Training Manual

"साल भर हरे चारे का प्रबंधन, क्यों और कैसे"

Directorate of Extension Education

Bihar Animal Sciences University, Patna-14

Training Manual

"साल भर हरे चारे का प्रबंधन, क्यों और कैसे"

Sponsored by:

BAMETI

Bihar Agriculture Management & Extension Training Institute (BAMETI)
Government of Bihar

Organized by:

Directorate of Extension Education

Bihar Animal Sciences University, Patna-14

Editor In-Chief: Dr. A. K. Thakur
Director, Directorate of Extension Education, BASU, Patna-14 (Bihar)

Editors:
Dr. Dharmendra Kumar
Associate Professor
Department of Animal Nutrition, Bihar Veterinary College, Bihar Animal Sciences University (BASU), Patna.

Dr. Y. S. Yadoun
Associate Professor
Department of Diary Extension Education, Sanjay Gandhi Institute of Diary Technology (SGIDT), Bihar Animal Sciences University (BASU), Patna.

Core Team Members of the Training
Course Director
Dr. A. K. Thakur
Director, Directorate of Extension Education, BASU, Patna

Course Co-ordinators
Dr. Dharmendra Kumar
Associate Professor
Department of Animal Nutrition, Bihar Veterinary College, Bihar Animal Sciences University (BASU), Patna.
Dr. Y. S. Yadoun
Associate Professor
Department of Diary Extension Education, Sanjay Gandhi Institute of Diary Technology (SGIDT), Bihar Animal Sciences University (BASU), Patna.

Course Conveners
Dr. Sumit Singhal
Professor
Department of Veterinary Gynaecology & Obstetrics, Bihar Veterinary College, Bihar Animal Sciences University (BASU), Patna.

Dr. Gargi Mahapatra
Assistant Professor
Department of Livestock Products & Technology, Bihar Veterinary College, Bihar Animal Sciences University (BASU), Patna

Year of Publication: 2024-25

Publication No.: 51/DEE/2025/BASU, Patna

Publisher : Publication Cell, DEE, BASU, Patna

Coyright © 2025, DEE/BASU-Patna

डॉ. ए. के. ठाकुर
निदेशक, प्रसार शिक्षा

प्रसार शिक्षा निदेशालय
बिहार पशु विज्ञान विश्वविद्यालय
Bihar Veterinary College Campus,Patna-800014
Bihar Animal Sciences University, Patna

Message

As the global demand for animal products continues to rise, the livestock industry faces increasing pressure to produce high-quality meat, milk, and dairy products while minimizing its environmental footprint. One key strategy for achieving this goal is the adoption of sustainable feeding practices, particularly the use of green fodder. Green fodder, which includes a wide range of grasses, legumes, and other crops, offers numerous benefits for livestock producers. Not only does it provide a nutritious and cost-effective source of feed, but it also plays a critical role in promoting animal health, reducing greenhouse gas emissions, and supporting biodiversity.

Recognizing this need, the training program on "Round the year green fodder production" has been meticulously designed to equip extension functionaries with the latest advancements in green fodder production and practical interventions to address contemporary challenges. This book serves as a valuable resource, providing comprehensive insights for availability of green fodder to animals. It encompasses different topics like round the year green fodder production, preservation of green fodder by silage and hay making. The integration of new variety of green fodder for drought and flooded area with zone wise will empower extension functionaries to implement effective round the year availability of green fodder. I extend my heartfelt appreciation to the esteemed contributors, who have dedicated their expertise and efforts to making book. Their commitment to knowledge dissemination and skill development will undoubtedly strengthen the extension functionaries and contribute to the sustainable growth of the livestock industry.

Dr. A. K. Thakur

DEE, BASU,Patna

Foreword

As we navigate the complexities of ensuring food security and sustainability in the face of a growing global population, the importance of livestock production cannot be overstated. Livestock not only provides essential nutrition but also supports the livelihoods of millions of people worldwide. A critical component of sustainable livestock production is the availability of high-quality fodder, which directly impacts the health, productivity, and welfare of animals.

One of the significant challenges in livestock production is the consistent availability of green fodder throughout the year. Seasonal variations in fodder production, coupled with the increasing pressure on land and water resources, pose substantial hurdles. Traditional methods of fodder production often fall short in meeting the year-round demands of livestock, leading to nutritional deficiencies and reduced productivity.

The book, Round the Year Green Fodder Production, addresses this critical issue by providing comprehensive insights and practical solutions for ensuring a steady supply of green fodder. Authored by experts in the field, this book is a valuable resource for farmers, researchers, and policymakers alike. It offers a holistic approach to fodder production, incorporating innovative techniques, sustainable practices, and cutting-edge technologies.

The book covers a wide range of topics, including, Strategies for selecting the right fodder crops for different climatic conditions and soil types, Sustainable Fodder Production Practices: Emphasis on sustainable practices that conserve water, reduce the carbon footprint, and promote biodiversity, Innovative Technologies: Exploration of modern technologies such as hydroponics, vertical farming, and precision agriculture that can enhance fodder production efficiency and quality, Fodder Storage and Preservation for storing and preserving fodder to ensure its availability throughout the year, reducing wastage, and maintaining nutritional value.

By adopting the strategies outlined in this book, livestock producers can significantly improve the health and productivity of their animals. A consistent supply of high-quality green fodder not only enhances animal welfare but also contributes to the sustainability of livestock production systems. Moreover, the book's focus on sustainability ensures that these practices are environmentally friendly and economically viable in the long term.

[Editors]

साल भर हरे चारे का प्रबंधन, क्यों और कैसे

अनुक्रमणिका

क्र.	विषय	लेखक	पृष्ट संख्या
1	हरे चारे की उपयोगिता	धर्मेन्द्र कुमार	8–11
2	चारा फसलों की मुख्य विशेषताएं	धर्मेन्द्र कुमार	12–14
3	चारा उत्पादन के लिए प्रमुख बाधाएँ	धर्मेन्द्र कुमार एवं पंकज कुमार सिंह	15
4	हरा चारा का वर्गीकरण	धर्मेन्द्र कुमार एवं संजीब कुमार	16
5	बिहार के विभिन्न कृषि–जलवायु क्षेत्रों के लिए उपयुक्त फसलें और उनकी किस्में	धर्मेन्द्र कुमार एवं कौशलेन्द्र कुमार	17–19
6	सालो भर हरा चारा उपलब्ध करने का प्रबंधन	धर्मेन्द्र कुमार	20–22
7	अनाज वर्ग का हरा चारा (खरीफ)	रंजना सिन्हा एवं धर्मेन्द्र कुमार	23–27
8	दलहन वर्ग के हरे चारे (खरीफ)	दीप नारायण सिंह एवं धर्मेन्द्र कुमार	28–30
9	रबी मौसम के हरे चारे (रबी)	धर्मेन्द्र कुमार	31–33
10	दलहन वर्ग के हरे चारे (रबी)	धर्मेन्द्र कुमार एवं दीप नारायण सिंह	34–37
11	अनाज वर्ग के हरे चारे (बहुवार्षिक)	धर्मेन्द्र कुमार एवं हेमंत कुमार	38–48
12	दलहन वर्ग के हरे चारे (बहुवार्षिक)	धर्मेन्द्र कुमार एवं रंजना सिन्हा	49–60
13	वृक्ष की पत्तियों का हरा चारा	धर्मेन्द्र कुमार	61–67
14	गैर पारंपरिक हरा चारा	धर्मेन्द्र कुमार एवं योगेन्द्र सिंह जादौन	68–72
15	अप्रयुक्त भूमि से हरा चारा उत्पादन बढ़ाने के उपाय	धर्मेन्द्र कुमार एवं हेमंत कुमार	73–75
16	कम लागत प्रबंधन के तहत हाइड्रोपोनिक हरा चारा उत्पादन	धर्मेन्द्र कुमार	76–80
17	फल के कचरे को मवेशियों के आहार के रूप में उपयोग	संजीव कुमार एवं धर्मेन्द्र कुमार	81–85
18	साइलेज द्वारा साल भर हरा चारा प्रबंधन	धर्मेन्द्र कुमार	86–91
19	हे द्वारा हरा चारा संरक्षण	धर्मेन्द्र कुमार	92–94
20	हरे चारे का पशु पोषण कैलेण्डर	धर्मेन्द्र कुमार एवं संजीव कुमार	95–98

अध्याय 1
हरे चारे की उपयोगिता

धर्मेन्द्र कुमार

पशु पोषण विभाग, बिहार पशु चिकित्सा महाविद्यालय, पटना, बिहार–800014

परंपरागत रूप से हरा चारा डेयरी पशुओं के लिए प्राकृतिक चारा है। आज के संदर्भ में, हरा चारा अत्यधिक पौष्टिक, स्वादिष्ट और खनिजों से भरपूर होता है. भारत मूल रूप से एक कृषि प्रधान देश है और लगभग तीन–चौथाई आबादी आजीविका के लिए कृषि, पशुधन और संबद्ध क्षेत्रों पर निर्भर करती है। देश की लगभग 70 प्रतिशत आबादी ग्रामीण क्षेत्रों में रहती है। इसके अलावा, देश के 88 करोड़ गरीबों में से लगभग 80 प्रतिशत ग्रामीण गरीब हैं. परंपरागत रूप से, देश सहित, कृषि और पशुधन इस तरह से जुड़े हुए हैं कि यह सामान्य से कम वर्षा/कमी वाले वर्षों के दौरान भी ग्रामीण आबादी के एक बड़े हिस्से के लिए स्थायी आजीविका सुनिश्चित करता है। पशुधन भी उनके लिए एक महत्वपूर्ण संपत्ति है। पशुधन क्षेत्र लाखों ग्रामीण लोगों को रोजगार प्रदान कर रहा है। इसलिए पशुधन क्षेत्र का तेजी से विकास न केवल स्थिर कृषि विकास को बनाए रखने के लिए बल्कि ग्रामीण गरीबी को कम करने के लिए भी सबसे वांछनीय है।

भारत के पशुधन उद्योग में हरा चारा एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। भारत में हरे चारे की आपूर्ति में लगभग 30–40% की कमी है, जिससे पशुधन की उत्पादकता में कमी आती है। हरे चारे की मांग लगभग 950 मिलियन टन है, जबकि आपूर्ति लगभग 600–650 मिलियन टन प्रति वर्ष है। मौसमी कमी एक सामान्य समस्या है, खासकर गर्मी और मानसून के मौसम में जब हरे चारे की उपलब्धता घट जाती है। पूर्वी और उत्तर–पूर्वी क्षेत्रों में अधिक वर्षा के कारण प्राकृतिक चारे की बेहतर उपलब्धता है, जबकि शुष्क क्षेत्रों (जैसे राजस्थान, गुजरात) में अधिक तीव्र कमी का सामना करना पड़ता है।

हरा चारा आवश्यक पोषक तत्व प्रदान करता है जो गुणवत्ता पूर्ण दूध उत्पादन और मांस उत्पादन में सहायक होता है। सरकार ने राष्ट्रीय पशुधन मिशन और अन्य योजनाओं के तहत चारा उत्पादन को बढ़ावा देने के लिए कई कार्यक्रम शुरू किए हैं। मौसमी कमी को कम करने के लिए चारा बैंक और साइलो उत्पादन को बढ़ावा दिया जा रहा है। सीमित जगह और कम पानी के उपयोग से हरे चारे का उत्पादन करने के लिए हाइड्रोपोनिक चारा प्रणालियों जैसी तकनीक के उपयोग को प्रोत्साहित किया जा रहा है।

हरे चारे का पशुधन के लिए अत्यधिक महत्व है क्योंकि यह कई महत्वपूर्ण लाभ प्रदान

करता है, जो न केवल जानवरों की स्वास्थ्य में सुधार करता है, बल्कि पशुपालन की समग्र उत्पादकता में भी सुधार करते हैं। हरा चारा आवश्यक पोषक तत्वों से भरपूर होता है, जैसे विटामिन, खनिज, प्रोटीन और रेशे, जो पशुधन के विकास और वृद्धि के लिए आवश्यक होते हैं। यह एक संतुलित आहार सुनिश्चित करता है, जिससे पशुओं के स्वास्थ्य और दूध, मांस और प्रजनन की उत्पादकता में वृद्धि होती है।

हरा चारा स्वादिष्ट और पचने में आसान होता है। इसमें नमी की मात्रा अधिक होती है, जो पाचन को आसान बनाती है और भोजन के अवशोषण को बेहतर करती है। डेयरी पशुओं में, हरा चारा दूध उत्पादन को काफी बढ़ाता है। विशेष रूप से अल्फाल्फा (लूसर्न) और बरसीम जैसे –दलहनी चारे में उच्च प्रोटीन की मात्रा होती है, जो दूध की मात्रा और गुणवत्ता को सुधारती है।

हरा चारा महंगे दाने जरुरत को कम करता है। किसान अपने खेतों में चारा उगा सकते हैं, जिससे एक अधिक टिकाऊ और लागत–प्रभावी आहार प्रणाली का निर्माण होता है, खासकर ग्रामीण क्षेत्रों में। हरा चारा पशुओं की आंत के स्वास्थ्य को बनाए रखने में मदद करता है, जिससे अपच, ब्लोटिंग और अम्लता जैसी समस्याओं का खतरा कम हो जाता है। इसमें मौजूद रेशा पशुओं के पेट की सही क्रिया को बढ़ावा देता है, जिससे भोजन का बेहतर पाचन और अवशोषण होता है।

विशेष रूप से दलहनी पौधों के उपयोग से मिट्टी की उर्वरता में सुधार होता है क्योंकि ये वायुमंडलीय नाइट्रोजन को जमीन में बांधते हैं, जिससे रासायनिक उर्वरकों की आवश्यकता कम होती है। इससे अधिक टिकाऊ कृषि पद्धतियों को बढ़ावा मिलता है। पोषक तत्वों से भरपूर हरा चारा यह सुनिश्चित करता है कि पशु बेहतर शारीरिक स्थिति में बने रहें, जो प्रजनन दक्षता के लिए महत्वपूर्ण है। खराब पोषण अक्सर गर्भधारण में देरी, कमजोर संतान और प्रजनन क्षमता में कमी का कारण बनता है।

हरा चारा 75–85% तक नमी से भरपूर होता है, जो उन क्षेत्रों में पशुओं की जल आवश्यकताओं को पूरा करने में मदद करता है, जहां जल संसाधन सीमित होते हैं। इस प्रकार, हरा चारा पशुधन के लिए संतुलित और स्वस्थ आहार बनाए रखने, उत्पादन में सुधार करने, लागतों को कम करने और कृषि प्रणाली की समग्र स्थिरता सुनिश्चित करने के लिए आवश्यक है।

पशु को हरे चारे खिलाने के महत्व

✓ हरा चारा पशु ज्यादा चाव से खाती है। इससे पशु का पेट जल्दी भरती है जिससे से पशु को संतुष्टि होती है।

✓ छोटी घास एवं दलहन वर्ग के चारे मे प्रोटीन एवं मिनरल की मात्रा ज्यादा होती है।

✓ यह सस्ता पोषक तत्व उपलब्ध कराती है।

✓ यह गर्मी के दिनो मे पशु को ठंढक प्रदान करती है।

✓ हरा चारा खाने से पशु का पेट ठीक रहता है एवं पैखाना नहीं होने की शिकायत नहीं रहती है।

✓ यह पशु को भूख बनाए रखती है।

✓ लेकिन ज्यादा हरा चारा खिलाने से उसे ज्यादा पानी, सूखा भाग एवं पोषक तत्व की मात्रा कम मिलती है।

✓ यदि डेयरी फार्म को फायदेमंद बनानी है तो पशु को सलोभर हरा चारा खिलानी चाहिए। हालांकि एक समय ऐसा भी आती है कि हरा चारा उपलब्ध नहीं रहती है तो उस समय के लिए साइलेज एवं हे बनाकर रखें।

✓ हरा चारा खिलाने से पशु कि प्रजनन क्षमता एवं स्वास्थ्य ठीक रहती है एवं ज्यादा दिनो तक दूध देती है।

✓ हरा चारा खिलाने से पशु का बच्चा भी स्वास्थ्य रहता है।

✓ 10 लीटर तक दूध देने वाली गाय का प्रबंधन केवल हरा चारा खिलाकर कि जा सकती है। साथ ही साथ खिलाने कि खर्च को 20% तक कम किया जा सकता है।

हरे चारे के गुण

1. हरा चारा कि कटाई समय पर कि जाय तो यह ज्यादा स्वादिष्ट, सुपाच्य, ज्यादा रस वाली होती है।.
2. प्रोटीन कि मात्रा कम से कम 3.0 % पूराने चारे मे एवं 30 % नए घास जिसमे ज्यादा उर्वरक का उपयोग किया गया हो।
3. घास के प्रोटीन मे आर्जिनिन,ग्लूटामिक एसिड एवं लाइसिन की मात्रा अधिक होती है।
4. हरे चारे मे तेल की मात्रा 4.0% से अधिक होती है।
5. चारे मे मिनरल की मात्रा मिट्टी के प्रकार, फसल के प्रकार, शस्य प्रणाली पर निर्भर करती है।
6. यह विटामिन ए का अच्छा स्रोत है। इसकी मात्रा 250 मिलीग्राम / किलोग्राम सूखे भाग तक होती है। यह विटामिन स्वास्थ्य, वृद्धि,उत्पादन एवं प्रजनन के लिए बहुत आवश्यक होती है।
7. दुधारू पशु को 5 किलोग्राम हरा चारा प्रतिदिन खिलाने से विटामिन ए की जरूरत पूरी हो जाती है।
8. हरे चारे मे एक जूस पाया जाता है इसे "ग्रास जूस" से जाना जाता है। यह पशु के वृद्धि, दूध उत्पादन मे वधोतरी करती है।
9. हरा चारा खिलाने से दूध उत्पादन मे खर्च कम हो जाती है।
10. हरे चारे मे पोषक तत्व की मात्रा उसी चारे के सूखे रूप से ज्यादा होती है।

11. हरे चारे को सूखे चारे के साथ खिलाने से सूखे चारे की पाचन क्षमता बढ़ जाती है।

हरा चारा बनाम दाना मे पोषक तत्वों की लागत

लगभग एक किलो पशु आहार कि किमत 28 रुपये होती है, जिससे 900 ग्राम शुष्क पदार्थ, 180 ग्राम प्रोटीन एवं 700 ग्राम उर्जा मिलती है. एक हरे चारे से 200 ग्राम शुष्क पदार्थ, 20–35 ग्राम प्रोटीन और 160 ग्राम उर्जा जिसकी किमत औसत 2.0 रुपये होती है. यानि कि 8–10 किलो हरा चारा खिलाकर 1 किलो दाना के बराबर पौष्टिकता मिल सकती है और खर्च भी कम होगी।

	प्रोटीन की किमत (रु/ किलो)	ऊर्जा की किमत (रु/ किलो)
दाना	**155.50**	**40**
हरा चारा	**100**	**12.50**
शुद्ध लाभ (रु)	**55.50**	**27.50**
शुद्ध लाभ (%)	**35.69**	**68.75**

इससे पता चलता है कि हरे चारे से पोषक तत्वों की उपलब्धता सांद्र चारे की तुलना में काफी सस्ती है। इसलिये सस्ता एवं गुणवत्तापुर्ण दुध उत्पादन के किये सालोभर हरा चारा कि उप्लब्ध्ता अतिआवश्यक है..

अध्याय 2
चारा फसलों की मुख्य विशेषताएं

धर्मेन्द्र कुमार

पशु पोषण विभाग, बिहार पशु चिकित्सा महाविद्यालय, पटना, बिहार–800014

चारे की मुख्य विशेषताओं का ज्ञान उनके प्रबंधन की तकनीकों को समझने और चारा उत्पादन बढ़ाने, उर्वरक कार्यक्रम को तैयार करने में उपयोगी होगा।

महत्वपूर्ण विशेषताएँ हैं:

- ✓ कम वृद्धि अवधि,
- ✓ उच्च बीज दर के साथ कम दूरी पर उगाया जाता है,
- ✓ खरपतवारों को दबाने और मिट्टी के कटाव को रोकने के लिए घना स्टैंड,
- ✓ मिट्टी में अधिक मात्रा में कार्बनिक अवशेषों को मिलाकर मिट्टी के स्वास्थ्य में सुधार,
- ✓ फसल की अवधि को समायोजित किया जा सकता है और असामान्य मौसम की स्थिति के कारण जोखिम को कम किया जा सकता है,
- ✓ उच्च दृढ़ता और पुनर्जनन क्षमता लगातार बुवाई और जुताई की आवश्यकता को कम करती है,
- ✓ फसल प्रबंधन चारा उगाने के उद्देश्य और उनके उपयोग के तरीके के साथ भिन्न होता है,
- ✓ तनाव की स्थिति में बढ़ने की क्षमता के साथ व्यापक अनुकूलनशीलता,
- ✓ गहन फसल के तहत उच्च पोषक तत्व और पानी की आवश्यकता,
- ✓ नियमित आय और रोजगार प्रदान करने की क्षमता के साथ बहु–कटाई प्रकृति,
- ✓ आर्थिक व्यवहार्यता माध्यमिक उत्पादन (पशुधन उत्पादों) पर निर्भर करती है,
- ✓ भंडारण, परिवहन, प्रसंस्करण और संरक्षण बोझिल हैं,
- ✓ कम बीज उत्पादक, बुआई में अधिक बीज का उपयोग
- ✓ खेती की लागत कम हो जाती है बहु–कटाई और/या बारहमासी चारा के साथ–साथ चारा–सह–बीज फसलों के मामले में बाद की कटाई।

चारा उत्पादन प्रणाली

गहन सिंचित प्रणाली

प्रति इकाई क्षेत्र और समय में घास के रूप में फसल से सर्वोत्तम प्राप्त करने के लिए सीमित भूमि संसाधनों और अन्य कृषि इनपुट का कुशल उपयोग गहन चारा उत्पादन प्रणाली का प्राथमिक उद्देश्य है। एक आदर्श प्रणाली, उच्च उपज देने और उपलब्ध संसाधनों का अधिकतम उपयोग

करने के अलावा, मिट्टी की उत्पादकता पर अनुकूल प्रभाव डालती है और उत्पादन प्रणाली को स्थिरता प्रदान करती है। वास्तव में, गहन फसल सिंचित भूमि से चारा उपज और समूचे उत्पादकता को बढ़ावा देने का एकमात्र विकल्प है, जो देश में खेती किए गए क्षेत्र का लगभग 30% है। कई चारा प्रजातियों के लिए कटाई की अवधि बढ़ाने से बहु–कटाई प्रकृति और फसल की लचीलापन कम हो जाती हैं।

बहु–फसल

इसमें एक कैलेंडर वर्ष में मिश्रित (घास और फलीदार) में एकल फसल के रूप में 3–4 उपयुक्त वार्षिक चारा फसलें उगाना शामिल है, जिससे घास की गुणवत्ता में पर्याप्त सुधार होता है और प्रति इकाई क्षेत्र में चारा उत्पादकता बढ़ती है। यह जड़ कार्बनिक पदार्थ के योग के कारण लंबे समय तक मिट्टी की उर्वरता बनाए रखने में भी मदद करता है। इसकी सफलता कृषि–जलवायु परिस्थितियों, अपनाई गई फसल और मिट्टी प्रबंधन प्रथाओं और इनपुट की उपलब्धता पर निर्भर करती है। उपयुक्त फसलों/किस्मों का चयन और बुवाई और कटाई के कार्यक्रम को अपनाना गुणवत्तापूर्ण चारे की नियमित आपूर्ति सुनिश्चित करता है।

बारहमासी और वार्षिक चारे के संयोजन के माध्यम से साल भर चारा उत्पादन

भारतीय चारागाह और चारा अनुसंधान संस्थान, झांसी में विकसित ओवरलैपिंग फसल प्रणाली, डेयरी किसानों की साल भर हरे चारे की ज़रूरतों को पूरा करने और छोटे किसानों के लिए जो एक ज़मीन के टुकड़े से अधिकतम चारे की ज़रूरत रखते हैं। इसमें वसंत में हाइब्रिड नेपियर के साथ बरसीम उगाना और गर्मियों में बरसीम की अंतिम फसल के बाद घास की अंतर–पंक्ति रिक्तियों को लोबिया के साथ अंतर–फसल करना शामिल है। उत्पादन और आर्थिक लाभ दोनों के संदर्भ में यह प्रणाली बहु–फसल अनुक्रमों से बेहतर पाई गई। हाइब्रिड नेपियर को सेटेरिया और

गिनी घास जैसी अपेक्षाकृत नरम और स्वादिष्ट बारहमासी घासों और जहाँ भी आवश्यक हो, ल्यूसर्न के साथ बरसीम से सफलतापूर्वक प्रतिस्थापित किया जा सकता है।

बारहमासी घास और फलीदार घटकों का संयोजन

बार–बार बुवाई और जुताई की आवश्यकता को कम करने और सिंचाई प्रणाली में पानी के उपयोग को किफायती बनाने के लिए बारहमासी घास और चारा–फलियों के घटकों के उपयुक्त चयन करने का प्रयास किया गया। इसके परिणामस्वरूप एक सीधा, पत्तेदार और कॉम्पैक्ट हाइब्रिड नेपियर–IGFRI नंबर 3 और K 8 किस्म के सुबबुल (ल्यूकेना ल्यूकोसेफाला) की पहचान हुई। इन फसलों को जब वैकल्पिक युग्मित पंक्तियों (2:2) में एक साथ उगाया जाता है, तो प्रति वर्ष लगभग 200 टन पौष्टिक हरा चारा/हेक्टेयर प्राप्त होता है। इस तरह की प्रणाली मिट्टी की नमी में उतार–चढ़ाव के प्रति कम संवेदनशील होती है और दक्षिणी क्षेत्र के लिए अधिक उपयुक्त होती है, जहाँ दोनों घटक पूरे वर्ष उगते हैं।

संबद्ध फलियाँ प्रोटीन और खनिजों के मामले में जड़ी–बूटियों की गुणवत्ता में सुधार करती हैं और नाइट्रोजन उर्वरकों के उपयोग को कम करने में मदद करती हैं। इसके अलावा, ऐसी उत्पादन प्रणालियाँ कम खर्चीली होती हैं और निरंतर रोजगार की संभावना प्रदान करती हैं। इसी तरह, फसल ज्यामिति, अंतराल, रोपण पैटर्न आदि जैसी प्रबंधन प्रथाओं को उपयुक्त कृषि मशीनरी के उपयोग और सिंचाई जल के प्रभावी उपयोग को सुविधाजनक बनाने के लिए समायोजित किया जा सकता है।

अध्याय 3
चारा उत्पादन के लिए प्रमुख बाधाएँ

धर्मेन्द्र कुमार एवं पंकज कुमार सिंह

पशु पोषण विभाग, बिहार पशु चिकित्सा महाविद्यालय, पटना, बिहार–800014

चारा उत्पादन के लिए ऐसी उपजाऊ जमींन चाहिए जहाँ सिचाई की उचित व्यवस्था हो एवं डेयरी फार्म के नजदीक रहना चाहिए जिससे प्रत्येक दिन काट कर लाने में आसानी हो.

भूमि का कम होना

अधिकांश भूमि जोत 2 हेक्टेयर से कम है और लगभग 30 प्रतिशत ग्रामीण परिवारों के पास भूमि नहीं है। केवल बड़े किसान ही कोई चारा उगाते हैं, छोटे और सीमांत किसान पशुओं को खिलाने के लिए फसल अवशेषों पर निर्भर होते हैं। खेती योग्य भूमि के लिए विभिन्न भूमि उपयोगों के बीच बढ़ती प्रतिस्पर्धा के कारण चारा फसलों के रकबे में और वृद्धि संभव नहीं है। राज्य में हरे चारे का रकबा लगभग नगण्य है

रबी मौसम में सिंचाई की खराब सुविधा

वर्षा आधारित कृषि देश के कुल बोए गए क्षेत्र का लगभग 51 प्रतिशत है और कुल खाद्य उत्पादन का लगभग 40 प्रतिशत है। वर्षा आधारित खेती होने के कारण रबी मौसम मे हरे चारे कि बुआई मे परेशानी होती है.

