



खेती

• इस अंक में •

गेहूं की फसल के रोग एवं प्रबंधन

अरहर के साथ हल्दी की खेती है लाभकारी

कृषि यंत्रों के रखरखाव के आसान तरीके



(आवरण पृष्ठ II का शेष...)

रोजाना पैदा होते हैं चार मिलियन चूहे

जर्मनी में 3-7 सितंबर, 2018 तक आयोजित छठवें अंतर्राष्ट्रीय रोडेंट बायोलॉजी एंड मैनेजमेंट कॉन्फ्रेंस की रिपोर्ट के मुताबिक पूरी दुनिया में हर रोज लगभग चार मिलियन चूहे पैदा होते हैं। इस कॉन्फ्रेंस में भाग लेने वाले 39 देशों के वैज्ञानिकों ने बताया कि चूहों द्वारा फैलाए जा रहे संक्रामक रोग मानव स्वास्थ्य के लिए टाइम बम हो सकते हैं। शोधकर्ताओं ने इस अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में चेतावनी दी थी कि आने वाले समय में अगर चूहों पर नियंत्रण नहीं पाया गया तो विकासशील देशों में चूहों के जरिए महामारी भी फैल सकती है।



अनाज के दुश्मन चूहे

के मुख्य कारण हैं। उपलब्ध जानकारी के अनुसार कृषि की शुरूआत के साथ ही लगभग 5000 वर्ष पहले रोडेंट के खिलाफ लड़ाई शुरू हुई थी। 1975 से हमारे देश में इनकी पहचान (नेशनल पेस्ट) और मानव जाति के पहले नंबर के शत्रु के रूप में की गई है। चूहे खेतों तथा विभिन्न वस्तुओं के भंडारण के दौरान अत्यंत हानि पहुंचाते हैं। खेत में सब्जी, तिलहन, अनाज आदि जैसी कई फसलें शुरूआती अवस्था में चूहों द्वारा खा ली जाती हैं और संदूषित की जाती हैं। वे मानव और अन्य पशुओं के लिए सार्वजनिक स्वास्थ्य रोग अर्थात् प्लेग, लैप्टोस्पाइरोसिस संक्रमित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

भारत में चूहों की कुछ प्रमुख प्रजातियां चूहों को उनके आश्रय के आधार पर मोटे तौर पर तीन समूहों में बांटा जा सकता है:

- घरों में पाये जाने वाले चूहे
- खेतों में पाये जाने वाले चूहे
- खेतों और घरों दोनों में पाये जाने वाले चूहे।

ये बहुत चालाक और शंकालु स्वभाव के जीव होते हैं। प्रतिक्रियास्वरूप नई वस्तु से दूर रहते हैं, जिसे नियोफोबिया कहते हैं। चूहों को जल की जरूरत प्रतिदिन होती है, लेकिन ये कई दिनों तक जल के बिना भी जीवित रह सकते हैं। चूहा भोजन के बिना एक सप्ताह तक जीवित रह सकता है। चूहे चारे को देखकर केवल शर्माते हैं। उनके परिवार का एक भी सदस्य मरता है तो वे चिंतित हो जाते हैं। उनके भोजन का समय आमतौर पर रात में रहता है। चूहे न केवल अनाज खाते हैं बल्कि वे अपने मल, मूत्र, बाल, और कभी-कभी अपने मृत शरीर से 20 गुणा अधिक को संदूषित करते हैं। औसतन चूहे रोजाना 25 से 150 मिंगनी करते हैं, 15 से 25 मि.ली. मूत्र त्यागते हैं और हजारों बाल शरीर से छोड़ते हैं। चूहों द्वारा बोरियां काट दी जाती हैं, जिससे खाद्यान्न बर्बाद होते हैं। ये अनाज तथा इसके भ्रूण को खाने के लिए जाने जाते हैं, जिससे यह बीज के लायक नहीं रहता और बर्बाद हो जाता है। चूहे भवनों की नींव तथा दैनिक उपयोग की अन्य वस्तुओं को क्षति पहुंचाते हैं। इसके अलावा, वे मानव में 35 प्रकार के संक्रामक रोग फैलाते हैं।

प्रस्तुति: अश्विनी कुमार निगम

रोडेन्शिया ऑर्डर में सबसे छोटी चूहिया से लेकर सबसे बड़े सेही तक के आकार के अनेक जीव शामिल हैं। रोडेन्ट को अन्य स्तनपायी जीवों में इनके दांतों की संरचना के कारण आसानी से पहचाना जा सकता है। रोडेन्ट को आमतौर पर चूहा कहा जाता है, जो मानव जाति का प्रमुख शत्रु है। यह भोजन और चारे का दुश्मन है।

चूहों की आदतें, प्रकृति, व्यवहार और पारिस्थितिकी में अनुकूलन उनके व्यापक फैलाव और अत्यधिक आबादी

चूहों की तेजी से बढ़ती संख्या

अखिल भारतीय कृन्तक नियंत्रण अनुसंधान परियोजना से जुड़े कृषि वैज्ञानिकों के अनुसार शोध में पता चला है कि चूहे हर परिस्थिति में जिंदा रहते हैं। चूहों की तेजी से बढ़ती संख्या ने कृषि और मानव स्वास्थ्य के लिए गंभीर संकट पैदा कर दिया है। इसलिए इसके नियंत्रण के लिए व्यापक

स्तर पर काम करने की जरूरत है। इस परियोजना की रिपोर्ट के अनुसार चूहों में कुछ विशेष प्रकार के जैविक गुण पाए जाते हैं, जिसके कारण इनका नियंत्रण करने में मुश्किलें आ रही हैं। कृषि वैज्ञानिकों ने बताया कि चूहों में छेनी यानी चीजल के आकार की एक



खतरा बन रही चूहों की तेजी से बढ़ती संख्या

जोड़ी आगे के कुतरने वाले दांत होते हैं, इन्हें इंसाइजर कहते हैं। ये दांत प्रतिदिन 0.4 मि.मी. की दर से बढ़ते रहते हैं यानी एक साल में 12 से लेकर 15 सें.मी. बढ़ सकते हैं। इस कारण चूहे हमेशा इसकी घिसाई करते रहते हैं। अगर वे ऐसा नहीं करें तो ये दांत बढ़कर चूहे के मस्तिष्क और मुंह को भेद सकते हैं।



खेती

कृषि विज्ञान द्वारा ग्रामोत्थान
की मासिक पत्रिका
वर्ष: 72, अंक: 5, सितम्बर 2019

संपादन सलाहकार समिति

- | | |
|---|------------|
| 1. डा. अशोक कुमार सिंह
उप-महानिदेशक (कृषि विस्तार)
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली | अध्यक्ष |
| 2. डा. सतेन्द्र कुमार सिंह
परियोजना निदेशक
भाकृअनुप-कृषि ज्ञान प्रबंध निदेशालय
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली | सदस्य |
| 3. डा. आर.सी. गौतम
पूर्व डीन
भाकृअनुप-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली | सदस्य |
| 4. डा. एस.के. सिंह
निदेशक
भाकृअनुप-राष्ट्रीय मृदा सर्वेक्षण एवं भूमि उपयोग
नियोजन ब्यूरो, नागपुर | सदस्य |
| 5. डा. वाई.पी.एस. डबास
निदेशक (प्रसार)
जी.बी. पंत कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय
पंतनगर | सदस्य |
| 6. श्री सेठपाल सिंह
प्रगतिशील किसान | सदस्य |
| 7. श्री सुरेन्द्र प्रसाद सिंह
कृषि पत्रकार | सदस्य |
| 8. श्री अशोक सिंह
प्रभारी, हिन्दी संपादकीय एकक | सदस्य सचिव |

संपादक
अशोक सिंह
संपादन सहयोग
सुनीता अरोड़ा

प्रधान प्रोडक्शन अधिकारी
डा. वीरेन्द्र कुमार भारती
सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी
अशोक शास्त्री

लेआउट डिज़ाइन
डा. वीरेन्द्र कुमार भारती
अशोक शास्त्री

व्यवसाय सम्पर्क सूत्र
सुनील कुमार जोशी
व्यवसाय प्रबंधक

दूरभाष: 011-25843657

E-mail: bmicar@icar.org.in

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

कृषि अनुसंधान भवन, पूसा गेट, नई दिल्ली-12

एक प्रति: रु. 30.00 वार्षिक: रु. 300.00

E-mail: khetidipa@gmail.com

विषय-सूची



कृषि में जल बचत की है जरूरत, अशोक सिंह



रोकथाम

गेहूं की फसल के रोग एवं प्रबंधन

मलखान सिंह गुर्जर, वैभव कुमार सिंह, महेन्द्र सिंह सहारण और रश्मि अग्रवाल

3



नई सोच

अरहर के साथ हल्दी की खेती है लाभकारी

एन.के. सिंह, शरद बिसेन, एन.के. बिसेन और ए.पी. भंडारकर

6



जानकारी

कृषि यंत्रों के रखरखाव के आसान तरीके

परमानन्द साहू और पी.के. निषाद

9



बचाव

आपदा में कैसे करें पशुओं की सुरक्षा

प्रतीक र. वानखड़े, चेरील डी. मिरांडा, गणेशन आडेराव और अमोलज तलोकार

11



मुनाफा

आय वृद्धि का सरल तरीका है वन-बागवानी

आर.पी. यादव, जे.के. बिष्ट, वी.एस. मीणा और ए. पटनायक

15



सफलता गाथा

संगठित किसान समूहों द्वारा दलहन बीज उत्पादन

उमा साह, नरेन्द्र कुमार, प्रदीप कुमार कटियार, जी.के. सुज्जयानंद, संदीप शर्मा और नितिन श्रीवास्तव

18



उपयोग

सौर ऊर्जा यंत्र का प्रयोग एवं रखरखाव

अनुराग पटेल और शीन क्लाइन मोसेस

25



तकनीक

मृदा में फॉस्फोरस उपयोगिता बढ़ाने के उपाय

धर्मेन्द्र सिंह यशोना और दशरथ सिंह

28



आमदनी

जायद मूंग की खेती है लाभकारी

हनुमान प्रसाद परेवा, उम्मेद सिंह और मनोज कुमार

31



विकल्प

पशुओं का उत्तम आहार है अजोला

के. गिरिधर और ए. वी. एलंगोवन

34



चारा

सुपारी के पेड़ की छाल पशुओं के लिए पोषक आहार

एन.के.एस. गोड़ा, एस. आनन्दन, डी.टी. पाल और स्वराज सेनानी

36



उपकरण

किसानों की आय बढ़ाने में सहायक है कृषि यंत्रीकरण

एन.एस. चंदेल, दिलीप जाट और योगेश ए. राजवाड़े

38



लाभ

वर्षाकालीन घास से कमाएँ मुनाफा

रंगलाल मीना, महेश चन्द मीना, बनवारी लाल, सुरेश चन्द्र शर्मा और आर्तबन्धु साहू

41



मूल्यवर्द्धन

खरगोश के फर से तैयार विविध उत्पाद

योगेश पी. गाडेकर, अजय कुमार शिंदे, अरविन्द सोनी और रणधीर सिंह भट्ट

44



नियंत्रण

जैव विधि द्वारा कीट रोकथाम

हरष कुमार गौतम, किरन कुमारी और छाया पवार

47

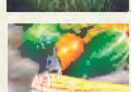


कृषि कैलेण्डर

सितम्बर के मुख्य कृषि कार्य

राजीव कुमार सिंह, विनोद कुमार सिंह, कपिला शेखावत, प्रवीण कुमार उपाध्याय और एस.एस. राठौर

53



कृन्तक हानि

आधी आबादी का भोजन चट कर जाते हैं चूहे

आवरण II और III

डिस्कलेमर

लेखों में व्यक्त विचारों, जानकारीयों, आंकड़ों आदि के लिए लेखक स्वयं उत्तरदायी हैं। उनसे भाकृअनुप की सहमति आवश्यक नहीं है। पत्रिका में प्रकाशित लेखों तथा अन्य सामग्री का कॉपीराइट अधिकार भाकृअनुप-डीकेएमए के पास सुरक्षित है। इन्हें पुनः प्रकाशित करने के लिए प्रकाशक की अनुमति अनिवार्य है। लेखों में संस्तुत रसायनों के डोज का प्रयोग करने से पहले विशेषज्ञों से सलाह अवश्य लें।



कृषि में जल बचत की है जरूरत

आज दुनिया भर के देशों में जल संकट तेजी से गहरा रहा है। विशेषज्ञों द्वारा इसका सबसे ज्यादा प्रभाव कृषि पर पड़ने की आशंका निरन्तर जताई जा रही है। इसके पीछे सबसे बड़ा कारण है कृषि क्षेत्र द्वारा कुल जल खपत का लगभग 89 प्रतिशत का इस्तेमाल किया जाना। आंकड़ों के अनुसार शेष 11 प्रतिशत में मात्र 6 प्रतिशत घरेलू इस्तेमाल और 5 प्रतिशत औद्योगिक उपयोग में काम आता है। हाल ही में जल संरक्षण की महत्ता को ध्यान में रखते हुए ही नये जल शक्ति मंत्रालय का गठन भी इसी उद्देश्य से किया गया है। कृषि क्षेत्र में अधिक जल खपत होने के कारण ऐसी नीतियों के विकास पर बल दिया जा रहा है, जिनमें बहुमूल्य जल के संरक्षण, एकत्रण और संचयन को बढ़ावा दिया जा सके। इसी प्रकार जल बर्बादी रोकने की दिशा में भी ठोस कदम उठाये जा रहे हैं। किसान समुदाय के बीच यह सन्देश पहुंचाया जा रहा है कि कम जल की मांग करने वाली फसलों को उन्हें अपनाना चाहिए। ऐसी कम जल खपत वाली उन्नत किस्मों का विकास भी इसी क्रम में कृषि वैज्ञानिकों द्वारा देशव्यापी स्तर पर किया जा रहा है। इस ज्वलंत समस्या के प्रति सरकार की चिंता को इसी तथ्य से समझा जा सकता है कि प्रधानमंत्री कार्यालय की ओर से सचिवों की एक समिति का गठन किया गया है, जिसको कृषि कार्यों में जल के प्रयोग में कमी लाने वाली तकनीकों की पहचान करने पर आधारित संस्तुतियां देने को कहा गया है।

यह जानकर आश्चर्य हो सकता है कि एक किलो धान की फसल उगाने के लिए लगभग 5600 लीटर जल की आवश्यकता पड़ती है। इसी प्रकार कपास, गन्ना, सोयाबीन आदि अन्य फसलों का उल्लेख किया जा सकता है, जिनमें प्रति किलो उपज पाने के लिए 600 से लेकर 1500 लीटर पानी देने की जरूरत पड़ती है। जल संकट के भावी खतरे को देखते हुए यह जरूरी हो जाता है कि जल का अधिक प्रयोग करने वाली ऐसी फसलों के बदले में किसानों को कम जल की मांग करने वाली फसलों के बारे में जागरूक किया जाए। विभिन्न कदन्न फसलों का नाम इस क्रम में खासतौर पर लिया जा सकता है। ये बारानी दशाओं में भी बड़ी आसानी से उगाई जा सकती हैं।

जल संकट की गहराती समस्या के समाधान की दिशा में हरियाणा सरकार द्वारा हाल ही में एक नई पहल की गयी है। यहां इसका जिम्मा करना प्रासंगिक हो जाता है। इस योजना के अंतर्गत परम्परागत तौर पर धान उगाने वाले किसानों को मक्का की खेती करने के लिए प्रोत्साहित किया जा रहा है। इसके एवज में उन्हें कई तरह की रियायतें, नगद राशि और मक्का की फसल सरकारी एजेंसियों द्वारा खरीदे जाने का आश्वासन दिया जा रहा है। इस योजना का असल लाभ है प्रति हैक्टर धान के बदले मक्का उगाकर उपयोग में लाये जाने वाले जल की मात्रा में कमी लाना। एक मोटे अनुमान के अनुसार इस प्रकार धान के बदले मक्का की खेती से प्रति हैक्टर 14 हजार लीटर जल की बचत एक सीजन में संभव हो सकेगी। पायलट प्रोजेक्ट के तौर पर शुरू की गई इस पहल में लगभग 50 हजार हैक्टर भूमि पर धान के स्थान पर मक्का की खेती करने का लक्ष्य रखा गया है। उम्मीद है कि इससे एक मौसम में लगभग 50 करोड़ लीटर जल की बचत संभव हो सकेगी। केन्द्रीय जल आयोग के डेटा के अनुसार हरियाणा के कुछ जिलों में वाटर टेबल खतरनाक स्तर को पहले ही पार कर चुका है। इसके बावजूद किसानों का रुझान जल की सर्वाधिक खपत करने वाली धान की खेती की ओर ही बना हुआ है। यह निस्संदेह चिंता का विषय है, जिसके कारण राज्य सरकार द्वारा इस योजना पर अमल किया जा रहा है।

कमोबेश इसी तरह की रणनीतियां देशव्यापी स्तर पर तैयार करने की जरूरत है ताकि किसानों को जल का कम उपयोग करने वाली फसलों की दिशा में मोड़ा जा सके और समय रहते इस विकराल हो रही समस्या का सामना किया जा सके।


(अशोक सिंह)

गेहूं की फसल के रोग एवं प्रबंधन

मलखान सिंह गुर्जर, वैभव कुमार सिंह, महेन्द्र सिंह सहारण और रश्मि अग्रवाल

पादप रोगविज्ञान संभाग

भाकृअनुप-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पूसा, नई दिल्ली-110012

गेहूं की फसल में अनेक रोग लगते हैं, जिनमें गेरुआ, धारीदार (पक्सीनिया स्ट्राईफॉर्मिस ट्रिटिसाई), पर्ण (प. ट्रिटिसाइना) एवं तना गेरुआ (प. ग्रेमिनिस ट्रिटिसाई), पर्ण झुलसा (बाइपोलेरिस सोरोकीनियाना, अल्टरनेरिया ट्रिटिसाइना एवं पायरेनोफोरा ट्रिटिसाई रिपेंटिस), श्लथ कंड (अस्टिलेगो सेजेटम) एवं करनाल बंट (टिलीशिया इंडिका) आर्थिक रूप से अधिक नुकसानदायक हैं। चूर्णी फफूंद (इरीसायफी ग्रेमिनिस फॉ. स्प. ट्रिटिसाई), हिल बंट (टिलीशिया करिस, टिलीशिया फोयटिडा) एवं ध्वज कंड (यूरोसिस्टस एग्रोपायराई) का महत्व क्षेत्रीय स्तर पर है।



तना गेरुआ



पर्ण गेरुआ

गेरुआ (रतुआ)

तना गेरुआ

रोगकारक: पक्सीनिया ग्रेमिनिस ट्रिटिसाई

लक्षण: यह रोग पत्तियों एवं तने पर गहरे भूरे रंग के लंबे धब्बे के रूप में आता है, जिनमें बीजाणुधानी पुंजों की बाह्य त्वचा पर चांदी के रंग के धब्बे होते हैं। पौधे की बाली पर भी धब्बे उत्पन्न हो सकते हैं।

पर्ण गेरुआ

रोगकारक: पक्सीनिया ट्रिटिसाई

रोग के लक्षण: यह पत्तियों पर फैले अंडाकार भूरे रंग के धब्बे के रूप में दिखाई

पड़ते हैं, जिन्हें छूने पर बीजाणु उंगलियों पर चिपक सकते हैं।

धारीदार गेरुआ

रोगकारक: पक्सीनिया स्ट्राईफॉर्मिस

लक्षण: इस रोग के लक्षण पत्तियों की शिराओं के साथ-साथ चलने वाले धब्बों की पीले रंग की धारियों के रूप में दिखाई पड़ते हैं। पौधे के तने, पर्णच्छद एवं बाली पर भी ऐसे धब्बे दिखाई पड़ते हैं।

प्रबंधन

विभिन्न कृषि-जलवायु क्षेत्रों में रोगरोधी किस्मों का प्रयोग।

तना गेरुआ और पर्ण गेरुआ की रोग

प्रतिरोधी किस्में उगाएं, जैसे कि एचआई 1500, एचडी 2967, एचआई 1530, एचआई 1531, एचआई 8498, एचडी 2733, एचडी 2781, एचडी 4672, एचडब्ल्यू 1085, एचडब्ल्यू 2004, डीएल 15302 इत्यादि।

उत्तर-पश्चिमी मैदानी क्षेत्रों में (सिंचित समय से बुआई) धारीदार गेरुआ की रोग प्रतिरोधी किस्में जैसे कि एचडी 3086, डब्ल्यूएच 1105, एचडी 2967, डीबीडब्ल्यू 88, डीपीडब्ल्यू 621-50, पीबीडब्ल्यू 550, पीडीडब्ल्यू 291(कठिया), पीडीडब्ल्यू 314 (कठिया) इत्यादि उगाएं।

उत्तर-पश्चिमी मैदानी क्षेत्रों में (सिंचित,



धारीदार गेरुआ से ग्रस्त पत्तियाँ



पर्ण झुलसा का प्रकोप

देर से बुआई) धारीदार गेरुआ की रोग प्रतिरोधी किस्में जैसे कि एचडी 3059, डब्ल्यूएच 1021, एचडी 2967, डीबीडब्ल्यू 16, डीबीडब्ल्यू 71, पीबीडब्ल्यू 590 इत्यादि उगाएं। धब्बों के दिखाई पड़ने पर 0.1 प्रतिशत प्रोपीकोनेजोल (टिल्ट 25 ईसी) का एक या दो बार पत्तियों पर छिड़काव करें।

पर्ण झुलसा

रोगकारक: यह एक जटिल रोग है, जो बाइपोलेरिस सोरोकिनियाना, पायरेनोफोरा ट्रिटिसाई रीपेंटिस एवं अल्टरनेरिया ट्रिटिसाइना द्वारा उत्पन्न होता है।

लक्षण: पत्तियों पर बहुत छोटे और गहरे भूरे रंग के पीले प्रभामंडल से घिरे धब्बे बनते हैं, जो बाद में परस्पर मिलकर पर्ण झुलसा रोग उत्पन्न करते हैं। संक्रमित पत्तियाँ जल्दी सूख जाती हैं और पूरा खेत दूर से झुलसा हुआ दिखाई पड़ता है। संक्रमित बाली में भूरे धब्बे वाले दाने दिखाई देते हैं।

प्रबंधन

- उत्तर-पूर्वी मैदानी क्षेत्र में एचडी 2985, एचआई 1563, डीबीडब्ल्यू 39, सीबीडब्ल्यू 38, एनडब्ल्यू 1014, एनडब्ल्यू 2036, के 9107, एचडी 2733, डीबीडब्ल्यू 14, एचडी 2888, के 0307, एचयूडब्ल्यू 468 इत्यादि किस्में उगाएं।
- 2.5 ग्राम/कि.ग्रा. बीज की दर से कार्बोक्सिन (वीटावैक्स 75 डब्ल्यूपी) के साथ बीजोपचार करें।

सारणी: गेहूँ की फसल के रोग एवं अनुकूल मौसम का विवरण

रोग	रोग के लिए अनुकूल मौसम
तना गेरुआ	उच्च तापमान (20-35° सेल्सियस) एवं उच्च आर्द्रता (>90 प्रतिशत)
पर्ण गेरुआ	मध्यम तापमान (20-25° सेल्सियस) एवं उच्च आर्द्रता (>90 प्रतिशत)
धारीदार गेरुआ	कम तापमान (5-20° सेल्सियस) एवं उच्च आर्द्रता (>90 प्रतिशत)
पर्ण झुलसा	उच्च तापमान (25-35° सेल्सियस) एवं उच्च आर्द्रता (>90 प्रतिशत)
करनाल बंट	कम तापमान (10-20° सेल्सियस) के साथ पुष्पन अवस्था में वर्षा तथा 80 प्रतिशत से अधिक आपेक्षिक आर्द्रता
श्लथ कंड (खुला कंडुवा)	कम तापमान (15-20° सेल्सियस) एवं उच्च आपेक्षिक आर्द्रता (>90 प्रतिशत)
ध्वज कंड	20° सेल्सियस के आसपास मृदा तापमान तथा शुष्क एवं बलुई मृदा
चूर्णी फफूंद	20° सेल्सियस के आसपास मृदा तापमान तथा शुष्क एवं बलुई मृदा वाली उत्तरी पहाड़ियों/निचली पहाड़ियों में होता है। 15-20° सेल्सियस तापमान एवं मध्यम स्तर की आपेक्षिक आर्द्रता रोग के लिए अनुकूल है।
पर्वतीय बंट	केवल उत्तरी पहाड़ियों में 5-15° सेल्सियस तापमान पर होता है। उच्च तापमान (25-35° सेल्सियस) एवं उच्च आर्द्रता (>90 प्रतिशत)

- 0.1 प्रतिशत प्रोपीकोनेजोल (टिल्ट 25 ईसी) का छिड़काव।
- खेत में पानी का जमाव न रहने दें।

करनाल बंट

रोगकारक: तिलिशिया इंडिका

लक्षण: श्रेशिंग के बाद निकले दानों में बीज की दरार के साथ-साथ गहरे भूरे रंग के बीजाणु समूह देखे जा सकते हैं। संक्रमण अधिक गंभीर होने पर पूरा दाना खोखला हो जाता है और केवल बाहरी परत शेष रह जाती है।

प्रबंधन

- रोग सहिष्णु किस्मों का प्रयोग जैसे खेती • सितम्बर 2019 • 4



करनाल बंट से संक्रमित दाने



चूर्णी फफूंद का प्रभाव



ध्वज कंड का असर

पीबीडब्ल्यू 502, डब्ल्यूएच 896, पीडीडब्ल्यू 233 इत्यादि।

- खेत में अधिक नमी न होने दें और स्प्रींकलर द्वारा सिंचाई करें।
- बूट लीफ अवस्था में 0.1 प्रतिशत प्रोपीकोनेजोल (टिल्ट 25 ईसी) का पत्तियों पर छिड़काव।
- 3 ग्राम/कि.ग्रा. बीज की दर से थीरम से बीजोपचार
- फसल की प्लास्टिक मल्लिचंग की जा सकती है।

श्लथ कंड

रोगकारक: ऑस्टिलेगो सेजेटम उपजाति ट्रिटिसार्ई

लक्षण: रोग के लक्षण बाली निकलने के बाद ही दिखाई पड़ते हैं। संक्रमित बालियों में दानों के स्थान पर बीजाणुओं का गहरे काले रंग का पाउडर भरा होता है।



हिल बंट का संक्रमण

प्रबंधन

- 2.5 ग्राम/कि.ग्रा. बीज की दर से कार्बोक्सिन (वीटावैक्स 75 डब्ल्यू) या कार्बेन्डाजिम (बाविस्टीन 50 डब्ल्यू पी) से अथवा 1.25 ग्राम/कि.ग्रा. बीज की दर से टेब्यूकोनेजोल 2 डीएस (रैक्सिल) के साथ बीजोपचार करें।

ध्वज कंड

रोगकारक: यूरोसिस्टस एग्रोपायराई

लक्षण: रोग के लक्षण पत्तियों पर चांदी के रंग के, लंबे बीजाणुधानी पुंजों के रूप में दिखाई पड़ते हैं, जो कवक के गहरे भूरे रंग के बीजाणुओं से भरे होते हैं। संक्रमित पौधे बौने रह जाते हैं, उन पर बालियां विकसित नहीं होती और वे समय से पहले ही मर जाती हैं।

प्रबंधन

- 2.5 ग्राम/कि.ग्रा. बीज की दर से कार्बोक्सिन (वीटावैक्स 75 डब्ल्यू) या कार्बेन्डाजिम (बाविस्टीन 50 डब्ल्यूपी) से अथवा 1.25 ग्राम/कि.ग्रा. बीज की दर से टेब्यूकोनेजोल 2 डीएस (रैक्सिल) के साथ बीजोपचार करें। पहले साल जिन सुग्राही किस्मों में यह ध्वज कंड देखा गया हो, उनकी बुआई न करें।
- अन्य फसलें, जो इस कवक की अतिथेय नहीं हैं, के साथ फसल आवर्तन (क्रॉप रोटेशन) करें।

चूर्णी फफूंद

रोगकारक: इरीसायफी ग्रमिनिस ट्रिटिसार्ई

लक्षण:

यह रोग पौधे की पत्तियों, तने, आच्छद एवं बालियों पर स्लेटीपन लिए सफेद चूर्ण (पाउडर) के रूप में दिखाई पड़ता है। ऐसे सफेद पाउडर के धब्बे सम्पूर्ण पत्ती को ढक सकते हैं और तापमान बढ़ने पर उनमें पिन की ऊपरी घुंड़ी की आकृति के गहरे रंग के क्लाइस्टोथीसिया बन जाते हैं।

प्रबंधन

- रोग के संक्रमण से दाने बनने की अवस्था तक 0.1 प्रतिशत प्रोपीकोनेजोल (टिल्ट 25 ईसी) का पत्तियों पर छिड़काव करें।
- छायादार खेत में गेहूं की बुआई न करें।
- उत्तर पर्वतीय क्षेत्रों में एचएस 542, वीएल 907, एचएस 507, वीएल 907, वीएल 829, एचएस 490, वीएल 892 इत्यादि किस्मों का प्रयोग करें।

पर्वतीय बंट

रोगकारक: टिलीशिया फोइटाइडा एवं टिकैरीज

लक्षण: रोग के लक्षण बालियों पर दिखाई पड़ते हैं, जिनमें दानों के स्थान पर कंड-गोलियों के रूप में बीजाणु भरे होते हैं। ऐसी संक्रमित बालियों से दुर्गन्ध आती है।

प्रबंधन

- 0.25 प्रतिशत कार्बोक्सिन (वीटावैक्स 75 डब्ल्यूपी) के साथ बीजोपचार।
- रोगरोधी किस्मों का प्रयोग।
- बुआई के लिए संक्रमित खेत से बीज न लें।

अरहर के साथ हल्दी की खेती है लाभकारी

एन.के. सिंह¹, शरद बिसेन², एन.के. बिसेन³ और ए.पी. भंडारकर⁴
जवाहरलाल नेहरू कृषि विश्वविद्यालय, जबलपुर (मध्य प्रदेश)



“ वर्ष 2022 तक देश के किसानों की आय को दोगुना करने के उद्देश्य से सरकारी स्तर पर कई प्रकार के प्रयास किए जा रहे हैं। इस क्रम में अरहर के साथ हल्दी, अरहर के साथ अदरक, सहजन के साथ हल्दी, पपीते के साथ अदरक और हल्दी की अंतर्वर्ती खेती करके किसान अपनी आय को बढ़ाने के साथ ही खेती में होने वाले जोखिम को भी कम कर सकते हैं। ”

देश की तेजी से बढ़ती हुई जनसंख्या के कारण प्रति इकाई भूमि पर दबाव बढ़ता जा रहा है। दिनोदिन बढ़ती वर्षा की अनिश्चितता और जलवायु परिवर्तन के कारण फसलों से उत्पादन लेना एक बड़ी चुनौती हो गया है। मध्य प्रदेश के सिवनी जिले में अरहर की खेती किसानों द्वारा धान की मेड़ों पर की जाती थी। इससे उत्पादन कम होता था। हल्दी (कुरकुमा लोंगा) जिंजीबरेसी कुल की महत्वपूर्ण औषधि एवं मसाले वाली फसल है। इसका उपयोग मसाले एवं रंग के

लिए प्रमुख रूप से किया जाता है। हल्दी की गुणवत्ता का आधार इसमें पाये जाने वाले रंगीन पदार्थ कुरक्यूमिन व वाष्पशील तेल की मात्रा है। यह एंटीऑक्सीडेंट का कार्य करती है। शरीर के अंदर रोगों से लड़ने के लिए प्रतिरोधक क्षमता विकसित करने के

साथ-साथ कोलेस्ट्रॉल के स्तर को नियंत्रित करने और नसों में रक्त के जमाव को हटाने में भी यह सहायक होती है। हल्दी की खेती छायादार स्थानों में आसानी से की जा सकती है। अतः किसान हल्दी की खेती अरहर के साथ अंतर्वर्ती फसल के रूप में

सारणी 1. सही किस्म का चुनाव

फसल	किस्म	फसल अवधि	विशेषतायें
अरहर	ट्रॉम्बे जवाहर तुअर 501 (टी.जे.टी.-501)	145-150 दिन	असीमित वृद्धि वाली, दानों का रंग लाल, अच्छी उत्पादन क्षमता एवं उकठा रोगरोधी
हल्दी	सुरोमा	200-210 दिन	अधिक पैदावार, बेलनाकार, नारंगी पीला गूदा, 9.3 प्रतिशत कुरकुमिन तथा 4.4 प्रतिशत तेल

¹कृषि विज्ञान केन्द्र, सिवनी (मध्य प्रदेश); ^{2,3}कृषि महाविद्यालय मुरझड़ फार्म, वारासिवनी (मध्य प्रदेश)

सारणी 2. खाद एवं उर्वरक का प्रयोग

उर्वरक	मात्रा
गोबर की सड़ी खाद	200 क्विंटल
यूरिया	80 कि.ग्रा.
सिंगल सुपर फॉस्फेट	300 कि.ग्रा.
म्युरेट ऑफ पोटाश	70 कि.ग्रा.
ज़िंक सल्फेट	25 कि.ग्रा.
नीम की खली	250 कि.ग्रा.

बीज दर एवं बीज उपचार

खेत में हल्दी की बुआई के लिए स्वस्थ प्रकंदों की आवश्यकता पड़ती है। प्रकंदों को डाइथेन एम-45 का 3 प्रतिशत (10 लीटर पानी में 30 ग्राम) पानी में घोल बनाकर 1 घंटा उपचारित कर छायादार स्थान में सुखाकर बुआई की गई। अरहर के लिए 2 कि.ग्रा. बीज प्रति हैक्टर उपयोग किया गया। बुआई के पूर्व बीज उपचार दवा वीटावैक्स पॉवर 2 ग्राम, राइजोबियम कल्चर 10 ग्राम एवं ट्राइकोडर्मा 5 ग्राम प्रति कि.ग्रा. बीज की दर से किया गया।

सारणी 3. अरहर और हल्दी की अंतर्वर्ती खेती से उत्पादन और आय-व्यय का ब्यौरा

मद	हल्दी	अरहर की रोपण तकनीक (एस.पी.आई.)	परंपरागत अरहर उत्पादन तकनीक
बुआई तकनीक	उभरी हुई क्यारी पर बुआई	पौध तैयार करके उभरी हुई क्यारी पर रोपाई	कतारों में सीधी बुआई
किस्म	सुरोमा	टी.जे.टी.-501	आशा
उत्पादन (क्वि/हैक्टर)	243.00	19.05	12.08
उत्पादन लागत (रुपये/हैक्टर)	159675.00	27900.00	20300.00
शुद्ध लाभ (रुपये/हैक्टर)	302025.00	48300.00	28020.00
लागत: लाभ अनुपात	2.89	2.73	2.38
आदान की बचत	अंतर्वर्ती फसल लेने से आदान लागत में बचत	बीज की मात्रा 2 कि.ग्रा./हैक्टर लगाने से 18 कि.ग्रा. बीज/ हैक्टर की बचत, समय से बुआई करने पर फसल में फलीछेदक कीट एवं पाले का असर नहीं	बीज की मात्रा 20 कि.ग्रा./हैक्टर, वर्षा की स्थिति में देर से बुआई करने पर फसल में फलीछेदक कीट का प्रकोप एवं पाले से फसल प्रभावित
फसल	उभरी क्यारी पर फसल लगाने से उत्पादन अच्छा	30 दिनों के पौधों की रोपाई उभरी क्यारी पर करने से ज्यादा वर्षा की स्थिति में भी फसल प्रभावित नहीं होती	ज्यादा वर्षा की स्थिति में 40-50 प्रतिशत पौधे खराब
निष्कर्ष	आय में बढ़ोतरी	उत्पादन में वृद्धि और बीज की बचत	उत्पादन में कमी
अरहर और हल्दी की अंतर्वर्ती खेती से कुल शुद्ध लाभ		350325.00 रुपये	

कर सकते हैं। इस प्रकार हल्दी से होने वाले आर्थिक लाभ के साथ-साथ अरहर की खेती कर अतिरिक्त लाभ अर्जित किया जा सकता है। मध्य प्रदेश में दलहनी फसलों में अरहर की खेती बहुतायत से की जा रही है। वर्तमान में देश में प्रति व्यक्ति प्रतिदिन जरूरत के मुकाबले 15-20 ग्राम अतिरिक्त दाल की आवश्यकता महसूस की जा रही है। बड़ी संख्या में लोग दोनों समय के भोजन में दाल को शामिल नहीं कर पा रहे हैं। अरहर की खेती को फसलचक्र में सम्मिलित करने से भूमि की उर्वराशक्ति बनी रहती है। इसके साथ ही दलहनी फसलों के पौधों की जड़ों पर उपस्थित ग्रंथियां वायुमंडल से सीधे नाइट्रोजन ग्रहण कर पौधों को देती हैं। इससे भूमि की उर्वराशक्ति बनी रहती है। अरहर की औसत उत्पादकता मध्य प्रदेश में 10-12 क्विंटल प्रति हैक्टर है। हल्दी के साथ अरहर की खेती करके किसान 16-20

क्विंटल प्रति हैक्टर उत्पादन प्राप्त कर सकते हैं। कृषि विज्ञान केंद्र, सिवनी द्वारा मसाला फसल हल्दी के उत्पादन एवं विपणन पर एक प्रशिक्षण कार्यक्रम ग्राम ढेंका, छुई में आयोजित किया गया। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम के अंतर्गत किसानों को अरहर के साथ हल्दी की अंतर्वर्ती खेती पर प्रशिक्षण दिया गया और इस तकनीक का संपूर्ण प्रदर्शन ग्राम ढेंका के किसान श्री प्रहलाद ठाकुर के खेत पर किया गया।

अरहर की पौध तैयार करना

6 X 4 इंच के पॉलीथीन पैकेट में नीचे 3-4 छेद करके 1 भाग मिट्टी, 1 भाग रेत और 1 भाग गोबर की सड़ी खाद मिलाकर पैकेट में मिश्रण भरने के पश्चात प्रत्येक पैकेट में एक बीज की बुआई करते हैं। 30 दिनों में तैयार पौध की खेत में रोपाई करते हैं।

खाद एवं उर्वरक

अरहर के साथ हल्दी फसल से अच्छा

उत्पादन प्राप्त करने के लिए बुआई के समय उर्वरकों का प्रयोग एवं अनुशासित मात्रा सारणी-2 में दर्शाई गयी है।

बुआई/रोपाई का समय

एक मीटर की उभरी हुई क्यारी पर डिप की दो पंक्तियों में हल्दी की बुआई करते हैं। हल्दी फसल की कतार से कतार और पौधे से पौधे की दूरी 30 सें.मी. रखते हैं। अरहर की 30 दिनों की तैयार पौध की रोपाई कतार से कतार और पौधे से पौधे में 2 मीटर की दूरी पर करते हैं।

अरहर की शीर्ष कलिकाओं को तोड़ना

पौध रोपण के 20-25 दिनों बाद शीर्ष कलिकाओं को तोड़ दिया जाता है। शीर्ष कलिकाओं को तोड़ने के 20-25 दिनों बाद शाखाओं की कलिकाओं को तोड़ देते हैं।



पूर्णतः सहकारी स्वामित्व
Wholly owned by Cooperatives



इफको के स्वर्णिम 50 वर्ष



कृषि, सहकारिता एवं ग्रामीण विकास को समर्पित



नीम लेपित यूरिया | एन पी के | डी ए पी | एन पी | बॉयो फर्टिलाइजर
वॉटर सोल्यूबल फर्टिलाइजर | माइक्रो न्यूट्रीएन्ट फर्टिलाइजर

Follow us :



iffcolive.com



INDIAN FARMERS FERTILISER COOPERATIVE LIMITED

IFFCO Sadan, C-1 District Centre, Saket Place, New Delhi - 110017, INDIA
Phoned : 91-11-26519001, 91-11-26592626. Website : www.iffco.coop

पूर्णतः सहकारी स्वामित्व

प्रत्येक ट्रैक्टर या इंजन निर्माता कंपनी द्वारा नई मशीन के साथ निर्देश पुस्तिका अवश्य प्रदान की जाती है। इस पुस्तिका में दी गई विधि के अनुसार मशीन के प्रयोग करने और उसकी देखभाल से कम खर्च में अधिक समय तक यंत्र का उपयोग किया जा सकता है। यह पुस्तिका अनुभव के आधार पर तैयार की जाती है। अतः ट्रैक्टर या इंजन का प्रयोग करने से पहले उसके साथ दी गई निर्देश पुस्तिका को ध्यान से पढ़ें और उसमें लिखी गई सलाह के अनुसार ही मशीन का प्रयोग तथा उसकी देखभाल करें।

- यदि टंकी और नली के बीच किसी भी जोड़ से प्रति सेकेंड एक बूंद तेल टपकता है तो हर महीने करीब 50 लीटर तेल व्यर्थ बह जायेगा। अतः कभी भी तेल को बेकार न टपकने दें। सभी जोड़ों को कसकर रखें और फिर भी तेल टपके तो उनके पैकिंग वाशर नये लगाकर पुनः कसें। इससे तेल का रिसाव अवश्य बंद हो जायेगा।
- इंजन चालू करने पर यदि इंजन से टैपिट की आवाज सुनाई पड़ती है, तो इसका मतलब यह है कि इंजन में हवा की मात्रा, आवश्यक मात्रा से कम जा रही है। इसके कारण डीजल की खपत बढ़ जायेगी। टैपिट से आवाज आने पर इंजन को पुनः सुधार (बंधवा) कर डीजल की खपत को कम करें।
- इंजन से काला धुआं निकलने का अर्थ है कि जरूरत से ज्यादा डीजल खर्च हो रहा है। इंजेक्टर या इंजेक्शन पम्प की कोई खराबी इसका कारण हो सकती है। अतः छोटे इंजन में 150 घण्टे प्रयोग के बाद और ट्रैक्टर में 600 घण्टे प्रयोग के बाद इंजेक्टर की जांच करवाकर उसे फिर से बंधवायें। यदि इंजन अभी भी काला धुआं देता है तो इसके इंजेक्शन पम्प की जांच जरूरी है। इंजेक्टर और इंजेक्शन पम्प के सही बंधे होने पर



