



**सन्तुलित आहार :  
बेहतर उष्ट्र उत्पादन व कुपोषण  
का एकमात्र विकल्प**

**Improve camel productivity through  
feeding of complete rations**

**The only alternative to malnutrition**



- डॉ. ए.के. नागपाल
- डॉ. श्रीमती मंजु अरोड़ा
- डॉ. अब्दुल जब्बार
- डॉ. मोहनसिंह साहनी

**राष्ट्रीय कृषि प्रौद्योगिकी परियोजना**

**उष्ट्र पोषण विभाग**

**राष्ट्रीय उष्ट्र अनुसंधान केन्द्र, बीकानेर**



**सन्तुलित आहार : बेहतर उष्ट्र उत्पादन व  
कुपोषण का एकमात्र विकल्प**  
**Improve camel productivity through feeding of  
complete rations**  
**The only alternative to malnutrition**

**आलेख :-**

- डॉ. ए.के. नागपाल  
डॉ. (श्रीमती) मंजू अरोड़ा  
डॉ. अब्दुल जब्बार  
डॉ. मोहन सिंह साहनी

राष्ट्रीय कृषि प्रौद्योगिकी परियोजना

उष्ट्र पोषण विभाग  
राष्ट्रीय उष्ट्र अनुसंधान केन्द्र, बीकानेर

**प्रकाशक :**

डा. एम.एस. साहनी

निदेशक

राष्ट्रीय उष्ट्र अनुसंधान केन्द्र

बीकानेर-334001 (राजस्थान)

**प्रधान अन्वेषक :** डा. ए.के. नागपाल

**हिन्दी अनुवाद :** नेमीचन्द

**प्रकाशित:**

अक्टूबर, 2005

**मुद्रक:-**

आर.जी. एसोसिएट्स

बीकानेर

दूरभाष : 0151-2527323

## संतुलित आहार : बेहतर उष्ट्र उत्पादन व कुपोषण का एकमात्र विकल्प

ऊँट जो रेगिस्तान का जहाज कहलाता है, शुष्क पारिस्थितिक क्षेत्र में मुख्यतया चरागाह/फसल अवशेषों तथा विभिन्न प्रकार की वनस्पति पर निर्भर रहता है जिनमें असमान पोषक तत्व पाये जाते हैं, जिसके फलस्वरूप कुपोषण का शिकार हो जाता है। वर्तमान में उष्ट्र उत्पादन सीमित रूप लेता जा रहा है, जिसका मुख्य कारण पोषक तत्वों की अपर्याप्त एवं असंतुलित मात्रा में आपूर्ति होना है। देश की बढ़ती आबादी के कारण चरागाह तेजी से नष्ट हो रहे हैं। इसके कारण गहन/अर्ध गहन आहार प्रणाली का चलन प्रारम्भ हुआ है। किसानों द्वारा ऊँट, आवागमन, कृषि कार्यों एवं भार ढोने हेतु रखे जाते हैं तथा वे ऊँटों में आहार पूर्ति, अच्छी देखभाल एवम् अच्छे चारे द्वारा करते हैं परन्तु इसके उपरान्त भी यह आदर्श देखभाल नहीं है क्योंकि इससे भी पोषक तत्व, संतुलित अनुपात एवं परिमाण में नहीं मिल पाते तथा इससे ऊँट में असामान्य रुमन किण्वन की समस्या हो जाती है। कोई भी एकल चारा स्वयं में पौषकता के सभी तत्व विद्यमान नहीं होने के कारण अपने आप में संपूर्ण आहार नहीं है। यह जब पशुओं को दिया जाता है तो कुपोषण/असंतुलित पोषण को उत्पन्न करता है। सूखे चारे की उपयोगिता में सुधार लाने के लिए निम्न स्तर के सूखे चारे के साथ यदि उच्च स्तर के चारे/सान्द्र को मिलाकर दिया जाता है, तो यह उष्ट्र उत्पादन का व्यावहारिक प्रयोग है। आहार की गुणवत्ता बढ़ाने के लिए ऊँटों को संतुलित आहार दिया जाना चाहिए। उपलब्ध आहार को सही अनुपात में दिया जाना चाहिए जिससे ऊँटों को पोषक तत्वों की आपूर्ति संतुलित अनुपात में प्राप्त हो सके। यह विभिन्न चारों के अनुकूलतम उपयोग के लिए उचित रुमन किण्वन एवं ऊँटों के उत्पादन को सुनिश्चित करता है। यही संतुलित आहार है। संतुलित आहार को ईंटों के रूप में काम में लिया जाना चाहिए क्योंकि ये चारे को व्यर्थ जाने से रोकने के साथ ही रखने में भी

