

आर.एन.आई. नं. RAJHIN 16886

# पशु आहार एवं चारा बुलेटिन

पशुधन चारा अंशोधन प्रबन्धन एवं तकनीक केन्द्र

राजस्थान पशुचिकित्सा और पशु विज्ञान विश्वविद्यालय  
बीकानेर



वर्ष : 08

जुलाई-सितम्बर, 2022

अंक : 01



कुलपति की कलम से...

## पशुधन की उत्पादकता को बढ़ाना हमारी सर्वोच्च प्राथमिकता...

प्रिय किसान व पशुपालक भाइयों और बहनों !

भारत वर्ष में प्राचीन काल से ही पशुपालन तथा खेती जीविकोपार्जन का प्रमुख साधन रहा है। यहाँ पशुधन को रखना सामाजिक प्रतिष्ठा तथा सम्पन्नता का सूचक माना जाता था। देवी-देवताओं के चित्र में पशु-पक्षियों को दर्शाया जाना यह सिद्ध करता है कि सनातन काल से ही हमारी सभ्यता और संस्कृति में पशु-पक्षियों को महत्व दिया जाता रहा है। हमारे देश में, गाँवों तथा शहरों में घरों पर पशु रखने की परम्परा थी, लेकिन जनसंख्या वृद्धि, पशुशाला के लिए स्थान की कमी तथा स्वच्छता कारणों से शहरी क्षेत्र में पशुपालन मुख्यतः डेयरी व्यवसाय से जुड़े लोगों तक सीमित हो गया। देश में श्वेत क्रान्ति तथा सहकारिता आन्दोलन के कारण दुग्ध उत्पादन में अप्रत्याशित वृद्धि हुई। आज भारत विश्व में दुग्ध उत्पादक देशों की सूची में शीर्ष स्थान पर है, परन्तु प्रति पशु उत्पादन कम होने के कारण इसे बढ़ाना हमारी सर्वोच्च प्राथमिकता है। अधिकांश पशुपालकों की आर्थिक स्थिति कमजोर होने तथा उनमें पशुपालन के तकनीकी ज्ञान को प्रयोग में नहीं लाने के कारण डेयरी उद्यम में आशातीत प्रगति नहीं हो पाई। राजस्थान पशुचिकित्सा और पशु विज्ञान विश्वविद्यालय, बीकानेर पशुपालन व्यवसाय को सक्षम तथा लाभकारी बनाने हेतु प्रौद्योगिकी को विकसित करने तथा विकसित उन्नत तकनीकों को पशुपालकों तक पहुंचाने के लिए सदैव प्रयासरत है। राज्य सरकार द्वारा पशुपालकों की आय बढ़ाने तथा उन्हें आत्मनिर्भर बनाने के लिए हाल ही में "कामधेनु डेयरी योजना" तथा "पशु किसान क्रेडिट कार्ड योजना" को प्रारम्भ किया गया है। घटती कृषि जोत, सिंचाई योग्य जल की कमी, बढ़ती उत्पादन लागत, जलवायु परिवर्तन, प्राकृतिक आपदा तथा बाजार भावों के उतार-चढ़ाव के कारण खेती में अनिश्चितता बनी रहती है। खेती के साथ अतिरिक्त एवं निर्बाध आय प्राप्त करने के लिए पशुपालन एक सरल तथा व्यावहारिक विकल्प है। आजादी के पश्चात् कृषि एवं पशुपालन क्षेत्र में हुये अनुसंधानों द्वारा सृजित की गई प्रौद्योगिकियों से हमारे देश ने खाद्यान्न तथा दुग्ध उत्पादन में अनेक कीर्तिमान स्थापित किये हैं। आज विश्व स्तर पर उत्पन्न खाद्यान्न संकट को हल करने में भारत बहुत महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा है, लेकिन देश में बढ़ती जनसंख्या के कारण दुग्ध व खाद्यान्न उत्पादन को और अधिक बढ़ाना एक महत्वपूर्ण चुनौती भी है। इसके लिये आपको तकनीकी ज्ञान, सूचना प्रौद्योगिकी साधनों, कौशल विकास कार्यक्रमों तथा सरकारी योजनाओं का लाभ लेते हुवे खेती तथा पशुपालन में निरन्तर प्रगति करने का सार्थक प्रयास करना चाहिए। हमारा देश आजादी का अमृत महौत्सव मना रहा है, इस उत्सव की सार्थकता तभी है, जब हम देश के संविधान, संसाधन, धरोहर तथा अखण्डता की रक्षा करने का संकल्प लेते हुए अपने कृषकों एवं पशुपालकों के जीवन को अधिक बेहतर बनाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकें, जिसके लिये राजुवास सदैव तत्पर है।

शुभकामकाओं सहित ।

प्रो. ( डॉ. ) सतीश कुमार गर्ग  
कुलपति

॥ पशुधनं नित्यं सर्वलोकोपकारकम् ॥

**अप्रैल-जून माह 2022 में चारे व पशु आहार के बाजार भाव**

**सूखा चारा व पशु आहार में तेजी**

इस तिमाही में सूखे चारे तथा पशु आहार के भाव में तेजी का रुख रहा। बीकानेर चारा मण्डी में तुड़ी, मूँगफली चारा व ग्वार चारा के भाव में 200-300 रुपये तथा पाला के भाव में 400-500 रुपये प्रति क्विंटल वृद्धि दर्ज की गई। चोंमू चारा मण्डी में तुड़ी के भाव में 400-500 रुपये प्रति क्विंटल तेजी दिखाई दी तथा ग्वार चारा, धान चारा व बाजरा चारा के भाव में गिरावट दर्ज की गई। बीकानेर तथा चोंमू अनाज मण्डी में जौ, बाजरा, ज्वार, डी.ओ.आर.बी., खल तथा मूँग चूरी के भाव में वृद्धि दिखाई दी जबकि मक्का, चापड़, चना चूरी, मक्का चूरी तथा ग्वार कोरमा के भावों में गिरावट दर्ज की गई। वर्षा काल में हरे चारे की उपलब्धता बढ़ने के साथ सूखे चारे के भावों में आंशिक कमी आने की सम्भावना है। पशुपालकों को सलाह दी जाती है कि इस मौसम में गौवंशीय पशु को आहार में हरे चारे के साथ सूखा चारा अवश्य देवें तथा हरे चारे की मात्रा को धीरे-धीरे बढ़ाये, क्योंकि हरे चारे की मात्रा एकदम से बढ़ाने से पशु के रुमन में पाचन क्रिया में सहायक सुक्ष्म जीवों की कार्य क्षमता पर विपरीत प्रभाव पड़ता है। संग्रहित सूखे चारे को वर्षा से भीगने से बचाने का उपाय करें, क्योंकि गीले चारे में फफूंद लगने की सम्भावना रहती है तथा यह दूषित चारा भी पशु में पेट सम्बन्धी रोगों का कारण बन सकता है।