फ्यूल इंजेक्शन

कृषि यंत्रों के रखरखाव के आसान तरीके

परमानन्द साहू और पी.के. निषाद

एसआरएफ, भाकृअनुप-सीआईईई, भोपाल (मध्य प्रदेश)

“ कृषि कार्यों में खनिज तेल की सबसे ज्यादा खपत होती है। पिछले कुछ वर्षों में इस तेल के दाम लगातार बढ़ने से यह आवश्यक हो गया है कि उपलब्ध खनिज तेल का उपयोग बहुत ही किफायती तरीके से किया जाये। किसान के लिए ट्रैक्टर एवं स्वचालित इंजनों में डीजल या पेट्रोल की खपत कम करने के लिए कुछ बातें विस्तारपूर्वक जानना आवश्यक ही नहीं बल्कि उन बातों पर अमल करना भी बहुत जरूरी है। ”



- इंजन लगातार काला धुआं नहीं देगा और डीजल कम खर्च होगा।
- ठंडे इंजन से काम लेने पर उसके पुर्जों की घिसावट ज्यादा होती है और डीजल भी अधिक खर्च होता है। अतः इंजन चालू करने के बाद तुरन्त ही उससे काम लेना शुरू न करें। जब इंजन का तापमान 60° सेल्सियस हो जाये तो उससे काम लेने पर पुर्जों की घिसावट सबसे कम होती है तथा डीजल का खर्च भी कम होता है।
- काम करते समय इंजन की गति यदि बढ़ाने पर भी नहीं बढ़ती तो समझ लेना चाहिए कि उसके अंदर चलने वाले पिस्टन रिंग आदि जैसे पुर्जे घिस गए हैं। इन पुर्जों के घिसने पर भी इंजन ज्यादा तेल खर्च करने लगता है। ऐसी स्थिति आने पर आवश्यक मरम्मत कराने से तेल के खर्च में बचत की जा सकती है।
- बिना काम इंजन चालू रखने से प्रति घण्टा कम से कम एक लीटर डीजल खर्च हो जाता है। इंजन में लगे सेल्फ स्टार्टर, बैटरी इत्यादि को अच्छी हालत में रखें, जिससे इंजन को जरूरत पड़ने पर आसानी से चालू किया जा सके।
- हवा के साथ धूल, इंजन में जाकर अंदर के पुर्जों को घिस देती है, जिससे ज्यादा तेल खर्च होने लगता है। इसलिए



फ्यूल इंजेक्टर

बिल्कुल साफ हवा ही इंजन में जानी चाहिए। इसके लिए वायुशोधक को नियमित रूप से साफ करें।

- इंजन में लगे डीजल फिल्टर गंदे हो जाने पर इंजन के चलने में बाधा पड़ती है। इस रुकावट को दूर करने की प्रक्रिया में डीजल व्यर्थ होता है। अतः निश्चित समय पर इन फिल्टरों को अवश्य बदलें। यदि आपके इंजन में दो फिल्टर लगे हैं तो इन्हें कभी भी एक साथ न बदलें, बल्कि आगे-पीछे और नियत घण्टों के इस्तेमाल के बाद ही बदलें।
- ट्रैक्टर का प्रयोग करते समय यदि ब्रेक लगे होंगे तो इंजन में डीजल की खपत अधिक होगी। अतः प्रयोग से पहले देख लें कि ट्रैक्टर के ब्रेक न लगे हों।
- काम के बोझ को देखते हुए ट्रैक्टर के सही गीयर का चुनाव करें। सही गीयर के साथ तीन चौथाई एक्सिलेटर के प्रयोग से ट्रैक्टर इंजन धुआं नहीं देगा। यदि धुआं निकल रहा है तो ट्रैक्टर में निचला गीयर प्रयोग कर डीजल को बचायें।
- घिसे टायर काम में लेने पर फिसलने लगते हैं और डीजल का खर्च बढ़ता है। टायर घिस जाने पर उन्हें जल्द से जल्द बदल दें।
- ट्रैक्टर के पहियों में हवा कम होने से डीजल की खपत बढ़ती है। इसलिए निर्देश पुस्तिका में दिये गए सुझाव के अनुसार ही पहियों में हवा का सही दबाव रखें। अधिकांश ट्रैक्टरों के अगले पहियों में 2.5 कि.ग्रा. प्रति वर्ग सें.मी. और पिछले पहियों में 1.2 कि.ग्रा. प्रति वर्ग सें.मी. हवा का दबाव रखा जाता है।
- यदि बिना घिसा टायर हवा के सही दबाव होने पर भी काम करते समय फिसलने लगे तो ऐसी स्थिति में पहिये

पर अतिरिक्त बोझ लगाकर या टायर में हवा के स्थान पर पानी भरकर उसे फिसलने से रोका जा सकता है। इससे डीजल खर्च में बचत होगी।

- खेत में बिना काम खाली ट्रैक्टर घुमाने से डीजल का खर्च बढ़ता है। अतः ट्रैक्टर को इस प्रकार प्रयोग करें, जिससे किनारों पर घूमने में कम समय लगे और खेत में अधिक समय कार्य हो सके, जैसे कि चौड़ाई के बजाय लंबाई में कार्य करने से ट्रैक्टर का खाली घूमना कम होगा। अतः लंबाई : चौड़ाई, 2:1 में काम करने से कम डीजल खर्च में खेत का काम पूरा किया जा सकता है।
- पम्प सेट या थ्रेशर इत्यादि चलाने के लिए डीजल इंजन को उतने चक्करों पर ही चलायें जिससे मशीन को पूरे चक्कर मिल सकें। इन मशीनों को ज्यादा चक्करों पर चलाने से डीजल खर्च तो बढ़ता ही है, इसके साथ ही उनमें टूट-फूट होने की आशंका भी बढ़ जाती है।
- पम्प सेट में बड़ा या छोटा पम्प या इंजन प्रयोग करने से व्यर्थ ही डीजल फुंकता है और पानी कम मिलता है। अतः जल की उपलब्धि के अनुसार ही ऐसे सही इंजन और पम्प का चुनाव करें, जो कम खर्च में अधिकतम पानी दे।
- अधिक दूरी से पानी खींचने में पम्प सेट ज्यादा डीजल खर्च करता है। इसलिए पम्प सेट को पानी की सतह के करीब लगाकर खर्च में बचत करें।
- पम्प को चलाने वाले पट्टे के फिसलने से डीजल का खर्च बढ़ता है। अतः पट्टे को सही तरह से कस कर रखें। पट्टे में कम से कम जोड़ हों तथा पट्टे और धिरनियों को एक सीध में रखें। ऐसा करने से पट्टा नहीं फिसलेगा तथा डीजल की बचत होगी।
- पम्प सेट में बड़े व्यास के नल और



पम्प सेट

बड़े सुराखों का फुट वाल्व प्रयोग करने से कम डीजल खर्च होता है। फुट वाल्व चुनते समय ध्यान रखें कि उसके सुराखों का क्षेत्रफल, नल के क्षेत्रफल से ढाई गुना बड़ा अवश्य हो।

- पम्प सेट के नल में ज्यादा मोड़ होने पर डीजल ज्यादा खर्च होता है। अतः नल को अधिकतम सीधा रखें और जरूरत पड़ने पर अधिक घुमाव वाले, कम से कम मोड़ प्रयोग करें।
- पम्प सेट से पानी बाहर फेंकने वाले नल को जितना ज्यादा ऊंचा उठाया जायेगा, उतना ही अधिक डीजल खर्च होगा। इसे इतना ही ऊंचा उठायें जितना कि आवश्यक हो।
- इंजन का मोबिल ऑयल ज्यादा पुराना होने पर उसकी शक्ति घटने लगती है तथा डीजल ज्यादा खर्च होता है। इसलिए निश्चित समय पर इंजन के मोबिल ऑयल और फिल्टर को जरूर बदलें।
- इन दिनों उच्च गुणवत्ता का मल्टीग्रेड मोबिल ऑयल बाजार में आ गया है। यह अधिक दिनों तक अपनी गुणवत्ता कायम रखता है। अतः इसके प्रयोग करने से मोबिल ऑयल बदलने की अवधि में अंतर बढ़ जाता है और बदलने की आवश्यकता कम हो जाती है। नये उच्च गुणवत्ता वाले मोबिल ऑयल का प्रयोग करके पैसा बचायें।
- अतः छोटी-छोटी सावधानियों द्वारा आप कृषि यंत्रों में अनावश्यक खर्च तेल की बचत को बचा सकते हैं और कर सकते हैं।



पॉवर टिलर

आपदा में कैसे करें पशुओं की सुरक्षा

प्रतीक र. वानखड़े, चेरील डी. मिरांडा, गणेशन आडेराव और अमोलज तलोकार
भाकृअनुप-भारतीय पशुचिकित्सा अनुसंधान संस्थान, इज्जतनगर, बरेली (उत्तर प्रदेश)



“ भारत जैसे विकासशील देश में, आपदाएं हर साल आती हैं। इससे सबसे बुरी तरह प्रभावित गरीब और आम लोग होते हैं, जिन्हें आपदा होने पर मानव और संपत्ति के नुकसान के मामले में सबसे ज्यादा नुकसान सहना पड़ता है। किसी भी अनचाही आपदा से लोगों को प्रशिक्षित करने के लिए शमन रणनीतियों के साथ पहले से तैयारी सबसे जरूरी है। प्रत्येक व्यक्ति को पशुपालन विभाग के माध्यम से आपदा प्रबंधन समूह में शामिल होना चाहिए। आशंका वाले क्षेत्र के कर्मचारियों को विशेष रूप से वर्ष के कमजोर महीनों में निरंतर मुस्तैद रखा जाना चाहिए। इस अवधि के दौरान टीम को अपनी प्रभावकारिता, तैयारी का परीक्षण और राहत अभ्यास करते रहना चाहिए। यह एक अच्छी तरह से समन्वित कार्य प्रणाली विकसित करने में मदद कर सकता है। ”

आपदा प्रबंधन प्रणालियों के महत्व में विकासशील देश जागरूक हो रहे हैं। सभी स्तरों पर तैयारी, प्रतिक्रिया और स्वास्थ्य लाभ तंत्र को सुव्यवस्थित करने के लिए प्रयास किए जा रहे हैं। यह अच्छी तरह से माना जाता है कि भारत सहित कई विकासशील देश हमेशा आपदाओं से निपटने के लिए तैयार नहीं रहते हैं। विकसित आपदा प्रबंधन योजनाओं की कमी के परिणामस्वरूप मानव, पशु और संपत्ति का गंभीर नुकसान होता है, जो बचाया जा सकता था। विशेष रूप से पशुओं की स्थिति में सुधार लाने के लिए बहुत कुछ करने की जरूरत है।

भारत में पशुधन संख्या 512 मिलियन है, जो दुनिया में सबसे अधिक है। आपात



बाढ़ के दौरान मवेशियों को बचाने की चुनौती

स्थिति में इस विशाल पशुधन को भारी नुकसान होने की आशंका रहती है। यह आपात स्थिति किसी आपदा के कारण उत्पन्न होती है, जो प्राकृतिक या मानव निर्मित होती है। यद्यपि 80 प्रतिशत आपदाएं प्राकृतिक होती हैं। भारत में ज्वालामुखीय गतिविधियों को छोड़कर, सभी प्रकार की प्राकृतिक आपदायें घटती हैं। आपदा से पशुधन सहित उनके उत्पादन और उत्पादकता की भी जबरदस्त हानि होती है। ग्लोबल वार्मिंग के कारण हाल के वर्षों में सूखा, बाढ़, भूकंप और चक्रवात की आवृत्ति बढ़ गई है। उत्तरी हिमालयी पहाड़ी इलाके बर्फ के तूफान, गंगा के मैदान बाढ़ के लिए, दक्कन के पठार सूखे तथा अनियमित वर्षा और विभिन्न तीव्रता के भूकंप से ग्रस्त हैं। मानवनिर्मित आपदा से पशुओं को सीधे नुकसान नहीं पहुंच सकता है, पर परमाणु रिसाव, बम विस्फोट, प्रदूषण, औद्योगिकीकरण या प्राकृतिक आवास के विनाश से काफी नुकसान हो सकता है।

आपदाओं के प्रभाव और परिणाम भी क्षेत्र से क्षेत्र और समुदाय से समुदाय तक भिन्न होते हैं। आपदा के दौरान, लोग अपनी संपत्ति और आजीविका खो देते हैं, जो पुनः स्थापित करने में समय लगता है। विकासशील देशों में आपदा का कोई भी रूप सभी समुदायों को प्रभावित करता है। आजीविका के लिए पशुओं पर उनकी निर्भरता काफी ज्यादा है। भारत में 67 प्रतिशत छोटे और भूमिहीन श्रमिकों के स्वामित्व वाली 70 प्रतिशत पशुधन संख्या है। यद्यपि पशु आपदा की स्थिति में जीवित हानि टालने के लिए बेहतर मार्ग उपलब्ध हैं, इस दिशा में अभी भी बहुत कम प्रयास किए गए हैं। निम्नलिखित आपदाओं और

भूकंप

इमारतों, बुनियादी ढांचों, पुलों, बांधों, सड़कों और रेलवे को भूकंप से नुकसान पहुंचता है। चारे की कमी के अलावा, पानी का प्रदूषण लोगों और पशुओं के लिए बड़ी असुविधा उत्पन्न करता है। भारत के अधिकांश स्थानों में, पशु ज्यादातर बाहर बंधे होते हैं या आश्रय स्थल में रखे जाते हैं, जहां शारीरिक चोटों की आशंका कम होती है। लेकिन जब पशु बंधे होते हैं तो उनके भागने की संभावना कम हो जाती है।



भूकंप के दौरान प्रबंधन

- आश्रय के लिए सबसे सुरक्षित स्थान की पहचान करें, ताकि पशु बिना किसी सहायता के 2-3 दिनों तक जीवित रह सकें।
- टेटनस के खिलाफ या सबसे प्रचलित संक्रामक रोग के खिलाफ पशुओं का टीकाकरण करवायें।
- सभी कृषि उपकरणों और अन्य वस्तुओं को दीवार से दूर रखा जाना चाहिए। इनके द्वारा पशुओं को गंभीर चोट लगने की आशंका होती है।
- घर के अंदर रहने वाले पशुओं की देखभाल करने वाले व्यक्तियों को मजबूत फर्नीचर के नीचे कवर करना चाहिए और उन वस्तुओं से दूर रहना चाहिए, जो खिड़कियों की तरह टूटते हैं।
- आपातकाल के दौरान द्वार खोलने के लिए एक बोल्ट कटर मौजूद होना चाहिए।
- आपातस्थिति के मामले में पशु चिकित्सक की सलाह लें।



प्राकृतिक आपदा में फंसे पशु

उनकी रोकथाम के लिए कुछ उपाय आगे सुझाये गए हैं:

सूखा

सूखा एक ऐसी स्थिति है, जहां पर्याप्त अवधि के लिए वर्षा की कमी होती है। नदियों, नालों और भूमिगत पानी में हाइड्रोलॉजिकल असंतुलन के कारण औसत से कम वर्षा हो सकती है। सूखा पड़ने की वजह से चारे की कमी होती है और पशु तनाव में आ जाते हैं इसलिए उनकी उत्पादकता कम हो जाती है।

सूखे के दौरान प्रबंधन

- प्रारंभिक चेतावनियां सूखा शमन रणनीतियों के लिए बेहतर तैयारी में मदद करती हैं।

- ट्यूबवैल कुओं की मरम्मत, टैंकों की सफाई, टैंकों या बड़े तालाबों में वर्षा जल संचयन की तैयारी के माध्यम से पानी की कमी के समय अतिरिक्त पानी की आपूर्ति के लिए प्रावधान करना चाहिए। यदि नहीं, तो पानी के अधिकांश स्रोत, जो मानव मानकों हेतु अशुद्ध हैं, का उपयोग किया जा सकता है।
- परंपरागत चारा संसाधनों के उपयोग का अन्वेषण करें। मवेशी खाद्य संयंत्रों में खांड की आपूर्ति को प्रोत्साहित करें। सूखे चारा भंडार, यूरिया खांड, यूरिया उपचारित चारा और खांड आदि से बने ब्लॉक (पिंड) गोदाम में संरक्षित कर सकते हैं।
- बीज भंडार का उपयोग करके और वैकल्पिक सूखा प्रतिरोधी चारा फसलों का रोपण करके चारा संसाधनों को स्थिर करने के उपायों को कार्यान्वित करना चाहिए।
- बेहतर स्वास्थ्य प्रबंधन के माध्यम से रोग-प्रकोप की रोकथाम करनी चाहिए।

बाढ़

बाढ़ सबसे आम प्राकृतिक आपदाओं में से एक है। यह संपत्ति, पशुधन, फसलों और मानव जीवन को व्यापक नुकसान पहुंचाती है। पिछले वर्षों में कई राज्यों ने

मानवनिर्मित तकनीकी खतरे

मानवनिर्मित आपदा तब होती है, जब विकिरण रिसाव, अग्निकांड इत्यादि जैसी कोई आकस्मिक स्थिति उत्पन्न होती है। यह खतरनाक सामग्री मानव खाद्य आपूर्ति के साथ पर्यावरण को दूषित कर सकती है। रेडियोधर्मिता के स्रोत से पशुओं को संरक्षित किया जाना चाहिए। यदि आवश्यक हो तो पशुओं और रेडियोधर्मी स्रोतों के बीच बाधा का उपयोग किया जा सकता है, जैसे-लेड, लौह, कंक्रीट या पानी इत्यादि। समुदायों को विकिरण के खतरों से अवगत कराया जाना चाहिए। प्रतिदिन के लक्षणों के आधार पर, त्वरित उपचार प्रदान किया जाना चाहिए। संदेह के मामले में पशु चिकित्सक से परामर्श लें। संदूषण से बचने के लिए पानी के स्रोत को अस्थायी रूप से प्लास्टिक शीट के साथ कवर किया जाना चाहिए।

आपदा प्रबंधन में पशु चिकित्सकों की भूमिका

आपदाओं के दौरान, पशु चिकित्सकों की भूमिका में पशु स्वास्थ्य के उच्च मानकों को सुनिश्चित करना और पशुओं की मृत्यु दर को कम करना है:

- पशु चिकित्सक सामुदायिक स्तर पर स्थानीय आपदा पूर्व योजना को बढ़ावा देने में एक प्रमुख भूमिका निभा सकते हैं।
- इन्हें आपदा शमन और प्रबंधन के सभी चरणों में एक प्रभावी भूमिका निभानी पड़ती है। खासतौर से राहत कार्यों के दौरान जबकि वे पीड़ित पशुओं की जीवितता में वृद्धि और बचाव टीमों में तैनात किए गए लोगों का उपचार करते हैं।
- पशु चिकित्सकों का योगदान सबसे प्रभावी होगा यदि वे आपदा प्रबंधन में शामिल अन्य स्थानीय, राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय समूहों और एजेंसियों के साथ अपनी विशेषज्ञता को एकीकृत करते हैं।
- पैरा-पशु चिकित्सा कर्मचारियों और सहायक कर्मचारियों के साथ पशु चिकित्सकों को रोगी, घायल पशुओं तक पहुंचने के लिए प्रभावित क्षेत्रों में अस्थायी बचाव शिविर स्थापित करने में मदद करनी चाहिए। नियंत्रण कक्षों को पशु चिकित्सा सहायता का आदान-प्रदान और समन्वय करने के लिए स्थापित किया जाता है। नियंत्रण कक्ष एजेंसियों से वेदनानाशक, शामक औषधियां, एंटीबायोटिक्स, फ्रैक्चर उपकरण इत्यादि जैसे आपूर्ति के साथ लिंक और समन्वय रखते हैं।

इस तरह की आपदा का सामना किया है। पशु प्राकृतिक तैराक हैं, इसलिए यदि वे बंधे नहीं हैं तो डूबने से बच सकते हैं। बाढ़ की स्थिति में, पर्यावरण, पेयजल और नदियां प्रदूषित हो जाती हैं। अनुचित प्रबंधन से टेटनस, डाइसेंटरी, हेपेटाइटिस और खाद्य विषाक्तता जैसे संक्रामक रोगों का प्रभाव बढ़ जाता है।

बाढ़ के दौरान प्रबंधन

- पशुओं को तेजी से ऊंची जगहों पर स्थानांतरित करें और पशु चिकित्सकों द्वारा चोटों की जांच करवाएं।

- मल गड्डे से पीने के पानी में मिश्रण को रोकें।
- तालाबों और नहरों जैसे सभी स्थानीय जलाशयों का किसी भी बाधा के लिए निरीक्षण किया जाना चाहिए।
- सुनिश्चित करें कि पशुओं को सभी संक्रामक रोगों से बचाने के लिए टीका लगाया गया है।
- यदि आपदा का पूर्वानुमान पहले से ही है, तो पशुओं को सुरक्षित स्थानों पर समय रहते स्थानांतरित करें।
- बाढ़ वाले इलाकों में, जहां जल निकासी



अग्निकांड पशुओं के लिए घातक

धीमी है, बत्तख पालन और मछली पालन किया जा सकता है।

चक्रवात

मौसम विज्ञान द्वारा चक्रवात की सटीकता के साथ भविष्यवाणी की जा सकती है। इसलिए किसी घटना की बेहतर तैयारी के माध्यम से नुकसान से बचा जा सकता है।

चक्रवात के दौरान प्रबंधन

- चक्रवात क्षेत्र से दूर पशुओं के लिए चक्रवात आश्रय बनाया जा सकता है।
- पशुओं को ऊंचे स्थान पर स्थानांतरित किया जाना चाहिए।
- पशुओं के लिए चारा और दवाओं का भंडारण बनाए रखा जाना चाहिए।
- सभी पशुओं का टीकाकरण किया जाना चाहिए।
- मृत पशुओं के शवों के निपटान की व्यवस्था करें।

भूस्खलन और मडफलो

यह गुरुत्वाकर्षण संचालित विफलता और मिट्टी, चट्टान या अन्य मलबे के किसी भी प्रकार के सतह आंदोलन के बाद के डाउनस्लोप को संदर्भित करता है। भूस्खलन के कारण उपयोगिता और परिवहन प्रणालियों में व्यवधान, राजस्व का नुकसान, समुदायों, पशुओं की हानि और लोगों, पशुओं के घरों की क्षति होती है। संबंधित खतरों में क्षतिग्रस्त विद्युत तार, पानी, गैस पाइप और सीवेज लाइन शामिल हैं। क्षतिग्रस्त विद्युत तार और गैस लाइन आग का कारण बन सकते हैं। अस्थिर भूमि के कारण अन्य दीर्घकालिक खतरों में भूस्खलन का लगातार खतरा शामिल है।

भूस्खलन और मडफलो के दौरान प्रबंधन

- ढलानों और क्षेत्रों पर जहां भूस्खलन होते हैं, ग्राउंड कवर लगाना एक आवश्यक निवारक उपाय है।
- घरों और पशुधन खलिहानों की दीवारों को मजबूत किया जाना चाहिए।

आग

खेतों में आग लगने की घटनाओं का होना आम बात है। शोड में धूम्रपान और भूसे की निकटता से अग्नि का आकस्मिक खतरा हो सकता है। घर के अंदर बंधे पशु बाहर के लोगों की तुलना में अधिक जोखिम में होते हैं। खेत में सावधानी बरतनी चाहिए और प्रत्येक पशुघर में आग बुझाने वाले यंत्र रखवाये जाने चाहिए।

आपदा के दौरान प्रबंधन रणनीतियां

- पशुओं को पीड़ा से बचाने के लिए



प्राकृतिक आपदा में पशुधन का बचाव भी है आवश्यक

निकासी सबसे अच्छा उपाय है। बचाव शिविरों के लिए निकासी जल्दी और तेज होनी चाहिए। पशुओं के स्वास्थ्य और कल्याण के लिए पशुओं के गंतव्य और परिवहन दोनों को समन्वित किया जाना चाहिए।

- आश्रय का प्रावधान आपदा के प्रकार पर निर्भर करता है। उदाहरण के लिए, चक्रवात के दौरान पशु उन आश्रय के मुकाबले अधिक सुरक्षित होते हैं, जहां बाढ़ के दौरान शोड/घरों में पानी की गड़बड़ी का डर है।
- पशुओं को खिलाना और पानी देना पर्याप्त होना चाहिए ताकि पोषण संबंधी आवश्यकताओं और स्वास्थ्य में वृद्धि को पूरा किया जा सके। इस समय के दौरान चारे की उपलब्धता बहुत महत्वपूर्ण है क्योंकि मांग और आपूर्ति के बीच एक बड़ा अंतर है। चारे की खेती, बीज वितरण, यूरिया, गुड़, फीड ब्लॉक, साइलेज फीडिंग जैसे गैर पारंपरिक खाद्य स्रोतों का उपयोग किया जाना चाहिए।
- बचाए गए सभी पशुओं को किसी संख्या के साथ पहचाना जाना चाहिए।
- सभी घायल पशुओं का तत्काल इलाज करना और दवाई दिलवानी चाहिए। पशु स्वास्थ्य घटक में उचित पोषण, गर्भवती पशुओं की देखभाल, नवजात और वयस्क पशुओं की देखभाल आदि शामिल हैं।
- आपदा प्रभावित पशु समूह में हमेशा रोग के प्रकोप की आशंका होती है। पैर

और मुंह के रोग, रक्तस्राव, बिसहरिया, पेस्ट डेस पेटाइटिस रोमिनेंट्स-ई कोलाई आदि जैसे रोगों से बड़े पैमाने पर टीकाकरण कार्यक्रम के माध्यम से बचा जा सकता है। उचित स्वच्छता के साथ कीट नियंत्रण संबंधी सावधानी बरतनी चाहिए।

- कई बार पशुओं के आपदा में मरने की घटनाएं होती हैं और मृत पशुओं का निपटान एक समस्या बन जाती है। बाढ़ और चक्रवात के दौरान यह समस्या अधिक होती है। नदियों और अन्य जलाशयों में मृत पशु के शव को कभी भी न फेंकें। प्रोटोकॉल के अनुसार शव को जला दिया जाना चाहिए या दफनाया जाना चाहिए।
- पशुओं के गोबर को ईंधन तैयार करने के लिए खाद या पके हुए और सूखे रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है। जहां संभव हो सके छोटी खाद गैस इकाइयों का आयोजन किया जा सकता है। धरती खोदकर और चूने के साथ नियमित रूप से स्तरित करके खपत पिट बनाया जा सकता है। बाढ़ के पानी के लंबे समय तक ठहराव के दौरान, बत्तख पालन और मछली पालन को कीट नियंत्रण में उपयोगी बनाया जा सकता है।
- देश में कई गौशालायें, रोगी, भटकते हुए और बूढ़े पशुओं को आश्रय प्रदान करने में मदद करती हैं। वे देश के पशु आनुवंशिक संसाधनों को संरक्षित करने में भी एक प्रमुख भूमिका निभाती हैं।



आय वृद्धि का सरल तरीका है वन-बागवानी

आर.पी. यादव, जे.के. बिष्ट, वी.एस. मीणा और ए. पटनायक

भाकृअनुप-विवेकानन्द पर्वतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, अल्मोड़ा-263601 (उत्तराखण्ड)

“खाद्यान्न, ईंधन, इमारती लकड़ी, चारा, फल, सब्जियों एवं दूध की मांग भी जनसंख्या वृद्धि के अनुसार बढ़ती जा रही है। कृषि वानिकी एक ऐसी पद्धति है, जो इन परिस्थितियों के अनुरूप है। अतः इन सभी समस्याओं के समाधान में यह महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती है। खेत की मेड़, बंजर भूमि, ऊसर भूमि आदि पर कृषि वानिकी को अपनाने से ऐसी भूमि का सदुपयोग होने के साथ-साथ ही खाद्यान्न, लकड़ी, चारा, फल आदि का उत्पादन बढ़ेगा और किसानों की आय में वृद्धि होगी। इसके साथ ही खेती में टिकाऊपन आएगा एवं रोजगार के अवसरों में बढ़ोतरी होगी। यह जलवायु परिवर्तन के प्रभाव को कम करने में भी अहम भूमिका अदा करेगी।”

आज देश की जनसंख्या तेजी से बढ़ रही है। लोग ज्यादा और जमीन कम, मतलब कृषि योग्य भूमि का क्षेत्रफल कम होता जा रहा है। देश का वन क्षेत्रफल भी स्थिर है, जो कि लगभग 21 प्रतिशत के आसपास है। वर्षा की मात्रा एवं दिनों में कमी हो रही है। हमारे पर्वतीय क्षेत्रों में इन समस्याओं के साथ ही जंगली जानवरों से नुकसान भी एक प्रमुख समस्या है। जलावन लकड़ी की कमी एवं इसका मूल्य अधिक होने के कारण प्रतिवर्ष काफी ज्यादा मात्रा में

गोबर के उपलों को जलाया जाता है। सरकार ने 1988 की वन नीति में 33 प्रतिशत भूभाग पर वनों के फैलाव का लक्ष्य रखा था। अभी हमारे देश का 21.54 प्रतिशत भूभाग ही वनाच्छादित है। भारत में 1000 लोगों पर 0.064 हैक्टर वन क्षेत्र है, जबकि विश्व में 0.64 हैक्टर वन क्षेत्र है। अतः वनों का विस्तार बहुत जरूरी है।

कृषि वानिकी एक ऐसी पद्धति है, जो किसानों की खेती के साथ ही इनकी आय में वृद्धि करती है। इसमें दो या दो से ज्यादा घटक

होने के कारण एक ही फसल पर निर्भरता में कमी आती है और वर्षभर (गर्मी, सर्दी एवं बसंत) कृषि उत्पादन मिलता रहता है। कृषि वानिकी से आर्थिक लाभ ही नहीं बल्कि दीर्घकालिक लाभ भी मिलते हैं। पेड़ों की जड़ें मिट्टी के बहाव को भी रोकती हैं। इस प्रकार यह मृदा एवं जल संरक्षण में भी काफी मदद करती हैं। कृषि वानिकी में चारे वाली फसलें एवं फलदार पौधों को लगाया जाता है। इन वृक्षों के बीच में खाली जगह पर फसलों को लगाने से किसानों को विविध उत्पाद मिलते हैं।

क्या है कृषि-वानिकी

कृषि-वानिकी भूमि उपयोग की एक ऐसी पद्धति है, जिसमें बहुदेशीय वृक्षों (चारा एवं फलदार) को कृषि फसलों के साथ एक ही भूमि पर उगाया जाता है। पशुपालन व्यवसाय को इसके साथ अपनाया जाता है और विविध उत्पादों का सतत रूप से उत्पादन किया जाता है। देश में कृषि-वानिकी प्रणाली के विभिन्न स्वरूप उपलब्ध हैं एवं ये स्थानीय आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए विभिन्न स्वरूपों में प्रचलित हैं जैसे-कृषि-बागवानी, कृषि-बागवानी-वानिकी, वन-बागवानी, वानिकी-औषधीय, वानिकी-चरागाह, मत्स्य पालन-वानिकी, गृह वाटिका इत्यादि। पर्वतीय क्षेत्रों में वन-बागवानी प्रणाली महत्वपूर्ण है।

वन-बागवानी प्रणाली के विभिन्न स्वरूप
पर्वतीय क्षेत्रों में वन-बागवानी प्रणाली को विविध स्वरूपों में अपनाया जा सकता है:

विभिन्न चारा वृक्षों पर आधारित वन-बागवानी प्रणाली

चार भिन्न चारा वृक्ष (आयु 20 वर्ष) जैसे-ग्रेविया ऑप्टिवा (भीमल), बॉहिनिया रेटुसा (कचनार), क्वैरकस ल्युकोट्राइकोफोरा (बांज) एवं सेल्टिस ऑस्ट्रेलिस (खड़िक) को पौधे से पौधे की दूरी एवं पंक्ति से पंक्ति की दूरी 3 मीटर रखकर लगाया गया। इन वृक्षों के नीचे हल्दी की किस्म आर.सी.टी.-1 का परीक्षण किया गया। इसमें यह पाया गया कि सबसे ज्यादा हल्दी की उपज (175 क्विंटल प्रति हैक्टर) खड़िक के नीचे पाई गयी। इसके बाद हल्दी की उपज बांज (173 क्विंटल प्रति हैक्टर), भीमल (151 क्विंटल प्रति हैक्टर) और कचनार (139 क्विंटल प्रति हैक्टर) के



बांज आधारित वन-बागवानी प्रणाली

वन-बागवानी प्रणाली से लाभ ही लाभ

इस पद्धति में चारे वाले वृक्षों के साथ-साथ बागवानी फसलों जैसे-हल्दी, अदरक आदि को लगाया जाता है।

पर्वतीय क्षेत्रों में जंगली जानवरों की भी काफी समस्या है। इस प्रकार की खेती करने से इस समस्या से बच सकते हैं क्योंकि जंगली जानवर हल्दी एवं अदरक को पसंद नहीं करते हैं। इसके साथ ही ये फसलें नकदी हैं और चारा वृक्षों से चारा लिया जा सकता है, जिससे पशुपालन व्यवसाय को बढ़ावा मिलेगा। वृक्षों से जलावन लकड़ी भी मिलती है। पशुपालन से गोबर मिलेगा जिसको वर्मीकम्पोस्ट के काम में लिया जा सकता है एवं मृदा की उत्पादन क्षमता को बनाए रखा जा सकता है। इस प्रकार किसानों की आय में वृद्धि के साथ-साथ सतत उत्पादन भी मिलता है।

साथ मिली। इसके साथ ही चारा वृक्षों से चारा भी प्राप्त हुआ। इस प्रकार पशुपालन व्यवसाय भी इसके साथ अपनाया जा सकता है।

बढ़ता हुआ वृक्ष कार्बनडाइऑक्साइड एकत्रित करता है। कार्बन स्टॉक सबसे ज्यादा खड़िक (261 टन प्रति हैक्टर), इसके बाद बांज (179 टन प्रति हैक्टर), कचनार (44 टन प्रति हैक्टर) एवं सबसे कम भीमल (6 टन प्रति हैक्टर) में पाया गया।

बांज आधारित वन-बागवानी प्रणाली

इस पद्धति में पर्वतीय क्षेत्रों में बांज एक प्रमुख चारा वृक्ष है। इसे ऊर्जा वृक्षारोपण के रूप में (पौधे से पौधे की दूरी 1 मीटर एवं पंक्ति से पंक्ति की दूरी भी 1 मीटर) लगाया गया। इन वृक्षों से चार भिन्न कटाई प्रबंधन पद्धतियों के माध्यम से चारा प्राप्त किया गया। पहला 3 मीटर की ऊंचाई पर पोलाडिंग, दूसरा 2 मीटर की ऊंचाई पर पोलाडिंग, तीसरा 1 मीटर की ऊंचाई पर पोलाडिंग एवं चौथा 45 सें.मी. की ऊंचाई पर कोपाइसिंग के रूप में प्रत्येक कटाई प्रबंधन के साथ हल्दी की दो किस्मों पंत पीत्ताभ एवं स्वर्णा का परीक्षण



चीड़ वृक्ष आधारित वन-बागवानी



ढलान वाली भूमि पर वन-बागवानी प्रणाली

किया गया। यह पाया गया कि *स्वर्णा* किस्म से 183 क्विंटल प्रति हैक्टर एवं *पंत पीताभ* किस्म से 177 क्विंटल प्रति हैक्टर हल्दी की उपज प्राप्त हुई। चारा उपज सबसे ज्यादा 3 मीटर पोलाडिंग (26.7 क्विंटल प्रति हैक्टर), इसके बाद 2 मीटर पोलाडिंग (19.5 क्विंटल प्रति हैक्टर), 1 मीटर पोलाडिंग (13.3 क्विंटल प्रति हैक्टर) और सबसे कम कॉपाइसिंग (6.1 क्विंटल प्रति हैक्टर) से प्राप्त हुई। इसके साथ ही जलवायु परिवर्तन के प्रभाव को कम करने की दर से औसतन 431 टन प्रति हैक्टर कार्बन स्टॉक पाया गया।

ढलान वाली भूमि पर वन-बागवानी प्रणाली

ढलान वाली भूमि पर (25 प्रतिशत ढलान) चार भिन्न चारा वृक्ष जैसे-मेलिया अजेड्रेक (बैतेन), क्वैरकस ग्लौका (फल्यांट), अलनस नेपालेन्सिस (उत्तीस) और बाँहीनिया रेटुसा (कचनार) के साथ एवं वृक्षों के बिना चारा लगाया गया। इन चारा वृक्षों में से सबसे ज्यादा हल्दी की उपज (135 क्विंटल प्रति हैक्टर) उत्तीस के नीचे प्राप्त हुई। इसके बाद फल्यांट (119 क्विंटल प्रति हैक्टर), कचनार (90 क्विंटल प्रति हैक्टर) एवं बैतेन (86 क्विंटल प्रति हैक्टर) से प्राप्त हुई। इसके अलावा इन वृक्षों से चारा भी मिलता है जो कि पशुपालन व्यवसाय को बढ़ावा देने में सहायता करता है।

चीड़ वृक्ष आधारित वन-बागवानी

चीड़ वृक्ष के साथ भी हल्दी की *आर. सी.टी.-1* किस्म को सफलतापूर्वक लगाया गया। हल्दी की इस किस्म की उपज (102 क्विंटल प्रति हैक्टर) की दर से ढलान

(30 प्रतिशत) वाली भूमि पर मिली, जबकि खुले में इसकी उपज (85 क्विंटल प्रति हैक्टर) थी। पर्वतीय क्षेत्रों में इस प्रकार की किस्म को चीड़ वृक्ष के नीचे भी लगाया जा सकता है।

इस प्रकार हम देख सकते हैं कि हल्दी की विभिन्न किस्मों की उपज अलग-अलग वृक्षों के साथ एवं वृक्षों के बिना भिन्न-भिन्न मिलती है। हल्दी एक छायाप्रिय पौधा होने के कारण वृक्षों के साथ इसकी उपज बिना वृक्षों की तुलना में ज्यादा मिलती है। पर्वतीय क्षेत्रों में वन-बागवानी पद्धति जंगली जानवरों से सुरक्षा में भी मदद करती है। हल्दी की फसल को जंगली जानवर नुकसान नहीं पहुंचाते हैं। वन-बागवानी से चारा, खाद्यान्न, जलावन लकड़ी, इमारती लकड़ी आदि विभिन्न उत्पाद मिलते हैं, जिनसे किसानों की आय वृद्धि में मदद मिलती है। वन-बागवानी का महत्व जलवायु परिवर्तन के प्रभाव को कम करने में, वातावरण से कार्बन निकालने, वनों के कटान से निकलने वाली हरितगृह गैसों को कम करने, जलवायु परिवर्तन से होने वाले प्रभाव एवं असुरक्षा को कम करने इत्यादि में हैं। जलवायु परिवर्तन के प्रभाव को कम करने के विकल्पों में कार्बन को कम करने वाली गतिविधियों को रोकना जैसे-कार्बन सिक्वेस्ट्रेशन, उत्पादक गतिविधियां आदि शामिल हैं। जलवायु परिवर्तन के प्रभाव को कम करने के लिए वन-बागवानी प्रभावी एवं कम लागत वाला अवसर प्रदान करने के साथ-साथ दूसरी सेवाएं भी समुदाय को प्रदान करती हैं।

चारा ऐप

भाकृअनुप-भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान, झांसी द्वारा फार्मर फर्स्ट परियोजना के अंतर्गत एक ऐप (हिन्दी एवं अंग्रेजी) विकसित किया गया है। यह ऐप पशुपालकों, किसानों, प्रसार कर्मचारियों, छात्रों और चारा उत्पादन से संबंधित जानकारी चाहने वाले किसी भी व्यक्ति के लिए है। यह उपयोगकर्ता को चारा फसलों और घासों के बारे में मार्गदर्शन करता है, जिन्हें भारत में उगाया जा सकता है। इस ऐप में चारा संरक्षण की कई अलग विधियां मिल सकती हैं। चारा उत्पादन करने की विभिन्न प्रणालियों को भी इस ऐप के जरिये सीखा जा सकता है।

चारा संबंधित जानकारी के अलावा इस ऐप में उत्तम पशुपालन विधियों के लिए वैज्ञानिक दिशा-निर्देश भी शामिल हैं। पशुपालक अपने जानवरों को खिलाए जाने वाले आवश्यक चारे की वास्तविक मात्रा प्राप्त करने के लिए इस ऐप के राशन कैल्कुलेटर का उपयोग कर सकते हैं। संस्थान में विभिन्न चारा फसलों और घास के बीजों की उपलब्धता की जानकारी भी इस ऐप से ली जा सकती है। इस ऐप का उपयोग करके संस्थान से खरीद के लिए अनुरोध भी किया जा सकता है।

इस ऐप की अन्य विशेषताओं में अक्सर पूछे जाने वाले प्रश्न, मासिक फसल और गतिविधि कैलेंडर इत्यादि शामिल हैं। किसी और पूछताछ के मामले में किसान इस ऐप की 'विशेषज्ञ से पूछें' सुविधा का उपयोग कर सीधे विशेषज्ञ से संपर्क कर सकते हैं।