आसान है। ये इटि स्थान भी कम (1/3) घेरती है साथ ही परिवहन लागत (1/2-1/3) में भी कमी लाती है और आसानी से एक स्थान से दूसरे स्थान पर रखी जा सकती है।

आर्थिक एवं सांख्यिकी निदेशालय, राजस्थान के आंकड़ों के अनुसार वर्ष 1997 में राजस्थान के 32 जिलों में कुल ऊँटों की जनसंख्या 6,69,443 थी। जिनमें से केवल 1.35 प्रतिशत शहरी क्षेत्रों में थी, शेष 98.65 प्रतिशत गांवों में पाई गई। वर्ष 1999-2000 में राजस्थान राज्य की कुल 342,578,62 हेक्टेयर भूमि में से 45.27 प्रतिशत कृषि क्षेत्र था जबकि 0.04 प्रतिशत पर विविध पेड़, फसलें एवं झाड़ियाँ तथा 7.53 प्रतिशत पर जंगल था। चना उत्पादन अनुमानित 6.78 लाख टन तथा मूँगफली उत्पादन 2.65 लाख टन था। अन्य रबी एवं खरीफ दालों (मोठ, ग्वार इत्यादि) का उत्पादन 1.99 लाख टन था। इनके परिणाम स्वरूप 25 लाख टन से अधिक ग्वार फलगटी, मोठ चारा, चने की खार एवं मूँगफली चारे का उत्पादन था। गेहूँ उत्पादन 67.32 लाख टन था जिसमें 1.25 गुणा (84.15 लाख टन) गेहूँ के भूसा का उत्पादन था। यद्यपि अनाज का भूसा एवं तुड़ी का वार्षिक उत्पादन, दालों एवं तेलीय फसलों के भूसों की अपेक्षा बहुत अधिक था। ये पशुओं का देहभार स्थिर नहीं करने वाले सूखे चारे हैं जो निम्न चारे की श्रेणी में आते हैं तथा जो ऊँटों को अधिक मात्रा में दिये जाते हैं। परिपक्व दालों की फसलों से दाल प्राप्त करने के साथ ही इससे सह-उत्पाद भी प्राप्त होता है, जो कि सूखी पत्तियों के साथ खाली फली एवं सूखी शाखाओं का बना होता है। ग्वार के साथ प्रयुक्त किये जाने पर इस सह-उत्पाद को स्थानीय भाषा में ग्वार फलगटी तथा मोठ के साथ काम में लिये जाने पर इसे मोठ चारा एवं चने के साथ चने की खार कहते हैं। दाल के सह-उत्पाद में 4-6 प्रतिशत पाचक कच्ची प्रोटीन, 40-50 प्रतिशत कुल पाचक तत्व या 1.5-1.6 मेगा कैलारी चयापचीय ऊर्जा/किलोग्राम शुष्क पदार्थ जो इन्हें स्वतन्त्र रूप