**बीकानेर व चोंमू मण्डी के भाव ( रुपये प्रति क्विंटल ) 2022**

पशु चारे	बीकानेर			चोंमू		
	अप्रैल	मई	जून	अप्रैल	मई	जून
गेहूँ चारा (तुड़ी)	900-1100	1000-1200	1200-1300	800-900	900-1150	1150-1250
धान चारा (पराली)	800-900	700-800	600-700	700-900	600-700	600-650
बाजरा चारा	700-800	750-850	750-850	850-950	800-900	700-850
ज्वार चारा	1000-1100	1050-1150	1100-1200	1100-1300	1200-1300	1200-1300
मूँगफली चारा एवं गुणा	900-1000	1000-1200	1200-1300	-	-	-
ग्वार चारा	900-1000	1000-1200	1200-1300	500-600	400-500	300-400
सेवण घास	1100-1200	1200-1300	1200-1300	-	-	-
खेजड़ी लूंग	1500-1600	1600-1700	1600-1700	2000-2100	2000-2100	2000-2100
बेर पाला	1500-1700	1700-2000	2000-2200	-	-	-
<b>पशु आहार व दाना</b>						
मक्का	2400-2500	2200-2400	2150-2250	2400-2600	2200-2400	2100-2200
जौ	2500-2800	2700-3000	2700-3100	2500-2700	2600-2900	2600-3000
बाजरा	2100-2400	2200-2400	2300-2400	2100-2300	2150-2300	2200-2300
ज्वार	2300-2500	2400-2600	2500-2600	2300-2400	2500-2630	2400-2500
गुड़ रसकट	3000-3200	3000-3200	3000-3200	3100-3300	3200-3450	3200-3400
गेहूँ चापड़	2000-2200	1900-2100	1800-2100	2000-2100	1900-2000	1800-2000
डी.ओ.आर.बी	1200-1300	1300-1400	1400-1500	1150-1300	1200-1400	1400-1500
मूँगफली खल	3200-3600	3600-3900	3900-4100	3300-3700	3800-4000	4000-4200
सरसों खल	2600-2750	2700-2800	2700-2900	2500-2700	2600-2800	2800-3000
बिनोला खल	3300-3700	3200-3900	3150-3800	3300-3800	3300-3900	3200-3800
तेल खल	3500-3600	3600-3800	3800-4000	3400-3500	3500-3700	3700-3900
ब्रांडेड पशु आहार	2200-2400	2300-2500	2400-2600	2100-2300	2200-2400	2400-2500
मोठ चूरी	2050-2100	2100-2150	2150-2000	2100-2150	2000-2150	2000-2250
मूँग चूरी	2000-2200	2200-2300	2200-2400	2000-2150	2100-2200	2200-2300
उड़द चूरी	1950-2100	1950-2050	2000-2050	1900-2050	1900-2000	1950-2000
चना चूरी	2400-2600	2300-2500	2200-2500	2500-2650	2400-2600	2300-2500
मक्का चूरी	2300-2500	2200-2300	2000-2300	2200-2450	2100-2200	2000-2100
ग्वार कोरमा	5600-6000	5400-5800	5200-5400	5800-6000	5500-5900	5300-5500





# किसानों एवं पशुपालकों हेतु

जुलाई, अगस्त एवं सितम्बर माह के लिए सामयिक कृषि क्रियाएँ



खरीफ मौसम की मुख्य चारा फसलें ज्वार, बाजरा, मक्का, चंवला तथा ग्वार इत्यादि हैं। इन फसलों से अधिकतम चारा लेने के लिए चारा उत्पादक उन्नत किस्मों के बीजों का उपयोग, उर्वरकों की निर्धारित मात्रा का प्रयोग, समय पर सिंचाई तथा पौध संरक्षण उपायों को करना होगा। वर्षा का लाभ लेकर ज्यादा से ज्यादा हरा चारा उत्पादन करें। चारागाह विकसित करने, वृक्ष लगाने तथा खेत में चारा उत्पादक घास लगाने का सबसे उपयुक्त समय वर्षा काल है। अतः किसानों एवं पशुपालकों को चाहिए कि मौसम पूर्वानुमान के अनुसार सामयिक कृषि क्रियाएँ अपनाएँ, ताकि लगातार हरे चारे की उपलब्धता बनी रहे।

जुलाई से सितम्बर माह के लिए उपयुक्त कृषि क्रियाएँ :-

## मक्का

**सिंचाई:-** जून माह में बोयी गई मक्का की फसल में वर्षा आरम्भ होने से पूर्व तक आवश्यकतानुसार सिंचाई करते रहें। वर्षा आरम्भ होने के पश्चात् सिंचाई की जरूरत नहीं होती है।

**पौध संरक्षण:-** मक्का में तना छेदक कीट का प्रकोप अधिक होता है। इसके नियंत्रण के लिए 5 से 7.5 किलो फोरेट 10 जी. प्रति हैक्टेयर की दर से पौधों के शीर्ष भाग में डालें या ट्राइकोड्रामा परजीवी को 10, 20 व 30 दिन की फसल अवस्था पर तीन बार छोड़ें। निराई-गुड़ाई कर खरपतवार को निकाल दें।



**कटाई:-** हरे चारे के लिए मक्का की कटाई सिल्की अवस्था से लेकर दाने की दुधिया अवस्था तक (60-75 दिन) करने से गुणवत्ता पूर्ण अच्छी उपज मिलती है। इस प्रकार 350-450 क्विंटल हरा चारा प्रति हैक्टेयर प्राप्त होता है।

## ज्वार

**सिंचाई:-** ज्वार की ग्रीष्मकालीन फसल में मानसून सक्रिय होने तक सिंचाई करते रहें। जून में बोई गई ज्वार में 30-35 दिन पश्चात् निराई गुड़ाई करें। प्रारम्भिक अवस्था वाली प्यासी ज्वार में हानिकारक पदार्थ धूरिन की अधिक मात्रा होने के कारण इससे पशुओं को खिलानी नहीं चाहिए, अतः बरसात नहीं हो तो इस फसल में सिंचाई अवश्य करें।