चारा फसलों के अंतर्गत क्षेत्रफल में कमी

बढ़ती मानव जनसंख्या ने हमें चारे की फसलों के बजाय अधिक अनाज वाली फसलें उगाने के लिए मजबूर किया। अधिकांश भूमि जोत 2 हेक्टेयर से कम है इसलिए किसान फसल उत्पादन में रुचि रखते थे

हरे चारे की प्रतिदिन कटाई के लिए मजदुर कि कमी

हरे चारे को पशुओं को खिलाने से पहले प्रतिदिन खेत से काटकर लाना पडता है एवं खिलाने के पहले उसकी कुट्टी काटनी पडती है. यदि खेत डेयरी फार्म से बहुत दूर है तो विशेषकर बरसात के मौसम में हरे चारे की कटाई और परिवहन की एक बड़ी समस्या है।

जंगली जानवरों की समस्या एवं प्राकृतिक आपदाएँ

जंगली एवं चरने वाले जानवर हरे चारे को नुकसान पहुंचाते हैं। बुआई के समय बाढ़, सूखा, भारी बारिश और ठंड जैसी प्राकृतिक आपदाओं के कारण हरे चारे की क्षति हुई और अंकुरण कम हुआ। इसलिये कहा जाता है कि हरा चारा के लिये उपयुक्त जमीन को फार्म के नजदीक, ऊपजाऊ, सिचाईं की व्यवस्था होनी चाहिये।

अध्याय 4
हरा चारा का वर्गीकरण

धर्मेन्द्र कुमार[1] एवं संजीव कुमार[2]

[1]पशु पोषण विभाग, बिहार पशु चिकित्सा महाविद्यालय, पटना, बिहार–800014

[2]डेयरी टेक्नोलॉजी विभाग,संजय गांधी डेयरी प्रौद्योगिकी संस्थान, पटना, बिहार–800014

हरे चारे को विभिन्न कार्यों के आधार पर वर्गीकृत किया जाता है, जैसे मौसम, पोषण सामग्री और उपयोग की जाने वाली फसलों का प्रकार। नीचे हरे चारे की सामान्य वर्गीकरण दिए गए हैं:

मौसमी वर्गीकरण:

खरीफ चारा (मानसून या गर्मी का चारा): इसे मानसून के मौसम में उगाया जाता है, आमतौर पर जून से सितंबर तक। उदाहरण: मक्का, ज्वार, बाजरा, नेपियर घास।

रबी चारा (सर्दी का चारा): इसे सर्दी के मौसम में उगाया जाता है, आमतौर पर अक्टूबर से मार्च तक। उदाहरण: बरसीम, अल्फाल्फा (लूसर्न), जई, राई घास।

बारहमासी बनाम वार्षिक चारा:

बारहमासी चारा: ऐसी चारा फसलें जो बिना पुनः रोपण के कई वर्षों तक उगाई जा सकती हैं। उदाहरण: नेपियर घास, लूसर्न, हाइब्रिड ज्वार, सेतारिया घास।

वार्षिक चारा: ऐसी चारा फसलें जो एक मौसम या वर्ष में अपना जीवन चक्र पूरा करती हैं। उदाहरण: मक्का, ज्वार, बरसीम, लोबिया।

दलहन बनाम अनाज वर्ग का चारा:

दलहन वर्ग का चारा : प्रोटीन से भरपूर, ये फसलें मिट्टी की उर्वरता बढ़ाने के लिए नाइट्रोजन को स्थिर करती हैं। उदाहरण: लूसर्न (अल्फाल्फा), बरसीम, लोबिया, सोयाबीन, स्टाइलोसैंथेस।

अनाज वर्ग का चारा : आमतौर पर प्रोटीन में कम लेकिन ऊर्जा में अधिक होती हैं। उदाहरण: मक्का, ज्वार, नेपियर घास, जई, बाजरा।

चारा पेड़ और झाड़ियाँ:

पेड़ और झाड़ियाँ जिन्हें पशुओं के चारे के रूप में उपयोग किया जाता है, विशेषकर उन क्षेत्रों में जहाँ घास नहीं उगती। उदाहरण: सुबबुल (ल्युसीना ल्युकोसेफाला), ग्लिरिसिडिया, मोरिंगा, शहतूत।

हाइड्रोपोनिक चारा:

इसे बिना मिट्टी के जल–आधारित प्रणाली का उपयोग करके उगाया जाता है, और अक्सर आधुनिक खेती में उपयोग किया जाता है। आमतौर पर इसमें मक्का, जौ, गेहूं शामिल होते हैं।

अध्याय 5
बिहार के विभिन्न कृषि–जलवायु क्षेत्रों के लिए उपयुक्त फसलें और उनकी किस्में

धर्मेन्द्र कुमार एवं कौशलेन्द्र कुमार

पशु पोषण विभाग, बिहार पशु चिकित्सा महाविद्यालय, पटना, बिहार–800014

कृषि–जलवायु क्षेत्र I (उत्तर पश्चिम जलोढ़ क्षेत्र)

जिला – पश्चिम चंपारण, पूर्वी चंपारण, सीवान, सारण, सीतामढ़ी, शिवहर, मुजफ्फरपुर, वैशाली, मधुबनी, दरभंगा, समस्तीपुर, गोपालगंज, बेगूसराय।

खरीफ:

ज्वार CSV 32 – CSV 41 (एक कटाई), SHG 898 – UPMC 503 (3–4 कटाई) और
मक्का African Tall, J-1006, J-1009
लोबिया: बुन्देल लोबिया – IFC 8401 (एक कटाई), EC–4216 (दो बार कटाई),
राईसबिन (बिधान –2)

रबी:

मक्का: African Tall J-1006, J-1009
जई: केंट (दो बार कटाई), UP 212 (तीन बार कटाई)।
बरसीम: मेस्कावी, सदाबहार, वर्दान
लूसर्न: सीओ –1, सीओ –2, आनंद –2, आनंद –3

बहुवार्षिक हरा चारा

संकर नेपियर: NB 21, CO-4, CO-5, सुपर नेपियर
गुनी घास (बुन्देल गुनी 1, बुन्देल गुनी 2, च्ळळ 14) के दो नोड वाले तने को टुकड़े की रोपाई करें
पैराघास

कृषि–जलवायु क्षेत्र II (उत्तर पूर्व जलोढ़ मैदान क्षेत्र)

जिले – खगड़िया, पूर्णिया, कटिहार, सहरसा, मधेपुरा, अररिया, किशनगंज, सुपौल

खरीफ:

ज्वार: सीएसवी 32 और सीएसवी 41 (एक कटाई)

एसएचजी 898 और यूपीएमसी 503 (3–4 कट)
सीएसएच– 24 एमएफ (4–5 कट)
सीएसवी–33एमएफ (अनंत)–बारहमासी
मक्का African Tall, J-1006, J-1009
सीएसएच– 24 एमएफ (4–5 कट)
सीएसवी–33एमएफ (अनंत)–बारहमासी
लोबिया: बुन्देल लोबिया – IFC 8401 (एक कटाई), EC–4216 (दो बार कटाई),
राईसबिन (बिधान –2)
ग्वार– बीजी –1

रबी:

मक्का: African Tall, J-1006, J-1009
जई: केंट (दो बार कटाई), UP 212 (तीन बार कटाई)।
बरसीम: मेस्कावी, सदाबहार, वर्दान
ल्यूसर्न: सीओ –1, सीओ –2, आनंद –2, आनंद –3

बहुवार्षिक हरा चारा

संकर नेपियर: NB 21, CO-4, CO-5, सुपर नेपियर
गुनी घास (बुन्देल गुनी 1, बुन्देल गुनी 2, PGG 14) के दो नोड वाले तने को टुकड़े की रोपाई करें
पैराघास

कृषि–जलवायु क्षेत्र III (दक्षिणी पूर्व, ए और दक्षिणी पश्चिमी, बी)

जिले – शेखपुरा, मुंगेर, भागलपुर, बांका, जमुई, लखीसराय, रोहतास, भोजपुर, बक्सर, कैमूर, अरवल, पटना, नालंदा, नवादा, जहानाबाद, औरंगाबाद, गया

खरीफ:

ज्वार: सीएसवी 32 और सीएसवी 41 (सिंगल कट)
एसएचजी 898 और यूपीएमसी 503 (3–4 कट)
सीएसएच– 24 एमएफ (4–5 कट)
सीएसवी–33एमएफ (अनंत)–बारहमासी
मक्का African Tall, J-1006, J-1009
सीएसएच– 24 एमएफ (4–5 कट)

सीएसवी–33एमएफ (अनंत)–बारहमासी

लोबिया: बुन्देल लोबिया – IFC 8401 (एक कटाई), EC–4216 (दो बार कटाई),

राईसबिन (बिधान –2)

ग्वार– बीजी –1

रबी:

मक्का: African Tal,l J-1006, J-1009

जई: केंट (दो बार कटाई), UP 212 (तीन बार कटाई)।

बरसीम: मेस्कावी, सदाबहार, वर्दान

ल्यूसर्न: सीओ –1, सीओ –2, आनंद –2, आनंद –3

बहुवार्षिक हरा चारा

संकर नेपियर: NB 21, CO-4, CO-5, सुपर नेपियर

गुनी घास (बुन्देल गुनी 1, बुन्देल गुनी 2, PGG 14) के दो नोड वाले तने को टुकड़े की रोपाई करें

पैराघास

क्लिटोरिया, स्टाइलो

अध्याय 6
सालो भर हरा चारा उपलब्ध करने का प्रबंधन

धर्मेन्द्र कुमार

पशु पोषण विभाग, बिहार पशु चिकित्सा महाविद्यालय, पटना, बिहार–800014

अनाजीय हरित चारा जो अनाज वाली फसल से प्राप्त होता है, पशुओं के लिए अनेक लाभकारी गुण प्रदान करता है। यह कार्बोहाइड्रेट्स से समृद्ध होता है, जो ऊर्जा का उत्कृष्ट स्रोत है और जुगाली करने वाले पशुओं में वजन बढ़ाने और दूध उत्पादन को प्रोत्साहित करता है। इसमें उच्च मात्रा में फाइबर होता है, जो पाचन में सहायता करता है और आँतों के स्वास्थ्य को बनाए रखता है। इसके अलावा, अनाजीय हरित चारा में विटामिन (जैसे A, B,, और E) और खनिज (जैसे कैल्शियम और फॉस्फोरस) होते हैं, जो पशुओं के समग्र स्वास्थ्य का समर्थन करते हैं। इसकी स्वादिष्टता फीड की मात्रा बढ़ाती है, और ताजगी भरी पत्तेदार संरचना लार उत्पादन को प्रोत्साहित करती है, जो पाचन को बढ़ावा देती है। समग्र रूप से, यह संतुलित पशु पोषण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

दलहन वर्ग के हरे चारे पौष्टिकता में समृद्ध होते हैं, जो इसे पशुधन के लिए उत्कृष्ट बनाता है। यह उच्च–गुणवत्ता वाला प्रोटीन, विटामिन (जैसे A, B,, और E), और कैल्शियम और फॉस्फोरस जैसे खनिज प्रदान करता है। इसकी नाइट्रोजन–फिक्सिंग क्षमता मिट्टी की उर्वरता को बढ़ाती है, जिससे रासायनिक खादों की आवश्यकता कम होती है। लेग्यूम में पाचन क्षमता उच्च होती है और जुगाली करने वाले पशुओं में रुमेन कार्य में सुधार करती है, जिससे दूध और मांस उत्पादन में सहायता मिलती है। इसके अतिरिक्त, लेग्यूम मिट्टी की संरचना में सुधार करते हैं, कटाव को रोकते हैं और फसल चक्रों का समर्थन करके और जैव विविधता को बढ़ाकर सतत कृषि में योगदान करते हैं।

क्र.सं.	फसल	क्षेत्रफल (हे)	बुआई का समय	चारे की उपलब्धता	चारा उत्पादन (क्विं)
1.	मकई/ बहुकटाई ज्वार. लोबिया/ ग्वार	0.50	फरवरी –मार्च	अप्रैल–जुलाई	500
	बहुकटाई ज्वार /शंकर नेपियर / पैराघास लोबिया / ग्वार	0.50	जून–जुलाई	अगस्त–नवंबर	500
	बरसीम. जई (बहुकटाई) (रबी)	0.50	अक्तूबर–नवंबर	दिसंबर–अप्रैल	600
2.	मकई. लोबिया / ग्वार	0.25	मार्च–अप्रैल	मई–जून	150
	मकईलोबिया /ग्वार	0.25	मई–जून	जुलाई–अगस्त	150
	बहुकटाई ज्वार. लोबिया / ग्वार	0.50	जून–जुलाई	अगस्त–नवंबर	600
	बरसीम. जई (बहुकटाई) (रबी)	0.50	अक्तूबर–नवंबर	दिसंबर–अप्रैल	600
3.	शंकर नेपियर. लोबिया' / बरसीम (रबी)*	1.00	मार्च–अप्रैल	पूरे साल	2000

* लोबिया गर्मी मे एवं बरसीम ठंढे में

जमीन की कमी होने के कारण हारा चारा का ज्यादा उत्पादन करना कठिन है, लेकिन एक पशु को कम से कम 5 किलो हारा चारा मिलनी चाहिए जिससे उसकी विटामिन ए की जरूरत पूरी हो जाती है। जिसके लिए एक साल मे 18 क्विंटल हरे चारे की जरूरत पड़ेगी और 0.012 हे. जमीन की जरूरत होगी। बरसीम 4–6 क्विं./ कट्ठा उत्पादन होती है।

सालों वर्ष हरा चारा उत्पादन

फसल	रोपनी का समय	प्रभेद	बीज दर (किलो ग्रा./हे.)	कटनी कि विधि एवं संख्या	उर्वरक कि मात्रा ना.फ.पो.	सिंचाई	उपज(क्वी./हे.)	प्रोटीन (%)
			खरीफ					
ज्वार	जून–जुलाई	पीसी–6,पीसी–9,पीसी–23, एम.पी.चरी, एच.सी.171,260	40	फूल लगते समय	60:30:30	वर्षा न होने पर 3–4 सिंचाई.	400	4.5–6.5
		बहु कटाईः एस .एस.जी. 998, 898, 555 जी एफ.एस.एच.–1, एफ.एस–277 एवं एम.एफ.एस. एच.–3		बहु कटाई वाली प्रजातियों में पहली कटनी 50 दिनों पर		बहु कटाई प्रजातियों में 4–5 सिंचाई	3–4 कटाई – 500–600	
मक्का	जून–जुलाई	अफ्रीकन टाल, 60 विजय, मोती, जवाहर	60	भुट्टे लगने के पहले	100:50:25	वर्षा न होने पर 3–4 सिंचाई	450	7–10
लोबिया	जून–जुलाई	यूपीसी 5287, 8705, जी.एफ.सी–1 जी.एफ.सी–3 एवं इ.सी–4216 गर्मी के लिएः जी.एफ.सी 2 जी.एफ.सी–4, इ.सी–4216	40	फूल लगते समय	20ः40:20	वर्षा न होने पर 1–2 सिंचाई	350	17–18
मक्का. लोबिया	अप्रैल(जायद) जून–जुलाई	उपर्युक्त प्रजातियाँ, दो पंक्ति मक्का के बिच में एक पंक्ति लोबिया	20	फूल लगते समय	60:40:20	वर्षा न होने पर 3–4 सिंचाई	500	12.0
बाजरा	जून–जुलाई	एल.–274, जायंट बाजरा (ए.बी.के.बी.19)	10	फूल लगते समय	60:30:30	वर्षा न होने पर 1–2 सिंचाई	300	10–15
ग्वार	अप्रैल–अगस्त	बुन्देल ग्वार–1,2,3	30	फूल लगते समय	20:50:30	वर्षा न होने पर 2–3 सिंचाई	300	18

फसल	रोपनी का समय	प्रभेद	बीज दर (किलो ग्रा./हे.)	कटनी कि विधि एवं संख्या	उर्वरक कि मात्रा ना.फ.पो.	सिंचाई	उपज(क्वी./हे.)	प्रोटीन (%)
			रबी					
जई	अक्टूबर	कैंट.यू.पी.ओ.100 812, बुदेल जई 812, बुदेल जई 822, बुदेल जई 851, ओ.एल.6–7	100	पहली और दूसरी कटनी क्रमशः 45 और 30 दिनों बाद एवं बाद की कटनी फूल–फल लगते ही	80:40:20	4–5	2–3 कटाई में 450–550	10–12
बरसीम	अक्टूबर	वरदान, मेसकावी, बरसीम लुधियाना–1, खाद्रावी, छिन्दवारा, बुन्देल बरसीम–2,3	25	पहली कटनी 40–50 दिनों बाद और बाद की कटनी प्रति 25 दिन बाद	20:50:30	5–6	अप्रैल तक 5–6 कटाइयों से हरे चारे 6000–1000बिज 3–4	20–21
सरसों	सितम्बर–अक्टूबर	जापानी सरसों	6	फल लगने समय	60:30:30	3–4	300	9.0

फसल	रोपनी का समय	प्रभेद	बीज दर (किलो ग्रा./हे.)	कटनी कि विधि एवं संख्या	उर्वरक कि मात्रा ना.फ.पो.	सिंचाई	उपज(क्वी./हे.)	प्रोटीन (%)
रबी								
बरसीम् सरसों. जई	अक्टूबर	उपर्युक्त मिश्रण	6 किलो जई की पंक्तियों के बिच में बरसीम 12 किलो ग्रा/हे)	पहली कटनी 30 दिन बाद और बाद की कटनी प्रति 25 दिन बाद	40:60:30	5–6	800	12,0
बहुवार्षिक								
संकर नेपियर	जून–जुलाई	आई.जी.एफ.–3, आर.आई.–6,7 एवं 10, एन. बी.–21,स्वेतिका, पूसा जायंट	10–15 40,000 कतरन (दो गाँठ युक्त)	पहले वर्ष सितम्बर एवं नवम्बर में दुसरे वर्ष से सिंचाई कि पूर्ण व्यवस्था रहने पर प्रति माह एक कटनी	30:50:30/हे 30 किलो नेत्रजन/ कटनी		1500	17–22
दिनानाथ घास	जून–जुलाई	बुन्देल–1, टी.–15	15	पहली कटनी 50 दिन पर एवं दूसरी कटनी फूल लगते समय	60:40:20	वर्षा न होने पर 3–4 सिंचाई	600	5–9
गिनी घास	जून–जुलाई	हामिल, मैकुनी, पी.जी.सी.–१,६	8	चर्रगाह में दुसरे वर्ष से प्रति वर्ष 5–6 कटनी अथवा समयव चराई	30:50:30/हे30 किलो नेत्रजन/ कटनी	गर्मी के मौसम में 15 दिनों पर तथा अन्य मौसम में वर्षा न होने पर 30 दिन पर	600	10–14
पारा घास	जून–जुलाई	स्थानीय	40,000 कतरन (एक गाँठ युक्त)	नमी वाली भूमि एवं उत्तम सिंचाई व्यवस्था होने पर प्रति माह कटनी अथवा चराई	30:50:30/हे30 किलो नेत्रजन/ कटनी	गर्मी के मौसम में 15 दिनों पर तथा अन्य मौसम में वर्षा न होने पर 30 दिन पर	1000	10–12
स्टायिलो	जून–जुलाई	स्कोफिल्ड ग्राहम, हमाटा, सिव्रान	10	पहले वर्ष हलकी कटनी सितम्बर माह में दुसरे वर्ष से 5–6 बार	20:40:30 प्रति वर्ष वर्षात में 30:30 किलो फास्फोरस /हे०.	गर्मी के मौसम में 15 दिनों पर तथा अन्य मौसम में वर्षा न होने पर 30 दिन पर	500	18
गिनी घास. स्टायिलो	जून–जुलाई	उपयुक्त किस्में मिश्रण/ गिनी घास की दो पंक्तियों के बिच में स्टायिलो छिटकर	6	पहले वर्ष हलकी कटनी सितम्बर माह में दुसरे वर्ष से 5–6 बार	20:40:30 प्रति वर्ष वर्षात में 30:30 किलो फास्फोरस /हे०	गर्मी के मौसम में 15 दिनों पर तथा अन्य मौसम में वर्षा न होने पर 30 दिन पर	600	12

अध्याय 7
अनाज वर्ग का हरा चारा (खरीफ)

रंजना सिन्हा[1] एवं धर्मेन्द्र कुमार[2]

[1]पशुधन फार्म परिसर, पटना, बिहार–800014

[2]पशु पोषण विभाग, बिहार पशु चिकित्सा महाविद्यालय, पटना, बिहार–800014

अनाज वर्ग का हरा चारा

ज्वार (Sorghum)

ज्वार उत्तर भारत के अधिकांश हिस्सों में हरे चारे के रूप में बहुत लोकप्रिय है और लगभग 2.5 मिलियन हेक्टेयर क्षेत्र में खरीफ के मौसम में इसकी खेती की जाती है। गर्मियों में, सिंचित परिस्थितियों में, बहु–कटाई वाली ज्वार बहुत लोकप्रिय है। यह गर्म और शुष्क जलवायु में अच्छा प्रदर्शन करती है। चारा फसलों में सबसे ज्यादा खेती वाले क्षेत्र को कवर करते हुए, ज्वार देश के सभी हिस्सों में उगाई जाती है, सिवाय ठंडे पहाड़ी क्षेत्रों के। इसे सूखे और अत्यधिक वर्षा को सहन करने की उच्च क्षमता होती है। ज्वार की एकल, द्वि और बहुकटाई किस्में / संकर होती हैं, जो प्रति फसल एक से छह कटाई तक देती हैं, जिससे प्रति हेक्टेयर 50–100 टन हरा चारा पैदा होता है। यद्यपि इसे किसी भी प्रकार की मिट्टी में उगाया जा सकता है, लेकिन दोमट मिट्टी में अधिक उपज प्राप्त होती है। भारत में चारे के लिए अप्रैल और अगस्त में और अनाज के लिए जून और जुलाई में बुवाई की जाती है। जब इसे चारे के लिए बोया जाता है, तो बीज दर 55–60 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर होती है, और अनाज के लिए 15–20 किलोग्राम। इसे आमतौर पर दलहन जैसे लोबिया के साथ 2:1 के अनुपात में मिलाकर बोया जाता है। अधिकांशतः ज्वार के बीजों को छिड़क कर बोया जाता है, जिन्हें बाद में विभिन्न तरीकों से मिट्टी में मिलाया जाता है, जैसे कि कल्टीवेटर या हैरो द्वारा। अंततः इस प्रक्रिया को पाटा चलाकर पूरा किया जाता है।

ज्वार आमतौर पर वर्षा आधारित फसल के रूप में उगाई जाती है। अगर मौसम के दौरान 25–30 सेमी बारिश होती है, तो सिंचाई की आवश्यकता नहीं होती। यदि चारे की बुआई अप्रैल या मई के महीनों में पहले की जाती है, तो जलवायु परिस्थितियों के अनुसार चार सिंचाइयों की आवश्यकता होती है। चारा 50–60 दिन में पहला कट, बाद में 25–30 दिन के अंतराल पर कटाई के लिए तैयार हो जाता है। चारे की औसत उपज 250–450 क्विंटल प्रति हेक्टेयर होती है। कुछ किस्में लगभग 500 क्विंटल प्रति हेक्टेयर उपज देती हैं।

पोषण मूल्य ज्वार आमतौर पर 4–5 % प्रोटीन युक्त होता है, जो साधारण चारा होता है। हालांकि, कुछ किस्मों में 8–10 % प्रोटीन पाया जाता है। कैल्शियम और फॉस्फोरस की मात्रा क्रमशः 0.5% और 0.2% होती है। ये किस्में रखरखाव राशन के रूप में काम करती हैं और इसलिए अन्य किस्मों

की तुलना में किसानों के लिए अधिक लाभकारी होती हैं। सुडान बिहार के क्षेत्रों में बहुत उपयोगी सिद्ध हुए हैं।

हानिकारक तत्व ज्वार (50 सेमी से कम ऊंचाई वाला) में सायनोजेनिक ग्लाइकोसाइड होते हैं। जुगाली करने वाले जानवर (गाय और भेड़) प्रुसिक एसिड विषाक्तता के प्रति अधिक संवेदनशील होते हैं, जबकि मोनोगैस्ट्रिक (एक पेट वाला जानवर) जानवर (घोड़े और सूअर) कम संवेदनशील होते हैं। मोनोगैस्ट्रिक जानवरों के पेट में निम्न पीएच इन एंजाइमों को नष्ट करने में मदद करता है जो सायनोजेनिक ग्लाइकोसाइड को प्रुसिक एसिड में परिवर्तित करते हैं। जुगाली करने वाले जानवरों में प्रुसिक एसिड विषाक्तता की संभावना अधिक होती है क्योंकि उनके रूमेन में मौजूद सूक्ष्मजीव सायनोजेनिक ग्लाइकोसाइड का मेटाबोलिज्म करते हैं। भेड़, गायों की तुलना में विषाक्तता के प्रति अधिक प्रतिरोधी होती हैं क्योंकि उनके प्रारंभिक पेट में एंजाइम प्रणाली अलग होती है। भूखे जानवर भी अधिक जोखिम में होते हैं क्योंकि वे थोड़े समय में अधिक मात्रा में विषाक्त सामग्री का सेवन करते हैं।

विषाक्तता के लक्षण आमतौर पर विषाक्त पदार्थ के सेवन के 15–20 मिनट बाद प्रकट होते हैं। अत्यधिक मामलों में, मृत्यु लक्षणों की शुरुआत के 2–3 मिनट के भीतर, और तीव्र मामलों में 1–2 घंटों के भीतर हो जाती है। आमतौर पर, पशुओं को कोई लक्षण प्रकट हुए बिना मृत पाया जाता है। मस्तिष्क और हृदय ऑक्सीजन की कमी से सबसे पहले प्रभावित होते हैं, जिससे मृत्यु से पहले श्वास लेने में कठिनाई, तेज, कमजोर और अनियमित नाड़ी, बेचौनी, कंपकंपी, मांसपेशियों में ऐंठन, पुतलियों का फैलना, पेट फूलना, और अंतिम दौरे जैसे लक्षण दिखते हैं। ज्वार के अनाज में कम मात्रा में टैनिन और α–एमाइलेस होते हैं।

बाजरा (Pearl Millet)

बाजरा चावल, गेहूं और ज्वार के बाद चौथी सबसे महत्वपूर्ण अनाज की फसल है। यह फसल अनाज और चारे दोनों के लिए अफ्रीका और एशिया के अर्ध–शुष्क उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में उगाई जाती है, जिसमें भारत भी शामिल है। यह तेजी से बढ़ने वाली, रोग प्रतिरोधी, अधिक शाखायुक्त चारे की फसल है, जो शुष्क और अर्ध–शुष्क क्षेत्रों में बुवाई के लिए उपयुक्त है। इसे सिंचित

परिस्थितियों में वसंत ऋतु की शुरुआत में और वर्षा पर निर्भर परिस्थितियों में खरीफ के मौसम जून से जुलाई में बोया जा सकता है। यह अधिक वर्षा वाले क्षेत्रों के लिए उपयुक्त नहीं है। यह हल्की दोमट से लेकर भारी मिट्टी, जिसका जल निकास अच्छा हो पर अच्छा उत्पादन देती है। बीज दर 10–12 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर होती है इसे अकेले या ग्वार या लोबिया के साथ मिश्रण में बोया जाता है। इसकी खेती और अन्य विशेषताएं ज्वार जैसी ही होती हैं। चारा 45–50 दिन में कटाई के लिए तैयार हो जाता है।

A1/3 और नई संकर किस्में चारे के साथ–साथ अनाज उत्पादन के लिए अच्छी होती हैं। ताजे और परिपक्व बाजरे में 2.3 % कच्चा प्रोटीन और 36 % रेशा होता है।

किस्में : जायंट बाजरा, APFB–2, रजको, HB 3, 4, 5 चारे के उत्पादन के लिए उपयुक्त अनाज संकर किस्में हैं।

मक्का (Zea mays)

स्थानीय नाम: हिंदी: मक्का

मक्का एशियाई देशों, विशेषकर भारत की सबसे महत्वपूर्ण खरीफ फसलों में से एक है। मक्का गर्मियों, वर्षा ऋतु और प्रारंभिक सर्दियों के मौसम में उगाई जाने वाली सर्वश्रेष्ठ अनाजीय चारा फसलों में से एक है। इसे गर्म और समशीतोष्ण जलवायु की आवश्यकता होती है और यह जलोढ़ मिट्टी पर अच्छी तरह से बढ़ती है। फसल थोड़ी अम्लीय से लेकर तटस्थ मिट्टी (pH 5.5–7.5) में अच्छी तरह से बढ़ती है।

बुआई मार्च के मध्य से लेकर सितंबर के मध्य तक चारे के लिए की जाती है और मैदानी क्षेत्रों में अनाज के लिए जुलाई में और पहाड़ी क्षेत्रों में मई से जून में होती है। बीज की मात्रा: 60–80 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर, खाद एवं उर्वरक: 12–15 टन गोबर की खाद और 100 किलोग्राम नाइट्रोजन, सिंचाई: 12–15 दिन के अंतराल पर की जाती है जिससे चारा 60–70 दिनों के भीतर तैयार हो जाता है, लेकिन अनाज उत्पादन के लिए इसे लगभग 90–110 दिन लगते हैं।

चारे की उपज 350–450 क्विंटल प्रति हेक्टेयर होती है। यह एक रखरखाव प्रकार का चारा है जिसमें 8–10% प्रोटीन होता है, जैसे सिरसा 20, एम. पी. चरी और एस. अल्मुम, लेकिन मक्का की उपज आमतौर पर उन्नत किस्मों के ज्वार की तुलना में कम होती है। हालांकि, इसे दोहरे उद्देश्य वाली फसल के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है। जब दूधिया अवस्था में भुट्टे को हटा दिया जाता है, तो अवशिष्ट पौधा एक रखरखाव आहार का निर्माण करता है। जब फसल को पकने के लिए छोड़ दिया जाता है, तो डंठल बहुत सख्त हो जाता है और यह पुआल से भी तुलना योग्य नहीं होता।

मक्का समृद्ध और पौष्टिक हरा चारा पैदा करता है, जो कार्बोहाइड्रेट का एक अच्छा स्रोत है। हरा चारा विशेष रूप से साइलो निर्माण के लिए उपयुक्त होता है। इसमें 8–10% प्रोटीन और 60.0% कुल पाचक पोषक तत्व होते हैं। मक्का के दानों में ट्रिप्सिन इनहिबिटर पाया जाता है।

मकचरी या टेओसिंटे (Euchlaena mexicana)

स्थानीय नाम: हिंदी: माकिया

मक चरी खेती की जाने वाली मक्का की नजदीकी संबंधी है। यह एक खरीफ फसल है और इसे गर्म और समशीतोष्ण जलवायु की आवश्यकता होती है। यह बाढ़ और अत्यधिक मिट्टी की नमी को सहन करने में सक्षम होती है। इसे चारे, सूखे चारे (हे), और हरे चारे के रूप में अत्यधिक महत्व दिया जाता है। इसके अच्छे विकास के लिए समृद्ध और अच्छी जलनिकासी वाली मिट्टी की आवश्यकता होती है।

यह पौधा प्रचुर मात्रा में टिलर उत्पन्न करता है और कई अंकुरों को जन्म देता है, जिससे यह मोटे गुच्छों का रूप लेता है। इसका चारा 90–100 दिनों के बीच तैयार हो जाता है। चारे की उपज लगभग

350 से 500 क्विंटल प्रति हेक्टेयर होती है। जब इसे हरे रूप में एकमात्र चारे के रूप में खिलाया जाता है, तो यह जानवरों की आवश्यकताओं को पूरा कर सकता है।

यह अच्छा चारा और सूखा चारा (साइलेंस और हे) भी बनाता है। इसके प्रमुख किस्मों में सिरसा, रह, मैजेंटे–1, मैजेंटे–2 आदि शामिल हैं।

अध्याय 8
दलहन वर्ग के हरे चारे (खरीफ)

दीप नारायण सिंह[1] एवं धर्मेन्द्र कुमार[2]

[1]पशुधन फार्म परिसर, पटना, बिहार–800014

[2]पशु पोषण विभाग, बिहार पशु चिकित्सा महाविद्यालय, पटना, बिहार–800014

लोबिया (विग्ना अनगुइकुलाटा)

स्थानीय नाम: लोबिया, बरबटी, बोरा

लोबिया एक महत्वपूर्ण तेजी से बढ़ने वाली दलहनी फसल है, जो फसल चक्र में अच्छी तरह से फिट होती है। यह गर्मी के मौसम के लिए उपयुक्त है और सभी प्रकार की मिट्टी पर उगाई जा सकती है, चाहे वह रेतीली हो या भारी दोमट, बशर्ते वे अच्छी तरह से जल निकासी वाली हों। यह जलभराव की स्थिति के प्रति संवेदनशील है। इसे अकेले या ज्वार और मक्का जैसी गैर–दलहनी फसलों के साथ बोया जा सकता है।

वर्षा आधारित फसल के रूप में इसे जून–जुलाई में बोया जाता है। यदि सिंचाई उपलब्ध हो, तो इसे फरवरी और मार्च के महीनों में भारत में उगाया जा सकता है, और मई/जून की महत्वपूर्ण अवधि के दौरान हरा चारा उपलब्ध कराया जा सकता है। बीज दर 20–25 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर, बुवाई की दूरी: 30–45 सेंटीमीटर की कतारों में होती है. पहली कटाई: 45–60 दिनों में और फिर हर 25–30 दिनों में होती है।