में पौष्टिक चारा तथा एक संतुलित व पूर्ण आहार बनाती हैं। मूँगफली फसलों का सह-उत्पाद सूखी पत्तियों एवं खाली फलियां, गुना का बना होता है जिसे मूँगफली चारा कहते हैं। विभिन्न पेड़ और झाड़ियां, जैसे अरंडु, नीम एवं खेजड़ी, हमारे पूरे देश में पाये जाते हैं। पत्तियां जो टहनियों की छँटाई के दौरान प्राप्त होती है, विभिन्न राज्यों में पालतू पशुओं के चारे के रूप में प्रयुक्त की जाती है। पत्तियां की रासायनिक संगठन, वातावरण एवं मौसम पर निर्भर करता है। इसमें औसतन 15 प्रतिशत कच्ची प्रोटीन, सामान्यतया कैल्शियम की मात्रा अधिक लेकिन फॉस्फोरस की मात्रा कम पायी जाती है।

राष्ट्रीय उष्ट्र अनुसंधान केन्द्र, बीकानेर में ग्वार फलगटी, मोठ चारा, मूँगफली चारा, चने की खार, खेजड़ी, अरंडु, नीम, बुई एवं गेहूँ भूसा के उचित उपयोग करने हेतु विभिन्न चारों को मिश्रित रूप में प्रयुक्त किया गया। चारा स्रोतों में जैसे चने की खार, गेहूँ, भूसा एवं बुई को उँट सामान्यतया पसंद नहीं करता है। चारे की लागत घटाने हेतु इन्हें पूर्ण आहार में समाविष्ट किया जा सकता है। ये मिश्रित अथवा संतुलित आहार के रूप में स्थानीय उपलब्ध चारे को कृषि उद्योगीय सह-उत्पादों के साथ मिश्रित करके पशुओं की उत्पादकता में वृद्धि करने हेतु दिये जा सकते हैं।

### **रासायनिक संगठन**

कुछ स्थानीय उपलब्ध चारे जिनको कि मिश्रित एवं संतुलित आहार के रूप में उँटों को दिए जाते हैं, में यह पाया गया कि ग्वार फलगटी, प्रोटीन (7.1 प्रतिशत) का निम्न स्रोत है तथा मोठ चारा, प्रोटीन का बढ़िया (10.79 प्रतिशत) स्रोत है। पेड़ों की पत्तियां/चोकर में प्रोटीन, कुछ अधिक प्रतिशत में पाया जाता है, जो कि 14-18 प्रतिशत कच्ची प्रोटीन है। शीरा/गुड़ एवं चावल की कणी, कार्बोहाइड्रेट के अच्छे स्रोत हैं जबकि ग्वार चूरी, प्रोटीन में समृद्ध होती है जो कि 41 प्रतिशत है। इन चारों को काम में लेते हुए उँटों हेतु मिश्रित एवं संतुलित आहार का एक आदर्श मिश्रण तैयार

