

# उच्च उत्पादकता एवं लाभ हेतु उन्नत कृषि प्रौद्योगिकियाँ



भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान  
नई दिल्ली-110 012



ISBN 978-93-83168-13-2

# उच्च उत्पादकता एवं लाभ हेतु उन्नत कृषि प्रौद्योगिकियाँ

तृतीय संशोधित संस्करण



भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान  
नई दिल्ली-110 012



## संकल्पना एवं मार्गदर्शन

डा. हरि शंकर गुप्त  
निदेशक

## पर्यवेक्षण

डा. के. विजयराघवन

## संकलन एवं संपादन

डा. एन.वि. कुंभारे  
डा. सी.बी. सिंह  
डा. मोनिका वासन  
डा. हरिश कुमार  
डा. सर्वाशीष चक्रवर्ती  
डा. महेन्द्र सिंह

फोटोग्राफी: टी. दाशगुप्त

ISBN : 978-93-83168-13-2

## कवर फोटो:



© भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली-110 012

प्रथम संस्करण: मार्च 2010

द्वितीय संशोधित संस्करण: मार्च 2012

तृतीय संशोधित संस्करण: फरवरी 2014

मुद्रित प्रतियाँ: 2500

## प्रकाशक

## निदेशक

भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान

नई दिल्ली-110 012

Website: [www.iari.res.in](http://www.iari.res.in)

**सूचना:** यह प्रकाशन भारत के विशेषकर उत्तर-पूर्वी राज्यों के प्रसार कार्यकर्ता तथा उद्यमी के उपयोग हेतु प्रकाशित किया है। इस किताब में दी गई विभिन्न फसलों की औसत उपज प्रायोगिक प्लॉट पर आधारित है।

वीनस प्रिन्टर्स एण्ड पब्लिशर्स, बी-62/8, फेस-II, नारायणा औद्योगिक क्षेत्र, नई दिल्ली - 110 028

फोन: 45576780, मो. 9810089097 ईमेल: [pawannanda@gmail.com](mailto:pawannanda@gmail.com) द्वारा मुद्रित।

शरद पवार  
SHARAD PAWAR



कृषि एवं खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्री  
भारत सरकार  
MINISTER OF AGRICULTURE &  
FOOD PROCESSING INDUSTRIES  
GOVERNMENT OF INDIA

## संदेश

राष्ट्र के खाद्य सुरक्षा, गरीबी उन्मूलन और समग्र विकास जैसे स्पष्ट और स्वीकृत लक्ष्यों को प्राप्त करने की दिशा में कृषि की मुख्य भूमिका सर्वज्ञात है। कृषि अनुसंधान और विकास के लिए किए गए प्रतिबद्ध प्रयासों के कारण भूमि जोतों के कम होते आकार, मौसम की अनिश्चितताओं और जलवायु की परिवर्तनशीलता जो कि सूखे और बाढ़ जैसी आपदाओं के बार-बार होने से स्पष्ट होती है, जैसी गंभीर बाधाओं के बावजूद उत्पादन और उत्पादकता की सीमाओं को पार करने में सफलता प्राप्त हुई है।

ग्यारहवीं पंचवर्षीय योजना के दौरान 3.6 प्रतिशत प्रतिवर्ष की आकर्षक औसत वृद्धि दर उन्नत तकनीकों के प्रयोग के कारण ही प्राप्त की जा सकी। ग्यारहवीं पंचवर्षीय योजना के दौरान खाद्यान्नों में 3.8 प्रतिशत की वार्षिक वृद्धि दर और दलहन उत्पादन में 5.31 प्रतिशत की वृद्धि दर तथा पिछले दशक के दौरान औद्योगिकी में 7.6 प्रतिशत की वार्षिक वृद्धि दर अविश्वसनीय प्रतीत होती है। तथापि, खाद्य सुरक्षा और समग्र विकास के लक्ष्य चुनौतीपूर्ण हैं। इसलिए 12वीं पंचवर्षीय योजना के दौरान 8 प्रतिशत सकल घरेलू उत्पाद की वृद्धि का लक्ष्य प्राप्त करने के लिए हमें अपने प्रयास बढ़ाने पड़ेंगे।

भारत के किसान, कृषि में आई अनेक क्रान्तियों के अग्रदूत रहे हैं। उन्हें आवश्यकता है समुचित प्रौद्योगिकियों और उचित दक्षताओं की। देश में कृषि अनुसंधान और शिक्षा के अग्रणी संस्थान, भा.कृ.अ.सं. ने विभिन्न कृषि-पारिस्थितिकी परिस्थितियों के लिए अत्याधुनिक प्रौद्योगिकियों के सृजन और प्रसार के माध्यम से किसानों के साथ ही साथ राष्ट्र की समृद्धि में भी उल्लेखनीय योगदान किए हैं।

मुझे यह जानकर प्रसन्नता हुई है कि संस्थान अपने अमूल्य प्रकाशन 'उच्च उत्पादकता एवं लाभ हेतु उन्नत कृषि प्रौद्योगिकियां' के तीसरे अंक को जारी कर रहा है। इस प्रकाशन में फसलों की उन्नत किस्मों और सस्य क्रियाविधियों, प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन, कटाई उपरांत और मूल्य संवर्धन और उद्यमिता विकास की तकनीकियों तथा फार्म मशीनरी के बारे में पाठ और चित्रों में विस्तृत विवरण दिए गए हैं। इस प्रकाशन के पिछले दोनों संस्करण अंतिम प्रयोक्ताओं विशेष रूप से किसानों और उद्यमियों के बीच अत्यंत लोकप्रिय हुए हैं। अन्तिम प्रयोक्ताओं को सूचना और तकनीकी सहायता उपलब्ध कराने में ऐसे प्रकाशनों के महत्व को ध्यान में रखते हुए, तीसरा संस्करण प्रकाशित किया जा रहा है।

मुझे विश्वास है कि यह प्रकाशन किसानों, उद्यमियों, प्रसार कार्यकर्ताओं और कृषि पत्रकारों के लिए अत्यंत उपयोगी होगा और यह सूचना और प्रौद्योगिकिय अन्तरालों को पाटने में सफल रहेगा।

28 जनवरी, 2014  
नई दिल्ली

(शरद पवार)

Office : Room No. 120, Krishi Bhawan, New Delhi-110 001 Tel.: 23383370, 23782691 Fax : 011-23384129  
Resi. : 6, Janpath, New Delhi-110 011 (India) Tel. : 011-23018870, 23018619 Fax : 011-23018609  
E-mail : sharadpawar.sp@gmail.com



**डा. एस. अय्यप्पन**

सचिव एवं महानिदेशक

**Dr. S. AYYAPPAN**

SECRETARY & DIRECTOR-GENERAL



भारत सरकार  
कृषि अनुसंधान और शिक्षा विभाग एवं  
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद  
कृषि मंत्रालय, कृषि भवन, नई दिल्ली 110 001

GOVERNMENT OF INDIA  
DEPARTMENT OF AGRICULTURAL RESEARCH & EDUCATION  
AND

INDIAN COUNCIL OF AGRICULTURAL RESEARCH  
MINISTRY OF AGRICULTURE, KRISHI BHAVAN, NEW DELHI 110 001  
Tel.: 23382629, 23386711; Fax: 91-11-23384773  
E-mail: dg.icar@nic.in

## प्राक्कथन

भारतीय कृषि में विज्ञान और प्रौद्योगिकी के प्रयोग से न केवल खाद्यान्न उत्पादन में बल्कि औद्योगिकी, पशु-पालन और मात्स्यिकी में उल्लेखनीय वृद्धि हुई है। आज भारत कृषि उत्पादन में विश्व के उपरी पांच देशों में शामिल है। हम चावल, गेहूं, फल एवं सब्जियां, अण्डे, मछली, दुग्ध और दलहन के अग्रणी उत्पादक हैं तथा कृषि उत्पाद के निवल निर्यातक हैं। इस विकास के बावजूद, वर्तमान में कृषि पर निरन्तर बढ़ रही जनसंख्या, जलवायु परिवर्तन और इससे जुड़े खतरे, प्राकृतिक संसाधनों की क्षीण होती उपलब्धता, मजदूरी की समस्या, उत्पादन की बढ़ रही लागत, बाजार की अनिश्चितताएं, भोजन की खपत का बदल रहा पैटर्न और आय में अत्यधिक असमानता जैसे दबाव बढ़ गए हैं।

देश की कृषि क्षेत्र में प्राप्त उपलब्धियों को बनाए रखने के लिए न केवल नवोन्मेषी प्रौद्योगिकियां विकसित करने की आवश्यकता है बल्कि इन प्रौद्योगिकियों को कृषक समुदाय में स्थानांतरित करना भी उतना ही महत्वपूर्ण है। कृषि समृद्धि को सुनिश्चित करने के लिए अत्याधुनिक प्रौद्योगिकियों के विकास और स्थानांतरण में भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान की प्रमुख भूमिका सर्वज्ञात है। संस्थान ने देशभर में कृषि प्रौद्योगिकियों के स्थानांतरण के लिए अनेक नवोन्मेषी प्रसार क्रियाविधियों को भी विकसित किया है। समय की मांग यह है कि किसानों में इन नई तकनीकियों के तेजी से प्रसार लाने के लिए प्रसार प्रणालियों की दक्षता को बढ़ाया जाए। सूचना का प्रभावी प्रवाह और प्रौद्योगिकिय समर्थन की उपलब्धता अत्यधिक अनिवार्य है।

मुझे अत्यधिक प्रसन्नता है कि संस्थान द्वारा किसान समुदाय, प्रसार कार्मिकों एवं विकास कार्यकर्ताओं द्वारा की गई मांग की प्रतिक्रिया में 'उच्च उत्पादकता एवं लाभ हेतु उन्नत कृषि प्रौद्योगिकियां' के तकनीकी बुलेटिन का संशोधित तीसरा अंक जारी किया जा रहा है। हम आशा करते हैं कि यह प्रकाशन कृषि उत्पादन एवं किसानों की आय दोनों में वृद्धि करने के संबंध में किसानों, प्रसार कार्मिकों एवं राज्य विभागों के अधिकारियों के लिए लाभकारी होगा।

28 जनवरी, 2014  
नई दिल्ली

(एस. अय्यप्पन)



भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली-110012 (भारत)  
INDIAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE  
(A UNIVERSITY UNDER SECTION 3 OF UGC ACT. 1956)  
NEW DELHI-110012 (INDIA)



हरि शंकर गुप्त, पीएच.डी. (आई.आई.टी.), एफ.एन.ए.एस.  
निदेशक एवं कुलपति

H.S. Gupta, Ph.D. (IIT KGP), FNAAS  
Director & Vice-Chancellor

Phones : (Off.) 011-2573 3367, 2584 3375  
(Res.) 011-2584 6774, 2573 3973  
Fax : +91-11-2584 6420  
E-mail (off.): director@iari.res.in  
personal : hsgupta@lycos.com



## आमुख

भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान ने समुचित प्रौद्योगिकियों के सृजन एवं हस्तांतरण के साथ-साथ मानव संसाधन के विकास द्वारा विज्ञान एवं समाज की सफलतापूर्वक सेवा की है। संस्थान द्वारा विकसित नई फसल किस्मों, संकरों तथा अन्य प्रौद्योगिकियों के साथ-साथ उनसे जुड़ी प्रबंधन प्रौद्योगिकियों के परिणामस्वरूप कृषि उत्पादन एवं उत्पादकता में अभूतपूर्व वृद्धि दर्ज की गई है। जलवायु परिवर्तन, घटते प्राकृतिक संसाधनों, उभरते नाशीजीव खतरों एवं उच्च गुणवत्ता वाले फार्म उत्पादों के लिए बढ़ती मांग की नई चुनौतियों का सामना करने के लिए संस्थान द्वारा अनेक पहलें की गई हैं। संस्थान ने हमेशा से प्रौद्योगिकी हस्तांतरण को उच्च प्राथमिकता दी है क्योंकि किसानों द्वारा अपने खेतों की उत्पादकता बढ़ाने और अपनी आय में वृद्धि करने के लिए उन्नत प्रौद्योगिकियों को अपनाए जाने की आवश्यकता है। इस तथ्य को ध्यान में रखते हुए, संस्थान द्वारा अनेक नवोन्मेषी प्रसार मॉडल और रणनीतियां विकसित की गई हैं।

मुझे यह जानकर अति प्रसन्नता हुई है कि देश के किसान समुदाय और प्रसार व्यवसायियों की सूचना जरूरतों को पूरा करने में 'उच्च उत्पादकता एवं लाभ हेतु उन्नत कृषि प्रौद्योगिकियां' के तकनीकी बुलेटिन के पहले तथा दूसरे अंक को अभूतपूर्व सफलता मिली है। अतः यह आवश्यक है कि देश के सभी भागों में कृषि विकास में संलग्न विभिन्न पणधारकों की जरूरतों को पूरा करने के लिए इस प्रकाशन का तीसरा संशोधित अंक भी जारी किया जाए। इस अद्यतन प्रकाशन के माध्यम से ग्रामीण क्षेत्र में उच्चतर आय एवं रोजगार सृजन के लिए उन्नत फसल किस्मों और उनकी उत्पादन प्रौद्योगिकियों, दक्ष पादप बचाव तकनीकों, उपयोगी कृषि उपकरणों एवं कृषि प्रसार सेवाओं पर संक्षिप्त एवं नवीनतम जानकारी प्रदान की गई है।

इस प्रकाशन हेतु आवश्यक जानकारी उपलब्ध कराने के लिए मैं, सभी संयुक्त निदेशकों, संभागों एवं क्षेत्रीय केन्द्रों के अध्यक्षों, इकाइयों के प्रभारियों और वैज्ञानिकों का आभार प्रकट करता हूँ। सूचना के संकलन के लिए मैं, डॉ. के. विजयराघवन, संयुक्त निदेशक (प्रसार), डॉ. के.वी. प्रभु, संयुक्त निदेशक (अनुसंधान) एवं उनकी वैज्ञानिक टीम की सराहना करता हूँ।

मुझे आशा है कि यह प्रकाशन सभी के लिए लाभप्रद होगा तथा भारतीय कृषि को प्रगति पथ पर ले जाने में योगदान देगा।

28 जनवरी, 2014  
नई दिल्ली

हरिशंकर गुप्त  
(हरि शंकर गुप्त)

## विषय सूची

प्राक्कथन

आमुख

परिचय

1. उच्च उत्पादकता के लिए उन्नत किस्में	1
2. सब्जी फसलों की उन्नत किस्में	53
3. फलों की उन्नत किस्में एवं उत्पादन प्रौद्योगिकियाँ	96
4. पुष्पों की उन्नत किस्में	114
5. अधिक आय एवं रोजगार हेतु कृषि प्रौद्योगिकियाँ	126
6. संसाधन संरक्षण प्रौद्योगिकियाँ	152
7. फसल सुरक्षा प्रौद्योगिकियाँ	186
8. उपयोगी कृषि यंत्र एवं औजार	225
9. कृषि प्रसार सेवाएं	238
10. किसानों हेतु महत्वपूर्ण सूचनाएं	245

## परिचय

भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान जो कि पूसा संस्थान के नाम से प्रचलित है, कृषि अनुसंधान, शिक्षा एवं प्रसार के क्षेत्र में देश का एक अग्रणी संस्थान है। अपनी स्थापना के 108 वर्षों से इस संस्थान ने अपने प्रयासों से विभिन्न क्षेत्रों में सफलता के नए प्रतिमान स्थापित किए हैं।

लाखों भारतीयों के चेहरों पर मुस्कान लाने वाली हरित क्रांति का सूत्रपात भा.कृ.अ.सं. के खेतों से ही हुआ है, जिसके परिणामस्वरूप लोकप्रिय उच्च उपजशील गेहूं किस्मों का विकास किया जा सके। यह देश के कृषि अनुसंधान में एक नए युग की शुरुआत थी। इस संस्थान को जैविक तथा अजैविक दोनों प्रतिबलों की प्रतिरोधिता वाली उच्च उपजशील एवं जलवायु प्रतिस्कंदी फसल किस्में विकसित करने तथा खेत फसलों, सब्जियों, फलों एवं फूलों में पोषणिक गुणवत्ता सुधारने में सफलता मिली है।

उच्च उपजशील फसल किस्मों को विकसित करने के साथ-साथ भा.कृ.अ.सं. ने फसल प्रबंधन प्रौद्योगिकियों, समेकित नाशीजीव प्रबंधन, समेकित रोग प्रबंधन, पीडकनाशी अवशिष्ट विश्लेषण, फसलचक्र प्रणाली अनुसंधान, जल प्रबंधन प्रौद्योगिकियां, कृषि उपकरण एवं मशीनरी जैसे क्षेत्रों तथा जलवायु परिवर्तन से संबंधित क्षेत्रों में राष्ट्रीय नेतृत्व भी प्रदान किया है। संस्थान ने आनुवंशिक मानचित्रण, आण्विक मार्कर, जीनोम अनुक्रमण तथा पराजीवी विकास पर अपने अनुसंधान प्रयासों के माध्यम से भारत में फसल सुधार के लिए जैव प्रौद्योगिकी की भी शुरुआत की है।

संस्थान द्वारा प्रौद्योगिकिय हस्तांतरण के लिए अनेक प्रसार मॉडल विकसित किए गए हैं। अभी हाल ही में विकसित किए गए मॉडलों में शामिल भा.कृ.अ.सं.—डाक घर संपर्क मॉडल, भा.कृ.अ.सं.—राज्य कृषि विश्वविद्यालय सहभागिता प्रसार मॉडल, भा.कृ.अ.सं.—स्वैच्छिक संगठन सहभागिता प्रसार मॉडल, मॉडल गांव कार्यक्रम में आशाजनक परिणाम प्राप्त हुए हैं। संस्थान द्वारा मास मीडिया तक सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकियों के माध्यम से भी फार्म संबंधित जानकारी का प्रसार किया गया है।

भा.कृ.अ.सं. द्वारा विकसित सभी प्रौद्योगिकियों की जानकारी को एक ही स्थान पर उपलब्ध कराने की महत्ता को ध्यान में रखते हुए 'उच्च उत्पादकता एवं लाभ हेतु उन्नत कृषि प्रौद्योगिकियां' शीर्षक के तकनीकी बुलेटिन का पहला अंक वर्ष 2010 में हिन्दी में तथा वर्ष 2011 में अंग्रेजी में जारी किया गया था। इस प्रकाशन की सफलता और उपयोगिता को इस तथ्य से जाना जा सकता है कि वर्ष 2012 में ही इसका दूसरा अंक भी जारी करना पड़ा। विभिन्न पणधारकों की बढ़ती मांग के कारण इस प्रकाशन का संशोधित तीसरा अंक लाना आवश्यक था, जिससे संस्थान की अद्यतन उपलब्ध प्रौद्योगिकियों के बारे में जानकारी प्रदान की जा सके। यह बुलेटिन एक अति सरल और किसान उपयोगी तरीके से लिखा गया एक अमूल्य प्रकाशन है। इसमें उन्नत फसल किस्मों (सब्जियों, फलों एवं फूलों सहित), प्रभावी पौधा बचाव तकनीकों, कृषि प्रसार सेवाओं और उपयोगी कृषि उपकरणों के बारे में संक्षिप्त जानकारी प्रदान की गई है।



# 1



उन्नत पूसा बासमती 1 (पूसा 1460)

उच्च उत्पादकता के  
लिए कृषि फसलों  
की उन्नत किस्में



एच.डी.-3086 (पूसा गौतमी)

भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (पूसा संस्थान) इस देश की तेजी से बढ़ती जनसंख्या की खाद्य जरूरतों और चुनौतियों को पूरा करने के लिए तत्पर है। यह संस्थान उत्पादन बढ़ाने के लिए विभिन्न फसल प्रजातियों और संकरों में विकास और सुधार कार्य करता रहा है। सन 2012-13 के दौरान देश में कुल 2553.6 लाख टन का खाद्यान्न उत्पादन हुआ। संस्थान की 14 उद्देश्यात्मक फसलों जिनमें अनाज, मोटे अनाज, दलहन, तिलहन, चारा, एवं रेशे वाली फसलों की उन्नत किस्मों का टिकाऊ आधार पर विकास किया गया है, जो उनके अनुमोदित क्षेत्रों के किसानों में अति लोकप्रिय हैं, उनमें से कुछ अग्रणी तथा हाल ही में अनुमोदित किस्मों का विवरण दिया जा रहा है।

## धान्य फसलें

### गेहूँ

देश में वर्ष 2012-13 में गेहूँ लगभग 296.5 लाख हेक्टेयर क्षेत्रफल में उगाया गया, जिसका उत्पादन 924.6 लाख टन हुआ तथा इसकी उत्पादकता, 3120 कि.ग्रा./हेक्टेयर रही। संस्थान द्वारा किये गए अग्रिम पंक्ति प्रदर्शनों में गेहूँ की उत्पादकता बहुत अधिक पायी गयी। उपलब्ध बेहतर प्रौद्योगिकी जैसे नई किस्मों, उचित सस्य विधियों, पौध संरक्षण आदि को अपनाकर गेहूँ की उत्पादकता बढ़ाई जा सकती है। संस्थान ने उत्पादन और उत्पादकता बढ़ाने के लिए गेहूँ की लगभग 100 किस्मों का विकास एवं विमोचन किया है। विकसित किस्मों का क्षेत्रवार विवरण निम्नलिखित है—

### उत्तर-पश्चिमी मैदानी क्षेत्र

#### एच.डी.-3086 (पूसा गौतमी)

- विमोचन वर्ष** : 2013 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, राजस्थान (कोटा एवं उदयपुर संभागों के अलावा), उत्तर प्रदेश (झांसी संभाग के अलावा), जम्मू व कश्मीर के भाग (कठुवा जिला), हिमाचल प्रदेश के भाग (ऊना जिला एवं पौंटा घाटी) एवं उत्तराखण्ड (तराई क्षेत्र)
- परिस्थितियां** : सिंचित अवस्था में समय पर बुवाई
- औसत उपज** : 54.6 क्वन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : यह एक मध्य बौनी (93 सें.मी.) किस्म है, जो 143 दिनों में पक कर तैयार हो जाती है। इस किस्म में पत्ती एवं स्ट्राइप रतुओं के लिए उच्च स्तर की प्रतिरोधकता है। इस किस्म में लूज स्मट एवं फ्लैग स्मट के प्रति भी उच्च स्तर की प्रतिरोधकता विद्यमान है। यह किस्म रोटी के बनाने के लिए भी उत्तम है, क्योंकि इसका ग्लू-1 आंकड़ा 10/10 है। इस किस्म के दानों की दिखावट का आंकड़ा, हैक्टोलीटर वजन उच्च ब्रेड लोफ वॉल्युम संख्या तथा ब्रेड गुणवत्ता के आंकड़े अच्छे हैं, इसीलिए इस किस्म की ब्रेड बनाने वाली औद्योगिक इकाइयों में माँग अच्छी होगी।