फसल आमतौर पर तीन महीने में तैयार हो जाती है। अकेले बोने पर यह प्रति हेक्टेयर 200–300 क्विंटल चारे का उत्पादन देती है। इसे ज्वार, मक्का और बाजरा के साथ मिलाकर आदर्श दलहन और अनाज का चारे का मिश्रण बनाने के लिए भी उगाया जा सकता है। हरे फली का उत्पादन लगभग 20 क्विंटल प्रति हेक्टेयर होता है।

लोबिया का उपयोग हरे चारे के रूप में, घास बनाने, चराई के लिए और ज्वार या मक्का के साथ मिश्रण में साइलेज बनाने के लिए किया जाता है। इसके दाने मानव भोजन के साथ–साथ पशु आहार के रूप में भी उपयोग किए जाते हैं। इसे हरी खाद और बागानों में आवरण फसल के रूप में भी प्रयोग किया जाता है। लोबिया चारे का पोषण मूल्य उच्च होता है। यह सोयाबीन जैसे अन्य दलहनों की तुलना में बेहतर होता है क्योंकि इसमें कम फाइबर होता है और पशुओं को

खिलाने में कम बर्बादी होती है।

यह फसल 6–7 किलो दूध उत्पादन प्रति गाय प्रतिदिन बिना किसी पूरक आहार के समर्थन कर सकती है। इसे दोहरे उपयोग वाली फसल के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता हैय हरे पक चुके फली मनुष्यों के उपभोग के लिए निकाली जाती है और शेष चारा पशु आहार के रूप में उपयोग किया जाता है। इस प्रकार उपयोग किए जाने पर अवशिष्ट फसल उत्कृष्ट चारा बनती है, जो किसी भी दलहनी के साथ तुलनीय होती है और बिना किसी पूरक आहार के प्रतिदिन 5 किलो तक दूध उत्पादन का समर्थन कर सकती है।

प्रारंभिक ताजा पत्तियों और तनों में 18.0% प्रोटीन, 3.0% तेल और 26.7% रेशा होता है। प्रारंभिक और परिपक्व लोबिया चारे में कुल पाचक पोषक तत्व क्रमशः 59.0% और 58.0% होते हैं। इसमें कैल्शियम और फॉस्फोरस की मात्रा क्रमशः 1.40% और 0.35% होती है।

लोबिया चारे में सामान्य की तुलना में कम स्तर के पोषण विरोधी और गैस उत्पन्न करने वाले तत्व होते हैं। हालांकि, लोबिया के बीजों में ट्रिप्सिन इन्हिबिटर्स, लेक्टिन्स और टैनिन्स जैसे पोषण विरोधी तत्व होते हैं।

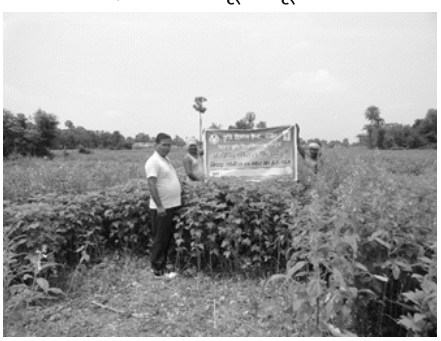
महत्वपूर्ण किस्में

EC-4216, UPC-287, UPC-5286, GFC-1, GFC-2, और GFC-4A

ग्वार (Cyamopsis tetragonoloba)

स्थानीय नाम: ग्वार

ग्वार एक महत्वपूर्ण सूखा प्रतिरोधी दलहन है जो शुष्क क्षेत्रों के लिए सबसे उपयुक्त है। इसे आमतौर पर ज्वार और बाजरा के साथ मिश्रित रूप में बोया जाता है। यह जलभराव सहन नहीं कर सकता, अन्यथा यह सभी प्रकार की मिट्टियों में अच्छा करता है। **बीज दर** : 18–20 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर, बुवाई की **दूरी** : 30–45 सेंटीमीटर की कतारों में होती है. बुआई के 50–60 दिनों के बाद यह फसल आमतौर पर कटाई के लिए तैयार हो जाती है।



यह फसल अकेले या ज्वार और बाजरा जैसी गैर–दलहनी फसलों के साथ मिश्रण में मार्च के अंत से जुलाई के मध्य तक बोई जाती है। एक बार जुताई से भूमि की खेती की तैयारी हो जाती है। औसत हरी पैदावार लगभग 250–400 क्विंटल प्रति हेक्टेयर होती है। इसे फूल आने से पहले काटना बेहतर होता है, नहीं तो तना सख्त और रेशेदार हो जाता है, जिसे मवेशी पसंद नहीं करते हैं। हालांकि, प्रारंभिक चरणों में भी यह

अत्यधिक स्वादिष्ट नहीं होता है। औसत प्रोटीन लगभग 10–15 % होती है, जिसे एक उत्पादक चारा माना जा सकता है।

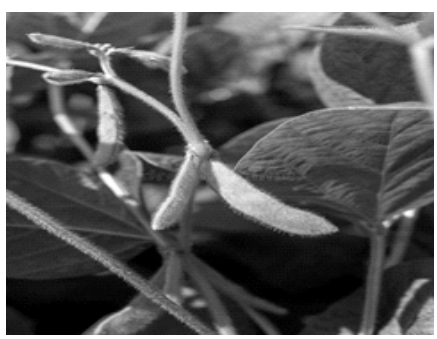
राइस बीन

एक महत्वपूर्ण हरा चारा फसल है, जिसे पशुओं के चारे के रूप में इस्तेमाल किया जाता है। इसे हिंदी में ''चावल सेम'' या ''राइस बीन'' के नाम से जाना जाता है। यह पौधा विशेष रूप से पहाड़ी क्षेत्रों में उगाया जाता है और इसमें उच्च पोषण तत्व होते हैं, जो पशुओं के स्वास्थ्य के लिए लाभकारी होते हैं। यह खरीफ का चारा फसल जून–जुलाई में बुवाई की जाती है. बीज दर 15–20 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर एवं बुवाई की दूरी 30–45 सेंटीमीटर की कतारों में होती है. पहली कटाई कटाई 60–70 दिनों में और फिर हर 30–40 दिनों में होती है। इसमें प्रोटीन, विटामिन और मिनरल्स की अच्छी मात्रा पाई जाती है, जिससे दूध उत्पादन और पशुओं की शारीरिक क्षमता में वृद्धि होती है। यह पौधा कम पानी में भी उग सकता है और इसकी खेती कम लागत में की जा सकती है, जिससे यह किसानों के लिए किफायती विकल्प बनता है। यह चारा आसानी से पचने वाला होता है, जिससे पशुओं को इसे खाने में कोई कठिनाई नहीं होती है।

सोयाबीन (ग्लाइसिन मैक्स)

स्थानीय नाम: सोयाबीन

हालांकि सोयाबीन एशिया में अभी तक चारे की फसल के रूप में लोकप्रिय नहीं हुआ है, लेकिन अब यह न केवल चारे के रूप में बल्कि तेल बीज के रूप में भी लोकप्रिय हो रहा है। इसके अच्छे विकास के लिए अच्छी जल निकासी वाली दोमट से बलुई दोमट मिट्टी और गर्म समशीतोष्ण जलवायु की आवश्यकता होती है। यह एक उत्पादक आहार है और केवल इस चारे पर खिलाने पर एक गाय को 6 किलोग्राम दूध प्रतिदिन देने में मदद कर सकता है। अनुकूल परिस्थितियों में इसका उत्पादन लोबिया के बराबर होता है। इसमें 13.0 % कच्चा प्रोटीन और 31.3 % कच्चा रेशा होता है।



हानिकारक तत्व

सोयाबीन में मौजूद प्रतिकूल पोषण तत्वों में यूरिएज, ट्रिप्सिन इनहिबिटर, लेक्टिन और ग्लोबिन शामिल हैं।

अध्याय 9
रबी मौसम के हरे चारे (रबी)

धर्मेन्द्र कुमार

पशु पोषण विभाग, बिहार पशु चिकित्सा महाविद्यालय, पटना, बिहार–800014

अनाज वर्ग का हरा चारा

जई

स्थानीय नाम: ओट, जय,

जई उत्तर, केंद्रीय और पश्चिमी जोन के देश के रबी मौसम के सबसे महत्वपूर्ण अनाज चारा फसलों में से एक है। भारत में जई घास का परिचय हाल ही में हुआ है। इसे आसानी से बंडल किया जा सकता है और इसमें परिवहन की कठिनाई बहुत कम होती है। यह भेड़ों सहित सभी प्रकार के पशुओं के लिए अत्यधिक स्वादिष्ट है।

जई की अच्छी उपज के लिए उपयुक्त दोमट और बलुई मिट्टी की आवश्यकता होती है। खेत को दो से तीन बार जुताई करें और मिट्टी को भुरभुरी बनाएं। अच्छी जल निकासी वाले खेतों का चुनाव करें।

इसे आमतौर पर सितंबर के अंत में बोया जाता है, लेकिन कुछ किस्में दिसंबर में भी बोई जा सकती हैं। इसे अकेले या बरसीम के मिश्रण में बोया जा सकता है। 80–100 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर बीज की आवश्यकता होती है। छिटकवां विधि या कूड़ विधि का उपयोग करें। बीज को 3–4 सेमी गहराई में बोना चाहिए। कतारों के बीच 20–25 सेमी की दूरी रखें। 120:60:40 (NPK) किग्रा प्रति हेक्टेयर की दर से उर्वरक दें। नाइट्रोजन की पहली मात्रा बुवाई के समय दें और दूसरी मात्रा फसल बढ़ने के समय दें. जई की फसल को 2–3 सिंचाइयों की आवश्यकता होती है। पहली सिंचाई 20–25 दिन बाद करें और इसके बाद फसल की स्थिति के अनुसार सिंचाई करें। जई के चारे को 50–55 दिन में काटा जा सकता है जब पौधे 40–50 सेमी ऊँचाई तक पहुँच जाएं।

जई को चारे के उद्देश्य से विभिन्न चरणों में काटा जा सकता है। प्रारंभिक किस्मों को आमतौर पर सितंबर के अंत तक बोया जाता है और चारा जनवरी के अंत तक काटने के लिए तैयार होता है। कुछ किस्में अक्टूबर/नवंबर में बोई जा सकती हैं ताकि फरवरी के अंत तक फसल काटी जा सके। देर से बोई जाने वाली किस्में आमतौर पर नवंबर/दिसंबर में बोई जाती हैं ताकि अप्रैल के अंत तक हरी चारा उपलब्ध हो सके। इस प्रकार, जनवरी के बाद से जई का चारा अप्रैल के अंत तक उपलब्ध रहता है, न केवल हरे चारे के रूप में बल्कि घास के रूप में संरक्षण के लिए भी। इन

समयावधियों के दौरान मौसम घास बनाने के लिए सबसे उपयुक्त होता है। जई हरा चारा प्रति हेक्टेयर 400–500 क्विंटल की उपज दे सकता है,

हरे चारे की रासायनिक संरचना कटाई के चरण के साथ भिन्न होती है। ओट को पूरे विश्व में घास के रूप में संरक्षण के लिए एक अत्यधिक मूल्यवान चारा माना जाता है। ओट को रखरखाव गुणवत्ता के चारे के रूप में माना जा सकता है, जिसमें लगभग 7–9% क्रूड प्रोटीन होता है, जिसे नाइट्रोजन उर्वरकों से 11% तक बढ़ाया जा सकता है, जिसके मामले में इसे उत्पादक चारा माना जा सकता है। अनाज घोड़ों, भेड़ों, मुर्गियों और घोड़े के लिए बहुत पसंद किए जाते हैं। यह हरे चॉप, साइलेज और घास के रूप में एक आदर्श चारा है, जो वर्ष के पतले अवधियों को कवर करता है। ओट में प्रोटेज अवरोधक होता है, जो एंटी न्यूट्रिशनल फैक्टर है। ओट 17, क्रेग्स आफ्टरली, एन.पी. I, एन.पी. 3, वाइल्ड ओट्स, सटिवा केंट, फिलमिंगोल्ड आदि कुछ महत्वपूर्ण किस्में हैं।

मक्खन घास (एनुअल राई ग्रास)

यह पशुओं की दूध की मात्रा एवं गुणवत्ता जैसे वसा प्रतिशत में वृद्धि करती है। पशुओ ं की उदरपूर्ति के साथ–साथ मक्खन ग्रास उच्च प्रोटीनयुक्त, रसीली एवं स्वादिष्ट होती है। इससे 10 से 15 प्रतिशत दूध की मात्रा बढ़ने की संभावना होती है एवं देखने में चमकदार होती है।

बुवाई– मक्खन ग्रास शीतकालीन चारा फसल है, जिसे बार–बार काटा जा सकता है। यह मैदानी एवं पहाड़ी इलाकों में बुवाई के लिए उपयुक्त है। यह सभी तरह की मिट्टी में उगाई जा सकती है। इसकी शीतकालीन बुवाई नवम्बर से दिसम्बर में की जा सकती है। ग्रीश्मकालीन चारा फसल के लिए इसे मार्च से अप्रैल के मध्य बोया जा सकता है। इसकी बुवाई बरसीम की तरह पानी भरकर बीज छिड़ककर की जानी चाहिए।

बीज की मात्रा– मक्खन ग्रास के बीज वजन में हल्के होते हैं। प्रति एकड़ क्षेत्रफल के लिए इसका 5–6 किलोग्राम बीज पर्याप्त होता है। वहीं बरसीम के साथ मिलाकर भी इसे बो सकते हैं। सिंचाई– बीजों के अंकुरण के बाद 2–3 सप्ताह में एक सिंचाई की आवश्यकता होती है। इसके पश्चात 20 दिनों के अंतराल पर सिंचाई की आवश्यकता पड़ती है। वर्तमान में मक्खन ग्रास के ट्रायल संस्थान के फार्म पर लगाये गये हैं। जिनसे हरे चारे की गुणवत्ता तथा उत्पादन का अधिक ज्ञान प्राप्त हो सकेगा। उर्वरक– मक्खन ग्रास के खेत में पहली सिंचाई के बाद हाथ से निराई और यूरिया का पहला छिड़काव करते हैं। मक्खन ग्रास के बीजारोपण के समय प्रति एकड़ की दर से 24 किग्रा नाइट्रोजन, 16 किग्रा फास्फोरस देने की सलाह दी जाती है। कटाई– इसकी 25 दिन के अंतराल पर चार से पांच बार कटाई हो सकती है।

अध्याय 10
दलहन वर्ग के हरे चारे (रबी)

धर्मेन्द्र कुमार[1] एवं दीप नारायण सिंह[2]

[1]पशु पोषण विभाग, बिहार पशु चिकित्सा महाविद्यालय, पटना, बिहार–800014

[2]पशुधन फार्म परिसर, पटना, बिहार–800014

सेनजी या भारतीय मीठा क्लोवर (Melilotus indica)

सेनजी एक सूखा सहिष्णु क्लोवर प्रतीत होता है। इसी गुण के कारण, कभी–कभी इस चारा फसल को प्राथमिकता दी जाती है। हालांकि कई प्रजातियाँ उपलब्ध हैं, लेकिन मुख्य रूप से पीले और सफेद किस्मों का चारा उद्देश्यों के लिए उपयोग किया जाता है। सूखे और ठंडे जलवायु में, इसकी प्रचार के लिए दोमट से भारी मिट्टी की आवश्यकता होती है।

फसल की बुवाई का समय सितंबर से अक्टूबर के अंत तक होता है। चूंकि चारा बिना सिंचाई वाले क्षेत्रों में उगाया जा सकता है, इसलिए यह बेहतर है कि फसल को खरीफ फसल की कटाई के तुरंत बाद बोया जाए, ताकि मिट्टी में मौजूद अवशिष्ट नमी का उपयोग बीजों के अंकुरण के लिए किया जा सके। सिंचाई की स्थितियों में, यह प्रति हेक्टेयर लगभग 300–350 क्विंटल चारा देता है। बिना सिंचाई की स्थितियों में उत्पादन लगभग 200–250 क्विंटल होता है।

भारतीय क्लोवर में 16.57% कच्चा प्रोटीन और 60% कुल पाचन योग्य पोषक तत्व होते हैं। चूंकि यह एक फलियाँ है, यह उत्पादक राशन है।

चकोरी (Cichorium intybus)

स्थानीय नाम: चकोरी

समान नाम: कॉफी वीड, नीले नाविक

चकोरी एक स्थायी चारा जड़ी–बूटी है जो उच्च पोषण गुणवत्ता और शरद ऋतु से लेकर देर वसंत तक अच्छे सूखे पदार्थों की उपज उत्पादन की क्षमता के लिए जानी जाती है। हालांकि इसे पारंपरिक

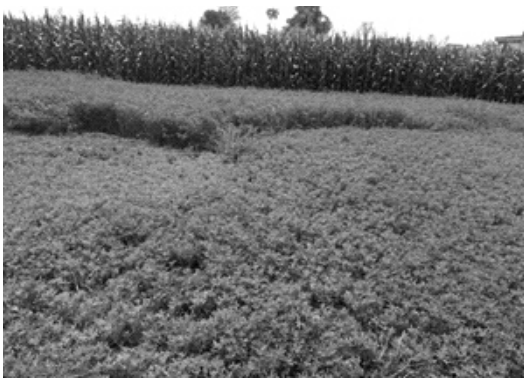
कॉफी एडिटिव के लिए सबसे अच्छा जाना जाता है, यह मवेशियों के चारों के लिए एक उत्कृष्ट स्रोत के रूप में सिद्ध हुई है।

चकोरी ने अम्लता के प्रति सहिष्णुता प्रदर्शित की है और इस कारण से इसे निम्न pH वाली मिट्टियों में सफलतापूर्वक उगाया गया है। इसके अलावा, चकोरी में अच्छी बीमारी प्रतिरोधकता और कीट सहिष्णुता है और उचित चराई प्रबंधन के साथ यह पांच या अधिक वर्षों के लिए जीवन्त खड़े प्रदान कर सकती है।

चकोरी पत्तेदार ऊपरी वृद्धि उत्पन्न करती है और इसकी मोटी, गहरी मुख्य जड़ इसे उत्कृष्ट सूखा सहिष्णुता और खनिजों की निकासी देती है। इसका पोषण मूल्य लूसर्न के समान है क्योंकि इसमें प्रोटीन, लिपिड, खनिज और अन्य पोषक तत्वों के समान अनुपात होते हैं। इसमें आमतौर पर 22–24 % सीपी और 50–55 % टीडीएन सूखे पदार्थ के आधार पर होता है। यह कैल्शियम (1.70 %) और फॉस्फोरस (0.50 %) का भी अच्छा स्रोत है। चकोरी मवेशियों में फुलाव नहीं पैदा करती क्योंकि इसमें संघनित टैनिन (0.04 %) होते हैं।

बरसीम (Trifolium alexandrinum)

बरसीम सबसे महत्वपूर्ण चारा फसलों में से एक है और इसे चारा का राजा कहा गया है। बरसीम एक वार्षिक फलीदार पौधा है जो तेजी से बढ़ता है और आमतौर पर उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में सर्दियों की चारा फसल के रूप में उपयोग किया जाता है। इसका घनी वृद्धि वाला स्वभाव होता है और यह हरे–भरे आवरण का निर्माण करता है, जो अक्सर सफेद फूलों के साथ खिलता है। बरसीम को नाइट्रोजन फिक्सेशन के माध्यम से मिट्टी की उर्वरता में सुधार करने की क्षमता के लिए मूल्यवान माना जाता है, और इसे अक्सर फसल चक्रण में मिट्टी के स्वास्थ्य को बढ़ाने के लिए उपयोग किया जाता है।



यह एक उच्च मान का चारा है जो पूरे देश में पशुपालन कार्यक्रमों में एक विशेष स्थान रखता है। चारे के साथ 10 से 15 किलोग्राम भूसा मिलाकर रखरखाव का राशन बनाया जा सकता है। इसे

भूसे के साथ संतुलित कर खिलाने पर दूध उत्पादन में वृद्धि होती है। यह अम्लीय मिट्टी को सहन नहीं करता लेकिन अन्य प्रकार की मिट्टी में उगता है, सिवाय उसर भूमि के। बरसीम का बीज बोने का समय अक्टूबर के मध्य से लेकर नवम्बर के अंत तक होता है। इस फसल के लिए भूमि की अच्छी तैयारी की आवश्यकता होती है। अब बरसीम का एक अन्य रूप 'जाइंट बरसीम' भी उपलब्ध है। जाइंट बरसीम का लाभ यह है कि इसके लिए कम सिंचाई की आवश्यकता होती है। जबकि साधारण बरसीम का बीज दर 20–25 किलोग्राम है, वहीं जाइंट बरसीम का बीज दर 30–35 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर है। फसल बोने के 55–60 दिनों के भीतर पहली कटाई के लिए तैयार हो जाती है। सर्दियों और वसंत ऋतू के दौरान 30 दिनों के अंतराल पर कटाई की जाती है। कुल मिलाकर मई के मध्य तक 5–6 कटाई प्राप्त की जा सकती हैं। कुल उपज 500–600 क्विंटल प्रति हेक्टेयर हो सकती है। बीज लेने के लिए, फरवरी के बाद प्लॉट को बिना काटे छोड़ दिया जाता है और इस स्थिति में प्रति हेक्टेयर 4–5 क्विंटल बीज प्राप्त किया जा सकता है। बरसीम अत्यधिक स्वादिष्ट चारा है और इसमें 17 % कच्चा प्रोटीन और 25.9 % कच्चा फाइबर होता है। कुल पाचन योग्य पोषक तत्वों की मात्रा 60–65 % है। बरसीम में सापोनिन होते हैं, यदि इसे रुमिनेंट्स को उच्च मात्रा में खिलाया जाए तो यह सूजन का कारण बन सकता है।

लूसर्न (Lucerne)

स्थानीय नाम: रजका

लूसर्न एक स्थायी फलीदार पौधा है जो अपनी गहरी टैप रूट के लिए जाना जाता है, जो इसे सूखे की परिस्थितियों में पनपने की अनुमति देता है। यह प्रोटीन में समृद्ध है और इसकी पाचन क्षमता उच्च है, जिससे यह मवेशियों के लिए एक उत्कृष्ट चारा बनता है। लूसर्न के फूल आमतौर पर बैंगनी रंग के होते हैं, और यह पौधा लंबा होता है, जो 1 मीटर या उससे अधिक की ऊँचाई तक पहुँच सकता है। इसे आमतौर पर अच्छी जल निकासी वाली मिट्टियों और मध्यम से उच्च वर्षा वाले क्षेत्रों में उगाया जाता है।

लुसर्न एक मूल्यवान फली–बीज वाला चारा और घास का फसल है जो सामान्यतः उन क्षेत्रों में उगाया जाता है, जहाँ पानी की आपूर्ति बर्सीम के लिए अपर्याप्त होती है। इसकी गहरी जड़ प्रणाली इसे सूखे क्षेत्रों में सिंचाई की सुविधा के साथ बहुत अच्छी तरह से अनुकूलित बनाती है। इसे वार्षिक और बहुवर्षीय फसल दोनों के रूप में बोया जाता है। यह फसल आमतौर पर सिंचित क्षेत्रों से लेकर सूखी जमीनों में उगाई जाती है और अच्छी जल निकासी वाली रेतीली दोमट मिट्टी जिसमें नमी बनी रहे में उपज अच्छी देती है। बोने का सर्वोत्तम समय अक्टूबर के प्रारंभ से लेकर नवंबर के अंत तक होता है। बीज की मात्रा 20–25 किग्रा प्रति हेक्टेयर, पहली कटाई बोने के 45–50 दिन बाद फिर 25–30 दिन के अंतराल पर कटाई की जाती है । बारिश के मौसम में

इसकी वृद्धि अन्य मानसूनी घासों द्वारा प्रभावित होती है। बारिश के बाद जब मिट्टी सूख जाती है, तब इसकी कटाई की जाती है, अन्यथा कटाई के समय जड़ें निकलने की संभावना होती है। यदि इसे एक बहुवर्षीय फसल के रूप में लिया जाए तो यह प्रति हेक्टेयर 1000–1200 क्विंटल तक

उपज दे सकती है, जबकि वार्षिक रूप में (जून तक) इसकी उपज 700–900 क्विंटल प्रति हेक्टेयर होती है। लुसर्न एक उत्पादक चारा है जो न केवल वृद्धि का समर्थन कर सकता है बल्कि इसे मुक्त रूप से खिलाने पर 8 किलोग्राम तक दूध उत्पादन भी कर सकता है। यह परिपक्वता के अनुसार 18–22% कच्चे प्रोटीन और 25–35% कच्चे फाइबर को समाहित करता है। लुसर्न में सैपोनिन होते हैं। सुबह की ओस के साथ लगातार खिलाने से रुमिनेंट्स में अफरा का जोखिम हो सकता है, मुख्यतः झाग बनने, हेमीसेलुलोज, घुलनशील पत्ते के साइटोप्लाज्मिक प्रोटीन, सैपोनिन और पेक्टिन की अधिक मात्रा के कारण। रुमिनल टायम्पानाइटिस गैसों के साथ रुमेन और रेटिकुलम का अत्यधिक फैलाव है, जो या तो स्थायी रूप से रुमेन सामग्री के साथ मिश्रित रूप में होता है या आहार से अलग फ्री गैस के रूप में होता है। लुसर्न अधिक मात्रा में खिलाने से सामान्य अफरा या झागदार अफरा होता है।

अध्याय 11
अनाज वर्ग के हरे चारे (बहुवार्षिक घास)

धर्मेन्द्र कुमार[1] एवं हेमंत कुमार[2]

[1]पशु पोषण विभाग, बिहार पशु चिकित्सा महाविद्यालय, पटना, बिहार–800014

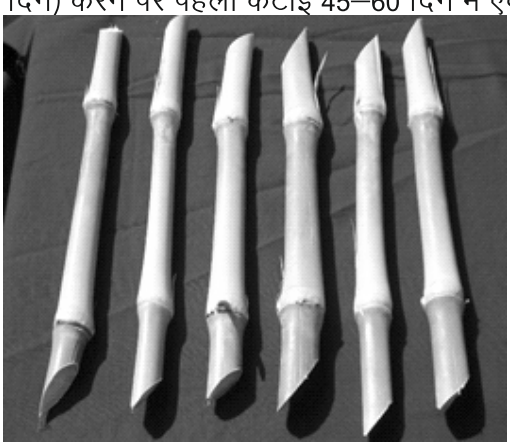
[2]पशुधन फार्म परिसर, किशनगंज, बिहार

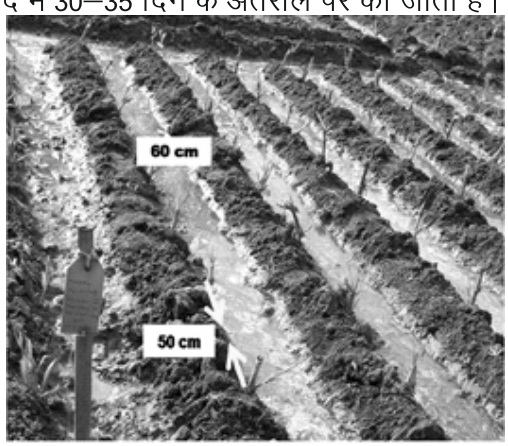
अनाज वर्ग का हरा चारा

नैपियर घास (Pennisetum purpureum)

स्थानीय नाम: पूसा विशाल. नैपियर घास, हाथी घास

नैपियर घास को अच्छे विकास के लिए गर्म और नम जलवायु, मिट्टी से मिट्टी की दोमट अच्छे जल निकास वाली उपजाऊ भूमि की आवश्यकता होती है। यह एक प्रचुर उपज देने वाली फसल है और हाल ही में इसकी बहुत लोकप्रियता बढ़ी है। यह फसल उत्तर भारत में फरवरी के अंत से अगस्त के अंत तक बोई जाती है। लेकिन अधिकतम उपज के लिए, इसे फरवरी के अंत तक बोना चाहिए, क्योंकि देर से बोई गई फसल नवंबर के अंत तक केवल एक कटाई देगी, उसके बाद यह निष्क्रिय अवस्था में रहती है। कतार से कतार की दूरी 60–75 सेमी और पौध से पौध की दूरी 30–45 सेमी। 100–120 किग्रा नाइट्रोजन, 50 किग्रा फॉस्फोरस प्रति हेक्टेयर। सिंचाई नियमित अंतराल पर सिंचाई (7–10 दिन) करने पर पहला कटाई 45–60 दिन में एवं बाद में 30–35 दिन के अंतराल पर की जाती है।





विवरण	CO (CN) 4	CO (BN) 5	CO 6
अवधि (Days)	बहुवार्षिक घास	बहुवार्षिक घास	बहुवार्षिक घास
हरी चारा उपज (t/ha/वर्ष)	375-400 (7 कटाई)	360 - 400 (7 कटाई)	380 (7 कटाई)
सूखी सामग्री (%)	21.3	22	22
सूखी सामग्री उपज (t/ha/वर्ष)	79.87	80	83.6
प्रोटीन (%)	10.71	14	11.50
प्रोटीन उपज (t/ha)	8.71	9.60	9.60
ऑक्सलेट (%)	2.48	2.48	2.40

पैराग्रास (Brachiaria mutica)

स्थानीय नाम: पैराग्रास, भैंस घास, पानी वाली घास,

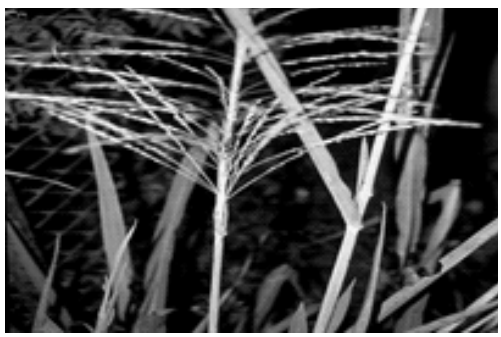
पैराग्रास एक तेजी से बढ़ने वाली ग्रीष्मकालीन बारहमासी घास है। यह धावक (रनर्स) उत्पन्न करती है और एक चौड़ा, रूखे बाल वाला झंडा बनाती है। इसे जड़ों और तने की कटिंग से प्रजनन किया जाता है क्योंकि बीज जीवित नहीं होते। यह भारी वर्षा वाले क्षेत्रों के लिए आदर्श रूप से उपयुक्त है। यह तालाबों, नदियों और नहरों के किनारे जलभराव की स्थितियों में अच्छी तरह से बढ़ती है और लंबे समय तक बाढ़ का सामना कर सकती है। पैराग्रास की अन्य प्रजातियाँ जैसे B- brezentha भी हैं, जो अच्छी तरह से नालियों में बढ़ती हैं।

यह घास अत्यधिक स्वादिष्ट और पौष्टिक है। इसमें ताजा घास में 10.2% कच्चा प्रोटीन और 23.6 % कच्चा फाइबर होता है। इस घास का उपयोग हरी चारा, सोइलिंग और सूखी घास के लिए किया जाता है।

गिनी घास (Panicum maximum)