किया जा सकता है।

### सन्तुलित आहार का दिया जाना

सन्तुलित आहार का दिया जाना न केवल चारे की एकरूपता मिश्रण को सुनिश्चित करता है, बल्कि यह संतुलित पोषक तत्वों की आपूर्ति, संतुलित रुमन किण्वन को सुनिश्चित करता है। ऊँटों की खाने-पीने की आदत को देखते हुए स्थानीय चारे के स्रोतों द्वारा भोज्य पदार्थों की कीमत को ध्यान में रखते हुए राष्ट्रीय उष्ट्र अनुसंधान केन्द्र में संतुलित आहार के कई संयोजन बनाए गए तथा ऊँटों को खिलाए गए और उनकी पोषकता व ऊँटों की उत्पादकता बढ़ाने की क्षमता का मूल्यांकन किया गया। तालिका 1 तथा 2 में 12 संतुलित आहारों के भौतिक रचना एवं पोषणमान दिया गया है। ग्वार फलगटी तथा पेड़ों की पत्तियों से बने संतुलित आहार की पोषकता, पाचक कच्ची प्रोटीन (प्रतिशत) तथा कुल पाचक तत्व (प्रतिशत) की मात्रा क्रमशः 6.12 से 7.58 तथा 53.80 से 57.26 थी जबकि शुष्क पदार्थ अन्तर्ग्रहण किलो/100 किलो शारीरिक भार 1.83 से 2.09 था। चने की खार तथा मूँगफली चारे से बने आहार में ग्वार फलगटी तथा पेड़ों की पत्तियों से बने संतुलित आहार की अपेक्षा पाचक कच्ची प्रोटीन (प्रतिशत) तथा कुल पाचक तत्व (प्रतिशत) ज्यादा थे। जबकि शुष्क पदार्थ-अन्तर्ग्रहण (किलो/100 किलो शारीरिक भार 1.99-2.20) एक जैसा ही था। सआ 8, जिन्हें ऊँटों के बच्चों को दिया गया, में 432 ग्राम/दिन की भार वृद्धि हुई। सआ 9 तथा 10 में भार वृद्धि कम थी क्योंकि चारा लागत को कम करने के प्रयोजन से इसमें गेहूँ का भूसा तथा बुई की पत्तियां डाली गयी थी। सआ 11 में 9.30 प्रतिशत पाचक कच्ची प्रोटीन तथा 72.10 प्रतिशत कुल पाचक तत्व थे जो कि बहुत अच्छा पोषणमान देखा गया। इससे ऊँटों के 3-6 महीने की आयु के टोड़ियों में 587 ग्राम/दिन की भार वृद्धि हुई। इस उम्र के टोड़ियों में जल्दी यौवन अवस्था पाने के लिए यह बात ध्यान में रखनी चाहिए, कि इस उम्र में बहुत तेजी से टोड़ियों में भार वृद्धि होती है। यह देखा गया कि

दुधारु ऊँटनियां जिनको सआ 12 दिया गया वो 6.0 कि. ग्रा/दिन में दूध देते हुए भी अपने भार का संरक्षण कर सकी।

राष्ट्रीय उष्ट्र अनुसंधान केन्द्र, बीकानेर में दुधारु ऊँटनियों पर किये गए एक शोध में पाया गया कि सिर्फ मोठ चारा (2 रु. प्रति किलो) देने पर दूध उत्पादन 7.2 लीटर प्रतिदिन और संतुलित आहार ईंटें (2.78 रु. प्रति किलो) देने पर दूध उत्पादन 10.4 लीटर प्रतिदिन हो गया। चारे की लागत सिर्फ मोठ चारा देने पर 23.80 और संतुलित आहार ईंटें देने पर 49.20 रु. प्रतिदिन थी। मोठ चारे वाली ऊँटनी से 50 रुपये/दिन और संतुलित आहार ईंट खाने वाली ऊँटनी से 104 रुपये/दिन प्राप्त हुए। चारे की लागत और दूध बिक्री से प्राप्त आय से स्पष्ट है कि मंहगी संतुलित आहार ईंटें खिलाना ऊँटनी की सेहत ओर ऊँट पालक के लिए भी फायदेमंद है।

### **ऊँटों को सन्तुलित आहार की ईंटें खिलाने की उपयोगिता**

केन्द्र की राष्ट्रीय कृषि प्रौद्योगिकी परियोजना के अन्तर्गत पोषण इकाई के वैज्ञानिकों द्वारा संतुलित आहार के रूप में ईंटों को तैयार किया गया। इनमें सूखे, हरे चारे, शीरा एवं सान्द्र मिलाए गए। यह संतुलित आहार की ईंटें, ऊर्जा एवं प्रोटीन तथा आवश्यक तत्व एवम् खनिज की आपूर्ति पशुओं को प्रदान करती है। संतुलित आहार की ईंटों के द्वारा शारीरिक शक्ति को बढ़ाना, चारे का पर्याप्त सदुपयोग करना, रुमन किण्वन को स्थिर रखना व रुमन सूक्ष्म जीवों के स्तर को बनाये रखने का सिद्धांत है, जिससे पेट की अम्लता/क्षारीयता व आमाशय संबंधी व्याधियों को रोका जाता है। ऐसे आहार से पशु शरीर की सभी क्रियाएं संतुलित स्तर पर रहती है। संतुलित आहार की ईंटें विभिन्न समन्वयों के द्वारा स्थानीय उपलब्ध चारा स्रोतों से तैयार की जाती है ताकि इससे ऊर्जा एवम् प्रोटीन, विभिन्न श्रेणी के ऊँटों को उनकी आवश्यकता अनुसार जैसे- वृद्धि, प्रसवकाल, जनन, दूध उत्पादक, भार ढ़ेने, देखभाल एवं सूखे इत्यादि में प्राप्त हो।