आवेदन डाउनलोड करने के लिए कदम

- अपने मोबाइल फोन में गूगल प्ले स्टोर खोलें।
- खोज बॉक्स में 'चारा ऐप' टाइप करें।
- चारा ऐप लोगो से मेल कराएं।
- इंस्टाल बटन पर क्लिक करें।

दिए गये लिंक से डाउनलोड करें

इस ब्रोशर में दिया गया लिंक टाइप करके भी ऐप डाउनलोड कर सकते हैं।

लिंक: <https://bit.ly/2FsgAXa>

क्यूआर: कोड स्कैन करके डाउनलोड करें। अपना मोबाइल कैमरा चालू करें और दिए गए क्यूआर-कोड को स्कैन करें। इस क्यूआर कोड का लिंक आपको गूगल प्ले स्टोर पर रिडायरेक्ट करेगा।

अधिक जानकारी के लिए संपर्क करें

प्रभारी अधिकारी, एटिक
भाकृअनुप-भारतीय चरागाह एवं चारा
अनुसंधान संस्थान
झांसी-284 003 (उत्तर प्रदेश) भारत



संगठित किसान समूहों द्वारा दलहन बीज उत्पादन

उमा साह, नरेन्द्र कुमार, प्रदीप कुमार कटियार, जी.के. सुज्जयानंद,
संदीप शर्मा और नितिन श्रीवास्तव

भाकृअनुप-भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर-208 024 (उत्तर प्रदेश)

संगठित किसान समूहों द्वारा सहभागी बीज उत्पादन से उत्तर प्रदेश में किसानों का दलहन बीज उत्पादन के क्षेत्र में कौशल विकास संभव हो पाया है। दलहनी फसलों के शुद्ध बीजों की परियोजना से गांवों में बीजों की उपलब्धता एवं प्रयोग में आशातीत वृद्धि दर्ज हुई है। किसान भागीदारी बीज उत्पादन द्वारा किसानों में उद्यमशीलता का विकास हुआ है। बीज उत्पादन के लिए पंजीकृत संगठित किसान समूहों का विभिन्न संस्थानों, बीज प्रमाणीकरण संस्थाओं, कृषि विज्ञान केन्द्रों के साथ संपर्क स्थापित हुआ है। इससे उन्हें समय-समय पर नवीन बीज उत्पादन तकनीकों की जानकारी प्राप्त होती रहती है। बीज उत्पादन एवं विस्तार की औपचारिक एवं अनौपचारिक प्रणालियों को समाहित कर देश में बीज उत्पादन का लक्ष्य हासिल कर किसानों तक सही मूल्य एवं समय पर उन्नत प्रजातियों के बीजों की उपलब्धता सुनिश्चित कर सकते हैं, जिससे दलहनी फसलों के उत्पादन में वृद्धि करना सम्भव हो सकता है।

दलहनी फसलों की कम पैदावार के मुख्य कारणों में पारंपरिक बीजों का प्रयोग एक महत्वपूर्ण कारक है। फसल का उत्पादन व उत्पादकता फसल में प्रयोग किए गए बीज की गुणवत्ता पर निर्भर करती है। प्राप्त आंकड़ों के अनुसार केवल गुणवत्तायुक्त बीज के प्रयोग से फसल उत्पादकता में 15-20 प्रतिशत वृद्धि दर्ज की जा सकती है। उन्नत बीज का उपयोग फसल उत्पादकता में बढ़ोतरी के साथ-साथ किसानों को अच्छा बाजार मूल्य व गुणवत्तायुक्त बीज का उत्पादन सुनिश्चित करता है।

भारत में सशक्त कृषि अनुसंधान के प्रयासों द्वारा देश की विभिन्न कृषि जलवायु परिस्थितियों के अनुकूल लगभग सभी महत्वपूर्ण फसलों की रोगरोधी व उच्च उत्पादन क्षमता वाली उन्नत प्रजातियों का विकास हुआ है। विकसित उन्नत प्रजातियों के गुणवत्तायुक्त प्रमाणित बीजों की किसानों तक उचित कीमत और समय पर उपलब्धता देश में खाद्यान्न की पूर्ति के साथ-साथ किसानों की आय वृद्धि में सहायक होगी। देश में बीज उत्पादन व वितरण के लिए सशक्त बुनियादी ढांचा उपलब्ध होने के

बावजूद किसानों तक उन्नत प्रजातियों के बीज की पहुंच न होना एक गम्भीर समस्या है। उच्च बीज दर व कम मूल्य वाली फसलें जैसे-धान, गेहूं, चना, मटर इत्यादि के अंतर्गत करीब 80 प्रतिशत क्षेत्र में पुराने पारंपरिक बीजों का प्रयोग किया जाता है। प्रायः कम मूल्य व उच्च बीजदर वाली फसलों का बीज उत्पादन सार्वजनिक क्षेत्र की एजेंसियां करती हैं। कम बीजदर वाली फसलें जैसे-सब्जियां, फूल, सरसों में अधिक मुनाफा होने के कारण इन फसलों के बीज उत्पादन व वितरण में निजी बीज



बीजोत्पादन प्रक्षेत्र में भागीदार कृषक

कंपनियों भी सहयोग करती हैं।

देश में बीज की आपूर्ति के लिए दो प्रकार की बीज उत्पादन व वितरण प्रणालियां सक्रिय हैं—ढांचागत औपचारिक एवं अनौपचारिक प्रणालियां। ढांचागत औपचारिक प्रणाली में भाकृअनुप के राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान संस्थान, इकाइयां व केन्द्र, 69 कृषि विश्वविद्यालय, 683 कृषि विज्ञान केन्द्र, राष्ट्रीय बीज निगम, 15 राज्य बीज और 24 राज्य बीज प्रमाणन एजेन्सियां शामिल हैं। निजी बीज क्षेत्र में भी लगभग 500 बीज कंपनियां स्थापित हो चुकी हैं, जो देश में उन्नत बीज की उपलब्धता बढ़ाने में योगदान कर रही हैं। अनौपचारिक बीज विस्तार प्रणाली सामुदायिक स्तर पर किसानों की भागीदारी द्वारा संचालित होती है। यह प्रणाली छोटे व सीमांत किसानों तथा दूरस्थ क्षेत्रों में बीज की उपलब्धता को सुनिश्चित करती है, जो देश की कुल बीज वितरण प्रणाली में 70 प्रतिशत का योगदान करती है।

औपचारिक व अनौपचारिक बीज प्रसार प्रणालियों का उचित समन्वय देश में राष्ट्रीय व स्थानीय स्तर पर उन्नत बीज के प्रभावी प्रसार में महत्वपूर्ण योगदान कर सकता है। वैज्ञानिकों के दिशा-निर्देश में किसान भागीदारी बीज उत्पादन इस संयुक्त प्रणाली का एक उदाहरण है। किसान भागीदारी बीज उत्पादन द्वारा किसानों तक गुणवत्तायुक्त उन्नत बीज की पहुंच बढ़ाने में पूर्णतया सक्षम है। इसके साथ ही यह क्षेत्र विशेष में किसान समुदाय

में उद्यमिता विकास का एक विकल्प प्रदान करती है।

कृषक समितियों/समूहों की संरचना

देश में दलहनी फसलों के उन्नत बीजों

की आवश्यकता व ग्रामस्तरीय उपलब्धता के अंतर को कम करने की दिशा में किसान सहभागिता द्वारा बीज उत्पादन एक महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है। इस दिशा में भाकृअनुप-भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर द्वारा उत्तर प्रदेश के कानपुर देहात, फतेहपुर, जालौन, हमीरपुर, बांदा व चित्रकूट जनपदों में वैज्ञानिकों की देखरेख में प्रशिक्षित सहभागी किसानों द्वारा दलहनी फसलों का बीज उत्पादन किया जा रहा है। इन प्रयासों के द्वारा जहां एक ओर दलहनी फसलों की उन्नत प्रजातियों के प्रमाणित बीजों की उपलब्धता बढ़ी, वहीं दूसरी ओर किसानों की आय में वृद्धि दर्ज की गई है।

संचालित किसान सहभागी दलहन बीज उत्पादन का क्रियान्वयन ग्रामीण युवाओं की सहभागिता में संगठित पंजीकृत समूहों द्वारा किया जा रहा है। इस दिशा में वर्ष 2016-17 में बीज उत्पादन के लिए 16, 12, 13 व 21 सहभागी किसानों द्वारा पंजीकृत बैरई किसान सेवा समिति, ग्राम बैरई, जिला जालौन, सिलहरा किसान सेवा समिति, ग्राम सिलहरा, जिला कानपुर देहात, सलेमपुर बीज विकास

बीज उत्पादन में प्रयुक्त प्रजातियां

जे.जी. 16 (देसी चना)

यह उकठा रोग प्रतिरोधी, स्तम्भ मूल संधि विगलन, बौना रोग व धूसर फफूंद रोग के प्रति सहिष्णु है। यह सिंचित व बारानी दोनों ही दशाओं के लिए संस्तुत है। इसका पौधा फैलावदार, अत्यधिक शाखायुक्त, बीज हल्के भूरे रंग का व पकने की अवधि 120 दिन तथा औसत उपज 19-20 क्विंटल/हैक्टर है।

जे.जी. 14 (देसी चना)

सामान्य व देर से बुआई के लिए उपयुक्त यह उच्च ताप, सूखा सहिष्णु, उकठा रोग व शुष्क जड़गलन रोग प्रतिरोधी एवं चना फलीभेदक कीट के प्रति सहिष्णु है। इसका बीज मध्यम बड़ा (21 ग्राम/100 बीज), पकने की अवधि 110 दिन तथा औसत उपज 19 क्विंटल/हैक्टर है।

जाकी 9218 (देसी चना)

सिंचित व बारानी दशा के लिए उपयुक्त व 120 दिनों की अवधि की यह प्रजाति उकठा रोग प्रतिरोधी है। इसकी उत्पादन क्षमता 18-20 क्विंटल/हैक्टर है।

उज्ज्वल (आई.पी.सी.के 2004-29) (काबुली चना)

इसके दाने सफेद एवं बड़े आकार के होते हैं, जिनका वजन 33 ग्राम/100 बीज भार होता है। यह धूसर फफूंद रोग व फलीभेदक कीट, फलियों का चटकना, लॉजिंग, सूखा व उच्च तापमान के प्रति सहिष्णु है। पकने की अवधि 105-110 दिन तथा उपज 20 क्विंटल/हैक्टर है।

शुभा (आई.पी.सी.के. 2002-29) (काबुली चना)

सिंचित दशा के लिए उपयुक्त इस प्रजाति का पौधा सीधा, दाना बड़ा (33 ग्राम/100 बीज भार) व सफेद रंग का होता है। यह उकठा रोग व फलीभेदक कीट, फलियों का चटकना, लॉजिंग, सूखा व उच्च तापमान के प्रति सहिष्णु है। पकने की अवधि 107 दिन तथा उपज 20-22 क्विंटल/हैक्टर है।

सारणी 1. मटर फसल की बीज उत्पादन तकनीक

उत्पादन तकनीकी/संस्तुत दर	
प्रजाति	अमन, आई.पी.एफ.डी. 10-12, आई.पी.एफ. 4-9
बीज दर	100 कि.ग्रा./हैक्टर
बुआई विधि व तकनीक	पंक्तिबद्ध बुआई पंक्ति से पंक्ति की दूरी (बौनी मटर): 20-25 सें.मी. पंक्ति से पंक्ति की दूरी (ऊंची पौधे वाली मटर): 30 सें.मी. पौधे से पौधे की दूरी: 10 सें.मी.
पृथक्करण दूरी	10 मीटर (आधारीय बीज)
बीज शोधन	ट्राइकोडर्मा (4-10 ग्राम/कि.ग्रा. बीज)
खरपतवार प्रबंधन	एक से दो निराई, पहली बुआई के 30-35 दिनों बाद व दूसरी आवश्यकतानुसार
फसल सुरक्षा तकनीक	आवश्यकतानुसार फलीभेदक के नियंत्रण के लिए इंडोक्साकार्ब (360 मि.ली./हैक्टर) का छिड़काव

समिति, ग्राम सलेमपुर, जिला कानपुर देहात व बाढ़ापुर किसान सेवा संस्थान, ग्राम बाढ़ापुर, जिला कानपुर देहात का गठन किया गया। **बीज उत्पादक भागीदार किसानों को तकनीकी समर्थन**

पंजीकृत किसान समितियों एवं किसान समूहों को दलहन बीज उत्पादन में संस्थान द्वारा तकनीकी समर्थन दिया गया। इस दिशा में सहभागी किसानों को दलहन बीज उत्पादन तकनीक में कौशल विकास कार्य के लिए समय-समय पर फसल

अवस्था अनुसार प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन भी किया गया। संबंधित ग्रामों में ग्राम स्तरीय प्रशिक्षण भी आयोजित किए गए। इसके साथ ही संबंधित वैज्ञानिकों द्वारा समय-समय पर किसान समूहों के बीज उत्पादन प्रक्षेत्रों का परीक्षण भी किया गया। भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर द्वारा खरीफ, रबी एवं ग्रीष्मकालीन दलहनी फसलों के बीज उत्पादन से संबंधित आवश्यक उत्पादन निवेशों की संगठित किसान समूहों को उपलब्धता सुनिश्चित

करवाई गई। प्रशिक्षण के दौरान किसानों को पृथक्करण दूरी, संस्तुत सस्य क्रियाएं, रोग एवं कीट सुरक्षा, अवांछित पौधों को निकालना, कटाई एवं प्रसंस्करण विधियों की विशेष जानकारी दी गयी, जिससे किसान शुद्ध बीज का उत्पादन करने में सक्षम हो सकें।

बीज के स्रोत का चुनाव व बीज दर

बीज उत्पादन के लिए विश्वसनीय स्रोतों से उच्च गुणवत्ता वाले जनक, आधारीय या प्रमाणित बीज की संस्तुत दर प्रयोग करनी चाहिए। गुणवत्तायुक्त बीज का जमाव व फसल बढ़वार अच्छी होती है। इन बीजों के रंग व आकृति समान होने के कारण इनसे विकसित पौधे एक समय पर तैयार हो जाते हैं। उन्नत प्रजातियों के गुणवत्तायुक्त बीज की उपलब्धता किसान सहभागी बीज उत्पादन का आधारभूत निवेश है।

बीज उत्पादन के लिए प्रक्षेत्र का चुनाव

दलहन बीज उत्पादन के लिए प्रत्येक किसान समूह द्वारा गांव में एक स्थान विशेष का चुनाव किया गया। अच्छी उर्वराशक्ति वाले व अधिक वर्षा की स्थिति में जलभराव रहित प्रक्षेत्रों को बीज उत्पादन चयन की संस्तुति की गई है।

सारणी 2. किसान भागीदारी बीज उत्पादन के अंतर्गत विभिन्न दलहनी फसलों का क्षेत्रफल व सहभागी किसानों की भागीदारी (2016-17)

क्र.स.	फसल	जनपद (क्षेत्रफल/कृषकों की संख्या)						कुल	
		चित्रकूट	हमीरपुर	बांदा	कानपुर देहात	कानपुर नगर	जालौन		फतेहपुर
1	देसी चना (सत्यापित बीज)	2 हैक्टर (5)	1.6 हैक्टर (4)	2 हैक्टर (5)	-	-	-	-	5.6 हैक्टर (14)
2	काबुली चना (सत्यापित बीज)	1.6 हैक्टर (4)	4 हैक्टर (10)	2 हैक्टर (5)	-	-	-	-	7.6 हैक्टर (19)
3	काबुली चना (आधारीय बीज)	-	-	-	3 हैक्टर (3)	-	-	-	3 हैक्टर (3)
4	मटर (आधारीय बीज)	-	-	-	11 हैक्टर (19)	-	8 हैक्टर (24)	-	19 हैक्टर (43)
5	मसूर (आधारीय बीज)	9 हैक्टर (21)	-	-	-	-	-	-	9 हैक्टर (21)
6	अरहर (आधारीय बीज)	-	-	-	5 हैक्टर (26)	6.5 हैक्टर (15)	10 हैक्टर (5)	-	21.5 हैक्टर (46)
7	उड़द (सत्यापित बीज)	-	-	-	12.8 हैक्टर (21)	-	12.8 हैक्टर (16)	-	25.6 हैक्टर (37)
8	मूंग (सत्यापित बीज)	-	-	-	5.4 हैक्टर (12)	-	3.1 हैक्टर (6)	12 हैक्टर (19)	20.5 हैक्टर (37)
	योग	12.6 हैक्टर (30)	5.6 हैक्टर (14)	4 हैक्टर (10)	37.2 हैक्टर (81)	6.5 हैक्टर (15)	33.9 हैक्टर (51)	12 हैक्टर (19)	111.8 हैक्टर (220)

नोट: कोष्ठक में दी गई संख्या सहभागी किसानों को दर्शाती है

सारणी 3. जनपदवार एवं प्रजाति के आधार पर चयनित किसानों द्वारा अरहर, मटर, चना, मसूर, मूंग व उड़द का बीज उत्पादन

क्र.सं.	जिला	फसल (कि.ग्रा.)														कुल	
		चना					मटर			मसूर	अरहर	उड़द	मूंग				
		जे. जी. 16	जे. जी. 14	जाकी 9218	उज्ज्वल	शुभ्रा	आई. पी.एफ. डी. 10-12	अमन	आई. पी. एफ. 4-9	आई. पी. एल. 316	आई. पी. ए. 203	आई. पी. यू. 2-43	सम्राट	मेहा	आई. पी. एम. 2-3		आई. पी. एम. 205-7
1	चित्रकूट	103	486	-	306	300	-	-	-	1154	-	-	-	-	-	-	2349
2	हमीरपुर	-	-	349	1358	295	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2002
3	बांदा	1690	-	-	465	255	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2410
4	कानपुर देहात	-	-	-	4270	-	2807	7384	1460	-	4151	1664	918	643	-	-	23297
5	जालौन	-	-	-	-	-	1066	-	-	-	2609	411	405	-	76	-	4567
6	फतेहपुर	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2062	1020	-	164	3246
	कुल	1793	486	349	6399	850	3873	7384	1460	1154	6760	2075	3385	1663	76	164	37871

बीज शोधन

फसलों में मृदाजनित रोगों जैसे-उकठा व जड़ विगलन आदि के प्रभावी नियंत्रण के लिए बुआई से पूर्व बीज शोधन की संस्तुति की जाती है। कवकनाशी रसायन शोधित बीज को ट्राइकोडर्मा से उपचारित किया गया। ट्राइकोडर्मा एक जैव नियंत्रक है, जो मृदाजनित रोगों के प्रभावी नियंत्रण के साथ-साथ पौधों के उत्तम अंकुरण एवं वृद्धि में सहायक होता है। बीज शोधन के लिए 4-10 ग्राम ट्राइकोडर्मा का प्रयोग प्रति कि.ग्रा. बीज की दर से संस्तुत है।

रोग व कीट प्रबंधन

दलहनी फसलों में अनेक प्रकार के रोग एवं कीट आर्थिक क्षति पहुंचाते

सारणी 4. चना बीज उत्पादन तकनीकी

उत्पादन तकनीकी/संस्तुत दर	
प्रजाति (देसी)	जे.जी. 16, जे.जी. 14 एवं जाकी 9218
प्रजाति (काबुली)	उज्ज्वल (आई.पी.सी.के 2004-29) व शुभ्रा (आई.पी.सी.के 2002-29)
बीज दर	देसी: 75 कि.ग्रा./हैक्टर, काबुली: 100 कि.ग्रा./हैक्टर
बुआई विधि व तकनीक	पंक्तिबद्ध बुआई पंक्ति से पंक्ति की दूरी: 30 सें.मी. पंक्ति से पंक्ति की दूरी (सिंचित दशा): 45 सें.मी. पौधे से पौधे की दूरी: 8-10 सें.मी.
पृथक्करण दूरी	5 मीटर (प्रमाणित बीज)
बीज शोधन	ट्राइकोडर्मा (4-10 ग्राम/कि.ग्रा. बीज)
खरपतवार प्रबंधन	बुआई के 35-40 दिनों बाद व आवश्यकतानुसार दूसरी 60-70 दिनों बाद
फसल सुरक्षा तकनीक	आवश्यकतानुसार फलीभेदक के नियंत्रण के लिए दो छिड़काव, पहला-क्लोरेन्ट्रॉनिलीप्रोल (120 मि.ली./हैक्टर) और दूसरा छिड़काव क्लोरपाइरीफॉस (1.75 लीटर/हैक्टर) 15 दिनों बाद



विभिन्न दलहन

हैं, जिनके प्रभावी प्रबंधन के लिए उचित फसल सुरक्षा उपायों की संस्तुति की गयी है। क्रियान्वित बीज उत्पादन कार्यक्रम में सहभागी किसानों को फसल सुरक्षा संबंधी रसायनों को समयानुसार उपलब्ध करवाकर बेहतर उत्पादन के लिए प्रोत्साहित किया गया।

बुआई की विधि व पृथक्करण

बीज उत्पादन के लिए उगाई जाने वाली फसल को अन्य प्रजातियों से एक निश्चित दूरी पर उगाने को पृथक्करण तथा इस दूरी को पृथक्करण दूरी कहते हैं। फूल खिलने के समय परपरागण से होने वाले संदूषण को रोकने, रोगों के प्रसार को कम करने तथा कटाई के समय अन्य प्रजातियों के मिश्रण से बचाव के लिए पृथक्करण दूरी अति आवश्यक होती है। मटर, मसूर एवं चना में आधारीय बीज उत्पादन के लिए न्यूनतम पृथक्करण दूरी 10, 10 एवं 5 मीटर तथा अरहर, उड़द

सारणी 5. सहभागी किसानों द्वारा विभिन्न दलहनी फसलों के कुल बीज उत्पादन एवं आय

क्र.स.	फसल	जनपद (बीज उत्पादन (कि.ग्रा.)/कृषकों की संख्या)					कुल	फतेहपुर	जालौन	कानपुर नगर	कानपुर देहात	बांदा	हमीरपुर	चित्रकूट	देसी चना (सत्यापित बीज)	अतिरिक्त आय (₹.)
		बांदा	हमीरपुर	कानपुर देहात	कानपुर नगर	जालौन										
1	देसी चना (सत्यापित बीज)	1690	349	-	-	-	2628	-	-	-	1690	349	589	देसी चना (सत्यापित बीज)	31536	
		(4)	(1)	(4)	(9)	(9)	(9)				(4)	(1)	(4)			
2	काबुली चना (सत्यापित बीज)	720	1653	-	-	-	2979	-	-	-	720	1653	606	काबुली चना (सत्यापित बीज)	47664	
3	काबुली चना (आधारीय बीज)	-	-	4270	-	-	4270	-	-	-	-	-	-	काबुली चना (आधारीय बीज)	68320	
4	मटर (आधारीय बीज)	-	-	11651	-	1066	12717	-	-	-	-	-	-	मटर (आधारीय बीज)	114453	
5	मसूर (आधारीय बीज)	-	-	-	-	-	1154	-	-	-	-	-	1154	मसूर (आधारीय बीज)	6924	
		(4)	(4)	(5)	(4)	(4)	(4)				(4)	(4)	(4)			
6	अरहर (आधारीय बीज)	-	-	3795	356	2609	6760	-	-	-	-	-	-	अरहर (आधारीय बीज)	121680	
		(9)	(1)	(5)	(15)	(15)	(15)				(9)	(1)	(15)			
7	उड़द (सत्यापित बीज)	-	-	1664	-	411	2075	-	-	-	-	-	-	उड़द (सत्यापित बीज)	20750	
		(5)	(5)	(8)	(13)	(13)	(13)				(5)	(5)	(8)			
8	मूंग (सत्यापित बीज)	-	-	1561	-	481	5288	3246	-	-	-	-	-	मूंग (सत्यापित बीज)	52880	
		(5)	(5)	(3)	(12)	(12)	(12)	(4)			(5)	(5)	(3)			
	कुल	2410	2002	22941	356	4567	37871	3246	-	-	2410	2002	2349	कुल	464206	
		(6)	(5)	(33)	(1)	(17)	(78)	(4)			(6)	(5)	(12)			

एवं मूंग के प्रमाणित बीज उत्पादन के लिए न्यूनतम पृथक्करण दूरी 20, 5 एवं 3 मीटर होनी चाहिए।

खरपतवार नियंत्रण

प्रायः हानिकारक व परजीवी खरपतवारों के बीज मुख्य फसल के साथ आ जाते हैं। ये फसल की उत्पादकता के साथ-साथ बीजों की गुणवत्ता पर प्रतिकूल प्रभाव डालते हैं। गुणवत्तायुक्त बीज उत्पादन के लिए बीज प्रक्षेत्रों में इन खरपतवारों की रोकथाम करना आवश्यक है। निराई-गुड़ाई व खरपतवारनाशी रसायनों के उपयोग द्वारा दलहन बीज उत्पादन में खरपतवारों का प्रबंधन करने की संस्तुति की जाती है।

कटाई एवं मड़ाई

बीजों की गुणवत्ता के लिए यह आवश्यक है कि फसल की कटाई के समय आसमान साफ हो। मड़ाई के बाद उत्पादन की गुणवत्ता बढ़ाने के लिए अतिरिक्त संदूषकों जैसे-अक्रिय पदार्थ, भूसा, कटे व सिकुड़े बीज, खरपतवार व अन्य फसलों के बीजों को अलग किया जाता है। थ्रेशर से मड़ाई करते समय यह भी ध्यान दें कि एक समय में फसल की एक ही प्रजाति की मड़ाई करें। फसल की दूसरी मड़ाई से पूर्व खलिहान व थ्रेशर की समुचित सफाई करनी चाहिए। इस बात का विशेष ध्यान देना चाहिए कि एक समय में खलिहान में फसल की एक ही प्रजाति मौजूद हो।

बीज फसल का निरीक्षण

फसल की विभिन्न अवस्थाओं में प्रासंगिक संस्था एवं वैज्ञानिकों द्वारा बीज प्रमाणीकरण निरीक्षण किया जाता है। इन प्रक्षेत्र निरीक्षणों के दौरान अवांछित पौधों की उपस्थिति, पृथक्करण दूरी व रोगी पौधों की जांच की जाती है।

किसान सहभागिता द्वारा दलहन बीज उत्पादन

भाकूअनुप-भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर द्वारा क्रियान्वित किसान सहभागी दलहन बीज उत्पादन के अंतर्गत वर्ष 2016 से 2017 तक 4 पंजीकृत किसान समूहों (62) व 8 असंगठित किसान समूहों (407) के इच्छुक किसानों की भागीदारी में उत्तर प्रदेश के बांदा, चित्रकूट, हमीरपुर, जालौन, कानपुर देहात, कानपुर नगर व फतेहपुर जनपदों में कुल 112 हैक्टर क्षेत्रफल में दलहन बीज उत्पादन किया गया। बीज उत्पादन के लिए चयनित दलहनी फसल का चुनाव किसानों

सारणी 6. मसूर फसल की बीज उत्पादन तकनीक

उत्पादन तकनीकी/संस्तुत दर	
प्रजाति	आई.पी.एल. 316
बीज दर	50 कि.ग्रा./हैक्टर
बुआई विधि व तकनीक	पंक्तिबद्ध बुआई पंक्ति से पंक्ति की दूरी: 25 सें.मी. पौधे से पौधे की दूरी: 5-8 सें.मी.
पृथक्करण दूरी	10 मीटर (आधारीय बीज)
बीज शोधन	ट्राइकोडर्मा (4-10 ग्राम/कि.ग्रा. बीज)
खरपतवार प्रबंधन	बुआई के 45-50 दिनों बाद निराई-गुड़ाई
फसल सुरक्षा तकनीक	आवश्यकतानुसार फलीभेदक के नियंत्रण के लिए इंडोक्साकार्ब (360 मि.ली./हैक्टर) का छिड़काव

सारणी 7. अरहर फसल की बीज उत्पादन तकनीक

उत्पादन तकनीकी/संस्तुत दर	
प्रजाति	आई.पी.ए. 203
बीज दर	12.5 कि.ग्रा./हैक्टर
बुआई विधि व तकनीक	पंक्तिबद्ध बुआई (देर से पकने वाली अरहर) पंक्ति से पंक्ति की दूरी: 90 सें.मी. पौधे से पौधे की दूरी: 15-20 सें.मी.
पृथक्करण दूरी	200 मीटर (आधारीय बीज)
बीज शोधन	ट्राइकोडर्मा (4-10 ग्राम/कि.ग्रा. बीज)
खरपतवार प्रबंधन	बुआई के 30 दिनों के अंदर व दूसरी आवश्यकतानुसार
फसल सुरक्षा तकनीक	आवश्यकतानुसार फलीभेदक एवं फली मक्खी के नियंत्रण के लिए इंडोक्साकार्ब (360 मि.ली./हैक्टर) का छिड़काव।

सारणी 8. मूंग फसल की बीज उत्पादन तकनीक

उत्पादन तकनीकी/संस्तुत दर	
प्रजाति	सम्राट (पी.डी.एम. 139), मेहा (आई.पी.एम. 99-125), आई.पी.एम. 2-3, विराट (आई.पी.एम. 205-7)
बीज दर	20 कि.ग्रा./हैक्टर
बुआई विधि व तकनीक	पंक्तिबद्ध बुआई पंक्ति से पंक्ति की दूरी: 25-30 सें.मी. पौधे से पौधे की दूरी: 5-8 सें.मी.
पृथक्करण दूरी	3 मीटर (प्रमाणित बीज)
बीज शोधन	ट्राइकोडर्मा (4-10 ग्राम/कि.ग्रा. बीज)
खरपतवार प्रबंधन	आवश्यकतानुसार खरपतवार नियंत्रण के लिए पेन्डीमेथलीन (2.5 लीटर/हैक्टर) का छिड़काव
फसल सुरक्षा तकनीक	आवश्यकतानुसार फलीभेदक के नियंत्रण के लिए क्लोरपाइरीफॉस (1.75 लीटर/हैक्टर) का छिड़काव।

की पसंद व प्रचलित फसल पद्धति के अनुसार किया गया। दलहनी फसलों में चना (देसी व काबुली), मटर, मसूर, अरहर, उड़द व मूंग की उन्नत प्रजातियों का बीज उत्पादन किया गया।

चना बीज उत्पादन

उत्तर प्रदेश के चित्रकूट, बांदा, हमीरपुर व कानपुर देहात जनपदों के 4 परियोजना ग्रामों में 36 किसानों की भागीदारी में चने की उन्नत प्रजातियों के बीज का उत्पादन

किया गया। इस दिशा में 3 हैक्टर क्षेत्रफल में काबुली चने की उन्नत प्रजाति 'उज्ज्वल' को 'आधारीय बीज' उत्पादन के लिए पंजीकृत करवाया गया। इसके साथ ही 7.6 हैक्टर क्षेत्र में वैज्ञानिकों के मार्गदर्शन में काबुली चने की उन्नत प्रजाति 'उज्ज्वल' व 'शुभ्रा' के 'सत्यापित बीज' का उत्पादन किया गया। देसी चने की उन्नत प्रजाति (जे.जी. 14, जे. जी. 16 एवं जाकी 9218) का बीज उत्पादन 5.6 हैक्टर क्षेत्रफल में करवाया गया।

कृषक समूहों व अन्य सहभागी किसानों द्वारा काबुली चने की उक्त प्रजातियों का कुल 4270 कि.ग्रा. आधारीय बीज एवं 2979 कि.ग्रा. सत्यापित बीज व देसी चने का 2628 कि.ग्रा. सत्यापित बीज उत्पादन कर प्रदेश में औपचारिक बीजतंत्र को मजबूती देने में सहयोग किया गया। काबुली व देसी चने के बीज उत्पादन में सहभागी किसानों ने बाजार भाव से 1600 व 1200 रुपये प्रति क्विंटल क्रमशः की दर से अधिक मूल्य मिला जिससे उन्हें क्रमशः 68,320 रुपये, 47,664 रुपये व 31,536 रुपये की अतिरिक्त आय प्राप्त हुई।

मटर बीज उत्पादन तकनीक

वर्ष 2016-17 में मटर की उन्नत प्रजातियों 'आई.पी.एफ.डी. 10-12', 'अमन' व 'आई.पी.एफ. 4-9' के 'आधारीय बीज' उत्पादन के लिए कानपुर देहात व जालौन जनपदों के 19 हैक्टर क्षेत्र को पंजीकृत करवाया गया व इसके अंतर्गत 43 किसानों ने सहभागिता की।

बीज उत्पादन में प्रयोग की गई मटर की उन्नत प्रजातियां

- **आई.पी.एफ.डी. 10-12:** इसका पौधा बौना, बीज सूखने पर हरे रंग का होता है। यह चूर्णिल आसिता रोग प्रतिरोधी है। इसके पकने की अवधि 110-115 दिन तथा उपज 22-25 क्विंटल/हैक्टर है।
- **अमन:** इसका पौधा लंबा, चूर्णिल आसिता रोग प्रतिरोधी एवं रतुआ के प्रति मध्यम प्रतिरोधी है। इसके पकने की अवधि 120-130 दिन तथा उपज 22-23 क्विंटल/हैक्टर है।
- **आई.पी.एफ. 4-9:** यह सिंचित क्षेत्र के लिए उपयुक्त है व बीज गोल, सफेद (17.6 ग्राम/100 बीज) होता है। यह चूर्णिल आसिता एवं रतुआ प्रतिरोधी है। इसके पकने की अवधि 129 दिन तथा उपज 16.65 क्विंटल/हैक्टर है।

सहभागी किसानों द्वारा कुल 12,717 कि.ग्रा. आधारीय बीज का उत्पादन किया गया जिससे उन्हें 4,06,944 रुपये सकल आय प्राप्त हुई। बाजार भाव की अपेक्षा बीज उत्पादन करने से सहभागी किसानों को 1,14,453 रुपये की अतिरिक्त आय प्राप्त हुई।

मसूर बीज उत्पादन तकनीक

चित्रकूट जनपद में 2 सहभागी किसानों की भागीदारी में 9 हैक्टर क्षेत्र में मसूर



मूंग बीज उत्पादन का प्रदर्शन प्रक्षेत्र

सारणी 9. उड़द फसल की बीज उत्पादन तकनीक

उत्पादन तकनीकी/संस्तुत दर	
प्रजाति	आई.पी.यू. 2-43
बीज दर	12.5 कि.ग्रा./हैक्टर
बुआई विधि व तकनीक	पंक्तिबद्ध बुआई पंक्ति से पंक्ति की दूरी: 30 सें.मी. पौधे से पौधे की दूरी: 10 सें.मी.
पृथक्करण दूरी	5 मीटर (प्रमाणित बीज)
बीज शोधन	ट्राइकोडर्मा (4-10 ग्राम/कि.ग्रा. बीज)
खरपतवार प्रबंधन	एक से दो निराई, पहली बुआई के 20-25 दिनों बाद व आवश्यकतानुसार दूसरी 40-45 दिनों बाद
फसल सुरक्षा तकनीक	इमिडाक्लोरपिड का फूल आने की अवस्था में छिड़काव

की उन्नत प्रजाति 'आई.पी.एल. 316' को 'आधारीय बीज' उत्पादन के लिए पंजीकृत किया गया। बीज उत्पादन के लिए संस्थान द्वारा परियोजना प्रावधानों के अंतर्गत सहभागी किसानों को उन्नत मसूर प्रजाति 'आई.पी.एल. 316' का गुणवत्तायुक्त बीज उपलब्ध कराया गया।

सहभागी किसानों ने 1154 कि.ग्रा. बीज का उत्पादन किया व 58,854 रुपये की सकल आय प्राप्त की। इसके अतिरिक्त किसानों ने अनौपचारिक बीजतंत्र को मजबूत करने की दिशा में उक्त प्रजाति के बीज का फैलाव क्षेत्र के कई गांवों में किया।

अरहर बीज उत्पादन तकनीक

पंजीकृत समूहों व बीज उत्पादन इच्छुक सहभागी किसानों द्वारा उत्तर प्रदेश के जालौन, कानपुर नगर व कानपुर देहात जनपदों में 21.5 हैक्टर क्षेत्र को अरहर की 'आई.पी.ए. 203' प्रजाति के 'आधारीय बीज' उत्पादन के लिए पंजीकृत किया गया था। बीज उत्पादन के अंतर्गत गुणवत्तायुक्त बीज व अन्य उत्पादन निवेशों को सहभागी किसानों को उपलब्ध करवाया गया। बीज उत्पादन में प्रयोग की गई अरहर की उन्नत प्रजाति 'आई.पी.ए. 203' मौजैक रोग प्रतिरोधी, फाइटोफथोरा

झुलसा एवं फ्यूजेरियम झुलसा रोगों के प्रति सहिष्णु है। इसकी उत्पादन क्षमता 19.5 क्विंटल/हैक्टर है।

कुल 46 किसानों की सहभागिता में कुल 6760 क्विंटल आधारीय बीज का उत्पादन किया गया जिससे किसानों को 4,19,120 रुपये की सकल आय प्राप्त हुई। बीज उत्पादन में भागीदारी कर किसानों ने बाजार भाव की तुलना में 1800 रुपये प्रति क्विंटल की दर से 1,21,680 रुपये का अतिरिक्त शुद्ध लाभ अर्जित किया। किसानों द्वारा अरहर की 'आई.पी.ए. 203' प्रजाति को स्थानीय पारंपरिक प्रजातियों की तुलना में अधिक उपज के साथ-साथ पौधों के प्रकार, रोग प्रतिरोधिता व बीज के आकार के कारण भी बेहतर समझा गया।

उड़द बीज उत्पादन तकनीक

खरीफ 2016 में किसान सहभागिता में जालौन व कानपुर देहात जनपदों में उड़द फसल का बीज उत्पादन किया गया। इसके अंतर्गत बीज उत्पादन उन्नत उड़द प्रजाति 'आई.पी.यू. 2-43' का गुणवत्तायुक्त बीज (15 कि.ग्रा./हैक्टर) की दर से सहभागी किसानों को उपलब्ध कराया गया। आई.पी.यू. 2-43 प्रजाति पीत चितेरी एवं चूर्णिल आसिता

रोग प्रतिरोधी है। इस प्रजाति की पकने की औसत अवधि 71 दिनों तथा औसत उपज क्षमता 10 क्विंटल/हैक्टर है।

बीज उत्पादकों ने कुल 2075 कि.ग्रा. सत्यापित बीज का उत्पादन किया। सहभागी किसानों ने बीज उत्पादन कर बाजार भाव से 1000 रुपये प्रति क्विंटल की दर से अतिरिक्त आय प्राप्त की।

मूंग बीज उत्पादन तकनीक

बसंत/ग्रीष्मकालीन मूंग की फसल का पारंपरिक फसल पद्धति में समावेश फसल पद्धति की उत्पादकता में वृद्धि द्वारा किसानों को अतिरिक्त आय का विकल्प देने के साथ मृदा की भौतिक, रासायनिक व जैविक विशेषताओं में सुधार लाता है। बसंत/ग्रीष्मकालीन मूंग की फसल को बढ़ावा देने के उद्देश्य से खरीफ 2016 में मूंग की उन्नत प्रजातियों सम्राट, मेहा, विराट व आई.पी.एम. 2-3 का 37 किसानों की भागीदारी में 20.5 हैक्टर क्षेत्र में फतेहपुर, कानपुर देहात व जालौन जनपदों में वैज्ञानिकों के मार्गदर्शन में बीज उत्पादन करवाया गया। सहभागी किसानों ने 5288 कि.ग्रा. मूंग का बीज उत्पादन कर 3,70,160 रुपये की सकल आय प्राप्त की।

बीज उत्पादन में प्रयोग की गई मूंग की उन्नत प्रजातियां

- **सम्राट (पी.डी.एम. 139):** यह ग्रीष्म एवं बसंतकालीन ऋतु के लिए उपयुक्त है। इसका बीज हरा, चमकीला, एक साथ परिपक्वता वाला तथा पीत चितेरी रोग प्रतिरोधी होता है। इसके पकने की अवधि 55-60 दिन तथा उपज 12-15 क्विंटल/हैक्टर है।
- **मेहा (आई.पी.एम. 99-125):** यह बसंत ऋतु के लिए उपयुक्त एवं पीत चितेरी रोग प्रतिरोधी है। इसके पकने की अवधि 66 दिन तथा उपज 9.8 क्विंटल/हैक्टर है।
- **आई.पी.एम. 2-3:** यह खरीफ एवं बसंत ऋतु के लिए उपयुक्त व पीत चितेरी रोग प्रतिरोधी है। इसके पकने की अवधि 62-68 दिन तथा उपज 11 क्विंटल/हैक्टर है।
- **विराट (आई.पी.एम. 205-7):** यह ग्रीष्म ऋतु के लिए उपयुक्त एवं पीत चितेरी रोग प्रतिरोधी है। इसके पकने की अवधि 52-56 दिन तथा उपज 10-11 क्विंटल/हैक्टर है।

सौर ऊर्जा यंत्र का प्रयोग एवं रखरखाव

अनुराग पटेल और शीन क्लाइन मोसेस

सैम हिगिनबाटम यूनिवर्सिटी ऑफ एग्रीकल्चरल इंजीनियरिंग, टेक्नोलाजी एंड साइंस
इलाहाबाद-211007 (उत्तर प्रदेश)