### एच.डी.-3059 (पूसा पछेती)

- विमोचन वर्ष** : 2012 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, राजस्थान (कोटा एवं उदयपुर संभागों के अलावा), उत्तर प्रदेश (झांसी संभाग के अलावा), जम्मू व कश्मीर के भाग (कठुवा जिला), हिमाचल प्रदेश के भाग (ऊना जिला एवं पौंटा घाटी) एवं उत्तराखण्ड (तराई क्षेत्र)
- परिस्थितियां** : सिंचित अवस्था में पछेती बुवाई
- औसत उपज** : 42.5 क्वन्तल / हेक्टेयर
- विशेषताएं** : यह एक जल्दी (121 दिन) पकने वाली मध्य बौनी (93 सें. मी.) किस्म है। इस किस्म में सभी तीनों रतुआ रोगों के प्रति उच्च श्रेणी की प्रतिरोधकता है। काला रतुआ यू. जी. 99 के लिए भी यह किस्म प्रतिरोधी है। इसमें उच्च गुणवत्ता मापदण्ड जैसे: प्रोटीन की मात्रा (13.6 प्रतिशत), उच्च सेडीमेन्टेशन वेल्यु, (52 मि.ली.) उत्तम ग्लू-1 स्कोर (10/10) है। इस किस्म में ब्रेड एवं रोटी बनाने की गुणवत्ता का मापदंड अच्छे है।



### एच.डी.-3043 (पूसा चैतन्य)

- विमोचन वर्ष** : 2011 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, राजस्थान (कोटा एवं उदयपुर संभागों के अलावा), उत्तर प्रदेश (झांसी संभाग के अलावा), जम्मू व कश्मीर के भाग (कठुवा जिला), हिमाचल प्रदेश के भाग (ऊना जिला एवं पौंटा घाटी) एवं उत्तराखण्ड (तराई क्षेत्र)
- परिस्थितियां** : समय पर बुवाई के लिए अल्प सिंचित अवस्था
- औसत उपज** : 42.8 क्वन्तल / हेक्टेयर
- विशेषताएं** : इस किस्म में पत्ती एवं धारीदार धब्बा रतुआ के प्रति उच्च श्रेणी की प्रतिरोधकता है। इसमें रोटी बनाने के लिए अति उत्तम एच.एम. डब्ल्यू. उप-इकाई के सभी संयोग ग्लू-1 के आंकड़े 8/10 के साथ उपस्थित हैं। इस किस्म में अच्छी रोटी बनाने एवं ब्रेड लोफ वॉल्यूम गुणवत्ता का आंकड़ा ऊँचा है। यह एक मध्यम बौनी किस्म है, जो 143 दिनों में पक कर तैयार हो जाती है।



### एच.डी.-2967 (पूसा सिन्धु गंगा)

- विमोचन वर्ष** : 2011 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, राजस्थान (कोटा एवं उदयपुर संभागों के अलावा), पूर्वी उत्तर प्रदेश, जम्मू व कश्मीर के मैदानी क्षेत्र, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखण्ड, बिहार झारखण्ड, ओडिशा, पश्चिम बंगाल, आसाम व उत्तरी पूर्वी राज्यों के मैदानी क्षेत्र।
- परिस्थितियां** : सिंचित अवस्था में समय पर बुवाई
- औसत उपज** : उत्तर पश्चिमी मैदानी क्षेत्र 50 क्यू./है
- विशेषताएं** : यह किस्म बृहत क्षेत्रों में अच्छी उपज देती है। इस किस्म में सभी प्रचलित रतुआ रोगों के प्रति पौधावस्था पौध प्रतिरोधकता है। यह किस्म पत्ती झुलसा रोग के प्रति भी अच्छी प्रतिरोधी है। इसकी पकने की अवधि उत्तर-पश्चिमी क्षेत्रों में 143 दिन है।



### एच.डी. 2894 (पूसा गेहूँ 109)

- विमोचन वर्ष** : 2008 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, दिल्ली
- परिस्थितियां** : सिंचित अवस्था में समय पर बुवाई के लिए
- औसत उपज** : 52 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : यह किस्म भूरा रतुआ रोग प्रतिरोधी है। इसमें गैर 1बी/1आर पंक्ति होने के कारण गूथते वक्त इसका आटा चिपचिपा नहीं रहता।



### एच.डी. 2851 (पूसा विशेष)

- विमोचन वर्ष** : 2005 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, दिल्ली
- परिस्थितियां** : सिंचित अवस्थाओं में समय पर बुवाई के लिए
- औसत उपज** : 56 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : यह किस्म तीनों रतुआ रोगों के प्रति प्रतिरोधी है। इसके पौधों की उँचाई 80-90 सें.मी. तक होती है। दानों में प्रोटीन की मात्रा 11-12 प्रतिशत, तथा ब्रेड के लिए उत्तम किस्म है। पकने की अवधि 126-134 दिन है।



### डब्लू.आर. 544 (पूसा गोल्ड)

- विमोचन वर्ष** : 2003 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, दिल्ली  
**परिस्थितियां** : सिंचित अवस्थाओं में पछेती व अधिक पछेती बुवाई के लिए  
**औसत उपज** : 37 कुन्तल/हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : इस किस्म में तापमान के प्रति सहनशीलता के गुण हैं। यह पत्ती व तना रतुआ तथा पर्ण अंगमारी रोगों की प्रतिरोधी है। गहन फसल- चक्र प्रणाली में भी उपयुक्त व शीघ्र पकने वाली किस्म है।



### उत्तर-पूर्वी मैदानी क्षेत्र

#### एच.डी. 2985 (पूसा बसंत)

- विमोचन वर्ष** : 2010 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : पूर्वी उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखण्ड, ओड़िशा, सिक्किम, पं. बंगाल, असम और उ.पू. मैदानी क्षेत्र  
**परिस्थितियां** : सिंचित अवस्था में पछेती बुवाई के लिए  
**औसत उपज** : 35-40 कुन्तल/हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : देर से बुवाई वाली परिस्थितियों में इस किस्म में 1000 दानों के वजन में कमी अपेक्षाकृत सबसे कम होती है। यह किस्म अत्यधिक पछेती बिजाई के लिए उपयुक्त है तथा इस किस्म में एलआर 13 जीन के कारण प्रौढ़ावस्था पौध प्रतिरोधी गुण है। यह किस्म पकने में 105-110 दिन का समय लेती है।



#### एच.डी. 2888 (पूसा गेहूँ 107)

- विमोचन वर्ष** : 2006 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : पूर्वी उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखण्ड, ओड़िशा, सिक्किम, पं. बंगाल, असम और उत्तर पूर्वी राज्यों के मैदानी क्षेत्र  
**परिस्थितियां** : बारानी अवस्था में समय पर बुवाई के लिए  
**औसत उपज** : 22.5 कुन्तल/हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : यह किस्म तना व पत्ती रतुआ रोग के लिए अत्यधिक प्रतिरोधी है तथा पीला रतुआ के लिए मध्यम प्रतिरोधी है। दानों से गुणवत्तापूर्ण पोषक तत्वों से भरपूर आटे की अधिक मात्रा प्राप्त होती है। इसकी पकने की अवधि 135-140 दिन है।



### एच.डी. 2824 (पूर्वा)

- विमोचन वर्ष** : 2004 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : पूर्वी उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखण्ड, असम, ओड़िशा, पश्चिम बंगाल, सिक्किम और उत्तर-पूर्वी राज्यों के मैदानी क्षेत्र  
**परिस्थितियां** : सिंचित अवस्थाओं में सामान्य बुवाई के लिए  
**औसत उपज** : 46 कुन्तल/ हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : पछेती बुवाई की अवस्था में भी अच्छी उपज देने की वजह से यह किस्म धान-गेहूँ फसल चक्र के लिए उपयुक्त है तथा रतुआ व पत्ती अंगमारी के प्रति सहनशील है। इसकी पकने की अवधि 130-135 दिन है।



### एच.डब्लू. 2045 (कौशाम्बी)

- विमोचन वर्ष** : 2002 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : पूर्वी उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखण्ड, ओड़िशा, सिक्किम, असम, पश्चिम बंगाल तथा उत्तर पूर्वी राज्यों के मैदानी क्षेत्र  
**परिस्थितियां** : सिंचित अवस्थाओं में पछेती बुवाई हेतु  
**औसत उपज** : 41 कुन्तल/ हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : यह किस्म शीघ्र पकने वाली तथा पकते समय गर्मी के प्रति सहनशील है तथा भूरा एवं काला रतुआ तथा अंगमारी के प्रति अत्यधिक प्रतिरोधी है। यह पकने में 110-115 दिन का समय लेती है।



### एच.डी. 2733 (वी.एस.एम.)

- विमोचन वर्ष** : 2001 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : पूर्वी उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखण्ड, सिक्किम, पश्चिम बंगाल, ओड़िशा, असम एवं अन्य पूर्वोत्तर राज्यों के मैदानी क्षेत्र  
**परिस्थितियां** : सिंचित अवस्थाओं में सामान्य बुवाई हेतु  
**औसत उपज** : 50 कुन्तल/ हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : यह द्विजीन बौनी (82 सें.मी.), तथा मध्यम जल्दी अवधि (130-135 दिन) में पकने वाली किस्म है। यह किस्म भूरा रतुआ रोगों व पर्ण अंगमारी (लीफ ब्लाइट) रोग के प्रति सहनशील है।



## मध्य क्षेत्र

### एच.आई. 8638 (मालवक्रांति)

- विमोचन वर्ष** : 2009 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, गुजरात, राजस्थान के कोटा व उदयपुर संभाग और उ.प्र. का झाँसी संभाग
- परिस्थितियां** : वर्षा आधारित, सीमित सिंचाई पर अगेती बुवाई हेतु
- औसत उपज** : 25–30 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : उच्च गुणवत्ता, सूजी व दलिया के लिये उत्तम, भूरे व काले रतुओं के लिये प्रतिरोधी। इसकी पकने की अवधि 120–125 दिन है।



### एच.आई. 1544 (पूर्णा)

- विमोचन वर्ष** : 2007 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, गुजरात, राजस्थान का कोटा व उदयपुर संभाग और उत्तर प्रदेश का झाँसी संभाग
- परिस्थितियां** : सिंचित एवं समय पर बुवाई
- औसत उपज** : 50–55 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : रोटी के लिये उत्तम, भूरे व काले रतुआ के लिये प्रतिरोधी तथा परिपक्व अवधि 110–115 दिन।



### एच.डी. 2932 (पूसा गेहूँ-111)

- विमोचन वर्ष** : 2007 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, गुजरात, राजस्थान का कोटा व उदयपुर क्षेत्र, उ. प्र. का झाँसी क्षेत्र और महाराष्ट्र, कर्नाटक, आन्ध्र प्रदेश गोवा तथा तमिलनाडु का मैदानी क्षेत्र
- परिस्थितियां** : सिंचित एवं देर से बुवाई
- औसत उपज** : 45–50 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : यह किस्म भूरे व पीले रतुओं के लिये प्रौढ़ावस्था में प्रतिरोधी है। इसकी पकने की अवधि 105–110 दिन है। इसके दानों में जस्ते की अधिक मात्रा तथा विभिन्न परिस्थितियों में अच्छी उपज देने की क्षमता है।



### एच.आई. 1531 (हर्षिता)

- विमोचन वर्ष** : 2006 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, गुजरात, राजस्थान के कोटा व उदयपुर संभाग और उ.प्र. का झाँसी संभाग
- परिस्थितियां** : वर्षा आधारित, सीमित सिंचाई व अगेती बुवाई हेतु
- औसत उपज** : 25–40 कुन्तल / हेक्टेयर
- विशेषताएं** : रोटी के लिये अति उत्तम, भूरे व काले रतुओं के लिये प्रतिरोधी। इसकी पकने की अवधि 130–135 दिन है।



### एच.आई. 8627 (मालवकीर्ति)

- विमोचन वर्ष** : 2005 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, गुजरात, राजस्थान के कोटा और उदयपुर संभाग और उत्तर प्रदेश का झाँसी संभाग
- परिस्थितियां** : वर्षा आधारित, सीमित सिंचाई एवं अगेती बुवाई
- औसत उपज** : 20–45 कुन्तल / हेक्टेयर
- विशेषताएं** : उच्च गुणवत्ता, प्रचुर विटामिन-ए, सूजी व दलिया के लिये उत्तम, भूरे व काले रतुओं के लिये प्रतिरोधी। यह किस्म पकने में 130–135 दिन का समय लेती है।



### एच.डी. 2864 (उर्जा)

- विमोचन वर्ष** : 2004 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : गुजरात, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, उत्तर प्रदेश का झाँसी संभाग व राजस्थान के कोटा व उदयपुर संभाग
- परिस्थितियां** : सिंचित अवस्थाओं में पछेती बुवाई के लिए
- औसत उपज** : 42 कुन्तल / हेक्टेयर
- विशेषताएं** : यह प्रजाति भूरे रतुआ व तल विगलन (फुट रॉट) के प्रति अत्यधिक प्रतिरोधी है तथा काले रतुआ के प्रति सहनशील है।





### एच.आई. 1500 (अमृता)

- विमोचन वर्ष** : 2003 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, गुजरात, राजस्थान के कोटा और उदयपुर संभाग और उत्तर प्रदेश का झाँसी संभाग
- परिस्थितियां** : बारानी एवं समय पर बुवाई हेतु
- औसत उपज** : 20–30 कुन्तल / हेक्टेयर
- विशेषताएं** : रोटी के लिये उत्तम, भूरे व काले रतुओं के लिये प्रतिरोधी। इसकी परिपक्वता अवधि 120–125 दिन है।



### एच.आई. 1479 (स्वर्णा)

- विमोचन वर्ष** : 2002 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, गुजरात, राजस्थान के कोटा व उदयपुर संभाग और उत्तर प्रदेश का झाँसी संभाग
- परिस्थितियां** : सिंचित एवं समय पर बुवाई
- औसत उपज** : 45–50 कुन्तल / हेक्टेयर
- विशेषताएं** : यह किस्म रोटी के लिये उत्तम, भूरे व काले रतुओं के लिये प्रतिरोधी है तथा पकने में 110–115 दिन का समय लेती है।



### एच.डी. 4672 (मालवरत्न)

- विमोचन वर्ष** : 2000 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, गुजरात, राजस्थान के कोटा और उदयपुर संभाग और उत्तर प्रदेश का झाँसी संभाग
- परिस्थितियां** : वर्षा आधारित एवं अगेती बुवाई
- औसत उपज** : 20–35 कुन्तल / हेक्टेयर
- विशेषताएं** : उच्च गुणवत्ता, सूजी तथा दलिया के लिये उत्तम, भूरे व काले रतुओं के लिये प्रतिरोधी। इसकी परिपक्वता अवधि 120–125 दिन है।



### एच.आई. 8498 (मालवशक्ति)

- विमोचन वर्ष** : 1999 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, गुजरात, राजस्थान के कोटा, उदयपुर संभाग, उ.प्र. का झाँसी संभाग  
**परिस्थितियां** : सिंचित एवं समय पर बुवाई  
**औसत उपज** : 50–60 कुन्तल / हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : यह किस्म सूजी तथा दलिया के लिये उच्च गुणवत्तायुक्त, भूरे व काले रतुओं के लिये प्रतिरोधी है। इसकी पकने की अवधि 120–125 दिन है।



### एच.डब्लू. 2004 (अमर)

- विमोचन वर्ष** : 1997 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, गुजरात, राजस्थान के कोटा व उदयपुर संभाग और उत्तर प्रदेश का झाँसी संभाग  
**परिस्थितियां** : बारानी एवं समय पर बुवाई हेतु  
**औसत उपज** : 15–30 कुन्तल / हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : रोटी के लिये अति उत्तम, भूरे व काले रतुओं के लिये प्रतिरोधी। इसकी पकने की अवधि 130–135 दिन है।



### एच.आई. 8713 (पूसा मंगल)

- विमोचन वर्ष** : 2012 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : केन्द्रीय क्षेत्र के अन्तर्गत मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, गुजरात, राजस्थान के कोटा व उदयपुर संभाग और उत्तर प्रदेश का बुन्देलखण्ड क्षेत्र  
**परिस्थितियां** : सिंचित एवं समय पर बुवाई  
**औसत उपज** : 52.3 कुन्तल / हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : ड्युरम गेहूँ की किस्म जिसमें पोषक तत्व बीटा कैरोटीन (विटामिन-ए का पूर्व घटक) व वांछनीय सूक्ष्म तत्व जैसे- लोहा व जिंक उच्च मात्रा में विद्यमान होते हैं। तना व पत्ती रतुआ रोगों के प्रति उच्च प्रतिरोधी हैं।



## प्रायद्वीपीय (पेनिन्सुलर) क्षेत्र

### एच.डी. 3090 (पूसा अमूल्य)

- विमोचन वर्ष** : 2013 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : महाराष्ट्र, कर्नाटक, आन्ध्र प्रदेश, गोआ व तमिलनाडु का मैदानी क्षेत्र
- परिस्थितियां** : देर से बुवाई सिंचित अवस्था के लिए
- औसत उपज** : 42.1 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : शीघ्र पकने वाली (101 दिन) व अर्द्ध बौनी किस्म (80 से.मी.) अप्राकृतिक रोगजन्य परिस्थितियों में पत्ती व तना रतुओं के प्रति उच्च प्रतिरोधिता। ब्रेड व चपाती के लिए उच्च गुणवत्ता मापदण्डों युक्त।



### एच.डी. 2987 (पूसा बहार)

- विमोचन वर्ष** : 2010 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : महाराष्ट्र, कर्नाटक, आन्ध्र प्रदेश, गोवा व तमिलनाडु का मैदानी क्षेत्र
- परिस्थितियां** : सीमित सिंचाई एवं बारानी अवस्था में समय पर बुवाई के लिए
- औसत उपज** : बारानी 20-22 कुन्तल/हेक्टेयर; सीमित सिंचाई 30-32 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : यह किस्म ब्रेड बनाने की गुणवत्ता से युक्त है।



### एच.आई. 8663 (पोषण)

- विमोचन वर्ष** : 2007 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : महाराष्ट्र, कर्नाटक, आन्ध्र प्रदेश, गोवा और तमिलनाडु के मैदानी क्षेत्र
- परिस्थितियां** : सिंचित एवं समय पर बुवाई
- औसत उपज** : 50-55 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : दलिया, सूजी तथा पास्ता के लिये उत्तम, भूरे व काले रतुओं के लिये प्रतिरोधी। यह पकने में 120-125 दिन का समय लेती है।



### एच.डी. 2833 (पूसा तृप्ति)

- विमोचन वर्ष** : 2006 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : महाराष्ट्र, कर्नाटक, आन्ध्र प्रदेश, गोवा और तमिलनाडु के मैदानी क्षेत्र  
**परिस्थितियां** : सिंचित अवस्था में पछेती बुवाई के लिए  
**औसत उपज** : 38.9 कुन्तल/हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : यह किस्म प्रौढ़ावस्था में भूरा व काला रतुओं के प्रति उच्च प्रतिरोधी है। यह उत्पाद विशेषता के आधार पर चिन्हित किस्म है, जो रोटी के लिए उत्तम है।



### दक्षिणी पहाड़ी क्षेत्र

### एच.डब्ल्यू. 5207 (पूसा नवगिरि)

- विमोचन वर्ष** : 2010 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : तमिलनाडु और केरल के पहाड़ी क्षेत्र  
**परिस्थितियां** : सिंचित एवं समय पर बुवाई के लिए  
**औसत उपज** : 52.1 कुन्तल/हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : इस किस्म में सभी प्रचलित रतुआ रोगों के प्रति प्राकृतिक एवं अप्राकृतिक अवस्थाओं में उच्च स्तर की प्रतिरोधकता है। यह 105 दिनों में पक जाती है।



### एच.डब्ल्यू. 5216 (पूसा थेंमलाई)

- विमोचन वर्ष** : 2012 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : दक्षिणी पहाड़ी क्षेत्र  
**परिस्थितियां** : सिंचित, पछेती एवं अति पछेती बुवाई के लिए  
**औसत उपज** : 37 कुन्तल/हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : इस किस्म ने 3 वर्ष तक एच.डब्ल्यू. 2044 एवं सी.ओ.डब्ल्यू. 1 से बेहतर सार्थक उपज दी है। इसकी क्षेत्रीय औसत उपज 45 कुन्तल/हेक्टेयर (अधिकतम) दर्ज की है, जो सबसे बेहतर किस्म की अपेक्षा 11.82 प्रतिशत अधिक है। इसमें बहु-रोग प्रतिरोधकता है।



### एच.डब्ल्यू. 1098 (नीलगिरी खापली)

- विमोचन वर्ष** : 2013 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : महाराष्ट्र, कर्नाटक, आन्ध्र प्रदेश, गोवा एवं तमिलनाडु के मैदानी क्षेत्र  
**परिस्थितियां** : सिंचित व समय पर बुवाई हेतु  
**औसत उपज** : 45.6 क्वन्तल / हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : इस किस्म में बेहतर डाइकोकम गुणवत्ता के साथ, काले व भूरे रतुओं तथा चुर्णिल आसिता के प्रति उच्च प्रतिरोधकता है। इसकी पकने की अवधि 106 दिन है।



### उत्तरी पहाड़ी क्षेत्र

### एच.आई. 1563 (पूसा प्राची)

- विमोचन वर्ष** : 2010 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तर-पूर्वी मैदानी क्षेत्र  
**परिस्थितियां** : सिंचित एवं पछेती बुवाई हेतु  
**औसत उपज** : 50 क्वन्तल / हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : यह ब्रेड गेहूं की किस्म लगभग सभी तीनों प्रकार के रतुआ रोगों के प्रति प्रतिरोधी है। इस किस्म में पर्ण अंगमारी, चुर्णिल आसिता तथा फुट रॉट बीमारियों के प्रति प्रतिरोधी है। यह लोह, जिंक व कॉपर जैसे सूक्ष्म तत्वों के अच्छे स्तर के साथ ब्रेड, रोटी व बिस्कुट बनाने की अच्छी गुणवत्ता वाली किस्म है।



### एच.एस. 507 (पूसा सुकेति)

- विमोचन वर्ष** : 2010 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : जम्मू-कश्मीर के पहाड़ी क्षेत्र, हि.प्र., उत्तराखण्ड, सिक्किम, प. बंगाल और उ.पू. राज्यों के पहाड़ी क्षेत्र
- परिस्थितियां** : बारानी व सिंचित अवस्था में समय पर बुवाई के लिए
- औसत उपज** : सिंचित क्षेत्र में 46.8 कुन्तल/हेक्टेयर (उपज क्षमता 60.1 कुन्तल/हेक्टेयर) तथा असिंचित क्षेत्रों में 26.7 कुन्तल/हेक्टेयर (उपज क्षमता 54.3 कुन्तल/हेक्टेयर)
- विशेषताएं** : देश में सभी तीनों प्रकार के रतुओं के प्रति प्रतिरोधी एक ही किस्म है। भूरा एवं पीला रतुओं, लीफ ब्लाइट व करनाल बंट के प्रति उच्च प्रतिरोधी है। रोटी व ब्रेड क्वालिटी के लिये उत्तम है।



### एच.एस. 490 (पूसा बेकर)

- विमोचन वर्ष** : 2009 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : जम्मू-कश्मीर के पहाड़ी क्षेत्र, हि. प्र., उत्तराखण्ड, सिक्किम, पश्चिम बंगाल व उत्तर-पूर्वी राज्यों
- परिस्थितियां** : सिमित सिंचित सुविधा के साथ पछेती बुवाई के लिए उपयुक्त
- औसत उपज** : 31.0 कुन्तल/हेक्टेयर तथा उपज क्षमता 41.8 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : तीनों रतुओं के लिए प्रतिरोधी तथा बिस्कुट क्वालिटी (फैलाव कारक 10.13 व दाने की कठोरता 33 सहित) के लिए उत्तम प्रजाति। इसकी पकने की अवधि 150 दिन है।