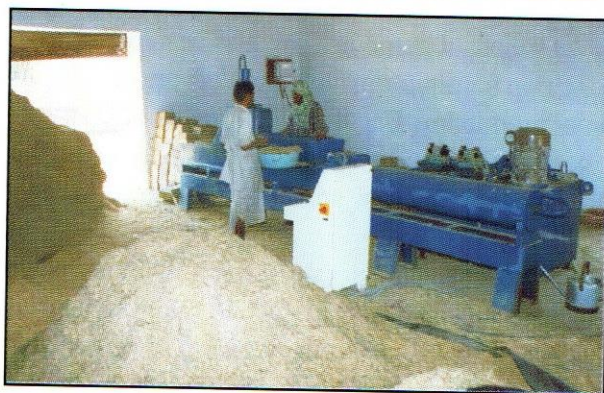


**तालिका 1: ऊँटों के कुछ संतुलित आहारों (सअ) की भौतिक रचना एवमं पोषण मान**

विवरण	सअ 1	सअ 2	सअ 3	सअ 4	सअ 5	सअ 6	सअ 7
<b>क. भौतिक रचना</b>							
ग्वार फलगटी	77	75	69	60	50	-	-
मूँगफली चारा	-	-	-	20	30	15	25
चने की खार	-	-	-	-	-	70.3	60.3
अरडू	8	-	-	-	-	-	-
नीम	-	10	-	-	-	-	-
खेजड़ी	-	-	16	-	-	-	-
शीरा	-	-	-	-	-	4	4
गुड़	4	4	4	5	5	-	-
चोकर	3	3	3	5	5	4	4
ग्वार चूरी	4	4	4	5	5	6	6
चावल कणी	3	3	3	4	4	-	-
खनिज मिश्रण	0.2	0.2	0.2	0.5	0.5	0.2	0.2
साधारण लवण	0.8	0.8	0.8	0.5	0.5	0.5	0.5
<b>ख. पोषण मान</b>							
पशु	—————				बछड़े	—————	
आयु (वर्ष)	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.0	1.0
कच्ची प्रोटीन (%)	11.98	10.64	11.64	8.40	9.41	11.68	12.09
पाचक कच्ची प्रोटीन (%)	7.58	6.12	6.83	4.48	5.38	8.70	8.78
कुल पाचक तत्व (%)	57.26	54.15	53.80	60.61	58.67	68.86	67.16
शुष्क पदार्थ अर्न्तग्रहण (किलो/दिन)	5.92	6.26	6.84	6.60	6.00	5.16	5.78
शुष्क पदार्थ अर्न्तग्रहण (प्रतिशत)	1.83	2.00	2.09	2.20	2.00	1.99	2.20
शारीरिक भार वृद्धि (ग्राम/दिन)	-	-	-	-	-	421	408

