



# शुष्क क्षेत्र में काजरी की उन्नत तकनीकियों का हस्तांतरण एवं प्रभाव

भगवान सिंह, आर.एस. त्रिपाठी, राजसिंह, एस.के. लोढ़ा, एच.सी. बोहरा



केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान

आई.एस.ओ. 9001 : 2008

(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद्)

जोधपुर 342 003, राजस्थान

# शुष्क क्षेत्र में काजरी की उन्नत तकनीकियों का हस्तांतरण एवं प्रभाव

भगवान सिंह  
आर.एस. त्रिपाठी  
राजसिंह  
एस.के. लोढ़ा  
एच.सी. बोहरा



केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसन्धान संस्थान

जोधपुर 342 003, राजस्थान



**प्रकाशक**

निदेशक

केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान, जोधपुर 342 003, राजस्थान

**प्रकाशन वर्ष**

सितम्बर, 2014

**संदर्भ:** भगवान सिंह, आर.एस. त्रिपाठी, राजसिंह, एस.के. लोढा तथा एच.सी. बोहरा. 2014.  
शुष्क क्षेत्र में काजरी की उन्नत तकनीकियों का हस्तान्तरण एवं प्रभाव. केन्द्रीय शुष्क  
क्षेत्र अनुसंधान संस्थान, जोधपुर, राजस्थान, पृष्ठ संख्या 26

**प्रकाशन समिति**

एम.पी. सिंह

आर.एस. त्रिपाठी

निशा पटेल

ए.एस. सिरोही

हरीश पुरोहित

**डीटीपी**

एस.बी. शर्मा

**मुद्रक:**

एवरग्रीन प्रिन्टर्स

14-सी, हैवी इण्डस्ट्रीयल एरिया, जोधपुर



केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान  
(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद्)

जोधपुर 342 003 (राजस्थान), भारत

CENTRAL ARID ZONE RESEARCH INSTITUTE

(Indian Council of Agricultural Research)

JODHPUR 342 003 (Rajasthan), India



**Dr M M Roy**

Director

Off. +91-(0)291-2786584  
Phone: Res. +91-(0)291-2788484  
Fax +91-(0)291-2788706  
E-mail: director@cazri.res.in  
mmroyster@gmail.com

## आमुख

शुष्क क्षेत्र अपनी विशेष जलवायु जैसे अनियमित व कम वर्षा, अधिक तापमान, तीव्र वायु वेग तथा अधिक वाष्पीकरण के कारण देश के अन्य कृषि क्षेत्रों से भिन्न है। क्षेत्र की विषम परिस्थितियों के कारण यहाँ पर सूखे का प्रकोप होता रहता है। क्षेत्र में लगभग 80 प्रतिशत से अधिक भाग में वर्षा आधारित खेती होती है। वर्षा (खरीफ) ऋतु में बाजरा प्रमुख अनाज तथा मॉठ प्रमुख दलहनी फसल है दोनों ही फसलों में सूखा सहन करने की क्षमता होती है। लेकिन अधिकतर क्षेत्र में खरीफ ऋतु में बाजरा, मूंग, मॉठ, ग्वार एवं तिल इत्यादि की खेती पारम्परिक विधियों का प्रयोग करके की जाती है। परिणाम स्वरूप सभी फसलों का औसत उत्पादन बहुत ही कम होता है। इसके अतिरिक्त क्षेत्र में पशुपालन आमदनी का मुख्य स्रोत है। लेकिन उचित पशु आहार एवं स्वास्थ्य से संबंधित उचित देखभाल न होने के कारण उत्पादकता बहुत कम है। जबकि क्षेत्र में जनसंख्या एवं पशुओं की संख्या में निरंतर बढ़ोतरी के कारण खाद्यानों एवं चारे की मांग बढ़ती जा रही है।

केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान (काजरी), जोधपुर पिछले 50 वर्षों से अधिक समय से क्षेत्र में कृषि एवं पशु उत्पादन बढ़ाने के लिए प्रयासरत् है। संस्थान द्वारा कृषि एवं पशु पालन की उपादकता बढ़ाने के लिए विभिन्न उन्नत तकनीकों को विकसित किया गया है तथा इनके प्रयोग द्वारा क्षेत्र में कृषि एवं पशु पालन के औसत उत्पादन में बढ़ोतरी हुई है। इन तकनीकों को संस्थान द्वारा विभिन्न प्रसार विधियों के माध्यम से किसानों तक पहुँचाया जा रहा है। इसी क्रम में संस्थान के वैज्ञानिकों द्वारा जोधपुर जिले के दांतीवाड़ा गांव में काजरी की कृषि एवं पशु पालन से सम्बंधित कुछ उन्नत तकनीकों को प्रचलित करने के लिए अध्ययन किये गये हैं। अध्ययनों से प्राप्त परिणामों को इस प्रकाशन में अंकित करने का प्रयास किया गया है, ताकि किसानों के ज्ञान में वृद्धि की जा सके। मुझे आशा है कि यह प्रकाशन शुष्क क्षेत्र के किसानों एवं प्रसार कर्ताओं के लिए अत्यन्त सहायक सिद्ध होगा। मैं इस प्रकाशन के लेखकों को उनके प्रयासों के लिए हार्दिक बधाई देता हूँ तथा आशा करता हूँ कि यह पुस्तिका शुष्क क्षेत्र में कृषि एवं पशु पालन के उत्पादन बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभायेगी।

**एम.एम. रॉय**

## प्राक्कथन

केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान (काजरी), जोधपुर द्वारा शुष्क क्षेत्रों के लिए कृषि एवं पशुपालन विकास के लिये अनेक उन्नत तकनीकियां विकसित की गयीं हैं, जिन्हें किसानों तक पहुँचाने के निरन्तर प्रयास जारी हैं। किसानों को तकनीकी हस्तान्तरण के इसी क्रम में कुछ चयनित तकनीकियों, जैसे खरीफ फसलों की उन्नत किस्मों, एकीकृत पोषक प्रबंधन, जैविक व्याधि नाशक (मरू सेना), चूहा प्रबन्धन तथा पशु पालन एवं पौष्टिक आहार आदि के त्वरित हस्तांतरण हेतु संस्थान द्वारा जोधपुर जिले के दांतीवाड़ा गाँव में एक परियोजना लागू की गयी। गाँव के किसानों के खेतों पर ही यह परियोजना चार वर्षों तक संचालित हुई जिसमें तकनीकी प्रसार के कई तरीकों का प्रयोग किया गया तथा अत्यन्त उत्साहवर्धक परिणाम प्राप्त हुए। परियोजना के परिणामों को इस पुस्तिका में समायोजित किया गया है।

दांतीवाड़ा गाँव के किसानों की सक्रिय सहभागिता के कारण ही यह परियोजना सफलता पूर्वक क्रियान्वित हो सकी। जिसके लिए हम सभी किसानों का आभार व्यक्त करते हैं। इनमें गाँव के कृषक श्री भगवान राम, श्री केशाराम, श्री बाबूखान, श्री भियाराम तथा श्री मोहनराम को हम विशेष रूप से धन्यवाद ज्ञापित करते हैं, जिन्होंने इस परियोजना में विशेष रूप से आगे बढ़कर हर संभव सहयोग एवं सहभागिता प्रदान की।

हम संस्थान के निदेशक डा. एम. एम. रॉय का हार्दिक आभार व्यक्त करते हैं जिन्होंने समय समय पर हमें मार्गदर्शन देकर हमारा उत्साह वर्धन किया एवं संस्था से सभी प्रकार की आवश्यक सुविधायें प्रदान की। संस्थान के तकनीकी कर्मचारियों श्री राजेन्द्र कनौजिया, श्री भगवान सिंह, श्री नानू राम, श्री रुपेन्द्र सिंह, श्री रमेश चन्द मीणा, श्री बाबूलाल, एवं श्री देवराज के भी आभारी हैं जिन्होंने गाँव के किसानों के साथ मिलकर इस परियोजना के क्रियान्वयन में सहायता प्रदान की। इसी क्रम में हम श्रीमती रजनी माथुर को प्रकाशन का टंकण कार्य करने के लिये धन्यवाद देते हैं।

यह प्रकाशन प्रमुखतः इस संस्थान की उन्नत तकनीकियों के प्रयोग से शुष्क क्षेत्रों की फसलों एवं पशुओं की उत्पादकता में वृद्धि प्राप्त करने की एक सफल गाथा है, जो दांतीवाड़ा गाँव में किसानों-वैज्ञानिकों के सफल सहयोग को प्रदर्शित करता है। हमें पूर्ण विश्वास है। कि यह पुस्तिका उन्नत तकनीकियों के प्रसार हेतु शुष्क क्षेत्र के किसानों एवं कृषि प्रसार कर्ताओं के लिए प्रेरणा श्रोत एवं मार्गदर्शन का कार्य करेगी

भगवान सिंह  
आर.एस. त्रिपाठी  
राजसिंह  
एस. के. लोढ़ा  
एच.सी. बोहरा

## विषय सूची

क्र.सं.	विषय	पृष्ठ संख्या
1.	प्रस्तावना	1
2.	उन्नत तकनीकियों का चुनाव	2
3.	प्रदर्शन	2
	बाजरा की उन्नत किस्म सी.जेड. पी. 9802 में एकीकृत पोषक प्रबन्धन	2
	मोंठ की उन्नत किस्म काजरी मोंठ-3 में एकीकृत पोषक प्रबन्धन	3
	जैविक नियंत्रण मरु सेना 3	4
	चूहा नियंत्रण	8
	पौष्टिक पशु-आहार बट्टिका/मिश्रण	11
4.	प्रशिक्षण कार्यक्रम	13
5.	समूह चर्चा	15
6.	क्षेत्र दिवस	15
7.	कार्यक्रम का तकनीकी अंगीकरण पर प्रभाव	16
8.	उन्नत तकनीकियों के बारे में किसानों की राय	17
9.	उन्नत तकनीकियों के निम्न अंगीकरण के प्रमुख कारण	19
10.	परिशिष्ट-1 मरु सेना 3	21
11.	परिशिष्ट-2 चूहा नियंत्रण	22
12.	परिशिष्ट-3 पौष्टिक पशु-आहार बट्टिका/मिश्रण	25



## शुष्क क्षेत्र में काजरी की उन्नत तकनीकियों का हस्तांतरण एवं प्रभाव

### प्रस्तावना

राजस्थान राज्य का शुष्क क्षेत्र अपनी जलवायु की विषम परिस्थितियों जैसे अनियमित व कम वर्षा (100 से 450 मि.मी. प्रति वर्ष), अधिक तापमान (48° से.ग्रे. तक), अधिक वायु की गति (30 से 40 कि.मी. प्रति घंटा) तथा अधिक वाष्पीकरण दर (1500 से 2000 मि.मी. प्रति वर्ष) के कारण देश के अन्य शुष्क क्षेत्रों से भिन्न है। यहाँ की अधिकतर मृदायें रेतीली हैं जिनमें पानी धारण करने की क्षमता बहुत कम है तथा उर्वराशक्ति विशेष रूप से कार्बनिक पदार्थ नत्रजन, फॉस्फोरस एवं अन्य पोषक तत्वों की कमी है तथा जल एवं वायु कटाव के लिये संवेदनशील है। क्षेत्र में 80 प्रतिशत से अधिक भूमिगत जल क्षारीय एवं लवणीय है तथा जलस्तर बहुत ही गहरा है। वर्षा ही जल का मुख्य स्रोत है।