स्थानीय नाम: गिनी घास, हरा पैनिक

यह एक प्रसिद्ध बहुवर्षीय घास है जो उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में अनुकूलित है और यह उच्च उपज देने वाली है। यह घास एक लंबी, घनी झाड़ीदार बहुवर्षीय पौधा है जिसमें छोटे राइजोम से



निकलने वाले कई अंकुर होते हैं। एक पूरी तरह से विकसित पौधा अनुकूल परिस्थितियों में 1.8–2.7 मीटर की ऊँचाई तक पहुँचता है। इसकी उपज 4–5 कटाई में लगभग 120–150 टन हरी चारा होती है। यह 8–10 % प्रोटीन वाली रखरखाव गुणवत्ता वाली मोटी घास है और इसे जड़ें द्वारा फैलाया जाता है।

गिनी घास को जल नालियों के किनारे उगाया जा सकता है, जहाँ यह अतिरिक्त चारा देने के साथ–साथ उगाई जाती है। इसमें सामान्यत : 8–12 %कच्चा प्रोटीन और 31 % कच्चा फाइबर होता है।

अधिकांश पैनिकम किस्मों में हेपेटोटॉक्सिन होते हैं, जो द्वितीयक फोटो संवेदनशीलता का कारण बन सकते हैं। ऐसे मामलों में, प्रभावित जानवरों को क्लोरोफिल रहित आहार दिया जा सकता है और कुछ दिनों के लिए अंधेरे में रखा जा सकता है जब तक कि वे ठीक न हो जाएं।

धामन घास (Cenchrus setigerus)

स्थानीय नाम: काला धामन

धामन घास भारत का मूल निवासी है और यह लंबे सूखे मौसम वाले शुष्क और अर्ध–शुष्क उष्णकटिबंधीय जलवायु के लिए अनुकूलित है। यह सूखे के प्रति बहुत सहिष्णु है और ऐसे क्षेत्रों में उगता है जहां वार्षिक वर्षा 200 मिमी तक कम होती है, जिससे यह कम वर्षा वाले चरागाह भूमि के सुधार के लिए उत्कृष्ट बनाता है। यह एक पत्तेदार चारा है जिसमें एक कोमल तना होता है जो प्रचुर मात्रा में पत्तियाँ प्रदान करता है। इसे लंबे सूखे मौसम वाले शुष्क और अर्ध–शुष्क उष्णकटिबंधीय जलवायु के लिए अनुकूलित किया गया है। प्रति हेक्टेयर 3–4 कटिंग में लगभग 8–10 टन चारा प्राप्त किया जा सकता है। सामान्य वर्षा के मौसम से ठीक पहले गर्मियों में 1.5–3.0 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर की दर से बोएं, जो बीज आपूर्ति, लागत और आवश्यक आवरण की गति पर निर्भर करता है। धामन घास में 4.5% कच्चा प्रोटीन और 38% कच्चा फाइबर होता है। न्यूट्रल डिटर्जेंट फाइबर और एसिड डिटर्जेंट

फाइबर की मात्रा क्रमशः 72.0 % और 33.0 % है।

अंजन घास (Cenchrus ciliaris)

स्थानीय नाम: बफेल घास, अफ्रीकी फॉक्सटेल

अंजन घास, एक महत्वपूर्ण बहुवर्षीय घास है। यह उष्ाकटिबंधीय क्षेत्रों की एक, पत्तेदार, फैलने वाली और राइजोम वाली घास है जो 1500 मीटर की ऊँचाई तक पाई जाती है। यह मानसून में सबसे अच्छी वृद्धि दिखाती है। यह सूखा सहन कर सकती है और उष्ाकटिबंधीय और उप–उष्ाकटिबंधीय क्षेत्रों में गर्म सूखी जगहों के लिए, एक उत्कृष्ट चराई घास है। यह एक अच्छा मिट्टी बाइंडर है और इसलिए, मिट्टी और जल संरक्षण के लिए बंडों पर कवर क्रॉप के रूप में उपयोग की जाती है। वर्षा के आधार पर, उपज में काफी भिन्नता होती है और 300 मिमी से कम वर्षा वाले सूखे क्षेत्रों में, एक अच्छी तरह से स्थापित चरागाह 90–110 टन/हेक्टर हरी सामग्री का उत्पादन करती है।

अंजन घास सभी प्रकार के मवेशियों द्वारा पसंद की जाती है। यह एक उत्कृष्ट प्रकार की रखरखाव गुणवत्ता वाली चारा है और बिना केंद्रित खाद्य पदार्थ के दूध उत्पादन को सीमित मात्रा में समर्थन कर सकती है। इसमें युवा अवस्था में 11% कच्चा प्रोटीन होता है, जिसमें कैल्शियम और फास्फोरस का उपयुक्त अनुपात होता है। न्यूट्रल डिटर्जेंट फाइबर और एसिड डिटर्जेंट फाइबर की मात्रा क्रमशः 72–0 % और 38–0 % होती है। यह बहुत अच्छा घास का ढेर प्रदान करती है क्योंकि यह पूर्ण रूप से पके होने पर भी अपने पोषण मूल्य को बनाए रखती है।

रॉड्स घास (Chloris gayana)

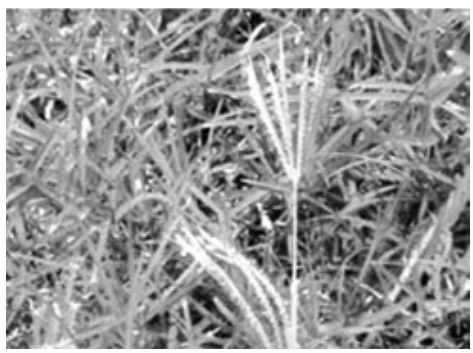
स्थानीय नाम: रॉड्स घास

रॉड्स घास एक उत्कृष्ट स्थायी घास है और यह दक्षिण अफ्रीका की मूल निवासी है। यह भरपूर तरीके से उगती है और बड़े क्षेत्रों को कवर करती है, इस प्रकार यह मिट्टी के कटाव को रोकने में मदद करती है। इस घास को नमकीन क्षेत्रों को पुनः प्राप्त करने में उपयोगी बताया गया है।

रॉड्स घास के बीज हल्के होते हैं और इन्हें समान

रूप से बोना कठिन होता है। इसे अपने वजन के लगभग दोगुने लकड़ी के बुरादे के साथ मिलाकर अनाज के बीज ड्रिल के माध्यम से बोया जा सकता है। इसे गहराई से नहीं बोना चाहिए। एक तैयार सतह पर बिखेरना और मई में रोल करना सबसे अच्छे परिणाम देता है। यह प्रति वर्ष 5–6 कटिंग में लगभग 450–600 क्विंटल चारे का उत्पादन करती है। यह घास चलने वाली शाखाओं के माध्यम से भी फैलती है, जो हर नोड पर जड़ें जमाती हैं और गुच्छा बनाती हैं। घास पत्तेदार और स्वादिष्ट होती है और यह काफी पौष्टिक होती है। इसका उपयोग चारे के लिए भी किया जाता है। लुसर्न के साथ मिलाकर, यह मिट्टी की उर्वरता में सुधार में मदद करती है। इसमें 8–10% प्रोटीन और 32% कच्चा फाइबर होता है। कुल पचने योग्य पोषक तत्व 55.0% है।

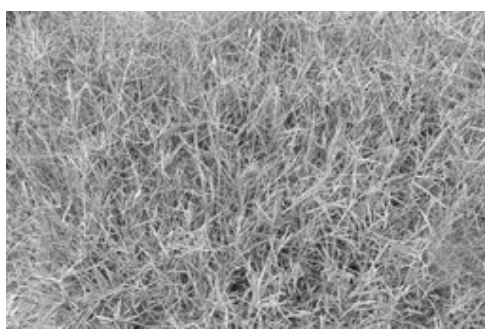
जेरगा घास (डाईकैंथियम न्यूलाटम)
स्थानीय नाम: ब्लू स्टेम, मार्वल घास



जेरगा घास, एक बारहमासी गुच्छेदार घास है और यह उत्तर प्रदेश के पश्चिमी क्षेत्र के प्राकृतिक चरागाहों में बहुत आम है। यह घास मानसून के दौरान 70–90 सेमी की ऊंचाई तक बढ़ती है, जब यह सभी प्रकार की खरपतवारों को ढक लेती है। इस घास की औसत उपज 500–600 क्विंटल प्रति हेक्टेयर होती है, जिसे 4–5 कटाई में प्राप्त किया जा सकता है। इस घास को आमतौर पर जड़ की ठूंठों से फैलाया जाता है।

जेरगा घास एक रखरखाव गुण वाली चारा घास है, जिसमें फूलने के चर.ा में 7–9ः प्रोटीन और 35ः रेशा होता है। यह घास, दूब के बाद, घोड़ों द्वारा बहुत पसंद की जाती है।

दूब घास (Cynodon dactylon)
सामान्य नामः बहामा घास (क्योंकि इसे बहामा द्वीपों के माध्यम से अमेरिका में लाया गया था)
डूब घास, धुब घास

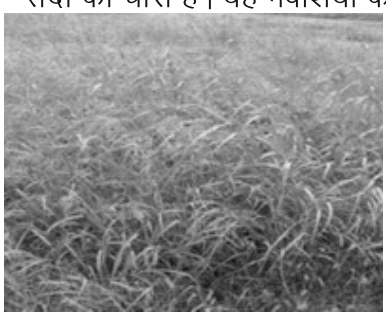


दूब घास एक बेहतरीन चारा है और यह एक अच्छा मिट्टी बाइंडर है। यह एक परिपक्वता वाली घास है जिसमें फैलने की आदत होती है। इसमें लगभग 10–12 % प्रोटीन होता है और इसे तने और जड़ कटिंग से प्रचारित किया जाता है। बोने का सबसे अच्छा समय मानसून है लेकिन इसे वसंत

और गर्मियों में भी लगाया जा सकता है जब पानी उपलब्ध हो। दूब घास की कुछ प्रजातियों में प्रोटीन की मात्रा 20ः तक हो सकती है, जो कि प्रगतिशील परिपक्वता के साथ लगभग आधी हो जाती है। यह लॉन और गोल्फ कोर्स के लिए एक टर्फ घास है।

इस घास पर किए गए अध्ययन ने यह स्पष्ट किया है कि इसके प्रोटीन की मात्रा कभी भी किसी भी परिस्थिति में 8–10ः से नीचे नहीं जाती, यहां तक कि मई और जून के महीनों में यूपी के पश्चिमी क्षेत्रों में भी। इसलिए, यह हमेशा एक रखरखाव अनुपात है लेकिन मौसम और विकास के चरण के अनुसार यह एक अच्छा उत्पादन अनुपात भी प्रदान कर सकती है। यह देखा गया है कि हालांकि डूब घास के कुछ पत्ते सूख जाते हैंय साथ ही नई वृद्धि होती है जो शायद इसके प्रोटीन की मात्रा को बनाए रखती है। इन वांछनीय गुणों के कारण इसे सदियों से बहुत सम्मानित किया गया है। एकमात्र कमी इसकी कम उपज प्रतीत होती है, लेकिन सभी प्रजातियाँ कम उपज देने वाली नहीं होती हैं। इनमें से कुछ घनी चटाई बनाती हैं और सामान्य दूब घास की तुलना में बहुत नरम होती हैं। इस घास की औसत उपज लगभग 300–350 क्विंटल चारेध्हेक्टेयर है। यह एक उत्कृष्ट चरागाह घास है और हमेशा प्राकृतिक चरागाहों में फसलों के साथ मिलती है। दूब घास की अन्य प्रजातियाँ भी हैं। इनमें से एक प्रजाति विशाल स्टार घास है।

दूब घास स्वादिष्ट, पोषक तत्वों से भरपूर, सस्ती और यह मवेशियों के लिए एक विश्वसनीय सर्दी का चारा है। यह मवेशियों के लिए एक टर्फ घास है। यह सभी प्रकार के पशुओं द्वारा आसानी से खाई जाती है और मिट्टी के कटाव को नियंत्रित करने के लिए मिट्टी बाइंडर के रूप में भी उपयोग की जाती है। घास के साथ खाए जाने वाले मवेशियों में बेहतर वजन बढ़ोतरी संभव है, क्योंकि इसमें प्रोटीन की उच्च मात्रा और कम कच्चा फाइबर होता है और यह दूध उत्पादन को समर्थन देने में टिमोथी हाय के समान सिद्ध होती है। इसमें 10 % प्रोटीन और 28 % रेशा होता है।



ब्लू पैनिक (Panicum antidotale)

स्थानीय नाम: ब्लू पैनिक, हिंदी: घमरी

ब्लू पैनिक एक घास है जो किसी भी प्रकार की मिट्टी और विभिन्न जलवायु परिस्थितियों में उगाई जा सकती है। घास की उपज मिट्टी की स्थिति पर निर्भर करती है, लेकिन यह अच्छी जल निकासी वाली हल्की मिट्टी के लिए आदर्श रूप से उपयुक्त है। यह एक रखरखाव गुणवत्ता वाली चारा

घास है, जिसमें फूल आने के समय 8–10 % प्रोटीन होता है। रखरखाव के चारे के अलावा, यह मृदा संरक्षण के लिए भी उत्कृष्ट है। सिंचाई की स्थिति में, 5–6 कटाई उपलब्ध होती है और चारे की कुल उपज लगभग 40–50 टन प्रति हेक्टेयर होती है।

चरागाह घास के रूप में, ब्लू पैनिक कटाई के बाद उत्कृष्ट पुनःवृद्धि दिखाती है। यह वसंत ऋतु में सबसे पहले तैयार होने वाली घास होती है और जब यह युवा होती है तो पशुओं द्वारा अत्यधिक पसंद की जाती है। इसमें 10.0–12.0 % प्रोटीन और 32.0–34.0 % रेशा होता है। कैल्शियम और फॉस्फोरस की मात्रा क्रमशः 0.39 % और 0.09 % होती है।

डालिस घास (पैस्पलम डाइलेटाटम)

स्थानीय नाम: डालिस घास

यह एक बहुवर्षीय घास है जो गहरी उपजाऊ मिट्टी में अच्छी तरह से बढ़ती है और गर्मियों के दौरान प्रचुर मात्रा में चारा प्रदान करती है। यह रखरखाव गुणवत्ता वाला रफेज है, जिसमें अच्छी मात्रा में प्रोटीन होता है, और सिंचित परिस्थितियों में लगभग 300–400 क्विंटल प्रति हेक्टेयर उपज देता है। डालिस घास में 10–15 % प्रोटीन और 57–63 % कुल पाचक पोषक तत्व होते हैं।

कॉक्स फुट (Dactylis glomerata)

स्थानीय नाम: कॉक्स फुट

कॉक्स फुट घनी बहुवर्षीय झाड़ियों में 20–140 सेंटीमीटर ऊँचा बढ़ता है, जिसकी पत्तियाँ 20–50 सेंटीमीटर लंबी और 1.5 सेंटीमीटर तक चौड़ी होती हैं। इसका विशिष्ट तिकोना फूल गुच्छा 10–15 सेंटीमीटर लंबा होता है, जो या तो हरा या लाल से बैंगनी रंग का होता है (अधिकतर छाया में हरा, और पूरी धूप में अधिक लाल रंग का), और बीज पकने पर हल्के भूरे–ग्रे रंग का हो जाता है। स्पाइकलेट्स 5–9 मिमी लंबे होते हैं, जिनमें आमतौर पर दो से पाँच फूल होते हैं। इसकी एक विशेषता यह है कि इसका तना आधार से चपटा होता है, जो इसे अन्य कई

घासों से अलग करता है।

यह एक बहुवर्षीय घास है, जिसमें फूल आने के समय 7–9 % प्रोटीन होता है, और यह मुख्य रूप से रखरखाव आहार के रूप में उपयोगी होती है।

रीड कैनरी घास (फालारिस अरुंडिनेसिया)

स्थानीय नाम: रीड कैनरी घास

यह एक गर्मियों में तेजी से बढ़ने वाली बहुवर्षीय घास है, जो बड़े गुच्छों का निर्माण कर सकती है और जलभराव को सहन करती है। यह एक रखरखाव गुणवत्ता वाला चारा है, जो प्रति हेक्टेयर 300 क्विंटल की पैदावार देता है। इस प्रजाति की उपज 4–5 कटाई में 450 क्विंटल प्रति हेक्टेयर होती है।

रीड कैनरी घास अत्यधिक स्वादिष्ट होती है। एक और प्रजाति जिसे फालारिस ट्यूबेरोसा के नाम से जाना जाता है, बहुत पोषक होती है। इसमें 3 % क्रूड प्रोटीन और 37 % क्रूड फाइबर होता है।

रोम्फा घास

यह एक ग्रीष्मकालीन शीघ्र बहुवर्षीय घास है। Phalaris arundinacea और P. tuberose को पार करके एक नई किस्म विकसित की गई है, जिसे रोम्फा घास कहा जाता है। यह अपने माता–पिता में से किसी से भी अधिक पौष्टिक है। अपने प्रमुख अवस्था में इसमें 20% से अधिक क्रूड प्रोटीन होता है, जो इसे किसी भी दलहन के समकक्ष बनाता है।

बारहमासी राई घास (लोलीयम पेरेन)

स्थानीय नाम: बारहमासी राई घास

बारहमासी राई घास चारा/पशुधन प्रणालियों में महत्वपूर्ण है। इसकी उच्च स्वादिष्टता और पाचकता इस प्रजाति को डेयरी और भेड़ पालन प्रणालियों के लिए अत्यधिक मूल्यवान बनाती है। परिणामस्वरूप, यह विश्व के समशीतोष्ण क्षेत्रों में पसंदीदा चारा घास है। बारहमासी राई घास उन बेहतरीन घासों में से एक है जो

समृद्ध जलोढ़ मिट्टी में ठंडे वातावरण में अच्छी तरह से उगती है। ऐसा प्रतीत होता है कि भारतीय जलवायु परिस्थितियों में यह मैदानों में नहीं उगती। हपससल क्षेत्रों में यह अच्छी तरह से पनपती है।

बारहमासी राई घास को उसकी उच्च गुणवत्ता, स्वादिष्टता, पाचनीय ऊर्जा, प्रोटीन और खनिजों के लिए जाना जाता है। वसंत और पतझड़ में राई घास उच्च मात्रा में कुल उपयोगी कार्बोहाइड्रेट जमा करती है। हालांकि, इसकी संरचना काफी हद तक परिपक्वता, कटाई के चरण और उर्वरता पर निर्भर करती है। इसमें 10.4 % कच्चा प्रोटीन और 50–60 % कुल

सेवान घास (Lasiurus scindicus)

स्थानीय नाम: सेवान घास

सेवान घास भारतीय थार रेगिस्तान के पश्चिमी राजस्थान के जैसलमेर, बाड़मेर और बीकानेर जिलों के अत्यधिक शुष्क भागों की प्रमुख घास है। यह क्षेत्र के रेतीले मैदानों, नीची टीलों और हुमक पर नमी के तनाव के तहत अच्छी तरह से पनपती है, जहाँ वार्षिक वर्षा 200 मिमी से कम होती है। पिछले दशक तक, जैसलमेर का लगभग 80% भौगोलिक क्षेत्र, जिसमें नचाना, पश्चिम पुग्गल, मोहनगढ़, सुल्ताना और बिन्जेवाला शामिल हैं, 100–150 मिमी वार्षिक वर्षा वाले क्षेत्र में सेवान घास होती है।

सामान्य वर्षा वाले वर्षों में, कृषि, उपजाऊ बर्बाद, खाली और चरागाह भूमि से उपलब्ध चारा केवल मौजूदा पशुधन की आवश्यकताओं का लगभग दो–तिहाई ही पूरा करता है। निम्न वर्षा वाले वर्षों में स्थिति गंभीर हो जाती है। इस घास का उत्पादन प्रति हेक्टेयर प्रति वर्ष 4–5 कटिंग में लगभग 10 टन चारा होता है।

यह शुष्क और अर्ध–शुष्क क्षेत्रों के लिए सबसे उत्पादक और उपयुक्त घासों में से एक है। इसमें प्रारंभिक वृद्धि के दौरान 8–10 % प्रोटीन होता है। यह हर 20–30 दिन में चराई किए बिना लकड़ी जैसा और रेशेदार बन जाती है।

जारागुआ घास (Hyparrhenia rufa)

स्थानीय नामः जारागुआ घास, फरागुआ घास, यारागुआ घास, पंटरो, वेयाले, सेनबलेट, पीली स्पाइक, छत निर्माण घास।

यह एक टफ्टेड घास है जिसकी ऊंचाई 60–240 सेमी तक होती है। इसके पैनिकल ढीले

और संकरे होते हैं, जो 50 सेमी लंबे तक हो सकते हैं। जारागुआ एक तेजी से बढ़ने वाला बारहमासी पौधा है और मुख्य रूप से वसंत से शरद ऋतु में उगाया जाता है। जारागुआ घास

मौसमी बाढ़ वाले घास के मैदान और खुले वनों में सामान्य है। सूखे पदार्थ की उपज 19 टन प्रति हेक्टेयर तक दर्ज की गई है। यह एक मोटी उष्णकटिबंधीय लंबी घास है जिसे अच्छी तरह से निकाली गई रेतीली मिट्टी की आवश्यकता होती है।

जारागुआ घास चारा और सिलेज के लिए उपयोग की जाती है और यह अत्यधिक स्वादिष्ट होती है, मुख्य रूप से बीफ उत्पादन के लिए। जब यह लंबी हो जाती है, तो यह पशुओं के लिए अत्यधिक स्वादिष्ट नहीं होती। यह चराई से जल्दी पुनः प्राप्त होती है और फूलने को नियंत्रित करने के लिए इसे बार–बार काटना आवश्यक होता है। इसे कागज के लिए पल्प के रूप में भी उपयोग किया जाता है। फूलने के चरण में इसका औसत प्रोटीन सामग्री 7–9% होती है।

ऊँची फेस्क्यू (Festuca arundinacea)

स्थानीय नाम: ऊँची फेस्क्यू

फेस्क्यू (Festuca spp.) घासों की लगभग 100 प्रजातियों का एक बड़ा जीनस है। ऊँची फेस्क्यू एक गहरी जड़ वाली, ठंडी मौसम की बहुवर्षीय घास है। यह पौधा वसंत और शरद ऋतु में तेज वृद्धि करता है और इसका व्यापक जड़ प्रणाली इसे सूखा सहन करने में मदद करती है। ऊँची फेस्क्यू छोटी राइजोम पैदा करती है लेकिन इसकी वृद्धि बंच प्रकार की होती है। यह मुख्य रूप से सीधे तिलर्स द्वारा फैलती है। व्यक्तिगत तिलर या तना एक पुष्पक्रम में समाप्त होता है, 3–4 फीट की ऊँचाई तक पहुँचता है, और इसके पास चौड़े, गहरे हरे आधार के पत्ते होते हैं। पत्तियों की चमड़ी नीचे की ओर चमकदार होती है और किनारों पर दांतदार होती है। पत्ते का आवरण चिकना होता है और लिग्यूल एक छोटी झिल्ली

होती है। पुष्पक्रम एक संकुचित पैनिकल होता है, जो 3–4 इंच लंबा होता है, जिसमें लांसोलेट स्पाइकलेट्स आधे इंच या लंबे होते हैं। यह घास वसंत में फूलती है और बीज गर्मियों की शुरुआत में पकते हैं। बीज 4–7 मिमी लंबे, अंडाकार और कांटेदार होते हैं। यह एक उच्च उपज देने वाली बहुवर्षीय घास है जो समृद्ध नमी वाली मिट्टी में बहुत अच्छी तरह से उगती है।

यह उच्च क्षारीयता को सहन करती है लेकिन जब यह ऊँची होती है तो इसे मवेशियों के लिए स्वादिष्ट नहीं होती। इसे चारा, चारे, और सिलेज के लिए, तथा मिट्टी सुधार और संरक्षण के लिए उगाया जाता है। इसका उपयोग सजावटी घास के रूप में भी किया जाता है। इसमें लगभग 9% कच्चा प्रोटीन और 28% कच्चा फाइबर होता है।

सेंट्रोसेमा प्यूबेसेंस

स्थानीय नाम: सेंटरो

सेंट्रोसेमा प्यूबेसेंस को हाल के वर्षों में मुख्य रूप से एक उष्णकटिबंधीय कवर फसल के रूप में विकसित किया गया है। यह एक बहुवर्षीय पौधा है जो तेजी से बढ़ता है और चढ़ने की प्रवृत्ति रखता है। यह जल्दी से जमीन को ढक लेता है और बीज बनाता है।

सेंट्रोसेमा प्यूबेसेंस एक महत्वपूर्ण चारा दलहन है जो उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में चकली जानवरों के लिए प्रोटीन और खनिजों के स्रोत के रूप में काम करता है। इसमें 12% क्रूड प्रोटीन और 33% क्रूड फाइबर होता है।

अध्याय 12
दलहन वर्ग के हरे चारे (बहुवार्षिक)

धर्मेन्द्र कुमार[1] एवं रंजना सिन्हा[2]

[1]पशु पोषण विभाग, बिहार पशु चिकित्सा महाविद्यालय, पटना, बिहार–800014

[2]पशुधन फार्म परिसर, पटना, बिहार–800014

कुद्जू (Pueraria thunbergiana)

स्थानीय नाम: कुद्जू

कुद्जू एक तेजी से बढ़ने वाला बहुवर्षीय फलीदार पौधा है, जिसे एक बार स्थापित होने के बाद भूमि से हटाना कठिन होता है। सामान्यतः इसे पहाड़ी क्षेत्रों में मृदा अपरदन को रोकने के लिए मिट्टी संरक्षण विभाग द्वारा उपयोग किया जाता है। इसका कवरेज उत्कृष्ट होता है। यह गर्म, नम जलवायु के लिए सबसे उपयुक्त है, लेकिन जड़ में संग्रहीत पौधों के खाद्य सामग्री के कारण, यह एक बार स्थापित होने के बाद लंबे समय तक सूखा सहन कर सकता है। कुद्जू एक तेजी से बढ़ने वाला पौधा है और इसके लंबे, फैलते हुए शाखाएँ होती हैं जो अगर मिट्टी नम और संपर्क में अच्छी हो तो कई जोड़ पर जड़ ले लेती हैं। इस प्रकार नए पौधे स्थापित होते हैं। इसे स्थापित होने में एक वर्ष लगता है। यह एक काफी उपयोगी चारा है, जो पूरे विकास मौसम के दौरान अपनी स्वादिष्टता बनाए रखता है, लेकिन नए घास के फलीदार पौधे इसे चराई के लिए प्रतिस्थापित कर सकते हैं। वर्ष में दो बार कटाई की जा सकती है। इसमें 20–22 % प्रोटीन होता है। अवलोकनों ने दिखाया कि यह पशुओं के लिए बहुत अधिक स्वादिष्ट नहीं है।

क्लिटोरिया टेर्नेटिया

स्थानीय नाम : बटरफ्लाई मटर, अपराजिता

बटरफ्लाई मटर (C- ternatea) एक गहरा जड़ वाला, लंबा, पतला, चढ़ने वाला दलहन है जिसमें पाँच पत्तियाँ और गहरी नीली फूल होती है। यह विभिन्न प्रकार की मिट्टी (pH 5.5–8.9) के लिए अच्छी तरह से अनुकूलित है, जिसमें कैल्शियमयुक्त मिट्टियाँ शामिल हैं। यह विस्तारित वर्षा क्षेत्रों और लंबे सूखे के समय में जीवित रहती

है। इसके प्रजनन का माध्यम बीज है। पौधों को सहायक फसलों के साथ या हाथ से फली तोड़ने की सुविधा के लिए बांस से सहारा देकर उगाया जा सकता है।

यह एक लंबा, पतला चढ़ने वाला पौधा है और एक बार स्थापित होने पर इसे खत्म करना मुश्किल हो जाता है क्योंकि इसकी गहरी जड़ प्रणाली और भारी स्व–बीजाणु देने की आदतें होती हैं। यह सिंचाई के तहत बहुत अच्छा करता है। अनुकूल परिस्थितियों में, बटरफ्लाई मटर प्रति हेक्टेयर प्रति वर्ष 30 टन सूखी सामग्री का उत्पादन कर सकता है।

बुवाई का समय जून–जुलाई, बीज दर 8–10 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर, बुवाई की दूरी 30–45 सेंटीमीटर की कतारों में, खाद एवं उर्वरक 10–12 टन गोबर की खाद, 20 किग्रा नाइट्रोजन, और 40 किग्रा फास्फोरस प्रति हेक्टेयर, कटाई : 60–70 दिनों में पहली कटाई और फिर हर 45–50 दिनों में।

बटरफ्लाई मटर एक उत्पादक प्रकार का चारा है और इसे अन्य घासों के साथ चरागाह में उगाया जा सकता है। इसके पत्तियों में कच्चे प्रोटीन और कच्चे फाइबर का स्तर क्रमशः 20–22% और 21–29% है।

कुल पौधे का प्रोटीन 14–20% के बीच होता है। सूखी सामग्री की पाचन क्षमता 60–75% के बीच भिन्न होती है। क्लिटोरिया से अच्छी गुणवत्ता का घास बनाया जा सकता है। यह पशुओं द्वारा अच्छी तरह से स्वीकार किया जाता है।

IGFRI-S-23-1 और IGFRI-S-12 भारत में चारा खेती के लिए उपलब्ध प्रसिद्ध उच्च उपज देने वाली प्रजातियाँ हैं।

स्टाइलो (Stylosanthes hamata)

स्टाइलो एक शक्तिशाली ग्रीष्मकालीन परिपक्वता वाली बारहमासी पौधा है, जो 60–90 सेंटीमीटर की ऊंचाई तक बढ़ता है और इसके नोड्स पर जड़ें विकसित करता है। इसे चारा एवं मृदा सुधार फसल भी कहते हैं.