ऊर्जा के बिना मानव जीवन की कल्पना नहीं की जा सकती है। सदियों से मानव अपनी आवश्यकता के लिए ऊष्मा, प्रकाश आदि को ऊर्जा के स्रोत के रूप में प्रयोग करता रहा है। विकास के लिए भी ऊर्जा की जरूरत होती है। इसकी बदौलत ही औद्योगिक विकास में बढ़ोतरी, रोजगार में लाभ, ग्रामीण पिछड़ेपन को दूर करने में सहायता, अर्थव्यवस्था में मजबूती, विकास दर में तेजी आदि संभव हो सकती है। विद्युत ऊर्जा का मुख्य स्रोत कोयला है, जिसकी उपलब्धता सीमित है और एक निश्चित समय के बाद इसका भंडार समाप्त हो जाएगा। इसलिए लम्बे समय से वैकल्पिक ऊर्जा की खोज की जा रही थी।

सौर ऊर्जा, एक नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा का स्रोत है, जिसका उत्पादन बिल्कुल मुफ्त है। बस जरूरत इस बात की है कि आपके पास ऐसी जगह हो जहां सूरज की किरणें बिना रोक-टोक के पहुंच सकें। भारत में सूर्य की रोशनी पर्याप्त मात्रा में मिलती है, इसकी औसत प्रतिवर्ष लगभग 300 दिनों की है। भारत में सौर ऊर्जा का उत्पादन लगभग 71 मेगावाट है। यहां 70 हजार फोटोवोल्टिक प्रणालियां, 2.5 हजार से अधिक सौर पम्पसेट, 5 लाख सौर लालटेन, 2.5 लाख घरेलू प्रकाश व्यवस्था एवं 4 लाख से अधिक पथ प्रकाश व्यवस्था पर सौर ऊर्जा आधारित उपकरणों का इस्तेमाल किया जा रहा है। ऐसी स्थिति में सौर ऊर्जा बिजली का विकल्प बन सकती है। सौर ऊर्जा पर आधारित उपकरण हमारे देश में काफी उपयोगी साबित हुए हैं। इनके उपयोग से घरेलू एवं कृषि स्तर पर ऊर्जा का संरक्षण किया जा सकता है जैसे-सोलर कुकर, सोलर ड्रायर, सोलर पम्पसेट, सोलर लालटेन, सोलर स्ट्रीट लाइटिंग प्रणाली एवं सोलर वाटर हीटर आदि। इस ऊर्जा के द्वारा न सिर्फ बिजली बचाई जा सकती है, बल्कि आर्थिक रूप से भी लाभ उठाया जा सकता है। खेतों की सिंचाई करने और पेयजल के लिए अब आप सोलर पावर पम्प का प्रयोग कर सकते हैं। पम्पों की कीमत भले ज्यादा है, मगर एक बार पैसा खर्च करने के बाद बिजली के बिल से जीवनभर के लिए निजात मिल जाती है।

सरकार द्वारा अनुदान

सरकार की ओर से सौर ऊर्जा अपनाने वालों को अलग-अलग तरीके से अनुदान देने का प्रावधान किया गया है। सिंचाई और पेयजल के लिए दो से पांच हॉर्स पावर का सोलर पावर पम्प लगाने पर केंद्र सरकार 30 प्रतिशत और राज्य सरकार 75 फीसदी तक अनुदान उपलब्ध कराती है। देश में मानसून के डेढ़ महीने बीतने के बाद लगभग 33 फीसदी मानसूनी वर्षा की कमी के कारण किसानों को अब अपनी फसल बचाने के लिए सिंचाई के दूसरे साधनों की तरफ देखना पड़ रहा है। सोलर सिंचाई पम्प किसानों को डीजल और बिजली से चलने वाले उपकरणों की तुलना में सस्ता और सुरक्षित विकल्प प्रदान करता है। गौरतलब है कि कृषि मंत्रालय ने सोलर सिंचाई पम्प को कृषि उपकरणों की सूची में जोड़ दिया है, जिससे केंद्रीय योजना के तहत अनुदान उपलब्ध कराया जा सके।

सोलर पम्प पर अनुदान दो एच.पी. तक के सोलर पम्प पर कुल लागत का अधिकतम 57600 रुपये प्रति यूनिट का अनुदान दिया जाता है। 3 से 5 एच.पी. सोलर पम्प पर 54,000 रुपये प्रति यूनिट का अनुदान देने का प्रावधान है। कृषि मंत्रालय ने नवीन और अक्षय ऊर्जा मंत्रालय की सहमति से राज्यों द्वारा क्रियान्वित की जाने वाली नई 'सब मिशन कृषि यंत्रिकरण योजना' का शुभारंभ किया है। इस योजना में केंद्र सरकार और राज्य सरकार को विभिन्न प्रकार के कृषि उपकरणों की खरीद



सोलर पैनल



पैनल जंक्शन बक्सा



सोलर विद्युत इन्वर्टर



लेड एसिड बैट्री



सौर ऊर्जा से रोशनी

पर वित्तीय सहायता उपलब्ध करवाती है।

ग्रामीण एवं कृषि में लागत और बिजली उत्पादन में लगाने वाले समय की दर से सौर ऊर्जा बेहतर विकल्प साबित हो सकती है। सौर

ऊर्जा का निम्न प्रकार से प्रयोग होता है जैसे-
सोलर वाटर पम्पिंग प्रणाली

इस प्रणाली का उपयोग एस.पी.वी. तकनीक द्वारा सिंचाई तथा पीने के लिए पानी निकालने में किया जाता है। सामान्य पम्पिंग हैड सिंचाई के लिए 715 मीटर और पेयजल आपूर्ति के लिए 1050 मीटर पर होते हैं। यह संभव है कि इससे बड़े हैड के साथ भी वाटर पम्पिंग खासतौर पर पेयजल आपूर्ति के



सोलर वाटर पम्पिंग प्रणाली

लिए की जाए। वाटर पम्पिंग पी.वी. तकनीक के महत्वपूर्ण अनुप्रयोग में से एक है। एक प्रारूपिक एस.पी.वी. वाटर पम्पिंग प्रणाली में एक डी.सी. या ए.सी., सतह पर लगाया गया या सबमर्सिबल या तैरने वाला पम्प लगा होता है, जो एस.पी.वी. की बिजली पर चलता है। आमतौर पर सौर वाटर पम्प 2-5 हॉर्स पावर के होते हैं, जैसे कहीं-कहीं ज्यादा क्षमता वाले पम्प का भी प्रयोग होता है। धान एवं गन्ने के अलावा कई प्रकार की फसलों में एक हॉर्स पावर की मोटर पर चलने वाले एक एस.पी.वी. पम्प से लगभग 5 हैक्टर क्षेत्र की सिंचाई की जा सकती है।

सोलरचालित नेपसैक स्प्रेयर

पादप रसायनों के छिड़काव के लिए सौर शक्तिचालित छिड़काव प्रणाली छोटे और सीमांत किसानों के लिए काफी उपयोगी है। हैंडचालित नेपसैक स्प्रेयरों का उपयोग करने से छिड़कावकर्मी को काफी मशक्कत करनी पड़ती है। बूंदों के आकार में निरंतरता नहीं होती है क्योंकि दबाव समान नहीं रहता है, जिसके परिणामस्वरूप रसायन के उपयोग का पौधों पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। इसे देखते हुए सौर शक्तिचालित छिड़काव प्रणाली विकसित की गई है, जिसमें समरूप दबाव



सोलरचालित नेपसैक स्प्रेयर

सौर ऊर्जा का महत्व

सौर ऊर्जा सीधे सूर्य से प्राप्त की जाती है। सौर ऊर्जा का अक्षय, विश्वसनीय और प्रदूषण रहित होने के कारण आज इसका महत्व काफी बढ़ गया है। पृथ्वी को अधिकांश ऊर्जा (99.9 प्रतिशत) सूर्य से प्राप्त होती है। सौर विकिरण सारी भौतिक क्रियाओं का एक मात्र स्रोत है। इस ऊर्जा से प्रकाश-संश्लेषण, वाष्पीकरण, मृदा तथा हवा को गर्मी प्राप्त होती है। सूर्य से लगातार एक स्थिर मात्रा में ऊर्जा का पृथ्वी पर संप्रेषण होता रहता है। सूर्य की किरणें धरती पर 500 सेकेंड (8 मिनट 20 सेकेंड) में पहुंचती हैं, जिसकी स्पीड 3,00,000 कि.मी./सेकेंड है। धरती के वायुमंडल की ऊपरी सतह पर मिलने वाली सौर ऊर्जा 1.353 किलोवाट वर्गमीटर होती है। वायुमंडल में शोषित होकर पृथ्वी पर लगभग 0.95 मेगावाट ऊर्जा तत्काल आती है। गर्मी के दिनों में हमारे यहां अधिक ऊर्जा प्राप्त होती है। भारत में भी सौर ऊर्जा के लाभों को ध्यान में रखकर अनेक प्रोजेक्ट प्रारंभ किए जा चुके हैं। अगर इसका सफलतापूर्वक उपयोग किया गया तो देश के बिजली संकट को आसानी से दूर किया जा सकता है।

सारणी : सौर प्रणाली की रखरखाव सूची

क्र.सं.	रखरखाव कार्य	दैनिक	साप्ताहिक	मासिक	3 महीने
1	मशीन और केबल का निरीक्षण		✓		
2	सौर पैनल की सफाई एवं रखरखाव	✓			
3	बैटरी का निरीक्षण		✓		
4	बैटरी की सफाई				✓
5	बैटरी में पानी डालना			✓	
6	तार का निरीक्षण		✓		
7	इन्वर्टर		✓		
8	बैटरी चार्जर कंट्रोलर		✓		

तथा मानवशक्ति के कम लगने वाले लाभ विद्यमान हैं। इसमें एक लेड एसिड बैटरी है, जिसे 60 वाट के एस.पी.वी. पैनल से चार्ज किया जा सकता है। इसमें डायफ्राम प्रकार का पम्प होता है जो बिना किसी परिवर्तन के 40 कि.ग्रा. प्रति वर्ग सें.मी. के दबाव पर काम करता है और इससे महीन समरूप छिड़काव होता है।

सोलरचालित ड्रायर

किसी पदार्थ की नमी को निकालने के लिए दी जाने वाली ताप की मात्रा पर इसका सफलतापूर्वक सूखना निर्भर करता है। सोलर ड्रायर के ताप से इसकी नमी को सोख लिया जाता है। नमी की मात्रा को निकालने के लिए हवा का पर्याप्त परिचालन किया जाता है। उत्पाद को सुखाने का कार्य केवल इसके पास अपेक्षाकृत सूखी हवा के परिचालन से



सोलरचालित ड्रायर

किया जा सकता है। एक सोलर शुष्कक में ड्रायर बॉक्स, छिद्रयुक्त ट्रे, सौर अवशोषक कांच का कवक और वायु संवातन आदि मुख्य भाग होते हैं। सौर ड्रायर द्वारा अनाज, फल और सब्जियों को सुरक्षित जगह पर बेहतर तरीके से सुखाया जा सकता है।

सोलरचालित रेफ्रिजरेटर

ग्रामीण क्षेत्रों में जहां बिजली नहीं है वहां सोलरचालित रेफ्रिजरेटर का प्रयोग कर सकते हैं तथा फल एवं सब्जियों को भंडारित कर सकते हैं। इसके लिए 100 वाट के चार सोलर पैनल, 1400 वोल्ट एम्पीयर इन्वर्टर व 24 वोल्ट/150 एम्पीयर प्रति घंटा बैटरी का एक सोलर पैक बनाया गया है, जो 80 लीटर/90 वाट के फ्रिज को चलाने के लिए उपयोगी है। इस सोलर पैक से 80 लीटर/90 वाट के फ्रिज को 24 घंटे चलाने



सोलरचालित रेफ्रिजरेटर

के अतिरिक्त 28 वाट की तीन ट्यूब लाइट को 6 घंटे एवं 50 वाट के एक फैन को 18 घंटे चला सकते हैं।

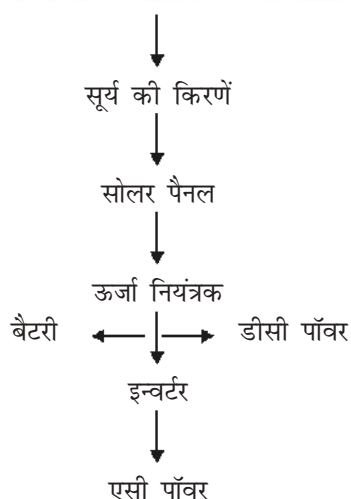
सोलरचालित कुकर

सौर ऊर्जा की सहायता से बॉक्स प्रकार के सौर कुकर में भोजन पकाया जाता है और पारंपरिक ईंधन की बचत में सहायता मिलती है। इस कुकर को चावल, दाल, कढ़ी, सब्जियां, स्नैक्स, सूप, मिठाइयां, सॉस, जैम,

सोलर प्रकाश

वोल्टीय प्रणालियां

प्रकाश वोल्टीय सेलों को सोलर सेल कहा जाता है। जब इन सेलों को धूप में रखा जाता है, तो विशेष गुणवत्ता वाले इन धातुओं में इलेक्ट्रॉन का बहाव शुरू हो जाता है। इससे बिजली उत्पन्न होने लगती है और जब धूप रहती है तब तक उसमें विद्युत मौजूद रहती है। कई सेलों को एक साथ जोड़कर सौर प्रकाशवोल्टीय मॉड्यूल बनाता है। अनेक सौर प्रकाश वोल्टीय प्रणालियां जैसे-सौर लालटेन, सौर होम लाइटिंग, सौर स्ट्रीट लाइटिंग, सौर वाटर पम्पिंग, सौर स्टैंड एलोन विद्युत संयंत्र आदि विकसित किए गए हैं और इनका उपयोग भरोसेमंद है। सौर प्रकाश वोल्टीय शक्ति प्रणाली के भाग निम्नवत हैं। सोलर पट्टी, सोलर इन्वर्टर, सौर ऊर्जा नियंत्रक, सोलर बैटरी, जंक्शन बॉक्स, केबल, पीवी सिस्टम।



सौर ऊर्जा से लाभ

- सौर ऊर्जा कभी न खत्म होने वाला संसाधन है।
- हमारे देश में जहां ऊर्जा का उत्पादन महंगा पड़ता है, वहां सौर ऊर्जा एक बेहतर विकल्प है।
- सौर ऊर्जा वातावरण के लिए भी लाभकारी है, क्योंकि यह वातावरण में कार्बनडाईऑक्साइड और अन्य हानिकारक गैस नहीं छोड़ती, जिससे वातावरण प्रदूषित नहीं होता।
- सौर ऊर्जा का प्रयोग अनेक उद्देश्यों के लिए किया जाता है, जैसे कि फसल की सिंचाई, सुखाने, भोजन पकाने, लाइट के लिए आदि।
- सौर ऊर्जा का उपयोग कृषि उपकरण, हवाई जहाज, बड़ी नावों, उपग्रहों, कैल्कुलेटर और अन्य उपकरणों में किया जाता है।
- सौर ऊर्जा उपकरण आसानी से घर की छत पर लगाया जा सकता है, अन्य ऊर्जा संसाधनों की तुलना में सौर ऊर्जा काफी सस्ता पड़ती है।



सोलर कुकर

अचार, बिस्कुट, कंके आदि बनाने में प्रयोग किया जा सकता है। इसे तलने या रोटी सेकने के लिए प्रयोग नहीं किया जा सकता है।

सोलरचालित लालटेन

सौर लालटेन एक वहनीय (पोर्टेबल) रोशनी प्रणाली है। इसे एक स्थान से दूसरे स्थान पर ले जाना आसान है इसलिए यह घरेलू तथा बाहरी दोनों प्रकार के उपयोगों के लिए आदर्श है। सीएफएल/एलईडी वाले सौर लालटेन मॉडल भी उपलब्ध हैं।

सौर प्रणाली का कार्य एवं रखरखाव सोलर पट्टी

सौर पैनल फोटोवोल्टिक प्रभाव के माध्यम से विद्युत उत्पादन करने के लिए सूर्य से प्राप्त प्रकाश ऊर्जा का उपयोग करते हैं। सोलर पैनल का रखरखाव और सफाई करने से ऊर्जा का अधिक उत्पादन आसानी से किया जा सकता है। सौर पट्टियों की जांच बराबर करते रहना चाहिए कि कहीं पी.वी. मॉड्यूल की सतह पर धूल/मलबे न रहे, यदि है तो साफ पानी से साफ कर लें। पानी के अलावा अन्य किसी भी विलायकों का प्रयोग न करें। सौर पट्टी में किसी भी प्रकार की क्षति की

ऊर्जा संरक्षण

- साधारण बल्ब के स्थान पर सीएफएल/एलईडी का प्रयोग करें।
- एलईडी यातायात लाइटों प्रयोग करें।
- ट्यूब लाइटों में इलेक्ट्रॉनिक चोक और पंखें में रेगुलेटरों का प्रयोग करें।
- पानी की आपूर्ति प्रणाली में रिसाव तथा दक्ष पम्पों और मोटरों का प्रयोग करें।
- स्वचालित गति वाले पंखे और मोटरों का प्रयोग करें।
- ऊर्जा दक्ष बिजली के उपकरण जैसे पंखे, फ्रिज, एयर कंडीशनर, कूलर, रूम हीटर और वाटर पम्पों का प्रयोग करें।

जांच करते रहना चाहिए। यदि क्षतिग्रस्त पायी जाती है तो इसे बदल देना चाहिए।

सौर बैटरी

बैटरी का प्रयोग ऊर्जा को इकट्ठा करने के लिए किया जाता है। बैटरी की कोशिकाओं की सफाई महीने में एक बार करना अति आवश्यक है। अपेक्षित ग्रेड तक बैटरी की कोशिकाओं में तेजाबयुक्त पानी डालें।

जंक्शन बक्से

सोलर पैनल, इन्वर्टर, बैटरी से आने वाली तारों को जंक्शन बॉक्स से जोड़ा जाता है। इस बॉक्स के द्वारा पैनल की ऊर्जा को इन्वर्टर में सप्लाई किया जाता है। इन्वर्टर का उपयोग पावर को डीसी से एसी और एसी से डीसी में बदलने के लिए किया जाता है। इसकी साप्ताहिक देखभाल, सफाई एवं तारों को टाइट करना अति आवश्यक है।



मृदा में फॉस्फोरस उपयोगिता बढ़ाने के उपाय

धर्मेन्द्र सिंह यशोना¹ और दशरथ सिंह²

“ फॉस्फोरस न केवल पौधों के लिए बल्कि समस्त जीवों के लिए एक आवश्यक पोषक तत्व है। इसका उपयोग पौधे अपने जीवन की विभिन्न क्रियाओं में करते हैं। इसके अभाव में पौधे अपना जीवन पूर्ण नहीं कर पाते हैं। मृदा में फॉस्फोरस की उपलब्धता तीन रूपों जैसे- $H_2PO_4^-$, HPO_4^{2-} एवं PO_4^{3-} में होती है। पौधे मुख्य रूप से केवल HPO_4^{2-} रूप को ही ग्रहण कर पाते हैं, बाकी अन्य रूपों को पौधे द्वारा अलग-अलग एचपी पर ग्रहण किया जाता है। इसके परिणामस्वरूप शेष बचा हुआ फॉस्फोरस अचल रूप में परिवर्तित होकर कैल्शियम फॉस्फेट के रूप में मृदा में जमा हो जाता है। इससे फॉस्फोरस की उपयोगिता घट जाती है। इसी बात को ध्यान में रखते हुये ही इस लेख को लिखा गया है कि किस प्रकार इस तत्व की उपयोगिता बढ़ाई जाये ताकि पौधों द्वारा इसका अधिक से अधिक उपयोग हो सके। अतः फॉस्फोरस की उपयोग क्षमता बढ़ाने के कुछ वैज्ञानिक एवं उपयोगी प्रयोगों का यहां पर विस्तृत विवरण प्रस्तुत किया गया है। ”

फॉस्फोरस सभी जीवधारियों के लिए एक आवश्यक पोषक तत्व के रूप में उपयोग किया जाता है। यह पौधों में प्रजनन क्रिया के लिए आवश्यक होता है। यह जीवधारियों में न्यूक्लिक अम्ल, फाइटिन फॉस्फोलिपिड्स, ए.टी.पी. क्रोमोसोम एवं जीन का एक अभिन्न अंग होता है। पौधों में इसकी आवश्यकता सभी जैविक

अभिक्रियाओं में ऊर्जा स्थानांतरण के रूप में होती है। इसकी कमी में पौधे अपना जीवनचक्र पूरा नहीं कर सकते। इसलिए फॉस्फोरस को जीवन की कुंजी भी कहा जाता है। बीज एवं फलों में फॉस्फोरस फाइटिन के रूप में ऊतकों में पाया जाता है। पौधों में इसकी कमी के कारण पौध बड़वार, दानाभूसा अनुपात, बीज एवं फल बनना और प्रभावित होते हैं। उपज में कमी हो जाती है। इसकी कमी के लक्षण पौधों की निचली पत्तियों पर गहरे हरे, लाल व भूरे रंग के धब्बे के रूप में दिखाई देते हैं। पत्तियों का पीछे का भाग कांसे की

तरह दिखाई देता है। मृदा में कुल फॉस्फोरस 0.1 प्रतिशत से 0.5 प्रतिशत तक पाया जाता है। पौधे इसे मुख्यतः प्राथमिक आर्थोफॉस्फेट ($H_2PO_4^-$) के रूप में लेते हैं। इसका कुछ भाग द्वितीय आर्थोफॉस्फेट ($H_2PO_4^-$) के रूप में भी ग्रहण करते हैं। मृदा में यह अम्लीय अवस्था में ($H_2PO_4^-$) उदासीन में (HPO_4^{2-}) एवं क्षारीय मृदा में PO_4^{3-} उपलब्ध रूप में पाया जाता है।

मृदा फॉस्फोरस

मृदा में सम्पूर्ण फॉस्फोरस कार्बनिक एवं अकार्बनिक रूप में पाया जाता है। मृदा

¹अनुसंधान सहायक, भाकृअनुप- भारतीय मृदा विज्ञान संस्थान, भोपाल (मध्य प्रदेश); ²प्रक्षेत्र विस्तार अधिकारी, जवाहर लाल नेहरू कृषि विश्वविद्यालय, जबलपुर (मध्य प्रदेश)

की ऊपरी सतह में 15 सें.मी. गहराई तक सम्पूर्ण फॉस्फोरस 200 से 2000 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर के लगभग पाया जाता है। इसका 5 से 10 प्रतिशत तक पौधों के द्वारा उपयोग हो पाता है।

अकार्बनिक फॉस्फोरस

मृदा में अकार्बनिक फॉस्फोरस एल्युमीनियम, आयरन एवं कैल्शियम के साथ बंधन के रूप में सम्पूर्ण फॉस्फोरस का लगभग 50 से 80 प्रतिशत तक पाया जाता है। सम्पूर्ण फॉस्फोरस का मुख्य भाग इन्हीं अवयवों के साथ स्थिर रूप से पाया जाता है। मुख्यतः एल्युमीनियम फॉस्फेट एवं आयरन फॉस्फेट का बंधन अम्लीय प्रकृति की मृदा में एवं कैल्शियम फॉस्फेट का बंधन उदासीन क्षारीय प्रकृति की मृदा में पाया जाता है। अत्यधिक क्षारीय मृदा जिसमें सोडियम की प्रधानता होती है, उसमें फॉस्फोरस की अधिक स्थिरता पायी जाती है। इसके सभी रूपों का कुछ भाग पौधों के द्वारा उपलब्ध रूप में उपयोग मृदा की भौतिक रासायनिक क्रियाओं पर निर्भर करता है। सामान्यतः एल्युमीनियम एवं आयरन से बंधनयुक्त फॉस्फोरस सम्पूर्ण फॉस्फोरस का 8-10 प्रतिशत तक पाया जाता है। इस प्रकार के स्थिर फॉस्फोरस का बहुत छोटी सी मात्रा में उपयोग पौधों द्वारा उपलब्ध रूप में किया जाता है। यह मृदा में 15 सें.मी. गहराई की ऊपरी सतह पर 0.5 से 1.0 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर तक पायी जाती है। जब मृदा में फॉस्फोरसयुक्त उर्वरक का उपयोग किया जाता है तब उर्वरकों का अधिकांश भाग अम्लीय प्रकृति की मृदा में इसी रूप में स्थिर होता है।

कार्बनिक फॉस्फोरस

कार्बनिक रूप में फॉस्फोरस की कम या अधिक मात्रा का निर्धारण मृदा में कार्बनिक



फॉस्फोरस की कमी से प्रभावित धान की फसल

पदार्थ, मृदा आयु, वातावरण एवं वनस्पति पर निर्भर करता है। कार्बनिक फॉस्फेट मृदा में इनोसीटोल फॉस्फेट, फॉस्फोलिपीड्स, न्यूक्लिक अम्ल एवं अन्य फॉस्फो प्रोटीन के रूप में पाया जाता है। कार्बनिक रूप में मुख्यतः इनोसीटोल फॉस्फेट के रूप में अधिक मात्रा में यह उपलब्ध रहता है। कार्बनिक फॉस्फेट की मात्रा मृदा में मुख्यतः उसके कार्बनिक पदार्थ की मात्रा के ऊपर ही निर्भर करती है। इसकी मात्रा पौधों को एक साथ उपलब्ध न होकर अधिक समय तक धीरे-धीरे कम मात्रा में यह उपलब्ध होती रहती है।

मृदा में फॉस्फोरस उपलब्धता बढ़ाने के उपाय

मृदा में फॉस्फोरस का बहुत कम मात्रा में पौधों को उपलब्ध होने के कारण इसका

प्रभाव उत्पादन एवं कृषि लागत पर पड़ता है। उत्पादन बढ़ाने एवं कृषि लागत को कम करने की दृष्टि से कुछ वैज्ञानिक उपायों को अपनाकर मृदा में उपस्थित फॉस्फोरस को उपलब्ध रूप में परिवर्तित किया जाता है।

जैव उर्वरक का उपयोग

फॉस्फोरस घुलनशीलता बढ़ाने के लिए सूक्ष्मजीवों का उपयोग कृषि में बहुत समय से किया जा रहा है। कुछ सूक्ष्मजीव प्रजातियों के द्वारा फॉस्फोरस को जल घुलनशील अवस्था में लाने के लिए उपयोग किया जाता है। इन सूक्ष्मजीवों द्वारा मृदा में उपलब्ध फॉस्फोरस को जल घुलनशीलयुक्त बनाकर पौधों के उपयोग हेतु परिवर्तित कर दिया जाता है। बैसिलस मेगाटेरियम एवं स्यूडोमोनास स्ट्रीटा जीवाणु और एस्परजिलस एकमोरी कवक की प्रजाति का उपयोग बड़े स्तर पर मृदा में फॉस्फोरस घुलनशील बढ़ाने वाले जैव उर्वरकों के रूप में किया जाता है। ये मृदा में फॉस्फोरस की 30-35 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर तक की मात्रा को जल घुलनशील उपलब्ध रूप में परिवर्तित करते हैं। सूक्ष्मजीवों की संख्या मृदा में मृदा कार्बनिक पदार्थ की मात्रा पर निर्भर करती है। सूक्ष्मजीव अपना भोजन इसी मृदा कार्बनिक पदार्थ से प्राप्त करते हैं। सूक्ष्मजीव उर्वरकों का अच्छा परिणाम अधिक कार्बनयुक्त मृदा में बेहतर होता है।

माइक्रोराइजी कवक का उपयोग

माइक्रोराइजल कवकों का उपयोग भी जैव उर्वरक के रूप में फॉस्फोरस की उपलब्धता बढ़ाने में किया जाता है।



फॉस्फोरस की कमी से सूखता पौधा

कई माइक्रोराइजी कवकों को वेसीकुलर एरवेस्कुलर माइक्रोराइजी के नाम से जाना जाता है। ये पौधों की जड़ों के साथ सहजीविता संबंध स्थापित करते हैं। पौधों की जड़ों से ये कवक अपना भोजन प्राप्त करते हैं। बदले में पौधों को जल घुलनशील फॉस्फोरस उपलब्ध करवाते हैं। इन कवकों का उपयोग कम फॉस्फोरस वाली मृदा में कर पर्याप्त मात्रा में पौधों की जड़ों को फॉस्फोरस की मात्रा की पूर्ति की जा सकती है।

अघुलनशील उर्वरकों को जैविक पदार्थों के साथ उपचारित करना

अघुलनशील फॉस्फोरसयुक्त उर्वरक जैसे रॉक फॉस्फेट का उपयोग जैव पदार्थ गोबर खाद, कम्पोस्ट आदि के साथ कुछ समय तक उपचारित करने से जल घुलनशील क्षमता को बढ़ाया जा सकता है। वर्तमान में इसी की एक विकसित विधि किसानों के द्वारा उपयोग में लायी जा रही है, जिसे फॉस्फोकम्पोस्ट के नाम से जाना जाता है। इस विधि से उर्वरकों की अधिक उपलब्धता के परिणाम प्राप्त हुए हैं।

फॉस्फोरस घोल से उपचारित करना

वानस्पतिक भाग एवं क्यारी में तैयार की गई पौध का उपयोग कई फसलों में उत्पादन के लिए किया जाता है। इन पौधों या बीज भागों को जल में घुलनशील उर्वरकों के घोल से उपचारित कर फॉस्फोरस की कमी वाली मृदा में फसल लेने पर इस तत्व की कमी की पूर्ति की जा सकती है। धान की पौध की रोपाई करने के पूर्व 20-30 कि.ग्रा. फॉस्फोरस प्रति हैक्टर की दर से जड़ों

मृदा में फॉस्फोरस का स्थिरीकरण

मृदा में फॉस्फोरस तत्व की पूर्ति इसके उर्वरकों के माध्यम से की जाती है। कुछ मात्रा में फॉस्फोरस तत्व मृदा की निर्माण प्रक्रिया में खनिज चट्टानों के द्वारा भी उनके अपरदन के दौरान मिलता रहता है। मृदा फॉस्फोरस का स्थिरीकरण उर्वरक एवं खनिज अपरदन से प्राप्त इसकी कई रासायनिक क्रियाओं के संयोग से स्थिर रूप में होकर अनुपलब्ध रूप में परिवर्तित होता रहता है। उदासीन से क्षारीय प्रकृति की मृदा में फॉस्फोरस का स्थिरीकरण कैल्शियम कार्बोनेट के साथ मोनोकैल्शियम फॉस्फेट क्रिया कर ट्राइकैल्शियम फॉस्फेट बनकर होता है, जो एक अघुलनशील रूप में मृदा में संचित होता रहता है। अम्लीय प्रकृति की मृदा में डाइहाइड्रोजन फॉस्फेट (घुलनशील) आयरन एवं एल्युमीनियम के साथ क्रिया कर आयरन एवं एल्युमीनियम के हाइड्रोक्सी फॉस्फेट का संचयन अघुलनशील रूप में होता है। फॉस्फोरस स्थिरीकरण कई कारणों से होता है, जो मृदा के अवयवों पर निर्भर करता है जैसे-क्ले की मात्रा, मृदा की प्रकृति एवं उनकी मात्रा, आयरन एवं एल्युमीनियम के ऑक्साइड, घुलनशील सिलिका एमोरस कोलाइड, कैल्शियम कार्बोनेट, केटायन एवं एनायन, मृदा पीएच, कार्बनिक पदार्थ, तापमान आदि की कमी या अधिकता का प्रभाव फॉस्फोरस स्थिरीकरण पर पड़ता है।

को उपचारित करने से अधिक उत्पादन प्राप्त किया जा सकता है। इस तकनीक के उपयोग से वानस्पतिक भाग के रूप में उपयोग किए जाने वाले बीजों को उपचारित कर इसकी कमी वाली मृदा में उपयोगिता को बढ़ाया जा सकता है।

उर्वरक उपयोग समय

फॉस्फोरसधारी उर्वरकों को फसलों में मुख्यतः बुआई के साथ ही मृदा में निचली सतह में स्थापित कर दिया जाता है। अधिक अवधि वाली फसलों में इसे कभी-कभी कई भागों में विभाजित कर भी निर्धारित मात्रा का उपयोग करने की अनुशंसा की जाती है। अच्छे परिणाम फसल बुआई के साथ मृदा में जड़ क्षेत्र के नीचे स्थापित करने से प्राप्त हुए हैं।

उर्वरक उपयोग विधि

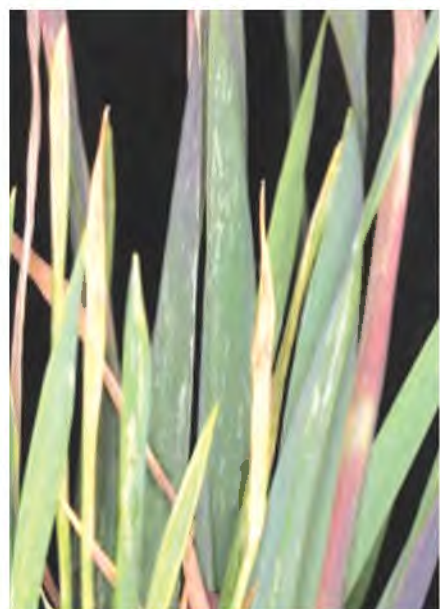
फॉस्फोरस की उपलब्धता बढ़ाने के लिए उर्वरकों को मृदा की निचली सतह में स्थापित कर दिया जाता है। उर्वरकों के प्रयोग का निर्धारण मृदा की अम्लीय एवं क्षारीय स्थिति पर निर्भर करता है। जल घुलनशील उर्वरक उदासीन से हल्की क्षारीयता वाली मृदा में एवं अम्ल घुलनशील उर्वरक का प्रयोग अम्लीय प्रकृति की मृदा में अधिक प्रभावी सिद्ध होता है। अम्लीय मृदा में रॉक फॉस्फेट उर्वरक के प्रयोग से सुपर फॉस्फेट उर्वरक की तुलना में पौधों को अधिक फॉस्फोरस उपलब्ध होता है।

अम्लीय मृदा में चूने का प्रयोग

मृदा की अम्लीय प्रकृति होने पर चूने का प्रयोग सुधारक के रूप में करने से मृदा में उपस्थित फॉस्फोरस की उपलब्धता को बढ़ाया जा सकता है। चूने के उपयोग से मृदा में रासायनिक क्रिया द्वारा कार्बनिक अम्ल का निर्माण होता है, जो मृदा में उपस्थित अघुलनशील फॉस्फोरस से क्रिया कर जल घुलनशील अवस्था में परिवर्तित कर देता है।

पौधों पर फॉस्फोरस घोल का छिड़काव

फसलों में जल घुलनशील उर्वरक का पत्तियों पर छिड़काव कर भी फॉस्फोरस की कमी को पौधों में दूर किया जा सकता है। मृदा की अपेक्षा पत्तियों पर छिड़काव से अच्छे परिणाम प्राप्त किए जा सकते हैं। कृषि में इन उर्वरकों का उपयोग छिड़काव के साथ-साथ बूंद-बूंद सिंचाई के माध्यम से भी किया जाता है।



फॉस्फोरस की कमी से बनते लाल धब्बे

सामान्यतः मूंग जब खरीफ के मौसम में उगायी जाती है, तो कई बार अचानक बहुत अधिक वर्षा से खेतों में पानी भर जाने के कारण इसकी पैदावार पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। इसके साथ-साथ फसल को विषाणुओं वाले रोगों तथा कीड़े-मकोड़ों से नुकसान होने की भी आशंका रहती है। मूंग की फसल अवधि कम होने के कारण यह नगदी फसल, अंतर्वर्ती फसल एवं रिले फसल के रूप में आदर्श मानी जाती है। ऐसे प्रदेश जहां सिंचाई की सुविधा उपलब्ध है, लू बहुत अधिक नहीं चलती हो, वहां ग्रीष्मकालीन (जायद) मूंग की खेती सफलतापूर्वक की जा सकती है। अतः रबी की फसल की कटाई के बाद तथा खरीफ की फसल से पहले की अवधि में मूंग की अच्छी फसल और उत्तम पैदावार लेनी चाहिए, जिससे किसानों की आय में वृद्धि हो सके।

खेत की तैयारी

रबी फसल की कटाई के बाद पलेवा देकर खेत तैयार कर लें। बुआई से पहले खेत में दो जुताई हेरो से करके खेत अच्छी तरह तैयार करें। जुताई के तुरन्त बाद नमी को संरक्षित करने के लिए पाटा लगा देना चाहिए। खेत में उचित नमी होने पर ही बुआई करें।

भूमि उपचार

भूमिगत कीटों जैसे-कातरा, सफेद लट एवं दीमक की रोकथाम के लिए खेत की पूरी सफाई करनी चाहिए। कच्ची खाद का प्रयोग नहीं करना चाहिए। दीमक को रोकने के लिए 2 प्रतिशत क्लोरोपाइरीफॉस की धूल 8-10 कि.ग्रा./एकड़ की दर से खेत की अंतिम जुताई से पूर्व खेत में मिला दें। जड़गलन रोग नियंत्रण के लिए बुआई के पहले 2.5 किलो ट्राइकोडर्मा को 1.0 क्विंटल गोबर की खाद के साथ मिलाकर मिट्टी में मिलाएं।

मूंग की उन्नत ग्रीष्मकालीन प्रजातियां

किस्मों का चुनाव हमें फसलचक्र को ध्यान में रखकर करना चाहिए। जायद मूंग रबी फसल की कटाई के बाद बोई जाती है।

¹सहायक प्राध्यापक, कृषि महाविद्यालय (कृषि विश्वविद्यालय, जोधपुर), सुमेरपुर, पाली-306902 (राजस्थान); ²अधिष्ठाता एवं प्रोफेसर, कृषि महाविद्यालय (कृषि विश्वविद्यालय, जोधपुर), मंडोर, जोधपुर-342304 (राजस्थान); ³सहायक प्राध्यापक, अखिल भारतीय समन्वित बाजरा अनुसंधान परियोजना एवं कृषि महाविद्यालय (कृषि विश्वविद्यालय, जोधपुर), मंडोर, जोधपुर-342304 (राजस्थान)



जायद मूंग की खेती है लाभकारी

हनुमान प्रसाद परेवा¹, उम्मेद सिंह² और मनोज कुमार³



मूंग, भारत में बोई जाने वाली मुख्य दलहनी फसल है। इसके दानों में लगभग 25 प्रतिशत प्रोटीन, 60 प्रतिशत कार्बोहाइड्रेट एवं 1.3 प्रतिशत वसा होती है। मूंग का मुख्यतः दाल, नमकीन एवं पापड़ आदि के रूप में उपयोग किया जाता है। इसके अलावा इसकी हरी फलियां सब्जी के रूप में बेचकर अतिरिक्त आय प्राप्त की जा सकती है। जायद मूंग में कीट-व्याधि एवं खरपतवारों का प्रकोप कम होता है। इससे फसल की अच्छी गुणवत्ता के साथ अधिक उत्पादन प्राप्त किया जा सकता है। वर्तमान में मूंग की कम अवधि वाली किस्मों के विकास से फसल प्रणालियों में अब यह संभव हो गया है कि जिस समय खेतों में कोई फसल नहीं रहती है, उस समय एक अतिरिक्त फसल ली जा सकती है।

मानसूनी वर्षा से पूर्व, फसल पककर तैयार हो जानी चाहिए। इसलिए कम समय में पककर तैयार होने वाली उपयुक्त किस्मों का चयन क्षेत्र के अनुसार करना चाहिए। कुछ उपयुक्त किस्मों का संक्षेप में वर्णन सारणी-2 में दिया गया है।

बीजोपचार

हमेशा सबसे पहले बीजों को फफूंदनाशी से, फिर कीटनाशी से एवं बाद में जैव उर्वरक से उपचारित करना चाहिए। बुआई से पूर्व मूंग के बीजों को 3 ग्राम थीरम या बावस्टिन या कार्बेण्डाजिम प्रति कि.ग्रा. बीज की दर से उपचारित करें। कीटनाशी के रूप में इमिडाक्लोरोपिड 5 एम.एल. 1 कि.ग्रा. बीजदर से उपचार कर सकते हैं। इससे फसल को पौध व तना विगलन तथा पीला चितेरी विषाणु रोग को फैलाने वाले कीट सफेद मक्खी से नुकसान की आशंका कम रहती है।

फॉस्फोरस विलेयक जीवाणु खाद का प्रयोग

पौधों की उचित वृद्धि के लिए नाइट्रोजन के साथ फॉस्फोरस उर्वरक भी महत्वपूर्ण है। इसकी आपूर्ति पौधे को सुपर फॉस्फेट तथा डी.ए.पी. उर्वरक के माध्यम से करवाई जाती है। जितनी भी मात्रा में भूमि को फॉस्फोरस उपलब्ध कराया जाता है, उसका 15-20 प्रतिशत ही घुलनशील अवस्था में पौधों को उपलब्ध हो पाता है। शेष 75-80 प्रतिशत भाग भूमि में अघुलनशील अवस्था में फॉस्फोरस यौगिकों के रूप में स्थिर हो जाता है, जिससे पौधे ग्रहण नहीं कर पाते हैं। इसके फलस्वरूप उत्पादन कम होता है। फॉस्फोबैक्टीरिया कार्बनिक अम्ल बनाते हैं, जिससे अघुलनशील फॉस्फेट (ट्राईकैल्शियम फॉस्फेट, मैग्नीशियम फॉस्फेट, रॉक फॉस्फेट एवं बोनमील) रूप में स्थित फॉस्फोरस घुलनशील अवस्था में

परिवर्तित होकर पौधों को उपलब्ध हो जाता है। फॉस्फोरस विलेयक जीवाणु ऐसे ही जीवाणुओं का समूह है, जो पीट, लिग्नाइट या कोयले के चूर्ण में मिश्रित कर बीजोपचार के लिए उपलब्ध कराया जाता है। इसके प्रयोग से अधिक उत्पादन प्राप्त होता है।