उपरोक्त कारणों के अतिरिक्त क्षेत्र के लगभग 85 प्रतिशत भाग में वर्षा आधारित खेती केवल वर्षा ऋतु में ही की जाती है। कृषि में अधिकतर पारम्परिक विधियों का ही प्रयोग किया जाता है यह क्षेत्र विश्व के अन्य शुष्क क्षेत्रों की अपेक्षा सबसे अधिक आवादी घनत्व वाला क्षेत्र है। निरन्तर बढ़ती जनसंख्या के कारण खाद्य पदार्थों एवं चारे की मांग बढ़ती जा रही है। इस मांग की आपूर्ति हेतु फसलों एवं पशुओं की औसत उत्पादकता बढ़ाना बहुत ही आवश्यक है। शुष्क क्षेत्र में फसलों एवं पशुओं की उत्पादकता बढ़ाने हेतु केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान (काजरी), जोधपुर ने कृषि एवं पशु पालन की उन्नत तकनीकियाँ विकसित की हैं जिनको गाँव में किसानों के खेतों में हस्तांतरित एवं प्रदर्शित भी किया जा चुका है, जो शुष्क क्षेत्र के लिये काफी लाभकारी सिद्ध हुई हैं। इन तकनीकियों से किसानों की फसल एवं पशुओं की उत्पादकता बढ़ाने के लिये किसानों के खेतों तक पहुँचाना बहुत आवश्यक है। इसी को ध्यान में रखते हुए कुछ चुनी हुई तकनीकियों को प्रचलित करने के लिये एक अनुसंधान परियोजना 2006 से 2010 तक जोधपुर जिले में दांतीवाड़ा गाँव में चलायी गयी।

**दांतीवाड़ा**— यह गाँव जोधपुर से जयपुर के सड़क रास्ते पर लगभग मुख्यालय से 35 किमी दूर है जो कि जोधपुर जिले की मण्डोर पंचायत समिति के अन्तर्गत आता है। इस गाँव की कुल जनसंख्या 2037 (2001) है जिसमें 1102 पुरुष एवं 935 महिलायें हैं। जिसकी साक्षरता दर क्रमशः 75.38 एवं 22.35 प्रतिशत हैं। गाँव में लगभग 360 परिवार रहते हैं जिनमें मुख्य रूप से जाट, राजपूत, मेघवाल, देवासी, विश्‍नोई, ब्राह्मण एवं अन्य जाति के परिवार हैं, जो लगभग 2025 हैक्टर जमीन में खेती करते हैं। गाँव में लगभग 3098 पशु हैं जिनमें गाय—365, भैंस—909, भेड़—1245, बकरी—920 एवं अन्य दूसरे जानवर हैं। गाँव में सिंचाई के साधन न होने के कारण किसान अधिकतर वर्षा आधारित फसलों जैसे बाजरा, मूंग, मोंठ, ग्वार, तिल एवं ज्वार की खेती करते हैं।



## उन्नत तकनीकियों का चुनाव

शुष्क क्षेत्र में बाजरा एक मुख्य अन्न वाली फसल है। क्षेत्र में इसकी उत्पादकता कम होने के कारण काजरी द्वारा विकसित उन्नत किस्म सीजेडपी-9802 का चुनाव किया गया क्योंकि यह एक ऐसी किस्म है जिसमें दाने की अच्छी उपज के अलावा चारा उत्पादन भी अच्छा होता है। इस किस्म में एकीकृत पोषक प्रबन्धन के प्रभाव को प्रचलित करने के लिये प्रदर्शन किये गये। दलहनी फसल मॉठ की उत्पादकता भी इस क्षेत्र में काफी कम है। मॉठ की उत्पादकता बढ़ाने के लिये काजरी मॉठ-2 व काजरी मॉठ-3 किस्मों में एकीकृत पोषक प्रबन्धन का प्रभाव जानने के लिये चयन किया गया। दलहनी फसलों में जड़ गलन एक प्रमुख बीमारी है जिससे काफी उपज कम हो जाती है। इसे रोकने हेतु काजरी द्वारा विकसित जैविक नियंत्रक मरू सेना 3 का चुनाव किया गया। शुष्क क्षेत्र में चूहों की काफी बड़ी समस्या है, जिससे खरीफ फसलों में काफी हानि होती है। किसानों की इस समस्या को हल करने के लिये खरीफ फसलों में चूहा नियंत्रण के प्रदर्शन किये गये। खेती के अतिरिक्त क्षेत्र में पशु पालन आय का मुख्य स्रोत है। लेकिन पशुओं में पोषक तत्वों की कमी के कारण दुग्ध उत्पादन काफी प्रभावित होता है। इस समस्या के समाधान के लिये काजरी द्वारा विकसित पौष्टिक पशु आहार वट्टिका व उचित पशु-आहार (दाना) पर प्रदर्शन किये गये। उक्त उन्नत तकनीकियों को प्रसार की निम्न विधियों द्वारा प्रचलित किया गया।

## प्रदर्शन

### बाजरा की उन्नत किस्म सीजेडपी-9802 में एकीकृत पोषक प्रबन्धन

बाजरा की उन्नत किस्म सीजेडपी-9802 को प्रचलित करने के लिये गाँव दांतीवाड़ा में 2006 से 2009 तक 47 प्रदर्शन आयोजित किये गये। यह किस्म 2002 में काजरी द्वारा विकसित की गई है जो 70-75 दिन में पक कर तैयार हो जाती है तथा रोग रोधी है। इन प्रदर्शनों में 4 उपचार यथा स्थानीय किस्म, स्थानीय किस्म में एकीकृत पोषक प्रबन्धन, सीजेडपी-9802 एवं सीजेडपी-9802 में एकीकृत पोषक प्रबन्धन लिये गये। एकीकृत पोषक प्रबन्धन में 5 टन सड़ी गोबर की खाद, 20 कि.ग्रा. नत्रजन एवं 40 कि.ग्रा. फास्फोरस डाला गया। प्रदर्शनों से प्राप्त उपज के आँकड़े (सारणी-1) प्रदर्शित करते हैं कि स्थानीय किस्मों की औसत उपज 655 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर प्राप्त हुई, जबकि इस किस्म में एकीकृत पोषक प्रबन्धन करने से औसत उपज 907 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर प्राप्त की गई। बाजरा की उन्नत किस्म की दो साल की औसत उपज 842 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर प्राप्त की गई जबकि इसमें एकीकृत पोषक प्रबन्धन करने से उपज 1152 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर हुई। प्रदर्शनों में उन्नत किस्म के प्रयोग से 28.6 प्रतिशत उपज की वृद्धि हुई तथा एकीकृत पोषक प्रबन्धन करने से स्थानीय किस्म में 38.5 प्रतिशत एवं उन्नत किस्म में 36.8 प्रतिशत उपज की बढ़ोत्तरी हुई।



बाजरा की उन्नत किस्म के प्रयोग से स्थानीय किस्म की खेती पारम्परिक विधियों द्वारा करने की अपेक्षा रु. 2205 का शुद्ध लाभ प्राप्त हुआ। जबकि स्थानीय किस्म में एकीकृत पोषक प्रबन्धन द्वारा रु 923 का अधिक शुद्ध लाभ प्राप्त हुआ। बाजरे की उन्नत किस्म में एकीकृत पोषक प्रबन्धन स्थानीय किस्म की पारम्परिक विधि द्वारा उगाने की अपेक्षा रु 2998 का शुद्ध लाभ प्राप्त हुआ। प्रदर्शन के परिणाम दर्शाते हैं कि बाजरे की उन्नत किस्म स्थानीय किस्म की अपेक्षा अधिक उपज देती है तथा शुद्ध लाभ भी अधिक प्राप्त होता है। इसके अतिरिक्त एकीकृत पोषक प्रबन्धन स्थानीय व उन्नत किस्म में लाभकारी है।

#### सारणी-1. बाजरे की किस्मों पर एकीकृत पोषक प्रबन्धन का प्रभाव

उपचार	औसत उपज कि.ग्रा./है	उपज में वृद्धि (%)	उपचारकों के कारण उपज में वृद्धि (कि.ग्रा.)	उपचारक से कुल आय (रु.)	शुद्ध लाभ (रु.)
स्थानीय किस्म	655	—	—	—	—
स्थानीय किस्म + एकीकृत पोषक प्रबन्धन	907	38.47	252	3120	923
सीजेडपी-9802	842	28.55	187	2330	2205
सीजेडपी-9802+ एकीकृत पोषक प्रबन्धन	1152	36.81	497	6070	2998

#### मोंठ की उन्नत किस्म काजरी मोंठ-3 में एकीकृत पोषक प्रबन्धन

यह किस्म 60-65 दिन में पकने वाली किस्म है। यह सूखा एवं पीत शिरा मोजक बीमारी के प्रति रोधक है व कम फैलाव वाली किस्म है। इसकी उत्पादन क्षमता 800-900 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर है। इस किस्म को प्रचलित करने के लिये दांतीवाड़ा गाँव में 2008 एवं 2009 में 14 प्रदर्शन आयोजित किये गये। इन प्रदर्शनों में 4 उपचार स्थानीय किस्म, स्थानीय किस्म में एकीकृत पोषक प्रबन्धन, काजरी मोंठ-3 एवं काजरी मोंठ-3 में एकीकृत पोषक प्रबन्धन लिये गये। एकीकृत पोषक प्रबन्धन में 2.5 टन गोबर की सड़ी खाद के साथ 10 कि.ग्रा. नत्रजन, 40 कि.ग्रा. फॉस्फोरस प्रति हैक्टर के साथ बीज का जैविक उर्वरक

(पीएसबी) के साथ उपचार शामिल थे। उपज के आँकड़े यह दर्शाते हैं कि मोंठ की स्थानीय किस्म की उपज 350 कि.ग्रा. तथा इस किस्म में एकीकृत पोषक प्रबन्धन करने से 480 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर उपज प्राप्त की गई। मोंठ की उन्नत किस्म काजरी मोंठ-3 की उपज 525 कि.ग्रा. तथा काजरी मोंठ-3 में एकीकृत पोषक प्रबन्धन करने पर उपज 660 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर हुई। इस प्रकार उन्नत किस्म के प्रयोग से 50 प्रतिशत की बढ़ोत्तरी हुई। स्थानीय किस्म एवं काजरी मोंठ में एकीकृत पोषक प्रबन्धन करने से क्रमशः 37.1 एवं 25.7 प्रतिशत उपज की बढ़ोत्तरी हुई (सारणी-2)।