**कटाई:-** ग्रीष्मकालीन फसल की कटाई जुलाई माह में की जा सकती है। पहली कटाई, बुवाई के 60-65 दिन पश्चात् अथवा 50 प्रतिशत फूल आने की अवस्था में करें तथा दूसरी कटाई प्रथम कटाई के 50-55 दिन बाद करें।



**खेत की तैयारी :-** वर्षा कालीन

हरे चारे के लिए ज्वार की बुवाई पहली बरसात होने के तुरन्त पश्चात् कर देनी चाहिए। इसकी बुवाई के लिए दोमट मृदा अच्छी रहती है। एक जुताई मिट्टी पलटने वाले हल से तथा दो जुताई देशी हल से भूमि को समतल कर खेत को तैयार करें। हरे चारे का अच्छा उत्पादन लेने के लिए 15-20 टन सड़ा हुआ गोबर की खाद बुवाई के 20-25 दिन पूर्व अच्छी तरह खेत में मिला दें। बुवाई के समय 60 किलो नत्रजन, 30 किलो फास्फोरस एवं 20-25 किलो पोटाश प्रति हैक्टेयर का प्रयोग करें।

**उन्नत किस्में :-** हरा चारा के लिए ज्वार की एकल कटाई वाली प्रमुख किस्में राजस्थान चरी-1, 2 व 3, पूसा चरी-6 तथा बहु कटाई वाली किस्में:-एस.एस.जी. 59-3 व एम.पी.चरी है।

**बुवाई:-** ज्वार की हरे चारे की बुवाई के लिए 40 किलो बीज प्रति हैक्टेयर पर्याप्त है। बुवाई 25-30 से.मी. की दूरी पर पंक्तियों में 5-7 से.मी. की गहराई पर सीड ड्रिल से करें।

**पौध संरक्षण:-** वर्षा ऋतु में खरपतवारों का प्रकोप अधिक होता है तथा कीट व रोग भी अधिक लगते हैं अतः निराई-गुड़ाई कर खरपतवार निकाल दें। यदि रस चूसक कीट का प्रकोप हो तो कीटनाशक दवा का छिड़काव करें।

## बाजरा

जायद में बोयी गई बाजरे की फसल में वर्षा प्रारम्भ होने के पश्चात् सिंचाई की आवश्यकता नहीं होती है। जुलाई माह के प्रारम्भ में इस फसल की अन्तिम कटाई कर पशुओं को खिला दें। हरे चारे के लिए खरीफ बाजरे की बुवाई पहली वर्षा के साथ ही कर लेनी चाहिए।

**खेत की तैयारी:-** बाजरे की फसल बुवाई के लिए बलुई दोमट मृदा उपयुक्त रहती है। खेत तैयार करने के लिए एक जुताई मिट्टी पलटने वाले हल से तथा 2-3 जुताई देशी हल से करें। 15-20 टन गोबर की खाद बुवाई के 20-25 दिन पूर्व अच्छी तरह खेत में मिला दें। बुवाई के समय 120 किलो नत्रजन तथा 30 किलो फॉस्फोरस प्रति हैक्टेयर प्रयोग करें। नत्रजन की एक तिहाई मात्रा बुवाई के समय तथा शेष मात्रा को दो समान भागों में बांटकर, पहली व दूसरी कटाई के बाद सिंचाई के समय दें।



**उन्नत किस्में:-** राज. बाजरा चरी, राजको, जायन्ट, एल. 74, आई.सी. एम.वी.-155, डब्लू.सी.सी.-75, पी.एच.बी.-12 एवं एच.बी.- 1, 2 व 3 इत्यादि बाजरा की प्रमुख चारा किस्में हैं।

**बुवाई:-** हरे चारे के लिए 12 किलो बीज प्रति हैक्टेयर पर्याप्त है। बीज को 3 ग्राम थाईरम प्रति किलो से उपचारित करके बुवाई करें। बुवाई 30 से.मी. कतार से कतार की दूरी पर पोरा विधि से करें।

**कटाई:-** बाजरे की फसल में 50 प्रतिशत फूल आने पर कटाई कर लेनी चाहिए।

## लोबिया

मानसून के देरी से आने अथवा खरीफ चारा फसल बाने में देरी हो गई हो तो ऐसी परिस्थिति में हरे चारे के लिए लोबिया की फसल लेना उपयुक्त है। इसे अदलहनी चारा फसलों के साथ मिश्रीत फसल के रूप में बोया जाता है।

**खेत की तैयारी:**— लोबिया की बुवाई के लिए बलुई दोमट मृदा अच्छी रहती है। एक जुताई मिट्टी पलटने वाले हल से तथा दो जुताई देशी हल से कर बुवाई करें। बुवाई के एक माह पूर्व 15-20 टन सड़ा हुआ गोबर की खाद अच्छी तरह खेत में मिला दें। बुवाई के समय 20-25 किलो नत्रजन तथा 30-40 किलो फॉस्फोरस प्रति हैक्टेयर खेत में डालें।



**उन्नत किस्में:**— स्वेता, ई.सी. 4216, कोहिनूर, बुन्देल लोबिया-1, 2 व 4, यू.पी.सी. 5286 व 5287 इत्यादि लोबिया की प्रमुख किस्में हैं।

**बुवाई:**— लोबिया के 35-40 किलो उन्नत बीज को पंक्तियों में 25-30 सेमी दूरी पर बुवाई करें।

## ग्वार

ग्वार की फसल सब्जी, दाना तथा हरा चारा उत्पादन के लिए उगाई जाती है। ग्वार के दाने में 15-20 प्रतिशत प्रोटीन पाई जाती है, ग्वार का बाँटा पशु बहुत ही चाव से खाते हैं। इसका सूखा चारा फलकटी कहलाता है।

**खेत की तैयारी:**— ग्वार फसल के हरे चारे के लिए खेत की तैयारी लोबिया फसल की तरह करें।

**उन्नत किस्में:**— आर.जी.सी. 986, मरू ग्वार, बुंदेल ग्वार 1, 2 व 3, ग्वार-80, एफ.एस.-277, एच. जी.-75 व 182 तथा एच.एफ.जी.-119 आदि।