यह आमतौर पर उत्तरी और दक्षिणी अमेरिका के तटीय क्षेत्रों के निकट पाया जाता है और भारत के कई उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में इसे पेश किया गया है। यह विभिन्न प्रकार की मिट्टी के लिए अनुकूलित है और सूखा प्रतिरोधी है।

हालाँकि प्रारंभिक चरणों में यह बहुत स्वादिष्ट नहीं होता, लेकिन एक बार जब जानवर इसकी

आदत डाल लेते हैं, तो वे इसे आसानी से चर लेते हैं। बीजों को प्रति हेक्टेयर 3–4 किलोग्राम की दर से जून–जुलाई माह में 25–30 सेंटीमीटर की दूरी पर कतारों में बोया जा सकता है। पहली कटाई 60–70 दिनों में और फिर हर 40–45 दिनों में की जाती है। हरी चारा उत्पादन प्रति हेक्टेयर 20–30 टन के बीच होता है, जबकि सूखा चारा 6–10 टन प्रति हेक्टेयर होता है। इसमें लगभग 10–11% प्रोटीन, 0.61–1.72% कैल्शियम, 0.10–0.12% फास्फोरस और 7.0–14.2% राख होती है।

ल्यूकेना ल्यूकोसेफला

स्थानीय नाम: हिंदी: शूबबूल, अंग्रेजी: ब्लैक वुड, मराठी: सुबबूल

ल्यूकेना ल्यूकोसेफला एक स्थायी झाड़ी है। इसकी युवा पत्तियाँ बहुत स्वादिष्ट होती हैं, प्रोटीन में समृद्ध होती हैं और इसके बीज का उपयोग केंद्रित खाद्य पदार्थ के रूप में किया जा सकता है। चारा केवल रुमिनेंट्स के लिए उपयुक्त है, लेकिन मिमोसाइन के कारण सूअरों और घोड़ों के लिए विषाक्त है, जो एक विषैले अमीनो एसिड है। चारे के लिए उगाए जाने पर, पहले कट (भूमि से 5–10 सेमी ऊपर) को बोने के 6–9 महीने के भीतर लिया जा सकता है और इसके बाद के कट लगभग 4 महीने के अंतराल पर प्राप्त किए जा सकते हैं। इसे भारत और अन्य एशियाई देशों में व्यापक रूप से प्रचारित किया गया है। यह चारे के उत्पादन के लिए दो या तीन या मल्टीटियर प्रणाली में सबसे व्यापक रूप से उपयोग किया जाने वाला चारा वृक्ष फलियां है और विभिन्न एग्रोफॉरेस्ट्री मॉडलों में।

रिजोबियम बैक्टीरिया की उपस्थिति के कारण, यह संयोजन क्रिया द्वारा प्रति हेक्टेयर प्रति वर्ष 500 किलोग्राम से अधिक नाइट्रोजन स्थिर कर सकता है। इसे एक चमत्कार वृक्ष माना जाता है क्योंकि यह एक दीर्घकालिक और अत्यधिक पोषण तत्वों वाले चारे के वृक्ष के रूप में विश्व स्तर पर सफल है।

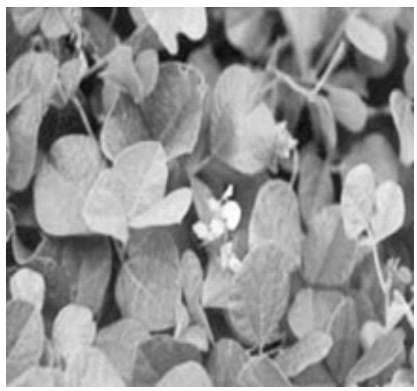
चारा कैरोटीन और विटामिन ए का समृद्ध स्रोत है। पत्तियों का भोजन भी रिबोफ्लेविन, विटामिन K और जैंथोफिल रंगद्रव्यों की अच्छी मात्रा में होता है, जो अंडे की हैचिंग क्षमता, अंडे की जर्दी का रंग और ब्रोइलर के त्वचा को बढ़ा सकता है। इसमें क्रमशः 22 % और 11.84 % कच्चा प्रोटीन और कच्चा फाइबर होता है।

विषाक्तता:

मिमोसाइन एक विषैले अमीनो एसिड है जो ल्यूकेना प्रजातियों के पौधों की पत्तियों, तनों और

बीजों में 100 ग्राम प्रति किलोग्राम सूखे पदार्थ की सांद्रता में पाया जाता है। मिमोसाइन पौधों के सभी भागों में वितरित होता है और यह युवा बढ़ती पत्तियों (9.1%) में जड़ों (0.1%) और लकड़ी (0.4%) की तुलना में अधिक केंद्रित होता है। मेटिंग के बाद अत्यधिक ल्यूकेना खाने वाली हिफर्स में गर्भाधान की दर में कमी देखी गई हैय यहां तक कि जो गर्भवती हुईं, उन्होंने गोइटर वाले बछड़ों को जन्म दिया। अधिक मिमोसाइन खाने के कारण भ्रूण की मृत्यु एमीओटिक गतिविधि या मेटाबोलाइट 3–हाइड्रॉक्सी–4–पाइरिडोन की गोइट्रोजेनिक गतिविधि के कारण हो सकती है।

राइनकोसिया मिनिमा



यह उत्तर प्रदेश के पश्चिमी क्षेत्र में जंगली रूप से उगता है। यह एक मजबूत, फैलने वाला बहुवर्षीय पौधा है जिसकी छोटी पीली फूल होते हैं। सर्दियों में इसकी पत्तियाँ झड़ जाती हैं, लेकिन फिर वसंत में ये वापस आ जाती हैं। यह तेजी से बढ़ता है और एक अच्छा चारा है। इसे मिश्रित चरागाह में बोया जा सकता है, लेकिन प्रति हेक्टेयर चारे की उपज बहुत उत्साहजनक नहीं होगी। यह एक उत्पादक चारा है।

आर. मिनिमा की स्वादिष्टता स्थान–स्थान पर काफी भिन्न प्रतीत होती है। यह संभवतः विभिन्न इकोटाइप्स की व्यापक विविधता के साथ भिन्न होती है। इसमें 15% कच्चा प्रोटीन, 45.9% कच्चा फाइबर और सूखे पदार्थ की 60% पाचन क्षमता होती है। इसके बारे में कोई ज्ञात विषाक्तता नहीं है।

डोलिकोज लैबलेब (सेम)

डोलिकोज लैबलेब एक तेजी से बढ़ने वाली वार्षिक फलीदार पौधा है। इसकी बेलें 3–5 मीटर लंबाई तक पहुंचती हैं, पत्तियाँ त्रिभुजाकार होती हैं जिनमें बड़े अंडाकार पत्ते होते हैं। इसके फूल सफेद होते हैं। इसे वर्षा आधारित परिस्थितियों में उगाया जा सकता है और इसके प्रारंभिक विकास के लिए गर्म और आर्द्र जलवायु की आवश्यकता होती है। यह हर प्रकार की मिट्टी में उगता है, यहां तक कि उपेक्षित

परिस्थितियों में भी। डोलिकोज लैबलेब की कई किस्में हैं। इनमें से एक ऑस्ट्रेलियाई नस्ल, रोंगाई है, जो बहुत अधिक उपज देती है।

उच्च उपज क्षमता के अलावा, डोलिकोज लैबलेब वर. लिग्नोसिस अधिक स्वादिष्ट और अन्य फलीदार पौधों की तरह एक उत्पादक चारा है। इसमें 16% क्रूड प्रोटीन और 26% क्रूड फाइबर होता है। इसे उत्कृष्ट गुणवत्ता की घास में भी बदला जा सकता है।

लेक्टिन कोशिका एकत्र करने वाले शर्करा विशेष प्रोटीन होते हैं जो फलीदार पौधों में व्यापक रूप से वितरित होते हैं। डोलिकोज लैबलेब के बीजों में लेक्टिन होते हैं।

सु–बबूल (लेउकेना ल्यूकोसेफाला)

स्थानीय नाम: हिंदी: शू बबूल, अंग्रेजी: ब्लैक वुड,

सु–बबूल एक बहुवर्षीय झाड़ी है। इसकी युवा पत्तियाँ बहुत स्वादिष्ट होती हैं, प्रोटीन में समृद्ध होती हैं और इसके बीजों का उपयोग केंद्रित खाद्य पदार्थ के रूप में किया जा सकता है। यह चारा केवल रुमिनेंट्स के लिए उपयुक्त है लेकिन मिमोसिन, एक विषैले अमीनो एसिड के कारण सूअरों और घोड़ों के लिए विषाक्त है। चारे के लिए उगाने पर, पहले कट (जमीन से 5–10 सेमी ऊपर) को बोने के 6–9 महीने के भीतर लिया जा सकता है और इसके बाद के कट लगभग 4 महीने के अंतराल पर प्राप्त किए जा सकते हैं। इसे भारत और अन्य एशियाई देशों में व्यापक रूप से प्रचारित किया गया है। यह चारे उत्पादन के दो, तीन या मल्टीटियर प्रणाली में सबसे व्यापक रूप से उपयोग किया जाने वाला चारा वृक्ष फली है और विभिन्न अग्रोफॉरेस्ट्री मॉडल में। यह चारा कैरोटीन और विटामिन ए का समृद्ध स्रोत है। पत्तियों का आटा भी राइबोफ्लेविन, विटामिन ज्ञ और जैंथोफिल पिगमेंट्स की अच्छी मात्रा में होता है, जो अंडों की हैचबिलिटी, अंडे की जर्दी का रंग और ब्रोइलर की त्वचा को बढ़ा सकता है। इसमें क्रमशः 22 % और 11.84 %कच्चे प्रोटीन और कच्चे फाइबर होते हैं। मिमोसिन एक विषैले अमीनो एसिड है जो लेउकेना प्रजातियों की पत्तियों, तनों और बीजों में 100 ग्राम प्रति किलोग्राम सूखी सामग्री की सांद्रता तक पाया जाता है। मिमोसिन पौधों के सभी भागों में वितरित होता है और यह युवा बढ़ती पत्तियों (9.1 %) में जड़ों (0.1 %) और लकड़ी (0.4 %) की तुलना में अधिक सांद्रता में होता है। बहुत अधिक लेउकेना खिलाने वाली हीफर्स के गर्भधारण की दर में कमी आई है, यहाँ तक कि जो गर्भवती हुईं, वे गोइटर वाले बकरियों को जन्म देती हैं। अत्यधिक मिमोसिन का सेवन करने से भ्रुणीय मृत्यु अम्नियोटिक गतिविधि या मेटाबोलाइट 3–हाइड्रॉक्सी–4–पाइरिडोन की

गोइट्रोजेनिक गतिविधि के कारण हो सकती है।

ढैंचा (सेस्बेनिया अकुलेटा)

ढैंचा को आमतौर पर भारत में हरे खाद की फसल के रूप में उगाया जाता है। यह एक लंबा शाखादार वार्षिक जड़ी–बूटी है जो गीले क्षेत्रों और भारी मिट्टी के लिए उपयुक्त है। इस प्रजाति का लंबे समय से भारत में पशुओं को चारा देने और मिट्टी सुधारने के लिए उपयोग किया जाता रहा है। सेस्बेनिया प्रजातियों के बीजों में कच्चे प्रोटीन की मात्रा 33.0 % और कच्चे फाइबर की मात्रा 10.9 % होती है। इसे कमी के समय में चारे के रूप में भी उपयोग किया जा सकता है। सेस्बेनिया प्रजातियों में लेक्टिन्स होते हैं।

कैसिया टोरा

कैसिया टोरा एक सामान्य जड़ी–बूटी है जो पूरे भारत में एक खरपतवार के रूप में पाई जाती है और यह लेग्यूमिनोसे परिवार से संबंधित है। यह एक छोटा आकर्षक झाड़ी है जो मानसून के मौसम में उगती है। इसमें फलियां होती हैं। कैसिया विभिन्न जलवायु और तापमान को सहन करती है, हालांकि यह गर्मी को पसंद करती है। उनके आकर्षक फूल इन्हें पार्कों और बागों के लिए मनचाही सजावटी पौधों के रूप में बनाते हैं। शुष्क भूमि की प्रजातियाँ पुनर्वनीकरण के उद्देश्यों के लिए अच्छी होती हैं और प्राकृतिक वस्तुओं के स्रोत प्रदान करने, मिट्टी की गुणवत्ता में सुधार करने और मरुस्थलीकरण को रोकने में भी सहायक होती हैं। अध्ययनों से पता चला है कि कैसिया तोरा के मेथानॉलिक अर्क ने अफ्लाटॉक्सिन बी1 को डिटॉक्सिफाई करके सूक्ष्मजीवों की सुरक्षा में सुधार किया है। कैसिया तोरा के बीजों में प्रोटीन और आवश्यक अमीनो एसिड की उच्च मात्रा पाई गई है। वर्तमान में कैसिया तोरा के बीजों का उपयोग खाद्य उद्योग में गैलैक्टोमन्नन गम के स्रोत के रूप में किया जा रहा है। भारत में, कैसिया तोरा एक सामान्य प्रजाति है जिसे हरे चरण में ज्यादा पसंद नहीं किया जाता है।

हालाँकि, चारे और सिलेज के रूप में संरक्षण के बाद, इसे रुमिनेंट्स द्वारा खाया जाता है। इसके बीजों का उपयोग एक केंद्रित रूप में किया जाता है, हालांकि इनमें टैनिन की मात्रा अधिक होती है।

प्रोटीन के स्रोत के रूप में इनका उपयोग, विशेष रूप से पशु चारे में, विभिन्न एंटी–न्यूट्रिशनल कारकों जैसे ट्रिप्सिन इनहिबिटर्स, पॉलीफेनॉल्स, सापोनिन और हीमाग्लूटिनिन के कारण अभी तक नहीं किया गया है। विभिन्न डिटॉक्सिफिकेशन प्रक्रियाओं का प्रयास किया गया जैसे ऑटोक्लेविंग, एसिड ट्रीटमेंट, अल्कोहल निष्कर्षण, जिन्होंने इन कारकों को हटाने में सीमित सफलता दिखाई है।

डेस्मोडियम

यह एक लकड़ी का फलदार पौधा है और इसके कई प्रजातियाँ हैं। डेस्मोडियम कैपिटेटम, डी. ओवैलिफोलियम और डी. जिरोइड्स भारत में सामान्य प्रजातियाँ हैं। डी. जिरोइड्स की ऊँचाई

1–2.5 मीटर तक होती है और मवेशी इसकी पत्तियों को चरते हैं। यह प्रोटीन में समृद्ध है। डी. ओवैलिफोलियम की उल्लेखनीय कृषि प्रदर्शन के विपरीत, जो उच्च वर्षा वाले क्षेत्रों में है, इस प्रजाति का पोषण मूल्य अन्य उष्णकटिबंधीय चारा फसलों जैसे सेंट्रोसेमा प्रजातियों या एराचिस पिंटोई की तुलना में पीछे रह जाता है। इन विट्रो सूखी सामग्री पाचनशीलता मूल्य 29–56 % के बीच है, जो उष्णकटिबंधीय फसलों के लिए औसत मूल्य (56 %) से कम है। कच्चे प्रोटीन की मात्रा 12–20 % के बीच है, फास्फोरस और कैल्शियम की सांद्रता क्रमशः 0.10–0.16 % और 0.27–0.57 % है। फाइबर की मात्रा (असिड और न्यूट्रल डिटर्जेंट फाइबर) डी. ओवैलिफोलियम में 40–50 % के बीच होती है।

यह मुख्य रूप से फली के उच्च संघनित टैनिन (सीटी) सामग्री के कारण है, जिसके कारण इन विट्रो पाचनशीलता (आईवीडीएमडी), कम स्वादिष्टता और पशु सेवन में कमी होती है। डी. ओवैलिफोलियम की सीटी सामग्री पर डेटा हालांकि सीमित है। सीटी सामग्री 19–43 % के बीच होती है। पत्तियों के ऊतकों के विश्लेषण से पता चला है कि सीटी सामग्री मौसमों के भीतर और उनके बीच भिन्न होती है (16–25 %)।

प्रोसोपीस सिनेरेरिया

प्रोसोपीस सिनेरेरिया, जिसे स्थानीय भाषा में खेजड़ी कहा जाता है, भारतीय रेगिस्तान की अर्थव्यवस्था में एक महत्वपूर्ण स्थान रखता है। राजस्थान के शुष्क क्षेत्र में, ऊंट, बकरी, गधे और खच्चर अपने पोषण संबंधी आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए ब्राउजिंग पर निर्भर करते हैं। खेजड़ी भारत में अत्यधिक शुष्क परिस्थितियों के लिए अच्छी तरह से अनुकूलित है और यह उन क्षेत्रों में पाया जाता है जहां वार्षिक वर्षा 150–500 मिमी के बीच होती हैय इसका

इष्टतम घनत्व 350–400 मिमी की सीमा में देखा जाता है। यह पौधा अत्यधिक शुष्क महीनों (मार्च–जेठ) के दौरान पत्ते, फूल और फल उत्पन्न करता है जब सभी अन्य प्रजातियाँ जो शुष्क क्षेत्रों के लिए अनुकूलित हैं, पत्तारहित और निष्क्रिय होती हैं। यह विशेषता सबसे अधिक ध्यान देने योग्य है, क्योंकि यह पेड़ अत्यधिक शुष्क क्षेत्रों के लिए एक नया चारा संसाधन प्रदान करता है। खेजड़ी एक धीमी गति से बढ़ने वाला पेड़ है, जो अपने शुरुआती चरणों में 6 मीटर की ऊँचाई विकसित करने में 10–15 वर्ष लेता है, जबकि प्रोसोपीस जुलीफ्लोरा (विलायती बबूल) के लिए 4–5 वर्षों में 12–15 मीटर होती है। एक औसत पेड़ प्रति वर्ष 25–30 किलोग्राम सूखी पत्तियों का चारा उत्पादन करता है। खेजड़ी के पेड़ 10वें वर्ष से पशुओं के चारे के लिए तैयार होते हैं और यदि सही तरीके से प्रबंधित किया जाए, तो इन्हें 2 शताब्दियों तक उत्पादन में रखा जा सकता है। पत्तियों में 15 %कच्चा प्रोटीन और 15–20 % कच्चा फाइबर होता है। कैल्शियम और फास्फोरस की मात्रा क्रमशः 1.92 % और 0.18 % है। कुल पचने योग्य पोषक तत्व 40 % हैं।

सेस्बानिया

हिंदी: बसमा, हाटिया, अगस्ती

सेस्बानिया की कई प्रजातियाँ हैं, जो छोटे झाड़ी/पेड़ से लेकर लंबे पेड़ तक होती हैं। सेस्बानिया एजीप्टियाका और ग्रैंडिफ्लोरा भारत के पश्चिमी और दक्षिणी भागों में सामान्य हैं।

इसमें 25–30 % प्रोटीन होता है। गिनी घास की घास खिलाए गए बकरियों म एस. ग्रैंडिफ्लोरा का सेवन बढ़ाकर 25 % कर दिया

गया और सकारात्मक नाइट्रोजन संतुलन को समर्थन दिया। इन सैको पाचनशीलता 12 घंटे में 75 % थी। अन्य इन विट्रो और इन सैको अध्ययन ने एस ग्रैंडिफ्लोरा की बहुत उच्च चारा गुणवत्ता की सूचना दी। यह जुगाली करने वालों के लिए अत्यधिक स्वादिष्ट है और एक–पेट वाले जानवरों द्वारा भी अच्छी तरह से स्वीकार किया गया है। बीजों में मछलियों के लिए विषैला एक विष होता है। इसमें संघनित टैनिन की कम मात्रा होती है। इसके अलावा इसमें कैनावनिन भी होता है, जिसके पोषण संबंधी प्रभाव अज्ञात हैं।

ग्लिरीसीडिया (Gliricidia sepium)

एक बहुउद्देश्यीय पौधा है, जिसका उपयोग पशुओं के हरे चारे के रूप में किया जाता है। यह

पौधा सामान्यत: जीवित बाड़ के रूप में लगाया जाता है, लेकिन इसकी पत्तियों को चारे के रूप में उपयोग किया जा सकता है।

इसमें 18–22 % प्रोटीन पाया जाता है। यह पौधा मिट्टी के कटाव को रोकने में सहायक होता है। इसकी पत्तियों का उपयोग गाय, बकरी, और भैंसों के चारे के रूप में किया जाता है।

अजोला

अजोला हरी चारा की खेती एक प्रभावी और टिकाऊ तरीका है, जिससे पशुओं के लिए सस्ते और पौष्टिक चारे का उत्पादन किया जा सकता है। अजोला एक जलीय फर्न है जो तेजी से बढ़ता है और इसे पशुओं के आहार में शामिल किया जा सकता है। यहाँ कुछ महत्वपूर्ण बातें हैं जो आपको अजोला की खेती के बारे में जाननी चाहिए:

अजोला के फायदे

पौष्टिकता: अजोला में प्रोटीन, विटामिन और खनिज प्रचुर मात्रा में होते हैं।

कम लागत: इसकी खेती करने के लिए ज्यादा खर्च नहीं होता है, और इसे आसानी से उगाया जा सकता है।

जल की बचत: यह जलीय पौधा होने के कारण बहुत कम जल में उगाया जा सकता है।

तेजी से उत्पादन: अजोला तेजी से बढ़ता है और कुछ ही दिनों में इसका उत्पादन किया जा सकता है।

2. अजोला की खेती के लिए आवश्यक सामग्री

अजोला की खेती के लिए एक छोटा सा तालाब या गड्ढा तैयार करें। इसे 3–5 फीट चौड़ा और 1 फीट गहरा रखें।

गड्ढे में प्लास्टिक शीट बिछाएं ताकि पानी न रिसे।

गड्ढे में 10–15 किलो मिट्टी डालें। 2 किलो गोबर की खाद मिलाएं, यह अजोला के लिए पोषण का काम करेगी।

पानी भरना: गड्ढे में 5–6 इंच तक साफ पानी भरें।

अजोला का बीज: अजोला का बीज या शुरूआती पौधा गड्ढे में डालें। यह 4–5 दिनों में फैलने लगेगा।

पानी की देखभाल: पानी का स्तर हमेशा 5–6 इंच बनाए रखें।

धूप: अजोला को सीधे धूप से बचाना चाहिए। इसके लिए छांव की व्यवस्था करें।

खाद डालना: हर 15 दिनों में गोबर की खाद डालें ताकि अजोला तेजी से बढ़े।

सफाई: गड्ढे की सफाई और पानी को समय–समय पर बदलते रहें ताकि उसमें कीड़े और फफूंद न लगे।

4. अजोला की कटाई

जब अजोला पूरी तरह फैल जाता है (लगभग 10–15 दिन में), तो इसे धीरे–धीरे कटाई कर सकते हैं। अजोला को पशुओं के आहार में सीधे मिलाया जा सकता है।

इसे गाय, भैंस, बकरी, मुर्गी, और मछलियों के आहार के रूप में दिया जा सकता है।

यह दूध उत्पादन में वृद्धि करता है और पशुओं की सेहत में सुधार लाता है।

अजोला के फायदे

पौष्टिकता: अजोला में प्रोटीन, विटामिन और खनिज प्रचुर मात्रा में होते हैं, जो पशुओं के लिए बेहद पौष्टिक होते हैं।

कम लागत: इसकी खेती करने के लिए ज्यादा खर्च नहीं होता है, और इसे आसानी से उगाया जा सकता है।

जल की बचत: यह जलीय पौधा होने के कारण बहुत कम जल में उगाया जा सकता है।

तेजी से उत्पादन: अजोला तेजी से बढ़ता है और कुछ ही दिनों में इसका उत्पादन किया जा

सकता है।

2. अजोला की खेती के लिए आवश्यक सामग्री

गड्ढा तैयार करना: अजोला की खेती के लिए एक छोटा सा तालाब या गड्ढा तैयार करें। इसे 3–5 फीट चौड़ा और 1 फीट गहरा रखें। गड्ढे में प्लास्टिक शीट बिछाएं ताकि पानी न रिसे।

मिट्टी और खाद: गड्ढे में 10–15 किलो मिट्टी डालें। 2 किलो गोबर की खाद मिलाएं, यह अजोला के लिए पोषण का काम करेगी।

पानी भरना: गड्ढे में 5–6 इंच तक साफ पानी भरें।

अजोला का बीज: अजोला का बीज या शुरूआती पौधा गड्ढे में डालें। यह 4–5 दिनों में फैलने लगेगा।

3. देखभाल और रखरखाव

पानी की देखभाल: पानी का स्तर हमेशा 5–6 इंच बनाए रखें।

अजोला को सीधे धूप से बचाना चाहिए। इसके लिए छांव की व्यवस्था करें।

खाद डालना: हर 15 दिनों में गोबर की खाद डालें ताकि अजोला तेजी से बढ़े।

सफाई: गड्ढे की सफाई और पानी को समय–समय पर बदलते रहें ताकि उसमें कीड़े और फफूंद न लगे।

4. अजोला की कटाई

जब अजोला पूरी तरह फैल जाता है (लगभग 10–15 दिन में), तो इसे धीरे–धीरे कटाई कर सकते हैं। अजोला को पशुओं के आहार में सीधे मिलाया जा सकता है।

5. अजोला का उपयोग

इसे गाय, भैंस, बकरी, मुर्गी, और मछलियों के आहार के रूप में दिया जा सकता है।

यह दूध उत्पादन में वृद्धि करता है और पशुओं की सेहत में सुधार लाता है।

सुखा अजोला

अजोला की खेती कम लागत और उच्च लाभ देने वाली प्रक्रिया है, जो छोटे और मध्यम किसान आसानी से अपना सकते हैं।

सुखा अजोला

सुखा अजोला दाना के साथ मिलाकर बकरी को खिलाना

गाय को अजोला खिलाना

अध्याय 13
वृक्ष की पत्तियों का हरा

धर्मेन्द्र कुमार

पशु पोषण विभाग, बिहार पशु चिकित्सा महाविद्यालय, पटना, बिहार–800014

पौधों की बड़ी किस्में जो परंपरागत रूप से पशुधन के लिए आहार में शामिल नहीं होती हैं, कमी के समय में गायों और अन्य रुमिनेंट्स को खिलाने के लिए उपयोग की जाती हैं। कुछ किस्में भेड़ और बकरियों के लिए परंपरागत आहार हैं। कुछ किस्में गायों और भैंसों को भी खिलाई जाती हैं। विभिन्न प्रजातियों की पत्तियों में विभिन्न पोषण गुण होते हैं। आमतौर पर, वृद्धि के प्रारंभिक चरणों में पत्तियाँ अपेक्षाकृत उच्च मात्रा में कच्चे प्रोटीन और अपेक्षाकृत कम फाइबर सामग्री रखती हैं। जैसे–जैसे वनस्पति की उम्र बढ़ती है, प्रोटीन की मात्रा में क्रमिक कमी और कच्चे फाइबर में वृद्धि होती है। वृक्ष की पत्तियाँ आमतौर पर कैल्शियम में समृद्ध होती हैं, लेकिन इनमें फास्फोरस की मात्रा कम होती है। कैल्शियम और फास्फोरस का अनुपात आमतौर पर व्यापक होता है। टैनिक एसिड की उपस्थिति के कारण, पत्तियों में प्रोटीन का पाचनता कम होता है।

हरा चारा के लिए मोरिंगा की खेती

मोरिंगा एक बहुउद्देशीय झाड़ी/पेड़ है जिसका उपयोग मानव सदियों से भोजन और औषधि के रूप में करता आ रहा है। इसे "चमत्कारी पेड़" कहा जाता है क्योंकि इसका भोजन प्रोटीन, खनिज और विटामिन से भरपूर होता है। इसे भारत में सहजन, मूगा, मुंगा, मुरिंगकाई, मुनाकाया, शेजन, सिंगली इत्यादि नामों से जाना जाता है। यह पारंपरिक रूप से आंगन या बाग में उगाई जाती है और इसके फली और पत्तियों का उपयोग सब्जी के रूप में किया जाता है।

मोरिंगा किसी अन्य बहुवर्षीय बहु–कटाई वाली चारा फसल की तरह हरा चारा उत्पन्न कर सकता है। यह एक तेजी से बढ़ने वाला, गहरे जड़ों वाला पौधा है जो सूखे की स्थिति में भी सहनशील होता है। यह अच्छी तरह से बहने वाली, रेतीली मिट्टी को पसंद करता है और सूखे की स्थिति को सहन कर सकता है। मोरिंगा चारे में मुलायम पत्तियाँ और बिना लकड़ी वाली तने होते हैं। यह अत्यधिक पौष्टिक, स्वादिष्ट और सुगंधित होता है। यह जानवरों के लिए

साल भर हरा चारा उपलब्ध कराने की क्षमता रखता है और इसे भविष्य में एक महत्वपूर्ण फसल माना जाता है। इसमें किसी भी ज्ञात प्रतिकूल पोषण तत्वों की कमी होती है और टैनिन की मात्रा नगण्य होती है। अन्य पारंपरिक चारे की तुलना में इसका जैविक मूल्य बहुत अधिक है और यह मनुष्यों के भोजन और जुगाली करने वाले जानवरों के चारे के रूप में अपनाने के लिए उपयुक्त है। यह एक तेजी से बढ़ने वाला, सदाबहार, मध्यम आकार का बहुवर्षीय वृक्ष है, जिसकी ऊंचाई लगभग 10 से 12 मीटर होती है। मोरिंगा चारा पशुओं के लिए पोषक तत्वों का समृद्ध स्रोत है। प्रोटीन और खनिजों के अलावा, इसमें प्रो–विटामिन ए, विटामिन बी, विटामिन सी और ई, कुछ कैरोटेनॉइड्स और सल्फर युक्त अमीनो एसिड जैसे सिस्टीन और मेथिओनिन प्रचुर मात्रा में होते हैं। 2–3 महीने के अंतराल पर कटाई किए गए मोरिंगा चारे में सूखा पदार्थ (16.63 %), क्रूड प्रोटीन (15.82 %), फैट (2.35 %), रेशा 35.54 %), कुल राख (7.61 %), सिलिका (1.02 %), कैल्शियम (0.8 %), फॉस्फोरस (0.28 %), मैग्नीशियम (0.51 %), पोटेशियम (1.43 %), सोडियम (0.24 %), तांबा (8.78 पीपीएम), जिंक (18.05 पीपीएम), मैंगनीज (35.57 पीपीएम) और लोहा (474.25 पीपीएम) होता है। मोरिंगा को बीज और तनों की कटिंग से उगाया जा सकता है। हालाँकि, बीज द्वारा इसका सबसे विश्वसनीय और त्वरित प्रसार होता है। भारत में सार्वजनिक क्षेत्र की संस्थाओं ने कुछ सब्जी–उपयोगी किस्में विकसित की हैं, जैसे कि केएम 1, धनराज, केडीएम 1, पीकेएम 1 और पीकेएम 2, जिन्हें चारा उत्पादन के लिए भी उगाया जा सकता है।

खेती के तरीके

काली, लेटराइट, गहरी बलुई से दोमट मिट्टी जिसमें पीएच 6.5 से 8.0 हो, मोरिंगा की खेती के लिए आदर्श होती है। 30 सेंटीमीटर से अधिक गहरी मिट्टी, जिसमें जल निकासी की अच्छी सुविधा हो और दीर्घकालिक खरपतवार से मुक्त हो, उपयुक्त होती है। जलभराव वाली और खराब जल निकासी वाली मिट्टी में मोरिंगा की खेती नहीं करनी चाहिए। मोरिंगा की बुवाई वसंत और शरद ऋतु के मौसम में करनी चाहिए। बीजों को रात भर पानी में भिगोकर रखें और फिर ट्राइकोडर्मा विरिडे या कार्बेन्डाजिम कवकनाशी से उपचारित करें। सहजन एक तेजी से बढ़ने वाला पौधा है, जो अक्सर रोपण के 3–6 महीनों के भीतर कटाई योग्य ऊँचाई (लगभग 1–2 मीटर) तक पहुँच जाता है।

