्जा उत्पादन को बढ़ावा देना है। यह समझौता ज्ञापन संस्थान निदेशक डॉ. पंकज कौशल की अध्यक्षता एवं रिलायन्स बायो-एनर्जी लिमिटेड के अधिकारियों बामसी जास्ट्री एवं आनंथनजी एवं डॉ. विजय कुमार यादव, परियोजना समन्वयक (चारा फसलें), विभागाध्यक्षों एवं परियोजना के समस्त सदस्यों की उपस्थिति में किया गया।

### तिरंगा यात्रा



भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद-भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान, झाँसी में दिनांक 14.08.2024 को हर घर तिरंगा एवं तिरंगा यात्रा अभियान कार्यक्रम के अंतर्गत संस्थान निदेशक डॉ. पंकज कौशल की अध्यक्षता संस्थान के प्रशासनिक भवन से तिरंगा यात्रा प्रारम्भ की गई। तिरंगा यात्रा

प्रशासनिक परिसर से मुख्य द्वार एवं वापसी में संस्थान की कृषि नगर कालोनी परिसर में तिरंगा यात्रा पूर्ण उत्साह एवं हर्षोल्लास के साथ निकाली गई। तिरंगा यात्रा में "भारत माता की जय, वंदेमातरम, जय जवान जय किसान जय विज्ञान का गगनभेदी उद्घोष हो रहा था। तिरंगा यात्रा में संस्थान के विभागाध्यक्षों, वैज्ञानिकों, प्रशासनिक, तकनीकी अधिकारियों एवं एमटीएस सहित सभी कार्मिकों द्वारा प्रतिभागिता की गई।

### प्रेस वार्ता

संस्थान में दिनांक 07.11.2024 को संस्थान निदेशक डॉ. पंकज कौशल की अध्यक्षता, डॉ. विजय कुमार यादव परियोजना समन्वयक, डॉ. आर.वी. कुमार, प्रधान वैज्ञानिक, डॉ. राजीव कुमार अग्रवाल, प्रधान वैज्ञानिक एवं नीरज कुमार दुबे, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी की उपस्थिति में प्रेस वार्ता का आयोजन की गई। संस्थान निदेशक ने जानकारी प्रदान की विगत 22 वर्षों से चारा फसलों की 350 से अधिक किस्मों की पहचान की अधिसूचना की गई है।

### स्थापना दिवस



संस्थान के 63वें स्थापना दिवस का आयोजन दिनांक 08.11.2024 को डॉ. सी.डी. माई, पूर्व अध्यक्ष, कृषि वैज्ञानिक चयन मंडल, नई दिल्ली के मुख्य आतिथ्य डॉ. भरत ककाड़े, अध्यक्ष भारतीय एग्रो इंडस्ट्रीज फाउंडेशन, पुणे, डॉ. संजय सिंह, महानिदेशक, उत्तर प्रदेश कृषि अनुसंधान परिषद, लखनऊ, डॉ. ए. अरुणाचलम, निदेशक केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, झाँसी के विशिष्ट आतिथ्य, तथा संस्थान निदेशक डॉ. पंकज कौशल की अध्यक्षता में आयोजित किया गया।





Swachh Bharat Abhiyan



एक कदम स्वच्छता की ओर



हर कदम, हर उमर  
किसानों का हमसफर  
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

*AgrEsearch with a human touch*



**प्रकाशक:**  
**निदेशक**

**भा.कृ.अनु.प.-भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान**

दूरभाष : 0510-2730666

फैक्स : 0510-2730833

वेबसाइट : <https://igfri.icar.gov.in>

ई-मेल : [director.igfri@icar.gov.in](mailto:director.igfri@icar.gov.in)