**बुवाई:**— ग्वार की चारा फसल के लिए बीज दर 30-40 किग्रा बीज प्रति हैक्टेयर कतार से कतार 25 सेंटीमीटर रखते हुए बोए।

**उर्वरक प्रबन्धन:**— ग्वार के बीजों को बुवाई पूर्व राइजोबियम कल्चर से उपचारित करना चाहिए। ग्वार की चारा फसल के लिए नत्रजन 20-25 किग्रा तथा फास्फोरस 30-40 किग्रा प्रति हैक्टेयर की दर बुवाई के समय प्रयोग करें।

**सिंचाई:**— वर्षा नहीं होने की स्थिति में 15-20 दिन के अन्तराल पर सिंचाई करें तथा बुवाई के 20-25 दिन पश्चात् निराई गुड़ाई अवश्य करनी चाहिए।

**कटाई:**— ग्वार की हरा चारा फसल लेने के लिए पुष्पावस्था या फली आने की अवस्था पर बुवाई के 60-75 दिन पश्चात् कटाई करनी चाहिए। इस प्रकार से 300-350 किंवटल हरा चारा प्रति हैक्टेयर प्राप्त होता है।



## चारा संरक्षण एवं चारा बैंक

वर्षा ऋतु में हरे चारे की उपलब्धता बढ़ जाती है अतः इस समय हरे चारे को संरक्षित करने की साइलो विधि अपनाकर पशुपालक लंबे समय तक पशुधन के लिए पौष्टिक चारे की व्यवस्था कर सकते हैं। इस चारे का सही रूप में संग्रह करें इससे भविष्य में चारे की कमी से बचा जा सकता है। असिंचित क्षेत्रों में सूखे चारे की अतिरिक्त मात्रा को चारा बैंक के रूप में सामुदायिक व्यवस्था के तहत एकत्र कर के आपदा के समय पर भी पशुओं को खिलाया जा सकता है।



## बहुवर्षीय घास

वर्षा ऋतु प्रारम्भ होने के पश्चात् बहुवर्षीय घास की रोपाई प्रारम्भ करें तथा रोपाई के समय 40-50 किलो

नत्रजन प्रति हैक्टेयर की दर से डालें। गिनी व नेपियर जैसी बहुवर्षीय चारा घास की रोपाई करें और पूर्व से स्थापित घास की कटाई 40 से 45 दिनों के अन्तराल पर करते रहें। घास की रोपाई हेतु 20 सेमी. गहराई की नाली बनायें और 50 सेमी. की दूरी पर लगातार रोपाई करें। वर्षा ऋतु में घास की



पुरानी जड़ें जो काले रंग की हो तथा सड़-गल गई हो उसे निकाल लें जिससे नई जड़ें एवं घासों के किल्लों को निकलने में आसानी होती है। बरसात के मौसम में घास की बढ़वार अधिक होती है। अतः समय-समय पर कटाई करते रहें जिससे पैदावार अच्छी मिले। सेवण, अंजन व धामन घास की तैयार नर्सरी पौध का खेतों में रोपाई करने का यह सर्वश्रेष्ठ समय है।

## चारागाह एवं वृक्ष

ग्रीष्म ऋतु में आवश्यकतानुसार उचित आकार के गड्ढे बनाकर तैयार रखें तथा इन गड्ढों को मिट्टी, गोबर की सड़ी हुई खाद तथा कीटनाशक दवा मिलाकर भर देना चाहिए ताकि प्रथम वर्षा के साथ ही रोपाई की जा सके। वर्षा ऋतु शुरू होते ही गड्ढों में चारा उत्पादक वृक्षों की रोपाई कर देनी चाहिए। चारा वृक्षों में मुख्यतः खेजड़ी, सुबबूल, सीरस, अरडू, पीपल, सहजन तथा बबूल आदि वृक्ष लगा सकते हैं। विगत वर्ष लगाए गये चारागाह में सूखे हुए पौधों की जगह नए वृक्षों की पौध रोपाई करें। पुराने चारागाह में चारा की अच्छी बढ़त हो गयी हो तो हरे चारे की एक कटाई अगस्त के अन्त में कर लें। घास की कटाई कर खेतों में छोटे बंडल बनाकर सूखने के लिए रखें तथा भविष्य के लिए संरक्षित करें। वृक्षों में वर्षा प्रारम्भ होने के पश्चात् सिंचाई की आवश्यकता नहीं होती है।





## नीम वृक्ष की पशुपालन में उपयोगिता

डॉ. कोमल राठौड़ एवं डॉ. दिनेश जैन

पशुचिकित्सा एवं पशु विज्ञान महाविद्यालय, बीकानेर

नीम भारतीय मूल का एक बहुउपयोगी पेड़ है। इसका वनस्पतिक नाम एजाडिरेक्टा इंडिका है एवं यह मेलियोसी परिवार का सदस्य है। नीम की उत्पत्ति भारतीय उपमहाद्वीप (भारत, पाकिस्तान, बंगलादेश व म्यांमार) में हुई है। परन्तु इसके बहुउपयोगी गुणों के कारण इसे आस्ट्रेलिया, अफ्रीका, मध्य अमेरिका में भी उगाया जाने लगा है। गांव के लोग नीम की जड़, छाल, फूल, पत्ते, बीज व