### सारणी-2. मोंठ की किस्मों पर एकीकृत पोषक प्रबन्धन का प्रभाव

उपचार	औसत उपज कि. ग्रा./ है	उपज में वृद्धि (%)	उपचारकों के कारण उपज में वृद्धि (कि.ग्रा.)	उपचारक से कुल आय (रु.)	शुद्ध लाभ (रु.)
स्थानीय किस्म	350	—	—	—	—
स्थानीय किस्म + एकीकृत पोषक प्रबन्धन	480	37.14	130	5385	3275
काजरी मोंठ-3	525	50.00	175	7235	6275
काजरी मोंठ-3 + एकीकृत पोषक प्रबन्धन	660	25.71	310	12795	10325

काजरी मोंठ-3 के प्रयोग से स्थानीय किस्म की खेती पारम्परिक विधियों द्वारा करने की अपेक्षा रु 6275 का शुद्ध लाभ प्राप्त हुआ। जबकि स्थानीय किस्म से एकीकृत पोषक प्रबन्धन द्वारा रु 3275 का अधिक शुद्ध लाभ प्राप्त हुआ। काजरी मोंठ-3 में एकीकृत पोषक प्रबन्धन स्थानीय किस्म की पारम्परिक विधि द्वारा उगाने की अपेक्षा रु 10325 का शुद्ध लाभ प्राप्त हुआ। प्रदर्शन के परिणाम दर्शाते हैं कि काजरी मोंठ-3 स्थानीय किस्म की अपेक्षा अधिक उपज देती है तथा शुद्ध लाभ भी अधिक मिलता है। इसके अतिरिक्त एकीकृत पोषक प्रबन्धन स्थानीय व उन्नत किस्मों में लाभकारी है।

### जैविक नियंत्रण मरु सेना 3

कीड़े एवं बीमारियों का अधिक प्रकोप दलहनी फसलों की कम उपज होने का मुख्य कारण है। इन फसलों में शुष्क जड़ गलन, झुलसा एवं पत्ती धब्बा रोग से काफी हानि होती है लेकिन शुष्क जड़ गलन रोग एक प्रमुख रोग है इस बीमारी का नियंत्रण करने पर उपज में काफी बढ़ोत्तरी की जा सकती है। इनकी रोकथाम के लिये रोग ग्रसित खेतों में रासायनिक पादप संरक्षण के अतिरिक्त जैविक उत्पादकों का भी प्रयोग किया जा सकता है इसके प्रयोग करने की विधि का तरीका परिशिष्ट-1 में दिया गया है।



### मरु सेना 3 का मोंठ की उन्नत किस्मों के वानस्पतिक वृद्धि एवं शुष्क जड़ गलन प्रकोप पर प्रभाव

दांतीवाड़ा गाँव में मोंठ की उन्नत किस्मों काजरी मोंठ-1, काजरी मोंठ-2, काजरी मोंठ-3 एवं आरएमओ-435 के 2006 में 15 एवं 2009 में 13 प्रदर्शन आयोजित किये गये। बीजों को बोने से पहले मरु सेना-3 से उपचारित करके बोया गया। सारणी-3 में प्रदर्शित आँकड़े यह दर्शाते हैं कि मरु सेना से उपचारित क्षेत्र में विभिन्न उन्नत किस्मों के जीवित पौधों की संख्या 42 से 46 (2 वर्ग मीटर क्षेत्र में) पाई गई जबकि बिना उपचारित क्षेत्र में जीवित पौधे 36 से 37 पाये गये। उपचारित क्षेत्र में मृत पौधे 16 से 24 प्रतिशत पाये गये जबकि बिना उपचारित क्षेत्र में मृत पौधे 39 से 69 प्रतिशत पाये गये।

मोंठ में मरु सेना 3 का प्रभाव जानने के लिये मोंठ की 3 किस्में काजरी मोंठ-2, काजरी मोंठ-3 एवं स्थानीय किस्मों के 2008 में 6 प्रदर्शन आयोजित किये गये। मोंठ की उन्नत किस्म के बीजों को मरु सेना 3 से उपचारित बीज भी बोया गया। प्रदर्शनों से प्राप्त उपज के आँकड़े यह दर्शाते हैं कि मोंठ की उन्नत किस्म काजरी मोंठ-2 की उपचारित क्षेत्र में औसत उपज 510 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर प्राप्त हुई जबकि बिना उपचारित क्षेत्र में 453 कि.ग्रा. हुई। मोंठ की उन्नत किस्म काजरी मोंठ-3 की उपचारित क्षेत्र में औसत उपज 550 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर प्राप्त की गई जबकि बिना उपचारित क्षेत्र में 485 कि.ग्रा. हुई (सारणी-4)। इसी प्रकार मोंठ की स्थानीय किस्म में उपचारित क्षेत्र में औसत उपज 370 कि.ग्रा. तथा बिना उपचारित क्षेत्र



में 310 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर प्राप्त की गई। अतः मरू सेना 3 से उपचारित करके बोने से काजरी मॉठ-2 एवं काजरी मॉठ-3 में क्रमशः 12.6 एवं 13.4 प्रतिशत की उपज में बढ़ोत्तरी दर्ज की गई। स्थानीय किस्म में उपज की बढ़ोत्तरी 19.4 प्रतिशत हुई।

**सारणी-3. मरू सेना 3 का मॉठ की उन्नत किस्मों के वानस्पतिक वृद्धि एवं शुष्क जड़ गलन प्रकोप पर प्रभाव**

किस्म	उपचारित		बिना उपचारित	
	जीवित पौधे	मृत पौधे (%)	जीवित पौधे	मृत पौधे (%)
<b>2006</b>				
काजरी मॉठ-1	42	16.7	36	38.9
काजरी मॉठ-2	43	27.0	36	76.4
काजरी मॉठ-3	47	22.0	37	47.6
आरएमओ-435	—	—	—	—
<b>2009</b>				
काजरी मॉठ-1	—	—	—	—
काजरी मॉठ-2	42	26.1	36	61.1
काजरी मॉठ-3	46	21.7	38	47.3
आरएमओ-435	44	20.4	37	54.0
<b>औसत</b>				
काजरी मॉठ-1	42.0	16.7	36.0	38.9
काजरी मॉठ-2	42.5	26.5	36.0	68.7
काजरी मॉठ-3	46.6	21.8	37.5	47.4
आरएमओ-435	44.0	20.4	37.0	54.0

**सारणी-4. मरू सेना 3 का मॉठ की उपज पर प्रभाव 2008**

किस्म	प्रदर्शनों की संख्या	औसत उपज (कि.ग्रा. प्रति हैक्टर)		प्रतिशत उपज में बढ़ोत्तरी
		उपचारित	बिना उपचारित	
काजरी मॉठ-2	2	510	453	12.58
काजरी मॉठ-3	2	550	485	13.40
स्थानीय किस्म	2	370	310	19.35

### मरु सेना 3 का ग्वार की उपज पर प्रभाव

शुष्क जड़ गलन के जैविक नियंत्रण मरु सेना-3 को प्रचलित करने के लिये दांतीवाड़ा में ग्वार की तीन किस्मों आरजीसी-936, आरजीएम-112 एवं स्थानीय किस्म के 2007 से 2009 तक 42 प्रदर्शन लगाये गये। ग्वार के बीजों को मरु सेना 3 से उपचारित करके बोया गया तथा तुलनात्मक अध्ययन हेतु बिना उपचारित बीज भी बोये गये। प्रदर्शनों से प्राप्त उपज के आँकड़े दर्शाते हैं कि ग्वार की उन्नत किस्म आरजीसी-936 की औसत उपज मरु सेना से उपचारित बीज करके बोने पर 372 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर प्राप्त हुई, जबकि बिना उपचारित बीज से 321.5 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर उपज प्राप्त हुई सारणी-5। ग्वार की दूसरी उन्नत किस्म आरजीएम-112 को उपचारित करके बोने पर औसत उपज 369.7 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर प्राप्त हुई जबकि बिना उपचारित की औसत उपज 338 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर हुई। इस प्रकार ग्वार की स्थानीय किस्म को मरु सेना-3 से उपचारित करके बोने से 204.7 कि.ग्रा. उपज मिली जबकि बिना उपचारित करके बोने से 155.7 कि.ग्रा. उपज प्राप्त हुई। मरु सेना से उपचारित करके बोने से आरजीसी-936, आरजीएम-112 एवं स्थानीय किस्मों में क्रमशः 15.7, 9.4 एवं 31.5 प्रतिशत उपज में बढ़ोत्तरी हुई।

#### सारणी-5. मरु सेना 3 का ग्वार की उपज पर प्रभाव

किस्म	औसत उपज (कि.ग्रा. प्रति हैक्टर)						औसत उपज (कि.ग्रा. प्रति हैक्टर)		प्रतिशत उपज में बढ़ोत्तरी
	2007		2008		2009		उपचारित	बिना उपचारित	
	उपचारित	बिना उपचारित	उपचारित	बिना उपचारित	उपचारित	बिना उपचारित			
आरजीसी-936	374	315	370	328	—		372.0	321.5	15.7
आरजीएम-112	435	390	405	364	310	260	369.7	338.0	9.4
स्थानीय किस्म	183	139	281	228	150	100	204.7	155.7	31.5

मरु सेना द्वारा उपचारित करने से ग्वार एवं मोंठ की स्थानीय किस्मों में उपज में बढ़ोत्तरी का कारण यह है कि ये किस्मों बीमारियों के प्रति सहनशील नहीं हैं। मरु सेना 3 से उपचारित करके बीज बोने से यह देखा गया है कि ग्वार एवं मोंठ की फसल में पौधों की बढ़ोत्तरी अधिक हुई तथा बीमारियों का प्रकोप भी कम देखा गया। मोंठ एवं ग्वार में बिना उपचारित फसल की अपेक्षा फूल भी 3-4 दिन पहले आये तथा फसल की कटाई भी 3-4 दिन पहले की गई। कम समय में फसल का पकना भी शुष्क क्षेत्रों के लिये एक उपलब्धि है।



## शुद्ध लाभ

अनुसंधान व कृषकों के खेतों में प्रदर्शनों द्वारा यह पाया है कि ग्वार एवं मोंठ को मरु सेना 3 से उपचारित करने में केवल 40 रुपये प्रति हैक्टर का खर्चा आता है जबकि ग्वार की विभिन्न किस्मों में औसतन 43 से 50 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर की उपज अधिक प्राप्त हुई। यदि ग्वार का प्रचलित मूल्य 19.93 रुपये प्रति कि.ग्रा. लगाया जाये तो 817 से 957 रुपये प्रति हैक्टर का शुद्ध लाभ प्राप्त हुआ।

इसी प्रकार मोंठ की फसल में मरु सेना से 57 से 65 कि.ग्रा.प्रति हैक्टर की उपज अधिक प्राप्त की गई। यदि मोंठ का प्रचलित मूल्य 33.15 रुपये प्रति कि.ग्रा. हो तो कुल लाभ 1890 रुपये से लेकर 2155 रुपये तक तथा शुद्ध लाभ 1850 रुपये से 2115 रुपये प्रति हैक्टर तक प्राप्त किया। अनुसंधान व प्रदर्शनों के परिणामों से यह सिद्ध हुआ है कि मरु सेना शुष्क क्षेत्र की दलहनी फसलों के लिये काफी फायदेमंद है इसका अन्य फसलों पर भी प्रभाव देखा जा सकता है।