### एच.एस. 375 (हिमगिरि)

- विमोचन वर्ष** : 2003 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : जम्मू-कश्मीर के पहाड़ी क्षेत्र, हि.प्र., उत्तराखण्ड, सिक्किम, प. बंगाल व उत्तर-पूर्वी राज्यों
- परिस्थितियां** : अत्यधिक ऊँचाई वाले बारानी पहाड़ी क्षेत्रों में समय पर (गर्मीयों में) बुवाई के लिए
- औसत उपज** : 26.2 कुन्तल/हेक्टेयर तथा उपज क्षमता 49.8 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : सुनहरी दानों के साथ जल्दी पकने वाली, भूरे व पीले रतुओं के प्रति प्रतिरोधी प्रजाति एवं पकने की अवधि 115 दिन।



### एच.एस. 420 (शिवालिक)

- विमोचन वर्ष** : 2003 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : जम्मू-कश्मीर के पहाड़ी क्षेत्र, हि.प्र., उत्तराखण्ड, सिक्किम, प. बंगाल व उत्तर-पूर्वी राज्यों
- परिस्थितियां** : सिमित सिंचित सुविधा के साथ पछेती बुवाई के लिए उपयुक्त
- औसत उपज** : 26.7 कुन्तल/हेक्टेयर तथा 45.0 कुन्तल/हेक्टेयर उपज क्षमता
- विशेषताएं** : पीले व भूरे रतुओं के प्रति उच्च प्रतिरोधी एवं पकने की अवधि 149 दिन।



### एच.एस. 365

- विमोचन वर्ष** : 1998 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : जम्मू-कश्मीर के पहाड़ी क्षेत्र, हि.प्र., उत्तराखण्ड, सिक्किम, प. बंगाल व उत्तर-पूर्वी राज्यों
- परिस्थितियां** : बारानी एवं कम उर्वरता वाले पहाड़ी क्षेत्रों के लिए समय पर बुवाई हेतु उपयुक्त
- औसत उपज** : 18.2 कुन्तल/हेक्टेयर तथा उपज क्षमता 27.0 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : जल्दी पकने वाली, मोटे दाने, भूसा निकालने में आसान तथा पकने की अवधि 185 दिन।



## जौ

### बी.एच.एस. 380 (पूसा लोसर)

- विमोचन वर्ष** : 2010 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : जम्मू-कश्मीर के पहाड़ी क्षेत्र, हि. प्र., उत्तराखण्ड, सिक्किम, प. बंगाल व उत्तर-पूर्वी राज्यों
- परिस्थितियां** : मध्यम ऊँचाई वाले बारानी क्षेत्रों में समय से बुवाई के लिए उपयुक्त
- औसत उपज** : 25.4 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : ब्लाइट व तीनों रतुओं के लिए प्रतिरोधी तथा पकने की अवधि 182 दिन।



## बी.एच.एस. 352 (हिमाद्रि)

- विमोचन वर्ष** : 2003 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : जम्मू-कश्मीर के पहाड़ी क्षेत्र, हि. प्र., उत्तराखण्ड, सिक्किम, प. बंगाल व उत्तर-पूर्वी राज्यों
- परिस्थितियां** : बारानी व कम उपजाऊ वाले क्षेत्रों में समय से बुवाई के लिए उपयुक्त
- औसत उपज** : 22.0 कुन्तल/हेक्टेयर तथा 39.0 कुन्तल / हेक्टेयर उपज क्षमता
- विशेषताएं** : बिना छिलके वाली, पीले रतुआ के लिए अवरोधी तथा पकने की अवधि 173 दिन।



### अनुमोदित सस्य क्रियायें (गेहूँ एवं जौ\*)

सस्य क्रियायें	सिंचित समय से बुवाई	सिंचित देर से बुवाई	असिंचित समय से बुवाई
<b>बीज दर</b> (कि.ग्रा./हे.)	100	125	125
<b>बुवाई का समय</b>	5-25 नवंबर	25 नवंबर-25 दिसंबर	25 अक्टूबर-15 नवंबर
<b>उर्वरक की मात्रा</b> (ना.फा.पो. कि.ग्रा./हे.) <b>एवं समय</b>	120:50:40 ना. फॉ. पो. (1/2 ना. पूरी फॉ. एवं पोटाश बुवाई के समय आधार खुराक के रूप में, 1/2 नत्रजन की मात्रा प्रथम सिंचाई के बाद)	80:40:40 ना. फॉ. पो. (1/2 न. पूरी फॉ. एवं. पोटाश बुवाई के समय आधार खुराक के रूप में, 1/2 नत्रजन की मात्रा प्रथम सिंचाई के बाद)	60:40:20 ना. फॉ. पो. (गेहूँ) 40:20:20 ना.फॉ.पो. (जौ) पूरी मात्रा बुवाई के समय आधार खुराक के रूप में
<b>सिंचाई</b>	प्रथम सिंचाई बुवाई के 21 दिन बाद एवं आगे आवश्यकता अनुसार	प्रथम सिंचाई बुवाई के 21 दिन बाद एवं आगे आवश्यकता अनुसार	यदि संभव हो तो एक सिंचाई बुवाई के 30 दिन बाद
<b>खरपतवार नियंत्रण</b>	लीडर 33 ग्रा./हे. या टॉपिक 400 ग्रा./हे. बुवाई के 27-35 दिन बाद	लीडर 33 ग्रा./हे. या टॉपिक 400 ग्रा./हे. बुवाई के 27-35 दिन बाद	—
<b>रोग नियंत्रण</b>	कण्डुआ रोग की रोकथाम के लिए कार्बेन्डाजिम 2.5 ग्रा./कि.ग्रा. बीज की दर से बीजोपचार करें	कण्डुआ रोग की रोकथाम के लिए कार्बेन्डाजिम 2.5 ग्रा./कि.ग्रा. बीज की दर से बीजोपचार करें	कण्डुआ रोग की रोकथाम के लिए कार्बेन्डाजिम 2.5 ग्रा./कि.ग्रा. बीज की दर से बीजोपचार करें
<b>कीट नियंत्रण</b>	पत्ती व तना कुतरने वाले कीटों की रोकथाम के लिए इमीडाक्लोप्रिड (20 ग्रा. सक्रिय तत्व/हे.) या क्युनलफॉस 25 ई.सी. (250-480 ग्रा./हे.) का प्रयोग करें।	पत्ती व तना कुतरने वाले कीटों की रोकथाम के लिए इमीडाक्लोप्रिड (20 ग्रा. सक्रिय तत्व/हे.) या क्युनलफॉस 25 ई.सी. (250-480 ग्रा./हे.) का प्रयोग करें।	पत्ती व तना कुतरने वाले कीटों की रोकथाम के लिए इमीडाक्लोप्रिड (20 ग्रा. सक्रिय तत्व/हे.) या क्युनलफॉस 25 ई.सी. (250-480 ग्रा./हे.) का प्रयोग करें।

\* जौ बारानी अवस्था के लिए



## धान

वर्ष 2012-13 में धान की फसल देश के 424.1 लाख हेक्टेयर क्षेत्र में उगाई गयी और इसका उत्पादन (चावल) 1,044 लाख टन प्राप्त किया गया। इसकी उत्पादकता लगभग 2,460 कि.ग्रा./हेक्टेयर रही, इसे उन्नत किस्मों एवं सस्य तकनीकों को अपनाकर बढ़ाया जा सकता है। संस्थान ने बासमती धान के विकास में बड़ी उपलब्धता हासिल की है, जिसके कारण भारत का निर्यात चावल के क्षेत्र में बढ़ा है। संस्थान की उन्नत विकसित किस्मों का विवरण निम्नलिखित है—

### सुगंधित धान एवं बासमती किस्में

#### पूसा बासमती 1509

- विमोचन वर्ष** : 2013 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : पंजाब एवं दिल्ली के बासमती उगाने वाले क्षेत्र
- परिस्थितियां** : सिंचित अवस्था में समय पर रोपाई के लिए
- औसत उपज** : 50-55 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : इसके पौधे अर्ध बौने एवं गिरने के प्रति प्रतिरोधक है तथा पकने पर इसके दाने झड़ते नहीं हैं। यह पर्ण झुलसा व भूरा धब्बा रोग के प्रति मध्यम प्रतिरोधी है। यह बासमती धान की कम अवधि में पकने वाली किस्म (115-120 दिन) है। इसमें तीव्र सुगंध है, इसके दाने तथा उनकी पकाने की गुणवत्ता (अतिरिक्त लम्बे सीधे दाने (8.19 मी.मी.) पकने के बाद दाने की बहुत अच्छी लम्बाई (18.2 मी.मी.) पूसा बासमती 1121 से अच्छी है।



#### पूसा 1612

- विमोचन वर्ष** : 2013 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : पंजाब, हरियाणा, दिल्ली एवं जम्मू व कश्मीर
- परिस्थितियां** : सिंचित अवस्था में रोपाई वाली अवस्था के लिए
- औसत उपज** : 55-60 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : यह किस्म पूसा सुगन्ध 5 का विकसित रूप है, जिसकी पैदावार पूसा सुगन्ध 5 के बराबर है। यह ब्लास्ट बीमारी के प्रति प्रतिरोधी है तथा 120 दिनों में पक जाती है। इस किस्म में लीफ ब्लास्ट बीमारी के प्रतिरोधक जीन पीआईजैड 5 एवं पीआई 54 विद्यमान हैं। पैदावार की दृष्टि से यह किस्म पूसा बासमती-1, तरावड़ी बासमती एवं पूसा बासमती 1121 से अच्छी है।



### पूसा बासमती 6 (पूसा 1401)

- विमोचन वर्ष** : 2008 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : पंजाब, हरियाणा, पश्चिम बंगाल, उत्तर प्रदेश एवं उत्तराखण्ड
- परिस्थितियां** : सिंचित अवस्था में बुवाई/रोपाई के लिए
- औसत उपज** : 50–55 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : धान की यह मध्यम बौनी किस्म है, जो पकने पर गिरती नहीं है। दानों की समानता व पकाने की गुणवत्ता के हिसाब से यह किस्म पूसा बासमती 1121 से बहुत ही अच्छी है क्योंकि इसका दाना पकाने पर एक समान रहता है। इसमें बहुत अच्छी सुगंध आती है तथा दूधिया दानों की संख्या 4 प्रतिशत से कम है। इसकी पकने की अवधि 150–155 दिन है।



### उन्नत पूसा बासमती 1 (पूसा 1460)

- विमोचन वर्ष** : 2007 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : पंजाब, हरियाणा, पं. उत्तर प्रदेश एवं उत्तराखण्ड
- परिस्थितियां** : सिंचित अवस्था में बुवाई/रोपाई के लिए
- औसत उपज** : 55–60 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : यह पूसा बासमती-1 में जीवाणु पर्ण झुलसा प्रतिरोधक क्षमता को समाहित करके एक्स ए 13 व एक्स ए 21 जीनों का पिरामिडीकरण (मार्कर सहायित बैक क्रॉस प्रजनन विधि द्वारा) करके तथा पूसा बासमती-1 के सस्य गुण सुरक्षित रखते हुए विकसित की गई है। यह किस्म 135–140 दिनों में पक कर तैयार हो जाती है। पकाने में इसके दानों की गुणवत्ता बहुत अच्छी है और इसमें दूधिया दानों की संख्या 10 प्रतिशत से कम पाई गई है।



### पूसा सुगन्ध 5 (पूसा 2511)

- विमोचन वर्ष** : 2005 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : दिल्ली, पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, पश्चिमी उत्तर प्रदेश और जम्मू-कश्मीर
- परिस्थितियां** : सिंचित अवस्था में रोपाई के लिए
- औसत उपज** : 55-60 कुन्तल / हेक्टेयर
- विशेषताएं** : यह अर्ध बौनी उच्च उपज देने वाली सुगन्धित चावल की किस्म, उत्तर भारत में बहुफसलीय पद्धति के लिये उत्तम है। दाने अच्छी सुगन्ध वाले, अधिक लम्बे एवं इसमें पकाने की गुणवत्ता सर्वोत्तम है। यह किस्म झड़ने के प्रति सहिष्णु है। यह गॉल मिज, भूरे धब्बे की प्रतिरोधी, पत्ती लपेटक व ब्लास्ट के प्रति मध्यम प्रतिरोधी तथा 120-125 दिनों में पक कर तैयार हो जाती है।



### पूसा बासमती 1121

- विमोचन वर्ष** : 2003 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : पंजाब, हरियाणा, प. उत्तर प्रदेश और उत्तराखण्ड तथा बासमती धान उगाने वाले समस्त क्षेत्र
- परिस्थितियां** : सिंचित अवस्था में रोपाई के लिए
- औसत उपज** : 40-45 कुन्तल / हेक्टेयर
- विशेषताएं** : यह किस्म 140-145 दिनों में पक जाती है, जो तरावड़ी बासमती से 15 दिन अगेली है। इसका दाना लम्बा (8.0 मि.मी., पकाने के बाद लगभग 20 मि.मी.) व पतला है जो गुणों में तरावड़ी बासमती से अच्छा है। यह कम लागत में उच्च गुणवत्तायुक्त, निर्यात योग्य अधिक उपज देने वाली किस्म है।



### पूसा आर.एच. 10 (संकर धान)

- विमोचन वर्ष** : 2001 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, पश्चिमी उत्तर प्रदेश और उत्तराखण्ड
- परिस्थितियां** : सिंचित अवस्था में रोपाई के लिए
- औसत उपज** : 65-70 कुन्तल / हेक्टेयर
- विशेषताएं** : यह बासमती गुणों वाली धान की विश्व में प्रथम संकर किस्म है। इसका दाना अत्यधिक सुगन्धित, लम्बा व पतला है जो पकाने पर लम्बाई में दोगुना बढ़ जाता है और अधिक स्वादिष्ट होता है। यह एक मध्यम बौनी, जल्दी पकने वाली (110-115 दिन) किस्म है, जिससे सिंचाई (पानी) की बचत होती है। यह किस्म उत्तरी भारत में गेहूँ - धान फसल प्रणाली के लिए उपयुक्त है।



### पूसा सुगन्ध 3

- विमोचन वर्ष** : 2001 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, पश्चिमी उत्तर प्रदेश और उत्तराखण्ड  
**परिस्थितियां** : सिंचित अवस्था में रोपाई के लिए  
**औसत उपज** : 55 कुन्तल / हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : यह अर्ध बौनी, अधिक उपज देने वाली, बासमती गुणों से परिपूर्ण किस्म है। इसका दाना लम्बा, बारीक और सुगन्धित है जो पकाने पर लम्बाई में दोगुना बढ़ता है तथा खाने में मुलायम और स्वाद में अच्छा है। यह किस्म पकने में मध्यम अगेती (125 दिन) होने की वजह से बहुफसलीय चक्र जैसे कि धान-सब्जी (पालक, मूली, आलू)-गेहूँ-मूंग के लिए उपयुक्त है।



### पूसा सुगन्ध 2

- विमोचन वर्ष** : 2001 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, पश्चिमी उत्तर प्रदेश और उत्तराखण्ड  
**परिस्थितियां** : सिंचित अवस्था में रोपाई के लिए  
**औसत उपज** : 55 कुन्तल / हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : यह अर्ध बौनी, अधिक उपज देने वाली, बासमती गुणों से परिपूर्ण किस्म है। दाना लम्बा, बारीक और सुगन्धित है जो पकाने पर लम्बाई में दोगुना बढ़ता है तथा खाने में मुलायम और स्वाद में अच्छा है। यह किस्म पकने में मध्यम अगेती (120-125 दिन) होने के कारण बहुफसलीय चक्र के लिए उपयुक्त है।



### पूसा बासमती 1

- विमोचन वर्ष** : 1989 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : पंजाब, हरियाणा, प. उत्तर प्रदेश एवं उत्तराखण्ड  
**परिस्थितियां** : सिंचित अवस्था में रोपाई के लिए  
**औसत उपज** : 50-55 कुन्तल / हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : यह बासमती धान की एक प्रथम मध्यम बौनी किस्म है। इसका दाना अत्यधिक, लम्बा तथा पकाने पर मुलायम व सुगन्धित होता है। हमारे देश के बासमती चावल के निर्यात में लगभग 50 प्रतिशत योगदान इसी किस्म का है। यह किस्म उत्तरी भारत में गेहूँ - धान फसल प्रणाली के लिए उपयुक्त है। यह किस्म 130-135 दिन में पक जाती है।



## असुगंधित धान किस्म

### पूसा 44

- विमोचन वर्ष** : 1994 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : कर्नाटक, केरल, पंजाब, हरियाणा तथा उत्तर प्रदेश
- परिस्थितियां** : सिंचित व पौध रोपाई के लिए
- औसत उपज** : 70–80 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : यह बौनी किस्म 140–145 दिनों में पक कर तैयार हो जाती है। इसके दाने लम्बे, इकहरे तथा पारभासी होते हैं, जिनका छिलका आसानी से उतर जाता है तथा मिलीकरण के दौरान दाना कम टूटता है। इसके तने मजबूत व न गिरने की विशेषता के कारण यह किस्म मशीनों द्वारा कटाई के लिए अति उपयुक्त है।



### अनुमोदित सस्य क्रियायें

**बीज दर** : बासमती व लम्बे बारीक दाने वाली किस्में 16–20 कि.ग्रा./है.; **दूरी** : पौध रोपाई, पंक्ति से पंक्ति–20 सें.मी. एवं पौधे से पौधा – 15 सें.मी.; **बुवाई का उपयुक्त समय** : 15 मई से 15 जून; **रोपाई का समय** : नर्सरी (पौध घर) में बीज बोने के 25–30 दिन बाद; **उर्वरक सम्बंधी आवश्यकता** (ना.–फॉ.–पो. कि.ग्रा./है.): 80–50–40 (नाइट्रोजन की तिहाई व अन्य की पूरी मात्राएं आधार खुराक के रूप में, बाकी नाइट्रोजन की 50 प्रतिशत मात्रा रोपाई के पांच दिन बाद तथा बाकी कल्ले फूटते समय अर्थात् 50–60 दिन बाद खड़ी फसल में टॉप ड्रेसिंग के रूप में); **सिंचाई** : रोपाई के 2–3 सप्ताह तक 5–6 सें.मी. पानी भरा रखना, बाद में आवश्यकतानुसार भूमि पानी से तृप्त रहे। फूल आने की अवस्था पर सिंचाई अवश्य करें; **खरपतवार नियंत्रण** : ब्यूटाक्लोर 50 ई.सी. की 2.5–3.0 ली./है. मात्रा 500–600 लीटर पानी में मिलाकर रोपाई से 3–5 दिन बाद छिड़काव करें; **रोग नियंत्रण** : गुतान झुलसा व झोंका रोग के लिए कार्बेन्डाजिम 500 ग्रा., 500 लीटर पानी/हेक्टेयर की दर से छिड़काव करें; **कीट नियंत्रण** : पत्ती लपेटक कीड़े, तना छेदक व फुदकों की रोकथाम के लिए क्लोरपायरिफॉस 20 ई.सी. 2 मि.ली./ली. या कारटैप हाइड्रोक्लोराइड 50 एस.पी. 2 ग्रा./ली. या एसीफेट 75 एस.पी. 2 ग्रा./ली. या मोनोक्रोटोफास 36 एस.एल. को 1.4 ली./है. दवा को 500–600 लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करें या कार्बोफ्युरॉन 3 जी. 30 कि.ग्रा./है. या कारटैप हाइड्रोक्लोराइड 4 जी. 25 कि.ग्रा./है. की दर से बुरकाव करें। भूरे पौधे फुदकों के नियंत्रण के लिए 200 मि.ली. कॉन्फीडोर/है. को 500–600 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करें।

## मोटे अनाज

मोटे अनाजों को सन् 2012–13 में 246.4 लाख हेक्टेयर क्षेत्रफल में उगाया गया और इनकी उपज 400.8 लाख टन हुई। इनकी औसत उत्पादकता 1620 कि.ग्रा./हेक्टेयर, जो अनुसंधान प्रक्षेत्रों के परिणामों से बहुत ही कम है। इसे उन्नत किस्मों, उचित सस्य विधियों एवं फसल सुरक्षा के तरीकों को अपनाकर बढ़ाया जा सकता है।

### मक्का

वर्ष 2012–13 के दौरान मक्का की फसल देश के 87.1 लाख हेक्टेयर क्षेत्र में उगाई गयी व इसका उत्पादन 222.3 लाख टन रहा। इसकी उत्पादकता लगभग 2550 कि.ग्रा./हेक्टेयर रही है जिसे उचित सस्य विधियों को अपनाकर बढ़ाया जा सकता है। इसे स्वीट कॉर्न, पॉप कॉर्न, बेबी कॉर्न और हरे भुट्टों के लिए नकदी फसल के रूप में भी इस्तेमाल किया जा सकता है जिससे कृषि का विविधीकरण होने के साथ-साथ किसानों की आय बढ़ाने में भी मदद मिलेगी। संस्थान की विकसित उन्नत किस्मों का विवरण निम्नलिखित है—

#### पूसा कम्पोजिट 3

- विमोचन वर्ष** : 2005 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, दिल्ली  
**परिस्थितियां** : सिंचित तथा बारानी अवस्थाओं में बुवाई के लिए  
**औसत उपज** : 44 कुन्तल/हेक्टेयर (बीज उपज)  
**विशेषताएं** : यह संकुल किस्म मध्यम अवधि में पकने वाली है। इसके तने में चारे के लिए अच्छी गुणवत्ता (पकने तक हरे बने रहना) है तथा इसका भुट्टा लम्बा तथा दाना आकर्षक, पीला व मोटा है। यह प्रमुख पत्तों वाली बीमारियों व तना छेदक के प्रति सहिष्णु है तथा गिरने के प्रति प्रतिरोधी है। इसकी पकने की अवधि 85–90 दिन है।



#### पूसा कम्पोजिट 4

- विमोचन वर्ष** : 2005 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, दिल्ली  
**परिस्थितियां** : सिंचित तथा बारानी अवस्थाओं में बुवाई के लिए  
**औसत उपज** : 45 कुन्तल/हेक्टेयर (बीज उपज)  
**विशेषताएं** : यह संकुल किस्म मध्यम अवधि में पकने वाली है। इसके तने में चारे के लिए अच्छी गुणवत्ता (पकने तक हरे बने रहना) है तथा इसका भुट्टा लम्बा तथा दाना आकर्षक, पीला व मोटा है। यह प्रमुख पत्तों वाली बीमारियों व तना छेदक के प्रति सहिष्णु है तथा गिरने के प्रति प्रतिरोधी है। कम निवेश तथा दबाव की परिस्थितियों में इसका प्रदर्शन अच्छा रहता है। यह 85–90 दिन में पक जाती है।



### संकर ए.एच. 421 (पी.ई.एच.एम. 5)

- विमोचन वर्ष** : 2004 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : पंजाब, हरियाणा, राजस्थान, दिल्ली, उत्तर प्रदेश, जम्मू व कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखण्ड, आन्ध्र प्रदेश, कर्नाटक, महाराष्ट्र व तमिलनाडु
- परिस्थितियां** : सामान्य बुवाई व पानी भराव वाले क्षेत्रों के लिए
- औसत उपज** : 50-60 कुन्तल/हेक्टेयर (बीज उपज)
- विशेषताएं** : यह संकर किस्म जल्दी पकने वाली (78-82 दिन) है तथा जल भराव की अवस्था में भी अच्छा प्रदर्शन करती है एवं नाइट्रोजन की उच्च मात्रा में अधिक उपज देती है।