नीम तेल का उपयोग कई प्रकार की व्याधियों को दूर करने में करते हैं। नीम में नीमबीन पाया जाता है, जो एंटीसेप्टिक गुण रखता है। नीम की हरी पत्तियों को चारे के रूप में उपयोग किया जाता है, जिसमें प्रोटीन, मिनरल्स, कैरोटीन अच्छी मात्रा में पाये जाते हैं। सर्दी के समय में बकरी व ऊंट नीम की पत्तियों को खाना पसंद करते हैं। गाय के चारे में नीम की पत्तियां दी जाती हैं जो एंटीऑक्सीडेंट गुण के कारण बीमारियों से लड़ने में मदद करती हैं। नीम का वर्णन महाभारत युद्ध में भी मिलता है कि नीम के तेल व पत्तियों से घोड़े तथा हाथियों के घाव को ठीक करने में उपयोग लिया था। पर्यावरण एवं वन-विशेषज्ञों ने इस वृक्ष को वायरस रोधी, क्षय रोग, बैक्टीरिया नाशक, सूजन विरोधी, पाइरिया नाशक, चर्मरोग नाशक तथा कीटनाशक गुणों के कारण इसे बहुउपयोगी माना है। इसे कल्पवृक्ष, देव वृक्ष एवं बीमारियाँ भगाने वाला औषधीय पेड़ भी कहा जाता है। डीओइल्ड नीम सीड केक में नाइट्रोजन, सल्फर, अमीनो एसिड अच्छी मात्रा में पाए जाते हैं, जो कि जानवरों के लिए प्रोटीन का एक अच्छा स्रोत हैं। नीम के फलों को निबोली कहते हैं। नीम के फल का प्रयोग पेट के कीड़े मारने में किया जाता है। इसके गूदे से तैयार किए गए पानी के घोल को फसलों पर छिड़काव करने से उन्हें टिड्डी के प्रकोप से बचाया जा सकता है। नीम के बीज को अल्कोहल में डूबोकर कीटनाशक के रूप में उपयोग में लिया जाता है। इस के बीजों में 40-45 प्रतिशत तेल होता है। नीम की पत्तियों का स्वाद कड़वा होता है तथा इसे मधुमेह बीमारी में अति लाभकारी माना गया है। ऐसी मान्यता है कि नीम भी पीपल व तुलसी की तरह ज्यादा समय तक आक्सीजन का निर्माण करता है। इसका प्रत्येक भाग औषधीय उपचार में काम आता है इसलिए इसको चमत्कारिक जड़ी-बूटी के रूप में भी जाना जाता है। नीम वृक्ष के लिए यह कहावत भी प्रसिद्ध है कि "एक नीम सौ हकीम।"

**नीम के नुकसान :** नीम को जड़ी-बूटी के रूप में अधिक मात्रा में सेवन किया जाता है तो इसके कुछ दुष्प्रभाव भी हो सकते हैं। अधिक मात्रा में इसके सेवन से किडनी में नुकसान, अलर्जी तथा ब्लड प्रेशर जैसी शारीरिक समस्याएं हो सकती हैं।

## फसल चक्र के सिद्धान्त एवं उपयोगिता

डॉ. सुनील अरोड़ा, डॉ. विकास कुमार शर्मा, डॉ. सौरभ सिंह सिंघल एवं डॉ. प्रदीप कुमार गौठवाल

पशुचिकित्सा एवं पशु विज्ञान महाविद्यालय, नवानियां, वल्लभनगर

फसल चक्र का अर्थ है कि एक ही जमीन के भाग पर अलग-अलग वर्ष में एक ही फसल को बार-बार न उगा कर अलग-अलग प्रकार की फसल को एक निश्चित क्रम में उगाना। सामान्य शब्दों में किसी खेत में फसल को अदल-बदल कर बोना फसल चक्र कहलाता है। फसल चक्र के मुख्य सिद्धान्तः- अधिक खाद व पानी की आवश्यकता वाली फसल के बाद कम खाद व पानी की आवश्यकता वाली फसल उगानी चाहिए। उथली जड़ वाली फसल के बाद गहरी जड़ वाली फसल उगानी चाहिए। फलीदार फसल के बाद बिना फली वाली फसल उगानी चाहिए। फसल चक्र के अर्न्तगत संसाधनों का उपयोग अधिक दक्षता के साथ करना चाहिए, जिससे अधिक से अधिक लाभ कमाया जा सकता है।

**फसल चक्र के प्रकारः-**

1. एक वर्षीय फसल चक्र का उदाहरण : मक्का-गेहूँ।
2. द्विवर्षीय फसल चक्र का उदाहरण : ज्वार-बरसीम-धान-चना। इनके अतिरिक्त खरीफ, रबी व जायद में अपनाए जाने वाले फसल चक्र भी अलग-अलग प्रकार के होते हैं।

**फसल चक्र को प्रभावित करने वाले कारकः**

1. **जलवायु सम्बन्धी कारक :** किसी भी क्षेत्र के जलवायु घटक जैसे कि हवा, वर्षा, तापमान, कोहरा, ओला एवं पाला इत्यादि फसल चक्र के चयन को प्रभावित करते हैं।
2. **मृदाय कारक :** किसी भी क्षेत्र में मृदा का प्रकार, उसकी संरचना, अम्लीयता या लवणता, जैविक पदार्थों की उपस्थिति एवं उर्वरता इत्यादि फसल चक्र को प्रभावित करते हैं। उपरोक्त दोनों कारक प्राकृतिक होते हैं। इनके अतिरिक्त किसान की वित्तीय स्थिति और उसका प्रबन्धन भी फसल चक्र को प्रभावित करते हैं।

### चारा फसलों का द्विवर्षीय फसल चक्र

वर्ष	खरीफ	रबी	जायद
प्रथम	बाजरा	बरसीम	मक्का
द्वितीय	चंवला	जई	ज्वार

**फसल चक्र की महत्ताः-** फसल चक्र में फसलों को इस क्रम में बोया जाता है कि जमीन की उर्वरा क्षमता बनी रहे, जिससे फसल का गुणवत्ता पूर्ण उत्पादन हो सके। फसल चक्र अपनाते खेत में प्रति इकाई उत्पादन तुलनात्मक रूप से अधिक होता है। फसल चक्र में उथली तथा गहरी जड़ वाली फसलों के उपयोग से जमीन के पोषक तत्वों का पूर्ण उपयोग सम्भव हो पाता है। फसल चक्र को अपनाते खेत में जमीन में पनपने वाली बीमारियों व कीट का प्रकोप कम होता है। पशुओं को वर्षभर हरा एवं पौष्टिक आहार देना भी सम्भव हो सकता है। फसल चक्र अपनाते खेत में कीटों और खरपतवार पर भी नियंत्रण किया जा सकता है। इस प्रकार फसल चक्र को अपनाते खेत से अत्यधिक लाभ होता है, अतः किसानों को इसे क्षेत्र की जलवायु और वित्तीय व्यवस्थाओं के अनुसार अपनाना चाहिए।