## चूहा नियंत्रण

चूहानाशी विष के प्रयोग के लिये चुग्गा बनाने व डालने की विधि का वर्णन परिशिष्ट-2 में दिया गया है।

## विष चुग्गा के प्रयोग से चूहा नियंत्रण की सफलता

दांतीवाड़ा में खरीफ फसलों जैसे बाजरा, मूंग, मोंठ, ग्वार एवं तिल के वर्ष 2007 से 2009 के बीच चूहा नियंत्रण तकनीकी प्रसार हेतु किसानों के खेतों पर 18 क्षेत्र प्रदर्शन आयोजित किये। खरीफ फसलों में प्रमुखतः चूहों की दो प्रजातियों (भारतीय मरुस्थलीय जरबिल तथा भारतीय जरबिल) का प्रकोप देखा गया। प्रदर्शन क्षेत्रों में नियंत्रण उपचार पूर्व चूहों के 50-65 सक्रिय बिल प्रति हैक्टर दर्ज किए गये। प्रायोगिक क्षेत्र प्रदर्शन हेतु बाजरा, मूंग, एवं मोंठ के खेतों में 3 चूहानाशी उपचार-जिंक फॉसफाइट (2 प्रतिशत), ब्रोमेडायोलोन (0.005 प्रतिशत) एवं जिंक फॉसफाइट (2 प्रतिशत) के तत्पश्चात ब्रोमेडायोलोन (0.005 प्रतिशत) लगाये गये। ग्वार एवं तिल में केवल एक ही उपचार (जिंक फॉसफाइट 2 प्रतिशत) दिया गया। विष चुग्गा उपयुक्त विधि द्वारा तैयार करके उपयोग में लिया गया। यह उपचार फसल की वानस्पतिक अवस्था में किया गया तथा विष चुग्गों के उपयोग के 4 एवं 15 दिन बाद चूहा नियंत्रण सफलता का ऑकलन किया गया।

बाजरा, मूंग, मोंठ, ग्वार, एवं तिल के खेतों में तेज असर कारक चूहानाशी (जिंक फॉसफाइट) के उपचार के चौथे दिन चूहा नियंत्रण में औसतन सफलता 57 से 65 प्रतिशत तक दर्ज की गयी, जबकि 15 दिन बाद यह सफलता घटकर 50 से 60 प्रतिशत तक ही रही। मध्यम असर कारक होने के कारण दूसरी चूहानाशी, ब्रोमेडायोलोन के उपयोग से 4 दिन बाद चूहा नियंत्रण की औसत सफलता इन फसलों में केवल 24 से 26 प्रतिशत तक मिली जबकि 15 दिन बाद यह बढ़कर 75 से 78 प्रतिशत तक प्राप्त हुई। इसी प्रकार तीसरे उपचार में जिसमें दो चूहानाशी (जिंक फॉसफाइट एवम ब्रोमेडायोलोन) को क्रमवार उपयोग में लिया गया था उपचार के 4 दिन बाद विभिन्न खरीफ फसलों में चूहा नियंत्रण की औसत सफलता 59 से 71 प्रतिशत के बीच रही जबकि 15 दिन बाद यह सफलता 81-84 प्रतिशत तक पहुँच गई (सारणी-6)। अनुपचारित क्षेत्रों में चूहों की संख्या में बढ़ोत्तरी भी देखी गयी। जिंक फॉसफाइट द्वारा चौथे दिन एवं

ब्रोमेडायोलोन का 15वें दिन अधिक चूहा नियंत्रण सफलता मिलने का मुख्य कारण है कि जिंक फॉस्फाइड एक अत्यन्त तेज असर कारक विष है जबकि ब्रोमेडायोलोन धीरे-धीरे असर करता है। इसी कारण जिंक फॉस्फाइड तथा ब्रोमेडायोलोन दोनों के कमवार प्रयोग से खरीफ फसलों में चूहों का प्रभावी एवं टिकाऊ नियंत्रण संभव हो सका तथा फसलों को चूहों के नुकसान से बचाया जा सका।

**सरणी-6. शुष्क क्षेत्र की खरीफ फसलों में चूहानाशी विष के प्रयोग द्वारा चूहा नियंत्रण में सफलता**

फसल	उपचार	उपचारित बिलो की संख्या प्रति हैक्टर	चूहा नियंत्रण सफलता (%) (2007)		चूहा नियंत्रण सफलता (%) (2008)		चूहा नियंत्रण सफलता (%) (2009)		औसत चूहा नियंत्रण सफलता (%)	
			4 दिन बाद	15 दिन बाद	4 दिन बाद	15 दिन बाद	4 दिन बाद	15 दिन बाद	4 दिन बाद	15 दिन बाद
बाजरा	जिंक फॉस्फाइड	49.3	62.2	60.0	65.5	53.8	66.7	54.9	64.8	56.2
	ब्रोमेडायोलोन	55.0	23.1	71.2	28.6	78.6	29.8	75.4	27.2	75.7
	जिंक फॉस्फाइड + ब्रोमेडायोलोन	53.3	58.3	80.6	60.9	81.2	58.3	83.3	59.2	81.7
	अनुपचारित	44.3	(- )7.1	(- )14.2	(- )6.3	(- ) 22.2	(- )8.7	(- )19.6	(- )17.4	(- )18.6
मौठ	जिंक फॉस्फाइड	63.5	-	-	62.5	61.1	61.9	57.1	62.2	59.1
	ब्रोमेडायोलोन	55.0	-	-	23.7	78.2	-	-	23.8	78.2
	जिंक फॉस्फाइड + ब्रोमेडायोलोन	50.0	-	-	70.0	84.0	---	-	70.0	84.0
	अनुपचारित	53.0	-	-	0.0	(- )16.1	(- )4.2	(- )10.0	(- )2.2	(- )2.8
मूंग	जिंक फॉस्फाइड	65.0	-	-	66.2	63.1	63.1	56.9	64.6	60.0
	ब्रोमेडायोलोन	55.0	-	-	-	-	25.5	78.2	25.5	78.2
	जिंक फॉस्फाइड + ब्रोमेडायोलोन	52.0	-	-	-	25.0	71.2	82.7	71.2	82.7
	अनुपचारित	52.0	-	-	(- )4.2	(- )8.4	0.0	(- )16.1	(- )2.1	(- )12.3
ग्वार	जिंक फास्फाइड	61.5	58.5	50.8	-	-	56.9	51.2	57.7	51.1
	अनुपचारित	53.5	(- )3.7	(- )11.1	-	-	0.0	(- )9.4	(- )1.8	(- )10.3
तिल	जिंक फॉस्फाइड	56.0	-	-	57.0	50.0	-	-	57.2	4.9
	अनुपचारित	58.0	-	-	0.0	(- )0.9	-	-	0.0	(- )4.9

नोट :- चुगों में विष की खुराक : जिंक फॉस्फाइड (2 प्रतिशत) तथा ब्रोमेडायोलोन (0.005 प्रतिशत)





### विष चुग्गों के उपयोग का फसलों की उपज पर प्रभाव

बाजरा में चूहानाशी दवाओं से उपचारित क्षेत्र में दो वर्षों (2007 व 2008) की औसत उपज 800 कि. ग्रा.प्रति हैक्टर हुई, जबकि अनुपचारित क्षेत्र में औसत उपज 655 कि.ग्रा. ही रही। इसी प्रकार उपचारित क्षेत्र में मॉठ, मूंग, ग्वार, एवं तिल की औसत उपज क्रमशः 520, 550, 320 एवं 530 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर थी, जबकि अनुपचारित क्षेत्रों में इन फसलों की औसत उपज क्रमशः 460, 280 एवं 450 कि.ग्रा.प्रति हैक्टर प्राप्त की गई। प्रस्तुत परिणाम बताते हैं कि समय पर चूहानाशी विष चुग्गों का उपयोग करके खरीफ फसलों को चूहों के नुकसान से बचाया जा सकता है और फसलोत्पादन में आशातीत वृद्धि की जा सकती है।

## पौष्टिक पशु-आहार बट्टिका / मिश्रण

पौष्टिक पशु-आहार बट्टिका / मिश्रण बनाने में उपयोग आने वाले घटक, बनाने की विधि, पशुओं को बट्टिका खिलाने का तरीका एवं सावधानियों का वर्णन परिशिष्ट-3 में दिया गया है।

## पौष्टिक पशु-आहार मिश्रण का दुग्ध उत्पादन पर प्रभाव

पौष्टिक पशु आहार मिश्रण का दुग्ध उत्पादन पर प्रभाव जानने के लिये सन् 2006-2010 तक पौष्टिक पशु आहार मिश्रण के 94 प्रदर्शन आयोजित किये गये। प्रदर्शन में प्रशिक्षण के दौरान तैयार पशु-आहार मिश्रण को दूध देने वाली 13 गायें, 10 भैंसों एवं 71 बकरियों को खिलाया गया। इसके लिये 2 महीने ब्यांत की गायें व भैंसों एवं एक महीने ब्यांत की बकरियों का चयन किया गया। गाय, भैंस को 150 ग्राम सुबह व शाम एवं बकरी को 100 ग्राम पौष्टिक पशु-आहार मिश्रण खिलाया गया। खिलाने से पहले पशु पालकों को दुग्ध रिकार्ड कार्ड उपलब्ध कराये गये, जिसमें प्रत्येक पशु का सुबह एवं शाम का दूध-उत्पादन का रिकार्ड करने को कहा गया। एक महीने तक मिश्रण खिलाने के बाद प्रायोगिक पशुओं का दूध-उत्पादन का विश्लेषण किया गया। पशु-आहार मिश्रण खिलाने से पहले गाय का दुग्ध-उत्पादन 4.2 लीटर प्रति दिन था जो एक महीने बाद बढ़कर 4.9 लीटर प्रति दिन तक पहुँच गया। इसी प्रकार भैंस का दुग्ध-उत्पादन 7.8 लीटर प्रति दिन से बढ़कर एक महीने तक पशु पोषण खिलाने के बाद 8.8 लीटर प्रति दिन तक हो गया तथा बकरियों का दुग्ध उत्पादन भी पशु-आहार मिश्रण खिलाने से पहले 0.43 लीटर प्रति दिन था जो एक महीने बाद 0.58 लीटर प्रति दिन तक पहुँच गया। इस प्रकार पौष्टिक पशु-आहार मिश्रण खिलाने से गाय, भैंस व बकरियों में क्रमशः 20, 12.7 एवं 29.8 प्रतिशत दुग्ध उत्पादन की वृद्धि हुई (सारणी-7)।



## पौष्टिक पशु-आहार बट्टिका का दुग्ध उत्पादन पर प्रभाव

पशु-आहार बट्टिका का पशुओं में प्रभाव जानने के लिये 2 महीने के ब्यांत वाली 10 गायें एवं 10 भैंसों का चुनाव किया गया। पशु पालकों को केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान, जोधपुर द्वारा निर्मित,