## तालिका 2: ऊँटों के कुछ संतुलित आहारों (सअ) की भौतिक रचना एवम् पोषण

विवरण	सअ 8	सअ 9	सअ 10	सअ 11	सअ 12
<b>क. भौतिक रचना</b>					
मूँगफली चारा	32	-	-	-	-
मोट चारा	-	47	27	35.3	35.3
गेहूँ का भूसा	30	40	40	30	30
खेजड़ी	25	-	-	25	25
बुई	-	-	20	-	-
गुड़	4	4	4	4	4
चोकर	3	3	3	-	-
ग्वार चूरी	5	5	5	5	5
खनिज मिश्रण	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
साधारण लवण	0.8	0.8	0.8	0.5	0.5
<b>ख. पोषण मान</b>					
पशु	बछड़े			दुधारु ऊँटनियां	
आयु (वर्ष)	3.0	2.5	2.5	0.25-0.5	10.0
कच्ची प्रोटीन (प्रतिशत)	11.02	9.85	10.26	11.59	11.59
पाचक कच्ची प्रोटीन (प्रतिशत)	6.54	6.04	6.70	9.30	7.16
कुल पाचक तत्व (%)	59.20	55.73	56.36	72.10	60.98
शुष्क पदार्थ अर्न्तग्रहण (किलो/दिन)	7.37	6.46	5.66	3.57	15.97
शुष्क पदार्थ अर्न्तग्रहण (प्रतिशत)	1.82	1.81	1.60	2.40	3.06
शारीरिक भार वृद्धि (ग्राम/दिन)	432	268	217	587	27.20



संतुलित आहार की ईंट तैयार करते हुए

## **Improve camel productivity through feeding of complete rations**

### **The only alternative to malnutrition**

Camel, the ship of desert in arid ecosystem system thrives mainly on grazing/ browsing and crop residues, confronting diverse vegetation in which the nutrients are unevenly distributed resulting in mal/under- nutrition. The camel production is limited because of inadequate and imbalanced supply of nutrients. The grazing land/forest area is fast dwindling due to ever growing human population. This is leading to the semi-intensive/intensive feeding system. The camels kept by farmers for transport, agricultural work and draft are taken better care through supplementation but even this is not ideal as this also does not supply nutrients in balanced proportion and quantities resulting in improper rumen fermentation pattern. No single feed in itself is complete in all respects of nutrients which when fed alone, leads to mal/ imbalanced nutrition of animals. Supplementation of low quality roughages with top feeds is one of the practical ways for improving roughage utilization and animal production. In order to remove the lacunae of feeding, single and mixed rations to camels, the best feeding proposition is to mix all the available feeds and fodders in proper proportions to ensure balanced supply of nutrients. This also ensures proper rumen fermentation for optimum utilization of various feeds as well as camel production. Feeding of complete rations in blocks eliminate individual preference, less feed wastage, easy handling, reduced storage space requirements and transport cost.

According to Directorate of Economics and Statistics, Rajasthan had camel population of 6,69,443 distributed in 32 districts in 1997, out of which only 1.35% were in urban area and majority comprising 98.65% in villages. Of the 342, 578, 62 hectares total land of Rajasthan state, 45.27 % was

under net sown area, 0.04% under miscellaneous tree crops and groves and 7.53% area under forest in 1999-2000. Gram production was estimated at 6.78 lakh tonnes and groundnut production at 2.65 lakh tonnes. Other Rabi and Kharif pulses (moth, guar etc.) production was to the tune of 1.99 lakh tonnes. This resulted in the production of more than 25 lakh tonnes of guar phalgati, moth chara, chane ki khar and groundnut haulms. Wheat production was 67.32 lakh tonnes which yielded around 1.25 times i.e., 84.15 lakh tonnes of wheat straw. Although annual production of cereal straws and stovers is much larger than straws of pulses and oil crops, they are non maintenance type of roughages fed as basal feed for the supply of bulks. Thrashing of mature pulse crops results in byproduct consisting of dried leaves, empty pods and fine dry twigs. In case of guar, the byproduct is locally called guar phalgati and in case of moth, it is moth chara and that of gram is locally called chane ki khar. The pulse crop by-products contain 4-6% DCP, 40-50% TDN or 1.5-1.6 M cal ME/kg DM which make them fairly nutritious fodder making these suitable as maintenance ration. The byproduct of groundnut crop, consisting of chaffed straw (guna), dried leaves (chara) and empty pods is termed as groundnut haulms. Many varieties of tree and shrub leaves also form the natural browsing fodder for the domestic animals. Trees such as Ardu, Neem and Khejri grow throughout our country. Leaves are lopped for fodder in several states for feeding the domestic animals. The chemical composition of the leaves varies with the location and season of the year containing on an average 15% crude protein, generally rich in calcium but poor in phosphorus.