बुआई का समय एवं बीज दर

ग्रीष्मकालीन मूंग की बुआई का उत्तम समय मार्च के अंतिम सप्ताह से अप्रैल के द्वितीय सप्ताह तक होता है। इसके लिए 22-25 कि.ग्रा बीज प्रति हैक्टर उपयुक्त होता है। बीज को 4-5 सें.मी. की गहराई पर बोना चाहिए और पंक्ति से पंक्ति की दूरी 22-25 सें.मी. तथा पौधे से पौधे की दूरी 10-12 सें.मी. रखनी चाहिए।

उर्वरक प्रबंधन

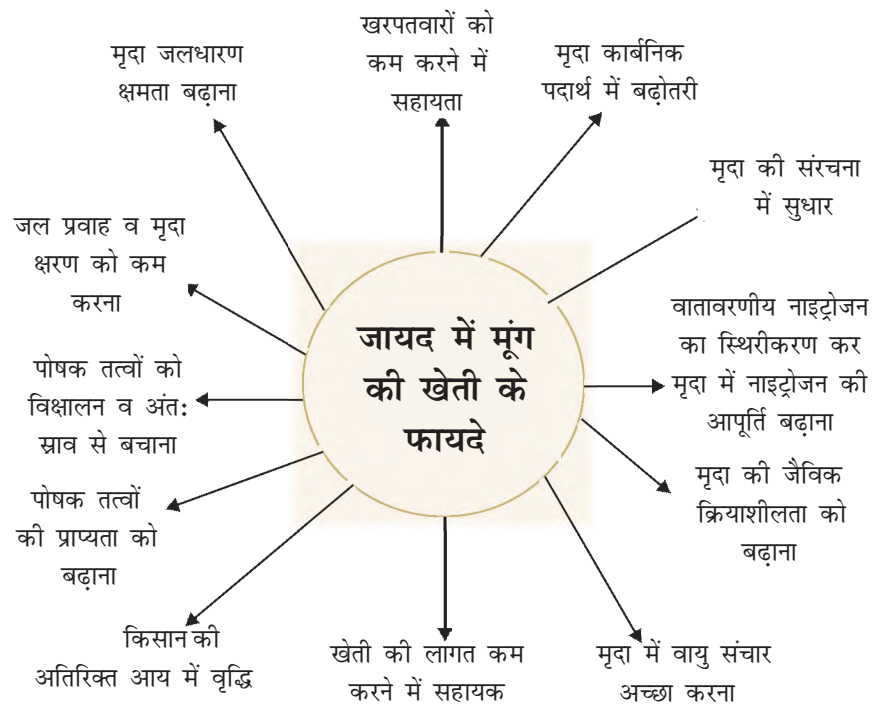
मृदा स्वास्थ्य कार्ड की अनुशंसा के आधार पर खेत में फसल के अनुसार खाद एवं उर्वरकों की मात्रा सुनिश्चित की जानी चाहिए। मूंग के लिए 20 कि.ग्रा. नाइट्रोजन, 40 कि.ग्रा. फॉस्फोरस तथा 20 कि.ग्रा. गंधक प्रति हैक्टर की सिफारिश की जाती है। बुआई से पूर्व अन्तिम जुताई पर खेत में 100 कि.ग्रा. डाई अमोनियम फॉस्फेट के प्रयोग से अपेक्षित नाइट्रोजन व फॉस्फोरस की मात्रा उपलब्ध हो जाती है, जबकि गंधक की पूर्ति जिप्सम, पाइराइट अथवा सिंगल सुपर फॉस्फेट से की जा सकती है। दलहनी फसलों के भरपूर उत्पादन के लिए गंधक की सुझाई गयी मात्रा का प्रयोग अवश्य करना चाहिए।

सिंचाई

जायद मूंग में अधिक तापमान एवं कम नमी के कारण पानी की अधिक आवश्यकता

किसानों को अतिरिक्त लाभ

- खाली खेत में फसल लेकर आय में वृद्धि।
- अधिक तापमान एवं कम नमी के कारण फसल में कीट, रोगों एवं खरपतवारों का बहुत कम प्रकोप होना।
- फसल चक्र में वृद्धि होना।
- बहुत कम समय में फसल का पकना।
- रबी फसलों के शेष पोषक तत्वों का जायद मूंग द्वारा उपयोग।
- वायुमंडलीय नाइट्रोजन के मृदा में स्थिरीकरण से लागत में कमी होना।
- फलियों की तुड़ाई के बाद फसल का हरी खाद व हरे चारे के रूप में उपयोग।
- भू-अपरदन को रोकने में सहायता।
- जायद मूंग की खेत से मृदा की उर्वराशक्ति में वृद्धि।
- पर्याप्त मात्रा में भूमि में कार्बनिक पदार्थ की आपूर्ति करना जिससे मृदा की भौतिक, रासायनिक तथा जैविक दशाओं में सुधार हो।



सारणी 1. कीट एवं रोगों से फसल सुरक्षा

क्र.स.	कीट एवं रोग	प्रभाव/लक्षण	नियंत्रण
1.	एफिड, सफेद मक्खी	निम्फ एवं वयस्क पत्तियों, तनों एवं फूलों पर समूह में एकत्रित होकर रस चूसते हैं।	डॉयमिथोएट 30 ई सी. एक लीटर या मैलाथियोन 5 प्रतिशत चूर्ण 25 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर दर से प्रयोग करें।
2.	फलीछेदक	यह कीट फलियों में छेद कर दाने खाता है।	मोनोक्रोटोफॉस 36 एस.एल. एक लीटर प्रति हैक्टर की दर से छिड़काव करें या क्यूनाल्फॉस 1.5 प्रतिशत पाउडर की 20-25 कि.ग्रा. मात्रा प्रति हैक्टर बुरकें।
3.	कातरा/कटवर्म	पौधों की आरम्भिक अवस्था में सतह से काट देते हैं।	क्यूनाल्फॉस 1.5 प्रतिशत पाउडर की 20-25 कि.ग्रा. मात्रा प्रति हैक्टर बुरकें।
4.	पीला मोजेक रोग	नयी पत्तियों पर पीले छोटे धब्बे	डॉयमिथोएट 30 ई.सी. एक लीटर प्रति हैक्टर का 2-3 बार छिड़काव करें।
5.	चूर्णिल आसिता	इसमें पत्ती की ऊपरी सतह पर सफेद पाउडर के समान संरचना बनती है, जो बाद में मटमैले रंग में परिवर्तित हो जाती है।	केराथेन 2 प्रतिशत या सल्फेक्स 0.3 प्रतिशत घोल का छिड़काव कर सकते हैं।

होती है। पलेवा करके बुआई के बाद पहली सिंचाई 25-28 दिनों पर तथा दूसरी 35-38 दिनों पर करें। आवश्यकता होने पर 45-48 दिनों पर तीसरी सिंचाई भी करें। अतः मौसम और मृदा की किस्म के आधार पर 2-3 सिंचाइयों की आवश्यकता पड़ती है। अर्थात् 12-15 दिनों के अंतराल में फसल में आवश्यकतानुसार सिंचाई दें। ध्यान रखें कि शाखा निकलते समय, फूल आने की अवस्था तथा फलियों के बनने पर सिंचाई अवश्य करें। पलेवा के अतिरिक्त फसल की आवश्यकता के अनुसार 3-4 सिंचाइयां करनी चाहिए।

खरपतवार प्रबंधन

जायद मूंग में खरपतवारों का प्रकोप खरीफ मूंग की अपेक्षा कम रहता है। यदि

सारणी 2. मूंग की उन्नत ग्रीष्मकालीन प्रजातियां

क्र.स.	किस्म	फसल पकने की अवधि (दिनों में)	औसत उपज (क्विंटल/हैक्टर)	रोग एवं कीटों के प्रति प्रतिरोधक/सहनशील	विशेष विवरण
1.	आर.एम.जी.-62	65-70	10-12	पीले मोजेक वायरस, फलीछेदक कीट प्रतिरोधी	पौधों की ऊंचाई मध्यम तथा बीज चमकदार व हल्के रंग के होते हैं। यह किस्म सूखा एवं ब्लाइटरोधी है। इसकी फलियां एक साथ पकती हैं।
2.	एस.एम.एल. 668	60-65	8-10	पीले मोजेक वायरस तथा बैक्टीरियल ब्लाइट का कम प्रकोप	इसके दाने सुडौल तथा बड़े आकार के होते हैं। इनका तना मोटा व मजबूत होने के कारण पौधे गिरते नहीं हैं। यह जायद में बुआई के लिए उपयुक्त किस्म है।
3.	आर. एम. जी. 260	65-70	10-12	पत्ती रोग के प्रतिरोधी	इसकी फलियां एक साथ पकती हैं।
4.	पूसा बैसाखी	60-65	8-10	-	लगभग 90 प्रतिशत फलियां एक साथ पक जाती हैं।
5.	पूसा विशाल	65-70	12-15	पीले मोजेक वायरस के प्रतिरोधी	इसकी फलियां एक साथ पकती हैं। इसका दाना मोटा एवं चमकीला होता है।
6.	के. 851	60-70	10-12	-	यह जायद में बुआई के लिए उपयुक्त किस्म है। इसका दाना मोटा एवं चमकीला होता है।
7.	एस.-8	70-75	10-12	-	इसके बीज मंझोले और हल्के रंग के होते हैं।
8.	पी.डी. एम. 11	60-65	12-15	पीले मोजेक वायरस के प्रतिरोधी	उच्च तापमान के प्रति सहनशील है एवं इसकी फलियां चटकती नहीं हैं।
9.	आर.एम.जी. 492	65-70	7.5-9.0	-	जायद ऋतु के लिए अति उपयुक्त है।
10.	आई.पी.एम. 99-125	65	9.5	-	जायद ऋतु के लिए उपयुक्त है।
11.	आई.पी. एम. 02-3	62-68	11.0	-	जायद ऋतु के लिए उपयुक्त है।
12.	आई.पी. एम. 02-14	60-65	11.0	पीले मोजेक वायरस के प्रतिरोधी	जायद ऋतु के लिए उपयुक्त है और पीले मोजेक वायरस रोग के प्रति मध्यम रूप से प्रतिरोधी है।
13.	जमनोत्री (गंगा-1)	76	13.5	पीले मोजेक वायरस के प्रति सहनशील	जायद ऋतु के लिए उपयुक्त है।
14.	जी एम-4	62-68	10-12	-	इसकी फलियां एक साथ पकती हैं। दाने बड़े आकार के होते हैं।
15.	गंगा-8	70-72	9-10	पीतशिरा, पत्ती धब्बा एवं बैक्टीरियल ब्लाइट की प्रतिरोधी	यह जायद के लिए उपयुक्त किस्म है।

खेत में खरपतवार अधिक हैं तो फसल की 20 एवं 40 दिनों की अवस्था पर हाथ से निराई-गुड़ाई करें। खरपतवार नियंत्रण के लिए बुआई से पूर्व एक लीटर सक्रिय तत्व प्रति हैक्टर फ्लूक्लोरोलिन काम में लें या पेन्डिमेथिलीन 30 प्रतिशत ई.सी. 0.75 कि.ग्रा. सक्रिय मात्रा को 1000 लीटर पानी में घोलकर अंकुरण से पहले व फसल बोने के 1-2 दिनों के अंदर एक हैक्टर

में छिड़काव करना लाभप्रद रहता है। इमीजाथापर (परसूट) की आवश्यक मात्रा पानी में मिलाकर फसल की 2-4 पत्ती अवस्था पर छिड़काव करने से खरपतवारों को नियंत्रित किया जा सकता है।

फसल की कटाई एवं मड़ाई

फसल की फलियों की तुड़ाई दो से तीन बार में पूर्ण कर लेनी चाहिए, नहीं तो फलियां फटने पर उपज में कमी हो जाती है।

एक साथ फलियां पकने वाली किस्मों में यह समस्या नहीं होती है, जब 70-80 प्रतिशत फलियां पक जाएं तब हंसिये से कटाई शुरू कर देनी चाहिए। इसके बाद बंडल बनाकर फसल को खलिहान में लाकर 7-10 दिनों तक सुखाएं और श्रेणर द्वारा भूसे से दाना अलग कर लें।

उपज

उपर्युक्त विधि से मूंग की खेती कर 10-12 क्विंटल प्रति हैक्टर की उपज प्राप्त की जा सकती है। इसकी खेती से मृदा की उर्वरता बढ़ने के साथ-साथ परती जमीन का भी अच्छा उपयोग हो सकता है। बाजार में इसकी अधिक कीमत भी मिलती है। अतः उन्नत तरीके से जायद मूंग की खेती कर अधिक लाभ अर्जित किया जा सकता है।

राइजोबियम कल्चर से उपचार

सभी दलहनी फसलों के बीजों को राइजोबियम जैव उर्वरक से उपचारित करने से पैदावार अधिक होती है। राइजोबियम जैविक उर्वरक के प्रयोग द्वारा मूंग की पैदावार में लगभग 15-20 प्रतिशत की वृद्धि हो सकती है। इसके उपचार के लिए 200 से 250 ग्राम गुड़ को एक लीटर पानी में गरम करके घोल बनायें तथा घोल के ठंडा होने पर इसमें 600 ग्राम राइजोबियम जैव उर्वरक मिलायें। इस मिश्रण में एक हैक्टर में बोये जाने वाले फसल के बीज को इस प्रकार मिलायें कि सभी बीजों पर इसकी परत एकसार चढ़ जाये। इसके बाद इन बीजों को छाया में सुखाकर शीघ्र बोने के काम में लें।



पशुओं का उत्तम आहार है अजोला

के. गिरिधर और ए.वी. एलंगोवन

राष्ट्रीय पशु पोषण एवं शरीर क्रिया विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु-560 030

“ अजोला जल में मुक्त रूप से तैरने वाला एक जलीय जाई फर्न एवं सुंदर बारीक पत्तियों वाला पौधा है। धान की पैदावार के लिए अतिउपयोगी जैव उर्वरक के रूप में यह प्रचलित हो चुका है। इस फर्न में हरे नीले शैवाल (एनाबीना अजोलाए) पाए जाते हैं, जो नाइट्रोजन स्थिरीकरण के लिए उत्तरदायी होते हैं। अन्य हरे चारे की अपेक्षाकृत अजोला में अत्यधिक क्रूड फाइबर (रेशा, 20 प्रतिशत से भी अधिक) होने के कारण इसे एक अच्छे आवश्यक अमीनो एसिड प्रदाता के रूप में जुगाली करने वाले पशुओं के आहार में उपयोगी माना गया है। ”

अजोला तालाबों, पानी के गड्ढों और नम-गर्म ऊष्ण कटिबंधीय क्षेत्रों में पाया जाता है। इसे प्रकाश की आवश्यकता होती है और आंशिक प्रकाश (25-50 प्रतिशत सूर्य प्रकाश) में यह बहुत अच्छी तरह से पनपता है। यह जल की उपलब्धता के प्रति बहुत ही संवेदनशील है और जल के बिना पनप नहीं सकता। इसके प्रजनन और विकास के लिए सर्वोत्तम तापमान 20-30 डिग्री सेल्सियस है और 37 डिग्री सेल्सियस से ऊपर के तापमान पर इस पर अत्यंत प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। सापेक्षिक आर्द्रता 85-90 प्रतिशत इसके लिए उत्तम है। इसका सर्वोत्तम पी-एच मान 5-7 है। अजोला जल से ही आवश्यक पोषक तत्व प्राप्त करता है।

तालाब का चयन

आवश्यक देखभाल करने के लिए अजोला के लिए घर के निकट के तालाब का चयन करना बेहतर होता है। नियमित जल की आपूर्ति करना आवश्यक है। जिस स्थान पर

तालाब का चयन किया हो, वहां पर आंशिक सूर्य प्रकाश का रहना बेहतर पैदावार सुनिश्चित करेगा, अन्यथा छांव प्रदान करनी होगी। इससे न केवल जल का वाष्पीकरण कम होगा बल्कि अजोला की उपज भी बढ़ेगी।



पीवीसी तालाब में अजोला

तालाब का आकार और निर्माण

तालाब का आकार पशुओं की संख्या, पूरक आवश्यक फीड और संसाधनों की उपलब्धता की मात्रा जैसे कारकों पर निर्भर करता है। छोटे धारकों के लिए, प्रति दिन 0.7 कि.ग्रा. से अधिक पूरक चारा उत्पादन करने के लिए अजोला की खेती के लिए 6x4 फीट का क्षेत्र पर्याप्त है। चयनित क्षेत्र पूरी तरह से साफ और समतल बनाया जाना चाहिए। तालाब की दीवारों को या तो ईंटों या खुदाई की मिट्टी के साथ बनाया जा सकता है। तालाब में टिकाऊ प्लास्टिक शीट प्रसार के बाद, दीवारों पर ईंटें रखकर सभी पक्षों को सुरक्षित किया जाना चाहिए। पानी के रिसाव को रोकने के लिए छेद या दरार नहीं होनी चाहिए एवं तालाब में अजोला के कल्चर का टीका लगाने के बाद, तालाब को शुद्ध जालीदार आवरण से ढक देना चाहिए। इससे आंशिक छाया प्रदान हो सके और तालाब में पत्तियों और अन्य मलबे का पतन रुक सके।

रेडीमेड एचडीपीई या पीवीसी से बना तालाब

ये तालाब विभिन्न आकारों जैसे 10 × 3, 15 × 3, 20 × 3 फीट आदि में आते हैं। किसान अपने पास उपलब्ध पशुओं की संख्या और अजोला की दैनिक आवश्यकता के आधार पर तालाब का आकार चुन सकते हैं, जो उन्हें खिलाने के लिए प्रतिदिन चाहिए। 20 × 3 फीट तालाब से प्रतिदिन लगभग 2 कि.ग्रा. ताजा अजोला का उत्पादन किया जा सकता है। ये एचडीपीई तालाब सिल्युलिन शीट से बने तालाबों की तुलना में लंबे समय तक चलते हैं। कुछ किसानों ने परियोजना क्षेत्र (कर्नाटक राज्य) में इस तकनीक का इस्तेमाल किया और उत्साहजनक परिणाम मिले हैं।

अजोला उत्पादन

उपजाऊ मिश्रित मिट्टी के साथ गोबर और पानी को समान रूप से मिलाकर तालाब में समान रूप से फैलाने की जरूरत होती है। 6×4 फीट आकार के एक तालाब के लिए यह आवश्यक है। यह समान रूप से समूचे तालाब में लागू किया जाना चाहिए। पानी की गहराई 4-6 इंच होनी चाहिए। तालाब की सतह भी समतल होनी चाहिए, जिससे पूरे तालाब क्षेत्र में पानी की गहराई समान रहे। मानसून के मौसम के दौरान बारिश के पानी का संचयन छत आदि से किया जा सकता है। अजोला की खेती के लिए इस संचित जल का इस्तेमाल किया जाए तो यह एक उत्कृष्ट और तीव्र विकास सुनिश्चित करेगा।

तालाब का रखरखाव

एक कि.ग्रा. गोबर और 100 ग्राम सुपर फॉस्फेट को तालाब में 15 दिनों में एक बार प्रयोग करने से अजोला का बेहतर विकास सुनिश्चित होगा। तालाब को छह महीने में एक बार खाली कर दिया जाना चाहिए। खेती की



एचडीपीई तालाब में अजोला

अजोला की खेती के फायदे

- इसका उत्पादन बहुत ही किफायती है और यह पशुओं के लिए एक पोषक और पूरक आहार है।
- न्यून उत्पादन क्षमता वाले पशुओं में औसत 10 लीटर प्रति पशु मासिक दुग्ध उत्पादन में सुधार।
- दानों की आवश्यकता का एक हिस्सा अजोला द्वारा पशु आहार में पूर्ति करने से कम कर सकते हैं।

अजोला उपयोग की सीमाएं

- जैसा कि अजोला में शुष्क पदार्थ सामग्री केवल 5-6 प्रतिशत है। यह मुश्किल है कि अजोला को पूर्ण फीड संसाधन के रूप में इस्तेमाल किया जा सके।
- बहुत अधिक या कम तापमान, कम नमी, सीमित जल उपलब्धता और पानी की खराब गुणवत्ता जैसी पर्यावरण बाधाएं अजोला उत्पादन को अपनाने में रुकावट पैदा कर सकती हैं।

शुरूआत के लिए ताजा अजोला का कल्चर और मिट्टी का प्रयोग करना चाहिए।

अजोला की कटाई

तीन सप्ताह के समय में अजोला की पैदावार पूरी हो जाती है। पूर्ण विकास के बाद इसे दैनिक तौर पर काटा जा सकता है। अजोला के अधिक उत्पादन की स्थिति में इसे छाया में सुखाया जा

सकता है। इसे सुरक्षित रूप से भविष्य में इस्तेमाल के लिए संरक्षित किया जा सकता है। एनएआईपी आजीविका परियोजना के तहत कर्नाटक के चित्रदुर्गा जिले के विभिन्न गांवों के 100 से अधिक डेयरी किसानों के पशुओं को खिलाए जाने वाले अध्ययन में अजोला प्रतिदिन औसतन 700 (ताजा वजन) ग्राम, प्रति गाय को खिलाने से मासिक दुग्ध उत्पादन में सुधार कम से कम 10 लीटर प्रति गाय हुआ है। इसके स्वाद से रूबरू होने के लिए जानवरों को कुछ दिन लग जाते हैं। यह बेहतर है कि यह प्रारंभिक चरणों में दानों के साथ खिलाया जाए। अजोला को अच्छी तरह से ताजे पानी से धोना चाहिए, जिससे कि गोबर की गंध हट जाए। जब अधिक उत्पादन होता है तो अजोला को छाया में सुखाकर प्लास्टिक के ड्रमों में संग्रहित किया जा सकता है। सूखे अजोला का उपयोग पशु चारा की कमी के समय में किया जा सकता है।



सिल्युलिन तालाब में अजोला



सुपारी के पेड़ की छाल पशुओं के लिए पोषक आहार

एन.के.एस. गौड़ा, एस. आनन्दन, डी.टी. पाल और स्वराज सेनानी
राष्ट्रीय पशु पोषण एवं शरीर क्रिया विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु-560 030

“ सुपारी का उपयोग मानव आबादी द्वारा बीटल लीफ के साथ चबाने के लिए किया जाता है (जिसे स्थानीय रूप से 'पान' कहा जाता है)। इसकी खेती में धान के पुआल के उपयोग से इन क्षेत्रों में सूखे चारे की कमी हो गई है, जिसके परिणामस्वरूप आसपास के जिलों, विशेष रूप से कर्नाटक राज्य के तटीय क्षेत्रों से परिवहन किए गए धान के पुआल की कीमतें बढ़ गई हैं। गिरी हुई सुपारी पेड़ की छाल पर्याप्त मात्रा में (नवंबर से जून के मौसम में) उपलब्ध होती है। एक वैकल्पिक संसाधन के रूप में सुपारी के पेड़ की छाल का चारे के रूप में उपयोग का आकलन किया गया है। सुपारी के पेड़ की छाल का उपयोग आमतौर पर जलावन लकड़ी के रूप में और होटल उद्योग द्वारा खानपान की सेवा के लिए प्लेट और कटोरियां बनाने के लिए किया जाता है। भारत में सुपारी के पेड़ की छाल की संभावित उपलब्धता लगभग 5,00,000 टन प्रतिवर्ष है। ”

पिछले कुछ वर्षों से भारत के कई क्षेत्रों में धान जैसी फसलों की खेती कम हो रही है। इसकी जगह अधिक आर्थिक लाभ देने के कारण बागवानी फसलें जैसे सुपारी, केला और मसाले उगाए जा रहे हैं। भारत के अलावा उष्णकटिबंधीय एशिया और पूर्वी अफ्रीका के कुछ हिस्सों में सुपारी की खेती आम है। कर्नाटक, केरल और असोम राज्यों में वर्षों से एक व्यावसायिक फसल के रूप में सुपारी, (अरेका नट, अरेका कटेचू) की खेती की जाती है।

प्रसंस्करण

इसके लंबे और चौड़े सतह क्षेत्र के कारण, सुपारी के पेड़ की छाल को जानवरों द्वारा आहार में रूप में नहीं ग्रहण किया जाता है। पशुओं की सुविधा के लिए इसे लगभग 2x10 मि.मी. आकार के छोटे टुकड़ों में काटा जाता है।

पशुओं का चारा

जब भेड़ के चारे के रूप में सुपारी के पेड़ की कटी हुई छाल और धान के पुआल की तुलना की गई तो सुपारी के पेड़ की छाल में सूखे पदार्थ और फाइबर पाचन में अधिकता



सुपारी के पेड़ की छाल काटने की मशीन



सुपारी के पेड़ की कटी हुई छाल

देखी गई (और कोई प्रतिकूल प्रभाव नहीं देखा गया।

भारत में नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ एनिमल न्यूट्रीशन एंड फिजियोलॉजी (एनआईएनपी), बेंगलुरु, ने कुल मिश्रित राशन (टीएमआर: क्रूड प्रोटीन 13 प्रतिशत, कुल पाचक तत्व 58 प्रतिशत) के रूप में सूखे और सुपारी पेड़ की छाल का दाने के मिश्रण के साथ दूध उत्पादन करने के लिए एक तकनीक विकसित की है। ग्रामीण नवाचार



सुपारी के पेड़ की छाल (पूरी)

सारणी : सुपारी के पेड़ की छाल एवं धान के भूसे की संरचना और पोषण मूल्य की तुलना

पैरामीटर (डीएम आधार)	सुपारी पेड़ की छाल	धान का भूसा
क्रूड प्रोटीन (प्रतिशत)	3.50	3.80
ईथर एक्स्ट्रेक्ट (प्रतिशत)	0.07	0.1
ऐश (प्रतिशत)	6.40	17.1
सिलिका (प्रतिशत)	3.30	13.6
न्यूट्रल डिटर्जेंट फाइबर (प्रतिशत)	71.3	72.1
एसिड डिटर्जेंट फाइबर (प्रतिशत)	47.7	51.1
चयापचय ऊर्जा (एमजे)	7.52	7.31
कुल पचने योग्य पोषक तत्व (प्रतिशत)	49.3	48.2
लिंगिन (प्रतिशत)	3.90	5.10
ऑक्सालिक एसिड (प्रतिशत)	0.34	0.56
टैनिन (प्रतिशत) टैनिक एसिड के बराबर	0.40-0.89	0.73-1.03
कैल्शियम (प्रतिशत)	0.25-0.60	0.16-0.28
फॉस्फोरस (प्रतिशत)	0.06-0.08	0.06-0.07
मैग्नीशियम (प्रतिशत)	0.30-0.49	0.11-0.13
सल्फर (प्रतिशत)	0.61-0.75	0.25-0.35
कॉपर (पीपीएम)	15-23	5-7
जस्ता (पीपीएम)	8-12	6-8
लोहा (पीपीएम)	90	211
मैंगनीज (पीपीएम)	45	40
कोबाल्ट (पीपीएम)	2	1.5

निधि योजना के तहत नेशनल बैंक फॉर एग्रीकल्चर एंड रूरल डेवलपमेंट (नाबार्ड) के सहयोग से, कर्नाटक के दक्षिण कन्नड़ जिले के पुत्तूर जनपद में पनाजे के पास, एक दुग्ध उत्पादक सहकारी समिति में सुपारी के पेड़ की छाल की एक मॉडल श्रेडिंग इकाई स्थापित की है। इस क्षेत्र के डेयरी किसानों ने इस तकनीक में गहरी रुचि दिखाई है। इस दुग्ध समिति के डेयरी किसानों को सुपारी के पेड़ की छाल प्रौद्योगिकी के प्रसंस्करण की प्रक्रिया का प्रदर्शन किया गया है। दुधारू जानवरों को धान के पुआल की जगह प्रसंस्करित सुपारी के पेड़ की छाल खिलाना आर्थिक रूप से अधिक लाभकारी साबित हुआ है। नाबार्ड वैज्ञानिकों के तकनीकी मार्गदर्शन में कर्नाटक क्षेत्र के डेयरी किसानों ने कुल मिश्रित राशन के घटक के रूप में सुपारी पेड़ की कटी हुई छाल का उपयोग शुरू कर दिया है।

इस तकनीक के इस्तेमाल से सूखे चारे को खिलाने की लागत में कमी आई है और दूध की पैदावार में 7-10 प्रतिशत और दूध की वसा में 0.2-0.3 यूनिट की वृद्धि हुई है। हाल ही में कर्नाटक मिल्क फेडरेशन ने सुपारी के बढ़ते क्षेत्रों में ऐसी पांच और इकाइयां स्थापित की हैं और कई किसानों ने अपने दम पर मशीन की खरीद की है। केरल के मालबार दुग्ध संघ और अंडमान और निकोबार द्वीप समूह के गैर-सरकारी संगठनों ने इस क्षेत्र में सूखे चारे की कमी को कम करने के लिए इस तकनीक को अपनाने में रुचि दिखाई है।



कटी हुई सुपारी छाल से तैयार मिश्रित चारा खाती हुई गायें

किसानों की आय बढ़ाने में सहायक है कृषि यंत्रीकरण

एन.एस. चंदेल, दिलीप जाट और योगेश ए. राजवाड़े
भाकृअनुप-केन्द्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान, भोपाल (मध्य प्रदेश)

अधिक लाभ देने वाली फसलों की खेती बहुत कम क्षेत्रों में की जाती है। इसका प्रमुख कारण कृषि के विभिन्न कार्यों के लिए उपयुक्त तकनीक एवं प्रौद्योगिकी की जानकारी का न होना है। सुनियोजित कृषि, संरक्षण कृषि और सूक्ष्म सिंचाई तकनीक एवं प्रौद्योगिकी के द्वारा कृषि के विभिन्न कार्यों को समय पर पूर्ण करके उत्पादन, उत्पादकता एवं लाभप्रदता बढ़ाने में मदद मिलती है। यंत्रों के उपयोग से समय की बचत के साथ ही साथ कार्य कुशलता एवं दक्षता में भी वृद्धि होती है। यंत्रों द्वारा कृषि में प्रयुक्त आदानों जैसे कि बीज, खाद, सिंचाई जल एवं रसायनों की उचित मात्रा को उपयुक्त समय एवं उचित स्थान पर डाल सकते हैं। इसके फलस्वरूप उत्पादन की इकाई लागत को कम करके आय को बढ़ाने की दिशा में भूमिका निभा सकते हैं।



कई कृषि उत्पादों के समग्र उत्पादन में भारत दुनिया में पहले या दूसरे स्थान पर है लेकिन उत्पादकता के मामले में बहुत पीछे है। देश के विकास में कृषि उत्पादों से आय का योगदान कम होने का मुख्य कारण उत्पादकता में कमी तथा कृषि पर लोगों की अत्यधिक निर्भरता है, जिससे कि भारतीय कृषि कभी लाभ का व्यवसाय नहीं बन पायी है। अतः वर्तमान परिदृश्य में कृषकों की आय को दोगुना करना एक कठिन कार्य है। इसके साथ ही किसानों की अन्य समस्याएं भी हैं जैसे कि श्रमिकों की कमी, पानी एवं आदानों की अनुपलब्धता, उत्पादों के उचित बाजार तक पहुंचने में असमर्थता इत्यादि। इन

समस्याओं के निदान के लिए कृषि क्षेत्र में न केवल स्टार्टअप, निवेशक और उद्यमियों को आकर्षित करना होगा, बल्कि उन्नत कृषि तकनीक तथा नवाचारों के माध्यम से कृषि क्षेत्र को उन्नत बनाना होगा। अतः कृषि में बदलते परिवेश को ध्यान में रखते हुए ऐसी तकनीकों की आवश्यकता है, जिनसे लोगों की कृषि पर निर्भरता में कमी, संसाधनों का समुचित प्रबंधन, कम लागत, अधिक उत्पादन तथा उत्पादकता में वृद्धि बनी रहे। इसके साथ किसानों की आवश्यकताओं को पूरा करके उनकी आय में आशानुरूप दोगुनी वृद्धि की जा सके। किसानों की आय को दोगुना करने के लिए न केवल उत्पादकता को बढ़ाना

होगा बल्कि उत्पादन लागत में कमी करने की आवश्यकता भी है, जिससे कि खेती में व्यय कम तथा लाभ अधिक हो सके। यह लक्ष्य संरक्षित, सुनियोजित एवं आधुनिक कृषि तकनीक एवं प्रौद्योगिकी द्वारा ही संभव है। **सुनियोजित कृषि तकनीक एवं प्रौद्योगिकी** सुनियोजित खेती द्वारा सही समय पर उचित मात्रा में बीज, उर्वरक, रसायन एवं जल इत्यादि आदानों का प्रबंधन कर पैदावार बढ़ाने में सहायता मिलती है। इसके अंतर्गत उपयोग की जाने वाली प्रमुख प्रौद्योगिकियों में सूक्ष्म संगणक, संवेदक एवं जीपीएस आधारित मशीनें आदि शामिल हैं। परंपरागत तरीकों से उर्वरकों का छिड़काव करने पर नाइट्रोजन



जीपीएस आधारित यूरिया एप्लिकेटर

संरक्षण कृषि तकनीक एवं प्रौद्योगिकी

प्रायः किसानों द्वारा फसल की कटाई उपरांत बचे हुए अवशेषों को जला दिया जाता है, जिससे जमीन की ऊपरी परत जल जाती है। इससे मिट्टी के जरूरी पोषक तत्व एवं सूक्ष्मजीव नष्ट हो जाते हैं। फसल अवशेषों को जलाने पर मृदा से 80 प्रतिशत नाइट्रोजन एवं सल्फर, 25 प्रतिशत फॉस्फोरस और 21 प्रतिशत पोटैशियम नष्ट हो जाते हैं। मिट्टी की उपजाऊ क्षमता कम होने का यह प्रमुख कारण है, जो कि पौधों की वृद्धि को प्रभावित करता है। इसके फलस्वरूप उत्पादन एवं उत्पादकता में कमी आती है। इन समस्याओं को ध्यान में रखते हुए फसल अवशेषों को बिना जलाये कृषि कार्यों के लिए कई यंत्र विकसित किए गए हैं। इसमें जीरो टिल ड्रिल, हैप्पी सीडर, स्ट्रॉ बेलर, स्ट्रॉ कंबाइन आदि प्रमुख हैं। फसल अवशेषों को जलाने से बचाने के लिए इन यंत्रों का उपयोग एक व्यवहारिक विकल्प है। इसके द्वारा मृदा, पानी एवं फसल अवशेषों का प्रबंधन करके पैदावार में वृद्धि तथा गुणवत्ता में सुधार किया जा सकता है। धान की फसल काटने के बाद नमी की अधिकता के कारण जुताई नहीं की जा सकती है, परंतु समय पर बुआई करना बाध्यता रहती है। जीरो टिल ड्रिल से धान के खेत में बिना जुताई के गोहूँ की बुआई की जा सकती है। परंपरागत तरीके से जुताई एवं बुआई की तुलना में इस मशीन द्वारा प्रति हैक्टर 22-25 लीटर डीजल, 10-15 प्रतिशत पानी एवं 40-70 प्रतिशत समय की बचत तथा उत्पादन लागत में 2000 रुपये प्रति हैक्टर की कमी आती है। इसे एक साधारण सीड ड्रिल की तरह भी इस्तेमाल किया जा सकता है। कंबाइन हार्वेस्टर द्वारा धान की कटाई के पश्चात खेत में फसल अवशेषों की मात्रा अधिक होती है। इस स्थिति में भी खेत की जुताई किए बिना हैप्पी सीडर द्वारा बड़ी आसानी से बुआई की जा सकती है। परंपरागत बुआई की तुलना में हैप्पी सीडर द्वारा बुआई करने पर परिचालन लागत में 50-60 प्रतिशत तक की कमी आती है। इस यंत्र की कार्य दक्षता 0.30 से 0.35 हैक्टर प्रति घंटा है। इस यंत्र को चलाने में 12 से 20 लीटर प्रति हैक्टर ईंधन की खपत होती है। स्ट्रॉ कम्बाइन का प्रयोग अनाज कम्बाइन के परिचालन उपरांत गोहूँ एवं धान फसल की बची हुई खूँटी एवं पुआल को एकत्रित करने के लिए किया जाता है। इस मशीन से लगभग 50 कि.ग्रा./हैक्टर अनाज के दानों को प्राप्त कर सकते हैं। इससे भूसे एवं अनाज से अतिरिक्त क्रमशः 4500 एवं 900 रुपये/हैक्टर आय प्राप्त किया जा सकता है। स्ट्रॉ बेलर द्वारा धान की कटाई के बाद बचे हुए अवशेषों के संग्रह से किसानों की आय में 1000 रुपये/हैक्टर तक की बढ़ोतरी होती है।

का 30-50 प्रतिशत, फॉस्फोरस का 15-20 प्रतिशत और पोटैशियम का 8-12 प्रतिशत भाग ही उपयोग हो पाता है। इससे पोषक तत्वों की उपयोग दक्षता कम हो रही है फलस्वरूप उर्वरकों का अधिक मात्रा में प्रयोग करना पड़ता है। उर्वरक उपयोग दक्षता को बढ़ाने के लिए विभिन्न कृषि तकनीकों एवं प्रौद्योगिकियों विकसित की गयी हैं। परिवर्तनीय दर यूरिया एप्लिकेटर द्वारा छिड़काव करने से परंपरागत तरीके की तुलना में गोहूँ में 20 कि.ग्रा./हैक्टर एवं धान में 30 कि.ग्रा./हैक्टर उर्वरक की बचत होती है। फसल वृद्धि की विभिन्न अवस्थाओं में इस तकनीक द्वारा नाइट्रोजन का छिड़काव करने से उर्वरक उपयोग दक्षता 55 प्रतिशत तक प्राप्त की जा सकती है। जीपीएस आधारित परिवर्तनीय दर यूरिया एप्लिकेटर द्वारा उर्वरक उपयोग में कमी से प्रति हैक्टर 440 रुपये तक की बचत होती है। द्विस्तरीय उर्वरक यंत्र द्वारा रेज्ड बेड पर बुआई के समय उर्वरक को बीज के समीप दो जगह पर डाला जाता है। सामान्य तरीके से बुआई की तुलना में इस यंत्र द्वारा सोयाबीन तथा गोहूँ में क्रमशः 22 तथा 15 प्रतिशत अधिक पैदावार प्राप्त होती है। भाकृअनुप-केंद्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान, भोपाल द्वारा विकसित किए गए स्पैड मीटर द्वारा बागवानी फसलों में उर्वरक की मात्रा में 15 कि.ग्रा./हैक्टर तक कमी की जा सकती है। संस्थान द्वारा विकसित किए गए यंत्र से बुआई के साथ ही अंकुरण पूर्व कतारों में शाकनाशी के छिड़काव से 40-45 प्रतिशत रसायनों की बचत होती है। इन प्रौद्योगिकियों के प्रयोग से उत्पादकता में वृद्धि के साथ ही उत्पादन लागत में भी काफी कमी की जा सकती है।

सूक्ष्म सिंचाई तकनीक एवं प्रौद्योगिकी

वर्तमान समय में जल की कमी के कारण फसल तीव्रता में वृद्धि नहीं हो रही है। परंपरागत सिंचाई के तरीके अप्रभावी हैं, जिनसे कि जल स्रोतों का अत्यधिक दोहन हो रहा है। तकनीक एवं प्रौद्योगिकी के माध्यम से जल उपयोग दक्षता को बढ़ाकर सीमित संसाधनों से अधिक क्षेत्र में खेती की जा सकती है। वर्तमान में सूक्ष्म सिंचाई पद्धति जैसे-फव्वारा सिंचाई, सूक्ष्म फव्वारा सिंचाई एवं टपक सिंचाई के उपयोग से उत्पादकता लाभ को प्रत्यक्ष रूप से 20-90 प्रतिशत तक बढ़ा सकते हैं। इसके साथ ही अप्रत्यक्ष रूप से मृदा क्षरण को नियंत्रित करके कम श्रम लागत में खरपतवारों को नियंत्रित कर सकते हैं। एक अच्छी तरह से विकसित किए

गए सूक्ष्म सिंचाई तंत्र द्वारा 40-80 प्रतिशत जल, 25-30 प्रतिशत उर्वरक बचत एवं 28 प्रतिशत श्रम लागत में कमी आती है। इसके साथ ही उर्वरक एवं जल उपयोग दक्षता को क्रमशः 23 तथा 90 प्रतिशत तक बढ़ा सकते हैं। टपक सिंचाई के प्रयोग से ऊर्जा की प्रतिवर्ष 370 किलो वाट/हैक्टर से भी अधिक की बचत होती है। इन सभी सूक्ष्म सिंचाई तकनीक के माध्यम से विभिन्न फसलों में लाभ-लागत अनुपात 1.2 से 3.8 तक प्राप्त होता है। संरक्षित खेती के अंतर्गत पॉली हाउस में पौधों को पर्याप्त रोशनी, तापमान, आर्द्रता, कार्बनडाईऑक्साइड और वायु परिसंचरण को नियंत्रित करके उचित वातावरण प्रदान करके प्रतिकूल जलवायु परिस्थितियों से बचा

कर सर्वोत्तम गुणवत्ता के साथ अधिक उपज प्राप्त की जाती है। बड़े पैमाने पर सब्जी और फूलों की खेती से अधिक आय प्राप्त करने के लिए टमाटर, शिमला मिर्च, ककड़ी, गुलाब, कार्नेशन और जरबेरा को ग्रीनहाउस में उगाया जाता है। परंपरागत खेती की तुलना में ग्रीनहाउस में शिमला मिर्च, ककड़ी और टमाटर की 5 से 8 गुना अधिक उपज मिलती है। लेजर लैंड लेवलर द्वारा खेत को समतल करके सिंचाई के लिए जल की आवश्यकता को 20-25 प्रतिशत तक कम किया जा सकता है। स्वचालित धान रोपाई यंत्र द्वारा 15-20 दिनों की नर्सरी को एक जगह पर 2-3 पौध की रोपाई बड़ी आसानी से की जा सकती है। इस यंत्र के उपयोग से 1500 रुपये/हैक्टर