### संकर ए.एच. 58 (पी.ई.एच.एम. 3)

- विमोचन वर्ष** : 2001 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, महाराष्ट्र, तमिलनाडु एवं राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, दिल्ली
- परिस्थितियां** : सामान्य बुवाई के लिए
- औसत उपज** : 50 कुन्तल/हेक्टेयर (बीज उपज)
- विशेषताएं** : यह संकर किस्म जल्दी पकने वाली (78-82 दिन) है तथा इसका दाना आकर्षक, पीला व मोटा है। यह उच्च तापमान एवं गिरने के प्रति सहिष्णु है।



### अनुमोदित सस्य क्रियायें

**बीज दर** : 20 कि.ग्रा./है.; **दूरी** : पंक्ति से पंक्ति - 60-75 सें.मी. एवं पौधे से पौधा - 18-20 सें.मी.; **बुवाई का उपयुक्त समय** : 15 जून से 15 जुलाई; **उर्वरक सम्बंधी आवश्यकता** (ना.-फॉ.-पो.-जिंक कि.ग्रा./है.) : 100-60-40-25, फा.,पो., जिंक की पूरी एवं 1/4 नाइट्रोजन की मात्राएं आधार खुराक के रूप में तथा बची हुई नाइट्रोजन की मात्रा को दो समान भागों में बांटकर पहला भाग अंकुरण के 20-30 दिनों के बाद जबकि, दूसरे भाग का प्रयोग पुष्प निकलने पर टॉप ड्रेसिंग के रूप में प्रयोग करें; **सिंचाई** : वर्षा न होने या कम होने की स्थिति में विशेषकर फूल आने व दाना बनते समय सिंचाई जरूरी है; **खरपतवार नियंत्रण** : एट्राजिन की 1-1.5 ली. की मात्रा करीब 800 लीटर/है. पानी के घोल से बुवाई के बाद तथा अंकुरण से पहले छिड़काव; **रोग नियंत्रण** : डाउनी मिल्डयू तथा मेडिस नामक रोगों के लिए जिनेब 2.5 कि.ग्रा./है. 1000 लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव; **कीट नियंत्रण** : वृन्त भेदक के लिए कार्बारिल (85 प्रतिशत डब्ल्यू.पी.) 2.35 ग्रा./ली. पानी की दर से छिड़काव या कार्बोफेथुरॉन 3 जी. या फोरेट 10 जी. का 20 कि.ग्रा./है. की दर से पत्तियों की गोभ में डालें। यदि आवश्यक हो तो दीमक नियंत्रण के लिए फिप्रोनिल 5 जी. दाने 20 कि.ग्रा./है. की दर से डालकर सिंचाई करें।

## बाजरा

वर्ष 2012–13 में बाजरे की फसल देश के 72 लाख हेक्टेयर क्षेत्र में उगाई गयी व इसका उत्पादन 87.4 लाख टन रहा। इसकी उत्पादकता 1214 कि.ग्रा./हेक्टेयर रही है। इसे उन्नत किस्मों एवं सुधरी सस्य तकनीकों को अपनाकर बढ़ाया जा सकता है। इसे हरे चारे के रूप में पशुओं को खिलाने के लिए भी उपयोग में लाया जा सकता है। संस्थान की विकसित उन्नत किस्मों का विवरण निम्नलिखित है—

### पूसा कम्पोजिट 612

- विमोचन वर्ष** : 2010 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : महाराष्ट्र, तमिलनाडु, कर्नाटक, आन्ध्र प्रदेश  
**परिस्थितियां** : बारानी व सिंचित अवस्थाओं में बुवाई के लिए  
**औसत उपज** : 25 कुन्तल/हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : यह एक दोहरे उपयोग वाली किस्म है, जो चारा तथा दानों के रूप में प्रयोग की जा सकती है। यह किस्म 80–85 दिनों में पकती है तथा डाउनी मिल्ड्यू बीमारी के प्रति प्राकृतिक परिस्थितियों में प्रतिरोधक है। यह सामान्य व पछेती बुवाई दोनों के लिए उपयुक्त है।



### पूसा कम्पोजिट 443

- विमोचन वर्ष** : 2008 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : राजस्थान, गुजरात, हरियाणा  
**परिस्थितियां** : बारानी अवस्थाओं में बुवाई के लिए  
**औसत उपज** : 18 कुन्तल/हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : यह एक शीघ्र पकने व बढ़ने वाली किस्म है जो डाउनी मिल्ड्यू बीमारी की प्रतिरोधी है तथा जल अभाव वाली परिस्थितियों, जहाँ 400 मि.मी. से कम वर्षा होती है, के लिए उपयुक्त है।





### पूसा कम्पोजिट 383

- विमोचन वर्ष** : 2001 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : राजस्थान, गुजरात, हरियाणा, मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश, पंजाब एवं दिल्ली
- परिस्थितियां** : बारानी एवं सिंचित अवस्थाओं में बुवाई के लिए
- औसत उपज** : 22–24 कुन्तल / हेक्टेयर
- विशेषताएं** : किसान थोड़े से प्रशिक्षण से अपनी उपज को बीज के रूप में प्रयोग कर सकते हैं। यह एक दोहरे उपयोग वाली किस्म है। दानों के अलावा इसका तना पशुओं का पौष्टिक आहार है।



### पूसा संकर 415

- विमोचन वर्ष** : 1999 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : राजस्थान, गुजरात, हरियाणा, मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश, पंजाब एवं दिल्ली
- परिस्थितियां** : बारानी एवं सिंचित अवस्थाओं में बुवाई के लिए
- औसत उपज** : 23–25 कुन्तल / हेक्टेयर
- विशेषताएं** : यह किस्म 75–78 दिनों में पककर तैयार हो जाती है, डाउनी मिल्ड्यु रोग की प्रतिरोधी है तथा इस किस्म में सूखा के प्रति सहिष्णुता है।



### पूसा संकर 605

- विमोचन वर्ष** : 1999 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : राजस्थान, गुजरात, हरियाणा, मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश, पंजाब एवं दिल्ली
- परिस्थितियां** : बारानी एवं सिंचित अवस्थाओं में बुवाई के लिए
- औसत उपज** : 22–24 कुन्तल / हेक्टेयर
- विशेषताएं** : यह किस्म 74–80 दिनों में पककर तैयार हो जाती है तथा डाउनी मिल्ड्यु रोग की प्रतिरोधी है। बारानी एवं सिंचित अवस्थाओं में इसका अच्छा प्रदर्शन रहता है।



## अनुमोदित सस्य क्रियायें

**बीज दर** : 4–5 कि.ग्रा./है.; **दूरी** : पंक्ति से पंक्ति 45–50 सें.मी. एवं पौधे से पौधा 8–10 सें.मी.; **बुवाई का उपयुक्त समय** : मानसून आने के बाद या जुलाई माह; **उर्वरक** (ना.–फॉ.–पो. कि.ग्रा./है.) : 60–30–30 (बारानी), 80–40–40 कि.ग्रा./है. (सिंचित), फा. तथा पो., की पूरी एवं नाइट्रोजन की आधी मात्राएं आधार खुराक के रूप में तथा बची हुई आधी नाइट्रोजन की मात्रा, अंकुरण के 4–5 सप्ताह बाद खेत में बिखेरकर मिट्टी में अच्छी तरह मिलायें; **सिंचाई** : यदि वर्षा न हो तो 2–3 सिंचाइयां; **खरपतवार नियंत्रण** : एट्राजिन की 0.5 कि.ग्रा./है. (सक्रिय तत्व) की मात्रा करीब 800 लीटर पानी के घोल से बुवाई के बाद तथा अंकुरण से पहले छिड़काव करें; **रोग नियंत्रण** : डाउनी मिल्ड्यू की रिडोमिल एम.जेड–72 की 2.5 ग्रा./ली. तथा अर्गट के लिए बाविस्टीन 1 ग्रा./ली. पानी की दर से छिड़काव करके रोकथाम की जा सकती है; **कीट नियंत्रण** : रोयें वाली इल्ली, टिड्डा व भूरे घुनों की रोकथाम के लिए फसल पर कार्बारिल (85 प्रतिशत डब्ल्यू.पी.) 2.35 ग्रा./ली. पानी या क्लोरपाइरिफॉस 20 ई.सी. 2.5 मि.ली./ली. या ट्राइजोफॉस 20 ई.सी. 2 मि.ली./ली. की दर से छिड़काव।

## दलहनी फसलें

वर्ष 2012–13 में देश में दलहनी फसलों को 234.7 लाख हेक्टेयर भूमि में उगाया गया और इनका उत्पादन 184.5 लाख टन हुआ है। इनकी औसत उत्पादकता 786 कि.ग्रा./हेक्टेयर रही जो राष्ट्रीय प्रदर्शनों की अपेक्षा बहुत ही कम है। उन्नत किस्मों, उचित सस्य विधियों एवं आवश्यक फसल सुरक्षा तरीकों को अपनाकर इसे और अधिक बढ़ाया जा सकता है।

## चना

वर्ष 2012–13 के दौरान देश में चना 87 लाख हेक्टेयर क्षेत्रफल में उगाया गया जिसका उत्पादन 88.8 लाख टन हुआ। इसकी उत्पादकता 1,021 कि.ग्रा./हेक्टेयर रही। इसकी विकसित उन्नत किस्मों का क्षेत्रवार विवरण निम्नलिखित है—

## उत्तरी भारत

### पूसा 2085 (काबुली)

- विमोचन वर्ष** : 2013 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, दिल्ली
- परिस्थितियां** : सिंचित अवस्था
- औसत उपज** : 20 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : इसके दाने एक समान, आकर्षक, चमकीले व हल्के भूरे रंग के होते हैं, दानों का आकार बड़ा (36 ग्राम प्रति 100 दाने) है। इसमें प्रोटीन की मात्रा अधिक है तथा पानी सोखने की अधिक क्षमता है। यह किस्म मृदा जनित बीमारियों के लिए प्रतिरोधी है। विभिन्न बीमारियों जैसे कि सूखा जड़ गलन एवं बौनापन के प्रति प्रतिरोधक तथा मुरझान एवं बॉट्राईटिस ग्रे मोल्ड के प्रति मध्यम प्रतिरोधक एवं कॉलर रॉट नामक बीमारी के प्रति सहनशील है।



### पूसा हरा चना 112

- विमोचन वर्ष** : 2013 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, दिल्ली  
**परिस्थितियां** : सिंचित अवस्था में समय पर बुवाई  
**औसत उपज** : 23 कुन्तल/हेक्टेयर (क्षमता 27 कु./है.)  
**विशेषताएं** : इसके दाने गहरे हरे रंग के तथा समान आकार के हैं, और पकाने में बहुत अच्छे हैं। ये फ्युजेरियम सूखा रोग तथा सूखे के प्रति उच्च प्रतिरोधी हैं। बहु दबाव प्रतिरोधिता के कारण यह किस्म सीमांत किसानों के लिए एक वरदान साबित होगी। शहरी क्षेत्रों में हरे चनों की माँग विभिन्न खाने के व्यंजन बनाने के लिए अधिक है।



### पूसा 5023 (काबुली)

- विमोचन वर्ष** : 2011 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, दिल्ली  
**परिस्थितियां** : सिंचित अवस्था  
**औसत उपज** : 25 कुन्तल/हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : इसका दाना अत्यधिक मोटा तथा 100 दानों का वजन 50 ग्राम है। यह किस्म उकटा बीमारी के प्रति मध्यम अवरोधी है।



### पूसा 5028 (देशी)

- विमोचन वर्ष** : 2011 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, दिल्ली  
**परिस्थितियां** : सिंचित अवस्था  
**औसत उपज** : 27 कुन्तल/हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : इसका दाना अत्यधिक मोटा तथा 100 दानों का वजन 41 ग्राम है। यह किस्म उकटा बीमारी के प्रति मध्यम अवरोधी है।



### पूसा 547 (देशी)

- विमोचन वर्ष** : 2006 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तर-पश्चिमी भारत (दिल्ली, पंजाब, हरियाणा, राजस्थान तथा उत्तर प्रदेश)
- परिस्थितियां** : सिंचित पछेती बुवाई के लिए
- औसत उपज** : 18-25 कुन्तल / हेक्टेयर
- विशेषताएं** : यह किस्म मध्यम अवधि (135 दिन) में पकती है तथा मुरझान, जड़ गलन, वृद्धिरोधी रोगों व फली छेदक के प्रति सहिष्णु है।



### पूसा चमत्कार (बी.जी. 1053) (काबुली)

- विमोचन वर्ष** : 1999 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : दिल्ली, हरियाणा, पंजाब, राजस्थान एवं उत्तर प्रदेश
- परिस्थितियां** : सिंचित क्षेत्रों में बुवाई के लिए
- औसत उपज** : 25-30 कुन्तल / हेक्टेयर
- विशेषताएं** : मृदा जनित रोगों की प्रतिरोधी है। इसके दाने मोटे गोलाकार और उच्च पकाने की गुणवत्ता वाले हैं। यह 145-150 दिन में पक जाती है।



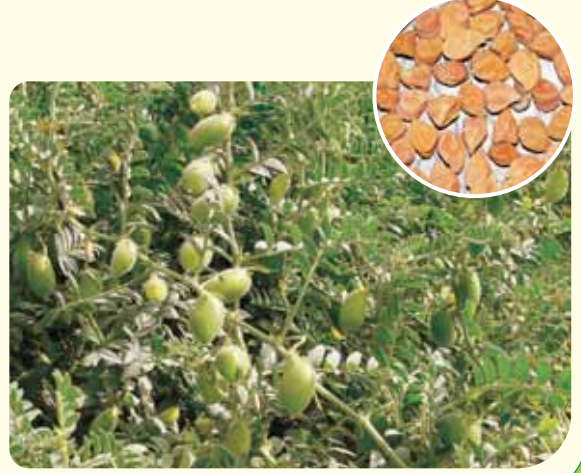
### पूसा 362 (देशी)

- विमोचन वर्ष** : 1994 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तर भारत
- परिस्थितियां** : सामान्य पछेती बुवाई के लिए
- औसत उपज** : 25-30 कुन्तल / हेक्टेयर
- विशेषताएं** : यह किस्म मृदा जनित रोगों की प्रतिरोधी, सूखे के प्रति सहिष्णु है तथा पकाने के लिए बहुत अच्छी है। दाने भूरे पीले रंग के होते हैं तथा 155 दिन में पककर तैयार हो जाते हैं।



### पूसा 372 (देशी)

- विमोचन वर्ष** : 1993 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : दिल्ली, पंजाब, हरियाणा, राजस्थान, उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, बिहार, महाराष्ट्र और गुजरात
- परिस्थितियां** : सिंचित व बारानी क्षेत्रों में पछेती बुवाई के लिए
- औसत उपज** : पछेती बुवाई 18–22 कुन्तल/हेक्टेयर  
सामान्य बुवाई 25–30 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : मृदा जनित रोगों जैसे मुरझान व जड़ गलन के प्रति साधारण प्रतिरोधी। दाल व बेसन बनाने के लिए अच्छी तथा 140–145 दिन में पक जाती है।



### मध्य भारत

### पूसा शुभ्रा (बी.जी.डी. 128)

- विमोचन वर्ष** : 2006 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, गुजरात, उत्तर प्रदेश का बुन्देलखण्ड भाग तथा राजस्थान का समीपवर्ती हिस्सा
- परिस्थितियां** : सिंचित अवस्था में पछेती बुवाई के लिए
- औसत उपज** : 17–23 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : यह किस्म मृदा जनित बीमारियों की मध्यम प्रतिरोधी है तथा कुछ सीधी बड़वार प्रकृति वाली है तथा मशीनी कटाई के लिए भी उपयुक्त है। यह 110–115 दिन में पककर तैयार हो जाती है।



### पूसा धारवाड़ प्रगति (बी.जी.डी. 72)

- विमोचन वर्ष** : 1999 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, गुजरात, उत्तर प्रदेश का बुन्देलखण्ड भाग तथा राजस्थान का समीपवर्ती हिस्सा
- परिस्थितियां** : बारानी क्षेत्रों में बुवाई के लिए
- औसत उपज** : 22–28 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : यह किस्म मृदा जनित रोगों के प्रति मध्यम प्रतिरोधी है तथा सूखे की प्रतिरोधी है। मोटे दाने वाली और 115–120 दिन में तैयार हो जाती है।



## राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र

### पूसा 2024 (काबुली)

- विमोचन वर्ष** : 2008 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, दिल्ली
- परिस्थितियां** : सिंचित व बारानी क्षेत्रों के लिए
- औसत उपज** : 25–28 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : यह किस्म मृदा जनित रोगों व सूखे के प्रति मध्यम प्रतिरोधी है। यह 145 दिनों में पककर तैयार हो जाती है।



### पूसा 1108 (काबुली)

- विमोचन वर्ष** : 2006 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, दिल्ली
- परिस्थितियां** : सिंचित अवस्था में समय पर बुवाई के लिए
- औसत उपज** : 25–30 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : यह किस्म मृदा जनित रोगों की प्रतिरोधी है। इसका दाना मोटा, एक समान, सफेद रंग का तथा आकर्षक है। इसकी पकाने की गुणवत्ता बहुत ही अच्छी है। इसी वजह से बाजार में इसकी कीमत काफी अधिक मिलती है। यह किस्म 145–150 दिन में पककर तैयार हो जाती है।



### पूसा 1105 (काबुली)

- विमोचन वर्ष** : 2005 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, दिल्ली एवं कर्नाटक
- परिस्थितियां** : सिंचित अवस्था में सामान्य बुवाई के लिए
- औसत उपज** : 25–30 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : यह किस्म मोटे दाने वाली (30 ग्राम/100 दाने), मृदा जनित रोगों के प्रति मध्यम प्रतिरोधी तथा सूखे के प्रति उच्च सहिष्णु है। पकने में दक्षिणी भारत में 120 दिनों का तथा उत्तरी भारत में 145 दिनों का समय लेती है।



### पूसा 1103 (देशी)

- विमोचन वर्ष** : 2005 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, दिल्ली  
**परिस्थितियां** : पछेती बुवाई के लिए  
**औसत उपज** : 20–24 कुन्तल / हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : यह पहली बार एक जंगली चने की किस्म (सी. रेटीकुलेटम) को उपयोग करके विकसित की गई है। यह मृदा जनित रोगों जैसे मुरझान, जड़ गलन, सूखे व उच्च तापमान की प्रतिरोधी है। उत्तरी भारत में धान आधारित फसल चक्र के लिए उपयोगी है। यह 130–140 दिन में पककर तैयार हो जाती है।



### पूसा 1088 (काबुली)

- विमोचन वर्ष** : 2004 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, दिल्ली  
**परिस्थितियां** : बारानी व सिंचित क्षेत्रों में बुवाई के लिए  
**औसत उपज** : 20–30 कुन्तल / हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : यह किस्म मृदा जनित रोगों जैसे मुरझान, जड़ गलन व स्टंट वायरस की प्रतिरोधी है तथा सूखे की उच्च सहिष्णु है। 135–140 दिन में पककर तैयार हो जाती है।



### अनुमोदित सस्य क्रियायें

**बीज दर** : सिंचित –60 कि.ग्रा./ है. (सामान्य दाने वाली), 80 कि.ग्रा./ है. (मोटे दाने वाली); **बारानी** –75 कि.ग्रा./ है. (सामान्य दाने वाली), 100 कि.ग्रा./ है. (मोटे दाने वाली); **दूरी** : पंक्ति से पंक्ति 30–45 सें.मी.; **बीज की गहराई** : 10 सें.मी.; **बुवाई का उपयुक्त समय** : मध्य अक्टूबर से नवम्बर का प्रथम सप्ताह; **उर्वरक सम्बंधी आवश्यकता** (ना.-फॉ.-गंधक-जिंक कि.ग्रा./ है.) : 20–50–20–25, आधार खुराक के रूप में; **सिंचाई** : बुवाई के 45 व 75 दिन बाद 2 सिंचाइयां; **खरपतवार नियंत्रण** : 1.0 कि.ग्रा. पेन्डीमेथालिन की मात्रा 600–700 लीटर पानी में घोलकर बुवाई के बाद तथा अंकुरण से पहले छिड़काव करें; **रोग नियंत्रण** : उकठा व अंगमारी बीमारियों के नियंत्रण के लिए कैप्टान 2 ग्रा./ कि.ग्रा. बीज की दर से बीजोपचार करके बुवाई करें; **कीट नियंत्रण** : फली छेदक कीट की एच.ए.एन.पी.वी. 250 एल.ई. / 500 ली. / है. पानी या लेम्डा साइहैलोथ्रिन 5 ई.सी. या इण्डोक्साकार्ब 14.5 एस.सी. 1 मि.ली. / 2 ली. पानी या मोनोक्रोटोफॉस (30 एस.एल.) 250 ग्रा. सक्रिय तत्व 500 लीटर पानी / है. में घोल कर छिड़काव करें।

## मटर

### पूसा प्रभात (डी.डी.आर. 23)

- विमोचन वर्ष** : 2001 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : बिहार, उत्तर प्रदेश, प. बंगाल, असम  
**परिस्थितियां** : सिंचित व बारानी अवस्थाओं के लिए  
**औसत उपज** : 15 कुन्तल / हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : यह एक बौनी, अति शीघ्र पकने वाली (102 दिन), चूर्णीय फफूंद की प्रतिरोधी किस्म है।



### पूसा पन्ना (डी.डी.आर. 27)

- विमोचन वर्ष** : 2001 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तर-पश्चिमी क्षेत्र (पश्चिमी उत्तर प्रदेश, हरियाणा, पंजाब, राजस्थान एवं उत्तराखण्ड)  
**परिस्थितियां** : सिंचित व बारानी अवस्थाओं के लिए  
**औसत उपज** : 17.7 कुन्तल / हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : यह एक बौनी, अतिशीघ्र पकने वाली (90 दिन), चूर्णीय फफूंद की प्रतिरोधी किस्म है।



### अनुमोदित सस्य क्रियायें

**बीज दर** : 80–100 कि.ग्रा./है.; **दूरी** : पंक्ति से पंक्ति 30 सें.मी. (बौनी प्रजातियां 15–20 सें.मी.), पौधे से पौधा 5 सें.मी.; **बुवाई का समय** : अक्तूबर के अंतिम सप्ताह से मध्य नवम्बर तक; **उर्वरक सम्बंधी आवश्यकता** (ना.–फॉ.–गंधक–जिंक कि.ग्रा./है.) : 30–40–30–25, आधार खुराक के रूप में; **सिंचाई** : बोने के 45 व 75 दिनों के बाद दो सिंचाइयां; **खरपतवार नियंत्रण** : 0.75–1.0 कि.ग्रा. पेन्डीमेथालिन की मात्रा 800–1000 लीटर पानी में घोलकर बुवाई के बाद तथा अंकुरण से पहले छिड़काव; **रोग नियंत्रण** : चूर्णिल आसिता के नियंत्रण के लिए सल्फेक्स या एलोसोल की 3.0 कि.ग्रा./है. दवा को 800–1000 ली. पानी में मिलाकर छिड़काव, उकटा के लिए बाविस्टीन या थिरम 3.0 ग्रा./कि.ग्रा. बीज की दर से बीज उपचार करके बुवाई; **कीट नियंत्रण** : फली भेदक के लिए मैलाथियान (50 ई.सी.) का 750 ग्रा. सक्रिय तत्व/है. की दर से तथा पत्ती भेदक के लिए मेटासिस्टॉक्स 20 ई.सी. (1.0 ली./है.) की दर से 600–800 ली. पानी में मिलाकर छिड़काव करें।