# आइए ! मृदा स्वास्थ्य को उत्तम बनाने के लिए करे जैविक खाद का निर्माण

डॉ. दिनेश जैन, दिनेश आचार्य एवं महेन्द्र सिंह मनोहर

पशुधन चारा संसाधन प्रबन्धन एवं तकनीक केन्द्र, राजुवास, बीकानेर

मृदा एक प्राकृतिक पिण्ड है। सामान्यतः इसमें 45 प्रतिशत खनिज पदार्थ, 25 प्रतिशत मृदा जल, 25 प्रतिशत मृदा वायु तथा 5 प्रतिशत कार्बनिक पदार्थ होता है। स्वस्थ मृदा में असंख्य सूक्ष्म-जीव पाये जाते हैं। मृदा में उपस्थित लाभदायक सूक्ष्मजीवों का महत्वपूर्ण कार्य मिट्टी में उपस्थित कार्बनिक पदार्थों को अपघटित करके विभिन्न प्रकार के पोषक तत्वों को उपलब्ध कराना है जो कि पौधों की वृद्धि के लिए आवश्यक होते हैं। मिट्टी में पाए जाने वाले सूक्ष्मजीवों की संख्या, मिट्टी की प्रकृति, गहराई, जलवायु या मौसम, कार्बनिक पदार्थों की मात्रा, मृदा ताप, मृदा नमी, मृदा वायु तथा सस्य क्रियाओं पर निर्भर करती है। मृदा में जितनी संख्या में लाभदायक सूक्ष्मजीव होंगे उतनी ही वह उपजाऊ होगी। रासायनिक खाद एवं दवाओं के अविवेकपूर्ण प्रयोग से मृदा में सूक्ष्मजीवों की संख्या पर विपरीत प्रभाव पड़ता है, अतः खेती में रसायनों का प्रयोग कृषि वैज्ञानिकों द्वारा निर्धारित की गई मात्रा में आवश्यकतानुसार ही करना चाहिए। खेत में कार्बनिक पदार्थों का उपयोग मृदा उर्वरता को बढ़ाने में करना चाहिए। मृदा में लाभदायक सूक्ष्मजीवों की संख्या बढ़ाने के लिए अमृत तुल्य जैविक खाद जैसे की बीजामृत तथा जीवामृत बहुत ही उपयोगी है इसे किसान आसानी से तैयार कर के खेत में प्रयोग कर सकता है।

**जीवामृत:**— पशुओं के अपशिष्ट एवं फसलों के उप-उत्पादों को जीवाणुओं की सहायता से सड़ा कर बनाया गया पदार्थ जीवामृत कहलाता है। एक एकड़ फसल के लिए निम्न सामग्री से जीवामृत तैयार करते हैं—

क्रम सं.	अवयव	मात्रा
1.	पानी	200 लीटर
2.	देसी गाय का गोबर	10 किलो ग्राम
3.	गौमूत्र	5-10 लीटर
4.	गुड़	1-2 किलो ग्राम
5.	बेसन	1-2 किलो ग्राम
6.	पेड़ के नीचे की मिट्टी	1 किलो ग्राम

**तैयार करने व प्रयोग में लाने की विधि:**— उपरोक्त सामग्रियों में से गोबर, गौमूत्र तथा पेड़ के नीचे की मिट्टी को प्लास्टिक के ड्रम में पानी डाल कर लकड़ी के डण्डे की सहायता से घोलना है। गुड़ तथा बेसन को अलग-अलग बर्तन में घोल कर इस ड्रम में डाले तथा डण्डे की सहायता से अच्छी तरह मिला दें। इस घोल



को दो से तीन दिन तक सड़ने के लिये छाया में रख देना है तथा इसे प्रतिदिन सुबह व सायंकाल को घड़ी की सूई की दिशा में डण्डे से 2-3 मिनट तक घोले। ड्रम का मुँह जूट की बोरी या कपड़े से ढकना है। इस घोल को 7 दिन के अन्दर-अन्दर प्रयोग में लाना चाहिए। जीवामृत की 200 लीटर मात्रा को प्रति एकड़ की दर से महीने में एक या दो बार सिंचाई जल के साथ प्रयोग करें अथवा कपड़े से छना हुआ 5 लीटर जीवामृत को 200 लीटर जल में मिलाकर ही खड़ी फसल में छिड़काव करें।

**बीजामृत:**— बीजामृत देशी गाय के गोबर तथा गौमूत्र से तैयार एक जैविक घोल है जिसे जीवाणु कल्चर के रूप में बीजोपचार करने के लिए प्रयोग में लाया जाता है। सौ किलोग्राम बीज के लिए बीजामृत तैयार करने की आवश्यक सामग्री निम्न है—

क्रम सं.	अवयव	मात्रा
1.	पानी	20 लीटर
2.	देसी गाय का गोबर	5 किलो ग्राम
3.	गौमूत्र	5 लीटर
4.	चूना	250 ग्राम
5.	खेत की मिट्टी	100 ग्राम

**तैयार करने व प्रयोग में लाने की विधि:**— उपरोक्त सामग्री को अच्छी तरह से प्लास्टिक की टंकी में घोल ले। टंकी के मुँह को कपड़े या जूट की टाट से ढक कर, छाया में 3 दिन के लिये रखे। इस घोल को सुबह व शाम डण्डे की सहायता में घड़ी की सुई की दिशा में हिलाते हुए 2 से 3 मिनट के लिये घोले। इस घोल को 24 घण्टे रखने के बाद बीजों पर जीवाणु कल्चर की भांति उपचारित करे। इन उपचारित बीजों को छाया में सुखा कर बुवाई के लिए प्रयोग करे।

# बायोचार : फसल उत्पादन बढ़ाने का अनोखा तरीका

डॉ. अनिशा, डॉ. पूजा प्रजापत एवं डॉ. तारा बोथरा  
पशुचिकित्सा एवं पशु विज्ञान महाविद्यालय, बीकानेर

बायोचार या जैविक चारकोल का सीधा सम्बन्ध बायोफर्टीलाइजर एवं चार कोल से है। बायोफर्टीलाइजर मिट्टी में प्राकृतिक रूप से विद्यमान सूक्ष्म जीवों को कहते हैं, जो पौधों के लिये लगातार पोषक तत्व प्रदान करते हैं। कार्बन की अधिक मात्रा वाले पदार्थ या लकड़ी के कोयले को चारकोल कहते हैं। बायोचार एक बेहद सस्ती घरेलू तथा वैज्ञानिक तकनीक है। जिससे किसी भी मिट्टी के उपजाऊपन को दशकों और यहाँ तक की सदियों तक के लिए बढ़ाया जा सकता है।

## बायोचार क्या है?

बायोचार उच्च कार्बन युक्त गहरे काले रंग का ठोस पदार्थ होता है। जिसको किसी ड्रम में वायु की सीमित मात्रा में जलाकर बनाया जाता है। बायोचार कृषि अपशिष्ट (धान, गेहूँ, ज्वार की भूसी, कुक्कुट अपशिष्ट इत्यादि) के द्वारा तैयार किया जा सकता है।