सहजन (Moringa) प्रति हेक्टेयर प्रति वर्ष लगभग 10–25 टन ताजा हरा चारा उत्पन्न कर सकता है। सहजन को साल में कई बार काटा जा सकता है, आमतौर पर हर 6–8 सप्ताह में, जो उगने की परिस्थितियों पर निर्भर करता है। मोरिंगा के हरे चारे को दूध देने वाले जानवरों को खिलाने के लिए 2–3 सेंटीमीटर आकार के छोटे टुकड़ों में काटा जाना चाहिए। एक जानवर को रोजाना 15–20 किलोग्राम कटा हुआ हरा चारा दिया जा सकता है, जिसे सूखे या अन्य अनाज के हरे चारे के साथ मिलाकर दिया जाता है।

फायदे

सूखे के प्रति सहिष्णु और स्थायी चारे का स्रोत।

क्रूड प्रोटीन, खनिजों और विटामिनों जैसे पोषक तत्वों से भरपूर।

बीज और वनस्पति के माध्यम से फैलाया जाता है।

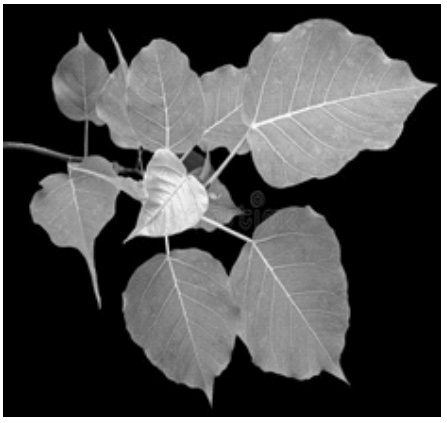
मनुष्यों और मवेशियों दोनों द्वारा उपयोग किया जाता है।

उच्च बायोमास उत्पादन क्षमता।

पीपल की पत्तियाँ (Ficus religiosa)

स्थानीय नाम: पीपल का पेड़

पीपल के पेड़ पूरे भारत में उगते हैं। ये पेड़ पूरे वर्ष हरे रहते हैं। पशुधन आहार के रूप में पीपल की पत्तियों के उपयोग पर काफी शोध किया गया है।

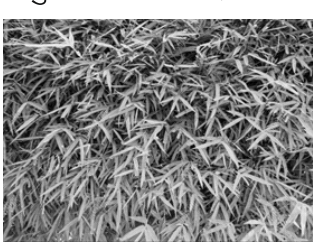


पीपल की पत्तियों की स्वादिष्टता और पोषण मूल्य बहुत अच्छा नहीं है। अकेले खिलाने पर पत्तियाँ रखरखाव राशन बना सकती हैं। औसतन, पत्तियों में 5.47 % DCP और 39.22 % TDN होती है। DCP की मात्रा पारंपरिक चारे की तुलना में काफी उच्च है। TDN मान खराब प्रकार के मोटे चारे की तुलना में कम है। अध्ययन से पता चला कि पत्तियों में विभिन्न पोषक तत्व विभिन्न महीनों और मौसमी बदलावों के दौरान भिन्न होते हैं। पत्तियाँ अन्य TDN स्रोतों के साथ मिलाकर कमी के समय में राशन का निर्माण कर सकती हैं।

बांस की पत्तियाँ (Dendrocalamus strictus)

स्थानीय नाम: बांस

बांस के पेड़ भारत के बड़े हिस्से में उगते हैं। कागज निर्माण के लिए कटाई के दौरान बड़ी मात्रा में पत्तियाँ उपलब्ध होती हैं। अनुमानित है कि एक हेक्टेयर बांस के जंगल से लगभग 90–150 टन पत्तियाँ प्राप्त की जा सकती हैं।



बांस की पत्तियाँ प्रोटीन में समृद्ध होती हैं। कोमल अवस्था में पत्तियाँ जानवरों द्वारा पसंद की

जाती हैं और ये राशन का हिस्सा बना सकती हैं। कई अध्ययनों ने दिखाया है कि बांस की पत्तियाँ पशुधन के लिए मोटे चारे का एक महत्वपूर्ण स्रोत हैं।

नीम (Azadirachta indica)

नीम के पेड़ पूरे भारत में उगते हैं। यह पौधा पूरे वर्ष हरा रहता है और सूखा सहन करने वाला होता है। यदि सही तरीके से एकत्र किया जाए तो बड़ी मात्रा में पत्तियाँ उपलब्ध होती हैं।

नीम एक बड़ा और सदाबहार पेड़ है जिसके खाद्य फल और सुगंधित पत्तियाँ पूरे दक्षिण एशिया में पाई जाती हैं। एक परिपक्व पेड़ प्रति वर्ष 350 किलोग्राम पत्तियाँ पैदा कर सकता है, जिसे अकाल के दौरान गायों को खिलाने के लिए उपयोग किया जा सकता है।

नीम की पत्तियाँ जानवरों द्वारा पसंद नहीं की जाती हैं। भैंसें लगभग चार से छह किलोग्राम खाती हैं। पोषण मूल्य 6.19 % DCP और 50 % TDN है। बीजों से तेल निकालने के बाद, बचे हुए पदार्थ को खाद के रूप में उपयोग किया जाता है, लेकिन इसे आहार के रूप में भी इस्तेमाल किया जा सकता है। चारा में 10% नीम का केक शामिल किया जा सकता है और मुर्गियों के लिए 5 % तक। तेल का केक बहुत कड़वा होता है। पत्तियाँ और केक बकरियों के लिए एंटीहेल्मिंटिक के रूप में उपयोग किए जाते हैं और इसे खिलाने पर स्वस्थ दिखने वाले जानवरों का उत्पादन बढ़ती है।

हानिकारक कारक

टेरपेनॉइड्स अजादिराच्टिन और लिमोनिन कड़वे स्वाद देते हैं और इसलिए नीम की पत्तियाँ गायों द्वारा पसंद नहीं की जाती हैं।

बेर की पत्तियाँ (Zizyphus jujuba)

स्थानीय नामः बेर

बेर एक सामान्य रूप से उगाई जाने वाली झाड़ी है, जिसकी पत्तियाँ भेड़ों और बकरियों के लिए परंपरागत चारे के रूप में उपयोग की जाती हैं। शुष्क क्षेत्रों में, ये दोनों प्रजातियों के लिए महत्वपूर्ण चारा है। राजस्थान में शुष्क मौसम में अन्य चारे के साथ मिश्रण में सूखी पत्तियाँ उपयोग की जाती हैं। पूरी झाड़ी को काटा जा सकता है, पत्तियों को सूखने दिया जाता है और छड़ी से मारा जाता है। सूखे उत्पाद को पाला कहा जाता है और यह प्रति पेड़ 1.0–1.6 किलोग्राम सूखे

पदार्थ का उत्पादन करता है। विभिन्न किस्मों की वृक्ष की पत्तियों की स्वादिष्टता के एक तुलनात्मक अध्ययन में यह देखा गया कि बेर की पत्तियाँ पीपल या पाकड़ की पत्तियों की तुलना में अधिक स्वादिष्ट होती हैं। बेर की पत्तियों में कच्चे प्रोटीन की मात्रा अधिक होती है (18.6 %) लेकिन पाचनता गुणांक केवल 36 % होता है।

टैपिओका की पत्तियाँ (Manihot esculenta)

स्थानीय नाम: टैपिओका

टैपिओका एक कंद फसल है जो केरल राज्य और तमिलनाडु के कुछ हिस्सों में व्यापक रूप से उगाई जाती है। तीन प्रजातियों में से, M- esculenta भारत में सबसे सामान्यतरू उगाई जाती है। भारत में टैपिओका का वार्षिक उत्पादन 4.5 मिलियन टन होने का अनुमान है। कटाई के समय, सामान्यतः कंद काटा जाता है और पत्तियाँ फेंक दी जाती हैं।

टेपिओका की पत्तियाँ प्रोटीन का एक समृद्ध स्रोत हैं जिनमें DCP 8.3 % और सूखी पत्तियों का TDN मूल्य 45.5 % है। जब इन्हें बढ़ते बछड़ों को खिलाया जाता है तो 2.27 किलोग्राम आंशिक रूप से सूखी टैपिओका पत्तियाँ 0.68 किलोग्राम मूँगफली के केक के स्थान पर इस्तेमाल की जा सकती हैं। टैपिओका की पत्तियों का आटा भी दूध देने वाली गायों को खिलाने में अच्छे परिणाम देता है। अब तक, टैपिओका की पत्तियों को गायों को नहीं खिलाया गया है क्योंकि इनमें हाइड्रोसाइनिक एसिड (HCN) की उपस्थिति होती है। पौधों की आयु पांच महीने होने पर HCN की मात्रा न्यूनतम होती है। टैपिओका की पत्तियों के आटे में 100 ग्राम सामग्री में 7.58 मिलीग्राम HCN होता है। जब शरीर के वजन के 0.5–0.8 % के स्तर पर सेवन किया जाता है, तो इसका कोई प्रतिकूल प्रभाव नहीं पड़ता।

शहतूत के पत्ते (Morus alba)

स्थानीय नाम: कलंबी

शहतूत का पेड़ उप–हिमालयी क्षेत्र में 1500 मीटर तक उगाया जाता है। पत्ते बहुत स्वादिष्ट होते हैं। बचे हुए पत्ते और डंठल में 11.4 % क्रूड प्रोटीन, 2.7 % वसा और 3.4% क्रूड फाइबर होते हैं। ये अत्यधिक स्वादिष्ट होते हैं और पचने योग्य प्रोटीन 7.8 % और कुल पचने योग्य पोषक तत्व 48.4 % होते हैं।

कचनार (Bauhinia variegata)

स्थानीय नामः कचनार

कचनार भारत में उगाए जाने वाले बहुत सामान्य चारा वृक्ष है। इसके फूल की कलियों का उपयोग सब्जी के रूप में किया जाता है। इसे सामान्यतः बीजों से फैलाया जाता है।

कचनार गाय, भेड़, बकरी आदि के लिए स्वादिष्ट होता है। पत्तियों में लगभग 7.0 % डीसीपी, 1.5 मेगाकलोरी ऊर्जा प्रति किलोग्राम सूखे पदार्थ में होती है। टैनिन की मात्रा लगभग 1.5 % है।

अर्जुन पत्ते (Ailanthus excelsa Roxb)

स्थानीय नाम: अर्जुन

ये विशाल वृक्षों में विकसित होती हैं और एक पूर्ण विकसित वृक्ष वर्ष में दो बार 6–7 क्विंटल खाने योग्य पत्ते देता है।

प्रोटीन और कुल पाचन योग्य पोषक तत्वों की मात्रा क्रमशः 19 % और 64 % है। अम्लीय डिटर्जेंट फाइबर और न्यूट्रल डिटर्जेंट फाइबर की मात्रा क्रमशः 42 % और 48 % है। अर्जु के पत्तों को किसान एक अच्छे चारे के रूप में मानते हैं। परिपक्व पत्ते बहुत स्वादिष्ट और पौष्टिक होते हैं, जिन्हें आमतौर पर भेड़ों और

बकरियों को खिलाया जाता है। वयस्क जानवरों को अर्जुन के पत्तों पर पाला जा सकता है।

भिमल (Grewia optiva, Grewia oppositifolia)

स्थानीय नाम: बियुल

भिमल का पेड़ समतल से 2000 मीटर की ऊँचाई तक उगता है। यह सबसे अधिक पहाड़ी क्षेत्रों में उगाया जाता है। यह प्रति पौधा प्रति वर्ष लगभग 10–20 किलोग्राम हरी पत्तियाँ देता है। इसे समतल (मथुरा और इजातनगर) में सफलतापूर्वक अपनाया गया है। इसे बीजों और वानस्पतिक कटिंग दोनों द्वारा प्रचारित किया जा सकता है। भिमल की पत्तियों में लगभग 20–23 % कच्चा प्रोटीन होता है। इसकी पाचनशीलता बहुत अधिक है (लगभग 75 %)। इसकी पत्तियों में व्यावहारिक रूप से कोई टैनिन नहीं होता है। इसका सामान्यतः भारत के कुमाऊं और हिमाचल क्षेत्रों में गाय, भेड़, बकरी आदि के लिए एक पूरक चारा के रूप में उपयोग किया जाता है।

रोबिनिया (Robinia pseudoacacia)

स्थानीय नाम: रोबिनिया

रोबिनिया एक बहुत अच्छा चारा वृक्ष है, जो प्रति वर्ष लगभग 15 किलोग्राम हरी पत्तियाँ प्रदान करता है। इसे बीजों द्वारा प्रचारित किया जा सकता है।

उच्च टैनिन (1.9%) की उपस्थिति के कारण कच्चे प्रोटीन की पाचन क्षमता कम (50%) है। इसमें लगभग 10 % डीसीपी और 1.5 मेगाकैलोरी ऊर्जा प्रति किलोग्राम सूखी सामग्री होती है। यह फार्म पशुओं के लिए एक स्वादिष्ट चारा है।

अध्याय 14
गैर पारंपरिक हरा चारा

धर्मेन्द्र कुमार [1] एवं योगेन्द्र सिंह जादौन[2]

[1]पशु पोषण विभाग, बिहार पशु चिकित्सा महाविद्यालय, पटना, बिहार–800014

[2]प्रसार शिक्षा विभाग, संजय गांधी गव्य संस्थान,पटना, बिहार–800014

कैक्टस (नागफनी)

कैक्टस एक फसल है, जिसमें पत्तियों के स्टोमेटा दिन के समय बंद रहते हैं ताकि वाष्पोत्सर्जन कम हो, लेकिन रात के समय खुलते हैं ताकि कार्बन डाइऑक्साइड (CO2) एकत्र किया जा सके। संग्रहीत CO2 का उपयोग दिन के समय प्रकाश संश्लेषण के दौरान किया जाता है। इस शारीरिक विशेषता के कारण, इसमें पानी का उपयोग दक्षता बहुत अधिक होती है, जो इसे जल–संकटग्रस्त परिस्थितियों में एक उत्कृष्ट उपयुक्त फसल बनाती है। कैक्टस कैल्शियम, मैग्नीशियम, सोडियम, फॉस्फोरस और पोटैशियम जैसे खनिजों से समृद्ध होता है और इसमें प्रोटीन और रेशे की मध्यम मात्रा पाई जाती है। इसमें उच्च बायोमास उत्पादन, उच्च पाचन क्षमता, स्वादिष्टता और नमी की मात्रा होती है। इसे खराब और बंजर भूमि में भी उगाया जा सकता है, जो अन्य फसलों के लिए उपयुक्त नहीं होती। कैक्टस की पत्ती, पशुओं के लिए चारे का स्रोत होती है, विशेष रूप से शुष्क मौसम के दौरान जब हरा चारा उपलब्ध नहीं होता। कैक्टस में 85% से अधिक पानी होता है और इसे शुष्क मौसम की स्थिति में अन्य चारा फसलों के साथ खिलाया जा सकता है। काँटा रहित कैक्टस की प्रजाति Opuntia or Nopale प्रजातियों का उपयोग हरा चारा के रूप में किया जाता है।

इस प्रकार, कैक्टस अन्य पारंपरिक चारे वाली फसलों जैसे अकासिया की तुलना में एक उत्कृष्ट चारा फसल है। जहां यह विशेष कैक्टस प्रजाति 267 किलो पानी प्रति किलो शुष्क पदार्थ उत्पादन में उपयोग करती है, वहीं प्रमुख सूखा–प्रतिरोधी अनाज फसल बाजरा प्रति किलो क्ड उत्पादन के लिए 400 किलो पानी का उपयोग करती है। कैक्टस के हरे चारे में प्रोटीन की मात्रा आयु और पर्यावरणीय स्थितियों के आधार पर भिन्न हो सकती है। औसतन, कैक्टस चारे में 4–10 प्रतिशत प्रोटीन होता है।

हालांकि, कुछ अन्य चारा विकल्पों की तुलना में इसमें प्रोटीन की मात्रा अपेक्षाकृत कम होती है, लेकिन कैक्टस को उसके पानी की मात्रा के लिए महत्व दिया जाता है, जो इसे शुष्क और अर्ध–शुष्क क्षेत्रों में पशुओं के लिए एक महत्वपूर्ण आहार स्रोत बनाता है। किसान अक्सर कैक्टस को अन्य प्रोटीन से भरपूर पूरकों के साथ मिलाकर पशुओं की पोषण संबंधी आवश्यकताओं को

संतुलित करते हैं।

कैक्टस की बुवाई सितंबर–अक्टूबर या फरवरी–मार्च में की जा सकती है। यह क्लाडोड्स के कटिंग से फैलता है, जिसमें कम से कम 6 महीने पुराने क्लाडोड्स का उपयोग किया जाता है। अच्छे क्लाडोड्स उत्पादन के लिए कैक्टस को 3 X 2 या 3 X 3 मीटर की दूरी पर खेत की मेड़ों, बंजर भूमि और क्षतिग्रस्त भूमि पर सीधी स्थिति में रोपा जाता है, जिसमें क्लाडोड्स का एक–तिहाई हिस्सा मिट्टी के ऊपर रखा जाता है। बारहमासी कैक्टस 20–25 साल तक हरा चारा पैदा कर सकता है। कैक्टस क्लाडोड्स की कटाई में परिपक्व क्लाडोड्स को एक तेज चाकू से छोटे टुकड़ों में काटा जाता है। जानवरों को खिलाने के समय इसे सूखे चारे के साथ 1:3 के अनुपात में मिलाया जाता है। बायफ संस्था ने कैक्टस के लिए नर्सरी तकनीक और ऊतक संवर्धन प्रोटोकॉल को मानकीकृत किया है ताकि बड़े पैमाने पर गुणन और उत्पादन किया जा सके। कैक्टस की रोपण सामग्री की उपलब्धता के लिए नर्सरी स्थापित की गई हैं। कैक्टस के उर्वरक के लिए भी प्रोटोकॉल विकसित किया गया है।

कांटेदार

कम कांटे वाले

काँटा रहित

आयताकार

अनानास के उपउत्पाद

अनानास के रस में संसाधित होने पर अनानास फलों के दबाए गए मांस के हिस्से और छिलके के रूप में अपशिष्ट उत्पाद उपलब्ध होते हैं। अनानास का अपशिष्ट अनानास के छिलके और कोर के

रूप में होता है, जो ताजे फल के लगभग 40–50 % भाग होता है और मुख्य रूप से सुक्रोज, फ्रुक्टोज, ग्लूकोज और अन्य पोषक तत्वों से भरा होता है।

कच्चे अनानास के अपशिष्ट में प्रोटीन (4–8 %) की मात्रा अपेक्षाकृत कम होती है और इसलिए, यह ऊर्जा के स्रोत के रूप में संभावित है, जिसमें रेशा (16–25 %) और एनडीएफ (60–72 %) की उच्च मात्रा होती है, साथ ही घुलनशील शर्करा (40–75 % लगभग 70 % सुक्रोज, 20 % ग्लूकोज और 10 % फ्रुक्टोज) और पेक्टिन भी होते हैं। इस उच्च विविधता के कारण, अनानास के अपशिष्ट को अनाज के समान माना गया है, विशेष रूप से रुमिनेंट्स के लिए या कम पोषक तत्वों वाले फीड के रूप में। यह खनिजों में कम है। इसमे अधिक पानी की मात्रा पशु आहार के रूप में उपयोग को सीमित करती है।

बकरी के आहार में अनानास के अपशिष्ट को हरे चारे का 25 % से 75 % तक उपयोग किया जा सकता है। अनानास का अपशिष्ट डेयरी गायों के आहार के हरे चारे का 30 % से 90 % तक प्रतिस्थापित कर सकता है। अनानास का अपशिष्ट और चावल की भूसी मिलाकर डेयरी मवेशियों के लिए कुल मिश्रित राशन में हरे चारे का 50 % तक प्रतिस्थापित बिना दूध उत्पादन को कम किए किया जा सकता है। वयस्क भेड़ों में, नेपियर घास में 14 % तक के निर्जलित अनानास के अपशिष्ट का समावेश किया जा सकता है।

अनानास के पत्ते:

अनानास के पत्तों का उपयोग दूध देने वाली गायों के लिए कुल मिश्रित आहार में किया जा सकता है। इसमें प्रोटीन 6.20 %, फैट 2.88 %, रेशा 30.83 %, कुल राख 2.15 %, और सिलिका 0. 58 % होती है। गायों को कुल मिश्रित आहार में प्रतिदिन 12 किलोग्राम अनानास के पत्ते खिलाने से दूध उत्पादन, फीड सेवन और फीड रूपांतरण दक्षता पर कोई नकारात्मक प्रभाव नहीं पड़ा।

प्रसंस्करण कारखानों से अंतिम अनानास का अपशिष्ट "ब्रान" के रूप में निर्जलित किया जा सकता है और इसे मवेशियों, सूअरों और मुर्गियों को खिलाया जा सकता है। "ब्रान" ब्रोमेलेन निकासी के बाद के अवशेष से भी बनाया जाता है। पुराने खेतों से निकालने योग्य पौधों को अन्य आहार की कमी के समय मवेशियों के लिए चारा बनाए रखने के लिए साइलेज के रूप में संसाधित किया जा सकता है। साइलेज प्रोटीन में कम और फाइबर में अधिक होता है, और इसके पोषण मूल्य को बढ़ाने के लिए इसे यूरिया, गुड़ और पानी के साथ मिलाना सबसे अच्छा होता है।

खजूर पत्ते

खजूर के पेड़ों की वार्षिक देखभाल से लगभग 20 किलोग्राम प्रति पेड़ में हरे पत्ते निकलते हैं। यह खजूर का उप–उत्पाद पारंपरिक रूप से पहाडी एवं समुद्र के किनारे वाले पशुओं के लिए पूरक आहार के रूप में इस्तेमाल किया जाता है। यूरिया से उपचारित खजूर पत्तों को बरसीम घास के बदले में 30 % तक बिना पशु स्वास्थ्य, दूध की संरचना, क्रूड प्रोटीन पचाने की क्षमता और बकरियों के समग्र प्रदर्शन को प्रभावित किए खिलाया जा सकता है।

केला का तना

केला का तना की विशेषता इसकी उच्च अवशेष उत्पादन क्षमता है, जो ताजा पदार्थ के रूप में 200 टन/हेक्टेयर/वर्ष तक पहुंच सकती है। चूंकि किसान एक ही समय में केले की फसल काटते हैं और सूडो स्टेम की बड़ी मात्रा उपलब्ध होती है, जिसे इसके उच्च नमी सामग्री के कारण लंबे समय तक संग्रहीत नहीं किया जा सकता है। केला प्सूडो स्टेम में निहित पोषक तत्वों की सामग्री के आधार पर, इसे जानवरों के भोजन के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है, विशेषकर रुमिनेंट्स के लिए। हालाँकि, रुमिनेंट्स के लिए केले के स्टेम का उपयोग कुछ सीमाओं के कारण अनुकूलित नहीं किया गया है, जैसे कि उच्च जल सामग्री की नाशशीलता, केले के स्टेम यौगिकों में टैनिन जो उपभोग को प्रभावित कर सकते हैं, और बंधनकारी प्रोटीन जो भोजन की गुणवत्ता और दक्षता को कम कर सकता है। नाइट्रोजन के स्रोत के रूप में रासायनिक यौगिकों का समावेश कर साइलेज के रूप में संरक्षण कर आहार के रूप में उपयोगिता को बढ़ा सकता है। केला के स्टेम में पोषक तत्वों की सामग्री भिन्न होती है, जैसे कि सूखे पदार्थ की सामग्री 3.60–9.80ः, प्रोटीन 2.40–8.30 %, वसा 3.20–8.10 %, राख 18.4–24.70 %, रेशा 13.40–31.70 %, न्यूट्रल डिटर्जेंट फाइबर 40.50–64.10 %, एसिड डिटर्जेंट फाइबर 35.60–45.50 %, सेलुलोज 19.70–35.20 %, हेमिसेलुलोज 4.90–18.70ः और लिग्निन 1.3–9.20 % के बीच होता है।

पलास के पत्ते का हरा चारा

यदि पशु को 5 किलो हरा चारा भी सालों भर मिलाती रहे तो उसे विटामिब ए की कमी नहीं होती है. बाँका जिले के कटोरिया, चान्दन, बेलहर, फुलिदुमर एवं बौंसी प्रखंड पहाड़ी होने के साथ–साथ पलास का जंगल है. बाँका में कुल 400 हे. (12ः क्षेत्र) पलास का जंगल है. इस पलास का

उपयोग केवल जलावन के रूप में किया जाता है. पलास के पत्ते का हरा चारा के रूप में बकरियों पर कृषि विज्ञान केंद्र के द्वारा प्रत्यक्षण किया जा चुका है. इसमे 14: प्रोटीन होती है इसमे सुडान, मक्के एवं जई से अधिक पौस्तिकता होती है, एवं यह पशुं के लिए कृमिनाशक का भी काम करता है. बांका में पलास का जंगल अधिक है यदि किसान इसका उपयोग चारा के रूप में करें एवं साइलेज बनाकर अभी से संरक्षित करें तो सूखे में हमलोग अपने पशुओं को अछि तरह रख पायेंगे. बकरी के बच्चे (मेमने) 100 ग्राम पलास का पत्ता/दिन खता है, जिससे 12 ग्राम /दिन अधिक वृद्धि होती है. इससे गाय में दूध उत्पादन में 1–1.25 लीटर तक वृद्धि होती है एवं पशु जल्दी गर्मी में आ जाती है. जिससे अब 14 महीने में गाय बच्चे दे देती है. इससे 1.5–2.0 किलो तक दूध में बढ़ोतरी होती है. चूँकि इसमे प्रोटीन की मात्रा बढ़ जाती है, एवं निरंतर आहार मिलते रहती है.

पलास के पत्ते को साइलेज बनाकर संरक्षित करने की सफल पहल कृषि विज्ञानं, बाँका द्वारा किया जा चुका है. निकरा गाँव के पशुपालक गाय को पलास का पता खिलाकर महीने में 5 क्विंटल भूसे की बचत कर रहे हैं. हमारे यहाँ सुखा चारा 5 रुपये/किलो एवं अनाज 15–18 रुपये किलो मिलती है, वो भी बाजार से या दुसरे गाँव से लानी पड़ती है. लेकिन पलास का पत्ता मुफ्त में मिल जाती है नहीं तो 50 पैसे/किलो की दर से मजदुर भी लाकर दे देता है. एवं एक पशु एक दिन में 5–6 किलो खाती है. इस प्रकार 25–27 रुपये/दिन की बचत हो जाती है. महीने में 750–1000 रुपये की बचत हो जाती है.

साइलेज बिधि: यह हरे चारे को संरक्षित कर रखने की बिधि है. इसमे चारे को कुटी काटकर 100 किलो चारे पर 1.5 किलो गुड़ एवं 1 किलो नमक मिलाकर दबाकर रखा जाता है जो 45 दिन में तैयार हो जाती है. इसके बाद इसे 1 साल तक संग्रह कर रखी जा सकती है. चारे की कमी होने पर पशु को पलास साइलेज बनाने के दिन से कभी भी खिला सकते है, इसके लिए 45 दिन इन्तेजार करने की जरुरत नहीं है.

कृषि विज्ञान केंद्र की नयी विधि; छोटे किसान भी इसे कर सकते हैं. 50 किलो के प्लास्टिक में पैक करके इसे खाद या दाने के बैग में बाँध रखा जाता है. इसमे 1 किलो पर 50 पैसे के लगभग खर्च आती है.