## मसूर

### पूसा मसूर 5 (एल. 4594)

- विमोचन वर्ष** : 2006 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, दिल्ली  
**परिस्थितियां** : सिंचित व बारानी अवस्थाओं के लिए  
**औसत उपज** : 17 कुन्तल / हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : यह किस्म मध्यम बढ़वार वाली, छोटे रंग के दाने व नारंगी बीजपत्रों वाली तथा रतुआ के प्रति प्रतिरोधी है। यह 125–135 दिनों में पक जाती है।



### पूसा वैभव (एल. 4147)

- विमोचन वर्ष** : 1997 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : पश्चिमी उत्तर प्रदेश, हरियाणा, पंजाब, उत्तराखण्ड, राजस्थान व हिमाचल प्रदेश के हिस्से  
**परिस्थितियां** : सिंचित व बारानी अवस्थाओं के लिए  
**औसत उपज** : 17 कुन्तल / हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : इसके दाने छोटे तथा दाल लाल रंग के होते हैं। यह मुरझान व रतुआ रोगों के प्रति प्रतिरोधी है तथा 120–125 दिनों में पककर तैयार हो जाती है। यह लौह तत्व से भरपूर है।



### पूसा शिवालिक (एल. 4076)

- विमोचन वर्ष** : 1995 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : पश्चिमी उत्तर प्रदेश, हरियाणा, पंजाब, उत्तराखण्ड, राजस्थान व हिमाचल प्रदेश के हिस्से  
**परिस्थितियां** : सिंचित व बारानी अवस्थाओं के लिए  
**औसत उपज** : 15 कुन्तल / हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : यह किस्म मुरझान व रतुआ रोगों के प्रति प्रतिरोधी है तथा 120–125 दिनों में पक कर तैयार हो जाती है।



## अनुमोदित सस्य क्रियायें

**बीज दर** : 35–40 कि.ग्रा./है. (छोटे दाने वाली), तथा 50–60 कि.ग्रा./है. (मोटे दाने वाली); **दूरी** : पंक्ति से पंक्ति 25–35 सें.मी., पौधे से पौधा 1–2 सें.मी., **बुवाई का समय** : अक्टूबर के अंतिम सप्ताह से मध्य नवम्बर तक; **उर्वरक सम्बंधी आवश्यकता** (ना.–फॉ.–पो.–गंधक–जिंक कि.ग्रा./है.) : 20–50–40–30–25, आधार खुराक के रूप में; **सिंचाई** : पहली 40–45 व दूसरी 70–80 दिन बाद; **रोग नियंत्रण** : सफेद चूर्णिल रोग के नियंत्रण के लिए सल्फेक्स 0.3 प्रतिशत का घोल बनाकर 15 दिन के अंतराल पर दो छिड़काव तथा उकटा के लिए थिरम 3.0 ग्रा./कि.ग्रा. बीज की दर से बीज उपचार करके बुवाई; **कीट नियंत्रण** : माहू के लिए थायामेथोक्साम 25 डब्ल्यू.जी. 2 ग्रा./10 ली. पानी की दर से या इमीडाक्लोप्रिड (17.8 प्रतिशत) का 20–25 ग्रा. सक्रिय तत्व/है. की दर से 500 लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करें।

## अरहर

वर्ष 2012–13 के दौरान अरहर की फसल देश के 38.1 लाख हेक्टेयर क्षेत्र में उगाई गयी। इसका उत्पादन 30.7 लाख टन हुआ तथा इसकी उत्पादकता 806 कि.ग्रा./हेक्टेयर रही, जिसे उन्नत किस्मों और सस्य विधियों को अपनाकर बढ़ाया जा सकता है। पूसा संस्थान द्वारा विकसित अरहर की उन्नत किस्में निम्नानुसार हैं:

### पूसा 2002

- विमोचन वर्ष** : 2008 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, दिल्ली  
**परिस्थितियां** : समय पर बुवाई के लिए  
**औसत उपज** : 17.7 कुन्तल/हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : अरहर की यह किस्म दोहरे फसल चक्र के लिए बिल्कुल उपयुक्त है तथा समय पर बिजाई की गई फसल की कटाई नवम्बर के दूसरे सप्ताह में की जा सकती है जिससे खेत रबी फसलों की बिजाई के लिए खाली हो जाते हैं। यह किस्म 140–145 दिनों में पककर तैयार हो जाती है।



### पूसा 2001

- विमोचन वर्ष** : 2006 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, दिल्ली  
**परिस्थितियां** : समय पर बुवाई के लिए (खरीफ मौसम)  
**औसत उपज** : 20 कुन्तल/हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : यह अरहर की उच्च उपज वाली किस्म है जो अरहर–गेहूँ फसल चक्र के लिए उपयुक्त है। इसकी पकने की अवधि 140–145 दिन है।



### पूसा 992

- विमोचन वर्ष** : 2005 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : पंजाब, हरियाणा, पश्चिमी उत्तर प्रदेश, दिल्ली और राजस्थान  
**परिस्थितियां** : बारानी अवस्थाओं में बुवाई के लिए  
**औसत उपज** : 16.5 कुन्तल / हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : इसका दाना मध्यम मोटा (8.5 ग्राम / 100 दाने), भूरे रंग का, चमकदार तथा गोल होता है। यह अरहर-गेहूँ फसल चक्र के लिए सबसे उपयुक्त अनुमोदित किस्म है। इसकी पकने की अवधि 140-145 दिन है।



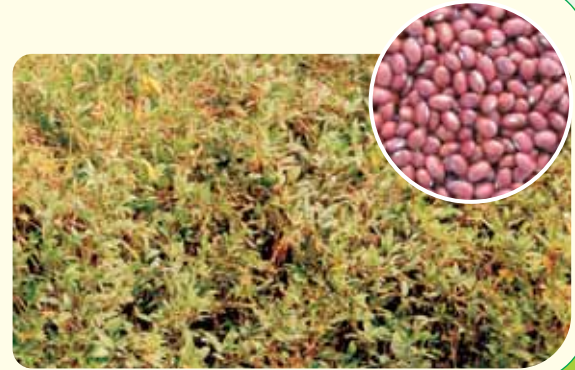
### पूसा 991

- विमोचन वर्ष** : 2005 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, दिल्ली  
**परिस्थितियां** : बारानी अवस्थाओं में बुवाई के लिए  
**औसत उपज** : 18.4 कुन्तल / हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : यह किस्म बारानी व लवणीय क्षेत्रों में बुवाई के लिए अति उपयुक्त है। इसका दाना मध्यम मोटा (7.9 ग्राम / 100 दाने), भूरे रंग का, चमकदार तथा गोल होता है। इसकी पकने की अवधि 140-145 दिन है। यह अरहर-गेहूँ फसल चक्र में बहुत सार्थक सिद्ध हुई है।



### पूसा 9

- विमोचन वर्ष** : 1993 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तर-पूर्वी, पूर्वी एवं मध्य क्षेत्र  
**परिस्थितियां** : खरीफ एवं रबी पूर्व बुवाई के लिए  
**औसत उपज** : 20-25 कुन्तल / हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : मध्यम उँचाई की सघन खेती हेतु उपयुक्त तथा आल्टरनेरिया झुलसा के प्रति प्रतिरोधी। यह किस्म 240 दिनों में पककर तैयार हो जाती है।



### अनुमोदित सस्य क्रियायें

**बीज दर** : 10-15 कि.ग्रा./है.; **दूरी** : पंक्ति से पंक्ति 60-75 सें.मी., पौधे से पौधा : 15 सें.मी.; **बुवाई का समय** : जून का दूसरा सप्ताह या मानसून की पहली बरसात के बाद ; **उर्वरक सम्बंधी आवश्यकता** (ना.-फॉ.-पो. कि.ग्रा./है.) : 20-40-20, अथवा 100 कि.ग्रा. डी.ए.पी. / है. आधार खुराक के रूप में; **सिंचाई** : दो सिंचाइयां फूल व फलियां बनते समय; **रोग नियंत्रण** : उक्ला व फाइटोफथोरा अंगमारी के नियंत्रण के लिए बीज को बाविस्टीन या रिडोमिल एम.जेड-72 (2.5 ग्रा./कि.ग्रा. बीज) की दर से उपचारित करके मेंडों पर बुवाई; **कीट नियंत्रण** : ब्लिस्टर बीटल एवं फली छेदक की रोकथाम के लिए मोनोक्रोटोफॉस 36 डब्ल्यू.एस.सी. की 1 मि.ली. दवा / ली. पानी की दर से घोल बनाकर छिड़काव। *मारुका वित्राता* के नियंत्रण हेतु स्पाइनोसैड 45 एस.सी. 1 मि.ली. / 5 ली. पानी या इन्डोक्साकार्ब 1 मि.ली. / ली. पानी की दर से छिड़काव।

## मूंग

### पूसा 0672

- विमोचन वर्ष** : 2009 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तरी पहाड़ी क्षेत्र  
**परिस्थितियां** : खरीफ मौसम में बुवाई के लिए  
**औसत उपज** : 9.5–10 कुन्तल/हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : यह किस्म मूंग के विषाणु जनित पीली चित्ती रोग व अन्य रोगों के प्रति सहिष्णु है। इसका दाना चमकदार हरा, आकर्षक एवं मध्यम आकार का है। यह 52–103 दिनों में पक कर तैयार हो जाती है।



### पूसा रत्ना

- विमोचन वर्ष** : 2005 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, दिल्ली  
**परिस्थितियां** : खरीफ मौसम में बुवाई के लिए  
**औसत उपज** : 12 कुन्तल/हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : यह किस्म एक साथ पकने वाली है, जो 65–70 दिनों में पक कर तैयार हो जाती है। यह किस्म मूंग के विषाणु जनित पीली चित्ती रोग के प्रति सहिष्णु है।



### पूसा विशाल

- विमोचन वर्ष** : 2001 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तर-पश्चिमी मैदानी क्षेत्र (पंजाब, हरियाणा, पश्चिमी उत्तर प्रदेश, राजस्थान, जम्मू-कश्मीर तथा हिमाचल प्रदेश का मैदानी क्षेत्र)  
**परिस्थितियां** : बसंत/ग्रीष्म मौसम में बुवाई के लिए  
**औसत उपज** : 12 कुन्तल/हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : यह किस्म विषाणु जनित पीली चित्ती रोग के प्रति प्रतिरोधी है। यह किस्म एक साथ पकने वाली है, जो बसंत के मौसम में 65–70 दिनों में और ग्रीष्म में 60–65 दिनों में पक कर तैयार हो जाती है।



## पूसा 9531

- विमोचन वर्ष** : 2001 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : पंजाब, हरियाणा, पश्चिमी उत्तर प्रदेश, राजस्थान, जम्मू-कश्मीर तथा हिमाचल प्रदेश का मैदानी क्षेत्र
- परिस्थितियां** : खरीफ मौसम में बुवाई के लिए
- औसत उपज** : 12 कुन्तल / हेक्टेयर
- विशेषताएं** : यह किस्म 60-65 दिनों में पक कर तैयार हो जाती है, तथा विषाणु जनित पीली चित्ती रोग एवं कीटों की सहिष्णु है। फलियां पकने पर हल्के भूरे रंग की हो जाती हैं।



### अनुमोदित सस्य क्रियायें

**बीज दर** : 15-20 कि.ग्रा./है.; **दूरी** : पंक्ति से पंक्ति 20-30 सें.मी., पौधे से पौधा 8-10 सें.मी.; **बुवाई का समय** : 15 मार्च से अप्रैल का प्रथम पखवाड़ा (ग्रीष्म) एवं जुलाई माह (खरीफ); **उर्वरक सम्बंधी आवश्यकता** (ना.-फॉ.-पो. कि.ग्रा./है.) : 20-40-20, आधार खुराक के रूप में; **सिंचाई** : 3-4 सिंचाइयां आवश्यकता के अनुसार; **खरपतवार नियंत्रण** : बासालीन नामक दवाई को 1 लीटर प्रति है. की दर से 400 लीटर पानी में घोल कर बुवाई से पहले छिड़काव करके तुरन्त भूमि की उपरी सतह में मिलाएँ या पेन्डीमेथालीन 1 कि.ग्रा./है. रसायन को 500 ली. पानी में घोलकर बुवाई के 1-2 दिन बाद छिड़काव; **कीट नियंत्रण** : इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एस.एल. 3 मि.ली./कि.ग्रा. बीजोंपचार। थ्रिप्स, जैसिड व श्वेत मक्खी की रोकथाम के लिए मिथाईल डेमेटॉन 25 ई.सी. 2 मि.ली. या मोनोक्रोटोफास 36 एस.एल. 1 मि.ली. प्रति लीटर पानी में घोलकर कली बनने से पहले छिड़काव या प्रोफेनोफॉस 50 ई.सी. 2 मि.ली./ली. पानी का छिड़काव।

### तिलहन फसलें

वर्ष 2012-13 के दौरान तिलहनी फसलों के अन्तर्गत कुल क्षेत्रफल 265.3 लाख हेक्टेयर और वार्षिक उत्पादन 310.1 लाख टन था। इसकी उत्पादकता 1,169 कि.ग्रा./हेक्टेयर रही।

### सरसों

सरसों तिलहनी फसलों में मुख्य स्थान रखती है। वर्ष 2012-13 के दौरान इसे देश में 63.4 लाख हेक्टेयर क्षेत्रफल में उगाया गया। इसका उत्पादन लगभग 78.2 लाख टन प्राप्त हुआ। इसकी उत्पादकता 1,234 कि.ग्रा./हेक्टेयर रही, जो अंतर्राष्ट्रीय मानक उत्पादन (1,500 कि.ग्रा./है.) से बहुत ही कम है। उन्नत किस्मों का स्वस्थ बीज, समय पर बुवाई एवं फसल सुरक्षा तरीके अपनाकर इसकी उत्पादकता को और अधिक बढ़ाया जा सकता है। संस्थान द्वारा विकसित उन्नत किस्मों का क्षेत्रवार विवरण निम्नलिखित है-

### राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र

#### पूसा तारक (ई.जे.-13)

- विमोचन वर्ष** : 2009 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, दिल्ली
- परिस्थितियां** : सिंचित अवस्था में अगोती (सितम्बर) बुवाई के लिए
- औसत उपज** : 19.24 कुन्तल / हेक्टेयर
- विशेषताएं** : राया की यह किस्म बहु फसलीय चक्र में; खासतौर पर सितम्बर से दिसम्बर महीनों के दौरान अधिक उपयोगी है। जहाँ पर इस किस्म की कटाई के बाद जनवरी माह में प्याज या गन्ने की खेती की जाती है, वहाँ इसके परिणाम बहुत अच्छे रहे हैं। दानों में तेल की मात्रा 40 प्रतिशत है। पकने की अवधि 121 दिन है।



### पूसा विजय (एन.पी.जे. 93)

- विमोचन वर्ष** : 2008 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, दिल्ली  
**परिस्थितियां** : सिंचित अवस्था में समय पर बुवाई के लिए  
**औसत उपज** : 25 कुन्तल / हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : राया की यह किस्म अजैविक दबावों जैसे कि जमवार के समय उच्च तापमान, लवणीयता 12 डी.एस./मी. तक व गिरने के प्रति सहिष्णु है। यह 145 दिनों में पककर तैयार हो जाती है और दानों में तेल की मात्रा 38.5 प्रतिशत है।



### पूसा सरसों 22 (एल.ई.टी.-17)

- विमोचन वर्ष** : 2008 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, दिल्ली  
**परिस्थितियां** : सिंचित अवस्था में समय पर बुवाई के लिए  
**औसत उपज** : 20.7 कुन्तल / हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : यह राया की कम इरुसिक अम्ल (2 प्रतिशत से कम) वाली किस्म है जिसकी पकने की अवधि 142 दिन है जोकि अन्य पारम्परिक किस्मों के समान है। इसके दानों में तेल की मात्रा 35.5 प्रतिशत है तथा एक हजार दानों का भार 3.6 ग्राम होता है।



### पूसा करिश्मा (एल.ई.एस.-39)

- विमोचन वर्ष** : 2005 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, दिल्ली  
**परिस्थितियां** : सिंचित अवस्था में समय पर बुवाई के लिए  
**औसत उपज** : 22 कुन्तल / हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : यह किस्म हमारे देश में कम इरुसिक अम्ल (2 प्रतिशत से कम) वाली प्रथम किस्म है जिसका दाना आकर्षक पीले रंग का है। यह किस्म रतुआ रोग के प्रति सहिष्णु है। यह 145 दिनों में पक जाती है तथा इसके दानों में तेल की मात्रा 38 प्रतिशत है।



## मध्य भारत (तृतीय क्षेत्र)

### पूसा सरसों-30 (एल.ई.एस.-43)

- विमोचन वर्ष** : 2013 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तर प्रदेश, उत्तराखण्ड, मध्य प्रदेश एवं पूर्वी राजस्थान
- परिस्थितियां** : सिंचित अवस्था में समय पर बुवाई
- औसत उपज** : 18.2 कुन्तल / हेक्टेयर
- विशेषताएं** : सरसों की कम इरुसिक अम्ल, मोटे दाने वाली (1000 दानों का वजन 5.38 ग्राम) यह प्रथम किस्म है, तथा इसके दानों में तेल की मात्रा 37.7 प्रतिशत है। यह किस्म 137 दिनों में पक कर तैयार हो जाती है।



### पूसा सरसों 27 (ई.जे.-17)

- विमोचन वर्ष** : 2010 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तर प्रदेश, उत्तराखण्ड, छत्तीसगढ़ तथा राजस्थान का कोटा क्षेत्र
- परिस्थितियां** : सिंचित अवस्था में अगेती (सितम्बर) बुवाई के लिए
- औसत उपज** : 15.30 कुन्तल / हेक्टेयर
- विशेषताएं** : सरसों की यह किस्म बहुफसलीय चक्र के लिए उपयुक्त है तथा खरीफ फसल के बाद उगायी जा सकती है। यह किस्म 118 दिनों में पककर तैयार हो जाती है और पौध अवस्था व कटाई के समय उच्च तापमान के प्रति सहिष्णु है। दानों में तेल की मात्रा 41.7 प्रतिशत है।



### पूसा जगन्नाथ (वी.एस.एल.-5)

- विमोचन वर्ष** : 1999 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तर प्रदेश, उत्तराखण्ड, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़ और राजस्थान
- परिस्थितियां** : सामान्य एवं पछेती बुवाई के लिए
- औसत उपज** : 25 कुन्तल / हेक्टेयर
- विशेषताएं** : इसका दाना मध्यम (5.5 ग्राम / 1000 दाने) आकार का है, जिसमें तेल की मात्रा 40 प्रतिशत है। यह किस्म 125 दिनों में पक कर तैयार हो जाती है। यह किस्म सिंचित अवस्था में सफेद रतुआ व आल्टरनेरिया झुलसा रोगों के प्रति सहिष्णु है।



## उत्तर-पश्चिमी मैदानी क्षेत्र (द्वितीय क्षेत्र) एवं मध्य भारत (तृतीय क्षेत्र)

### पूसा सरसों 21 (एल.ई.एस.-127)

- विमोचन वर्ष** : 2007 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, राजस्थान, उत्तर प्रदेश, उत्तराखण्ड, जम्मू व कश्मीर के मैदानी क्षेत्र, मध्य प्रदेश तथा छत्तीसगढ़
- परिस्थितियां** : सिंचित अवस्था में समय पर बुवाई के लिए
- औसत उपज** : द्वितीय क्षेत्र 21.1 कुन्तल/हेक्टेयर; तृतीय क्षेत्र 18.6 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : यह राया की कम इरुसिक अम्ल (2 % से कम) वाली किस्म है, जिसकी बिजाई वृहद क्षेत्रों में की जा सकती है। इसकी पकने की अवधि तृतीय क्षेत्र में 133 तथा द्वितीय क्षेत्र में 142 दिन है तथा इसके दानों में तेल की मात्रा 36 प्रतिशत है।



## उत्तर-पश्चिमी मैदानी क्षेत्र (द्वितीय क्षेत्र)

### पूसा सरसों-29 (एल.ई.टी.-36)

- विमोचन वर्ष** : 2013 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तर-पश्चिमी मैदानी क्षेत्र जिसमें दिल्ली, हरियाणा, जम्मू, पंजाब एवं उत्तरी राजस्थान
- परिस्थितियां** : सिंचित अवस्था में समय पर बुवाई
- औसत उपज** : 21.7 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : यह सरसों की कम इरुसिक अम्ल (2 प्रतिशत से कम) वाली किस्म है। इस किस्म की पकने की औसत अवधि 143 दिन है। इसके 1000 दानों का वजन लगभग 4.0 ग्राम है, दानों में तेल की मात्रा 37.2 प्रतिशत है।



### पूसा सरसों-28 (एन.पी.जे.-124)

- विमोचन वर्ष** : 2011 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : राजस्थान, हरियाणा, पंजाब, दिल्ली, जम्मू व कश्मीर, हि. प्रदेश के मैदानी क्षेत्र तथा प. उत्तर प्रदेश
- परिस्थितियां** : सिंचित अवस्था में अगेती (सितम्बर का प्रथम सप्ताह) बुवाई के लिए।
- औसत उपज** : 19.9 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : यह किस्म बहु फसलीय प्रणाली में सितम्बर से मध्य दिसम्बर तक अतिरिक्त फसल के लिए उपयुक्त है तथा तोरिया का अच्छा विकल्प है। पकने की अवधि 107 दिन है। दाने मध्यम (4.8 ग्राम/1000 दाने), दानों में तेल की मात्रा 41.7 प्रतिशत है। इसकी प्रतिदिन उत्पादकता 18.83 कि.ग्रा./दिन/है। यह जमाव के समय उच्च तापमान व लवणीयता के प्रति सहिष्णु है।





### पूसा सरसों 26 (एन.पी.जे.-113)

- विमोचन वर्ष** : 2010 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : राजस्थान, पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, जम्मू व कश्मीर के मैदानी क्षेत्र, हिमाचल प्रदेश तथा पश्चिमी उत्तर प्रदेश
- परिस्थितियां** : सिंचित अवस्था में पछेती बुवाई के लिए
- औसत उपज** : 16 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : यह किस्म बहुफसलीय चक्र में उपयुक्त है। खासतौर पर धान एवं कपास उगाने वाले क्षेत्र में तथा जहां लम्बी अवधि की ग्वार प्रजातियाँ उगायी जाती हैं। पकने का अवधि 126 दिन है। यह किस्म पकते समय उच्च तापक्रम के प्रति सहिष्णु है। दानों में तेल की मात्रा 37.6 प्रतिशत है।



### पूसा सरसों 25 (एन.पी.जे.-112)

- विमोचन वर्ष** : 2009 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : राजस्थान, हरियाणा, पंजाब, दिल्ली, जम्मू व कश्मीर व हिमाचल प्रदेश के मैदानी क्षेत्र तथा पश्चिमी उत्तर प्रदेश
- परिस्थितियां** : सिंचित अवस्था में अगोती (सितम्बर के प्रथम सप्ताह में) बुवाई के लिए
- औसत उपज** : 15 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : देश के उत्तर-पश्चिमी राज्यों में बहु फसलीय चक्र में, खासतौर पर सितम्बर से मध्य दिसम्बर तक (रबी फसलों की बुवाई तक, विशेषतौर पर गेहूँ व सब्जी फसलें) एक से अधिक फसल लेने के लिए उपयोगी है। यह सबसे शीघ्र (107 दिन) में पकने वाली किस्म है। इसके दानों में तेल की मात्रा 39.6 प्रतिशत है।