श्रम लागत के साथ ही 10 प्रतिशत पानी की बचत भी होती है। परंपरागत तरीके से चावल की रोपाई की तुलना में सीडड्रिल से चावल की सीधी बुआई करने पर श्रम लागत में कमी तथा 15-20 प्रतिशत पानी की बचत के साथ अधिक लाभ मिलता है। इससे नर्सरी में पौध तैयार करने, मचाई, पौध रोपण एवं नर्सरी के लिए अतिरिक्त पानी की आवश्यकता नहीं होती है। इससे लागत में 3000-3700 रुपये/हैक्टर की बचत होती है। बीबीएफ प्लांटर द्वारा सोयाबीन की बुआई करने से 25-30 प्रतिशत तक पानी एवं बीज की बचत और फसल की उत्पादकता में 5-10 प्रतिशत की वृद्धि होती है।

पशु आहार

जई

पशुओं को आहार के तौर पर देने के लिए जई कोमल तथा सुपाच्य है। इसमें कूड प्रोटीन 10-12 प्रतिशत होता है। जई, भूसा या सूखे चारे के रूप में भी प्रयोग में लाया जाता है। इसके लिए ठंडी जलवायु उपयुक्त है। 15⁰-25⁰ सेल्सियस तापमान उसकी खेती के लिए सर्वोत्तम माना जाता है। गर्म एवं शुष्क जलवायु का इसकी उपज पर विपरीत असर पड़ता है।

पोषकता

जई हरे चारे की रासायनिक पोषकता कटाई की अवस्था के अनुसार बदलती है। जई में 10-11 प्रतिशत कूड प्रोटीन, 55-56 प्रतिशत न्यूट्रल डिटरजेंट रेशा, 30-32 प्रतिशत अम्लीय डिटरजेंट रेशा, 22-23.5 प्रतिशत सेल्यूलोज एवं 17-20 प्रतिशत हेमीसेल्यूलोज पाया जाता है।

मृदा एवं उसकी तैयारी

दोमट या बलुई दोमट मिट्टी अच्छे जल निकास के साथ जई फसल के लिए उपयुक्त होती है। खेत की जुताई देसी हल या हैरो या कल्टीवेटर से करके मिट्टी भुरभुरी कर लेनी चाहिए। ऐसा करने से खरपतवार भी नष्ट हो जाते हैं।

बुआई का समय

बुआई का सर्वोत्तम समय 20 अक्टूबर से 10 नवम्बर है। निरंतर चारे के लिए कुछ भागों में दिसंबर से मार्च में भी इसकी बुआई की जाती है।

प्रजातियां

एक कटान: एचएफओ-11 कंट,

बुंदेल जई-99-1, 99-2, 2001-3, बुंदेल जई-2004, ओएस-6, 7, बुंदेल जई-2009-1, जेओ-3-93 एवं ओएस-3771

दो या तीन कटाई: जेएचओ-851, जेएचओ-822, हरियाणा जई-8, यूपीओ-212, यूपीओ-921

बीज दर एवं बुआई की विधि

इसकी बीज दर 75-80 कि.ग्रा./हैक्टर है। बड़े व मोटे दाने की किस्म जैसी जई के लिए 100-125 कि.ग्रा./हैक्टर बीजदर अनुशंसित है। हल के पीछे या सीडड्रिल से लाइन से लाइन की दूरी 20-25 सें.मी. होनी चाहिए।

खाद एवं उर्वरक

खेत में 10-15 टन/हैक्टर अच्छी सड़ी गोबर की खाद 10-15 दिन बुआई से पहले डालें। बुआई के समय 80:40:40 कि.ग्रा. एनपीके प्रति हैक्टर डालें। प्रत्येक कटाई के बाद 20 कि.ग्रा. नाइट्रोजन/हैक्टर का छिड़काव करना चाहिए।

सिंचाई

सामान्य स्थिति में बुआई के पूर्व सिंचाई के अलावा 4-5 सिंचाइयां देनी चाहिए। मिट्टी सूखी है तो बीज शैथ्या से पहले प्रथम सिंचाई अच्छी रहती है। समयानुसार सिंचाई से कल्ले अच्छी तरह निकलते हैं। एकल कटाई किस्मों में 3-4, दो कटाई किस्मों या कई बार कटाई वाली किस्मों में 7-8 सिंचाई देनी चाहिए।

खरपतवार नियंत्रण

मेटासल्फ्यूरान (8 ग्राम/हैक्टर) के साथ

एक बार खुरपी से गुड़ाई द्वारा भी खरपतवारों का नियंत्रण किया जा सकता है।

व्याधि-कीट

जड़सड़न एवं लीफ ब्लॉच रोग की रोकथाम के लिए थीरम 3 ग्राम प्रति कि.ग्रा. की दर से बीज उपचारित करना चाहिए। डाईमिथोएट 30 ई.सी. 0.05 प्रतिशत के छिड़काव से एफिड के प्रकोप से बचा जा सकता है।

कटाई

एक से ज्यादा कटाई वाली जई किस्मों की प्रथम कटाई 55 दिनों पर, दूसरी कटाई पहली कटाई के 45 दिनों बाद तथा तीसरी कटाई 50 प्रतिशत फूलों की अवस्था पर करनी चाहिए। बीज पैदावार के लिए फसल को पहली कटाई (50-55 दिन बुआई के बाद) के बाद छोड़ देना चाहिए।

पैदावार

एकल, दो बार या बहुकटाई किस्मों वाली हरे चारे की पैदावार 30-45, 40-55 एवं 45-60 टन/हैक्टर क्रमशः होती है। बीज पैदावार की दशा में 25 टन/हैक्टर हरा चारा, 2-2.5 टन/हैक्टर बीज एवं 2.5-3.0 टन/हैक्टर भूसा मिलता है।

अधिक जानकारी के लिए संपर्क करें

प्रभारी अधिकारी, एटिक

भाकृअनुप-भारतीय चरागाह एवं

चारा अनुसंधान संस्थान

झांसी-284 003 (उत्तर प्रदेश)

किसानों की आय बढ़ाने में पशुपालन की भूमिका अत्यंत अहम है। कृषि के सकल घरेलू उत्पाद में पशुपालन का लगभग 30 प्रतिशत योगदान है, जिसे कम करके नहीं आंका जा सकता है। वर्ष 2030 तक पशुओं से बने उत्पाद जैसे कि मांस और अंडे की 75 प्रतिशत और लगभग 65 प्रतिशत तक दूध की मांग बढ़ने की संभावना है। हमें पशुओं के अच्छे खान-पान एवं स्वास्थ्य की तरफ ध्यान देना ही होगा तभी किसानों की आय बढ़ाकर उनकी आर्थिक दशा में सुधार ला सकते हैं।

भारतीय अर्थव्यवस्था काफी हद तक मानसून पर निर्भर करती है, अभी भी देश में लगभग 85 मिलियन हैक्टर (60 प्रतिशत) कृषि क्षेत्र असिंचित है, जिसमें से देश के 13 राज्यों के लगभग 100 जिलों को सूखा संभावित या शुष्क व अर्धशुष्क क्षेत्रों के रूप में चिन्हित किया गया है। इन शुष्क एवं अर्धशुष्क क्षेत्रों में घास वाली फसलों को उगाकर पशुपालन किया जा सकता है।

हमारे देश में भेड़-बकरी पालन मुख्य रूप से मांस, दुग्ध एवं ऊन उत्पादन के लिए किया जाता है। देश में लगभग 657 लाख भेड़ें तथा 1260 लाख बकरियां हैं। प्रतिवर्ष कुल भेड़-बकरियों की संख्या का लगभग 35 प्रतिशत मांस के लिए वध कर दिया जाता है। इससे हमें प्रतिवर्ष 240 मिलियन कि.ग्रा. भेड़ों का मांस तथा 480 मिलियन कि.ग्रा. दूध प्राप्त होता है, जबकि बकरियों से 4410 मिलियन कि.ग्रा. दूध प्राप्त होता है। इसके अतिरिक्त हमें भेड़ों एवं बकरियों से खाल एवं मंगनी के रूप में खाद भी प्राप्त होती है। पारंपरिक रूप से भेड़-बकरी पालन आर्थिक रूप से कमजोर ग्रामीणों द्वारा किया जाता है। देश के शुष्क, अर्धशुष्क एवं शीतोष्णीय ग्रामीण क्षेत्रों में भेड़-बकरी पालन का प्रमुख स्थान है।

कठोर जलवायु एवं विषम परिस्थितियों



वर्षाकालीन घास से कमाएं मुनाफा

रंगलाल मीना, महेश चन्द मीना, बनवारी लाल,
सुरेश चन्द्र शर्मा और आर्तबन्धु साहू

भाकृअनुप-केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान, अविकानगर (राजस्थान)



चारा उत्पादन कर पशुपालन को बढ़ावा देने के लिए वैकल्पिक चारे की फसलों को बढ़ाना अति आवश्यक है। बेकार पड़ी परती भूमि में चरागाह विकसित करना एवं चारे की उत्पादकता में सुधार लाना जरूरी है। शुष्क एवं अर्धशुष्क क्षेत्रों में कम पानी में पैदा होने वाली घासों को उगाकर अधिक चारे का उत्पादन करना भी इस क्रम में जरूरी है। इसके लिए सेवण, अंजन, धामण, नेपियर उपयुक्त घासों हैं। इसके अलावा वर्षाकालीन मौसम में मानसूनी वनस्पतियों को भी चारे के रूप में उपयोग किया जा सकता है। मानसूनी घासों को उचित विधि से, हे या साइलेज बनाकर संरक्षित किया जा सकता है ताकि सूखे की स्थिति में पशुओं को खिलाया जा सके।

में भेड़-बकरी पालन किसानों को रोजगार के साधन उपलब्ध करवाता है। देश के अधिकांश क्षेत्रों में जहां प्रतिकूल कृषि जलवायु

परिस्थितियों के कारण फसल उत्पादन प्रायः कठिन होता है, वहां भेड़-बकरी पालन अहम भूमिका निभाता है। हमारे देश में भेड़ों एवं बकरियों की आहार व्यवस्था सामान्यतः वन चरागाहों, बेकार पड़ी भूमि एवं परती भूमि पर उगी हुई वनस्पतियों तथा फसलों की कटाई के बाद बचे हुए अवशेषों पर निर्भर करती है। कुल लागत का 65 प्रतिशत व्यय इनके पोषण पर होने से भेड़-बकरी पालन में पोषण का अत्यन्त महत्व है। अधिकतर पशुपालक इनके पोषण की पारंपरिक तकनीकें अपनाते हैं, जिससे प्रायः कम आमदनी होती है। यह एक लाभकारी व्यवसाय है, ऐसे में इनके पोषण की समुचित तकनीकें अपनाकर लागत को कम करके अधिक आय अर्जित



चरागाह में भेड़ें

धामण घास

प्रचलित नाम: मोडा धामण/काला धामण
वानस्पतिक नाम: *सेन्क्रस सेटीजेरस*

यह शुष्क एवं अर्धशुष्क क्षेत्रों में पाई जाने वाली एक प्रमुख बहुवर्षीय घास है। इसकी ऊंचाई 0.2 से 0.9 मीटर, पत्तियां 20 सें.मी. लंबी व 1.8 से 6.9 सें.मी. चौड़ी और पुष्प गुच्छ सघन होता है। धामण घास दोमट से लेकर पथरीली भूमि में आसानी से पैदा होती है। यह घास अत्यन्त गर्मी व सूखा सहनशील है तथा कम वर्षा वाले क्षेत्रों में भी चरागाह विकसित करने के लिए सर्वश्रेष्ठ है। यह घास गुजरात तथा हरियाणा के शुष्क इलाकों में पायी जाती है। यह सूखे के प्रति सहनशील है। जहां 200 मि.मी. तक वर्षा हो वहां भी इसे आसानी से उगा सकते हैं। यह राजस्थान में मुख्यतः पश्चिमी क्षेत्र में मिलती है।



चारा घास की फसल

सारणी 1 शुष्क एवं अर्धशुष्क क्षेत्रों की प्रमुख घासों का रासायनिक संगठन (प्रतिशत)

स्थानीय नाम	शुष्क भार पदार्थ	कार्बनिक पदार्थ	प्रोटीन	ईथर निष्कर्षण	एनडीएफ	एडीएफ	लिंगिन
सेवण	20.0-35.3	88.7-92.1	7.0-9.0	1.2-2.0	72.5-81.6	50.0-55.4	8.5-13.4
अंजन	16.0-30.5	86.9-91.0	6.5-9.4	1.2-2.0	56.0-64.2	41.1-45.8	5.8-8.1
धामण	18.5-33.0	86.5-90.5	6.8-9.4	1.5-2.2	56.0-62.5	38.0-42.1	6.0-8.5
नेपियर	18.2-30.5	83.2-86.0	10.5-15.1	1.9-2.5	52.2-57.5	30.0-34.1	3.0-3.6
दीनानाथ	16.0-32.0	80.0-85.0	9.0-11.7	1.3-2.3	58.0-64.5	49.0-55.0	6.5-12.7

की जा सकती है। इसी के साथ वर्षा के मौसम में हमारे देश में उगने वाली घासों से चारा उत्पादन आसान है।

सेवण घास

इसका वानस्पतिक नाम *लेसीयूरस सिंडीकस* है। सेवण एक बहुवर्षीय घास है, जो पश्चिमी राजस्थान के शुष्क, एवं अर्धशुष्क क्षेत्रों में पायी जाती है। यह 100 से 350 मि.मी. वर्षा वाले क्षेत्रों में पायी जाने वाली एक महत्वपूर्ण घास है। यह अच्छे विकसित जड़तंत्र के कारण सूखा सहन कर सकती है। यह कम वर्षा वाली रेतीली भूमि में भी आसानी से उगती है। इसका चारा पशुओं के लिए पाचक एवं पोषक होता है। भारत के अलावा यह घास मिस्र, सोमालिया, अरब व पाकिस्तान में पायी जाती है। भारत में मुख्यतः पश्चिमी राजस्थान, पंजाब व हरियाणा में यह

घास उगाई जाती है। राजस्थान में जैसलमेर, बाड़मेर, बीकानेर, जोधपुर व चुरू जिलों में यह अन्य घासों के साथ आसानी से उगती हुई देखी जा सकती है। इस घास की एक विशेषता यह भी है कि यह बलुई मृदा में आसानी से उगती है। इसी कारण थार के रेगिस्तान में बहुतायत से मिलती है। इसको घासों का राजा भी कहते हैं। इसका तना उर्ध्व, शाखा युक्त और लगभग 1.2 मीटर तक लंबा होता है। इसकी पत्तियां रेखाकार, 20-25 सें.मी. लंबी तथा पुष्पगुच्छ 10 सें.मी. तक लंबा होता है।

अंजन घास

इस घास का प्रचलित नाम बफेल

घास (कोलक कटाई) है तथा वानस्पतिक नाम: *सेन्क्रस सिलिएरिस* है। यह शुष्क व अर्धशुष्क क्षेत्रों में पायी जाने वाली मरू क्षेत्र की एक प्रमुख घास है और अधिक सूखा सहनशील है। अंजन एक बहुवर्षीय घास है, जिसकी ऊंचाई 0.3 से 1.2 मीटर तक होती है। इसकी पत्तियां 2.8 से 24.0 सें.मी. लंबी

चारा वट्टिकाएं तैयार करना

भाकृअनुप-केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान, अक्किनगर में घास के प्रयोग से सम्पूर्ण आहार वट्टिकाएं (ईटें) बनाई गई हैं। इन सम्पूर्ण आहार वट्टिकाओं में अंजन घास 'हे', रातिब मिश्रण, अंजन घास एवं शीरा की मात्रा क्रमशः 60, 35 एवं 5 प्रतिशत मिलाई जाती है। संस्थान में धामण घास के प्रयोग से भी सम्पूर्ण आहार वट्टिकाएं बनाई गई हैं। इन सम्पूर्ण आहार वट्टिकाओं में अंजन घास 'हे', रातिब मिश्रण, घासों एवं शीरा की मात्रा क्रमशः 50, 45 एवं 5 प्रतिशत मिलाई जाती है। सूखा एवं अकाल के समय ये आहार वट्टिकाएं निर्वाह आहार के रूप में बहुत ही कारगर साबित होती हैं। इनको एक स्थान से दूसरे स्थान पर आसानी से कम परिवहन लागत में स्थानान्तरित किया जा सकता है।



दीनानाथ घास

तथा 2.2 से 8.5 मि.मी. तक चौड़ी होती है। इसका पुष्प गुच्छा सघन व 2.0 से 20 सें.मी. लंबा होता है। अंजन घास अफ्रीका के शुष्क प्रदेश जैसे मेडागास्कर तथा पूर्वी बर्मा की उत्पत्ति मानी जाती है। भारत में यह घास राजस्थान, हरियाणा, पंजाब, गुजरात, पूर्वी उत्तर प्रदेश व तमिलनाडु में प्राकृतिक अवस्था में पायी जाती है। राजस्थान में यह घास बीकानेर, जैसलमेर, जोधपुर एवं बाड़मेर जिलों में पायी जाती है। अंजन घास की शुष्क क्षेत्रों, जहां वार्षिक वर्षा 125 मि.मी. से अर्धशुष्क क्षेत्रों में वार्षिक वर्षा 1250 मि.मी. तक होती हो, रेतीली, दोमट, कंकरीली व पथरीली मृदा में अच्छी पैदावार होती है।

नेपियर घास

इसका प्रचलित नाम हाथी घास/पूसा जायंट नेपियर घास है तथा वानस्पतिक नाम *पेनिसिटम पुरुरीयम* है। नेपियर घास, अफ्रीका घास के मैदानों की एक प्रमुख बहुवर्षीय उष्ण कटिबंधीय घास है। इसका उत्पत्ति स्थल अफ्रीका है। इस घास को सभी उष्ण कटिबंधीय व उपोष्ण कटिबंधीय देशों में उगाया जाता है। भारत में यह घास लगभग सभी जगह पायी जाती है। नेपियर घास के लिए गर्म मौसम तथा दोमट मृदा सर्वोत्तम रहती है। इस घास की बुआई फरवरी के अंत में की जाती है, जो अगस्त तक सर्वाधिक पैदावार देती है। यह घास मक्का व ज्वार के समान ही होती है।

दीनानाथ

इसका प्रचलित नाम दीनानाथ घास है और वानस्पतिक नाम *पेनिसिटम पेडीसीलेटम* है। दीनानाथ घास का उत्पत्ति स्थल अफ्रीका



चारा घास की बढ़ती जरूरत

देश में चारा उत्पादन

वर्तमान में हरा चारा उत्पादन 465 मिलियन टन तथा चारा अवशेष, उत्पादित चारा एवं चारे का योगदान क्रमशः 54, 28 तथा 18 प्रतिशत है। इस समय देश में लगभग 35 प्रतिशत हरे चारे की, 11 प्रतिशत सूखे चारे की एवं 50 प्रतिशत पशु आहार दाने की कमी है। पशुपालन में कुल लागत का 60 से 70 प्रतिशत खर्च पशुओं को खिलाने में लगता है। हरे चारे का उत्पादन बहुत अधिक जरूरी है। इसकी पूर्ति के लिए हमें उपयुक्त घासों का चुनाव करके किसानों को जागरूक करना होगा ताकि हम उच्च गुणवत्ता का चारा उत्पादन कर सकें।

है। भारत में यह घास बिहार, पश्चिम बंगाल, हरियाणा, पंजाब, मध्य प्रदेश तथा उत्तर प्रदेश में मुख्य रूप से पायी जाती है। यह घास कई शाखाओं वाली व पत्तीदार होती है। इसकी ऊंचाई एक मीटर तक होती है। यह एकवर्षीय घास है। इसकी पत्तियां 45 से 60 सें.मी. लंबी व हल्के से गहरे हरे रंग की होती हैं।

वर्षाकालीन घासों से 'हे' तैयार करना

वर्षाकालीन घासों का पशु के लिए उपयोग करने से चारे की कमी को कुछ हद तक दूर किया जा सकता है। इन वर्षाकालीन घासों को लोहे की जाली या लकड़ी के स्टैंड पर रखकर सुखाने से इनमें वायु का संचरण ठीक प्रकार से होता है, जिससे ये ठीक प्रकार से सूखती हैं। इस प्रकार इनमें हरितलवक तथा अधिकतर पोषक तत्व मूल अवस्था में सुरक्षित रहते हैं। इस प्रक्रिया से तैयार चारे को 'हे' कहते हैं।

पशुओं से अधिक उत्पादन के लिए सबसे जरूरी है कि उनको वर्षभर पौष्टिक व संतुलित मात्रा में हरा चारा मिलता रहना चाहिए। मानसून के मौसम में या जब भी चारे का उत्पादन अधिक हो उसको संरक्षित करके रख लेना चाहिए, ताकि वर्षभर उपयुक्त चारा मिलता रहे। केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान ने चारे को संरक्षित करने के लिए बहुत सी तकनीकियां और विधियां विकसित की हैं, जिनसे कि किसान मार्गदर्शन ले सकते हैं। किसानों को आधुनिक फसल चक्र, मानसूनी घासों को एकत्रित करके उनको संरक्षित करना, खेतों की मेड़ पर चारे वाली फसलों को उगाना। जब चारा अधिक हो उस समय उनको साइलेज या 'हे' बनाकर संरक्षित कर लेना चाहिए, जिससे कि पशुपालक अपने पशुओं को वर्षभर उत्तम गुणवत्ता वाला चारा खिला सकें और लाभ प्राप्त कर सकें। ■



पोषक आहार से स्वस्थ पशु

खरगोश के फर से तैयार विविध उत्पाद

योगेश पी. गाडेकर, अजय कुमार शिंदे, अरविन्द सोनी और रणधीर सिंह भट्ट
भाकृअनुप-केंद्रीय भेड़ और ऊन अनुसंधान संस्थान, अविकानगर-304501 (राजस्थान)

“ ब्रायलर खरगोश पालन का मुख्य उद्देश्य मांस उत्पादन है, लेकिन किसान अतिरिक्त आय अर्जित करने के लिए खरगोश की खाल का उपयोग विभिन्न प्रकार के मूल्यवर्धित उत्पादों को बनाने के लिए कर सकते हैं। यह कुछ हद तक हमारे देश में ऐसे उत्पादों की मांग को पूरा करने में भी मदद करेगा। अन्य खालों की तुलना में खरगोश की खाल छोटी और सस्ती है। मूल्यवर्धित उत्पादों को या तो घर पर या कुटीर उद्योग की मदद से उचित प्रसंस्करण प्रक्रिया के बाद बनाया जा सकता है। ”

प्राचीन समय से, मनुष्य जानवरों की खाल का उपयोग खाद्य भंडारण, कंटेनर, वस्त्र, जूते आदि के रूप में करता रहा है। जानवरों की खाल पशु वधगृह से प्राप्त सबसे मूल्यवान उपोत्पाद है। अच्छी गुणवत्ता वाले चमड़े को प्राप्त करने के लिए खालों का उचित संरक्षण एवं प्रसंस्करण महत्वपूर्ण है। खरगोश की खाल नरम, मुलायम, चमकदार बाल से ढकी एवं ऊष्मारोधी उत्पाद है। इससे ठंडे प्रदेशों के लिए विभिन्न प्रकार के वस्त्रों का उत्पादन किया जाता है। इसके अलावा खरगोश की खाल का उपयोग विभिन्न प्रकार के अद्वितीय हस्तशिल्प उत्पाद जैसे कि पर्स, हैंड बैग, बेबी पर्स, दस्ताने, टोपी इत्यादि बनाने के लिए किया जा सकता है। वर्तमान में इस प्रकार के उत्पादों की मांग बहुत अधिक है। इसकी पूर्ति या तो अन्य देशों से आयात से या फिर अवैध व्यापार के जरिये पूरी की जाती है। उच्च प्रजनन दर, कुशल मोटे चारे का उपयोग, तेजी से वृद्धि दर और पौष्टिक मांस आदि के कारण भारत में ब्रायलर खरगोश पालन लोकप्रिय हो रहा है। खरगोश पालन छोटे पैमाने और बड़े पर दोनों के लिए उपयुक्त है।

खरगोश खाल प्रसंस्करण की तकनीकी जानकारी की कमी के कारण अधिकांश खाल बिना किसी उपयोग के फेंक दी जाती है। यह खाल, ब्रायलर खरगोश (3 महीने तक) या परिपक्व जानवरों से प्राप्त की जा सकती है। छोटे खरगोशों से प्राप्त खाल छोटी और पतली होती है। खरगोश से प्राप्त खाल की गुणवत्ता, मौसम द्वारा प्रभावित होती है। सर्दियों के मौसम के दौरान फर घनी और मोटी होती है, जबकि गर्मी के मौसम में खाल पतली फर के साथ होती है। सर्दी में पूरी तरह से परिपक्व खरगोशों से सबसे अच्छी खाल प्राप्त की जा सकती है।



खरगोश के फर से तैयार टोपियां एवं खिलौने

खरगोश वध

ताजा हटाई गई खाल को 'हरी खाल' से जाना जाता है। खरगोश के शव से खाल को हटाने के कार्य को 'फ्लेईंग' कहा जाता है। यह एक कुशल एवं तकनीकी कार्य है, जिसको कि ध्यान से करने की आवश्यकता होती है। खाल को निकालते समय खराब तरीके का उपयोग खाल को इधर-उधर से काट देता है, जोकि इसके मूल्य को कम कर देता है। इसके बाद आंतरिक अंगों को हटाकर शव को पानी से धोया जाता है और तीन कट जैसे-हिंड क्वार्टर, लोइन और फोर क्वार्टर में विभक्त किया जाता है, जिनका उपयोग मांस के लिए किया जाता है।

खाल की ग्रेडिंग

रंग, आकार एवं फर कवर आदि भौतिक गुणवत्ता के आधार पर खाल को विभिन्न ग्रेडों में वर्गीकृत किया जाता है।

अंतर्राष्ट्रीय बाजार में 100 सूखी खालों के वजन के आधार पर खालों की ग्रेडिंग की जाती है। अधिक वजन बेहतर गुणवत्ता दर्शाती है। खाल की गुणवत्ता के आधार पर उन्हें तीन अलग-अलग प्रकारों में वर्गीकृत किया जाता है।

खाल प्रसंस्करण के लिए आवश्यकताएं

क्रोम टैनिंग और नमक फिटकरी टैनिंग के लिए आवश्यक रसायन: सोडियम ट्राइक्लोरोफेनेट, जिंक क्लोराइड, तरल डिटर्जेंट/नोइजेन, सोडियम कार्बोनेट, नमक, सल्फ्यूरिक एसिड, क्रोमियम सल्फेट, सोडियम बाइकार्बोनेट और सोडियम एसीटेट, सस्ती वसा/लिपोडार्म, फिटकरी (पोटेशियम एल्युमीनियम सल्फेट), प्लास्टिक टब (20-25 लीटर क्षमता)

खाल प्रसंस्करण विधि

खरगोश की खाल का क्रोम या नमक फिटकरी टैनिंग पद्धति द्वारा प्रसंस्करण किया



फैशन में हैं खरगोश फर के उत्पाद

जाता है और इसमें विभिन्न चरण शामिल हैं।

क्रोम टैनिंग

यह विधि लंबी है, लेकिन अच्छी स्थायित्व और ताकत के साथ बहुत अच्छी

सारणी : रंग, आकार एवं फर कवर के आधार पर खाल की ग्रेडिंग

ग्रेड	विशेषता
ग्रेड 1	● समान, घने और अच्छी तरह से गठित फर कोट
	● किसी भी शेडिंग चिन्ह से मुक्त
	● त्वचा के विपरीत दिशा में रगड़ने पर फर का मूल स्थिति में तुरंत लौटना
	● उच्च कीमत
ग्रेड 2	● ग्रेड 1 से पतली
	● बाल झड़ने के चिन्ह हो सकते हैं
	● ज्यादातर खिलौने और सस्ता माल बनाने के लिए इस्तेमाल की जाती है
ग्रेड 3	● बहुत पतली
	● बाल झड़ने के चिन्ह होते हैं
	● कटी, गंदी और पसीना जैसे विभिन्न दोषों के कारण अनुपयुक्त

खालों का संरक्षण

खालों का उचित संरक्षण सबसे महत्वपूर्ण है। खरगोश की खालों का तत्काल शीतलन आवश्यक है। अगर यह लंबे समय तक गरम रहती है तो बाल की जड़ों पर एंजाइमेटिक कार्य करती है और बाल गिरने लगते हैं। शव से खालों को हटाने के तुरंत बाद इसे 9 गेज गैल्वेनाइज्ड तार पर कसा जाना चाहिए। इसको तार पर कसने का मूल उद्देश्य सुखाने के दौरान खाल में पड़ने वाली झुर्रियों से बचाना है। बरसात के मौसम के दौरान सोडियम ट्राइक्लोरोफेनेट जैसे कुछ कीटनाशकों का उपयोग करके खालों को मक्खियों से संरक्षित किया जा सकता है। कीटनाशक ठीक से मिश्रित होने के लिए 1 भाग कीटनाशक + 9 भाग लकड़ी का बुरादा/राख खालों पर लगाया जाता है। खालों को मूल वजन के 10.15 प्रतिशत भार तक छाया में सुखाना चाहिए। खालों को सुखाने के बाद इनको उपयुक्त कंटेनर में नेफथालेन गोलियों के साथ संग्रहित किया जा सकता है।

गुणवत्ता वाली खाल प्राप्त की जाती है।

खाल का वजन लेना और धोना

सूखी खालों का वजन कर खालों को अच्छी तरह से धोया जाता है।

खालों को भिगोना

अच्छी तरह से धोकर खालों को गर्म पानी (35° सेल्सियस) के मिश्रण में भिगो दिया जाता है:

घटक	मात्रा
गर्म पानी (35° से.)	1 लीटर/100 ग्राम खाल
सामान्य नमक	10 ग्राम/लीटर पानी
तरल डिटर्जेंट/नोइजेन	2 मि.ली./लीटर पानी
कीटनाशक (सोडियम ट्राइक्लोरोफेनेट)	1 ग्राम/लीटर पानी
जिंक क्लोराइड	0.25 ग्राम/लीटर पानी

उपर्युक्त सामग्री ठीक से मिश्रित कर खरगोश की खालों को मिश्रण में डुबोकर रातभर छोड़ दिया जाता है। बाद में खालों से अतिरिक्त पानी निकाला जाता है और खालों को ताजा, साफ ठंडे पानी में डाल दिया जाता है।

खाल के फ्लेशिंग/स्काअरिंग

खरगोश की खाल के भीतरी तरफ

एक पतली झिल्ली होती है, जोकि उचित प्रसंस्करण में बाधाएं पैदा करती हैं। इसलिए अच्छी गुणवत्ता वाली खाल प्राप्त करने के लिए इस झिल्ली एवं शेष बचे ऊतकों को हटाना आवश्यक है। यह कुशल कार्य है और खाल को कोई नुकसान, खालों के मूल्य को कम कर सकता है। निम्नलिखित रसायनों का उपयोग अतिरिक्त झिल्ली एवं शेष बचे ऊतक को साफ करने के लिए किया जाता है:

घटक	मात्रा
पानी	1 ली./100 ग्राम खाल
सोडियम कार्बोनेट	2 ग्राम/लीटर पानी
तरल डिटर्जेंट/नोइजेन	2 मि.ली./ली. पानी

सोडियम कार्बोनेट और डिटर्जेंट की आवश्यक मात्रा पानी में मिश्रित कर खालों को 2-3 घंटे तक डुबोया जाता है। यह खालों के भीतरी तरफ की झिल्ली को ढीला कर देगा और हाथ से या तेज वस्तुओं से खींचकर झिल्ली को अलग किया जा सकता है। सोडियम कार्बोनेट को हटाने के लिए खाल को साफ और ठंडे पानी में रखा जाता है।

खाल की पिकलिंग

उचित रूप से साफ की गई खालों को अब निम्न रसायनों के घोल में स्थानांतरित किया जाता है। नमक को पानी में मिलाकर खालों को नमक के उचित अवशोषण के लिए अच्छी तरह से मिलाकर 10-15 मिनट के बाद इस मिश्रण में 2 मि.ली./लीटर पानी की दर से सल्फ्यूरिक एसिड (1 भाग सल्फ्यूरिक एसिड + 10 भाग पानी) मिलाया जाता है:

घटक	मात्रा
पानी	1 लीटर/100 ग्राम खाल
नमक	50-60 ग्राम/लीटर पानी

मिश्रण का पी-एच 2.8-3 के बीच समायोजित किया जाता है। सल्फ्यूरिक एसिड को सावधानी से उपयोग में लिया जाना चाहिए एवं मिलाते समय खालों को एक बाजू लेकर

धीरे धीरे मिलाना चाहिए। इसके बाद मिश्रण में खालों को रातभर छोड़ दिया जाता है। उसी दिन क्रोमियम सल्फेट (क्रोम पाउडर) का घोल (क्रोम पाउडर 20-30 ग्राम/लीटर और गर्म पानी (80° सेल्सियस) 500 मि.ली.) तैयार कर क्रोम पाउडर का घोल रातभर रखा जाता है।

खाल की क्रोम टैनिंग

खालों को मध्य भाग और चार पैरों पर तेज चाकू के साथ कट देकर खरगोश की खाल खोली जाती है। खाल काटने के लिए कैंची का उपयोग नहीं किया जाना चाहिए। यह खाल पर मौजूद बालों को काट देती है, जिससे इसका प्राकृतिकस्वरूप खो जाता है। अब खाल के पिछले दिन के मिश्रण में क्रोम का मिश्रण मिलाया जाता है। मिश्रण का पी-एच 3-3.5 के बीच समायोजित किया जाता है। इस मिश्रण में खालों को रातभर के लिए छोड़ा जाता है।

खाल का बैसिफिकेशन

खालों के बैसिफिकेशन के लिए नीचे दिए गए रसायनों का उपयोग किया जाता है:

घटक	मात्रा
सोडियम बाइकार्बोनेट	1 ग्राम /लीटर पानी
सोडियम एसीटेट	1 ग्राम /लीटर पानी
गर्म पानी(40° से.)	200 मि.ली.

सोडियम बाइकार्बोनेट और सोडियम एसीटेट का मिश्रण क्रिस्टों में मिलाकर मिश्रण के पी-एच को 4 तक समायोजित किया जाता है कि खाल को 15-20 मिनट के लिए मिश्रण के अंदर रखने के बाद बाहर निकालकर, रातभर इस तरह से रखा जाता है



खरगोश फर से तैयार बैग

कि एक खाल के मांस वाली की बाजू दूसरे खाल की मांस वाली बाजू के सामने रहे।

खाल की धुलाई

इस चरण में खालों को सोडियम बाइकार्बोनेट (0.5 ग्राम/लीटर) युक्त ठंडे पानी से धोकर छाया में सुखाया जाता है।

खालों को खींचना

चमड़े को नरम करने के लिए आंशिक रूप से सूखी खालों को फैलाकर सभी दिशाओं में खींचा जाता है। खींचने के बाद खाल, सफेद और नरम हो जाती है। अगर खाल बहुत सूखी हो तो इसे पानी से गीला करना चाहिए, जब तक कि यह फिर से फैलाने के लिए पर्याप्त हो।

खालों पर चर्बी लेपन

खालों को नरम करने के लिए ब्रश की मदद से फर के मांस के बाजू पर कोई भी सस्ता तेल/चर्बी लगाएं। इसके लिए, गर्मपानी (70° सेल्सियस) के 3 हिस्से और एक भाग तेल मिलाया जाता है। जब मिश्रण का तापमान 50° सेल्सियस तक गिर जाता है, तो मिश्रण को ब्रश की मदद से खालों पर लगाकर 5-6 घंटे तक फोल्ड किया जाता है और फिर छाया में अर्धशुष्क स्थिति में सुखाया जाता है। ठीक से सूखी खालों को लोहे के तेज धार वाले किनारे पर जाती तब तक रगड़ा जाता है, जब तक मुलायम नहीं हो।

फिनिशिंग और स्टोरेज

यह अंतिम चरण है खालों को अच्छी तरह परिष्कृत करने और मखमली महसूस करने के लिए, सैंड पेपर (120 नंबर) के साथ चमड़े की बफिंग की जाती है। खालों की सभी अनियमित सतहों को सैंड पेपर से रगड़ते हैं। कीटों से खालों की रक्षा के लिए भंडारण कंटेनर में कुछ नेफ्थालेन या ओडोनील गोलियों के साथ रखा जाता है।

नमक फिटकरी टैनिंग

यह फर खालों के प्रसंस्करण की एक पुरानी, कम महंगी और व्यापक रूप से प्रयुक्त विधि है। जब प्रसंस्करण उचित ढंग से किया जाता है, तो लचीली, हल्का एवं नरम चमड़ा प्राप्त होता है। इस प्रक्रिया में नीचे दिए गए विभिन्न कदम शामिल हैं।

शोषण

सूखी खालों को स्ट्रेचर से बाहर

खेती • सितम्बर 2019 • 46



खरगोश फर से तैयार रिंग

निकालकर रातभर पानी (5 लीटर/खाल) में भिगोया जाता है। अगले दिन ताजा पानी में निम्न रसायनों को मिलकर रातभर रखा जाता है:

घटक	मात्रा
डिटर्जेंट	2 ग्राम /लीटर पानी
नमक	25 ग्राम /लीटर पानी

खाल के फ्लेशिंग

क्रोम टैनिंग विधि के अनुसार खालों का प्रसंस्करण किया जाता है।

खाल की पिकलिंग

पिकलिंग के लिए निम्न रसायनों का उपयोग कर मिश्रण बनाया जाता है और खालों को 24-48 घंटे तक रखा जाता है:

घटक	मात्रा
फिटकरी	35 ग्राम/लीटर पानी
नमक	75 ग्राम/लीटर पानी
सोडियम कार्बोनेट	2 ग्राम/लीटर पानी

तेल लगाना

यह चरण, क्रोम टैनिंग विधि में उल्लेखित है। फिनिशिंग और स्टोरेज पहले उल्लेख किया है। क्रोम टैनिंग या नमक फिटकरी विधि द्वारा खरगोश फर खाल का प्रसंस्करण किया जा सकता है। फर खाल को हवा में सुखाकर संरक्षित किया जा सकता है और बैचों में प्रोसेसिंग किया जा सकता है।

ब्रायलर खरगोश पालन से अधिक लाभ प्राप्त करने के लिए खरगोशों की त्वचा को मूल्यवान वस्त्रों में परिवर्तित किया जा सकता है। इस तकनीक में ग्रामीण युवाओं के साथ-साथ स्थानीय कारीगरों के लिए भी रोजगार के अवसर पैदा करने की क्षमता है।



जैव विधि द्वारा कीट रोकथाम

हर्ष कुमार गौतम¹, किरन कुमारी² और छाया पवार³

मानव के लिए अधिकतर कीट लाभकारी होते हैं तथा कुछ कीट हानिकारक होते हैं। प्रकृति में एक जंतु का संतुलन दूसरे द्वारा स्थापित किया जाता है। कीट के बढ़ने पर दूसरे कीट या प्राणी के द्वारा उसका उपभोग किया जाता है। इस तरह एक जीव के द्वारा दूसरे पर आश्रित होकर जीवनचक्र पूरा किया जाता है। मनुष्य अपने लिए लाभकारी फसल एवं कीट की सुरक्षा के लिए तरह-तरह के तरीके आदिकाल से अपनाता रहा है। प्रकृति में एक कीट के द्वारा दूसरे कीट को खाने या अन्य जन्तुओं द्वारा कीट को खाने से इनकी संख्या में साम्य बना रहता है। आधुनिक कृषि में कीट नियंत्रण के लिए रसायनों के प्रयोग ने वातावरण को प्रदूषित किया है। इसका प्रभाव मनुष्य एवं पशुओं पर दिन-प्रतिदिन दिखाई दे रहा है। केरल के कासरगोड में रसायन के छिड़काव से शिशुओं में विकृति तथा वयस्कों में कई तरह के त्वचा एवं आंतरिक रोग देखने को मिल रहे हैं। इसी प्रकार पंजाब में कीटनाशी रसायनों के प्रयोग से कैंसर जैसे गंभीर रोग ने विकराल रूप ले लिया है।

कीटनाशी के प्रयोग से जहां उपभोग के माध्यम से ये रसायन शरीर में पहुंच रहे हैं। वहीं मानव एवं पशु दूध के माध्यम से शिशुओं में भी पहुंच रहे हैं। इसकी मात्रा शरीर में अधिक होने से पशु की असामयिक मृत्यु हो जाती है और जब इसका उपभोग गिद्ध, कौआ, सियार एवं कुत्तों द्वारा किया जाता है तो वे भी इनका शिकार बन जाते हैं। इसका स्पष्ट परिणाम गिद्धों की घटती संख्या पर देखा जा सकता है।

¹उप परियोजना संचालक आत्मा, किसान कल्याण तथा कृषि विकास, जिला शिवपुरी (मध्य प्रदेश);
²सहायक प्राध्यापक, कीट विज्ञान विभाग, बिहार कृषि विश्वविद्यालय, साबौर, भागलपुर (बिहार);
³ग्रामीण कृषि विस्तार अधिकारी, जिला-शिवपुरी (मध्य प्रदेश)