पलास का जंगल एवं साईलेज

अध्याय 15
अप्रयुक्त भूमि से हरा चारा उत्पादन बढ़ाने के उपाय

धर्मेन्द्र कुमार[1] एवं हेमंत कुमार[2]

[1]पशु पोषण विभाग, बिहार पशु चिकित्सा महाविद्यालय, पटना, बिहार–800014

[2]पशुधन फार्म परिसर, किशनगंज, बिहार

बागवानी के साथ हरा चारा

बागवानी के साथ हरा चारा प्रणाली में फलों के पेड़ों और घासों को एक साथ उगाना शामिल है। फलों के पेड़ों को विकसित होने में आमतौर पर लगभग 4–5 साल लगते हैं और इसलिए शुरुआती वर्षों में चारा अंतरफसलों की खेती की जा सकती है। फलों के पेड़ पहली श्रेणी के होते हैं जबकि घासें ज़मीनी फसल के रूप में उगाई जाती हैं। बारहमासी चारा घास और फलियां जैसे स्टाइलोसैंथेस हामाटा, स्टाइलोसैंथेस स्कैबरा, सेंचरस सिलियारिस, सी. सेटिगरस, आदि और वार्षिक चारा फसलें जैसे लोबिया, ज्वार, जई, मक्का आदि बागवानी के साथ हरा चारा प्रणाली के लिए आदर्श फसलें हैं।

फलों की फसलों के लिए मल्च के रूप में कार्य करता हैः विशेष रूप से दलहन वर्ग के हरे चारे, जिसे उगाने के लिए कम पानी की आवश्यकता होती है। राईस बीन दूसरी कटाई के बाद जब फल लगने के लिए छोड़ दिया जाता है तो इसके बीज गिर जाते हैं और अक्टूबर के बाद बगीचे में उग आते हैं।

पारंपरिक फसल के साथ सहफसली खेती

वर्षा आधारित स्थिति में बहुत कम क्षेत्र में सिंचाई की सुविधा होती है, इसलिए आलू जैसी लंबी अवधि की खाद्य फसलों में कम अवधि के चारे की अंतर–फसलें उगाई जाती हैं, जो व्यापक दूरी पर होती हैं और योजक श्रृंखला में निष्क्रिय–पंक्ति स्थान में फलियां और अनाज के चारे को

समायोजित करने के लिए अच्छी गुंजाइश प्रदान करती हैं। बांका जिले में आलू के साथ जई के हरे चारे की सहफसली खेती आम बात है। आलू के खेत में लगभग 40 % क्षेत्र (औसत 17424 वर्गफुट/एकड़) खाली है जिसका उपयोग चारा उत्पादन के लिए किया जाता था।

बारहमासी चारा उत्पादन के लिए बंजर भूमि का उपयोग

तालाब के मेड़ पर चारे की खेती: एक एकड़ तालाब की परिधि 1163 फीट है जिसपर हाइब्रिड नेपियर का रोपण 5 फीट की दूरी पर 233 स्लिप/एकड़ की दर से किया गया है। हाइब्रिड नेपियर की उपज 102 क्विंटल प्रति वर्ष और राईस बीन के साथ हाइब्रिड नेपियर की रोपण करने पर उपज बढ़कर 139 क्विंटल प्रति वर्ष हो गई। गांवों में जल नहर, जल चैनल सह जल निकासी प्रणाली, सिंचाई चैनल और डेयरी फार्म के आसपास की बंजर भूमि का उपयोग चारा उत्पादन के लिए किया जाता है।

मक्के की फसल के शीर्ष भाग का उपयोग

भारत में 2017–18 मे 9.47 मिलियन हेक्टेयर जमीन में मक्के का उत्पादन हुआ। मक्के की औसत उत्पादकता 3032 किलोग्राम/हेक्टेयर थी और वार्षिक उत्पादन (अनाज उपज) 28.72 मिलियन टन (कृषि आँकड़े एक नजर 2018) था। किसान मक्के के ऊपरी भाग को हरे चारे के रूप में उपयोग कर सकते हैं। इसके लिए अनाज की कटाई से 15.20 दिन पहले हरे मक्के के पौधे के ऊपरी हिस्से की कटाई कर लें. पशुपालक इसे साइलेज बनाकर भी संरक्षित कर सकते हैं। हरे चारे की उपज 34.59 क्विंटल/हेक्टेयर थी।

धान के साथ हरे चारे जई और बरसीम की रिले क्रॉपिंग

परंपरागत रूप से बरसात के मौसम में केवल हरा चारा उगाई जाती है क्योंकि अनुक्रमिक प्रणाली में रबी मौसम के लिये जमीन मे नमी कम होती है। धान की देर से कटाई के कारण रबी चारे की बुआई नहीं करते हैं। रबी मौसम में हरे चारे की बुआई न होने का एक अन्य कारण कम सिंचाई सुविधा भी है। धान की कटाई से 5.6 दिन पहले नमी वाले खेत में जइ/बरसीम के बीज की बुआई करें। इससे सिंचाई, जुताई की लागत और 21 दिन चारा तैयार भी हो जाता है. जई और बरसीम के उत्पादन में क्रमशः 45.06 और 30.79 % की वृद्धि हुई है।

नियोजित बुआई कर बर्बादी कम करें

खेत से हरे चारे की कटाई पूरी करने में औसत समय 15–20 दिन लगता है। इसलिए, पहले दिन अपरिपक्व चारे की कटाई होती है और अंतिम दिन परिपक्व चारे की कटाई की जाती है, जिसके परिणामस्वरूप उन्हें कम पोषक तत्व मिलते हैं। अतरू 5 दिनों के अंतराल में चारे की

बुआई करें तथा पशु पालन के अनुसार क्षेत्र का निर्धारण करें जिससे केवल 5 दिनों की चारे की आवश्यकता पूरी हो जाती है। इस प्रकार, छह समूहों में हरा चारा बोने से पहले समूह की कटाई के बाद दूसरे समूह का चारा परिपक्व अवस्था में आ जाये और पहले समूह का चारा अंतिम समूह की कटाई के बाद फिर से कटाई के लिए तैयार हो जायेगी।

अध्याय 16
कम लागत प्रबंधन के तहत हाइड्रोपोनिक हरा चारा उत्पादन

धर्मेन्द्र कुमार

पशु पोषण विभाग, बिहार पशु चिकित्सा महाविद्यालय, पटना, बिहार–800014

पशुपालन कुल कृषि आधारित सकल घरेलु आमदनी का 12 % है एवं छोटे और सीमांत किसान की आमदनी में इसका महत्वपूर्ण योगदान है. हरा चारा पशु के लिए एक महत्वपूर्ण आहार है जिससे पोषक तत्व एवं मिनरल मिलते हैं जो दूध भी बढ़ाती है एवं साथ ही साथ पशु को स्वस्थ्य रखती है. दूध उत्पादन में कुल खर्च का 70.75 % आहार में होती है जिसमे 15.20 % खर्च हरा चारा पर होती है, इसलिए आहार के खर्च को कम करके पशुपालन में मुनाफा बढाया जा सकता है. 8.10 लीटर दूध देने वाली पशु को 25.30 किलो हरा चारा, 4 किलो दाना एवं 4.5 किलो सुखा चारा मिलनी चाहिए. लेकिन हरे चारे की उपलब्धता धीरे धीरे कम होते जा रही है जिसके कारन पशुपालक केवल सुखा चारा एवं कुछ समय के लिए खेतो से निकलने वाले हरे घास पर निर्भर रहते है एवं छोटे किसान पशु को चरने के लिए दूर– दूर तक भेजते हैं जिसके कारन दूध उत्पादन पर काफी प्रभाव पड़ रही है. पशु को प्रतिदिन कम से कम 10 किलो हरा चारा मिलनी चाहिए जिससे उसकी विटामिन ए की जरूरत पूरी हो सकती है. लेकिन उपजाऊ जमीन की कमी एवं सिंचाई की व्यवस्था नहीं होने के कारन पशु को सालों भर हरा चारा नहीं मिल पाती है खास कर शहरी क्षेत्रों में जहाँ बाजार की व्यवस्था होने के कारन पशुपालन बहुत सफल है लेकिन पशु को हरा चारा नहीं मिल पाती है. जिसके कारन बाँझपन की बिमारी ज्यादा होती है.

हरा चारे की उपलब्धता में कमी होने के कारण:

1. बहुत तेजी से शहरीकरण होने के कारण पशु को चरने के लिए जमीन की कमी.
2. जमीन का दिन प्रतिदिन बिभाजन होने के कारण किसान के पास कम जमीन उपलब्ध होने से हरा चारा उत्पादन नहीं करते हैं.
3. कम जमीन होने के कारन किसान की पहली इच्छा नकदी फसल एवं खाद्य फसल लेने की होती है.
4. हरा चारा के लिए जमीन उपजाऊ होनी चाहिए एवं वहां सिचाई की पूर्ण व्यवस्था होनी चाहिए, ऐसी जमीन पर कोई भी किसान नकदी एवं खाद्य फसल लेना पसंद करते हैं.
5. कुछ क्षेत्र में धान की फसल देर से लगने के कारन रबी हरा चारा लगाने समय ठंढ अधिक पड़ती है जिसके कारन अंकुरण बहुत कम हो पाती है एवं चारा तैयार होने तक में सिचाई की कमी हो जाती है जिसके कारण रबी का हरा चारा नहीं लग पाती है.

6. छोटे एवं सीमांत किसान खरीफ में फसल से निकाले हुए साधारण घास ही अपने पशु को खिलाते हैं जिससे हरा चारा लगाने के लिए इच्छुक नहीं होते हैं.
7. सिंचाई की कमी मुख्य रूप से जायद एवं खरीफ में होती है, इसलिए जिनके पास सिंचाई की व्यवस्था होती है वो इस समय नकदी फसल लेना ज्यादा पसंद करते हैं चूँकि इसमे आमदनी अधिक है.
8. फार्म में बाड़ नहीं लगा होता है इसलिए दुसरे पशु हरा चारा खा जाते हैं.
9. मजदुर की कमी होने के कारन हरा चार खेत से काट कर लाना, मशीन में कटना एवं पशु को खिलाने में काफी परेशानी होती है.
10. जंगली क्षेत्र में जमीन ज्यादा वन बिभाग की होती है, जो उपजाऊ होने के बाद भी वहां हरा चारा उत्पादन नहीं कर सकते हैं.
11. कुछ क्षेत्र जहाँ पशुपालन बहुत विकसित है, वहां अधिक मांग होने के कारन भी कमी रहती है.

विकल्प:

आज के समय में पशुपालन में बहुत सारी समस्याएं हैं उसमे हरा चारा की अनुपलब्धता एक महत्वपूर्ण समस्या है. इसलिए किसान भी हरा चारा उत्पादन के लिए टिकाऊ तकनिकी विकल्प की आशा कर रहे हैं. हाईड्रोपोनिक तकनीक हरा चारा उत्पादन के लिए एक विकल्प के रूप में आई है. ग्रीनहाउसध पोलिहाऊस में हाईड्रोपोनिक हरा चारा उत्पादन करने की तकनीक विकसित की जा चुकी है लेकिन साधारण फार्म पर यह सफल नहीं हो पाती है चूँकि इसमे शुरुआत की लागत बहुत अधिक है. इसको ध्यान में रखते हुए हरा चारा उत्पादन के लिए शून्य खर्च में हाईड्रोपोनिक हरा चारा उत्पादन की तकनीक विकसित की गयी है. यह एक ऐसी तकनीक है जिसमे केवल पानी एवं पानी में घुले पोषक तत्व के द्वारा बिना मिटटी का हरा चारा उत्पादन की जाती है.

हाईड्रोपोनिक क्या है ?

हाईड्रोपोनिक दो शब्द हाईड्रो एवं पोनिक से मिलकर बना है, जिसमे हाईड्रो का मतलब होता है पानी एवं पोनिक का मतलब है काम करने वाला. हाईड्रोपोनिक हरा चारा उत्पादन करने की ऐसी तकनीक है जिसमे केवल पानी से बिना मिटटी के, मुख्य रूप से वातावरण से संरक्षित रूप में किया जाता है. इस विधि में पानी में पौधे की वृद्धि के लिए उपयोगी संतुलित पोषक तत्व भी मिलाये जाते हैं. लेकिन हरा चारा उत्पादन केवल ताजा एवं शुद्ध पानी से भी की जा सकती है इसमे पोषक तत्व मिलाने की कोई आवश्यक्ता नहीं है. पोषक तत्व मिलाने से हरे चारे की मात्रा एवं पौष्टिकता में

कोई वृद्धि नहीं आती है।

जब हम हाईड्रोपोनिक करते हैं तब उसमे बिज, पानी एवं सूर्य की प्रकाश की केवल आवश्यक्ता होती है. 7.10 दिन मे जो पौधे तैयार होते हैं उसके लिए ऊर्जा बिज से ही मिल जाती है. जय,जौ, मकई,गेंहूँ, लोबिया, राईसबिन इत्यादि का हाईड्रोपोनिक हरा चारा उत्पादन की जाती है. ज्वार का हाईड्रोपोनिक हरा चारा नही की जाती है चूँकि इसमे हाईड्रोसायनिक एसिड नामक जहर होने की संभावना होती है, जिससे पशु मर भी सकता है. मुख्य रूप से जब ज्वार पशु को 45 दिन से पहले खिलाया जाता हो तब जहरीला होने की संभावना अधिक रहती है..

हाईड्रोपोनिक हरा चारा उत्पादन क्यों करें:

अधिक पौष्टिक हरा चारा: हाईड्रोपोनिक हरा चारा में खेत में तैयार हरे चारे से 20.25 % अधिक प्रोटीन मिलती है, एवं रेशा की मात्रा 13.14 % मात्र होती है. चूँकि इसमे हरा चारा के साथ– साथ बिज भी रहता है. विटामिन ए एवं ई की प्रचुर मात्रा उपलब्ध, जिससे पशुओं को बांझपन से बचाती है. पशु जल्दी गर्मी में आएगी

कम समय में उत्पादन: 10–12 दिन में हरा चारा तैयार हो जाती है. जिससे कम समय में हरा चारा की कमी को पूरा किया जा सकता है. जबकि खेत में लगाने पर हरा चारा उत्पादन में 45 दिन का समय लगता है.

पानी की बचत: हाईड्रोपोनिक तकनीक से हरा चारा उत्पादन करने पर 90–95 % पानी की बचत होती है. चूँकि इसमे पानी कि केवल स्प्रे की जाती है. हाईड्रोपोनिक तकनीक में पानी की जरुरत 24–32लीटर/ किलो हरा चारा होती है जबकि खेत में लगाने पर एक किलो हरा चारा उत्पादन

के लिए 276–713 लीटर पानी की जरुरत होती है.

कम जमीन की जरुरतः इसमे बहुत कम जमीन की जरुरत होती है, 500 वर्ग फिट यानी की 12'12'12 वर्ग फिट के कमरे में 1000 किलो हरा चारा उत्पादन की जा सकती है. जबकि पारंपरिक विधि से 5 एकड़ जमीन की जरुरत होती है. हरा चारा की इतनी मात्रा दूध देने वाली 25 गाय के लिए पर्याप्त है.

सालो भर हरा चारा उत्पादनः पशु के लिए सालों भर हरा चारा उत्पादन की जा सकती है, हाईड्रोपोनिक हरा चारा उत्पादन पर विपरीत मॉनसून, प्राकृतिक आपदा का कोई प्रभाव नहीं होती है एवं घर में हरा चारा उत्पादन कर सकते हैं. भूमिहीन पशुपालक भी अपने पशु के लिए हरा चारा उत्पादन कर सकते हैं.

मजदुर की बचतः इसमे कम मजदुर एवं कम समय लगती है. प्रतिदिन 2–3 घंटे काम करने की जरुरत होती है एवं इसमे ज्यादा कोई तकनीक नहीं है इसलिए मजदुर भी बिना कोई परेशानी के कर सकते है. जबकि खेत में हरा चारा लगाने के लिए खेत की जुताई, बुआई, सिंचाई, कटाई, एवं कुट्टी काटने से लेकर खिलाने में मजदुर की जरुरत होती है.

जैविक चाराः यह पूरी तरह जैविक हरा चारा है. इसमे केवल पानी लगती है, किसी तरह की कीटनाशक का उपयोग नहीं होती है. इसलिए इसकी दूध भी अच्छी गुणवत्ता की होती है.

कम खर्चः इस तकनीक में ज्यादा यंत्र की भी आवश्यक्ता नहीं होती है. बिना कोई खर्च किये हुए हरा चारा उत्पादन कर सकते हैं.हाईड्रोपोनिक हरा चारा उत्पादन से मजदूरी खर्च एवं पिशाई खर्च में बचत होती है चूँकि इस चारे को काट कर खिलाने की जरुरत नहीं है इसलिए मजदुर खर्च भी कम हो जाती है. आप पशु को जो भी अनाज को दर्रा बनाकर खिलाते है उसके एक चौथाई अनाज को हाईड्रोपोनिक हरा चारा बनाकर खिलाने से 2 रुपये प्रति किलो पिशाई का खर्च भी बच जाएगी।

चारे की कम बर्बादीः यह बहुत स्वादिष्ट होती है इसलिए पशु बहुत चाव से खाती है.इसका जड़ भी बहुत मुलायम होती है इसलिए पूरा चारा पशु खा जाती है, जबकि सामान्य चारे की मुख्य रूप से पत्ते एवं तना पशु खाती है, और कड़े तने को भी छोड़ देती है.

•1 किलो बीज से 4.5 किलो हरा चारा उत्पादन की जाती है.

•हाईड्रोपोनिक हरा चारा खिलाने से दूध में 10.15 % की बढ़ोतरी होती है इसके साथ साथ दाने की खर्च में कमी आती है एवं पशु भी स्वस्थ्य रहती है.

उगाने के तरीके

बिज से टूटे हुए दाने को हटा दें.

बिज में पानी डालें एवं 5 मिनट के लिए छोड़ दें, इसके बाद जो बिज पानी के ऊपर तैर रहा है उसे

•बाहर निकाल दें. बिज को हाथ से रगड़ कर साफ कर दें

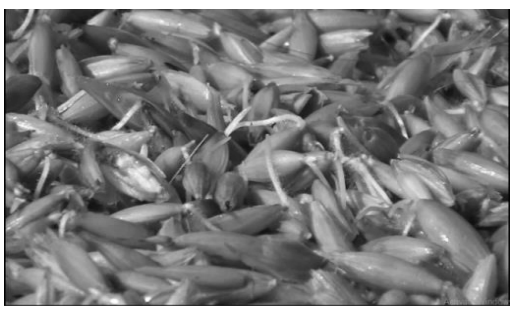
•इस पानी को फेंक दें एवं फिर से साफ पानी उसमे डालें. 2–3 बार ऐसा करने से सभी गंदगी साफ हो जायेगी.

•इसके बाद साफ पानी डालकर बिज को 24 घंटे के लिए पानी में फूलने दें

•24 घंटे बाद पानी निकाल दें एवं 2–3 बार साफ पानी से धो दें.

•ट्रे में अच्छी तरह फैला दें फिर इसे अंकुरण के लिए जूट के बोरा से ढक दें

•सुबह शाम हल्का पानी का छिडकाव करते रहें, जिससे उसमे नमी बना रहे.



•जब अंकुरण अच्छी तरह से आ जाए तब जुट के बोरे को हटा दें एवं पानी का छिड़काव करते रहे. ध्यान रहे की केवल नमी बने रहे इतना ही पानी देना है. अधिक पानी जमा होने पर बिज सड़ने लगती है.

अध्याय 17
फल के कचरे को मवेशियों के आहार के रूप में उपयोग

संजीव कुमार[1] एवं धर्मेन्द्र कुमार[2]

[1]डेयरी टेक्नोलॉजी विभाग,संजय गांधी डेयरी प्रौद्योगिकी संस्थान, पटना, बिहार–800014

[2]पशु पोषण विभाग, बिहार पशु चिकित्सा महाविद्यालय, पटना, बिहार–800014

सेब (Malus domestica)

विश्व उत्पादन के कुल आंकड़ों के अनुसार 30–40 प्रतिशत सेब खराब हो जाते हैं और इसलिए बाजार में नहीं आते, और 20–40 प्रतिशत सेब का रस निकालने के लिए प्रोसेस किया जाता है। रस निष्कर्षण के बाद बचने वाला अवशेष, जिसे सेब का पोमेस कहा जाता है, मवेशियों के आहार के रूप में उपयोग किया जा सकता है।

रूमिनेंट्स (पशु जो घास को पचाते हैं):

सूखा हुआ सेब का पोमेस में 7.7 प्रतिशत क्रूड प्रोटीन और 5.0 प्रतिशत एथर एक्सट्रैक्ट होता है। इसमें 1.86 Mcal मेटाबोलिजेबल ऊर्जा (ME)/किग्रा DM और 1.06 % 1.12 Mcal नेट ऊर्जा (NE)/किग्रा DM होती है, जो दूध देने वाली गायों के लिए उपयुक्त होती है (NRC, 2001)। एंसील्ड सेब का पोमेस, जब दूध देने वाली मल्टीपेरस होल्स्टीन गायों के आहार में 30 प्रतिशत तक शामिल किया गया, तो इसके दूध उत्पादन या दूध की गुणवत्ता पर कोई नकारात्मक प्रभाव नहीं पड़ा। हालांकि, सबसे अच्छा आहार परिवर्तन अनुपात 15 प्रतिशत सम्मिलन पर देखा गया था।

फल और सब्जी के कचरे का संरक्षण सूखाकर

1.फल और सब्जी के कचरे जैसे ताजे सेब का पोमेस, टमाटर का पोमेस, लौकी का पोमेस (जो कि बनावट में कीचड़ जैसा होता है), अनानस की भूसी और गाजर का गूदा लगभग 90 प्रतिशत पानी होते हैं।

2.ताजे कचरे को ढलान पर ढेर करके रखें, ताकि अतिरिक्त पानी निकल जाए।

3.फिल्टर प्रेस का उपयोग करके कचरे को यांत्रिक रूप से दबाएं।

4.कचरे को थर्मल ड्राईंग द्वारा सुखाएं : इसमें गरम हवा फेंकने या सोलर ड्रायर का उपयोग किया जा सकता है।

5.यदि यांत्रिक प्रेस या थर्मल सुखाने की सुविधाएं उपलब्ध नहीं हैं, तो कचरे को कंक्रीट की सतह पर 5–7 सेंटीमीटर मोटी परत में फैला कर सीधे धूप में सुखाया जा सकता है। केले की पत्तियों की छीलन, मटर के फली, टमाटर का पोमेस और स्नो पीज जैसे कचरे को आसानी से सूरज की धूप में

सुखाया जा सकता है।

6.कचरे को दिन में 2–3 बार कांटे से पलटें, जब तक सूखा हुआ पदार्थ लगभग 90 प्रतिशत न हो जाए। उफनती गर्मी (40–45°C) में, इच्छित सूखा पदार्थ 2–3 दिनों के भीतर प्राप्त हो जाता है।

7.सूखे हुए कचरे को एक विल्ली मिल में 1–2 मिमी की छलनी का उपयोग करके पीस लें।

8.पिसे हुए कचरे को पॉलीथिन बैग में संग्रहित करें और आवश्यकता के अनुसार उपयोग करें।

गैर–रूमिनेंट्स (Nonruminants):

सूखा हुआ सेब का पोमेस ब्रोइलर आहार में ऊर्जा स्रोत के रूप में उपयोग किया जा सकता है, जिसमें मक्का का 10 प्रतिशत प्रतिस्थापित किया जा सकता है, बिना ब्रोइलर उत्पादन पर नकारात्मक प्रभाव डाले। यदि इसे 10 प्रतिशत से अधिक मात्रा में शामिल किया जाए, तो यह गीली चूहे की बालू का उत्पादन करता है और आहार दक्षता को कम करता है, मुख्य रूप से उच्च फाइबर सामग्री के कारण। ब्रोइलर्स के लिए सेब के पोमेस की मेटाबोलिजेबल ऊर्जा (ME) 2.6–2.8 Mcal/kg DM होती है। सेब के पोमेस वाले आहार को व्यावसायिक एंजाइम प्रिपेरेशन (α–एमाइलेज, हेमीसेलुलेज, प्रोटीज और (–ग्लूकेनेज) के साथ सेवन करने वाले ब्रोइलरों का प्रदर्शन उन ब्रोइलरों की तुलना में बेहतर था, जिन्हें कोई एंजाइम नहीं दिया गया था। सूखा और पिसा हुआ खराब सेब ब्रोइलर आहार में 20 प्रतिशत मक्का को बिना किसी हानिकारक प्रभाव के प्रतिस्थापित कर सकता है, और इस प्रकार आहार की लागत को घटाता है।

केला (Musa acuminata)

केले के दो मुख्य प्रकार होते हैं:

1. जब यह पका होता है तो इसे फल के रूप में खाया जाता है, और

2. प्लांटैन जिसे पकाने, बीयर, सिरका, चिप्स या स्टार्च बनाने के लिए उपयोग किया जाता है। ये दोनों प्रकार के केले विश्व उत्पादन का क्रमशः 56 और 44 प्रतिशत हिस्सा होते हैं। दोनों प्रकारों के भूमिगत तने और पुरुष फूलों को एक सब्जी के रूप में खाया जा सकता है।

लगभग 30–40 प्रतिशत कुल केला उत्पादन गुणवत्ता मानकों को पूरा न करने के कारण अस्वीकृत हो जाता है और यह मवेशियों को खिलाने के लिए उपलब्ध हो सकता है। केला कचरे में छोटे आकार के, क्षतिग्रस्त केले, केले के छिलके, पत्तियां, युवा तने और पीसडो तने शामिल हैं, जिन्हें मवेशियों को खिलाया जा सकता है। ताजे प्लांटैन और केले के फलों को मोलासेस, घास, दलहन, चावल की भूसी आदि के साथ एंसील्ड किया जा सकता है। हरे फल पके हुए फलों के मुकाबले आसानी से एंसील्ड किए जा सकते हैं।

पत्तियां, युवा तने

पूरे ताजे केले के पत्तों, तनों और पीसडो तनों को काटकर सीधे ताजे, धूप में सूखे या मोलासेस के साथ एंसील्ड किया जाता है, जो कई उष्णकटिबंधीय देशों में सामान्य है। पीसडो तनों को मोलासेस या चावल की भूसी के साथ मिलाकर काटकर आसानी से एंसील्ड किया जा सकता है।

संरचना: केले की पत्तियों में लगभग 15 प्रतिशत सूखा पदार्थ और 10–17 प्रतिशत सीपी (क्रूड प्रोटीन) होता है, जबकि तनों में 5–8 प्रतिशत सूखा पदार्थ और 3–5 प्रतिशत सीपी होता है। NDF & ADF क्रमशः 50–70 प्रतिशत और 30–40 प्रतिशत होते हैं। केले की पत्तियों में 8 प्रतिशत पॉलीफेनॉल होते हैं, लेकिन बहुत कम संकुचित टैनिन होती है।

रूमिनेंट्स (पशु जो घास को पचाते हैं):

पीसडो तनों की जैविक पदार्थ पाचन क्षमता पत्तियों से अधिक होती है। मुख्यतः क्योंकि पीसडो तनों की सीधी स्थिति कोशिकाओं में पानी की उपस्थिति के कारण होती है, न कि कोशिका दीवार में लिग्निन की उपस्थिति के कारण। पत्तियों में टैनिन की उच्च मात्रा भी पाचन क्षमता को कम कर सकती है।

केले की पत्तियों का आहार में 40 प्रतिशत तक उपयोग करने से गायों और भेड़ों का वजन बढ़ता है और आहार की दक्षता में सुधार होता है। ताजे केले के पत्तों का उपयोग 15 प्रतिशत तक सूखे पत्तों को सूखे ब्रोइलर लीटर के साथ 40:60 अनुपात में एंसील्ड किया गया और मोलासेस या घी से फिर से हाइड्रेटेड किया गया, 15 प्रतिशत तक सम्मिलित किया गया पत्तियां और गेहूं के तिनके (75:25) मोलासेस और यूरिया के साथ एंसील्ड किए गए और यह दूध देने वाली गायों/भैंसों के आहार में हरे मक्का के 50 प्रतिशत तक स्थानापन्न कर सकते हैं, बिना दूध उत्पादन में कोई बदलाव किए। सूखे केले के पीसडो तनों को बकरियों और भेड़ों को 20–50 प्रतिशत तक आहार में खिलाया गया, लेकिन प्रतिदिन का वजन बढ़ने में कमी आई। इसका पोषण मूल्य कम गुणवत्ता वाले फसल अवशेषों जैसे चावल के तिनके या गन्ने की चोटी के समान होता है।

गैर–रूमिनेंट्सः

केले के पत्तों का आहार में 15 प्रतिशत तक उपयोग बढ़ते हुए सूअर के वजन में संतोषजनक वृद्धि और आहार परिवर्तन दक्षता में सुधार करता है। हालांकि, 20 प्रतिशत पर प्लांटैन के पत्तों का आहार में उपयोग अधिकांश पोषक तत्वों, विशेष रूप से प्रोटीन, के आंत और मल पाचन क्षमता पर प्रतिकूल प्रभाव डालता है, लेकिन इसे सूअर के आहार में कम मात्रा में उपयोग किया जा सकता है। खरगोशों को 40 प्रतिशत केले के पत्ते खिलाए जा सकते हैं, बिना वृद्धि, आहार सेवन और पाचन पर प्रतिकूल प्रभाव डाले। शिशु खरगोशों को दूध छुड़ाने के बाद, उन्हें 30 प्रतिशत सूखे केले के पत्तों या प्लांटैन पत्तों, ताजे पत्तों या सूखे और ताजे पत्तों के मिश्रण (1:1) वाले आहार खिलाए गए। सूखे पत्ते वजन वृद्धि में अधिक प्रभावी थे। सूखे पत्तों को खिलाने से खरगोशों में आहार लागत के मुकाबले शुद्ध लाभ अधिक था। सूखे प्लांटैन पत्ते जब ब्रोइलरों के मानक आहार का 10 प्रतिशत प्रतिस्थापित करते हैं, तो आहार दक्षता या आहार परिवर्तन पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता।

केले के छिलके

केले का छिलका ताजे केले का लगभग 30 प्रतिशत वजन होता है। इन्हें मवेशियों को ताजे हरे, पके हुए या सूखे रूप में खिलाया जा सकता है।

संरचनाः पके केले के छिलकों में 8 प्रतिशत तक सीपी और 6.2 प्रतिशत, 13.8 प्रतिशत घुलनशील शर्करा और 4.8 प्रतिशत कुल फिनोलिक्स होते हैं। केले के छिलके सूक्ष्म तत्वों से समृद्ध होते हैं, लेकिन इनमें Fe, Cu और Zn की मात्रा रूमिनेंट्स के लिए अधिकतम सहनशीलता सीमा से कहीं अधिक होती है, जिससे यह संकेत मिलता है कि इन्हें अनियंत्रित रूप से नहीं खिलाना चाहिए, बल्कि इन्हें रूमिनेंट्स के आहार में जैविक खनिजों के स्रोत के रूप में सम्मिलित किया जाना चाहिए। हरे छिलकों में लगभग 15 प्रतिशत स्टार्च होता है, जो फल के पकने के साथ शर्करा में परिवर्तित हो जाता है और पके हुए छिलके में लगभग 30 प्रतिशत मुक्त शर्करा होती है। हरे प्लांटैन छिलकों में 40 प्रतिशत स्टार्च होता है। पकने के साथ लिग्निन की मात्रा 7 से 15 प्रतिशत तक बढ़ जाती है। पत्तियों में मुख्य रूप से पाए जाने वाले टैनिन अपरिपक्व फलों के कसैले स्वाद के लिए जिम्मेदार होते हैं, जो एकल पेट वाले जानवरों में इनके स्वाद को नकारात्मक रूप से प्रभावित करते हैं, जबकि पकेध्परिपक्व फलों के छिलकों में स्वाद की कोई समस्या नहीं होती है। पकने के दौरान टैनिन्स पलप में स्थानांतरित हो जाते हैं या वे पॉलीफेनोल ऑक्सीडेस और पेरीऑक्सीडेस द्वारा विघटित हो जाते हैं।

सिट्रस लुगदी

रस निष्कर्षण के बाद छोड़े गए अवशेषों को साइट्रस पल्प कहा जाता है फल के वजन का 50. 70 प्रतिशत होते हैं। इसमें 60, 65 प्रतिशत पील, 30, 35 प्रतिशत आंतरिक ऊतक और 10 प्रतिशत

बीज होते हैं। साइट्रस लुगदी आमतौर पर संतरे से बनाई जाती है। वयस्क क्रॉसब्रेड मवेशी 50–60 किलोग्राम खट्टे लुगदी ताजा उपभोग कर सकते हैं। लेकिन यह पानी की उच्च सामग्री की उपस्थिति के कारण खराब है और घुलनशील शर्करा और पर्यावरण प्रदूषण का कारण हो सकता है।

रचनाः इसमें 5–10 प्रतिशत सीपी और 6.2 प्रतिशत ईई, 10–40 प्रतिशत शामिल हैं। घुलनशील फाइबर (पेक्टिन) और 54 प्रतिशत पानी में घुलनशील शर्करा, 1–2 प्रतिशत चूने और 0.1 प्रतिशत फास्फोरस के अलावा कैल्शियम होते हैं। साइट्रस लुगदी ट्रेस तत्वों और उनके एक समृद्ध स्रोत है।

सूखे साइट्रस लुगदी की संरचना परिवर्तनशील है और मुख्य रूप से प्रजातियों निर्भर करती है खाल और बीज के अनुपात, जो साइट्रस के अनुसार भिन्न होता है। यह फाइबर के कारण सूअरों और पोल्ट्री के लिए बहुत कम मूल्यवान है। सामग्री और बीजों में लिमोनिन की उपस्थिति मोनोगैस्ट्रिक्स के लिए विषाक्त है।