सारणी-7. पौष्टिक पशु-आहार मिश्रण का पशुओं के दुग्ध उत्पादन पर प्रभाव (3 साल का औसत)

पशु जाति	पशुओं की संख्या	औसत दुग्ध उत्पादन (लीटर प्रतिदिन)		प्रतिशत दुग्ध उत्पादन में वृद्धि
		मिश्रण खिलाने से पहले	मिश्रण खिलाने के बाद	
गाय	13	4.16	4.99	19.95
भैंस	10	7.81	8.88	12.67
बकरी	70	0.43	0.558	29.76

प्रशिक्षण के समय तैयार पौष्टिक पशु-आहार बट्टिका प्रदान की गई तथा उनको यह सलाह दी गई कि रोजाना चारा एवं पानी देने के साथ-साथ पशु-आहार बट्टिका सुबह एवं शाम प्रायोगिक पशुओं को चाटने के लिये दें। प्रत्येक पशु के लिये दुग्ध उत्पादन रिकार्ड कार्ड भी उपलब्ध कराया गया। गाय को बट्टिका आरम्भ करने से पहले औसत दुग्ध उत्पादन 4.9 लीटर प्रति दिन था जो एक महीने बाद 5.6 लीटर प्रति दिन तक पहुँच गया, जिससे गाय के दुग्ध उत्पादन में 15.1 प्रतिशत की वृद्धि हुई। इसी प्रकार भैंस का दुग्ध उत्पादन जो कि पोषक बट्टिका खिलाने से पहले 7.1 लीटर प्रतिदिन था, बट्टिका चटाने के एक महीने बाद 8.0 लीटर प्रति दिन हो गया। इस प्रकार बट्टिका खिलाने से भैंस के दुग्ध उत्पादन में 12.8 प्रतिशत की वृद्धि हुई (सारणी-8)।



**सारणी-8. पौष्टिक पशु-आहार बट्टिका का गाय एवं भैंस के दुग्ध उत्पादन पर प्रभाव**

पशु जाति	पशु संख्या	औसत दुग्ध उत्पादन (लीटर प्रतिदिन)		प्रतिशत दुग्ध उत्पादन में वृद्धि
		पहले	बाद	
गाय	10	4.9	5.6	15.1
भैंस	10	7.1	8.0	12.8

**प्रशिक्षण कार्यक्रम**

गाँव दांतीवाड़ा में काजरी की उन्नत तकनीकियों बाजरा एवं मोंठ की उन्नत किस्में एवं उनमें एकीकृत पोषक प्रबन्धन, दलहनी फसलों में जड़ गलन की रोकथाम के लिये मरु सेना से बीज उपचार, खरीफ फसलों में चूहा नियंत्रण एवं पशु पालकों के लिये पौष्टिक पशु-आहार बट्टिका एवं मिश्रण बनाने पर 2006-2010 तक 24 प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किये गये जिससे 778 कृषक/कृषक महिलायें लाभान्वित हुए जिसे सारणी-9 में दर्शाया गया है।

**सारणी-9. उन्नत तकनीकियों पर प्रशिक्षण कार्यक्रम**

विषय	प्रशिक्षण संख्या	लाभान्वित किसान
बाजरा एवं मोंठ की उन्नत खेती	3	58
ग्वार एवं मोंठ के बीजों को मरु सेना से बीज उपचार	5	111
खरीफ फसलों में चूहा नियंत्रण	4	158
पौष्टिक पशु-आहार बट्टिका/ मिश्रण	12	451
<b>कुल</b>	<b>24</b>	<b>778</b>



पशु पालकों को पौष्टिक पशु-आहार बट्टिका / मिश्रण बनाने के तरीकों के बारे में पूरी जानकारी दी गई जिसमें मिश्रण में कौन-कौन से घटक काम में एवं कितनी मात्रा में मिलाने हैं एवं कैसे – खिलाना है तथा क्या सावधानी रखनी है की पूरी जानकारी दी गई एवं प्रशिक्षण में महिलाओं एवं पुरुषों से ही पशु पोषण मिश्रण बनवाया गया।

### प्रशिक्षण कार्यक्रमों का किसानों के ज्ञान पर प्रभाव

किसानों को पशु-आहार बट्टिका / मिश्रण बनाने के लिये गाँव में प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किये गये जिनमें 3 प्रशिक्षण कार्यक्रमों का मूल्यांकन किया गया जिसके आँकड़े सारणी-10 में अंकित हैं, जो यह दर्शाते हैं कि प्रशिक्षण के पहले 74.3 प्रतिशत किसान निम्न ज्ञान स्तर की श्रेणी में आते थे, 20 प्रतिशत मध्यम एवं केवल 5.7 प्रतिशत किसान उच्च ज्ञान स्तर की श्रेणी में आते थे। प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित के बाद जब ज्ञान स्तर ज्ञात किया तो 7.1 प्रतिशत किसान निम्न ज्ञान स्तर, 32.9 प्रतिशत मध्यम एवं 60 प्रतिशत उच्च ज्ञान स्तर की श्रेणी में पाये गये। प्रशिक्षण के पहले किसानों का औसत ज्ञान 25.5 प्रतिशत था जो कि प्रशिक्षण के बाद 70.8 प्रतिशत तक पहुँच गया अर्थात् ज्ञान में 45.3 प्रतिशत वृद्धि हुई।

#### सारणी-10. पशु-आहार बट्टिका के बारे में ज्ञान

ज्ञान स्तर	प्रशिक्षण से पहले		प्रशिक्षण के बाद	
	संख्या	प्रतिशत	संख्या	प्रतिशत
निम्न ज्ञान का स्तर	52	74.3	5	7.1
मध्यम ज्ञान का स्तर	14	20.0	23	32.9
अधिक ज्ञान का स्तर	4	5.7	42	60.0
औसत प्रतिशत	25.5		70.8	

चूहा नियंत्रण प्रशिक्षण कार्यक्रम का ज्ञान पर प्रभाव सारणी-11 में दिया गया जो यह दर्शाती है कि प्रशिक्षण के पहले 58.4 प्रतिशत किसान निम्न ज्ञान स्तर की श्रेणी में आते थे, 33.3 प्रतिशत मध्यम स्तर एवं केवल 8.3 प्रतिशत किसान उच्च ज्ञान स्तर की श्रेणी में आते थे। प्रशिक्षण के पश्चात अधिकतर किसान 62.5 प्रतिशत मध्यम ज्ञान स्तर की श्रेणी में पाये गये जबकि 12.5 प्रतिशत निम्न ज्ञान स्तर एवं 25 प्रतिशत उच्च ज्ञान स्तर की श्रेणी में पाये गये। प्रशिक्षण के पहले किसानों का चूहा नियंत्रण के बारे में औसत ज्ञान स्तर 35.5 प्रतिशत था जो कि प्रशिक्षण के बाद 66.5 प्रतिशत हो गया। प्रशिक्षण से किसानों के ज्ञान स्तर में 31.0 प्रतिशत की बढ़ोत्तरी दर्ज की गई।

### सारणी-11. चूहा नियंत्रण के बारे में ज्ञान

ज्ञान स्तर	प्रशिक्षण से पहले		प्रशिक्षण के बाद	
	संख्या	प्रतिशत	संख्या	प्रतिशत
निम्न ज्ञान का स्तर	14	58.4	3	12.5
मध्यम ज्ञान का स्तर	8	33.3	15	62.5
अधिक ज्ञान का स्तर	2	8.3	6	25.0
औसत प्रतिशत	35.5		66.6	

### समूह चर्चा

समूह चर्चा प्रसार की एक महत्वपूर्ण विद्या है। काजरी की उन्नत तकनीकियों के प्रचलन के लिये 19 समूह चर्चाएँ आयोजित की गईं। इन समूह चर्चाओं में बाजरा व मोंठ की उन्नत किस्मों में एकीकृत पोषक प्रबन्धन, मोंठ एवं ग्वार के बीजों का मरुसेना से उपचार, खरीफ फसलों को चूहों से बचाव हेतु चुग्गा तकनीकी, चुग्गा बनाने व डालने की विधि, चूहानाशी विष के प्रयोग के समय सावधानियाँ, पशु-आहार बट्टिका/मिश्रण की उपयोगिता, बट्टिका बनाने की विधि, उसके लाभ व खिलाने का तरीका आदि की पूर्ण जानकारी दी गई। इन समूह चर्चा में किसानों के सभी प्रकार के प्रश्नों का जवाब दिया गया तथा इस कार्यक्रम से लगभग 198 किसान (पुरुष एवं महिलायें) लाभान्वित हुये।



### क्षेत्र दिवस

क्षेत्र दिवस उन्नत तकनीकियों को प्रसारित करने का महत्वपूर्ण साधन है। इसमें किसानों को उन्नत तकनीकियों के बारे में केवल जानकारी ही नहीं मिलती बल्कि किसानों को क्षेत्र दिवस द्वारा शिक्षित एवं उत्साहित करके उन्नत तकनीकियों को अपनाने में प्रोत्साहन मिलता है। इसका मुख्य उद्देश्य किसानों को नई क्रियाओं को स्वयं स्थिति के अनुरूप अपनाने तथा उनको तकनीकी के बारे में उत्साहित करने का है। इसमें किसानों एवं विषय वस्तु विशेषज्ञों दोनों को अपनी अपनी समस्याएँ सुनने एवं सुलझाने का अवसर मिलता है। काजरी की उन्नत तकनीकियों को प्रचलित करने के लिये क्षेत्र दिवस का आयोजन किया गया जिसमें गाँव के 102 किसान लाभान्वित हुये।



### कार्यक्रम का तकनीकी अंगीकरण पर प्रभाव

सारणी-12 में प्रस्तुत आँकड़े यह दर्शाते हैं कि गाँव को गोद लेने से पहले बाजरा की उन्नत किस्म सीजेडपी-9802 का अंगीकरण केवल 5 प्रतिशत था जबकि कार्यक्रम के पश्चात इस किस्म का अंगीकरण 40 प्रतिशत तक पहुँच गया। मोंठ की किस्म, काजरी मोंठ-3 का कार्यक्रम के पहले अंगीकरण बिलकुल नहीं था क्योंकि यह किस्म 2005 में विकसित की गई थी। गाँव के गोद लेने के बाद किसानों के क्षेत्र पर इस किस्म के प्रदर्शन आयोजित किये गये। किसानों को प्रशिक्षण, समूह चर्चा तथा क्षेत्र दिवस आयोजित कर इस किस्म की जानकारी दी गई जिससे कार्यक्रम के पश्चात इसका अंगीकरण 35 प्रतिशत पहुँच गया।

सारणी-12. कार्यक्रम का तकनीकी अंगीकरण पर प्रभाव

उन्नत तकनीकियाँ	तकनीकी अंगीकरण (%)		प्रतिशत बढ़ोत्तरी
	पहले	बाद में	
बाजरा की उन्नत किस्म सीजेडपी-9802	5.0	40.0	35.0
काजरी मोंठ-3	0.0	35.0	35.0
बायो कन्ट्रोल एजेंट मरु सेना 3	0.0	20.0	20.0
चूहा नियंत्रण	15.0	38.0	23.0
पशु-आहार बट्टिका/मिश्रण	11.0	32.0	21.0