### पूसा सरसों-24 (एल.ई.टी.-18)

- विमोचन वर्ष** : 2008 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, राजस्थान, पश्चिमी उत्तर प्रदेश, जम्मू व कश्मीर के मैदानी क्षेत्र
- परिस्थितियां** : सिंचित अवस्था में समय पर बुवाई के लिए
- औसत उपज** : 20.2 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : यह राया की कम इरुसिक अम्ल (2 % से कम) वाली किस्म है, जिसकी पकने की अवधि 140 दिन है, जोकि अन्य पारम्परिक किस्मों के समान है। इसके दाने छोटे (4.0 ग्राम/1000 दाने) आकार के हैं, दानों में तेल की मात्रा 36.55 प्रतिशत है।



## उत्तर-पश्चिमी मैदानी क्षेत्र एवं पूर्वी क्षेत्र

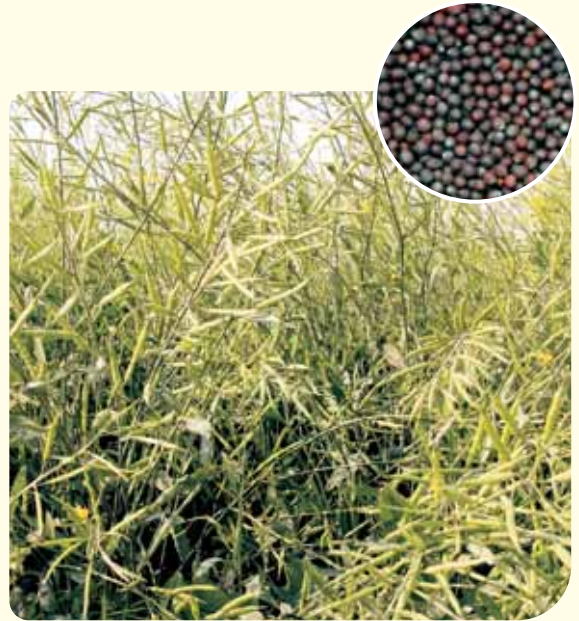
### पूसा महक (जे.डी.-6)

- विमोचन वर्ष** : 2005 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : बिहार, पश्चिम बंगाल, ओड़िशा, झारखण्ड, छत्तीसगढ़, असम तथा राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, दिल्ली
- परिस्थितियां** : सिंचित अवस्था में अगेती (सितम्बर) व पछेती (नवम्बर) बुवाई के लिए
- औसत उपज** : 17.5 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : राया की यह किस्म, तोरिया फसल जोकि कम उपज देती है व कम लाभदायक है, का एक विकल्प है। देश के उत्तर-पूर्वी व पूर्वी राज्यों में धान की फसल के बाद इस किस्म को बोया जा सकता है। जहाँ पर इस किस्म की कटाई के बाद जनवरी माह में प्याज या गन्ने की खेती की जाती है, वहाँ पर इसके परिणाम बहुत अच्छे रहे हैं। इस किस्म की पकने की अवधि 118 दिन है तथा इसके दानों में 40 प्रतिशत तेल की मात्रा होती है।



### पूसा अग्रणी (एस.ई.जे.-2)

- विमोचन वर्ष** : 1998 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : पंजाब, हरियाणा, राजस्थान, दिल्ली, बिहार, पश्चिम बंगाल, ओड़िशा तथा असम
- परिस्थितियां** : सिंचित अवस्था में अगेती (सितम्बर) व पछेती (नवम्बर) बुवाई के लिए
- औसत उपज** : 17.5 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : यह सबसे शीघ्र (110 दिन) में पकने वाली राया की प्रथम किस्म है तथा तोरिया फसल जोकि कम उपज देती है व कम लाभदायक है, का एक विकल्प है। देश के उत्तर-पूर्वी व पूर्वी राज्यों में धान की फसल के बाद व मुख्य रबी फसल से पहले इस किस्म को बोया जा सकता है। इसका दाना मध्यम (4.5 ग्राम/1000 दाने) आकार का है, दानों में तेल की मात्रा 39-40 प्रतिशत है।



## समस्त भारत

### पूसा बोल्ड

- विमोचन वर्ष** : 1985 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : समस्त भारत  
**परिस्थितियां** : सभी अवस्थाओं के लिए  
**औसत उपज** : 19 कुन्तल / हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : यह देश के सबसे (बड़े क्षेत्रों) में उगाई जाने वाली किस्म है। इसका दाना मोटा (6 ग्राम / 1000 दाने) होता है, जिसमें तेल की मात्रा 40 प्रतिशत है। यह किस्म 140 दिनों में पककर तैयार हो जाती है।



### करण राई

## राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, दिल्ली

### पूसा आदित्य (एन.पी.सी.-9)

- विमोचन वर्ष** : 2006 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, दिल्ली  
**परिस्थितियां** : बारानी अवस्थाओं में समय पर बुवाई के लिए  
**औसत उपज** : 14 कुन्तल / हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : यह किस्म बारानी अवस्थाओं एवं कम उपजाऊ भूमियों में अच्छी उपज देती है। इस किस्म पर डाउनी मिल्ड्यु का संक्रमण बिल्कुल नहीं होता है। यह सफेद रतुआ रोग के प्रति प्रतिरोधक है एवं झुलसा रोग, तना गलन व पाउडरी मिल्ड्यु के प्रति सहिष्णु है। इस किस्म में सामान्य अवस्था में सरसों के तेले (माहू) कीट के प्रति भी सहिष्णु है। यह किस्म 166 दिन में पककर तैयार हो जाती है और दानों में तेल की मात्रा 40 प्रतिशत है।



## उत्तरी एवं उत्तर-पश्चिमी मैदानी क्षेत्र

### पूसा स्वर्णिम (आई.जी.सी-01)

- विमोचन वर्ष** : 2003 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, राजस्थान, जम्मू व कश्मीर, हिमाचल प्रदेश तथा पश्चिमी उत्तर प्रदेश
- परिस्थितियां** : सिंचित एवं बारानी अवस्थाओं में बुवाई के लिए
- औसत उपज** : सिंचित 17 कुन्तल/हेक्टेयर तथा बारानी 15 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : इस किस्म में उच्च दर्जे की सूखा सहिष्णुता है। इसमें सफेद रतुआ रोग के प्रति उच्च प्रतिरोधकता है एवं झुलसा रोग का प्रभाव भी बहुत कम पड़ता है। इस किस्म के दाने पीले रंग के हैं, जिनमें तेल की मात्रा 40-43 प्रतिशत तक होती है। यह किस्म 165 दिनों में पक कर तैयार हो जाती है।



### अनुमोदित सस्य क्रियायें

**बीज दर** : 3-4 कि.ग्रा./है.; **दूरी** : पंक्ति से पंक्ति 30-45 सें.मी., पौधे से पौधा 10-15 सें.मी.; **बीज की गहराई** : 2.5-3.0 सें.मी.; **बुवाई का समय** : 15-20 अक्टूबर (समय पर बुवाई), अगस्त के अंतिम सप्ताह से सितम्बर का पहला सप्ताह (अगेती बुवाई); 1-20 नवम्बर (देर से बुवाई); **उर्वरक सम्बंधी आवश्यकता** (ना.-फॉ.-पो.-गंधक कि.ग्रा./है.) : 60 से 80-40-40-40, ½ नाइट्रोजन एवं अन्य सभी पूरी मात्राएं आधार खुराक के रूप में, ½ नाइट्रोजन की मात्रा पहली सिंचाई के बाद (बारानी अवस्था में सभी मात्राएं आधी आधार खुराक के रूप में); **सिंचाई** : सिंचाई जल उपलब्धता के आधार पर - एक सिंचाई उपलब्ध है, तो बुवाई के 60-70 दिन बाद, दो सिंचाइयां उपलब्ध हैं, तो पहली बुवाई के 40-50 दिन बाद तथा दूसरी 90-100 दिन बाद और यदि तीन सिंचाइयां उपलब्ध हैं तो पहली बुवाई के 35-40 दिन बाद, दूसरी पहली के 35-40 दिन बाद अर्थात् पुष्पावस्था पर तथा तीसरी इसके 30-35 दिन बाद अर्थात् फली बनने पर दें; **खरपतवार नियंत्रण** : खरपतवार नियंत्रण के लिए बुवाई पूर्व फ्लुक्लोरोलिन 2.2 ली./है. की दर से 600-800 लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव; अथवा 3.3 लीटर पेंडिमैथालीन (30 ई.सी.) 600-800 लीटर पानी में मिलाकर बुवाई के 1-2 दिन बाद छिड़काव; **रोग नियंत्रण** : सफेद रतुआ के नियंत्रण हेतु मेटालैक्सिल (एप्रॉन 35 एस.डी.)/6 ग्रा. प्रति कि.ग्रा. बीज या कार्बेन्डाजिम (बाविस्टीन)/2 ग्रा. प्रति कि.ग्रा. बीज की दर से बीज उपचार या रिडोमील एम. जेड-72 डब्ल्यू.पी./2 ग्रा. प्रति ली. पानी या मेन्कोजेब (इन्डोफिल एम-45/डाइथेन एम-45)/2 ग्रा./लीटर पानी में घोलकर आल्टरनेरिया झुलसा व सफेद रतुआ के प्रबन्धन हेतु 600-800 लीटर घोल प्रति हेक्टेयर के हिसाब से 1-2 छिड़काव करें; **कीट नियंत्रण** : बगराडा की रोगथाम के लिए मोनोक्रोटोफॉस 35 डब्ल्यू.एस.सी. या मैलाथियान (5 प्रतिशत धूल) 20-25 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर नुकसान दिखाई देने पर करें। चंपा (माहू) के नियंत्रण हेतु मोनोक्रोटोफॉस 35 डब्ल्यू.एस.सी. या डाईमैथोएट 30 ई.सी. या मिथाइल डेमेटॉन, 25 ई.सी. या थायोमेडान 25 ई.सी. की 1000 मि.ली./है. या मैलाथियान 50 ई.सी. की 1250 मि.ली./है. को 500-800 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करें।

## सोयाबीन

वर्ष 2012–13 में सोयाबीन की फसल देश के 108.4 लाख हेक्टेयर क्षेत्र में उगाई गयी। इसका उत्पादन 146.8 लाख टन रहा तथा इसकी उत्पादकता लगभग 1,354 कि.ग्रा./हे. है। पूसा संस्थान द्वारा विकसित सोयाबीन किस्में निम्नानुसार हैं:

### राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र

#### पूसा सोयाबीन-14 (डी.एस. 26-14)

- विमोचन वर्ष** : 2013 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, दिल्ली
- परिस्थितियां** : सिंचित अवस्था में पछेती बुवाई के लिए
- औसत उपज** : 20–30 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : इस किस्म ने उच्चतम उपज वाली किस्म एस.एल. 525 से भी अधिक सार्थक उपज (8.9 प्रतिशत) प्रदर्शित की है। यह एक मध्यम दाने वाली किस्म है, जिसके 100 दानों का वजन 9.93 ग्राम है। दानों में तेल की मात्रा 20.26 प्रतिशत है, जो सोयाबीन में अधिक तेल की श्रेणी में आती है। पीले मोजैक विषाणु, राइजोक्टोनिया एरियल ब्लाइट तथा बैक्टेरियल पसच्युल के लिए प्रतिरोधी है। इसकी बीज जीवन्तता अवधि लम्बी है।



#### पूसा 9712

- विमोचन वर्ष** : 2005 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, दिल्ली
- परिस्थितियां** : सिंचित अवस्था में समय पर बुवाई के लिए
- औसत उपज** : 20.5 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : यह किस्म पीत मोजैक वाइरस, सोयाबीन मोजैक वाइरस, जीवाण्विक स्पॉट, काला विगलन, माइरोथेसियम पत्ती धब्बा और तना मक्खी की प्रतिरोधी है। यह जल्दी पकने वाली (116 दिन) किस्म है।



## उत्तरी मैदानी क्षेत्र

### पूसा सोयाबीन-12 (डी.एस. 12-13)

- विमोचन वर्ष** : 2013 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, उत्तराखण्ड, उत्तर प्रदेश एवं बिहार
- परिस्थितियां** : सिंचित अवस्था में सामान्य समय पर बुवाई
- औसत उपज** : 22.9 क्वन्तल / हेक्टेयर
- विशेषताएं** : यह एक मोटे दाने वाली किस्म है, जिसके 100 दानों का वजन 10.53 ग्राम है। इसके बीजों की लम्बी जीवन्तता अवधि है, तथा तेल की मात्रा अधिक (19.60 प्रतिशत) है। पीले मोजैक विषाणु, राइज़क्टेोनिया एरियल ब्लाइट तथा बैक्टेरियल पसच्युल के लिए प्रतिरोधी है। इसका अंकुरण एवं खेत आविर्भाव बहुत अच्छा है, इसीलिए खेत में सही पौध संख्या बनी रहती है और पैदावार अधिक होती है।



### पूसा 9814

- विमोचन वर्ष** : 2006 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तरी मैदानी क्षेत्र
- परिस्थितियां** : सिंचित अवस्था में समय पर बुवाई के लिए
- औसत उपज** : 22.5 क्वन्तल / हेक्टेयर
- विशेषताएं** : यह किस्म पीत मोजैक वाइरस, सोयाबीन मोजैक वाइरस, फली झुलसा एवं काला विगलन की प्रतिरोधी है तथा तना मक्खी के प्रति सहिष्णु है।



### अनुमोदित सस्य क्रियायें

**बीज दर** : 80-100 कि.ग्रा./ है.; **दूरी** : पंक्ति से पंक्ति-45 सें.मी., पौधे से पौधा - 5 सें.मी.; **बीज की गहराई** : 3-5 सें.मी.; **बुवाई का समय** : 20 जून - 5 जुलाई; **उर्वरक सम्बंधी आवश्यकता** (ना.-फॉ.-पो.-गंधक कि.ग्रा./ है.) : 25-80-50-20, आधार खुराक के रूप में; **सिंचाई** : वर्षा की कमी में 3-4 सिंचाईयां; **खरपतवार नियंत्रण** : खरपतवार नियंत्रण के लिए दो बार निराई 21 एवं 45 दिन पर। बुवाई पूर्व फ्लुक्लोरेलिन 2 ली./ है. की दर से 750 लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव। **रोग नियंत्रण** : चितकबरा पीले धब्बे के लिए कन्फीडोर की 250 मि.ली./ है. 25 एवं 45 दिन पर तथा पत्ती धब्बा रोग के लिए बाविस्टीन की 250 ग्राम दवा 500 लीटर पानी/ है. की दर से छिड़काव। **कीट नियंत्रण** : सफेद मक्खी व पत्ता छेदक के लिए मैलाथियान 50 ई.सी. (800 मि.ली.) 400-500 लीटर पानी/ हेक्टेयर की दर से घोल बनाकर छिड़काव तथा सफेद मक्खी और हेयरी कैटरपिलर के लिये इमिडाक्लोप्रिड (17.8 प्रतिशत) का 20-25 ग्राम सक्रिय तत्व/ है. की दर से छिड़काव करें।

## चारा फसलें

### चारा ज्वार

पूरे भारतवर्ष के लिए

#### पूसा चरी संकर 106

- विमोचन वर्ष** : 1996 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : समस्त देश के लिए
- परिस्थितियां** : गर्मी व खरीफ मौसम में सिंचित अवस्था में बुवाई के लिए
- औसत उपज** : हरा चारा 680–700 कुन्तल/हेक्टेयर; सूखा चारा 160–170 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : यह बहु कटाई वाली संकर चारा ज्वार की सार्वजनिक क्षेत्र की पहली संकर किस्म है। इस किस्म की पत्तियाँ गहरी हरी होती हैं जिनमें हरापन लम्बे समय तक बना रहता है; तना रसदार तथा मीठा होता है, जिसमें जहरीले तत्व कम होते हैं एवं इसमें प्रोटीन की मात्रा अधिक (8.0 कु./है.) होती है। 50–55 दिनों में यह किस्म पहली कटाई के लिए तैयार हो जाती है।



### राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र

#### पूसा चरी 615

- विमोचन वर्ष** : 2006 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, दिल्ली
- परिस्थितियां** : सामान्य सिंचित अवस्था में बुवाई के लिए
- औसत उपज** : हरा चारा 700 कुन्तल/हेक्टेयर, सूखा चारा 200 कुन्तल/हेक्टेयर तथा बीज उपज 15 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : यह बहु कटाई वाली चारा ज्वार की अधिक उत्पादन वाली किस्म है, जिसके पौधे पर गहरे हरे रंग की 10–12 पत्तियाँ होती हैं तथा इसका तना मोटा, अधिक रस वाला व लम्बे समय तक हरा रहता है।



## पूसा चरी संकर 109

- विमोचन वर्ष** : 2003 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, दिल्ली  
**परिस्थितियां** : सामान्य सिंचित अवस्था में बुवाई के लिए  
**औसत उपज** : हरा चारा 700–750 कुन्तल/हेक्टेयर;  
सूखा चारा 150–170 कुन्तल/हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : यह बहु कटाई वाली संकर चारा ज्वार की किस्म है, जो 55–60 दिनों में पहली कटाई के लिए तैयार हो जाती है। इस किस्म में जहरीले तत्व (एच.सी.एन.) की मात्रा कम (54.3 पीपीएम) होती है। इस किस्म के पौधे उच्च ताप व सूर्य प्रकाश के प्रति सहनशील हैं जिनमें प्रमुख बीमारियों एवं कीटों के प्रति प्रतिरोधकता/सहनशीलता पाई जाती है।



### अनुमोदित सस्य क्रियायें

**बीज दर** : 12–15 कि.ग्रा./है. (छोटे दाने वाली), 20–25 कि.ग्रा./है.(मोटे दाने वाली); **दूरी** : पंक्ति से पंक्ति 30 सें.मी.; **बीज की गहराई** : 3–5 सें.मी.; **बुवाई का समय** : मार्च–अगस्त (सिंचित), या मानसून आने के बाद; **उर्वरक सम्बंधी आवश्यकता** (ना.–फॉ.–पो. कि.ग्रा./है.) : 60–40–30, आधार खुराक के रूप में व 20 कि.ग्रा. ना. प्रत्येक कटाई के बाद; **सिंचाई** : वर्षा की कमी में 4–5 सिंचाइयां; **खरपतवार नियंत्रण** : खरपतवार नियंत्रण के लिए बुवाई पूर्व फ्लुक्लोरेलिन 2 ली./है. की दर से 750 लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव; **रोग नियंत्रण** : पत्ती की चित्ती के लिए डाइथेन एम.–45 का 0.2 प्रतिशत तथा उक्ठा के लिए जिनेब का 0.2 प्रतिशत का छिड़काव 15 दिन के अंतराल पर दो बार करें। **कीट नियंत्रण** : तना भेदक के लिये क्युनलफॉस (5 प्रतिशत दानेदार) का 750 ग्रा. सक्रिय तत्व/है. का बुरकाव व शूट फलाई से बचाने के लिए फ्युराजान–उपचारित (16–20 ग्रा. कार्बोफ्युरान 25 एस.टी./100 कि.ग्रा. बीज) बीजों की बुवाई करें।



## रेशे वाली फसलें

### कपास

वर्ष 2012-13 के दौरान देश में कपास 119.8 लाख हेक्टेयर भूमि पर उगाई गयी और इसका वार्षिक उत्पादन 340 लाख गांठें (1 गांठ = 170 कि.ग्रा.) प्राप्त हुई। इसकी उत्पादकता 482 कि.ग्रा. लिंट/हेक्टेयर थी।

#### अरविंदो (पी.एस.एस.-2)

- विमोचन वर्ष** : 2007 (एस.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : पश्चिम बंगाल
- परिस्थितियां** : रबी मौसम में बुवाई के लिए
- औसत उपज** : 8-10 कुन्तल/हेक्टेयर (बीज कपास)
- विशेषताएं** : यह अमेरिकन कपास की अति शीघ्र पकने वाली (135-140 दिन) एवं नियंत्रित बढ़ाव वाली उन्नत किस्म है। फुदका एवं उच्च तापमान रोधी यह किस्म पश्चिम बंगाल में रबी व खरीफ मौसम की गर्म व आर्द्रता वाली परिस्थितियों के लिए उपयुक्त है।



#### अनुमोदित सस्य क्रियायें

**बीज दर** : 15-20 कि.ग्रा./है.; **दूरी** : पंक्ति से पंक्ति 60 सें.मी., पौधे से पौधा 30 सें.मी.; **बीज की गहराई** : 4-5 सें.मी.; **बुवाई का समय** : 15-25 मई; **उर्वरक सम्बंधी आवश्यकता** (ना.-फॉ.-जिंक कि.ग्रा./है.): 80-30-30, ½ ना. व अन्य सभी मात्राएँ आधार खुराक के रूप में व ½ ना. मात्रा फूल आने के समय; **सिंचाई** : 3-4 सिंचाइयां (अंतिम सिंचाई एक तिहाई टिण्डे खुलने पर); **खरपतवार नियंत्रण** : खरपतवार नियंत्रण के लिए बुवाई पूर्व फ्लुक्लोरेलिन 2 ली./है. की दर से 2000 लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करें; अथवा 1.5 कि.ग्रा. पेंडिमेथालीन (सक्रिय तत्व) प्रति है. को 1000 लीटर पानी में घोलकर बुवाई के बाद तथा अंकुरण पूर्व छिड़काव। **बीज उपचार** : बीज व मृदा जनित रोगों से रक्षा के लिए बीज को कार्बेन्डाजिम (2 ग्रा./कि.ग्रा. बीज की दर) से बीजोउपचार यदि दीमक की समस्या है तो क्लोरोपायरीफॉस की 10 मि.ली./100 ली. पानी/कि.ग्रा. बीज की दर से बीजोउपचार करके बुवाई, तथा जीवाणु अंगमारी रोग के लिए 0.2 प्रतिशत फाइटोलान या ब्लाइटॉक्स घोल का छिड़काव 15 दिन के अंतराल पर दो बार करें; **कीट नियंत्रण** : माहू, जैसिड व थ्रिप्स के लिए डाईमेथोएट 30 ई.सी. या मिथाइल डेमेटान 25 ई.सी. 500 मि.ली./है. की दर तथा चित्तीदार गूलर सूंडी के लिये की दर से छिड़काव करें; गुलाबी गूलर सूंडियों व सफेद मक्खी के लिए ट्राइजोफॉस 1500 मि.ली./है. दर से अथवा प्रोफेनोफॉस 1250 मि.ली./है. की दर से छिड़काव करना चाहिए।

तम्बाकू

लिच्छवी

- विमोचन वर्ष** : 2001 (आई.वी.आर.सी., आई.सी.ए.आर. रिसर्च कॉम्प्लेक्स फार इस्टर्न रिजन, पटना)
- अनुमोदित क्षेत्र** : बिहार एवं उत्तर प्रदेश के तम्बाकू उगाये जाने वाले क्षेत्रों के लिए
- परिस्थितियां** : सिंचित अवस्था में समय पर बुवाई के लिए 90 सें.मी. × 90 सें.मी. की दूरी पर रोपाई
- औसत उपज** : 27–28 कुन्तल/हेक्टेयर एवं प्रथम श्रेणी क्योर्ड पत्ती उपज 17 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : पत्तियां लम्बी, चौड़ी, मोटी एवं हरे रंग की ज्यादा फैली हुई व मुड़ी हुई। अधिक उपज क्षमता, खैनी तम्बाकू हेतु उपयुक्त। इसका स्वाद पी.टी.–76 व वैशाली स्पेशल से अधिक रूचिकर होता है। यह 140–145 दिन में पककर तैयार हो जाती है।