At NRCC, Bikaner, various feed combinations have been tried for proper utilization of guar (*Cyamopsis tetragonoloba*) phalgati, moth (*Phaseolus aconitifolius*) chara, groundnut (*Arachis hypogea*) haulms, chane (*Cicer arietinum*) ki khar, khejri (*Prosopis cineraria*), ardu

(*Ailanthus excelsa*), neem (*Azadirachta indica*), bui (*Aerva tomentosa*) leaves and wheat (*Triticum vulgare*) straw. Feed resources like chane ki khar (*Cicer arietinum*), wheat (*Triticum vulgare*) straw and bui (*Aerva tomentosa*) leaves normally are not liked by the camels. To reduce feed cost, these can be incorporated in the complete rations. These can be given as mixed or in the form of complete ration by blending with locally available feed ingredients or agro-industrial byproducts to boost animal productivity.

**Feeding of complete rations (CRs).** The feeding of complete rations ensures not only uniform mixing of all feeds and fodders but it also ensures balanced nutrient supply, balanced rumen fermentation.

Looking at the feeding habits of camel, several complete feeds were formulated from local resources keeping in mind the cost of feed ingredients and then fed to camels to evaluate their nutritional value and performance. Complete rations were formulated from guar phalgati, chane ki khar using them as basal ration and mixing moth chara, groundnut haulms, tree leaves such as khejri, ardu, neem, as green roughage plus concentrate (agro-industrial by products) to increase the nutritional value. Physical composition as well as nutritional value of 12 complete rations is depicted in the Tables 1 & 2. The nutritional value in terms of % DCP and %TDN of complete rations prepared from guar phlgati and tree leaves ranged from 6.12-7.58 and 53.80-57.26 respectively with DMI kg/100 kg body weight of 1.83 -2.09. Complete rations prepared from guar phalgati and groundnut haulms had lower DCP, higher TDN values and 2.00-2.20 DMI kg/100 kg body weight. Complete rations made from groundnut haulms and chane ki khar had higher DCP, TDN values, similar DMI kg/100 kg body weight (1.99-2.20) than those of guar phalgati with tree leaves and groundnut haulms. The complete ration CR 8 fed to calves gave growth rate of 432 g/d. The rations CR9 and CR10 produced low growth rate

because of incorporation of bui leaves and wheat straw in the complete rations (CR) to cut down feed cost. The CR11 had very good nutritional value of 9.30% DCP and 72.10% TDN and produced 586 g/d growth rate in calves since the calves were in 3-6 months age, the fast growing phase. This growth phase should be exploited for attaining early maturity/puberty age of camels. The lactating camels given CR12 maintained their body weights and also gave 6.0 kg milk/d.