दलहनी फसलों में जड़ गलन को रोकने के लिये मरु सेना 3 के प्रदर्शन गाँव के किसानों के लिये एकदम नयी तकनीक थी अतः गाँव में कार्यक्रम प्रारम्भ करने के पहले अंगीकरण बिलकुल नहीं था जो कि कार्यक्रम के पश्चात 20 प्रतिशत तक पहुँच गया।

चूहा नियंत्रण शुष्क क्षेत्र की एक मुख्य समस्या है। जिसकी किसानों को कुछ जानकारी है। कार्यक्रम के पहले चूहा नियंत्रण का अंगीकरण केवल 15 प्रतिशत था जो कार्यक्रम के पश्चात 38 प्रतिशत तक पहुँच गया। शुष्क क्षेत्र में पशुओं के लिये चारे एवं दाने की बहुत बड़ी समस्या रहती है। जिससे उनके अंदर विभिन्न प्रकार के लवण एवं अन्य अवयवों की कमी हो जाती है। इन तत्वों की पूर्ति करने के लिये पशु-आहार बट्टिका/मिश्रण को विकसित किया गया है गाँव के अंगीकरण से पहले इस तकनीक का अंगीकरण केवल 11 प्रतिशत था जो कि 4 साल तक इस तकनीक के बारे किसानों को विशेष प्रशिक्षण देने एवं इसके लाभ के बारे में जानकारी देने के बाद इसका अंगीकरण 32 प्रतिशत पहुँच गया। इस प्रकार इन तकनीकियों के अंगीकरण में 20 से 35 प्रतिशत तक बढ़ोत्तरी हुई।

### उन्नत तकनीकियों के बारे में किसानों की राय

उन्नत तकनीकियों के प्रदर्शन, प्रशिक्षण, समूह चर्चा एवं क्षेत्र दिवस के द्वारा किसानों तक पहुँचाया तथा उनके बारे में उनकी राय ली गई। जो कि सारणी-13 में प्रदर्शित है। किसानों की राय के आँकड़े दर्शाते हैं कि बाजरा की उन्नत किस्म सीजेडपी-9802 खाने में मीठापन है यह 77.8 प्रतिशत किसानों की राय थी। इस किस्म की बाली का बड़ा होना तथा अधिक चारा एवं दाने की उपज के प्रति क्रमशः 44.4 एवं 38.9 प्रतिशत किसानों की राय थी। स्थानीय किस्म की तुलना में कल्ले अधिक निकलने के बारे में 33.3 प्रतिशत किसान सहमत थे।

मोंठ की उन्नत किस्म काजरी मोंठ-3 के बारे में 90.9 प्रतिशत किसानों ने बताया कि इसमें प्रति पौधे फलियों की संख्या स्थानीय किस्म की तुलना में अधिक है तथा फूल जल्दी आते हैं। 81.8 प्रतिशत किसानों ने अधिक उपज के बारे में अपनी सहमति दी। इस किस्म में बीमारियों का प्रकोप कम होना तथा वानस्पतिक वृद्धि अच्छी होना के बारे में क्रमश 72.7 एवं 63.6 प्रतिशत किसानों ने अपने विचार व्यक्त किये।

ग्वार एवं मोंठ में जड़ गलन की समस्या से निजात पाने के लिये मरू सेना 3 से उपचारित करके बोया गया। इसके बारे में 90.9 प्रतिशत किसानों ने बताया कि इससे उपज में वृद्धि हुई तथा 81.8 प्रतिशत किसानों ने कहा मरू सेना उपचारित क्षेत्र में बिना उपचारित क्षेत्र की अपेक्षा फसल 3-4 दिन पहले कटाई की गई। उपचारित क्षेत्र में बिना उपचारित क्षेत्र की अपेक्षा, बीमारियों का प्रकोप कम पाया गया जिसके बारे में 72.7 प्रतिशत किसानों ने अपनी राय दी। ग्वार एवं मोंठ के पौधों में वृद्धि तथा शीघ्र पुष्पन में सार्थक वृद्धि पाई गई जिसको 63.6 प्रतिशत किसानों ने बताया। इसी प्रकार 84.6 प्रतिशत किसानों ने बताया कि चूहा नियंत्रण करने से उपज में बढ़ोत्तरी हुई तथा 61.5 प्रतिशत किसानों के अनुसार खेतों में चूहों का एकदम नियंत्रण हो गया।

पौष्टिक पशु-आहार बट्टिका/मिश्रण के बारे में 84 से 100 प्रतिशत किसानों ने बताया कि पशु-आहार मिश्रण खिलाने से पशुओं के खाने में, पानी पीने में एवं दुग्ध उत्पादन में वृद्धि हुई। मिश्रण



सारणी-13. उन्नत तकनीकियों के बारे में किसानों की राय (फीड बैक)

तकनीकियां/ किसानों की राय	संख्या	प्रतिशत
<b>बाजरा की उन्नत किस्म सीजेडपी-9802 (18 कृषक)</b>		
अधिक दाना एवं चारा की उपज	7	38.9
स्थानीय किस्म की अपेक्षा कल्ले अधिक	6	33.3
बाजरा की बाली का अधिक बड़ा होना	8	44.4
खाने में मीठापन	14	77.8
<b>मॉठ की उन्नत किस्म काजरी मॉठ-3 (11 कृषक)</b>		
वानस्पति वृद्धि अधिक होना	7	63.7
जल्दी फूल आना	10	90.9
बीमारियों का कम प्रकोप	8	72.7
प्रति पौधे फली अधिक होना	10	90.9
अच्छी उपज	9	81.8
<b>मरू सेना 3 (11 कृषक)</b>		
ग्वार एवं मॉठ के पौधों में जल्दी वृद्धि, एवं जल्दी फूल आने में सार्थक वृद्धि होना	7	63.6
उपचारित प्लोट में बीमारी का कम होना	8	72.7
उपचारित प्लोट का अनुपचारित की तुलना में 3-4 दिन पहले कटना	9	81.8
उपज में वृद्धि होना	10	90.9
<b>चूहा नियंत्रण (13 कृषक)</b>		
चूहों का एकदम नियंत्रण होना	8	61.5
उपज का बढ़ाना	11	84.6
<b>पौष्टिक पशु-आहार वटिटका/मिश्रण (25 कृषक)</b>		
पशुओं के चारे खाना एवं पानी पीने में वृद्धि होना	24	96.0
दुग्ध उत्पादन में वृद्धि	21	84.0
पशुओं का जुगाली ठीक करना	25	100.0
कपड़े, प्लास्टिक एवं मिटटी चाटना कम होना	22	88.0
पशुओं का स्वास्थ्य ठीक होना	25	100.0

खिलाने से जुगाली ठीक की। मिश्रण खिलाने से पहले जो गाय, भैंस प्लास्टिक की थैलियाँ खाती थीं उनका प्लास्टिक खाना बंद हो गया। भेड़, बकरी मिट्टी, हड़डी, एवं कंकड़ आदि चाटती थी उनका चाटना बंद हो गया तथा पशुओं का स्वास्थ्य भी ठीक रहा। सभी पशु पालकों ने उन्नत पशु-आहार द्वारा उनके दुग्ध उत्पादन में भी वृद्धि से सहमति दिखाई।

## उन्नत तकनीकियों के निम्न अंगीकरण के प्रमुख कारण

**बाजरा सीजेडपी-9802:** बाजरा की उन्नत किस्म सीजेडपी-9802 के अंगीकरण के बारे में 34 किसानों से व्यक्तिगत साक्षात्कार द्वारा आँकड़े एकत्रित किये गये जिनको सारणी-14 में दर्शाया गया है। हमारे अध्ययन दर्शाते हैं कि इस तकनीक के अंगीकरण में बाजरा की उन्नत किस्म सीजेडपी-9802 के बीज का उपलब्ध न होना मुख्य कारण था जिसको 55.9 प्रतिशत किसानों ने बताया। सीजेडपी-9802 को कम अपनाने का दूसरा कारण था कि किस्म को पकने में अधिक समय लेना। क्योंकि अधिकतर किसान चाहते हैं कि कम वर्षा वाले क्षेत्र में 60-65 दिन की अवधि की किस्म होनी चाहिए। यह किस्म 70-75 दिन की अवधि की है लगभग 50 प्रतिशत किसानों ने बताया कि जब वर्षा कम होती है तो इससे उपज प्राप्त नहीं होती। इस किस्म को कम अपनाने का तीसरा कारण था कि किस्म के पौधों की असमानता (44.1 प्रतिशत) यह सकुल किस्म होने के कारण इसके पौधों की ऊँचाई कहीं ज्यादा कहीं कम रहती है। इस किस्म को कम अपनाने के अन्य कारण हैं बीज खरीदने के लिये पैसों की कमी (20.6 प्रतिशत), किस्म के पौधों के तने का पतला होना (14.7 प्रतिशत) तथा थोड़ी सी हवा चलने पर फसल के पौधों का गिर जाना एवं दाने का कमजोर (पतला) होना (11.7 प्रतिशत) आदि हैं।

### सारणी-14. बाजरा सीजेडपी-9802 को कम अपनाने के कारण

कारण	संख्या	प्रतिशत
बीज का समय पर उपलब्ध न होना	19	55.88
पैसों की कमी	7	20.58
किस्म के पौधों के तने का पतला होना	5	14.70
पौधों की ऊँचाई में समानता न होना	15	44.11
दानों का पतला होना	4	11.76
किस्म का पकने में अधिक समय लेना	17	50.00

**काजरी मॉठ-3:** काजरी मॉठ-3 को कम अपनाने के कारण सारणी-15 में दिये गये हैं अधिकांश किसानों (68.9 प्रतिशत) ने राय व्यक्त की है काजरी मॉठ-3 का समय पर बीज उपलब्ध न होना प्रमुख समस्या है। दूसरा मुख्य कारण बीज की कीमत अधिक होना है जिसे 46.7 प्रतिशत किसान मानते हैं। तीसरा कारण है

किस्म के बारे में जानकारी का अभाव। इन किस्मों को कम अपनाने के अन्य कारण हैं बीज खरीदने के लिये पैसे की कमी एवं किस्म की उपज कम होना।

**सारणी-15. काजरी मॉठ-3 को कम अपनाने के कारण**

कारण	संख्या	प्रतिशत
समय पर बीज का उपलब्ध न होना	31	68.88
बीज की कीमत अधिक होना	21	46.66
पैसों की कमी	7	15.55
जानकारी का अभाव	20	44.44
उपज कम होना	4	8.88

**चूहा नियंत्रण:** खरीफ फसलों में चूहा नियंत्रण कम अपनाने के मुख्य कारणों को सारणी-16 में दर्शाया गया है। 35.1 प्रतिशत किसानों ने कहा कि सामाजिक कारणों की वजह से चूहें नहीं मारना चाहते। जबकि 24.3 प्रतिशत किसानों के अनुसार क्षारीय जमीन होने के कारण चूहों की समस्या कम रहती है। 21.6 प्रतिशत किसानों ने बताया कि बाजार में उपलब्ध चूहा नाशी उच्च गुणवत्ता का नहीं होता। इच्छा की कमी व जानकारी का अभाव क्रमशः 16.2 एवं 10.8 प्रतिशत किसानों ने बताया।