वैशाली स्पेशल

- विमोचन वर्ष** : 1993 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : बिहार के तम्बाकू उगाये जाने वाले क्षेत्रों के लिए
- परिस्थितियां** : सिंचित अवस्था में समय पर बुवाई के लिए 90 सें.मी. × 75 सें.मी. की दूरी पर रोपाई
- औसत उपज** : 25.9 कुन्तल/हेक्टेयर एवं प्रथम श्रेणी क्योर्ड पत्ती उपज 16.5 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : पत्तियां लम्बी, चौड़ी मिडरिफ से उठी हुई, ज्यादा मुड़ी हुई व चौड़ी तीक्ष्ण स्वाद एवं मीठी गन्धयुक्त। काला डण्ठल रोग के प्रति सहनशील, खैनी तम्बाकू हेतु उपयुक्त। इसके पकने की अवधि 140–145 दिन की है।



## पी.टी. 76

- विमोचन वर्ष** : 1990 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : तम्बाकू उगाये जाने वाले सभी पूर्वी क्षेत्रों के लिए उपयुक्त
- परिस्थितियां** : यह किस्म भारी मिट्टियों, जहाँ पर बोरी एवं कौनिया किस्में उगाई जाती हैं, के लिये अति उत्तम है
- औसत उपज** : 26.55 कुन्तल/हेक्टेयर एवं प्रथम श्रेणी क्योर्ड पत्ती उपज 17.0 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : पत्तियां अधिक, चौड़ी मुड़ी हुयी, अधिक उपज क्षमता, खैनी तम्बाकू हेतु उपयुक्त, इसकी पत्ती लम्बी गहरे हरे रंग की रहती है। इसके पकने की अवधि 140–145 दिन की है।



## प्रभा

- विमोचन वर्ष** : 1981 (एस.वी.आर.सी., बिहार)
- अनुमोदित क्षेत्र** : बिहार के तम्बाकू उगाये जाने वाले क्षेत्रों के लिए
- परिस्थितियां** : यह शीघ्र तैयार होने वाली किस्म है (अन्य किस्मों से 15 दिन पहले), इसलिये बहुफसलीय चक्र के लिए बहुत उपयोगी है। 90 सें.मी. × 60 सें.मी. की दूरी पर रोपाई के लिए उपयुक्त
- औसत उपज** : 22 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : पत्तियां बड़ी, ज्यादा फैली व मुड़ी हुई होती हैं। कम समय में तैयार होने वाली खैनी तम्बाकू हेतु उपयुक्त। क्योर्ड पत्ती गहरे भूरे रंग, आकर्षित गहरी भूरी व सफेद उभार वाली व तीखे स्वाद की होती है। इसके पकने की अवधि 120–125 दिन की है।



## सोना

- विमोचन वर्ष** : 1977 (एस.वी.आर.सी, बिहार)
- अनुमोदित क्षेत्र** : बिहार के तम्बाकू उगाये जाने वाले क्षेत्रों के लिए
- परिस्थितियां** : विशेषकर भारी मृदाओं में 90 सें.मी. × 75 सें.मी. की दूरी पर रोपाईं
- औसत उपज** : 23.21 कुन्तल/हेक्टेयर एवं क्योर्ड प्रथम श्रेणी पत्तियां 15.0 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : इसकी पत्तियां अर्ध खुली व मोटी, खुली हुई व मुड़ी हुई, क्योर्ड पत्तियां स्वाद में आकर्षक गन्धयुक्त तीक्ष्ण व गहरी भूरी होती हैं। खैनी तम्बाकू हेतु उपयुक्त, यह बहुत ही स्वादिष्ट होती है। इसके पकने की अवधि 130-135 दिन है।



## गण्डक बहार

- विमोचन वर्ष** : 1976 (एस.वी.आर.सी, बिहार)
- अनुमोदित क्षेत्र** : बिहार के तम्बाकू उगाये जाने वाले क्षेत्रों के लिए
- परिस्थितियां** : यह भारी मृदाओं में उगने के लिये उत्तम। 90 सें.मी. × 90 सें.मी. की दूरी पर बुवाई/रोपाई
- औसत उपज** : 18.50 कुन्तल/हेक्टेयर एवं क्योर्ड प्रथम श्रेणी पत्ती 12.0 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : खैनी एवं काला जर्दा तथा किवाम हेतु उपयुक्त। पत्तियाँ मोटी गद्देदार व गहरी हरी होती हैं। पकने की अवधि 135-140 दिन की है।



## डी.पी. 401

- विमोचन वर्ष** : 1961 (एस.वी.आर.सी., बिहार)
- अनुमोदित क्षेत्र** : बिहार के तम्बाकू उगाये जाने वाले क्षेत्रों के लिए
- परिस्थितियां** : यह भारी मृदाओं में उगने के लिये उत्तम। 90 सें.मी. × 60 सें.मी. की दूरी पर बुवाई
- औसत उपज** : 15-20 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : खैनी तम्बाकू हेतु उपयुक्त, इसकी पत्ती नीचे की तरफ घूम जाती है और गहरे भूरे रंग की सफेद खुरदरापन व तीक्ष्ण स्वाद की होती है। पकने की अवधि 130-135 दिन है।



# 2



पूसा रूधिरा

## सब्जी फसलों की उन्नत किस्में



पूसा संकर 4

भारत में वर्ष 2012–13 के दौरान 92 लाख हेक्टेयर क्षेत्रफल से 1621.8 लाख टन सब्जी उत्पादन की उल्लेखनीय वृद्धि प्राप्त की गई है। भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान द्वारा लगभग सभी प्रकार की शाकीय फसलों की अपनी विकसित उन्नत किस्मों के माध्यम से सम्पूर्ण देश में शाकीय फसलों के उत्पादन को बढ़ाने में उल्लेखनीय भूमिका निभाई गई है। देश की बढ़ती जनसंख्या, जिसका वर्ष 2030 तक 130 करोड़ से अधिक पहुंचने का अनुमान है, की संतुलित आहार जरूरतों को पूरा करने के लिए शाकीय उत्पादन को दोगुना किए जाने की आवश्यकता है। इस लक्ष्य को कम होती भूमि एवं जल संसाधनों की न्यायोचित उपयोगिता के साथ सब्जी फसलों की उन्नत किस्मों, संकर किस्मों एवं उत्पादन प्रौद्योगिकियों का उपयोग करके प्राप्त किया जा सकता है। संस्थान द्वारा शाकीय फसलों की अनेक किस्मों एवं संकर किस्मों को विकसित किया गया है। अभी हाल ही में जारी तथा प्रचलित उन्नत किस्मों/संकर किस्मों का विवरण इस प्रकार है—

## सोलेनेसी कुल की सब्जियां

### टमाटर

#### (क) उन्नत किस्म

##### पूसा रोहिणी

- विमोचन वर्ष** : 2005 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : दिल्ली एवं राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र  
**औसत उपज** : 412 कुन्तल / हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : परिमित पौधे, फल लाल, गोल, चिकना, मध्यम आकार (70 ग्रा.), मोटे छिलके (0.6 सें.मी.), लम्बी अवधि तक टिकाऊ, बाजार हेतु उत्तम तथा सुदूर क्षेत्रों तक भेजने एवं प्रसंस्करण के लिए उपयुक्त, पकने की अवधि 120 दिन।



#### (ख) संकर किस्में

##### पूसा हाइब्रिड 1

- विमोचन वर्ष** : 1994 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : दिल्ली एवं राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र  
**औसत उपज** : 300–330 कुन्तल / हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : परिमित पौधे, गोलाकार मध्यम एवं चिकने फल, मोटी फलभित्ति, 28–30° सें.ग्रे. वाले रात के तापमान पर भी परिपक्व, लम्बी दूरी के परिवहन के लिए उपयुक्त।



## पूसा संकर 2

- विमोचन वर्ष** : 1996 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : जम्मू व कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखण्ड, उत्तर प्रदेश, बिहार, पंजाब, राजस्थान, गुजरात, हरियाणा, दिल्ली, मध्य प्रदेश एवं महाराष्ट्र
- औसत उपज** : 550 कुन्तल / हेक्टेयर
- विशेषताएं** : परिमित पौधे, फल लाल, गोल, चिकना, ठोस मध्यम आकार, सुदूर क्षेत्रों तक भेजने के लिए उपयुक्त, मार्च अंत से मई अंत तक उपलब्ध, सूत्रकृमि प्रतिरोधी।



## पूसा संकर 4

- विमोचन वर्ष** : 1997 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : मध्य प्रदेश एवं महाराष्ट्र
- औसत उपज** : 550 कुन्तल / हेक्टेयर
- विशेषताएं** : परिमित पौधे, फल मध्यम आकार, गोल, बंधे, पीलापन लिए हुए, समान रूप से पकने वाला, सुदूर क्षेत्रों तक भेजने के लिए उत्तम, जड़गांठ सूत्रकृमि के प्रति प्रतिरोधी।



## पूसा संकर 8

- विमोचन वर्ष** : 2001 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : पंजाब, उत्तर प्रदेश, बिहार एवं झारखण्ड
- औसत उपज** : 430-450 कुन्तल / हेक्टेयर
- विशेषताएं** : परिमित पौधे, फल गोल मध्यम आकार (75-80 ग्रा.), समान रूप से पकने वाला, सुदूर क्षेत्रों तक भेजने के लिए उत्तम।



## पूसा दिव्या

- विमोचन वर्ष** : 1997 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : क्षेत्र - 4 व मध्य पर्वतीय क्षेत्र के लिए उपयुक्त
- औसत उपज** : 350-450 कुन्तल प्रति हेक्टेयर (सब्जी के लिए)
- विशेषताएं** : इसके पौधे लम्बे, 105-170 सें.मी. के साथ अधिक शाखाओं वाले होते हैं। कच्चे फल हरे और 3-5 के गुच्छों में लगते हैं। पकने पर फल का छिलका मोटा, गोल से अण्डाकार, गहरे लाल रंग के होते हैं। पहली तुड़ाई रोपण के 70-90 दिनों में होती है।



## अनुमोदित सस्य क्रियायें

**बीज दर** : उन्नत किस्में 400-500 ग्रा./है., संकर किस्में 150-200 ग्रा./है.; **दूरी** : पंक्ति से पंक्ति-60 सें.मी., पौधे से पौधा-45 सें.मी.; **बुवाई का समय** : जुलाई-अगस्त (खरीफ), अक्टूबर-नवम्बर (रबी), फरवरी (बसन्त-ग्रीष्म); **रोपाई** : 30-35 दिन बाद; **उर्वरक सम्बंधी आवश्यकता** (ना.-फॉ.-पो. कि.ग्रा./है.) : 100-50-50, फॉ. व पो. आधार खुराक के रूप में व 1/2 ना. मात्रा रोपाई के 15 दिन बाद, दूसरी उसके 20 दिन बाद; **सिंचाई** : पहली रोपाई के तुरन्त बाद, फिर आवश्यकता अनुसार 10 दिन के अन्तराल पर; **खरपतवार नियंत्रण** : खरपतवार नियंत्रण के लिए रोपाई के तुरन्त बाद स्टॉम्प (2.5 ली./है.) का छिड़काव; **रोग नियंत्रण** : विगलन के लिए 2 ग्राम थिरम/एप्रॉन एस.डी. 35/कि.ग्रा. बीज की दर से बीजोपचार; **कीट नियंत्रण** : फल छेदक के लिए स्पाइनोसैड (2 मि.ली./10 ली. पानी) या मिथाइल डेमेटॉन (2 मि.ली./1ली. पानी) व सफेद मक्खी व जैसिड के नियंत्रण हेतु थायोमैथोक्साम (2 ग्राम/10 ली. पानी) या नीम के बीज का अर्क 5 % (एन.एस.के.ई.) का छिड़काव।

## बैंगन

### (क) उन्नत किस्में

## पूसा श्यामला

- विमोचन वर्ष** : 2004 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : पंजाब, उत्तर प्रदेश, बिहार एवं झारखंड
- औसत उपज** : 390 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : सीधी शाखाएं, काँटा रहित पौधा, हल्की बैंगनी रंग लिए नयी पत्तियां, फल लम्बा, चमकदार, आकर्षक, गहरा बैंगनी, फल का वजन 80-90 ग्रा., पौध रोपण के 50-55 दिनों बाद प्रथम तुड़ाई।





### पूसा अंकुर

- विमोचन वर्ष** : 1998 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : राजस्थान, गुजरात, हरियाणा, दिल्ली, मध्य प्रदेश एवं महाराष्ट्र
- औसत उपज** : 350 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : फल छोटा (60–70 ग्रा.), अल्प-अण्डाकार, गहरा बैंगनी, चमकदार, पौध रोपण के 45–50 दिनों बाद प्रथम तुड़ाई।



### पूसा पर्पल क्लस्टर

- विमोचन वर्ष** : 1977 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तरी भारत के मैदानी एवं पर्वतीय क्षेत्रों के लिए
- औसत उपज** : 200 कुन्तल प्रति हेक्टेयर (सब्जी के लिए)
- विशेषताएं** : इसके फल 10–12 सें.मी. लम्बे, गहरे बैंगनी रंग वाले तथा गुच्छों में (4–9 फल प्रति गुच्छा) लगते हैं। जीवाणु मुरझान ग्रसित क्षेत्रों के लिए उपयुक्त किस्म है।



### पूसा उत्तम

- विमोचन वर्ष** : 1997 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : पंजाब, उत्तर प्रदेश, बिहार एवं दिल्ली
- औसत उपज** : 400 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : कांटा रहित पौधा, फल थोड़ा अंडाकार, चमकदार, गहरा बैंगनी, मध्यम आकार (200–250 ग्रा.), पौध रोपण के 60 दिनों बाद प्रथम तुड़ाई।



## डी.बी.एल.-02

- विमोचन वर्ष** : 2010 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : दिल्ली, पंजाब एवं हरियाणा  
**औसत उपज** : 382 कुन्तल/ हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : गोलाकार सिरों के साथ लम्बे बैंगनी फल, प्रत्येक फल का भार 80-90 ग्राम, रोपण के 55 दिन पश्चात पककर तैयार।



## (ख) संकर किस्में

### पूसा संकर 5

- विमोचन वर्ष** : 1994 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तरी मैदानी भाग, मध्य भारत, केरल, तमिलनाडु, कर्नाटक एवं आन्ध्र प्रदेश  
**औसत उपज** : 520 कुन्तल/ हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : पौधे सीधे, कांटा रहित, फल लम्बा, मध्यम आकार, गहरा बैंगनी, पौध रोपण के 50-55 दिनों बाद प्रथम तुड़ाई।



### पूसा संकर 9

- विमोचन वर्ष** : 1997 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : गुजरात एवं महाराष्ट्र  
**औसत उपज** : 500 कुन्तल/ हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : उर्ध्वमुख बढ़त वाले कांटे रहित पौधे, फल गोल, पत्ते हरे, हल्की रंगीन नयी पत्तियां, फल अल्प-अण्डाकार, गहरा बैंगनी, चमकदार, हल्का बैंगनी रंग लिए हुए तना एवं बाह्यदल पुंज, वजन 250 ग्राम, पौध रोपण के 55-60 दिनों बाद प्रथम तुड़ाई।



## डी.बी.एच.एल.-20

- विमोचन वर्ष** : 2011 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : पंजाब, दिल्ली, उत्तर प्रदेश एवं बिहार  
**औसत उपज** : 525 कुन्तल/हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : फल लम्बे, गहरे बैंगनी, चमकीले एवं वजन 90-100 ग्राम। पौध रोपण से पहली कटाई लगभग 55 दिन बाद।



### अनुमोदित सस्य क्रियायें

**बीज दर** : सामान्य किस्म 400-500 ग्रा./है., संकर किस्म 150-200 ग्रा./है.; **दूरी** : पंक्ति से पंक्ति 60-75 सें.मी., पौधे से पौधा 60 सें.मी.; **बुवाई का समय** : मई-जून (खरीफ), फरवरी-मार्च (बसंत-ग्रीष्म); **रोपाई** : 35-40 दिन बाद; **उर्वरक सम्बंधी आवश्यकता** (ना.-फॉ.-पो. कि.ग्रा./है.): 100-50-50, फॉ. व पो. आधार खुराक के रूप में व ½ ना. मात्रा रोपाई के 15 दिन बाद, दूसरी उसके 20 दिन बाद; **सिंचाई** : पहली रोपाई के तुरन्त बाद, फिर आवश्यकतानुसार; **खरपतवार नियंत्रण** : खरपतवार नियंत्रण के लिए रोपाई के तुरन्त बाद स्टॉम्प (2.5 ली./है.) का छिड़काव; **कीट नियंत्रण** : तना एवं फल भेदक के लिए साइपरमेथ्रिन 1 मि.ली./ली. पानी या इमामेक्टिन बेन्जोएट 2 ग्रा./ली. पानी या साईनोसैड (45 ए.सी) 2 मि.ली./10 ली. पानी में घोल कर रोपाई के 2 सप्ताह बाद अदल-बदल कर छिड़काव करें।

## शिमला मिर्च

### (क) उन्नत किस्म

## कैलिफोर्निया वंडर

- विमोचन वर्ष** : 1975 (एस.वी.आर.सी., हिमाचल प्रदेश)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : मध्य व ऊँचाई वाले पर्वतीय क्षेत्रों के लिए  
**औसत उपज** : 180-200 कुन्तल/हेक्टेयर (सब्जी के लिए)  
**विशेषताएं** : इसका पौधा मध्यम ऊँचाई वाला, फल चमकीले हरे रंग के, 3-4 कोष्ठ वाले होते हैं। पहली तुड़ाई रोपण के 75 दिनों बाद।



## (ख) संकर किस्म

### पूसा दीप्ति

- विमोचन वर्ष** : 1997 (एस.वी.आर.सी., हिमाचल प्रदेश)
- अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तरी भारत के शीतोष्ण व समोष्णीय क्षेत्र
- औसत उपज** : 300–350 कुन्तल प्रति हेक्टेयर (सब्जी के लिए)
- विशेषताएं** : इसका पौधा मध्यम आकार का, झाड़ीनुमा, ओजपूर्ण व सीधा होता है। फल हल्के हरे रंग के, नुकीले, पकने पर गहरे लाल रंग के हो जाते हैं। यह रोपण के 70–75 दिनों में तैयार हो जाती है।



### मिर्च

## (क) उन्नत किस्म

### पूसा सदाबहार

- विमोचन वर्ष** : 2013 (आई.वी.आई.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : सम्पूर्ण भारत
- औसत उपज** : 95 कुन्तल प्रति हेक्टेयर (हरी मिर्च) एवं 15–20 कुन्तल प्रति हेक्टेयर (सूखी मिर्च)
- विशेषताएं** : इसके पौधे सीधे, बहुवर्षीय (2–3 वर्ष), 60–80 सें.मी. ऊँचे, फल 6–8 सें.मी. लम्बे तथा फल गुच्छों (6–14 फल प्रति गुच्छ) में लगते हैं। पके फल गहरे लाल रंग के, अत्यधिक तीखे, मिर्च एवं तम्बाकू मौजैक विषाणु तथा पर्ण कुन्चन रोगों के प्रति प्रतिरोधी। यह रोपण के 75–80 दिनों में तैयार हो जाती है।



## पैपरिका

### केटी.पीएल.-19

- विमोचन वर्ष** : 1994 (एस.वी.आर.सी., हिमाचल प्रदेश)
- अनुमोदित क्षेत्र** : दक्षिण भारतीय क्षेत्रों के लिए उपयुक्त
- औसत उपज** : 300–350 कि.ग्रा./हेक्टेयर (बीज के लिए), 360–500 कुन्तल/हेक्टेयर (ताजा फलों के लिए), 57–75 कुन्तल/हेक्टेयर (सूखे फलों के लिए)
- विशेषताएं** : इसके पौधे सीधे और अधिक शाखाओं वाले होते हैं। फल नीचे की ओर लटकते हुए, तीखापन रहित, अग्र भाग पतला व मुड़ा हुआ होता है। गहरे हरे रंग वाले फल जो पकने पर गहरे लाल रंग में परिवर्तित हो जाते हैं।



### अनुमोदित सस्य क्रियायें

**बीज दर** : 1.0–1.5 कि.ग्रा./है.; **दूरी** : पंक्ति से पंक्ति 45–60 सें.मी., पौधे से पौधा 30–45 सें.मी.; **बुवाई का समय** : फरवरी–मार्च व जून–जुलाई; **रोपाई** : 30–40 दिन बाद; **उर्वरक सम्बंधी आवश्यकता** (ना.–फॉ.–पो. कि.ग्रा./है.) : 120–50–50, ½ ना. व फॉ.एवं पो. की पूरी मात्राएं आधार खुराक के रूप में व ½ ना. मात्रा फूल आने से पहले; **सिंचाई** : पहली रोपाई के तुरन्त बाद, फिर हर 7वें दिन गर्मी में तथा 10–12 दिनों बाद सर्दी में; **खरपतवार नियंत्रण** : खरपतवार नियंत्रण के लिए 3–4 बार खुरपी, कसौले या हैण्ड हो से निराई–गुड़ाई; **रोग नियंत्रण** : आर्द्र गलन के लिए 2 ग्राम एप्रॉन एस.डी. 35 या थिरम/कि.ग्रा. बीज की दर से बीजोपचार तथा एन्थेक्नोज रोग के लिए डाइथेन एम–45 या बाविस्टीन नामक दवा 2 ग्राम/लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव; **कीट नियंत्रण** : थ्रिप्स एवं माहू के लिए मेटासिस्टॉक्स 2 मि.ली./ली. या फल छेदक एवं थ्रिप्स के लिए इमिडाक्लोप्रिड (2 मि.ली./10 ली.) तथा सफेद मक्खी, माहू व जैसिड के लिए एमामेक्टिन बैन्जोएट (2 ग्रा./10 ली. पानी) की दर से छिड़काव।

### कद्दूवर्गीय सब्जी फसलें

## लौकी (घीया)

### (क) उन्नत किस्में

### पूसा सन्तुष्टि

- विमोचन वर्ष** : 2005 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली) एवं 2007 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : दिल्ली एवं हरियाणा
- औसत उपज** : 280–290 कुन्तल/हेक्टेयर (खरीफ) एवं 261 कुन्तल/हेक्टेयर (ग्रीष्म)
- विशेषताएं** : फल आकर्षक हरा, चिकना, नाशपाती के आकार का, फल की लम्बाई 18.5 सें.मी. एवं व्यास 12.4 सें.मी., कम तापक्रम (10–12 डिग्री से.) एवं उच्च तापक्रम (35–40 डिग्री से.) दोनों में फल लगना, फल का वजन 0.8–1.0 कि.ग्रा., पहली तुड़ाई 55–60 दिनों में।