जुगालीः सूखे साइट्रस लुगदी का उपयोग आहार में एक अनाज विकल्प के रूप में किया जाता है इसकी उच्च ओएम पाचनशक्ति (85–90 प्रतिशत) और ऊर्जा उपलब्धता (2.76–2.9 MCal ME/किग्रा अनाज के विपरीत, इसकी ऊर्जा स्टार्च पर नहीं बल्कि घुलनशील कार्बोहाइड्रेट पर आधारित है और सुपाच्य फाइबर। साइट्रस पेक्टिन आसानी से और बड़े पैमाने पर अपमानित होते हैं, एसिटिक का उत्पादन करते हैं। एसिड, जो लैक्टिक एसिड की तुलना में पीएच ड्रॉप का कारण बनता है और एसिडोसिस करते हैं। इसकी उच्च फाइबर सामग्री के कारण, लार की बड़ी मात्रा पैदा होती जो रुमेन पीएच पर एक बफरिंग प्रभाव है। इसलिए साइट्रस पल्प जानवरों के लिए अनाज की तुलना में एक सुरक्षित फ़ीड के रूप में माना जाता है।

नॉन–रुमिनेन्ट्सः साइट्रस पल्प के बीज में लिमोनिन की उपस्थिति एक सीमित कारक हो सकती है। सूखे खट्टे लुगदी को बढ़ते सूअरों के आहार में 5 प्रतिशत तक शामिल किया जा सकता है। उच्च दर (> 10 प्रतिशत) विकास दर, फ़ीड रूपांतरण दक्षता को प्रभावित कर सकती है। सूखे साइट्रस लुगदी को 20 प्रतिशत और 15 प्रतिशत तक शामिल किया जा सकता है।

पोल्ट्री के आहार में साइट्रस लुगदी का स्तर 5 .10 प्रतिशत से अधिक नहीं होना चाहिए क्योंकि गैर–स्टार्च पॉलीसेकेराइड्स की उपस्थिति जो कि विकास दर को प्रभावित कर सकती है। लेकिन इन सीमाओं के भीतर (10 प्रतिशत तक) यह फ़ीड सेवन, अंडे के उत्पादन और अंडे के वजन को प्रभावित नहीं करता था। खटखटाना सुनिश्चित करने से पहले, ताजा साइट्रस लुगदी को या तो घास, घास, गन्ने के साथ मिलाया जाना चाहिए।

अध्याय 18
साइलेज द्वारा साल भर हरा चारा प्रबंधन

धर्मेन्द्र कुमार

पशु पोषण विभाग, बिहार पशु चिकित्सा महाविद्यालय, पटना, बिहार–800014

चारा संरक्षण की उपयोगिताः

दुधारू पशुओं से अधिकतम उत्पादन प्राप्त करने के लिए उनके आहार में पर्याप्त मात्रा में पौष्टिक और हरा चारा आवश्यक है। वर्ष के कुछ महीनों में जलवायु के उपयुक्त होने के कारण हरे चारे तथा घासों का अधिक उत्पादन होता है। लेकिन नवम्बर–दिसम्बर तथा अप्रैल–जून के माह में हरे चारे की अत्यधिक कमी रहती है। अतः अतिरिक्त हरे चारे को उन दिनों के लिए संरक्षित कर लिया जाए जब इनकी आपूर्ति न्यूनतम होती है। इससे चारे की गुणवत्ता भी बनी रहती है। जिस प्रकार हम अपने सब्जियों और फलों को वर्ष भर सुरक्षित रखने के लिए उनका स्वादिष्ट चटपटा आचार बना लेते है उसी प्रकार पशुओ के लिए हरे चारे को सुरक्षित रखने के लिए हरे चारे का एक प्रकार का आचार या साइलेज बना लेते है।

साइलेजः

हरा चारा जिसमें नमी की पर्याप्त मात्रा होती है, हवा की अनुपस्थिति में जब किसी गड्ढे में दबाया जाता है तो किण्डवन की क्रिया से वह चारा कुछ समय बाद एक अचार की तरह बन जाता है जिसे साइलेज कहते है। हरे चारे की कमी होने पर साइलेज का प्रयोग पशुओं को खिलाने के लिए किया जाता है। हवा की अनुपस्थिति में बढ़ने वाले जीवाणुओं की संख्या में वृद्धि होती है जो चारे में उपस्थित कार्बोहाइड्रट को लैक्टिक अम्ल जो दही में भी पाया जाता है में बदल देते है। लगभग डेढ़ महीने के अंदर यह चारा साइलेज में बदल जाता है, जो पशु बड़े चाव से खाकर पुष्ट होते है।

साइलेज बनाने योग्य फसलें:

जिस फसल में घुलनशील कार्बोहाइड्रेट एवं पानी प्रचुर मात्रा में होती है उसका साइलेज बनाया जाता है। साधारणतः अनाज वर्ग के चारे की फसलें जैसे ज्वार, मक्का, बाजरा, मकचरी, तथा घांसे जैसी गिनी, सूडान और नेपियर आदि फसलें जिनमें कार्बोहाइड्रेट की मात्रा अधिक होती है साइलेज बनाया जाता है इसमें मक्का एवं ज्वार सबसे उपयुक्त फसल है।

साइलेज बनाने की विधिः

साइलेज जिन गड्ढों में बनाया जाता है उन्हें साइलोपिट्स कहते हैं। साइलो विभिन्न प्रकार के होते हैं जैसे बंकर साइलो, गड्ढा साइलों, नाली साइलो, टावर साइलो आदि परन्तु आमतौर पर

किसान गड्ढा–साइलो का ही प्रयोग करते हैं। यह साइलो जमीन में एक गोल या समकोण चतुर्भुज के आकार का गड्ढ़ा खोदकर बनाया जाता है। गोल गड्ढा अधिक अच्छाा माना जाता है क्योंकि इसमें चारे का दबाना और हवा का बाहर निकलना, जो कि अच्छे गुणों वाली साइलेज के लिए नितान्त आवश्यक है। 8 फीट व्यास और 12 फीट गहराई वाले गोल गड्ढे में जो कि एक छोटे किसान की आवश्यकता के लिए काफी होता है, साढे पॉच टन (55 क्विंटल) हरा चारा सुरक्षित रखा जा सकता है। यदि चारे की मात्रा अधिक हो तो साइलों का आकार उसी अनुपात में बढ़ाया जाता है। पिट साइलों का लाभ यही है कि ये सस्ता पड़ता है।

साइलेज के लिए ज्यादातर चारे की फसलों को फूल आने के समय ही काटना चाहिए क्योंकि इस समय इनमें पोषक तत्व अधिक मात्रा में पाए जाते है। यानि खेत में दो तिहाई फसल में फूल आ गयी हो तो इसकी कटाई सुबह की ओस सूखने के बाद चारे को काटकर दोपहर तक के लिए धूप में फैला कर छोड़ दें, जिससे कुछ नमी सूख जाय। फसल में लगभग 35–40 प्रतिशत सूखा भाग एवं 60–65 प्रतिशत नमी साइलेज बनाने के लिए उपयुक्त होती है। फसल को 3–4 घंटे सूर्य की रोशनी मे सूखा देने पर फसल साइलेज बनाने के लिए उपयुक्त हो जाती है।

साइलेज बनाने के लिए पिट को भरना

1. चारे को फूल आने की अवस्था में सुबह के समय काट कर दोपहर तक खेत में छोड़ देते है, जिससे उसकी नमी 60–65 प्रतिशत हो जाय।
2. फसल को अच्छी तरह 2 से 5 सेन्टीमीटर के टुकड़ों में कुट्टी कर देना चाहिएए ताकि ज्यादा से ज्यादा चारा साइलों पिट में दबाकर भरा जा सकेए जिससे गड्ढ़ा भरने के बाद कम हवा रहने की संभावना होती है।
3. गडढ़े में एक फुट तक चारा भरने के बाद ट्रैक्टर या मजदूरों की मदद से ठीक प्रकार से दबाना चहिए ताकि उसके अंदर हवा बिल्कुल न रहे।
4. साइलेज बनाते समय 1 किलोग्राम गुड़ एवं 1 किलोग्राम नमक प्रति क्विंटल चारे की दर से भराई के साथ पतली परतों में चारे के ऊपर डालते जाना चाहिए। ऐसा करने से बहुत अच्छी गुणवत्ता का साइलेज तैयार होगा।
5. गडढ़े को भूमि की सतह से 1 या 1.25 मीटर ऊपर तक भरना चाहिए क्योंकि किण्वन के बाद चारे का स्तर दब कर नीचे आएगा।
6. प्रतिदिन चारा भरने और दबाने के बाद उसके ऊपर पोलीथीन की चादर से ढ़क देना चाहिए ताकि चारा न सूखे, न भीगे।
7. अंतिम मे इसके ऊपर पोलीथीन की शीट बिछाकर ऊपर से 18–20 से.मी. मोटी मिट्टी की पर्त बिछा दी जाती है। इस परत को गोबर व चिकनी मिट्टी से लीप दिया जाता है। दरारें

पड जाने पर उन्हें मिट्टी से बन्द करते रहना चाहिए ताकि हवा व पानी गड्ढे में प्रवेश न कर सकें।

8. इस प्रकार 45 दिन में साइलेज तैयार हो जाएगा।
9. गड्ढ़े की भराई वारिश के समय में नहीं करनी चाहिए। इस समय नमी की मात्रा बढ़ जाती है।

थैले में साइलेज बनाना

अभी तक लोग पिट बनाकर साइलेज बनाते थे जिसमे 40 हजार का खर्च आती थी. एवं इसमे 8 टन हरा चारा एक बार में जरुरत पड़ती थी. चूहा काट देने पर एवं खिलाने समय खोलने पर 10 दिनों में खराब हो जाती थी, जिससे पशुपालक को बहुत क्षति होती थी. इसके लिए पशुपालक दाना का बोरा या खाद के बोरी में अपने प्रतिदिन बचे हुए चारे का साइलेज बनाकर संगृहीत कर सकते हैं. 1 बोरी में 30–35 किलो साइलेज बनती है जो दो दिन में पशुं को खिला सकते हैं एवं खराब होने की संभावना भी नहीं हैं. इसके लिए एक प्लास्टिक कि थैली लेकर पहले बोरी के अन्दर डाल दें फिर उसमे कुट्टी कटा हुआ हरा चारा के साथ 1 ग्राम प्रोबायोटिक 1 टन हरा चारा में मिला दें।

साइलेज खिलानाः

अच्छी प्रकार से भरे हुए साइलों में साइलेज लगभग दो से तीन माह में खिलाने के लिए तैयार हो जाता है। खिलाने के लिए साइलों का एक भाग खोलते हैं तथा नीचे से उपर तक का पूरा टुकड़ा एक साथ निकालते हैं राशन में 10 से 15 कि0ग्रा0 साइलेज प्रति पशु खिलाया जा सकता है। शुरू में खटास के कारण कुछ पशु साइलेज नहीं खाते है। साइलेज के लिए अभ्यस्त होने में पशओं को कुछ दिन लगते हैं, इसलिए यदि वे आरम्भ में एक दो दिन तक इसको न भी खाये तो निराश नहीं होना चाहिए। यदि साइलेज पशुओं के रहने वाले स्थान पर ही खिलाया जाता है तो इसे दोहन के बाद खिलाना चाहिए ताकि दूध में साइलेज की गन्ध न जा सके।

साइलेज बनाने में सावधानियॉः

1. साइलों को भरते समय कटे हुए चारे की पूरे क्षेत्रफल में पतली–पतली एक समान परतों में फैलाकर व दबा–दबा कर अच्छी तरह से भरना चाहिए ताकि
अधिकांश हवा बाहर निकल जाये।
2. साइलों में चारा भरने में समय कम से कम लगाना चाहिए। साइलो का कम से कम 1/6 भाग प्रतिदिन भर जाना चाहिए, जिससे कि साइलों अधिक से अधिक 6 दिन में पूरा भर जाए।
3. साइलों को काफी उॅचाई तक भरना चाहिए जिससे कि बैठाव के बाद भी चारे का तल दीवारों से काफी उॅचा रहे। ऐसा करना इसलिए जरूरी होता है, क्योंकि किण्वन की क्रिया से चारे में अधिक सिकुड़न होती है।
4. साइलों के अन्दर हवा व पानी नहीं जाना चाहिए। पोलीथीन की चादर से चारों तरफ से ढककर उसके उपर 30 से0मी0 मोटी मिट्टी की पर्त डालना चाहिए।

साइलेज के लाभ

1. साइलेज बनाकर हरे चारे को पौष्टिक अवस्था में काफी समय तक सुरक्षित रखा जा सकता है, अतः इससे पशुओं को पूरे वर्ष हरा चारा इस रूप में मिलता रहता है, जिससे दाने की बचत होती है और पशुओं को पौष्टिक भोजन वर्ष भर मिलता रहता है।
2. बरसात के मौसम में जब चारे की मात्रा ज्यादा होती है तो कुछ चारा बेकार हो जाता है, लेकिन साइलेज बनाकर इसे जाड़ों के लिए बचा लिया जाता है।
3. साइलेज बनाने के लिए फसल को फूलने की अवस्था पर ही काट लेते हैं, जिससे अगली फसल की बुवाई के लिए खेत शीघ्र खाली हो जाता है एवं साइलेज बनाने के लिए फसल एक बार काट लेते है, जिससे खेत जल्दी खाली हो जाता है और उसमें दूसरे फसल लगाए जा सकते है।

4. चारे की सूखी फसलों जैसे ज्वार, बाजरा, मक्का की डंठल को संग्रह करने के लिए काफी स्थान की आवश्यकता होती है, साथ ही आग लगने और वर्षा से भीगने का डर भी रहता है।
5. कुछ फसलों की अंतिम अवस्था में कीट और रोग लगने का भय बना रहता है, लेकिन साइलेज के लिए फूलने की अवस्था में काट लेने से भय दूर हो जाता है।
6. साइलेज के अधिक पाचक और पौष्टिक होने के कारण दूध की मात्रा और गुणवत्ता बढ़ती है, व्यांत की अवधि बढ़ती है तथा पशुओं का स्वास्थ्य भी बेहतर होता है।
7. साइलेज बनाने के लिए जब चारे को पुष्पावस्था में काटते हैं तो कुछ खर–पतवार भी उस समय पुष्पावस्था में होते है, जो फसल के साथ ही कट जाते है, जिससे अगले मौसम में उस खेत में खर पतवार कम उगते है।
8. साइलेज को संग्रह करने के लिए सूखे चारे की अपेक्षा कम जगह की जरूरत होती है।

अध्याय 19
हे द्वारा हरा चारा संरक्षण

धर्मेन्द्र कुमार

[2]पशु पोषण विभाग, बिहार पशु चिकित्सा महाविद्यालय, पटना, बिहार–800014

इसमे हरे चारे कि फसल को उपर्युक्त पौष्टिक अवस्था में काटकर उस समय तक सुखाया जाता है जब तक कि उसमें नमी 15ः या इससे कम न हो जाये। "हे" बनाते समय चारे का हरा रंग, पत्तियाँ एवं पोषक तत्व क्षीतग्रस्त न हों, इन बातों का ध्यान रखना आवश्यक है। "हे" में पोषक तत्वों की मात्रा निम्नलिखित कारकों पर निर्भर करती हैः–

1. फसल की अवस्था

"हे" बनाने के लिए फसल की कटाई उचित अवस्था पर करना अत्यन्त महत्वपूर्ण है। ऐसी फसल जो पकने की अवस्था में पहुंच रही हो, इस अवस्था में पौधे कड़े एवं शुष्क हो जातें हैं, उनमें रेशेदार तत्वों की मात्रा अधिक हो जाती है, पाचनशीलता घट जाती है एवं पोषक तत्वों का स्तर कम हो जाता है। इसी प्रकार प्रारम्भिक अवस्था में काटी गयी नयी फसलें भी "हे" बनाने हेतु उपयुक्त नहीं होती, क्योंकि इस अवस्था में नमी अधिक होने के कारण सुखाना कठिन होता है। इस अवस्था में पौधों में निहित पोषक तत्वों की मात्रा एवं अनुपात भी अच्छा नहीं रहता। मक्का, ज्वार आदि फसलों के तने ठोस एवं कठोर होते हैं, परन्तु पत्तियाँ चपटी एवं पतली होती हैं। इसे सुखाने पर तने देर से सूखतें हैं एवं पत्तियाँ सुखकर झड़ने लगती हैं। ऐसी फसलों में तनों को लकड़ी के रोलर अथवा हथौड़ी की सहायता से दबाकर तोड़ना अच्छा रहता है। ऐसा करने से तनों में दरारें पड़ जाती हैं व सूखने की प्रक्रिया में तेजी आ जाती है। इस प्रक्रिया में पत्तियों को अधिक नुकसान नहीं पहुँचना चाहिए, क्योंकि सूखने पर ऐसी पत्तियाँ झड़ जाती हैं। चारे की समस्त फसलों में अन्य भागों की अपेक्षा पत्तियों में प्रोटीन की मात्रा अधिक रहती है, अतः "हे" बनाने में पत्तियों को कम से कम क्षति पहुँचानी चाहिए।

2. फसल की किस्म

चारे की वह समस्त फसलें जिन्हें हरी अवस्था में पशुओं को खिलाया जा सकता है, "हे" बनाने के लिए उपयुक्त हैं। इनमें से कुछ सर्वाधिक उपयुक्त आसानी से "हे" बनाने वाली किस्में निम्मानुसार हैंः–

फलीदार फसलेंः– रिजका, बरसीम, लोबीया, ग्वार, राईसबीन।

दाने वाली फसलेंः– जई, बाजरा, ज्वार।

चारा फसलेंः– अंजन, नेपियर, दीनानाथ आदि।

3. चारे की कटाई

"हे" बनाने के लिए सामान्य रूप से फलीदार फसलों को पुष्प अवस्था के प्रारंभ से लेकर मध्य तक काटना चाहिए। बरसीम को पुष्प अवस्था के प्रारंभ में काटना चाहिए। रिजका को मध्य पुष्प अवस्था में काटा जाना चाहिए। दाने वाली फसलों को पुष्पावस्था के प्रारंभ में काटना चाहिए। चारे की घास किस्मों को पूर्ण पुष्पावस्था से पहले काटी जानी चाहिए। संकर नेपियर की कटाई उस समय करें, जब पौधे की ऊंचाई 1 मीटर हो जाये।

4. कटाई का समय

चारा फसल की कटाई उपरोक्तनुसार उचित अवस्था एवं किस्मों को ध्यान में रखते हुए तब करें जब उसे स्वाभाविक रूप से सिंचाई की आवश्यकता हो। इस समय पौधों में आर्द्रता कम होने के कारण इन्हें सुखाना कठिन नहीं होता है।

5. सुखाने की विधि

कटाई के बाद पौधों को चारा काटने की मशीन पर छोटे–छोटे टुकड़ों में काट लेने से इन्हें सुखाना सरल हो जाता है। इस प्रकार काटे गये चारे को पतली परतों में छायादार स्थान में फैलाकर सुखाना चाहिए। सूर्य की सीधी किरणों में सुखाने से हरा रंग नष्ट हो जाता है एवं पौष्टिकता घट जाती है। दिन के समय इसे सुखाते हुए हर 4 घंटों में पलटना चाहिए, जिससे नीचे का गीला चारा ऊपर आकर सूख जाता है। रात्रि के समय चारे को समेट कर शंकुवाकार बना देने से बरसात होने पर भी भीगने से बच जाता है।

6. भण्डारण की विधियाँ

वायुमण्डल में निहित आर्द्रता एवं मौसम के अनुसार हरे चारे को सूखने में 2– 4 दिन का समय लग जाता है। तत्पश्चात् इसे सावधानीपूर्वक उठाकर नमी–रहित स्थान में भण्डारण हेतु रखना चाहिए। जहां पर कुट्टी बनाना संभव न हो वहां समूचे पौधे को सुखाकर भण्डारण हेतु ढ़ेर के रूप में रखना चाहिए। नम स्थानों पर त्रुटिपूर्ण भण्डारण से "हे" में नमी का स्तर बढ़ जाता है। इस अवस्था में इसमें फफूंद एवं जीवाणुओं के हानिकारक प्रभाव दिखाई देने लगते हैं। कभी–कभी भण्डारित "हे" में अधिक नमी हो जाने के कारण जीवाणुओं के खास क्रिया से अधिक गर्मी पैदा हो जाती है, जिससे सूखा चारा धुम्रयुक्त होकर काला पड़ जाता है।

7. भण्डारण हेतु उचित स्थान

"हे" का भण्डारण ऐसे स्थान पर करें जहाँ दीमक एवं चूहों का प्रकोप न हो, साथ ही बरसात का पानी इकट्ठा न हो एवं इस प्रकार से कि बरसात होने पर "हे" अधिक मात्रा में खराब न हो। "हे" के भण्डारण के लिए नमीरहित स्थान का होना आवश्यक है। अधिक वर्षा वाले स्थानों पर चारे को सुखाना कठिन होता है, जिससे उचित प्रकार से संरक्षण नहीं हो पाता। ऐसी परिस्थितियों में हरे

चारे को सुखाने में विशेष ध्यान रखना चाहिए।

8. "हे" बनाने की विधि

"हे" बनाने के लिए उपयुक्त चारा फसलों को उचित अवस्था में कटाई करें। चारा फसल की कटाई जमीन की सतह से 6 इंच ऊपर से करें, ताकि इसे पुनः बढ़ने में आसानी हो। चारा फसल की कटाई सुबह के समय करें, ताकि इसे दिन के समय धूप में सूखने का समय मिल सके। काटी गई चारा फसल को 2 दिनों तक धूप में सुखायें। दिन के समय इसे 4 घंटे के अंतराल से पलटें, ताकि पूरी धास समान रूप से सूख सके। तत्पश्चात् इसे 2 दिनों तक छाया में सुखायें। इस समय नमी 15ः के लगभग हो जाती है एवं हरापन बरकरार रहता है। अब इसे शंकुवाकार या खड़ी स्थिति में इकट्ठा कर के रखें। पशुओं को खिलाने से पहले इसे छोटे–छोटे टुकड़ों में काटकर कुट्टी बना लें। इसे प्रतिदिन प्रति पशु 2–5 किग्रा. प्रति 100 किग्रा. भार की दर से खिलायें।

निम्नलिखित पते से गुणवत्तापूर्ण हरे चारे के बिज उपलब्ध हो सकती हैः

1. भारतीय चारा अनुसंधान संस्थान (ICAR - Indian Grassland and Fodder Research Institute, IGFRI), झांसी (Jhansi), उत्तर प्रदेश – 284003
   Phone: +91-510-2730666
   Website: https://igfri.icar.gov.in
2. क्षेत्रीय चारा स्टेशन। कल्याणी, पीओ– नेताजी सुभाष सेनेटोरियम जिलारू नादिया, पश्चिम बंगाल – 741251, फोन: 033-25898425
3. क्षेत्रीय अनुसंधान स्टेशन, अविकानगर पीओ– मालपुरा, जिलारू टोंक, राजस्थान . 304501
4. जिले के राष्ट्रीय बीज निगम

अध्याय 20
हरे चारे का पशु पोषण कैलेण्डर

धर्मेन्द्र कुमार[1] एवं संजीव कुमार[2]

[1]पशु पोषण विभाग, बिहार पशु चिकित्सा महाविद्यालय, पटना, बिहार–800014

[2]पशुधन फार्म परिसर, पटना, बिहार–800014

जनवरी माह (पौष) में पशुधन सम्बन्धित कार्यः–

•हरा चारा 20–25 किलो/पशु/ दिन जरुर खिलाये।

•यदि आपकी गाय 10 किलो से अधिक दूध दे रही है तब बायपास फैट 10 ग्राम/ किलो दुध उत्पादन के हिसाब से बच्चा देने के 15 दिन पहले से बच्चा देने के 3 महीने बाद तक खिलाये।

•अधिक बरसीम खिलाने से पशु को अफरा हो सकता है, 15 किलो जई/ज्वार के साथ 6किलो बरसीम मिलाकर खिलाएं।

फरवरी माह (माघ) में पशुधन सम्बन्धित कार्यः–

•बरसीम एवं जई की फसल की आवश्यकतानुसार सिंचाई करें।

•बरसीम व जई फसल की सही अवस्था पर चारे के लिए कटाई करते रहें।

•बरसीम एवं जई के बिज की तैयारी करें।

•हरा चारा 20–25 किलो/पशु/ दिन जरुर खिलाये.

मार्च माह (फागुन) में पशुधन सम्बन्धित कार्यः–

•बरसीम फसल की सिंचाई अधिक गर्मी होने पर सायंकाल में करें।

•हरा चारा 20–25 किलो/पशु /दिन जरुर खिलाये।

•हरे चारे की फसल से अधिक उत्पादन लेने के लिए उन्नत किस्म के बीज का प्रयोग करें।

•खरीफ में हरा चारा लेने के लिए ज्वार, मक्का एवं लोबिया की बिजाई करें।

अप्रैल माह (चौत्र) में पशुधन सम्बन्धित कार्यः–

•गर्मियों में हरा चारा लेने के लिए गेहूँ की कटाई के बाद ज्वार CSV 32 – CSV 41 (एक कटाई), SHG 898 – UPMC 503 (3.4 कटाई) और मक्का African Tall, J-1006, J-1009 व लोबिया बुन्देल लोबिया – IFC 8401 (एक कटाई), EC-4216 (दो बार कटाई), राईसबिन (बिधान –2) की बिजाई करें।

•हरा चारा 20–25 किलो / पशु / दिन जरुर खिलाये.

मई माह (बैशाख) में पशुधन सम्बन्धित कार्यः–

•चारे की फसल से अच्छी पैदावार लेने के लिए उन्नत किस्म के बीज का प्रबन्ध करें।

•गर्मियों में हरे चारे के लिए ज्वार, मक्का व लोबिया की बिजाई करें।

•हरा चारा 20–25 किलो / पशु / दिन जरुर खिलाये।

जून माह (जेठ) में पशुधन सम्बन्धित कार्यः–

•हरा चारा 20–25 किलो / पशु / दिन जरुर खिलाये.

•गर्मियों के मौसम में पैदा की गई ज्वार में जहरीला पदार्थ हो सकता है, जो पशु के लिए हानिकारक है। अप्रैल में बिजाई की गई ज्वार के खिलाने से पहले 2–3 बार पानी अवश्य दें।

•बरसात के मौसम में चारे की अच्छी पैदावार लेने के लिए ज्वार व मक्का की बिजाई करें।

जुलाई माह (आषाढ़) में पशुधन सम्बन्धित कार्यः–

•माह के मध्य तक भैसों का ब्यांत हो जाता है, ब्याने वाले पशुओं का विशेष ध्यान रखें।

•हरा चारा 20–25 किलो / पशु / दिन जरुर खिलाये.

•चारे के लिए मक्का की दूसरी फसल बोने का उचित समय है, बीज मात्रा 30 किलोग्राम प्रति एकड़ प्रयोग करें।

•बहुवार्षिक हरा चारा संकर नेपियर (NB 21, CO-4, CO-5, Super napier), गुनी घास (बुन्देल गुनी 1, बुन्देल गुनी 2, PGG 14) के दो नोड वाले तने को टुकड़े की रोपाई करें।

•जल जमाव वाली जमीन में पैरा घास के दो नोड वाले तने को टुकड़े की रोपाई करें।

•बहुवार्षिक अधिक प्रोटीन वाले हरे चारे के रूप में विशेषकर बंजर जमीन में स्टायलो एवं क्लैटोरिया की बुआई करें।

•सन्तुलित पशु –चारे के लिए मक्का, ज्वार, बाजरे को लोबिया व ग्वार के साथ मिला कर बिजाई करें। पशुओं को सन्तुलित चारा खिलाने से पशुओं के शरीर का समय पर विकास और दुग्ध उत्पादन में वृद्धि होती है।

अगस्त माह (सावन) में पशुधन सम्बन्धित कार्यः–

•चारे की फसल से अधिक उत्पादन लेने के लिए उचित समय पर सिंचाई करें।

•मक्का बिजाई से 40–50 दिन और ज्वार 50–60 दिन बाद पशुओं को खिलाने पर भरपूर मात्रा में

पौष्टिक तत्व मिलते है।

•अक्टुबर माह में हरे चारे की कमी को पूरा करने के लिए अगस्त माह के तीसरे व चौथे पखवाड़े में मक्का व ज्वार की बिजाई करें।

•हरा चारा 20–25 किलो/पशु/दिन जरुर खिलाये.

सितम्बर माह (भादौ) में पशुधन सम्बन्धित कार्यः–

•चारे की फसल से अधिक उत्पादन लेने के लिए उचित समय पर सिंचाई करें।

•मक्का बिजाई से 40–50 दिन और ज्वार 50–60 दिन बाद पशुओं को खिलाने पर भरपूर मात्रा में पौष्टिक तत्व मिलते है।

•हरा चारा 20–25 किलो/पशु/दिन जरुर खिलाये.

अक्टुबर माह (आश्विन) में पशुधन सम्बन्धित कार्यः–

बरसीम

•फसल से अधिक उपज व लम्बी अवधि (मध्य जून) तक हरा चारा प्राप्त करने के लिए उन्नत किस्में– मेस्कावी, सदाबहार, वरदान की बिजाई करें।

•बरसीम की पहली काट से अधिक चारा लेने के लिए सरसों की (चाइनीज कैबिज) किस्म या जई, मिलाकर बिजाई करें।

•बरसीम को जई की उन्नत किस्मे केंट, UP 212 के साथ बुआई करें।

•बरसीम के साथ राई घास मिलाकर बिजाई करने से हरे चारे की पौष्टिकता व उपज में वृद्धि होती है।

•बरसीम की बिजाई नये खेत में करनी हो तो बीज को राईजोबियम कल्चर से उपचारित करने पर अधिक हरा चारा प्राप्त किया जा सकता है।

•हरा चारा 20–25 किलो /पशु/दिन जरुर खिलाये.

नबम्बर माह (कार्तिक) में पशुधन सम्बन्धित कार्यः–

•जई एवं बरसीम फसल की बिजाई इस माह पूरी कर लें।

•बरसीम एवं जई फसल की सिंचाई 15–20 दिन के अन्तराल पर करते रहें।

•लूर्सन की बिजाई माह के मध्य तक अवश्य पूरी कर लें।

•हरा चारा 20–25 किलो/पशु/दिन जरुर खिलाये.

दिसम्बर माह (अगहन / मार्गशीर्ष) में पशुधन सम्बन्धित कार्यः–

•बरसीम अधिक खिलाने से पशुओं को अफारा हो सकता है, अफरे से बचाव के लिए बरसीम के साथ सूखा चारा मिला कर खिलायें।

•बरसीम फसल को सर्दियों में 15–20 दिनों के अन्तर पर पानी अवश्य लगायें।

•जई फसल में पहला पानी 21–25 दिनों पर लगायें।

•हरा चारा 20–25 किलो / पशु / दिन जरुर खिलाये.

Training Program
Feed Testing and Analysis in Livestock Sector

बिहार पशु विज्ञान विश्वविद्यालय, पटना
BIHAR ANIMAL SCIENCES UNIVERSITY, PATNA

Training Program on "Feed Testing and Analysis in Livestock Sector"
(12-13 December,2024)

Directorate of Extension Education, BASU, Patna

Directorate of Extension Education
Bihar Animal Sciences University, Patna-14