**सारणी-16. चूहा नियंत्रण तकनीक कम अपनाने के कारण**

कारण	संख्या	प्रतिशत
सामाजिक कारण	13	35.14
जानकारी का अभाव	4	10.84
क्षारीय जमीन होने के कारण चूहों की कम समस्या	9	24.32
इच्छा की कमी	6	16.22
गुणवत्ता युक्त चूहा नाशी दवाओं का उपलब्ध न होना	8	21.62

## परिशिष्ट -1

### मरु सेना 3

केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान, जोधपुर में किये गये अनुसंधान परीक्षणों से सरसों प्रजाति के अवशेषों को तेज गर्मी के दौरान जमीन में मिलाने व एक सिंचाई देने से इस रोग की रोकथाम की एक नई तकनीक का विकास किया गया है। उसी दौरान सरसों के अवशेष युक्त मिटी में एक जीवाणु *बेसीलस फरमस* को खोजा गया है जो कि *मेक्रोफोमिना* फंफूंद की वृद्धि को रोकता है। इसके जैविक सूत्रीकरण का नाम मरु सेना 3 रखा गया है। इस जीवाणु के उपयोग का सबसे बड़ा फायदा यह है कि यह जीवाणु असिंचित क्षेत्रों में भी उतना ही प्रभावशाली है जितना कि सिंचित क्षेत्रों में होता है।

### मरु सेना 3 प्रयोग करने की विधि

#### बीजोपचार:

- ◆ एक लीटर पानी में 125 ग्राम गुड़ का घोल बनाकर मरु सेना 3 की एक थैली का कल्चर मिला लें।
- ◆ एक एकड़ (0.4 हैक्टर) के लिये आवश्यक बीज की मात्रा में इस कल्चर के घोल को छिड़के व बीजों को अच्छी तरह से मिलाते जायें।
- ◆ कल्चर मिश्रित बीजों को छाया में साफ बोरी, टाट या तिरपाल पर उलट पलट कर शीघ्रता से सुखाकर बुवाई के काम में लेंवें।

#### सावधानियाँ

- ◆ यह कल्चर लिग्नाईट में समुचित नमी देकर बनाया गया है इस जीवाणु को लिग्नाईट में जिन्दा रखने के लिये नमी का होना बहुत जरूरी है अतः इसकी थैली धूप या तेज हवा वाले स्थान पर नहीं रखें।
- ◆ उत्पादन तिथि से तीन माह के अन्दर ही जीवाणु मिश्रित कल्चर को काम में लेवें।
- ◆ कल्चर को बीजों में मिलाने का कार्य छायादार स्थान पर ही करें व बीजों को सुखाकर बुवाई के काम में तुरन्त लेवें।

## परिशिष्ट -2

### चूहा नियंत्रण

शुष्क क्षेत्र में खरीफ मौसम में उगाई जाने वाली फसलों जैसे बाजरा, मूंग, मोंट, ग्वार एवं तिल की उत्पादकता भी अन्य क्षेत्रों की अपेक्षा कम है। अनेक कारणों के अतिरिक्त खरीफ फसलों में चूहे औसतन 5 से 15 प्रतिशत तक हानि पहुँचाते हैं। शुष्क क्षेत्रों में चूहों की लगभग 18 प्रजातियाँ पायी जाती हैं, जिनमें कुछ ही कृषि उत्पादन को प्रभावित करती हैं। चूहों की हानिकारक प्रजातियों में भारतीय जरबिल, भारतीय मरुस्थलीय जरबिल, नर्म रोम वाला चूहा, रोंएदार पैरों वाला जरबिल, तथा मैदानी चुहिया नामक प्रजातियाँ प्रमुख रूप से खड़ी फसलों को हानि पहुँचाते हैं। फसलें जब कट कर खलिहानों में आती हैं तो वहाँ भी चूहे पहुँच जाते हैं और फसल को खा कर बर्बाद तो करते ही हैं साथ में बिलों में भी उठाकर ले जाते हैं। अन्न भण्डारण में मुख्यतः घरेलू चूहा तथा घरेलू चुहिया का प्रकोप रहता है, जो भण्डारित अनाज को नुकसान पहुँचाते हैं। अतः इन क्षेत्रों में अच्छी उत्पादकता हेतु चूहा नियंत्रण करना अत्यन्त आवश्यक है।

### चूहानाशी विष के प्रयोग द्वारा चूहा नियंत्रण

जिंक फासफाइड एवम ब्रोमेडायोलोन दो प्रमुख चूहानाशी रसायन हैं जिसमें जिंक फासफाइड अत्यंत तेज तथा ब्रोमेडायोलोन मध्यम असरकारक विष माने जाते हैं। चूहा नियंत्रण हेतु इन रसायनों के उपयोग के लिये पहले उनका चुग्गा बनाया जाता है जिसे हानिकारक चूहे खा कर मर जाते हैं।

### चुग्गा बनाने व डालने की विधि

**अ. जिंक फासफाइड:** विष चुग्गों में जिंक फासफाइड की 2 प्रतिशत मात्रा ही अनुसंशित की गयी है। अत्यंत तेज असरकारक जहर होने की वजह से जिंक फॉस्फाइड चुग्गा देने के पहले चूहों को रुचिकर सादा चुग्गा खिलाया जाता है, जिससे विष चुग्गों की ग्राह्यता बढ़ जाती है एवं नियंत्रण कार्यक्रम अधिक सफल एवं टिकाऊ होता है। जितनी मात्रा में चुग्गा बनाना हो उतना खाद्यान्न (मुख्यतः बाजरा, गेहूँ, व ज्वार) एक अनोपयागी बर्तन में लेते हैं। भार के अनुसार 2 प्रतिशत खाने का तेल (मूंगफली या तिल या सरसों) अनाज में डाल कर हाथ से अच्छी तरह मिला लेते हैं। तेल चूहों को न केवल चुग्गों की ओर आकर्षित करता है बल्कि जहर को अनाज पर चिपकाने का कार्य भी करता है। इन चुग्गों को तेल चुपड़े खाद्यान्न को ही सादा अथवा प्रलोभन चुग्गा कहते हैं। इस सादे या प्रलोभन चुग्गों की 10-15 ग्राम प्रति बिल की दर से चूहों के ताजे अथवा सक्रिय बिलों में डाला जाता है। ताजा व सक्रिय बिलों की पहचान के लिये सबसे पहले खेत में व आस पास मौजूद सभी बिलों को बंद कर दिया जाता है और अगले दिन जितने बिल खुले मिले इन्हें ही ताजा या

सक्रिय बिल कहते हैं। सादा चुग्गा डालने के 1–2 दिन बाद उन्ही बिलों में विष चुग्गा डालना चाहिए। विष चुग्गा बनाने के लिये पहले सादा चुग्गा तैयार कर लें तथा निश्चित मात्रा में जिंक फासफाइड (20–25 ग्राम प्रति किलो सादा चुग्गा) भुरक कर अच्छी तरह से मिला लें। विष चुग्गा बनाने के लिए नंगे हाथों का प्रयोग नहीं करना चाहिए बल्कि किसी लकड़ी की छड़ी की सहायता से विष पाउडर को चुग्गों में अच्छी तरह मिलाना चाहिए। इस चुग्गे की 6–8 ग्राम मात्रा प्रति बिल की दर से चूहों के ताजे बिलों में अंदर तक ढकेल देना चाहिए। इस बात का ध्यान रखना चाहिए कि जहरीले दाने बिलों के बाहर नहीं बिखरे अन्यथा अन्य पशु पक्षी को हानि हो सकती है। अगले दिन सूर्य उदय से पहले खेत में घूमकर मरे चूहों को एकत्रित करके जमीन में गहरा दबा दें।

जिंक फासफाइड चुग्गा देने से लगभग 60–75 प्रतिशत तक सफलता मिलती है परन्तु कुछ चूहे (25–40 प्रतिशत) नहीं मर पाते हैं। ऐसी स्थिति में जिंक फासफाइड का प्रयोग पुनः करना सफल नहीं रहता है क्योंकि ऐसे चूहों में विष चुग्गों के प्रति शंकालुता उत्पन्न हो जाती है और ये चूहे इन विष चुग्गों को छूते तक नहीं है इसलिए जिंक फासफाइड चुग्गा देने के 5–7 दिन बाद बचे हुए शंकालु चूहों के नियंत्रण के लिये ब्रोमेडायोलोन नामक विष चुग्गों का प्रयोग सुझाया जाता है। इसके लिये पुनः क्षेत्र के सभी बिलों को बंद कर देना चाहिये तथा दूसरे दिन खुले बिलों में ब्रोमेडायोलोन नामक दवा का चुग्गा (15–20 ग्राम प्रति बिल की दर से) डालें।

**ब:** **ब्रोमेडायोलोन:** यह एक मध्यम असर कारक विष है, जिसका चुग्गा खाने के 3–4 दिन बाद से ही चूहों की मृत्यु होती है जो 10–12 दिन तक जारी रहती है इसी कारण चूहों में इस विष के प्रति शंकालुता नहीं उत्पन्न हो पाती। अतः इस को प्रयोग से पहले सादा चुग्गा डालने की आवश्यकता नहीं पड़ती। प्रभावी चूहा नियंत्रण के लिए चुग्गे में इस विष की 0.005 प्रतिशत मात्रा ही सुझायी गयी है। अतः इसका भी विष चुग्गा प्रति कि. ग्रा. अनाज में 20 ग्राम खाने के तेल (मूंगफली या सरसों या तिल) चुपड़ कर उसमें 20 ग्राम ब्रोमेडायोलोन विष सान्द्र पाउडर (0.25 प्रतिशत) अच्छी तरह से मिलाकर बनाया जा सकता है।

जहां तक हो सके चूहा नियंत्रण का कार्य छोटे-छाटे क्षेत्र में न करके एक साथ बड़े क्षेत्र में सामूहिक रूप से करना चाहिए। अगर चूहा नियंत्रण छोटे छोटे क्षेत्रों में किया तो इससे कोई फायदा नहीं होगा बल्कि नुकसान ही होगा क्योंकि पड़ोस के खेतों से चूहे पुनः घुसपैठ शुरू कर देंगे और किसान की मेहनत एवं लागत दोनों बेकार ही जायेगी। अतः चूहा नियंत्रण कार्यक्रम को एक अभियान का रूप देकर बेहतर एवं लम्बे समय तक चूहों को नियंत्रित रखा जा सकता है।

## चूहानाशी विष के प्रयोग के समय सावधानियाँ

चूहानाशी विष मनुष्यों पशुओं, एवं पक्षियों के लिये भी समान रूप से घातक होते हैं अतः चूहा नियंत्रण कार्यक्रम में उनके रखरखाव तथा प्रयोग करते समय निम्न सावधानियाँ रखनी चाहिए ।