## बायोचार बनाने की विधि:-

बायोचार को अपशिष्ट कार्बनिक पदार्थों के पायरोलिसिस द्वारा तैयार किया जाता है। पायरोलिसिस क्रिया के अन्तर्गत कार्बनिक पदार्थ को उच्च तापमान में ऑक्सीजन की अनुपस्थिति या सीमित मात्रा के साथ जलाया जाता है। बायोचार को घरेलू से लेकर औद्योगिक स्तर तक उत्पादित किया जा सकता है। केन्द्रीय शुष्क कृषि अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद ने किसानों के लिए बायोचार बनाने वाली सचल भट्टी विकसित की है। इसे 112 लीटर वाले लोहे के ड्रम में 2 से.मी. आकार के 40 छेद करके बनाया गया है। ड्रम के ऊपरी भाग में जैविक उत्पादों को भरने के लिए 16X16 से.मी. का ढक्कनदार गेट होता है। इसमें फसल अवशेष या बायोमास भरते हैं। बायोमास भरे इस ड्रम को एक बड़े गोलाकार चूल्हे पर रखकर 10-15 मिनट तक जलाया जाता है। इससे निकलने वाला धुँआं शुरुआत में सफेद होता है लेकिन जल्द ही धुँआं काला होने लगता है। इसी वक्त ड्रम को चूल्हे से उतारकर उसका ढक्कन बंद करके इसे गीली मिट्टी से सील कर देते हैं। जब यह ड्रम 3-4 घंटे बाद ठंडा हो जाये तब जले-अधजले पदार्थ को निकालकर मोटी चलनी से छान लेते हैं। यही बायोचार बनाने की सरल विधि है। इसे खेतों में शीघ्र डाल सकते हैं या किसी अन्य बर्तन या बोरी में भरकर भविष्य में उपयोग के लिए रख सकते हैं। खेत खलिहान के स्तर पर जैविक पदार्थों को मिट्टी में दबाकर, उसमें आग लगाने से भी बायोचार तैयार किया जा सकता है। इस आग का न्यूनतम ऑक्सीजन में जलना ही बायोचार का सबसे महत्वपूर्ण पहलू है। यदि आग खुले में लगायी जाये तो इससे अधिक मात्रा में धुँआ उत्पन्न होगा व आखिर में बचने वाली राख में कार्बन का अंश मात्र 5 प्रतिशत रहेगा जबकि बायोचार में कार्बन का अंश लगभग 50 प्रतिशत या इससे अधिक होता है। इस विधि से 12 क्विंटल पुआल या अवशेष जलाने पर 8 क्विंटल ठोस कार्बन प्राप्त होता है, जिसे बायोचार कहते हैं। बायोचार में 77

प्रतिशत कार्बन, 3.90 प्रतिशत पोटाश, 2.70 प्रतिशत फॉस्फोरस व 0.46 प्रतिशत नाइट्रोजन की मात्रा पाई जाती है।

## बायोचार की गुणवत्ता:-

इस तकनीक से अत्यधिक छिद्रपूर्ण चारकोल बनता है। इसके लिए कार्बनिक पदार्थ को जितनी कम ऑक्सीजन में जलाया जाएगा उससे उतना ही ज्यादा कार्बन का अंश पैदा होगा। बायोचार की गुणवत्ता उसे बनाने में इस्तेमाल हुए जैविक पदार्थ की किस्म व उसे जलाये जाने वाले तापमान पर निर्भर रहती है। तापमान 300-1000 डिग्री सेल्सियस तक हो सकता है।

## खेतों में बायोचार का उपयोग:-

खेतों की जुताई के समय जमीन की ऊपरी सतह यानी 10-15 से.मी. की गहराई तक बायोचार को मिलाना चाहिए। बायोचार को क्यारियों में भी छिड़का जा सकता है। इसे बुआई से पहले या रबी फसल के दौरान भी छिड़का जा सकता है। खेतों में इसके बेहतर उपयोग के लिए कृषि वैज्ञानिकों ने प्रति एकड़ 20 क्विंटल बायोचार अनुशंसित किया है।

## बायोचार की उपयोगिता

- ❖ बायोचार मिट्टी में कार्बन तत्व की मात्रा बढ़ा देता है तथा जलधारण क्षमता व भूर-भूरे पन में वृद्धि लाकर के यह मिट्टी की उर्वरा शक्ति को बढ़ाता है। यह मिट्टी के भौतिक, रासायनिक व जैविक गुणों पर सकारात्मक प्रभाव डालता है। यह मिट्टी की अम्लता को कम करता है तथा लम्बे समय तक इसे उपजाऊ बना कर रखता है।
- ❖ बायोचार मृदा में उपयोगी सूक्ष्मजीवों की संख्या को बढ़ाता है क्योंकि छिद्रयुक्त आन्तरिक संरचना सूक्ष्मजीवों के रहने व वृद्धि के लिए जगह उपलब्ध करवाती है।
- ❖ बायोचार एक बहुपयोगी उर्वरक है जो जैविक खेती को बढ़ावा देता है व खेत में रासायनिक खाद पर निर्भरता को कम करती है। बायोचार के प्रयोग से पौधे की जड़ से लेकर तना स्तम्भ तक सकारात्मक प्रभाव देखा गया है। यह फसल व चारा उत्पादन में वृद्धि करता है। जिससे किसानों की आय में बढ़ोतरी होती है।
- ❖ बायोचार के रूप में कृषि अपशिष्ट का उपयोग होता है। कृषि अपशिष्ट मुख्यतः पराली को जानकारी के अभाव में जलाया जाता है, उससे बायोचार बनाकर फसल उत्पादन व आय बढ़ायी जा सकती है।
- ❖ बायोचार मृदा में कार्बन-नाइट्रोजन का उपयुक्त अनुपात प्रदान करता है। यह ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन को कम करता है। इस प्रकार यह पर्यावरण को संरक्षित रखने में अहम भूमिका निभाता है।



# पशु स्वास्थ्य का पूरक : सन्तुलित एवं उचित पोषण

डॉ. लोकेश टाक एवं डॉ. मनीषा सिंगोदिया

राजस्थान पशुचिकित्सा और पशु विज्ञान विश्वविद्यालय, बीकानेर

**पशु आहार:**— पशु आहार ऐसा आहार है, जिसमें पशु को 24 घंटे में आवश्यक एवं उपयुक्त सभी पोषक तत्व उचित मात्रा एवं अनुपात में उपलब्ध हो।