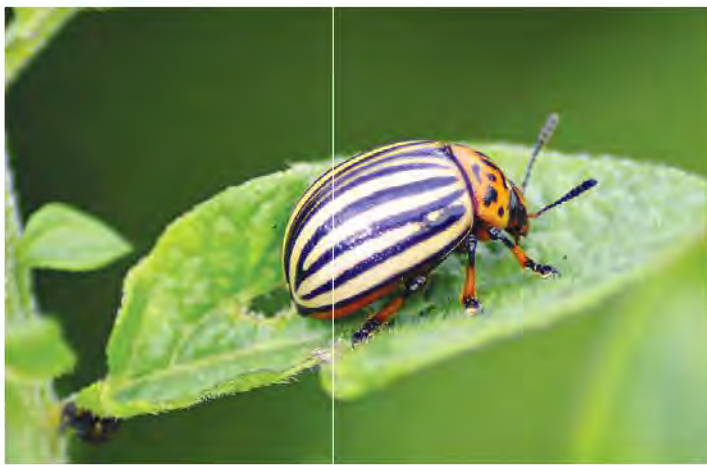
धान पर मकड़ी द्वारा कीट नियंत्रण

प्रकृति के अन्दर मौजूद विविधता का वातावरण से सीधा संबंध है। इस विविधता को बनाये रखने के लिए वैश्विक स्तर पर प्रयास किये जा रहे हैं। इसी संदर्भ में प्रत्येक वर्ष 22 मई को अंतर्राष्ट्रीय जैव विविधता दिवस मनाया जाता है। वर्ष 2004 में इसकी थीम खाद्य, जल एवं सभी के लिए स्वास्थ्य को ध्यान में रखकर बनाई गयी। कृषि क्षेत्र में व्यापक जैव विविधता को ध्यान में रखते हुए वर्ष 2008 में इसका थीम विषय जैव विविधता एवं कृषि रखा गया था। कृषि क्षेत्र में उत्पादकता बढ़ाने के लिए किये जा रहे प्रयासों में अधिक उर्वरकों एवं पीड़कनाशी का प्रयोग किया जा रहा है। इससे एक तरफ तो कीटों पर कुछ समय तक नियंत्रण पाया जाता है, दूसरी तरफ मुख्य कीट के कम होने से द्वितीयक श्रेणी या कम नुकसान पहुंचाने वाले कीट तेजी से बढ़ रहे हैं। इसी प्रकार कीटों में प्रतिरोधक क्षमता विकसित होने लगती है, जिससे नियंत्रण करना कठिन हो जाता है। इन समस्याओं का समाधान करने के लिए जैविक विधि से कीट प्रबंधन करने की प्रासंगिकता बढ़ जाती है।

आज हरित क्रांति के बाद धान्य फसलों के उत्पादन में वृद्धि देखने को तो मिली, परंतु कीट नियंत्रण की तरफ एकतरफा ध्यान ने अब हमें इनके प्रबंधन पर सोचने को विवश कर दिया है। कीटनाशियों के अत्यधिक प्रयोग से होने वाले नुकसान को कम करने एवं पर्यावरण संतुलन बनाये रखने के लिए आवश्यक है कि रासायनिक कीटनाशियों के प्रयोग को कम कर जैविक विधियों को अपनाया जाये। इस संदर्भ में बिना कीटनाशी के कीट प्रबंधन के निम्न तरीके हैं :



अरहर पर कोक्सीनेला बीटल



पत्तियों को नुकसान पहुंचाता भृंग कीट

जंतुओं द्वारा कीट नियंत्रण

मछली, मेंढक, सर्प, छिपकली इत्यादि के द्वारा कीटों को खाया जाता है। मछली के द्वारा जल में अण्डे देने वाले कीटों एवं जल में जीवनचक्र पूरा करने वाले कीटों को भोजन के रूप में लिया जाता है। जल में मच्छरों के द्वारा दिए गए अण्डे, मछली द्वारा खाने से इनकी संख्या प्रभावित होती है। मेंढक द्वारा खेत में कीटों एवं रात्रिकाल में प्रकाश से आकर्षित कीटों को खाया जाता है। इसी तरह छिपकली द्वारा भी रात्रि में कीट नियंत्रण किया जाता है। सांप के द्वारा छोटे कीट तथा चूहों से रोकथाम की जाती है। खेत में दिन के समय गिरगिट द्वारा कीटों को भोजन बनाया जाता है। मुर्गी एवं बत्तख को धान के खेत में प्रभावी रूप से टिड्डे का नियंत्रण करते पाया जाता है। खेत की जुताई के समय मैना एवं कौए द्वारा कीट अंडा, लार्वा एवं प्यूपा को खाया जाता है। चने के खेत में पक्षियों द्वारा फलीबेधक लार्वा का आसानी से नियंत्रण किया जाता है, तिल के शलभ का बड़ा आकार होने के कारण यह पक्षियों द्वारा पसंद किया जाता है। भण्डारण में रखे अनाज में कीट लग जाने पर इसे मैदान में फैलाया जाता है, जिसे गौरैया द्वारा आसानी से खाया जाता है।

सारणी 1. कीट नियंत्रण में प्रभावी कशेरुक जीवों की सूची

क्र.सं.	नाम	प्रभावी अवस्था	नियंत्रित कीट
1	मेंढक	वयस्क	विभिन्न कीट
2	टोड	वयस्क	विभिन्न कीट
3	गम्बूसिया मछली	वयस्क	मच्छरों के लार्वा
4	सांप	वयस्क	विभिन्न कीट
5	छिपकली	वयस्क	विभिन्न कीट
6	मैना चिड़िया	वयस्क	विभिन्न कीट
7	कौआ	वयस्क	विभिन्न कीट
8	बत्तख	वयस्क	विभिन्न कीट
9	मुर्गी	वयस्क	विभिन्न कीट
10	गिरगिट	वयस्क	विभिन्न कीट

सारणी 2. प्रीडेटर आर्थोपोड की सूची (मकड़ी तथा माइट)

क्र.सं.	नाम	प्रभावी अवस्था	नियंत्रित कीट
1.	लाइकोसा स्यूडोएनुलाटा मकड़ी	वयस्क	धान का भूरा फुदका
2.	स्काइटोडस मकड़ी	वयस्क	विभिन्न कीट
3.	फोलियस मकड़ी	वयस्क	विभिन्न कीट
4.	एलोथ्रोमबियम माइट	वयस्क	छोटे कीट
5.	इन्ट्रोमबिडियम माइट	वयस्क	टिड्डे के अण्डे

सूत्रकृमि

यह मानव तथा पशुओं के शरीर में परजीवी के रूप में पाये जाते हैं। इनकी कुछ प्रजातियां कीटों पर परजीवी के रूप में जीवन व्यतीत करती हैं। अतः जो कीट हमारे लिये हानिकारक होते हैं, वहां पर ये हमारे लिए लाभदायक सिद्ध होते हैं। नियोप्लेक्टाना ग्लेसरी सूत्रकृमि जापानी बीटल के प्रबंधन के लिए व्यापक रूप से प्रयोग होता है।

नियोप्लेक्टाना डटकी डी.डी. 136 के नाम से जाना जाने वाला सूत्रकृमि है यह टिड्डे, शलभ, फल मक्खी, बीटल, दीमक एवं मत्कुण नियंत्रण में प्रयोग होता है। इसका लार्वा कीट के भोजन द्वारा आहार नाल में पहुंचकर उसमें छेद बनाता है। कीट के रक्त में पहुंचकर जीवाणु छोड़ता है, जिससे कीट मर जाता है फिर लार्वा मृत कीट को खाकर कई सूत्रकृमि पैदा करता है।

सूत्रकृमि को मृदा में मिलाने पर रसायन का प्रयोग नहीं करना चाहिए तथा नीम की खली के अलावा अन्य खलियां जिनमें कीटनाशक गुण पाये जाते हैं, उनका प्रयोग भूमि में नहीं करना चाहिये। जैविक विधि से

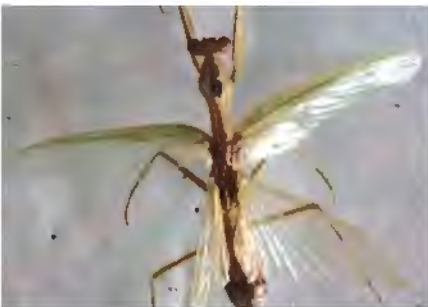


सोयाबीन इल्ली का हमला

नियंत्रण

सारणी 2. प्रीडेटर कीटों की सूची

कोलियोप्टेरा						
क्र.सं.	नाम	छोड़ने की अवस्था	प्रभावी अवस्था	नियंत्रित कीट	संस्तुत मात्रा/हैक्टर	संख्या
1.	क्रिप्टोलेमस मोन्ट्रोजिएरी	लार्वा तथा वयस्क	लार्वा तथा वयस्क	मिलीबग	5000 बीटल	एक या अधिक बार आवश्यकतानुसार
2.	स्काइमनस कोकसीवोरा	वयस्क	लार्वा तथा वयस्क	मिलीबग	600-2500 बीटल	एक या अधिक बार आवश्यकतानुसार
3.	कोक्सीनेला सेप्टेमपक्टाटा	वयस्क/अंडा	लार्वा तथा वयस्क	एफिस कैक्सीवोरा तथा लाइपेफिस इरीसीमी	5000 लार्वा या 500 वयस्क	दो बार
4.	कीलोकोरस निग्रिया	वयस्क/अंडा	लार्वा तथा वयस्क	मेलानास्पिस ग्लोमेराटा, तथा आवनीडेला औरेंटी	1500 बीटल/40000 अंडे या 10 वयस्क/पेड़	एक या अधिक बार आवश्यकतानुसार
5.	कीलोमेनस सेक्समैकुलाटा	वयस्क/अंडा	लार्वा तथा वयस्क	एफिस कैक्सीवोरा तथा लाइपेफिस इरीसीमी	5000 लार्वा या 500 वयस्क	एक या अधिक बार आवश्यकतानुसार
6.	ब्रूमोइडस सुटुरडिस	वयस्क	लार्वा तथा वयस्क	माहू तथा सफेद मक्खी		
7.	व्यूरिनस कोरूलियस	वयस्क	लार्वा तथा वयस्क	सुबबूल साइलिड	20 वयस्क/पेड़	दो बार (जुलाई तथा अक्टूबर)
हेमिप्टेरा						
क्र.सं.	नाम	छोड़ने की अवस्था	प्रभावी अवस्था	नियंत्रित कीट	संस्तुत मात्रा प्रति हैक्टर	संख्या
1.	प्लेटीमेरिस लेविकोलिस	निम्फ तथा वयस्क	निम्फ तथा वयस्क	कोकोनट रहाइनो सेस बीटल	6 प्रति पेड़	2 या तीन बार
2.	साइरटोरहाइनस लिविडीपेनिस	निम्फ तथा वयस्क	निम्फ तथा वयस्क	धान भूरा फुदका	100 वयस्क या 50-75 अंडा/मी ²	10 दिनों के अन्तराल पर
3.	ब्लेप्टोस्टेथस पैलेससेंस	निम्फ तथा वयस्क	निम्फ तथा वयस्क	भिंडी स्पाइडर माइट	5-10 निम्फ/पेड़	5 बार
4.	कार्डियास्टेथस इक्सिगस	निम्फ तथा वयस्क	निम्फ तथा वयस्क	कोकोनट ब्लैक हेड लार्वा	50 निम्फ या वयस्क/पेड़	3 बार
न्यूरोप्टेरा						
क्र.सं.	नाम	छोड़ने की अवस्था	प्रभावी अवस्था	नियंत्रित कीट	संस्तुत मात्रा/हैक्टर	संख्या
1.	क्राइसोपर्ला कार्निया	अंडा/प्रथम इंस्टार लार्वा	लार्वा	चूसक तथा छेदक कीट	70000-80000	10 दिन के अन्तराल पर
डिप्टेरा						
क्र.सं.	नाम	छोड़ने की अवस्था	प्रभावी अवस्था	नियंत्रित कीट	संस्तुत मात्रा/हैक्टर	संख्या
1.	रोबर फ्लार्ड	वयस्क	वयस्क	विभिन्न कीट		
2.	होवर फ्लार्ड	प्यूपा	मैगट	विभिन्न कीट	5000	
ओडोनाटा						
क्र.सं.	नाम	छोड़ने की अवस्था	प्रभावी अवस्था	नियंत्रित कीट	संस्तुत मात्रा/हैक्टर	संख्या
1.	ड्रेगन फ्लार्ड		निम्फ तथा वयस्क	विभिन्न कीट		
2.	डेम्सेल फ्लार्ड		निम्फ तथा वयस्क	विभिन्न कीट		
डिक्टीयोप्टेरा						
क्र.सं.	नाम	छोड़ने की अवस्था	प्रभावी अवस्था	नियंत्रित कीट	संस्तुत मात्रा/हैक्टर	संख्या
1.	मैन्टिड	वयस्क	निम्फ तथा वयस्क	विभिन्न कीट	100000	एक या दो बार



मैन्टिड

कृषि करने पर लाभकारी कृमि की संख्या यदि भूमि में एक बार स्थापित हो जाती है तो ये हानिकारक कीटों का नियंत्रण करते रहते हैं।

मकड़ी

ये कीटों को अपना भोजन बनाकर उनके नियंत्रण में योगदान देती हैं। ये जाल बनाकर उसमें कीटों को फंसा लेती हैं और फिर उनके शरीर में जहरीले पदार्थ

को छोड़कर मार देती हैं। मानव आवास में मच्छरों को ये खूब निशाना बनाती हैं। खेत में फसलों की कतारों के बीच ज्वार या बाजरा लगा देने पर एक कतार से दूसरी कतार के बीच ये जाल का निर्माण करती हैं, जिससे कीट आकर उसमें फंस जाते हैं। इसी प्रकार धान के टीले से दूसरे टीले के बीच ये जाल बनाती हैं और कीट को उसमें फंसा देती हैं।

जैविक कीट प्रबंधन में सावधानियां

- धनिया, गेंदा, सरसों, गाजर, अजवायन जैसे नेक्टर उत्पन्न करने वाले पौधे लगाने चाहिए।
- खेत में पड़े अवशेषों को जलाना नहीं चाहिए।
- जैव कीटनाशी का प्रयोग करना चाहिए।
- परभक्षी कीटों को प्रातः या शाम के समय खेत में छोड़ना चाहिए।
- विपरीत मौसम जैसे-वर्षा, आंधी-तूफान के समय लाभकारी कीटों को खेत में नहीं छोड़ना चाहिए।
- एक जगह से दूसरी जगह ले जाने के लिए आइस बॉक्स का प्रयोग करना चाहिए।
- फसल विशेष के अनुसार पैरासिटायड उपयोग करना चाहिए।
- परभक्षी कीटों को खेत में छोड़ने से पहले पूर्ण भोजन देना चाहिए, अन्यथा वे आपस में शत्रु होकर एक दूसरे को खाने लगते हैं।
- पेड़ पर परभक्षी कीट छोड़ने के बाद जमीन पर गोलाई में पीड़कनाशी डालना चाहिए, जिससे चींटियां ऊपर तक न जा सकें।
- कीट प्रबंधन के लिए ई.टी.एल. का इंतजार नहीं करना चाहिये अन्यथा रासायनिक नियंत्रण अनिवार्य हो जायेगा।
- परभक्षी, परजीवी की अपने पोषक कीट को ढूंढने की उच्च क्षमता होनी चाहिए।
- खेत के आसपास जल स्रोत बनाना चाहिए, जिससे ड्रैगन फ्लाय जैसे कीट की अपरिपक्व अवस्था पूर्ण हो सके।
- कोई भी जैवनाशी समाप्ति तिथि के उपरान्त उपयोग नहीं करना चाहिए।
- जैवनाशी के लिए छिड़काव यंत्र अलग से रखना चाहिए।
- उड़द, मूंग, सोयाबीन के साथ मक्का, अरहर, बाजरा की अन्तर्वर्ती फसल उगानी चाहिए।
- खेत की जुताई दिन में करनी चाहिए, जिससे पक्षी, विविध कीटों का भक्षण कर सकें।
- सिंचाई की सुविधा दिन में होने से खेत में पानी भरने पर कीट बाहर आने पर पक्षी उसे अपना भोजन बना सकते हैं।
- परभक्षी कीट का प्रयोगशाला में चींटी, छिपकली इत्यादि से बचाव सुनिश्चित करना चाहिए। समय-समय पर अपेक्षाकृत सुरक्षित पीड़कनाशी का छिड़काव कर कीट एवं रोग को दूर भगाना चाहिए।
- परभक्षी एवं परजीवी कीट तथा उनके अंडे, लार्वा, प्यूपा इत्यादि को नंगे हाथ से नहीं छूना चाहिए। इसके साथ ही मुंह पर मास्क लगाकर प्रयोगशाला में रहना चाहिए।
- प्रयोगशाला में नमी एवं तापमान आवश्यकतानुसार होना चाहिए तथा परभक्षी कीटों के भोजन रखने से पूर्व पोषक कीट के अंडों को ब्रश से साफ करना चाहिए। इस दौरान कमरे का एक्जॉस्ट चालू रखना चाहिए, जिससे उसके खोल से उत्पन्न कण वातावरण में ज्यादा देर तक न रहें।
- खेतों में डालने के बाद पूरे वर्ष उसमें फसलें लेनी चाहिए। यदि संभव न हो तो कुछ हिस्से में गर्मी के समय में नमी तथा फसलें रहनी चाहिए। इससे कीट का जीवनचक्र पूरा हो और उसकी संख्या बनी रहे।
- जैविक कीटनाशी के साथ-साथ जैविक खादों का प्रयोग करने से इनकी दक्षता बढ़ जाती है।
- सिंचाई के लिए उपयोग में लाये जाने वाले जल की गुणवत्ता की समय-समय पर जांच करनी चाहिए, ताकि उचित पी-एच एवं अन्य आवश्यक रासायनिक गुण वाले जल से जैवनाशी की क्षमता पर विपरीत असर न पड़े।
- प्रयोगशाला में ये परभक्षी कीट आसानी से उत्पन्न हो सकें।
- जैविक परभक्षी बहुत तेजी से अपनी संख्या बढ़ाने वाला हो।
- जीवनचक्र छोटा हो, जिससे पीड़क से पहले उसकी संतति उत्पन्न हो सके।
- जैविक पीड़कनाशी पर कीट एवं रोग की जांच करते रहना चाहिए, जिससे उनको संक्रमण से बचाया जा सके।
- विभिन्न प्रशिक्षण, फार्म स्कूल इत्यादि के माध्यम से कृषकों को लाभकारी कीटों की पहचान एवं रखरखाव के तरीके सिखाने चाहिए।
- मृदा की जांच करवानी चाहिए और अम्लीय भूमि में कवक पीड़कनाशी, क्षारीय भूमि में जीवाणु का उपयोग सामान्य दशाओं में किया जाना चाहिए। विशेष प्रभेद का संस्तुत सलाह पर प्रयोग करना चाहिए।
- खेत में डाले जाने वाले गोबर, कचरा इत्यादि में यदि रासायनिक मिश्रण की आशंका हो, तो उसे नहीं डालना चाहिए।

नियंत्रण

माइट

यह कीट प्रबंधन में अल्परूप में प्रयोग हो रहा है। यह कीट के वयस्क, लार्वा, अंडा एवं प्यूपा पर परजीवी की तरह रहता है। इसी वर्ग के सदस्यों द्वारा फसलों को व्यापक नुकसान पहुंचाया जाता है, इनके विरुद्ध भी यह प्रयोग में लाया जाता है।



इयर विग

कीट

कीटों द्वारा फसलों, मवेशियों एवं मानव को नुकसान पहुंचाया जाता है। हानिकारक कीटों का अन्य कीटों द्वारा आंशिक अथवा पूर्ण भक्षण किया जाता है। लाभकारी कीटों की संख्या में वृद्धि करके इनकी रोकथाम की जा सकती है। इनमें से कुछ दूसरे कीट को खाते हैं कुछ उनके

सारणी 3. परजीवी कीटों की सूची

हाइमेनोप्टेरा						
क्र.सं.	नाम	छोड़ने की अवस्था	प्रभावी अवस्था	नियंत्रित कीट	संस्तुत मात्रा/हेक्टर	संख्या
(क) अंडा परजीवी						
1.	ट्राइकोग्रेमा काइलोनिस	प्यूपा (पैरासिटाइड अंडा)	लार्वा	लेपिडोप्टेरा कीट	50000 गन्ना तथा सब्जी, 100000 मक्का, 150000 कपास	10 दिन के अंतराल या कपास तथा सब्जी में एक सप्ताह के अन्तराल पर
2.	ट्राइकोग्रेमा जपोनिकम	प्यूपा (पैरासिटाइड अंडा)	लार्वा	गन्ना शीर्ष तनाबेधक एवं धान तनाबेधक	50000	गन्ना में बुआई के 60वें दिन से 6 बार 10 दिनों पर धान में भी 6 बार रोपाई के 30वें दिन से
3.	ट्राइकोग्रेमा एचेई	प्यूपा (पैरासिटाइड अंडा)	लार्वा	कपास बालवर्म	150000 कपास, 50000 सब्जी	6 बार सप्ताह के अन्तराल से
4.	ट्राइकोग्रेमा प्रेटीओसम	प्यूपा (पैरासिटाइड अंडा)	लार्वा	टमाटर फलीबेधक	50000	6 बार सप्ताह के अन्तराल से
5.	ट्राइकोग्रेमा इम्ब्राइओफेंगम	प्यूपा (पैरासिटाइड अंडा)	लार्वा	सेव कोडलिंग मॉथ	100000	प्रति सप्ताह कीट का प्रकोप खत्म होने तक
6.	ट्राइकोग्रेमा ब्रेसीकी	प्यूपा (पैरासिटाइड अंडा)	लार्वा	डायमण्ड बैकमॉथ तथा कैबेज बटर फ्लाई	100000	6 बार सप्ताह के अन्तराल पर
7.	टेलेनोमस ऐमस	प्यूपा (पैरासिटाइड अंडा)	लार्वा	तम्बाकू इल्ली	100000	4 बार
(ख) अंडा-लार्वा परजीवी						
1.	कीलोनस ब्लैकबरनी	वयस्क	लार्वा	कपास तना एवं फलीबेधक	50000	3 या 4 बार
2.	कैपीडोसोमा कोलेरी	वयस्क प्यूपा	लार्वा	पोटेटो ट्यूबरमॉथ	1500	एक सप्ताह पर
(ग) लार्वा पैरासिटाइड						
1.	कैम्पोलेटिस क्लोरिडी	वयस्क	लार्वा	फलीबेधक	15000	दो से तीन बार
2.	कोटेसिया प्लूटेला	प्यूपा, वयस्क	लार्वा	डायमण्ड बैकमॉथ	3000 से 7500 ककून	एक या दो बार
3.	प्लेटीगेस्टर ओराइजी	प्यूपा	लार्वा	धान गालमिज	1 प्रति 10 वर्ग मीटर	तीन बार
(घ) लार्वा प्यूपा परजीवी						
1.	आइसोटिमा जावेनसिस	वयस्क	लार्वा	गन्ना शीर्षबेधक	100 जोड़ा	दो या तीन बार
(ङ) प्यूपा परजीवी						
1.	टेट्रास्टीकस इसरायली	वयस्क	लार्वा	कोकोनट ब्लैक हेड कैटरपिलर	10 से 15 प्रति पेड़	दो से तीन बार
2.	ट्राइकोसपाइलस प्यूफिवोरा	वयस्क	लार्वा	कोकोनट ब्लैक हेड कैटरपिलर	10 से 15 प्रति पेड़	दो से तीन बार
3.	ब्रेचीमेरिया नोसटोई	वयस्क	लार्वा	कोकोनट ब्लैक हेड कैटरपिलर	3000/या एक प्रति पेड़	कीट का लार्वा दूसरे इंस्टार में हो तब
(च) निम्फ एवं वयस्क परजीवी						
1.	ऐफिलाइनस मैली	प्यूपा	लार्वा	एफिड	15000	एक या दो बार
2.	एन्कार्सिया फारमोसा	वयस्क, प्यूपा	लार्वा	कपास सफेद मक्खी	10000	दो या तीन बार



आंटलायन

ऊपर परजीवी बने रहते हैं। कुछ कीटों की अपरिपक्व अवस्था इन कीटों के अन्दर पूर्ण होती है। कीटों को खाने वाले कीट जैसे-मेंटिड जो कि बड़ी टांगों वाले होते हैं, अन्य कीट को आसानी से खाते हैं। इसी तरह हरे पंख वाले कीट (क्राइसोपला) भी माहू एवं अन्य मुलायम शरीर वाले कीटों को खाते हैं। चींटीशेर (आंटलायन) कीट बलुई मिट्टी में छोटे-छोटे गड्ढे बनाकर उसके अंदर मिट्टी में छिपे रहते हैं, जैसे ही कोई कीट इन गड्ढों में गिरता है, ये

उसे पकड़कर अपना शिकार बना लेते हैं। मत्कुण भी अपने शिकारी शरीर से खून चूसती है, टाइगर बीटल दूसरे कीट को खाकर अपना जीवन पूर्ण करता है।

अपरिपक्व अवस्था में अन्य कीटों पर आश्रित रहने वाले कीट अन्य कीटों के अंडों, लार्वा या प्यूपा में अण्डे देते हैं। अंडों से लार्वा निकलकर उस अण्डे, लार्वा या प्यूपा को नष्ट कर देते हैं, जैसे-ट्राइकोग्रामा, एपेनटेलेस, ब्रेकोन, गोनीओजस, चीलोनस, ब्रेचीमोरिया इत्यादि।

प्रोटोजोआ

यह एक कोशिकीय जीव शरीर में वृद्धि करके संबंधित कीट को मार देता है, जैसे-नोसेमा नामक प्रोटोजोआ का टिड्डा, शालभ एवं तितली पर व्यापक प्रभाव देखा जाता है। इसी तरह ग्लूगिया नामक प्रोटोजोआ द्वारा मक्के के कीटों पर नियंत्रण पाया गया है।

जीवाणु

ये कीटों के शरीर में भोजन के माध्यम



इगनफ्लाई

से पहुंचते हैं तथा आहारनाल के द्वारा पूरे शरीर को लकवाग्रस्त कर देते हैं। इनमें सबसे प्रमुख बैसिलस थुरिनजिएनसिस जीवाणु है, जो विभिन्न स्ट्रेन के माध्यम से मानव को नुकसान नहीं पहुंचाता, हां अगर मानव शरीर में ये पहुंच जाते हैं तो मल द्वार से बाहर निकलकर उस पर आने वाली मक्खी को मार देते हैं।

कवक

ये कीट के शरीर में त्वचा, भोजन के माध्यम से पहुंचते हैं तथा वृद्धि करके उस कीट को मार देते हैं। इससे पूरा कीट शरीर इनके जीवाणु में बदल जाता है। इनमें मेटारहाइजियम, बर्टीसिलियम, बीबेरिया, सीलामाइसेस प्रमुखता से कीट नियंत्रण में प्रयोग किये जाते हैं। इनका प्रयोग बुआई से लेकर फसल की कटाई तक आवश्यकतानुसार किया जा सकता है।

विषाणु

इसके अन्तर्गत वे विषाणु आते हैं, जो कीट के कोशिका द्रव्य, केन्द्रक या दोनों को अपना निशाना बनाते हैं। इसमें ग्रेनुलोसिस, साइटोप्लासमिक और न्यूक्लियर पालीहैड्रोसिस वायरस आते हैं। इनका छिड़काव करने पर ये संबंधित कीट को मार देते हैं। इस मृत कीट को इकट्ठा कर पुनः इसके विषाणु प्राप्त किये जाते हैं।

कीट प्रबंधन में उपर्युक्त विधियों का प्रयोग कर विभिन्न फसलों, जीवों तथा मानव जीवन पर प्रतिकूल प्रभाव डालने वाले कीटों के दुष्प्रभाव से फसल तथा मवेशियों को बचाया जा सकता है।

इसी प्रकार यदि कीट नियंत्रण को छोड़कर हम वातावरण अनुकूल तकनीकों को अपनाकर कीट प्रबंधन करें तो निश्चित रूप से खेती की लागत प्रत्यक्ष रूप से कम होगी। इससे हम अपनी आवश्यकतानुसार प्राकृतिक संसाधनों का दोहन कर भावी पीढ़ी के भविष्य को सदा संवार सकेंगे।

सारणी 4. सूक्ष्मजीव सूची

क्र.सं.	नाम	नियंत्रित कीट	संख्या
(क) विषाणु			
1.	एन.पी.वी.	तम्बाकू, इल्ली, चना फलीबेधक	250-500 लार्वा इक्वीलेंट
2.	सी.पी.वी.	कैबेज लूपर	
3.	जी.वी.	गन्ना तनाबेधक	750 लार्वा इक्वीलेंट
(ख) जीवाणु			
1.	बैसिलस थुरिनजिएनसिस कुरस्टैकी	कपास कैटरपिलर, पिक बालवर्म	1 कि.ग्रा. पर्णाय छिड़काव
2.	बैसिलस थुरिनजिएनसिस इसरायलेंसिस	मच्छर	
3.	बैसिलस थुरिनजिएनसिस सेन्डिण्गो	बीटल एवं वीविल	
4.	बैसिलस थुरिनजिएनसिस ऐंजुएई	डायमण्ड बैकमॉथ	
(ग) कवक			
1.	मेटारहाइजियम एनिसोपली	धान भूरा फुदका, धान पत्ती लपेटक	2.5 से 5 कि.ग्रा. पर्णाय छिड़काव या 2.5 से 5 कि.ग्रा.+250 से 500 कि.ग्रा. गोबर खाद
2.	बीवेरिया बेसियाना	तम्बाकू इल्ली, अरंडी सेमीलूपर	
3.	वर्टीसिलियम लिकेनी		
(घ) प्रोटोजोआ			
1.	नोसेमा हेलिओथिडिस	अमेरिकन बॉलवर्म	
2.	मेटेसिया ग्रैंडिस	कपास बॉलवर्म	
(ङ) निमेटोड			
1.	हेटेरोरहेबडीटिस इंडिका	सफेद लट, रूट वीविल	20 कि.ग्रा. मृदा में मिलाना

सितंबर के मुख्य कृषि कार्य

राजीव कुमार सिंह, विनोद कुमार सिंह, कपिला शेखावत, प्रवीण कुमार उपाध्याय और एस.एस. राठौर
सस्य विज्ञान संभाग, भाकृअनुप-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली-110012

सितंबर को भाद्रपद-अश्विन भी कहते हैं। खरीफ फसलों में धान्य फसलें (धान, मक्का, ज्वार, बाजरा), दलहनी फसलें (अरहर, मूंग, उड़द, लोबिया), तिलहनी फसलें (मूंगफली, सोयाबीन, तिल, अरंडी), नगदी (कपास एवं गन्ना) एवं चारे वाली फसलें (ज्वार, बाजरा, बहुवर्षीय गिनी, नेपियर, सितेरिया) आदि पकने की अवस्था में होती हैं। तोरिया फसल की बुआई का समय होता है। इसके साथ ही फसलों में कीटों तथा रोगों का प्रकोप बढ़ जाता है। यह समय सब्जियां, बागवानी एवं पुष्प उत्पादन के लिए काफी महत्वपूर्ण है। शोध परिणामों से ज्ञात हुआ है कि अधिक उपज देने वाली प्रजातियों की उत्तम गुणवत्ता का स्वस्थ बीज, संतुलित पोषक तत्व प्रबंधन, समुचित जल एवं खरपतवार प्रबंधन, कीट व रोग प्रबंधन, उपयुक्त समय पर फसल की कटाई एवं मड़ाई तथा उपयुक्त भंडारण इत्यादि अपनाकर किसान भाई लागत कम करके उत्पादन में बढ़ोतरी कर सकते हैं। प्रस्तुत लेख में इन सभी बातों पर विस्तृत जानकारी दी गई है, आशा है किसान भाइयों को लाभ मिलेगा।

धान

- बालियां तथा फूल निकलने के समय खेत में पर्याप्त नमी बनाये रखने के लिए आवश्यकतानुसार सिंचाई करें। अनुसंधान के परिणामों ने यह साबित कर दिया है कि एक सिंचाई से दूसरी सिंचाई में अंतराल रखें यानी खेत का पानी सूखने के 2-3 दिनों बाद दूसरी सिंचाई करें।
- धान में नाइट्रोजन की दूसरी व अन्तिम मात्रा टॉप ड्रेसिंग के रूप में 50-55 दिनों के बाद अर्थात् बाली बनने की प्रारम्भिक अवस्था में, अधिक उपज देने वाली उन्नतशील प्रजातियों के लिए 30 कि.ग्रा. नाइट्रोजन तथा सुगंधित प्रजातियों के लिए 15 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर की दर से प्रयोग करें।
- **पत्ती का जीवाणु झुलसा रोग:** यह रोग जीवाणु द्वारा होता है। पौधों की छोटी अवस्था से लेकर परिपक्व अवस्था तक यह रोग कभी भी हो सकता है। इस रोग में पत्तियों के किनारे ऊपरी भाग से शुरू होकर मध्य भाग तक सूखने लगते हैं। सूखे पीले पत्तों के साथ-साथ राख के रंग के चकते भी दिखाई देते हैं। संक्रमण की उग्र अवस्था में पूरी पत्ती सूख जाती है। रोकथाम के लिए: 1. उपचारित बीज का प्रयोग करें। इसके लिए 2.5 ग्राम स्ट्रेप्टोसाइक्लिन + 25 ग्राम कॉपर ऑक्सीक्लोराइड प्रति 10 लीटर पानी के घोल में बीज को 12 घंटे तक डुबोएं। 2. नाइट्रोजन उर्वरक का प्रयोग

कम कर दें। 3. जिस खेत में रोग लगा हो उसका पानी दूसरे खेत में न जाने दें। इससे रोग फैलने की आशंका होती है। 4. खेत में रोग को फैलने से रोकने के लिए खेत से समुचित जल निकास की व्यवस्था की जाए तो रोग को नियंत्रित किया जा सकता है। 5. रोग की रोकथाम के लिए 74 ग्राम एग्रीमाइसीन-100 और 500 ग्राम कॉपर ऑक्सीक्लोराइड को 500-600 लीटर पानी में घोल बनाकर प्रति हैक्टर की दर से तीन-चार बार छिड़काव करें। पहला छिड़काव रोग प्रकट होने पर तथा उसके पश्चात आवश्यकतानुसार 10 दिनों के अन्तराल पर करें। रोग सहिष्णु किस्में जैसे पन्त धान-4, पन्त धान-12, रत्ना, गोबिन्द व मनहर आदि का प्रयोग करना चाहिए।

● धान की फसल के पकते समय नसवार जैसे दाने धान के दानों के साथ लग जाते हैं। इससे फसल की उपज पर बुरा प्रभाव पड़ता है। इस रोग को 'फाल्स स्मट' के नाम से जाना जाता है। रोगग्रस्त दाने आकार में सामान्य दानों से दोगुने या 5-6 गुना होते हैं। रोग को कम करने के लिए 500 ग्राम मैन्कोजेब या कॉपर ऑक्सीक्लोराइड को 200 लीटर पानी में प्रति एकड़ की दर से छिड़काव करना चाहिए।

● भूरा धब्बा नामक रोग की रोकथाम के लिए जिंक मैंगनीज कार्बोनेट 75 प्रतिशत की 2 कि.ग्रा. मात्रा को 800 लीटर पानी में घोलकर/हैक्टर में छिड़काव करें।



पूसा बासमती

- गंधीबग का आक्रमण होने पर धान के खेत से दुर्गंध आती है। इसके वयस्क एवं शिशु कीट दोनों दूधिया अवस्था में दानों से रस चूसकर उन्हें खोखला कर देते हैं तथा उन पर काले धब्बे बन जाते हैं। गंधीबग के नियंत्रण के लिए मैलाथियान धूल 5 डी/1-5 ग्राम प्रति हैक्टर या एफीसेट 75 एस.पी. /1-5 ग्राम प्रति लीटर पानी या डी.डी.वी. पी. 76 ई.सी./1.5 मि.ली. प्रति लीटर पानी या क्यूनालफॉस 25 ई.सी./2 मि.ली. प्रति लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करें।

मक्का, ज्वार और बाजरा

- मक्का की फसल में अधिक वर्षा होने की स्थिति में खेत से जलनिकास की व्यवस्था अवश्य करें। फसल में नर मंजरी निकलने की अवस्था एवं दाने

की दूधियावस्था सिंचाई की दृष्टि से विशेष महत्वपूर्ण है। यदि विगत दिनों में वर्षा न हुई हो या नमी की कमी हो तो सिंचाई अवश्य करें।

- मक्का की दाने के लिए कटाई तब करें, जब भुट्टों के ऊपर की पत्तियां सूखने लगे तथा दाना सख्त हो जाए। इस समय दानों में 25-30 प्रतिशत नमी रहती है। कटाई के बाद भुट्टों को एक सप्ताह के लिए धूप में सुखाएं तथा बाद में कॉर्न शेल्स से दानों को भुट्टों से अलग कर दें। अधिक गुणवत्ता वाली बेबीकॉर्न के लिए इनकी तुड़ाई सिल्क निकलने के 2-3 दिनों के अंतराल पर ही करें तथा स्वीटकॉर्न में रेशा निकलने के लगभग 20-22 दिनों के बाद वाली अवस्था तुड़ाई के लिए उपयुक्त है। इस समय इनमें शुगर की मात्रा सबसे अधिक होती है।
- ज्वार से अच्छी उपज प्राप्त करने के लिए वर्षा न होने या नमी की कमी होने पर बाली निकलने के समय तथा दाना भरते समय सिंचाई करें। अर्गट या शर्करीय रोग की रोकथाम के लिए रोगग्रस्त पौधों को उखाड़कर जला दें। जीरम का 0.15 प्रतिशत घोल बनाकर फूल आने के समय 7-10 दिनों के अन्तराल पर 2-3 छिड़काव करें। दूसरे छिड़काव के साथ उक्त दवा के साथ 0.1 प्रतिशत कार्बरिल नामक कीटनाशी भी मिला देना चाहिए। ईयर हेडमिज व ईयर हेडबग की रोकथाम करें।
- ज्वार की फसल पकने पर भुट्टे के हरे दाने सफेद या पीले रंग में बदल जाते हैं। भुट्टों में दानों के अन्दर जब नमी घटकर 20 प्रतिशत तक रह जाए तो फसल की कटाई कर लेनी चाहिए।



मक्का पीएचएम-1

धान का तना छेदक कीट

यह धारीदार गुलाबी पीले या सफेद रंग का कीट होता है। इस कीट की गिडार ही नुकसान पहुंचाती है। फसल की प्रारम्भिक अवस्था में इसके प्रकोप से पौधों का मुख्य तना सूख जाता है। इसके नियंत्रण के लिए अगर डेड हार्ट की संख्या 5 प्रतिशत या ज्यादा हो जाये तो तनाछेदक कीट के नियंत्रण के लिए डाईमेक्रान 590 मि.ली. प्रति हैक्टर या मोनोक्रोटोफॉस (36 ई.सी.) 1.4 लीटर प्रति हैक्टर या कोरबा 2.5 लीटर प्रति हैक्टर या कार्टेप हाइड्रोक्लोराइड 4 जी 25 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर या क्यूरालफॉस (5 जी) 20 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर या फोरेट (10 जी) 10 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर या यूराडॉन (3 जी) 25 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर या कुइनलफॉस 20 ई.सी. प्रति 2 मि.ली. प्रति लीटर की दर से 500-700 लीटर पानी में घोलकर 3-4 सें.मी. खड़े पानी में छिड़काव करें। लाइट ट्रेप द्वारा पकड़कर भी इसकी रोकथाम की जा सकती है। रोपाई के 30 दिनों बाद से ट्राइकोकार्ड 1-1.5 लाख अंडे प्रति हैक्टर प्रति सप्ताह की दर से 2-6 सप्ताह तक प्रयोग करें।



- संकर ज्वार में फसल पकने तक पौधे हरे बने रहते हैं। खड़ी फसल से भुट्टों की कटाई हंसिया या दरांती से करके, फसल को चारे के रूप में खिलाते रहते हैं। पौधों से भुट्टे अलग करने के बाद, पौधों को सुखाकर सूखे चारे के रूप में रखा जाता है।
- बाजरा की उन्नत संकर प्रजातियों में नाइट्रोजन की शेष आधी मात्रा यानी 40-50 कि.ग्रा. की टॉप ड्रेसिंग बुआई के 25-30 दिनों बाद करें। बाजरे के अर्गट रोग में दाने के स्थान पर भूरे काले रंग के आकार की गांठें बन जाती हैं। इस रोग की रोकथाम के लिए जीरम 80 प्रतिशत घुलनशील चूर्ण 2 कि.ग्रा. अथवा मैन्कोजैब घुलनशील चूर्ण 2 कि.ग्रा. अथवा रीडोमील 25 डब्ल्यूपी (1000 पीपीएम) बुआई के 20-25 दिनों बाद प्रति हैक्टर की दर से 10 दिनों के अन्तराल पर 2 छिड़काव करें।
- **मिज कीट:** इसका असर बालियों के आते समय देखा गया है। इसके साथ-साथ पत्तियों पर खाने वाले कीटों का असर भी दिखाई दे तो 3 प्रतिशत फोरेट को 25 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर की दर से घोल छिड़कना चाहिए।
- जब फसल पककर तैयार हो जाए तो उस अवस्था में बालियों को काटकर अलग कर लेना चाहिए। इन बालियों को एक जगह खलिहान में इकट्ठा करके सुखा लें और श्रेषर से दाना अलग कर लेते हैं।
- मक्का, ज्वार एवं बाजरा की फसल में नर-मंजरी/बालियां निकलते समय तथा दुधिया अवस्था में सिंचाई द्वारा खेत में नमी प्रबंध करना सुनिश्चित करें।
- मक्का, ज्वार एवं बाजरा फसल की कटाई के उपरान्त सूखे दाने निकालकर सुरक्षित स्थान पर रखें।