- ◆ विष एवं विष चुग्गा सदैव ताले में बंद अलमारी में रखना चाहिए ।
- ◆ डिब्बे से जहर निकालते समय यह ध्यान रखना चाहिए कि विष पाउडर मुँह एवं श्वास द्वारा शरीर में प्रवेश न कर सके ।
- ◆ विष चुग्गा खुली जगह अथवा हवादार कमरे में बनाना चाहिए ।
- ◆ विष चुग्गा बनाने एवं बिलों में डालने वाले व्यक्तियों के हाथों में कोई चोट अथवा घाव नहीं होना चाहिए तथा उपयोग पश्चात हाथ साबून से धो लेना चाहिए ।
- ◆ पशु, पक्षियों व अन्य जीवों की सुरक्षा को ध्यान में रखते हुए विष चुग्गा सिर्फ बिलों के अन्दर ही डालना चाहिए ।
- ◆ चुग्गा बनाने एवं बिलों में डालने हेतु प्रयोग में लाये गये बर्तन, लकड़ी की छड़ी, विष के खाली डिब्बे आदि को नष्ट कर देना चाहिए ।
- ◆ चूहा नियंत्रण कार्यक्रम के दौरान सभी मरे चूहों को एकत्रित करके जमीन में गहरा दबा देना चाहिए ।

### परिशिष्ट -3

#### पौष्टिक पशु-आहार बट्टिका / मिश्रण

जुगाली करने वाले पशु गाय, भैंस, भेड़, व बकरियों में चरागाह से सम्पूर्ण पोषण न मिलने के कारण पोषक तत्वों की कमी हो जाती है। जिसका प्रभाव गाय, भैंस, भेड़ तथा बकरियों में दूध की कमी, भेड़ में ऊन उत्पादन में कमी, मेमने की वृद्धि दर एवं इन सभी पशुओं में प्रजनन दर प्रभावित होती है तथा पशु उत्पादकता कम हो जाती है। इनको ध्यान में रखते हुए केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान, जोधपुर ने पौष्टिक पशु आहार बट्टिका एवं उन्नत प्रकार का मिश्रण विकसित किया है जो इस क्षेत्र के पशुओं के लिये काफी लाभदायक है।

#### पौष्टिक पशु-आहार बट्टिका / मिश्रण बनाने में उपयोग आने वाले घटक

बट्टिका बनाने हेतु प्रचलित एवं अप्रचलित पशु खाद्यों को उपयोग में लिया जाता है। केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान, जोधपुर द्वारा विकसित बट्टिका / मिश्रण को बनाने के लिये स्थानीय स्तर पर उपलब्ध होने वाले घटकों को उपयोग में लिया जाता है। ये काफी सस्ते एवं आसानी से उपलब्ध हो जाते हैं। जिनका विवरण निम्न प्रकार है :-

ऊर्जा स्रोत	—	शीरा
खाद्य रेशों के स्रोत	—	गेहूँ की चोकर
नत्रजन स्रोत	—	यूरिया
प्रोटीन स्रोत	—	ग्वार कोरमा
खनिज स्रोत	—	नमक, खनिज मिश्रण, डोलामाइट
योजक (चिपकाने के लिये)	—	ग्वार गम पाउडर

#### पौष्टिक पशु-आहार बट्टिका / मिश्रण बनाने की विधि

- ◆ स्टील या प्लास्टिक के बर्तन में 1 किलो यूरिया को 500 मिली पानी में अच्छी तरह मिला कर घोल बनाया जाता है (घोल-1)।
- ◆ 1 किलो नमक, 1 किलो विटामिन युक्त लवण-मिश्रण एवं 1 किलो डोलामाइट को अच्छी तरह मिला कर इन सब घटकों का मिश्रण बना लिया जाता है (मिश्रण-2)।



- ◆ एक बड़े प्लास्टिक के बर्तन में 10.4 किलो शीरे में यूरिया का घोल (घोल-1), एवं मिनरल घोल (मिश्रण-2) को अच्छी तरह मिला कर उसमें 240 ग्राम ग्वार गम पाउडर मिला दिया जाता है।
- ◆ एक अन्य प्लास्टिक बर्तन में 7.50 किलो गेहूँ की चापड़ तथा 500 ग्राम ग्वार कोरमा मिला कर इसमें शीरा, यूरिया, लवण-मिश्रण एवं ग्वार गम मिक्चर को अच्छी तरह मिला लिया जाता है।
- ◆ इस मिश्रण की 2.350 किलोग्राम मात्रा को दबाया जाता है उपरोक्त मिश्रण से 10 बट्टिका बनाई जा सकती है।
- ◆ इस बट्टिका को सांचों से निकाल कर धूप में सुखा कर रख लेते हैं। सुखाने के लिये सौर या विद्युत शुष्कक मशीन भी काम में ले सकते हैं।
- ◆ बट्टिका का सूखने पर वजन लगभग 2 किलो होता है। यह जान लेना जरूरी है कि पोषक बट्टिका में विभिन्न स्रोतों का मौजूद होना आवश्यक हो।

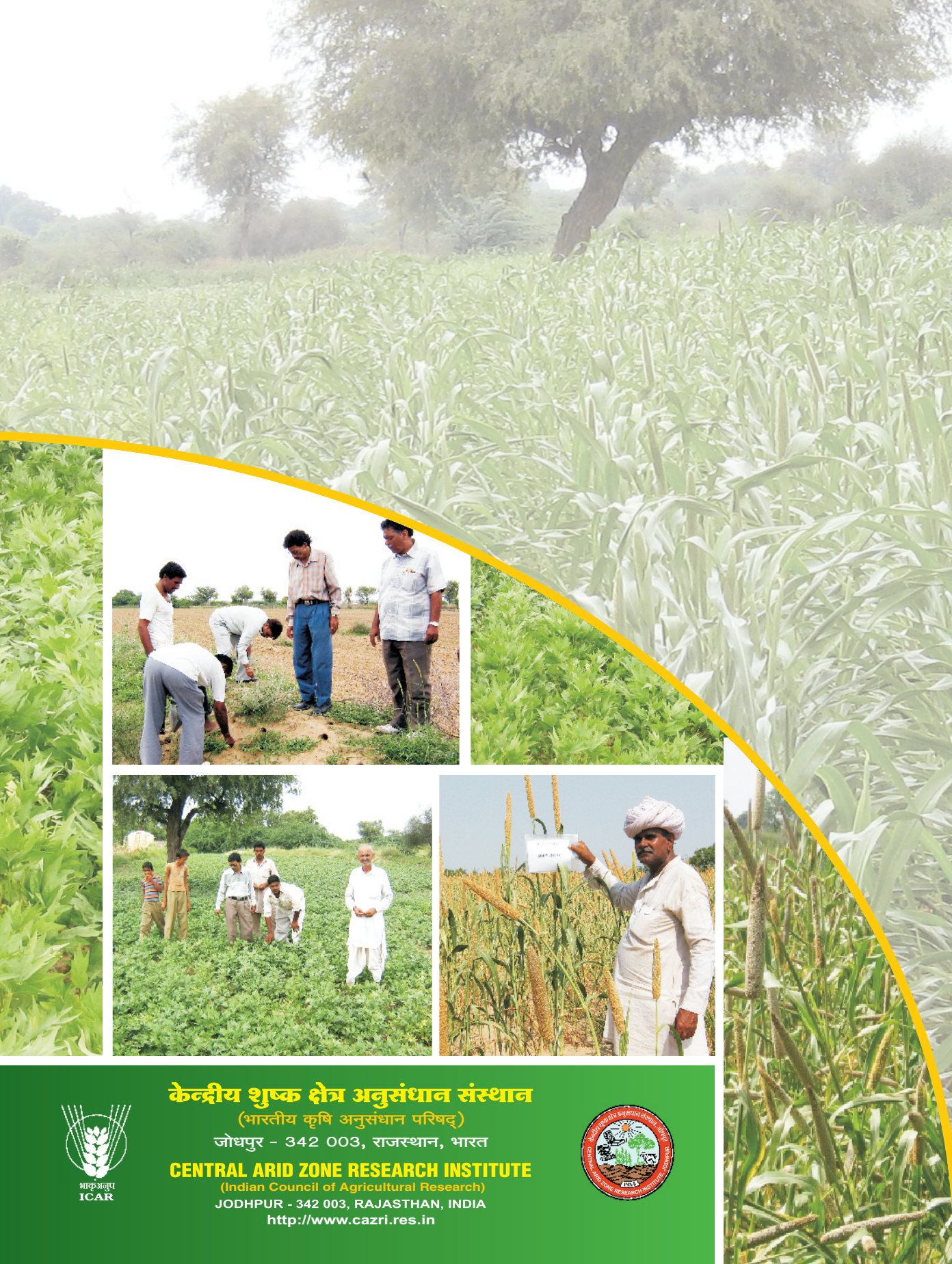
### पशुओं को बट्टिका खिलाने का तरीका

पौष्टिक पशु-आहार बट्टिका सूखने के बाद पशुओं को खिलाने योग्य बन जाती है। यह बट्टिका पशुओं, गाय व भैंस को चाटने के लिये दी जाती है। इसे पशुओं के चारे के पास, कागज के कवर को हटा कर रख देना चाहिए। जिससे पशु उसे सुविधानुसार चाट सकें। गाय व भैंस शुरुआत में इसे ज्यादा चाटती हैं क्योंकि उनके अन्दर जिन तत्वों की ज्यादा कमी होती है वह इससे पूरी हो जाती है। पौषक तत्व की पूर्ति होने के बाद पशु बट्टिका को आवश्यकतानुसार चाटते हैं।

एक गाय व भैंस को सामान्यतः 2 किलो की एक बट्टिका 7-8 दिनों तक पर्याप्त पोषण देती हैं, भेड़ व बकरियों में 2 किलो की 1 बट्टिका 22-25 दिनों के लिये पर्याप्त होती है। पौष्टिक पशु-आहार मिश्रण को 300 ग्राम गाय व भैंस को प्रति दिन अर्थात् 150 ग्राम सुबह व 150 ग्राम शाम को प्रति दिन खिलाना चाहिए जबकि भेड़ व बकरियों के लिये यह मात्रा 100 ग्राम प्रति दिन अर्थात् शाम को एक साथ खिलाना चाहिए।

### पौष्टिक पशु-आहार बट्टिका / मिश्रण को खिलाने में निम्न सावधानियाँ रखें-

- ◆ बट्टिका को हमेशा सूखी जगह पर रखें।
- ◆ जिन पशुओं को बट्टिका / मिश्रण खिलाया जा रहा है उन्हें पर्याप्त पानी पिलायें।
- ◆ बट्टिका के सूखेपन को समय-समय पर जाँचते रहें।
- ◆ बीमार / रोगी पशुओं को इसे नहीं खिलायें।



## केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान

(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद्)

जोधपुर - 342 003, राजस्थान, भारत

**CENTRAL ARID ZONE RESEARCH INSTITUTE**

(Indian Council of Agricultural Research)

JODHPUR - 342 003, RAJASTHAN, INDIA

<http://www.cazri.res.in>