**आहार के प्रमुख तत्व:**— आहार के मुख्य तत्व प्रोटीन, वसा, कार्बोहाइड्रेट, जल, खनिज लवण एवं विटामिन हैं। शक्ति एवं उर्जा प्रदान करने वाले भोज्य तत्व तीन प्रकार के होते हैं। एक वह खाद्य पदार्थ है जो स्टार्च से भरपूर हो जैसे की मोटे अनाज (मक्का, जौ, ज्वार व बाजरा) दूसरी श्रेणी में वह खाद्य पदार्थ आते हैं जो सेलूलोज व हेमीसेलूलोज से भरपूर हैं जैसे— जई, गेहूँ व चावल का चौकर और तीसरी श्रेणी में वह खाद्य पदार्थ है जो वसा एवं तेल से भरपूर हैं जैसे की तिलहन वाले बीज या खली (मूँगफली, बिनौला, तिल व सरसों आदि की खली)। ऊर्जा के अन्य स्रोतों में हरा एवं सूखा चारा आते हैं। दाना मिश्रण बनाने के लिए उपरोक्त अवयवों एवं मात्रा का चुनाव आवश्यकता तथा बाजार भाव को ध्यान में रखते हुए करते हैं।

**पशुओं को आहार की आवश्यकता:**—

1. पशुओं को आहार की आवश्यकता जीवन निर्वाह, बढ़ोतरी, दूध उत्पादन एवं गर्भावस्था के अंतिम 2-3 माह में भ्रूण की वृद्धि के लिए रहती है।
2. बढ़वार वाले बछड़े-बछड़ियों को वृद्धि के लिए एवं बड़े पशुओं को जीवन निर्वाह के लिए सूखे चारे के साथ एक किलो दाने की प्रतिदिन आवश्यकता रहती है।
3. दूधारू पशु को सूखे चारे एवं 10-20 किलो हरे चारे के अतिरिक्त प्रत्येक 2.5 किलो दूध पर 1 किलो दाना देना चाहिए।
4. गर्भावस्था के अंतिम 2-3 माह में जीवन निर्वाह, दूध उत्पादन के अतिरिक्त भ्रूण की समुचित वृद्धि के लिए 1-2 किलो दाना मिश्रण अतिरिक्त देना चाहिए।

3. 10 किलो हरे चारे को 1 किलो दाने का प्रतिस्थापक माना जाता है अतः पशुओं को प्रतिदिन खिलाये जा रहे हरे चारे के अनुपात में दाने की मात्रा को कम कर सकते हैं।

**सन्तुलित पोषण में उपयोगी सम्पूरक पशु आहार:**

**यूरिया शीरा खनिज हेतु (यू.एम.एम.बी.):**— यूरिया शीरा खनिज ईंट (यूरिया मोलासेस मिनरल ब्लॉक) उर्जा का अच्छा स्रोत है। ब्लॉक पशुओं के चाटने के लिये यूरिया, शीरा, खनिज लवण एवं खली के मिश्रण से बना हुआ एक ईंट (ब्लॉक) पूरक पशु आहार है।

**यूरिया मोलासेस ब्लॉक से लाभ :-**

1. दाने के खर्च में बचत।
2. पशुओं के स्वास्थ्य एवं दूध उत्पादन क्षमता में वृद्धि।
3. नियमित सेवन से पशुओं की गर्भधारण क्षमता में वृद्धि।

**ब्लॉक का उपयोग**

1. ब्लॉक को विशेष प्रकार के साँचों में या बर्तन में रखकर पशुओं के सामने रखते हैं, जिससे पशु इच्छानुसार किसी भी समय चाट सके।
2. चारे-दाने के साथ ब्लॉक का उपयोग इस प्रकार करते हैं कि प्रतिदिन 500-700 ग्राम वयस्क बड़े पशु (गाय व भैंस) तथा 100 ग्राम वयस्क छोटे पशु (भेड़ व बकरी) को इसकी खुराक का उपयोग हो सके।

**ब्लॉक के उपयोग से सम्बन्धित विशेष तथ्य:-**

1. ब्लॉक पर पानी नहीं गिरने दें, इसे तोड़े व काटे नहीं।
2. तीन माह से कम आयु के बछड़ों को ब्लॉक नहीं चटायें।
3. ब्लॉक को ऐसे स्थान पर रखें जिससे पशु को चाटने में आसानी रहे।
4. ब्लॉक समाप्त होने से पहले नया ब्लॉक रख दें।
5. यह ब्लॉक केवल जुगाली करने वाले पशु जैसे गाय, भैंस, भेड़ व बकरियों को ही खाने के लिये देना चाहिए।

## मार्गदर्शन : प्रो. ( डॉ. ) सतीश कुमार गर्ग

प्रधान सम्पादक

डॉ. दिनेश जैन

प्रमुख अन्वेषक

सह-सम्पादक

डॉ. तारा बोथरा

सहायक प्राध्यापक

संकलन सहयोगी

दिनेश आचार्य

टीचिंग एसोसिएट

महेन्द्र सिंह मनोहर

टीचिंग एसोसिएट

तकनीकी मार्गदर्शन

प्रो. आर.के. सिंह

अधिष्ठाता, सी.वी.ए.एस., बीकानेर



भारत सरकार की सेवार्थ

बुक-पोस्ट

सेवा में

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

सम्पर्क सूत्र : डॉ. दिनेश जैन, प्रमुख अन्वेषक, पशुधन चारा संसाधन प्रबन्धन एवं तकनीक केन्द्र, राजुवास, बीकानेर

फोन : 08003300472, email: lfrmtc.rajuvas@gmail.com; ddineshvet@gmail.com

i ' k p f d R k o i ' k p K k u d h t k u d k j h i k r d j u s  
d s f y , j k t q k d s m s y h u e c j i j | E d Z d j a



18001806224

स्वत्वाधिकार प्रमुख अन्वेषक, पशुधन चारा संसाधन प्रबन्धन एवं तकनीक केन्द्र, राजुवास, बीकानेर (राज.) के लिए प्रकाशक, मुद्रक डॉ. दिनेश जैन द्वारा डायमंड प्रिन्टर्स एण्ड स्टेशनरी, नन्धूसर गेट, बीकानेर से मुद्रित एवं पशुधन चारा संसाधन प्रबन्धन एवं तकनीक केन्द्र, राजुवास, बीकानेर से प्रकाशित। सम्पादक : डॉ. दिनेश जैन