अरहर, मूंग और उड़द

- कलियां बनते समय वर्षा न होने की स्थिति में खेत में पर्याप्त नमी रखने के लिए सिंचाई करें।
- **अरहर की फलीबेधक मक्खी:** उत्तरी भारत में यह कीट अरहर की फसल को काफी हानि पहुंचाता है। इस कीट द्वारा 20-25 प्रतिशत तक अरहर की फसल को प्रतिवर्ष नुकसान होता है।



ज्वार

इसके नियंत्रण मोनोक्रोटोफॉस (0.04 प्रतिशत घोल) छिड़कने से किया जा सकता है।

- **फली बग:** इस कीट के प्रौढ़ एवं निम्फ पत्तियों, कलियों, फूलों तथा फलियों के रस को चूसते हैं। इससे फलियां सिकुड़ जाती हैं और सही तरीके से नहीं बन पाती हैं। इसके नियंत्रण के लिए मोनोक्रोटोफॉस (0.04 प्रतिशत घोल) या डाइमिथोएट (0.03 प्रतिशत घोल) का छिड़काव करना चाहिए।



अहरर पूसा-16

- फलीछेदक कीट की रोकथाम के लिए सबसे पहले यौन आकर्षण जाल (फेरोमोन ट्रैप) के द्वारा नियमित निगरानी करते रहें जैसे ही 5-6 नर कीट/ट्रैप 24 घंटे के अन्दर मिलने शुरू हो जाएं, नियंत्रण तकनीक अपनायें।



मूंग पूसा विशाल

न्यूक्लियर पॉलीहेड्रोसिस विषाणु (एन.पी.वी.)का 250 लार्वा समतुल्य प्रति हैक्टर की दर से छिड़काव करें एवं परभक्षियों के लिये खेत में टी आकार की लकड़ी लगा दें। उसके साथ ही नीम के तेल के 5 प्रतिशत घोल का छिड़काव करें। रासायनिक नियंत्रण के लिए इंडोक्साकार्ब 1 मि.ली./लीटर या मोनोक्रोटोफॉस (0.04 प्रतिशत)/लीटर पानी का प्रथम छिड़काव या मिथाइल डिमेटान 0.05 प्रतिशत का प्रयोगया क्यूनालफॉस (25 ई.सी.) की 1.25 लीटर मात्रा को 800 लीटर पानी में घोलकर एक हैक्टर में छिड़काव करें।

मूंगफली, सोयाबीन और सूरजमुखी

- मूंगफली में खूटियां (पैगिंग) तथा फलियां बनते समय खेत में पर्याप्त नमी बनाये रखें। अधिक वर्षा होने की स्थिति में खेत में जल-निकास की व्यवस्था करें।
- टिक्का रोग की रोकथाम के लिए जिंक मैंगनीज कार्बोमेट 2 कि.ग्रा. अथवा जिनेब 75 प्रतिशत का 2.5 कि.ग्रा. मात्रा प्रति हैक्टर की दर से 800 लीटर पानी में घोलकर 10 दिनों के अन्तराल पर 1-2 छिड़काव करें। इसके लिए ट्राइकोडर्मा विरिडी (5 प्रतिशत) और वर्टीसिलियम लिशेनायी (5 प्रतिशत) का छिड़काव उपयोगी सिद्ध हो सकता है।
- सोयाबीन व सूरजमुखी की फसल में वर्षा न होने की स्थिति में फूल व फली बनते समय आवश्यकतानुसार हल्की सिंचाई करें।
- सोयाबीन में पीले मोजैक रोग की रोकथाम के लिए प्रभावित पौधों को निकालकर डाईमिथोएट 30 ई.सी. 1 लीटर या मिथाइल-ओ-डिमेटान (25 ई.सी.) की एक लीटर मात्रा को 800 लीटर पानी में घोलकर आवश्यकतानुसार 10-15 दिनों के अंतराल पर 1-2 छिड़काव करें।



मूंगफली



सोयाबीन

- तम्बाकू की इल्ली एवं रोयेंदार इल्ली छोटी अवस्था में झुंड में रहकर एक ही पौधे की पत्तियों को खाती हैं। इस प्रकार के पौधों को नष्ट कर देने से इनके प्रकोप से बचा जा सकता है। आवश्यकता पड़ने पर रासायनिक कीटनाशक क्लोरोपारीफॉस 20 ईसी (1.5 लीटर/हैक्टर) या क्विनालफॉस 25 ईसी (1.5 लीटर प्रति हैक्टर) या मिथोमिल 40 एसपी (1.0 कि.ग्रा./ हैक्टर) का उपयोग करें। पत्ती खाने वाली इल्लियों के नियंत्रण के लिए जैविक कीटनाशकों का प्रयोग करें। बैक्टीरिया आधारित बायोबिट, डायपेल, बायोआस्प, डेलिफन, हाल्ट, अथवा फफूंद आधारित बायोरिन, डिस्पेल को 1 कि.ग्रा. या 1 लीटर प्रति हैक्टर की दर से अथवा वायरस आधारित कीटनाशक को 250 एलई की दर से फूल आने अथवा इल्लियों का प्रकोप शुरू होने की अवस्था पर छिड़काव करें।
- सूरजमुखी से अधिक उपज लेने के लिए मधुमक्खी के डिब्बों को खेत के किनारे रखें।
- मधुमक्खी पालन न करने की स्थिति में सूरजमुखी में अच्छी तरह फूल आ जाने पर हाथ में दस्ताने पहनकर या किसी मुलायम रोंयेदार कपड़े को लेकर फूल के मुड़क पर चारों ओर धीरे से घुमा दें। यह क्रिया प्रातःकाल 7.30 बजे तक करें।
- सूरजमुखी में हैडरॉट, जिसमें पहले तने व फिर मुंडकों पर काले धब्बे बनते हैं, की रोकथाम के लिए मैन्कोजैब 0.3 प्रति का मुंडक बनते समय छिड़काव करें।

तोरिया की फसल में आवश्यक सस्य क्रियाएं

- तोरिया फसल-यदि खेत मक्का, बाजरा, तिल, लोबिया, मूंग, उड़द फसलों के

कटने से खाली हो तो तोरिया की फसल सितंबर के पहले सप्ताह में लगा दें, ये गेहूँ बोने से पहले नवंबर में पक जाती है। इससे बरसात की नमी का पूरा उपयोग होगा तथा 6.7 क्विंटल पैदावार भी मिलेगी।

- तोरिया की बुआई के लिए सितंबर का दूसरा पखवाड़ा सबसे उत्तम है। इसके लिए उन्नतशील प्रजातियाँ जैसे भवानी, टाइप-1, टाइप-9, पी.टी.-303 व पी.टी.-507 अच्छी हैं।
- तोरिया की फसल में खाद एवं उर्वरकों का प्रयोग मृदा परीक्षण के आधार पर करें। मृदा परीक्षण न होने पर सिंचित दशा में बुआई के समय 50 कि.ग्रा. नाइट्रोजन, 50 कि.ग्रा. फॉस्फोरस, 50 कि.ग्रा. पोटैश प्रति हैक्टर की दर से प्रयोग करें। तोरिया की फसल में 30 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर की दर से सल्फर का प्रयोग आवश्यक है। असिंचित दशा में 50 कि.ग्रा. नाइट्रोजन, 30 कि.ग्रा. फॉस्फोरस व 30 कि.ग्रा. पोटैश

गन्ने में यूरिया की टॉप ड्रेसिंग

बसन्तकालीन गन्ने में यदि यूरिया की टॉप ड्रेसिंग शेष रह गयी हो तो सिंचाई उपरान्त 110 कि.ग्रा. यूरिया/हैक्टर (50 कि.ग्रा. नाइट्रोजन) की टॉप ड्रेसिंग करें। ध्यान रखें कि उर्वरक की पूर्ण मात्रा जून तक अवश्य डाल दें। इससे उर्वरक का पौधे भरपूर प्रयोग करते हैं व कल्ले कम मरते हैं। वर्षाकाल में यूरिया का प्रयोग करने से



उसका अधिकांश भाग नष्ट हो जाता है और अपेक्षित लाभ नहीं मिलता है।

कपास की फसल में आवश्यक सस्य क्रियाएं

कपास के पौधों पर दीमक, हरे तिले तथा कलियों, फूल व टिंडों पर अमेरिकन सूंडी हेलीओथिस के आक्रमण होने पर 1 लीटर क्लोरपायरीफॉस पानी में 70 मि.ली. पत्तों पर चिपकने वाला पदार्थ डालकर छिड़कें। देसी कपास सितंबर में चुनने के लिए तैयार होती है। 10 दिनों के अन्दर सूखी व साफ कपास की चुनाई करें। अमेरिकन कपास में ज्यादा फैलाव रोकने के लिए 30 मि.ली. साईकोसिल (70 प्रतिशत) को 300 लीटर पानी में वोकी आने के समय पर छिड़कें। इसके साथ कीटनाशक तथा यूरिया भी मिलाकर छिड़का जा सकता है। कपास में आखिरी सिंचाई 33 प्रतिशत टिंडे खुलने पर कर दें। इसके बाद कोई सिंचाई न करें।

- **फलछेदक:** कपास में अमेरिकन बॉलवर्म, पिंक बाले वर्म तथा स्पाॅटेड बॉलवर्म फसल को बहुत हानि पहुंचाते हैं। फलछेदक नियंत्रण के लिए (1) बीज बुआई से पूर्व इमिडाक्लोरोप्रिड से 7.5 ग्राम/कि.ग्रा. की दर से उपचारित कर लेना चाहिए, (2) फसल के 45 तथा 55 दिनों के होने पर 5 प्रतिशत नीम सीड कर्नल निलम्बन का छिड़काव करना चाहिए, (3) अमेरिकन बॉलवर्म से फसल प्रभावित होने पर एन.पी.वी. की 250 एल.ई. मात्रा/हैक्टर की दर से छिड़काव करना चाहिए तथा बीटी नुस्खे की मात्रा 1.5 कि.ग्रा./हैक्टर का भी छिड़काव करना चाहिए।



- **चुनाई:** कपास में फूल काफी लम्बी अवधि तक आते हैं। सभी पौधों पर फूल एक साथ नहीं आते और प्रत्येक पौधे पर भी सारे फूल एक साथ नहीं आते हैं। फसल बोने के दो-ढाई महीने बाद फूल खिलने शुरू हो जाते हैं। फूलों के साथ न खिलने के कारण कपास की चुनाई काफी समय तक चलती रहती है। काफी संख्या में गूले पक जाएं तो पहली चुनाई की जाती है। उसके बाद दोबारा जब कुछ और गूले पक जाएं तो उन्हें चुन लिया जाता है। इस प्रकार चुनाई कई बार करनी पड़ती है। आमतौर पर 3-4 बार चुनाई करते हैं। चुनाई कितनी बार करनी चाहिए, यह कपास की प्रजाति, वर्षा एवं पंक्तियों की दूरी आदि पर निर्भर करता है।

प्रति हैक्टर की दर से प्रयोग करें।

- फॉस्फेट तत्व के लिए सिंगल सुपर फॉस्फेट का प्रयोग करें, यदि सिंगल सुपर फॉस्फेट उपलब्ध न हो तो प्रति हैक्टर 30 कि.ग्रा. गंधक का प्रयोग करना चाहिए।

गन्ने की फसल

- इसमें गन्ने की तीसरी बंधाई का कार्य पूरा कर लें। पहली पंक्ति के अन्दर ही सवा से डेढ़ मीटर की ऊंचाई पर गन्ने को बांध दें। आगे चलकर दोनों पंक्तियों के गन्ने को एक दूसरे से बांध दें। ध्यान रहे बांधते समय ऊपर की पंक्तियां न टूटें।
- गन्ने की बुआई यदि नाली विधि द्वारा करनी है तो नालियां शीघ्र ही बना लें। समतल विधि द्वारा बुआई के समय दो पंख वाले हल से कूड़ खोलकर बुआई

की जाये। दोनों विधियों में गन्ने की पंक्ति पूर्व से पश्चिम ही रखें व पंक्ति से पंक्ति की दूरी 90 सें.मी. रखें।

- शरदकालीन बुआई का उपयुक्त समय वर्षा समाप्त होने व जाड़ा शुरू होने के मध्य सितंबर से अक्टूबर तक ही सीमित रहता है। इस बुआई का लाभ उठाने की दृष्टि से समय से बुआई करें। बुआई के लिए बीज क्षेत्र की प्रमाणित पौधशालाओं से ही लें। बुआई के लिए देर से पकने वाली प्रजातियों को ही चुनना चाहिये। बुआई के समय तीन आंख के टुकड़े ही काटने चाहिये। प्रति हैक्टर बुआई के लिए गन्ने की मोटाई के अनुसार 50 से 60 क्विंटल बीज अथवा 37,000-40,000 तक तीन आंख वाले टुकड़े की आवश्यकता होती है।



सरसों

- बुआई से पूर्व तीन आंख के पेड़ों की किसी पारायुक्त दवा, जैसे-एरीकान 2 प्रतिशत या 6 प्रतिशत या एगलाल 3 प्रतिशत अथवा टफासान 3 प्रतिशत या 6 प्रतिशत में से किसी एक घोल में डुबोकर बोना चाहिए। 3 प्रतिशत ताकत वाली दवा की 560 ग्राम मात्रा या 6 प्रतिशत शक्ति की दवा को 280 ग्राम मात्रा को 112 लीटर पानी में घोल तैयार करके बीज को उपचारित चाहिये करें।
- शरदकालीन बुआई के साथ मिश्रित खेती करना आर्थिक दृष्टि से लाभप्रद हुआ है, इसलिये रबी की फसलें जिन क्षेत्रों में अधिक प्रचलित है, लेनी

दाने का स्मट रोग

यह ज्वार का सबसे हानिकारक कवकजनित रोग है। इसका प्रकोप पौधों में भुट्टे निकलते समय होता है। यह मुख्यतः बीज द्वारा फैलता है। इस कवक के बीजाणु अंकुरण के समय जड़ों द्वारा पौधों में प्रवेश कर जाते हैं। पौधों में भुट्टे आने पर दानों की जगह कवक के काले बीजाणु भर जाते हैं। बीजाणु बाहर से एक कड़ी झिल्लीदार परत से ढके रहते हैं, जिसके फटने पर वे बाहर आकर फैल जाते हैं। इसकी रोकथाम के लिए बीज को किसी कवकनाशी दवा जैसे-वीटावैक्स पावर या कैप्टान से 2.5 ग्राम प्रति कि.ग्रा. बीज की दर से उपचारित करके बुआई करें।



सरसों की उन्नत किस्में

सरसों की बुआई के लिए सितंबर का प्रथम एवं द्वितीय पखवाड़ा उपयुक्त है। इसके लिए उन्नतशील प्रजातियां पूसा तारक, पूसा सरसों 27 (ई.जे.-17), पूसा सरसों-28 (एन.पी.जे.-124), पूसा सरसों 25 (एन.पी.जे.-112), पूसा महक (जे. डी.-6) व पूसा अग्रणी (एस.ई.जे.-2) अच्छी हैं। तोरिया की बुआई बीज शोधन के उपरान्त 4-5 कि.ग्रा. बीज प्रति हैक्टर की दर से 30x10-15 सें.मी. की दूरी पर 3-4 सें.मी. गहरे कूड़ों में करें।

चाहिए। मिश्रित खेती में प्रायः बौनी प्रजातियों के गेहूं, मटर, धनियां, आलू आदि सरलतापूर्वक ले सकते हैं।

- गन्ने की फसल में खाद एवं उर्वरकों का प्रयोग मृदा परीक्षण के आधार पर करें। बुआई के समय 25 से 50 कि.ग्रा. नाइट्रोजन/हैक्टर प्रयोग करना चाहिये। गन्ने की बड़ी फसल में वर्षा के बाद आवश्यकतानुसार सिंचाई करनी चाहिये।
- पायरीला कीट की रोकथाम के लिए प्रति हैक्टर फॉस्फेमिडान 400 मि.ली. या मिथाइल डिमेटान 1.5 लीटर 1000 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करें।
- गन्ने में गुरुदासपुरबेधक व शीर्षबेधक (टॉप बोरर) की रोकथाम के लिए क्लोरोपाइरीफॉस 20 प्रतिशत ई.सी. 1.5 लीटर अथवा मोनोक्रोटोफॉस 36 प्रतिशत के 2 लीटर मात्रा का 800-1000 लीटर मात्रा में घोलकर छिड़काव करें।



बैंगन

सब्जी

- टमाटर की अच्छी पैदावार के लिए तापमान का बहुत बड़ा योगदान होता है। तापमान 18° से 27° सेल्सियस के बीच उपयुक्त रहता है। टमाटर की खेती के लिए दोमट भूमि उपयुक्त रहती है। इसके लिए जल निकास की व्यवस्था होना जरूरी होता है। इसकी अच्छी पैदावार के लिए भूमि का पी-एच मान 6-7 के मध्य होना चाहिए।
- बैंगन में रोपाई के 45 दिनों बाद 50 कि.ग्रा. नाइट्रोजन, मिर्च में 35 कि.ग्रा. नाइट्रोजन तथा फूलगोभी में 40 कि.ग्रा. नाइट्रोजन की दूसरी व अन्तिम टॉप ड्रेसिंग करें।
- **तनाछेदक कीट:** सूंडी पौधों के प्ररोह को नुकसान करती है तथा बाद में मुख्य तने में घुस जाती है। छोटे ग्रसित पौधे मुरझाकर सूख जाते हैं। बड़े पौधे मरते नहीं, ये बौने रह जाते हैं तथा इनमें फल कम लगते हैं।
- **फलछेदक कीट:** इस कीट की सूंडी पौधे के प्ररोह व फल को हानि पहुंचाती है। ग्रसित प्ररोह मुरझाकर सूख जाते हैं। फलों में सूंडियां टेढ़ी-मेढ़ी सुरंगें बनाती हैं। फल का ग्रसित भाग काला पड़ जाता है तथा खाने लायक नहीं रहता।
- फलछेदक की निगरानी के लिए 5 फेरोमोन ट्रैप प्रति हैक्टर लगाएं। बैंगन में तना व फलछेदक कीट की रोकथाम के लिए 5 प्रतिशत नीम बीज अर्क या बी.टी. 1 ग्राम/लीटर या स्पिनोसेड 45 एस.सी. 1 मि.ली./4 लीटर या कार्बेन्थ्रिन, 50 डब्ल्यू.पी. 2 ग्राम/लीटर या डेल्टामेथ्रिन 1 मि.ली./लीटर का फूल आने से पहले छिड़काव 10-15 दिनों के अन्तराल पर करें।
- मिर्च की फसल में आवश्यकतानुसार निराई-गुड़ाई एवं सिंचाई करें।



शिमला मिर्च

पीला मौजैक

यह रोग मूंग की रोगग्राही जातियों में अधिक व्यापक होता है। जिन पत्तियों में पीली ऊतकक्षय के मिले-जुले लक्षण दिखाई देते हैं, उनके आकार छोटे रह जाते हैं। ऐसे पौधों में बहुत कम व छोटी फलियां होती हैं। ऐसी फलियों का बीज सिकुड़ा हुआ और मोटा व छोटा होता है। यह रोग सफेद मक्खी द्वारा फैलता है। इसके नियंत्रण के लिए खेत में ज्यों ही रोगी पौधे दिखाई दें, डायमेथाक्साम या इमिडाक्लारोप्रिड 0.02 प्रतिशत मेटासिस्टाक्स 0.1 प्रतिशत का छिड़काव कर दें। छिड़काव को 15-20 दिनों के अन्तराल पर दोहरायें और कुल 3-4 छिड़काव करें। प्रति हैक्टर 800 लीटर में बना घोल पर्याप्त होता है।

- शिमला मिर्च की पौधों की रोपाई 50x40 सें.मी. की दूरी पर करें। रोपाई से पहले 150 क्विंटल सड़ी गोबर की खाद, 75 कि.ग्रा. नाइट्रोजन, 60 कि.ग्रा. फॉस्फोरस व 60 कि.ग्रा. पोटैश अन्तिम जुताई के समय खेत में मिलायें।



रेड पत्तागोभी



ग्वार चारा

चारे वाली फसलों में आवश्यक सस्य क्रियाएं

- बरसीम फसल-सितंबर में लगी फसल, नवंबर से मई तक 4-6 कटाइयों में 300-370 क्विंटल हरा चारा देती है, जिसे पशु बड़े चाव से खाते हैं तथा अधिक दूध देते हैं। इसे हल्की खारी मृदा में भी उगाया जा सकता है।
- बरसीम की प्रजाति वरदान, मेस्कावी, टी-5, टी-26, टी-780 आदि की बुआई मध्य सितंबर से 30 नवंबर तक कर दें। बरसीम का 25-30 कि.ग्रा. बीज प्रति हैक्टर की दर से प्रयोग करें। बुआई से पूर्व बीज को कल्चर से उपचारित करें। बरसीम की फसल की बुआई के समय 25 कि.ग्रा. नाइट्रोजन व 50 कि.ग्रा. फॉस्फोरस का प्रयोग करें।
- अगेती बोयी गयी चारे वाली फसलों की कटाई समय से करें।
- ग्वार, बाजरा, ज्वार, मक्का आदि चारे वाली फसलों में वर्षा न होने अथवा सूखे की स्थिति होने पर हल्की सिंचाई अवश्य करनी चाहिए।
- बहुवर्षीय घासों में कटाई के पश्चात 30-40 कि.ग्रा. नाइट्रोजन प्रति हैक्टर का छिड़काव अवश्य करें। पशुधन की आवश्यकतानुसार के लिये रोपी गई बहुवर्षीय नेपियर, गिनी, सितेरिया की कटाई करें। वर्षा के जल की पर्याप्त उपलब्धता बनी रहती है। इन घासों को स्वयं के ज्ञान के आधार पर अंतराल निर्धारित कर आवश्यकता पानी लगाएं और बराबर कटाई करते रहें।



- भिंडी एवं लोबिया की फसल में आवश्यकतानुसार निराई-गुड़ाई एवं सिंचाई करें। तैयार फलियों की तुड़ाई नियमित रूप से 4-5 दिनों के अंतराल में करें।
- पुरानी फूलगोभी की फसल में आवश्यकतानुसार निराई-गुड़ाई एवं सिंचाई करें। 50 कि.ग्रा. यूरिया प्रति हैक्टर की दर से खड़ी फसल में प्रयोग करें। मध्यकालीन फूलगोभी की उन्नतशील प्रजातियां जैसे इम्पूव्ड जापानीज, पूसा दीवाली, पूसा कातकी, पंत सुभरा की रोपाई का उचित समय है। खेत की आखिरी जुताई पर 120 कि.ग्रा. नाइट्रोजन, 100 कि.ग्रा. फॉस्फोरस, 60 कि.ग्रा. पोटैश एवं 10 कि.ग्रा. बोरेक्स प्रति हैक्टर की दर से प्रयोग करें।
- बंदगोभी, गांठगोभी एवं पछेती फूलगोभी की नर्सरी में बुआई करें। इससे अक्टूबर में इनकी रोपाई की जा सकती है।
- पत्तागोभी की रोपाई सितंबर के अन्तिम सप्ताह से प्रारंभ कर सकते हैं। रोपाई से पूर्व 200-250 क्विंटल सड़ी गोबर की खाद या 80 क्विंटल नाडेप कम्पोस्ट, 50 कि.ग्रा. नाइट्रोजन, 60

कि.ग्रा., फॉस्फोरस व 60 कि.ग्रा. पोटैश प्रति हैक्टर की दर से खेत में अन्तिम जुताई के समय मिला दें।

- कद्दूवर्गीय सब्जियां: जब फल कच्चे व मुलायम हों तब बेल वाली फसलों जैसे-खीरा, घिया, तोरई, करेला व कद्दू में तुड़ाई कर बाजार भेजें। कद्दूवर्गीय फसल में आवश्यकतानुसार निराई-गुड़ाई एवं सिंचाई करें।
- अदरक एवं हल्दी की फसल में आवश्यकतानुसार निराई-गुड़ाई एवं सिंचाई करें। 50 कि.ग्रा. यूरिया प्रति हैक्टर की दर से खड़ी फसल में प्रयोग करें। झुलसा रोग दिखाई देने पर 0.2



रंगीन फूलगोभी

प्रतिशत इंडोफिल-45 दवा का घोल बनाकर एक छिड़काव अवश्य करें।

- अगेती आलू की बुआई के लिए कुफरी सूर्या, कुफरी अशोका, कुफरी चन्द्रमुखी किस्मों की व्यवस्था करें। खेत की आखिरी जुताई पर 100 कि.ग्रा. नाइट्रोजन, 80 कि.ग्रा. फॉस्फोरस एवं 80 कि.ग्रा. पोटेश प्रति हैक्टर की दर से बुआई के समय प्रयोग करें।
- खरीफ प्याज की रोपाई के 30 दिनों बाद खरपतवार निकालकर 35 कि.ग्रा. नाइट्रोजन की टॉप ड्रेसिंग प्रति हैक्टर की दर से करें।
- **पालक व मेथी:** पत्तों वाली सब्जियों में कैल्शियम, लोहा, विटामिन ए, बी, व सी काफी मात्रा में होते हैं। पालक व मेथी हल्की मुदा में तथा ठंडे व शुष्क मौसम में अच्छी होती है। दोनों सब्जियों की सितंबर के शुरू में बुआई कर दें। पालक की उन्नत किस्में जैसे-पूसा ज्योति, पूसा हरित, आल ग्रीन। मेथी की उन्नत किस्में जैसे-पूसा अली बनचिंग व मेथी कसूरी किस्में 6-7 कटाई देती हैं। दोनों फसलें 100-200 क्वंटल प्रति एकड़ पैदावार देती हैं। खेत तैयार करते समय 17 टन देसी खाद के साथ 2.7 बोरे सिंगल सुपर फॉस्फेट तथा आधा बोरा यूरिया डालें। हर कटाई के बाद पालक तथा मेथी में आधा बोरा यूरिया डालें। पालक के लिए 10 कि.ग्रा. बीज को 1 फुट दूर लाइनों में लगायें। पौधे के बीच 4-6 इंच का फासला रखें। सिंचाई प्रत्येक सप्ताह करें तथा दो बार खरपतवार निकालें।
- धनिया की प्रजाति पन्त हरितिमा, आजाद धनिया-1 की बुआई के अन्तिम पखवाड़े में वर्षा समाप्त होने पर कर सकते हैं। इसके लिए 12-15



भिंडी

टमाटर

टमाटर की संकर प्रजातियों व गांठगोभी के बीज की बुआई नर्सरी में करें। अगेती किस्मों जैसे गोल्डन एकड़, पूसा हाइब्रिड-2 की बुआई 15 सितंबर तक व पछेती किस्मों/संकर किस्मों की बुआई 15 सितंबर के बाद प्रारंभ करें। टमाटर की बौनी किस्मों की रोपाई 60×60 सें.मी. तथा अधिक बढ़ने वाली किस्मों की रोपाई 75×60 सें.मी. पर करें। टमाटर की रोपाई के समय प्रति हैक्टर 250 क्वंटल सड़ी गोबर की खाद अथवा 80 क्वंटल नाडेप कम्पोस्ट के साथ 40 कि.ग्रा. नाइट्रोजन, 50 कि.ग्रा. फॉस्फोरस, 80 कि.ग्रा. पोटेश, 20 कि.ग्रा. जिंक सल्फेट व 8 कि.ग्रा. बोरेक्स का प्रयोग करें। खरपतवार टमाटर की फसल से पोषक तत्वों, प्रकाश एवं पानी के लिए प्रतियोगिता करते हैं। रोग व कीट को शरण देते हैं, जिससे फलों की उत्पादन को 20-80 प्रतिशत तक कम कर देते हैं। खरपतवार फसलों में शुरुआती 4-6 सप्ताह तक अधिक नुकसान करते हैं। सिंचाई के बाद हल्की निराई-गुड़ाई करनी चाहिए। रासायनिक खरपतवार नियंत्रण के लिए पेन्डीमिथेलीन (30 ई.सी.) 400 मि.ली. की मात्रा/एकड़ को 200 लीटर पानी में रोपाई से पहले छिड़काव करें।



धनिया

- कि.ग्रा. बीज एक हैक्टर के लिए पर्याप्त होता है।
- मूली की एशियाई किस्मों की बुआई जैसे जापानी, व्हाइट, पूसा चेतकी, हिसार मूली-1, कल्याणपुर-1 की बुआई करें। मूली का एक हैक्टर में बुआई के लिए 6-8 कि.ग्रा. बीज पर्याप्त होता है। अगेती मूली की एशियाई किस्मों की बुआई जैसे-जापानी, व्हाइट, पूसा चेतकी, हिसार मूली-1, कल्याणपुर-1 की बुआई करें। मूली का एक हैक्टर में बुआई के लिए 6-8 कि.ग्रा. बीज पर्याप्त होता है।

फल

- आम में गमोसिस रोग की रोकथाम के लिए प्रति पेड़ (10 वर्ष या अधिक आयु के पौधे के लिए) 250 ग्राम जिंक सल्फेट, 250 ग्राम कॉपर सल्फेट, 100 ग्राम बुझा हुआ चूना व 125 ग्राम बोरेक्स पेड़ के मुख्य तने

से एक मीटर की दूरी पर 2-4 मीटर व्यास के अन्दर मिट्टी में मिलायें। वर्षा न होने की स्थिति में तुरन्त हल्की सिंचाई कर दें।

- आम में एंथ्रेक्नोज रोग से बचाव के लिए कॉपर ऑक्सीक्लोराइड की 3 ग्राम मात्रा को 1 लीटर पानी में घोलकर आवश्यकतानुसार छिड़काव करें।
- केले में प्रति पौधा 55 ग्राम यूरिया पौधे से 50 सें.मी. दूर घेरे में प्रयोग कर हल्की गुड़ाई करके भूमि में मिला दें।
- केला बीटिल की रोकथाम के लिए मोनोक्रोटोफॉस 1.25 मि.ली. प्रति लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करें। कार्बोप्यूरान 3-4 ग्राम या फोरेट 2 ग्राम प्रति पौधे की दर तने के चारों ओर मिट्टी में मिलायें तथा इतनी ही मात्रा गोफे में डालें।
- आंवला में इन्डर बेला कीट की रोकथाम के लिए डाइक्लोरोवास (नुवान) एक



अमरूद



केला



रंगीन मूली

मि.ली. प्रति लीटर पानी में बने घोल में रूई भिगोकर सलाई की मदद से छेदों में छालकर चिकनी मिट्टी से बन्द करें।

- अमरूद की हिसार सफेदा, हिसार सुरखा, इलाहाबादी सफेदा, बनारसी सुरखा, लखनऊ 49, ललित तथा सरदार किस्मों को सितंबर में लगाया जा सकता है। नये बागों की नियमित सिंचाई करें। अमरूद की फल-मक्खी की रोकथाम के लिए 700 मि.ली. मैलाथियान का 7-10 दिनों के अंतराल पर छिड़काव करें।
- सितंबर में सदाबहार पेड़ जैसे-अमरूद, आम, बेर, लीची एवं नीबू प्रजाति के फल लगा सकते हैं। बाग लगाने से पहले 3x3 फुट के गड्ढे खोद लें। गड्ढे की ऊपर की मृदा को बराबर सड़ी-गली देसी खाद से मिलाकर तथा 2 कि.ग्रा. जिप्सम भी डालें। दीमक की आशंका वाले क्षेत्र में



आम

10-20 मि.ली. क्लोरपाइरीफॉस 20 ई.सी. प्रति गड्ढा डालें।

- सितंबर में बेर की रोपाई हो सकती है। पौधे निकालने से पहले फालतू पत्ते उतार दें। पौधों में 27 फुट दूर लगाने से 72 पेड़ प्रति एकड़ लग सकते हैं। नये पौधे की 17 दिनों के अन्तर पर सिंचाई करें व बेर के पुराने बागों की भी सिंचाई करें।
- लीची में एक साल के पौधे के लिए 5 कि.ग्रा. सड़ी गोबर की खाद, 50 ग्राम नाइट्रोजन, 25 ग्राम फॉस्फोरस व 50 ग्राम पोटाश की दर से पौधे के चारों तरफ तने से दूर मिट्टी में मिलायें। 10 वर्ष या उससे अधिक आयु के वृक्ष के लिए 50 कि.ग्रा. गोबर/कम्पोस्ट खाद, 500 ग्राम नाइट्रोजन, 250 ग्राम फॉस्फोरस तथा 500 ग्राम पोटाश प्रति पेड़ की दर से प्रयोग करें।
- लीची में जंक की कमी के लक्षण दिखाई देने पर जंक सल्फेट (0.4 प्रतिशत) का छिड़काव करें।
- कटहल के पके फलों के बीजों को निकाल कर पौधशाला में बुआई करें।



बेर

पुष्प उत्पादन



ग्लोडियोलस

- ग्लोडियोलस की रोपाई के लिए प्रति वर्ग मीटर 10 कि.ग्रा. सड़ी गोबर की खाद/कम्पोस्ट 200 ग्राम सिंगल सुपर फॉस्फेट व 20 ग्राम म्यूरेट ऑफ पोटाश रोपाई के 15 दिनों पहले अच्छी तरह क्यारियों में मिला दें।
- रजनीगंधा के स्पाइक की कटाई करके बाजार में बिक्री के लिए भेजें।
- सितंबर माह सुन्दर फूल बुआई का समय भी है। गेंदा के अलावा, कैलनडुला, विगोनिया, गुलदाउदी, डहेलिया, स्वीट पी, सूरजमुखी, जिनीया, डोगपलावर, कारनेशन, पोपी, लारकसपुर इत्यादि फूल के लिए क्यारियां अच्छी तरह तैयार करके बुआई कर दें, ताकि सर्दियों में सुन्दर फूलों का भी आनन्द ले सकें।



डहेलिया

नए बाग लगाने के लिए रोपण का कार्य करें।

- बेल के पेड़ों पर शाटहोल रोग की रोकथाम के लिए कॉपर ऑक्सीक्लोराइड का छिड़काव करें। नए बाग लगाने के लिए रोपण का कार्य करें।
- करौंदा के पके फलों की तुड़ाई करके बीज निकाल लें तथा नए पौधे तैयार करने के लिए बीजों की पौधशाला में बुआई करें।
- सितंबर में पपीता के पेड़ लगा सकते हैं।

(आवरण पृष्ठ II का शेष...)

रोजाना पैदा होते हैं चार मिलियन चूहे

जर्मनी में 3-7 सितंबर, 2018 तक आयोजित छठवें अंतर्राष्ट्रीय रोडेंट बायोलॉजी एंड मैनेजमेंट कॉन्फ्रेंस की रिपोर्ट के मुताबिक पूरी दुनिया में हर रोज लगभग चार मिलियन चूहे पैदा होते हैं। इस कॉन्फ्रेंस में भाग लेने वाले 39 देशों के वैज्ञानिकों ने बताया कि चूहों द्वारा फैलाए जा रहे संक्रामक रोग मानव स्वास्थ्य के लिए टाइम बम हो सकते हैं। शोधकर्ताओं ने इस अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में चेतावनी दी थी कि आने वाले समय में अगर चूहों पर नियंत्रण नहीं पाया गया तो विकासशील देशों में चूहों के जरिए महामारी भी फैल सकती है।



अनाज के दुश्मन चूहे

रोडेन्शिया ऑर्डर में सबसे छोटी चूहिया से लेकर सबसे बड़े सेही तक के आकार के अनेक जीव शामिल हैं। रोडेन्ट को अन्य स्तनपायी जीवों में इनके दांतों की संरचना के कारण आसानी से पहचाना जा सकता है। रोडेन्ट को आमतौर पर चूहा कहा जाता है, जो मानव जाति का प्रमुख शत्रु है। यह भोजन और चारे का दुश्मन है।

चूहों की आदतें, प्रकृति, व्यवहार और पारिस्थितिकी में अनुकूलन उनके व्यापक फैलाव और अत्यधिक आबादी

के मुख्य कारण हैं। उपलब्ध जानकारी के अनुसार कृषि की शुरुआत के साथ ही लगभग 5000 वर्ष पहले रोडेन्ट के खिलाफ लड़ाई शुरू हुई थी। 1975 से हमारे देश में इनकी पहचान (नेशनल पेस्ट) और मानव जाति के पहले नंबर के शत्रु के रूप में की गई है। चूहे खेतों तथा विभिन्न वस्तुओं के भंडारण के दौरान अत्यंत हानि पहुंचाते हैं। खेत में सब्जी, तिलहन, अनाज आदि जैसी कई फसलें शुरुआती अवस्था में चूहों द्वारा खा ली जाती हैं और संदूषित की जाती हैं। वे मानव और अन्य पशुओं के लिए सार्वजनिक स्वास्थ्य रोग अर्थात प्लेग, लैप्टोस्पाइरोसिस संक्रमित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

भारत में चूहों की कुछ प्रमुख प्रजातियां चूहों को उनके आश्रय के आधार पर मोटे तौर पर तीन समूहों में बांटा जा सकता है:

- घरों में पाये जाने वाले चूहे
- खेतों में पाये जाने वाले चूहे
- खेतों और घरों दोनों में पाये जाने वाले चूहे।

ये बहुत चालाक और शंकालु स्वभाव के जीव होते हैं। प्रतिक्रियास्वरूप नई वस्तु से दूर रहते हैं, जिसे नियोफोबिया कहते हैं। चूहों को जल की जरूरत प्रतिदिन होती है, लेकिन ये कई दिनों तक जल के बिना भी जीवित रह सकते हैं। चूहा भोजन के बिना एक सप्ताह तक जीवित रह सकता है। चूहे चारे को देखकर केवल शर्माते हैं। उनके परिवार का एक भी सदस्य मरता है तो वे चिंतित हो जाते हैं। उनके भोजन का समय आमतौर पर रात में रहता है। चूहे न केवल अनाज खाते हैं बल्कि वे अपने मल, मूत्र, बाल, और कभी-कभी अपने मृत शरीर से 20 गुणा अधिक को संदूषित करते हैं। औसतन चूहे रोजाना 25 से 150 मिंगनी करते हैं, 15 से 25 मि.ली. मूत्र त्यागते हैं और हजारों बाल शरीर से छोड़ते हैं। चूहों द्वारा बोरियां काट दी जाती हैं, जिससे खाद्यान्न बर्बाद होते हैं। ये अनाज तथा इसके भ्रूण को खाने के लिए जाने जाते हैं, जिससे यह बीज के लायक नहीं रहता और बर्बाद हो जाता है। चूहे भवनों की नींव तथा दैनिक उपयोग की अन्य वस्तुओं को क्षति पहुंचाते हैं। इसके अलावा, वे मानव में 35 प्रकार के संक्रामक रोग फैलाते हैं।

चूहों की तेजी से बढ़ती संख्या

अखिल भारतीय कृन्तक नियंत्रण अनुसंधान परियोजना से जुड़े कृषि वैज्ञानिकों के अनुसार शोध में पता चला है कि चूहे हर परिस्थिति में जिंदा रहते हैं। चूहों की तेजी से बढ़ती संख्या ने कृषि और मानव स्वास्थ्य के लिए गंभीर संकट पैदा कर दिया है। इसलिए इसके नियंत्रण के लिए व्यापक

स्तर पर काम करने की जरूरत है। इस परियोजना की रिपोर्ट के अनुसार चूहों में कुछ विशेष प्रकार के जैविक गुण पाए जाते हैं, जिसके कारण इनका नियंत्रण करने में मुश्किलें आ रही हैं। कृषि वैज्ञानिकों ने बताया कि चूहों में छेनी यानी चीजल के आकार की एक



खतरा बन रही चूहों की तेजी से बढ़ती संख्या

जोड़ी आगे के कुतरने वाले दांत होते हैं, इन्हें इंसाइजर कहते हैं। ये दांत प्रतिदिन 0.4 मि.मी. की दर से बढ़ते रहते हैं यानी एक साल में 12 से लेकर 15 सें.मी. बढ़ सकते हैं। इस कारण चूहे हमेशा इसकी घिसाई करते रहते हैं। अगर वे ऐसा नहीं करें तो ये दांत बढ़कर चूहे के मस्तिष्क और मुंह को भेद सकते हैं।

प्रस्तुति: अश्विनी कुमार निगम

New Arrival
2019 Edition



HANDBOOK OF HORTICULTURE

VOLUME 1 & 2



HANDBOOK OF HORTICULTURE

Volume 1 & 2

The Indian Council of Agricultural Research has brought out the Second enlarged and revised edition of the Handbook of Horticulture. Horticultural crops are gaining more and more importance as they have been instrumental in improving the economic condition of the farmer and contributing significantly to the national GDP. This new revised edition has been divided into 2 volumes – Volume 1 contains General Horticulture and Production Technologies (Fruit, Vegetable and Tuber crops) and Volume 2 has Production Technologies (Flower, Plantation, Spices crops and Medicinal and aromatic plants), Plant Protection and Post-harvest Management. The earlier chapters have been thoroughly revised and new chapters have been added. It is hoped that the readers will find this Second edition more useful and informative.

Technical Specifications

Pages: i-xxxiv + 1-682 (Vol. 1)

i-xxiii + 683-1218 (Vol. 2)

Price: ₹2000/- (Vol.1 & 2) Postage ₹200/-

ISBN: 978-81-7164-187-1

Copies available from:

Business Manager

Directorate of Knowledge Management in Agriculture (DKMA)

Indian Council of Agricultural Research

Krishi Anusandhan Bhavan, Pusa, New Delhi 110012

Tele: 011-25843657; e-mail: bmicar@icar.org.in, businessuniticar@gmail.com