**Table 1. Physical composition (%) of some complete rations (CRs) and their nutritional values**

Parameters	CR1	CR2	CR3	CR4	CR5	CR6	CR7	
<b>A. Physical composition</b>								
Guar phalgati	77	75	69	60	50	-	-	
Groundnut haulms	-	-	-	20	30	15	25	
Chane ki khar	-	-	-	-	-	70.3	60.3	
Ardu leaves	8	-	-	-	-	-	-	
Neem leaves	-	10	-	-	-	-	-	
Khejri leaves	-	-	16	-	-	-	-	
Molasses	-	-	-	-	-	4	4	
Jaggery	4	4	4	5	5	-	-	
Wheat bran	3	3	3	5	5	4	4	
Guar Churi	4	4	4	5	5	6	6	
Broken rice	3	3	3	4	4	-	-	
Mineral mixture	0.2	0.2	0.2	0.5	0.5	0.2	0.2	
Common salt	0.8	0.8	0.8	0.5	0.5	0.5	0.5	
<b>B. Nutritional value</b>								
Animals					Calves			
Age (years)	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.0	1.0	
CP (%)	11.98	10.64	11.64	8.40	9.41	11.68	12.09	
DCP (%)	7.58	6.12	6.83	4.48	5.38	8.70	8.78	
TDN (%)	57.26	54.15	53.80	60.61	58.67	68.86	67.16	
DMI (Kg/d)	5.92	6.26	6.84	6.60	6.00	5.16	5.78	
DMI (%)	1.83	2.00	2.09	2.20	2.00	1.99	2.20	
Body Wt. gain(g/d)	-	-	-	-	-	421	408	

**Table 2. Physical composition (%) of some complete rations (CR) and their nutritional values**

Parameters	CR8	CR9	CR10	CR11	CR12
<b>A. Physical composition</b>					
Groundnut haulms	32	-	-	-	-
Moth chara	-	47	27	35.3	35.3
Wheat straw	30	40	40	30	30
Khejri leaves	25	-	-	25	25
Bui leaves	-	-	20	-	-
Jaggery	4	4	4	4	4
Wheat bran	3	3	3	-	-
Guar churi	5	5	5	5	5
Mineral mixture	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Common salt	0.8	0.8	0.8	0.5	0.5
<b>B. Nutritional value</b>					
Animals	Calves		Milch Camels		
Age (years)	3.0	2.5	2.5	0.25-0.5	10.0
CP (%)	11.02	9.85	10.26	11.59	11.59
DCP (%)	6.54	6.04	6.70	9.30	7.16
TDN (%)	59.20	55.73	56.36	72.10	60.98
DMI (Kg/d)	7.37	6.46	5.66	3.57	15.97
DMI (%)	1.82	1.81	1.60	2.40	3.06
Body Wt. gain(g/d)	432	268	217	587	27.20

It is thus, evident, from the above account that camel owners can benefit themselves by feeding their camels different feed combinations according to their economic status.

At NRCC, Bikaner, it was observed in the nutrition experiment on lactating camels that milk yield was 7.2 litre per day in lactating camels given only moth chara (Rs. 2.0/kg) and 10.4 litre in lactating camels given complete feed blocks (Rs. 2.78/kg). Feed cost was Rs. 24 & 49.60 in moth chara and complete feed block group respectively. Daily<sup>(1)</sup> come from milk sale (Rs. 10.0/litre) was Rs. 72 from lactating camel fed only moth chara and Rs. 104 from lactating camel given complete food blocks. the difference of feed cost and milk sale clearly showed that feeding of complete feed blocks was

good for camel health as well as economical for camel owners.



Storage of feed blocks

**Advantages of feeding complete feed blocks :**

Under National Agricultural Technology Project , team of camel nutrition scientists has developed complete feed blocks which is a wholesome feed containing balanced blend of dry, green fodder, molasses and concentrate. This complete feed block is a scientific and judicious combination of energy and protein and supplies all major and trace minerals. The complete feed block enhances body strength, promotes efficient utilization of feed, stabilizes rumen fermentation and maintains rumen microbes at the same level so as to prevent acidosis/alkalosis and stomach related problems. Thus all the body functions of animals are maintained at optimal level. Complete feed blocks can be prepared from locally available feed and fodder resources in different combinations to meet the energy, protein and minerals requirements for different categories of camels such as growth, breeding, pregnancy, reproduction, milk yield, draft, maintenance and drought. The



compaction of feeds , fodders and concentrates in making complete blocks results in reduction of the volume by one third. Thus complete feed blocks occupy less storage space This helps in easy handling, reduction in the cost of feed godown construction, labour cost during loading and unloading and transport cost to far off places.