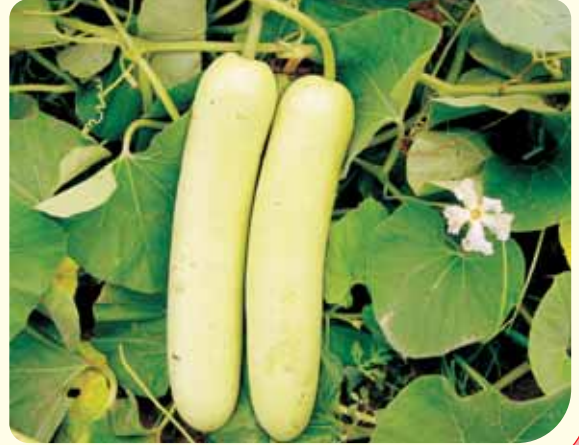
## पूसा सन्देश

- विमोचन वर्ष** : 1994 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तरी मैदानी इलाकों में बसंत/ग्रीष्म एवं खरीफ के लिए उपयुक्त
- औसत उपज** : 320 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : फल आकर्षक हरा, गोल, मध्यम आकार, वजन 600 ग्रा., पहली तुड़ाई 55-60 दिनों में (खरीफ) एवं 60-65 दिनों में (बसंत/ग्रीष्म)।



## पूसा नवीन

- विमोचन वर्ष** : 1992 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : मध्य प्रदेश एवं महाराष्ट्र
- औसत उपज** : 325 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : फल गोल, परिधि 15-18 सें.मी., हरा, अधिक फलन, ग्रीष्म एवं खरीफ दोनों मौसमों के लिए उपयुक्त, पहली तुड़ाई 60-65 दिनों में।



## पूसा समृद्धि

- विमोचन वर्ष** : 2005 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : दिल्ली एवं राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र
- औसत उपज** : 270-300 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : इस किस्म के फल बिना गर्दन वाले, लम्बे तथा 50-55 दिन में पककर तैयार।



## (ख) संकर किस्म

### पूसा हाइब्रिड 3

- विमोचन वर्ष** : 1993 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : दिल्ली, हरियाणा, उत्तर प्रदेश एवं पंजाब
- औसत उपज** : 425 कुन्तल/हेक्टेयर (ग्रीष्म) एवं  
470 कुन्तल/हेक्टेयर (खरीफ)
- विशेषताएं** : फल हरा, मुगदराकार, गर्दन रहित, लम्बी दूरी तक भेजने हेतु उपयुक्त, आसान पैकिंग, पहली तुड़ाई 50-55 दिनों में।



### अनुमोदित सस्य क्रियायें

**बीज दर** : 6-8 कि.ग्रा./है. (उन्नत किस्में); 5-7 कि.ग्रा./है. (संकर किस्में) **दूरी** : पंक्ति से पंक्ति 120 सें.मी., एवं पौधे से पौधा 60 सें.मी.; **बुवाई का समय** : फरवरी - मार्च, जुलाई - अगस्त; **उर्वरक सम्बंधी आवश्यकता** (ना.-फॉ.-पो. कि.ग्रा./है.) : 100-50-60, सभी आधार खुराक के रूप में व 1 प्रतिशत यूरिया के घोल का छिड़काव फूल आने के समय; **सिंचाई** : शुरु में आवश्यकतानुसार तथा फूल आने की अवस्था में हर पाँचवें दिन; **खरपतवार नियंत्रण** : खरपतवार नियंत्रण के लिए दो बार निराई; **रोग नियंत्रण** : पाउडरी मिल्ड्यू के लिए कैराथेन या बाविस्टीन 0.1 प्रतिशत घोल का तथा डाउनी मिल्ड्यू के लिए 0.2 प्रतिशत डायथेन एम-45 या मेटालैक्सिल का घोल बनाकर छिड़काव; **कीट नियंत्रण** : कद्दू के लाल कीड़े की रोकथाम के लिए कार्बारिल की 1-2 ग्राम प्रति लीटर या डी.डी.वी.पी. (0.05%) तथा फल वाली मक्खी के लिए मैलाथियान 2 मि.ली. प्रति लीटर पानी की दर से छिड़काव।

## खीरा

### (क) उन्नत किस्में

### पूसा उदय

- विमोचन वर्ष** : 2004 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : दिल्ली एवं राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र
- औसत उपज** : 156 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : फल मध्यम आकार का (13-15 सें.मी. लम्बा), हल्के हरे फल के निचले भाग से एक तिहाई भाग तक सफेद-हरी धारियां लिए, सीधा, नरम छिलके वाला, पहली तुड़ाई 48-52 दिनों में।



## पूसा बरखा

- विमोचन वर्ष** : 2013 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : दिल्ली एवं राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र  
**औसत उपज** : 185 कुन्तल/हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : उत्तर भारतीय मैदानों के लिए खरीफ मौसम में खेती हेतु खीरा की पहली अति अगेती उन्नत किस्म। उच्च नमी, उच्च तापमान एवं डाउनी मिल्ड्यु रोग के प्रति सहिष्णु, बुवाई के 40-45 दिन पश्चात पहली कटाई।



## अनुमोदित सस्य क्रियायें

**बीज दर** : 2-2.5 कि.ग्रा./है.; **दूरी** : पंक्ति से पंक्ति 150 सें.मी., पौधे से पौधा : 60 सें.मी.; **बुवाई का समय** : फरवरी - मार्च, जून - जुलाई; **उर्वरक सम्बंधी आवश्यकता** (ना.-फॉ.-पो. कि.ग्रा./है.) : 100-50-60, सभी आधार खुराक के रूप में व 1 प्रतिशत यूरिया के घोल का छिड़काव फूल आने के समय; **सिंचाई** : शुरु में आवश्यकतानुसार तथा फूल आने की अवस्था में हर पाँचवें दिन; **खरपतवार नियंत्रण** : खरपतवार नियंत्रण के लिए दो बार निराई; **रोग नियंत्रण** : पाउडरी मिल्ड्यु के लिए कैराथेन या बाविस्टीन 0.1 प्रतिशत घोल का तथा डाउनी मिल्ड्यु के लिए 0.2 प्रतिशत डायथेन एम-45 या मेटालेक्सिल का घोल बनाकर छिड़काव; **कीट नियंत्रण** : लाल कीड़े की रोकथाम के लिए कार्बारिल की 1-2 ग्राम प्रति लीटर पानी तथा फल वाली मकखी के लिए मैलाथियान 50 ई.सी. 2 मि.ली. दवा प्रति लीटर पानी की दर से छिड़काव।

## तोरई

### (क) उन्नत किस्म

## पूसा स्नेहा

- विमोचन वर्ष** : 2004 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : दिल्ली एवं राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र  
**औसत उपज** : 120 कुन्तल/हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : फल मध्यम लम्बाई का (20-25 सें.मी.) चिकना, प्रायः सीधा, रंग गहरा हरा, मुलायम गूदा सख्त छिलके के साथ थोड़ा कालापन लिए बारीक धारियों वाला, लम्बी दूरी तक भेजने हेतु उपयुक्त, पहली तुड़ाई 45-50 दिनों में, अधिक तापक्रम के प्रति सहनशील, उत्तरी मैदानी भागों में बसन्त-ग्रीष्म एवं वर्षा ऋतुओं में लगाने योग्य।





## धारीदार तोरई

### (क) उन्नत किस्म

#### पूसा नूतन

- विमोचन वर्ष** : 2009 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : दिल्ली एवं राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र
- औसत उपज** : 160 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : लम्बे (25–30 सें.मी.), सीधे तथा आकर्षक हरे रंग के फल, औसत फल भार 105 ग्राम, मुलायम गूदा, बसन्त-ग्रीष्म तथा खरीफ मौसम के लिए उपयुक्त, परिपक्वता अवधि 45–50 दिन।



#### अनुमोदित सस्य क्रियायें

**बीज दर** : 4–5 कि.ग्रा./है.; **दूरी** : पंक्ति से पंक्ति 200 सें.मी., पौधे से पौधा : 75 सें.मी.; **बुवाई का समय** : फरवरी–मार्च, जून–जुलाई; **उर्वरक सम्बंधी आवश्यकता** (ना.–फॉ.–पो. कि.ग्रा./है.) : 100–50–50, सभी आधार खुराक के रूप में; **सिंचाई** : गर्मी के मौसम में 5–6 दिन के अंतराल पर; **खरपतवार नियंत्रण** : खरपतवार नियंत्रण के लिए दो बार निराई; **रोग नियंत्रण** : डाउनी मिल्ड्यू के लिए 0.2 प्रतिशत डायथेन एम–45 या मेटालैक्सिल का घोल बनाकर छिड़काव; **कीट नियंत्रण** : फल वाली मकखी के लिए मैलाथियान 50 ई.सी. के 1 मि.ली./ली. के घोल का छिड़काव करें।

## करेला

### (क) उन्नत किस्में

#### पूसा विशेष

- विमोचन वर्ष** : 1986 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तरी मैदानी क्षेत्र (दिल्ली एवं हरियाणा)
- औसत उपज** : 150 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : फल मोटा, मध्यम लम्बाई, चमकदार हरा, बसन्त-ग्रीष्म ऋतु में उगाने के लिए उपयुक्त, छोटी बेल होने से प्रति इकाई क्षेत्र में अधिक पौधे, पहली तुड़ाई 55–60 दिनों में।



## पूसा औषधि (सेलेक्शन-1)

- विमोचन वर्ष** : 2013 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : राजस्थान, गुजरात, हरियाणा व दिल्ली  
**औसत उपज** : 198 कुन्तल / हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : उत्तर भारतीय मैदानों में बसन्त-ग्रीष्म में खेती के लिए उपयुक्त। हल्के हरे, मध्यम लम्बाई वाले तथा 7-8 लगातार संकीर्ण लकीरों के साथ मध्यम मोटाई वाले फल (औसत फल लम्बाई 16.5 सें.मी. एवं गोलाई 6.0 सें.मी.), परिपक्वता अवधि 48-52 दिन, औसत फल भार 85 ग्राम।



## (ख) संकर किस्में

### पूसा हाइब्रिड 1

- विमोचन वर्ष** : 1990 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तरी मैदानी भागों में बसन्त / ग्रीष्म एवं वर्षा ऋतु में  
**औसत उपज** : 200 कुन्तल / हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : फल मध्यम लम्बाई एवं मध्यम मोटाई का, चमकदार हरा, सुखाने एवं अचार के लिए उपयुक्त, अधिक उपज, पूसा विशेष व पूसा दो मौसमी से बसन्त-ग्रीष्म एवं वर्षा ऋतुओं में उगाने के लिए उपयुक्त, पहली तुड़ाई 55-60 दिनों में।



### पूसा हाइब्रिड 2

- विमोचन वर्ष** : 2002 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : पंजाब, उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखण्ड, छत्तीसगढ़, ओडिशा, आन्ध्र प्रदेश, राजस्थान, गुजरात, हरियाणा एवं दिल्ली  
**औसत उपज** : 180 कुन्तल / हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : फल गहरा हरा, मध्यम लम्बाई एवं मध्यम मोटाई का (फल की लम्बाई 12.5 सें.मी. तथा चौड़ाई 4.5 सें.मी.) असमान चिकनी नसदार धारियां, फल का औसत वजन 85-90 ग्रा., पहली तुड़ाई 52 दिनों में।



## अनुमोदित सस्य क्रियायें

**बीज दर** : 5–6 कि.ग्रा./है.; **दूरी** : पंक्ति से पंक्ति 120 सें.मी., पौधे से पौधा 60 सें.मी.; **बुवाई का समय** : फरवरी–मार्च, जून–जुलाई; **उर्वरक सम्बंधी आवश्यकता** (ना.–फॉ.–पो. कि.ग्रा./है.) : 100–50–50, सभी आधार खुराक के रूप में; **सिंचाई** : गर्मी के मौसम में 5–6 दिन के अंतराल पर; **खरपतवार नियंत्रण** : खरपतवार नियंत्रण के लिए दो बार निराई; **रोग नियंत्रण** : डाउनी मिल्ड्यु के लिए 0.2 प्रतिशत मेटालैक्सिल या डायथेन एम–45 का घोल बनाकर छिड़काव; **कीट नियंत्रण** : फल वाली मक्खी के नियंत्रण के लिए 5% निम्बोली अर्क का एवं मैलाथियान 50 ई.सी. 2 मि.ली./ली. घोल या स्पाइनोसेड 2 मि.ली. प्रति लीटर पानी की दर से छिड़काव करें। मिथाईल युजिनॉल सहित फल मक्खी पाश (20 पाश/है.) लगायें। जमीन पर गिरे हुए कीट ग्रस्त फलों को इकट्ठा करके जला दें या जमीन में गाढ़ दें।

## पेठा

### (क) उन्नत किस्म

#### पूसा उज्ज्वल

- विमोचन वर्ष** : 2007 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : दिल्ली, पंजाब एवं हरियाणा  
**औसत उपज** : 450 कुन्तल/हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : बड़े गोलाकार फल, लम्बी दूरी के परिवहन तथा पैकिंग के लिए उपयुक्त, परिपक्वता अवधि 120 दिन।



### (ख) संकर किस्में

#### पूसा उर्मि (डी.ए.जी.एच.–16)

- विमोचन वर्ष** : 2013 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : राजस्थान, गुजरात, हरियाणा, दिल्ली, कर्नाटक, तमिलनाडु तथा केरल  
**औसत उपज** : 475 कुन्तल/हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : उत्तर एवं दक्षिण भारत के मैदानी भागों में बसन्त–ग्रीष्म एवं खरीफ मौसम के दौरान खेती के लिए उपयुक्त। मध्यम लम्बाई (औसत लंबाई 7.5 मीटर) वाली बेल तथा हरे सफेद छिलके एवं सफेद गूदे के साथ बड़े गोलाकार फल, औसत फल भार 11.0 कि.ग्रा. एवं प्रति पौधा औसत फल संख्या 4.60।



## पूसा श्रेयाली (डी.ए.जी.एच.-14)

- विमोचन वर्ष** : 2013 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : पंजाब, उत्तर प्रदेश, बिहार एवं झारखण्ड  
**औसत उपज** : 520 कुन्तल/ हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : उत्तर भारत के मैदानों में बसन्त-ग्रीष्म तथा खरीफ मौसम के दौरान खेती के लिए उपयुक्त। मध्यम लम्बाई (7.0 मीटर) वाली बेल एवं हरे सफेद छिलके तथा सफेद गूदे के साथ बेलनाकार फल, औसत फल भार 10.5 कि.ग्रा.।



## कद्दू

### (क) उन्नत किस्में

## पूसा विश्वास

- विमोचन वर्ष** : 1990 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : पंजाब, उत्तर प्रदेश, बिहार, छत्तीसगढ़, ओडिशा, आन्ध्र प्रदेश, मध्य प्रदेश एवं महाराष्ट्र  
**औसत उपज** : 400 कुन्तल/ हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : ओजपूर्ण शाकीय वृद्धि, सफेद धब्बों के साथ पत्ते गहरे हरे रंग के, फल हल्के भूरे रंग का, गोलाकार सुनहरी आभा लिए गूदा, वजन 5 कि.ग्रा., पकने का समय 120 दिन।



## पूसा विकास

- विमोचन वर्ष** : 1990 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : दिल्ली एवं राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र के बसन्त/ ग्रीष्म एवं वर्षा ऋतु में  
**औसत उपज** : 300 कुन्तल/ हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : बेलें छोटी, (2-2.5 मी.) हल्के हरे पीले धब्बे के साथ मुलायम पत्तियाँ, फल छोटा, वजन 2 कि.ग्रा., चपटा-गोल आकार का, पीले गूदे वाला, विटामिन-ए से भरपूर।



## (ख) संकर किस्म

### पूसा हाईब्रिड 1

- विमोचन वर्ष** : 1992 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तरी मैदानी भागों में बसन्त-ग्रीष्म एवं वर्षा ऋतुओं में उगाने योग्य
- औसत उपज** : 520 कुन्तल / हेक्टेयर
- विशेषताएं** : फल चपटे गोल, मध्यम आकार, वजन 4.75 कि.ग्रा., सुनहरा पीला चमक लिए हुए गुदा।



### अनुमोदित सस्य क्रियायें

**बीज दर** : 6-8 कि.ग्रा./ है.; **दूरी** : पंक्ति से पंक्ति 120 सें.मी., पौधे से पौधा 60 सें.मी.; **बुवाई का समय** : फरवरी-मार्च, जून-जुलाई; **उर्वरक सम्बंधी आवश्यकता** (ना.-फॉ.-पो. कि.ग्रा./ है.) : 100-50-50, सभी आधार खुराक के रूप में व फूल आने पर 1 प्रतिशत युरिया का छिड़काव; **सिंचाई** : गर्मी के मौसम में 5-6 दिन के अंतराल पर; **खरपतवार नियंत्रण** : खरपतवार नियंत्रण के लिए दो बार निराई; **रोग नियंत्रण** : डाउनी मिल्ड्यु के लिए 0.2 प्रतिशत डायथेन एम-45 या मेटालैक्सिल का घोल बनाकर छिड़काव; **कीट नियंत्रण** : कद्दू के लाल कीड़े की रोकथाम के लिए कार्बारिल 2 ग्राम प्रति लीटर पानी तथा फल वाली मक्खी के लिए मैलाथियान 50 ई.सी. 1 मि.ली. दवा प्रति लीटर पानी की दर से छिड़काव।

### चप्पन कद्दू

#### (क) उन्नत किस्म

### आस्ट्रेलियन ग्रीन

- विमोचन वर्ष** : विदेशागत व स्टेशन द्वारा अनुमोदित
- अनुमोदित क्षेत्र** : मध्य व ऊँचाई वाले क्षेत्रों के लिए
- औसत उपज** : 250-300 कुन्तल / हेक्टेयर (सब्जी के लिए)
- विशेषताएं** : इसके फल गहरे हरे रंग के एवं हल्की धारियों वाले व लम्बे (25-30 सें.मी.) होते हैं। यह पहाड़ी क्षेत्रों में मार्च-अप्रैल तथा मैदानी क्षेत्रों में जनवरी-फरवरी में बोने के लिए उपयुक्त है।



## (ख) संकर किस्म

### पूसा अलंकार

- विमोचन वर्ष** : 1972 (एस.वी.आर.सी., हिमाचल प्रदेश)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : मध्य व ऊँचाई वाले क्षेत्रों के लिए  
**औसत उपज** : 430-450 कुन्तल / हेक्टेयर (सब्जी के लिए)  
**विशेषताएं** : इसके फल हल्के हरे रंग के, चमकीली धारियों वाले व लम्बे (25-30 सें.मी.) होते हैं। यह पहाड़ी क्षेत्रों में मार्च-अप्रैल तथा मैदानी क्षेत्रों में जनवरी-फरवरी में बोने के लिए उपयुक्त है।



## गोभीवर्गीय सब्जी फसलें

### फूलगोभी

#### (क) उन्नत किस्में

### पूसा मेघना

- विमोचन वर्ष** : 2004 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : दिल्ली एवं हरियाणा  
**औसत उपज** : 125 कुन्तल / हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : सितम्बर माह (22-27 डिग्री सें.ग्रे. तापक्रम) में तैयार होने वाली अतिरिक्त अगेती प्रजाति, मध्यम आकार एवं 30-40 सें.मी. ऊँचाई का कम फैलने वाला पौधा, मध्य आकार की हरी डंठल वाली व पूरे किनारे वाली पत्तियां, गोभी सफेद, लघु एवं मध्यम आकार (350-400 ग्रा.), 95 दिनों में तैयार।



## पूसा शरद

- विमोचन वर्ष** : 2004 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : पंजाब, उत्तर प्रदेश, बिहार, हरियाणा, दिल्ली, राजस्थान एवं पश्चिम बंगाल
- औसत उपज** : 240 कुन्तल / हेक्टेयर
- विशेषताएं** : नवम्बर माह (15–20 डिग्री सें.ग्रे. तापक्रम) में तैयार होने वाली मध्य अगेती प्रजाति, हरे-नीले, लम्बे डंडल वाली पत्तियां, फूल का मध्यम आकार, वजन लगभग 900 ग्राम, फूल अर्ध-गुम्बदाकार ठोस एवं सफेद, रोपाई के 85 दिनों बाद तैयार।



## पूसा पौषजा

- विमोचन वर्ष** : 2008 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : दिल्ली एवं राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र
- औसत उपज** : 300–350 कुन्तल / हेक्टेयर
- विशेषताएं** : दिसम्बर-जनवरी माह (15–20 डिग्री सें.ग्रे. तापक्रम) में तैयार होने वाली मध्य-पछेती प्रजाति, फूल सफेद, ठोस, वजन लगभग 900 ग्राम, रोपाई के 85 दिनों बाद तैयार, अन्त में 20–25 दिनों तक उपलब्ध।



## पूसा शुक्ति

- विमोचन वर्ष** : 2009 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : दिल्ली एवं राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र
- औसत उपज** : 400–440 कुन्तल / हेक्टेयर
- विशेषताएं** : मध्यम पछेती (दिसम्बर-जनवरी) परिपक्वता समूह (तापमान 15–20 डिग्री सेल्सियस), गठीले सफेद फूल, रोपण के 75–80 दिन उपरान्त परिपक्वता।



## पूसा स्नोबॉल के 1

- विमोचन वर्ष** : 1988 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तर प्रदेश  
**औसत उपज** : 300 कुन्तल / हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : जनवरी-मार्च माह में तैयार होने वाली पछेती प्रजाति, पत्तियाँ नीली-हरी एवं संकरा अग्रभाग, फूल दूधिया सफेद व ढके हुए, रोपाई के 90-95 दिनों बाद तैयार, काला गलन रोग प्रतिरोधी।



## पूसा स्नोबॉल के टी 25

- विमोचन वर्ष** : 2004 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : पहाड़ी व मैदानी क्षेत्रों के लिए  
**औसत उपज** : 175-300 कुन्तल / हेक्टेयर (सब्जी के लिए)  
**विशेषताएं** : यह भी पछेती प्रजाति है। इस कारण उत्तरी भारत में इसकी रोपाई अक्टूबर से नवम्बर तक की जा सकती है। पत्तियाँ हल्के हरे रंग की होती हैं। फल सफेद तथा नोकदार होते हैं। प्रारम्भिक अवस्था में भीतरी पत्तियाँ फल को ढके रखती हैं। यह प्रजाति काला सड़न रोग तथा हीरक पृष्ठ पतंगा (झायमण्ड बैक मॉथ) कीट प्रतिरोधी है।



## (ख) संकर किस्में

### पूसा कार्तिक संकर

- विमोचन वर्ष** : 2002 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : पंजाब, उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखण्ड, पश्चिम बंगाल एवं असम  
**औसत उपज** : 149 कुन्तल / हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : सितम्बर माह (22-25 डिग्री सें.ग्रे. तापक्रम) में तैयार होने वाली अगेती प्रजाति, मध्यम आकार, फूल सफेद, वजन लगभग 475 ग्राम, डाउनी मिल्ड्यू प्रतिरोधी, 96 दिनों में तैयार।





## पूसा हाइब्रिड 2

- विमोचन वर्ष** : 1994 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : पंजाब, उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखण्ड, पश्चिम बंगाल एवं असम  
**औसत उपज** : 230 कुन्तल / हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : नवम्बर-दिसम्बर माह (15-20 डिग्री सेंग्रे तापक्रम) में तैयार होने वाली मध्य अगेती प्रजाति, पौधे मध्यम, कम सीधे, फूल सफेद, जुलाई अंत में बुवाई हेतु उपयुक्त, डाउनी मिल्ड्यु प्रतिरोधी, रोपाई के 80 दिनों बाद तैयार।



## स्प्राउटिंग ब्रोकोली

### उन्नत किस्म

## पूसा के.टी.एस. 1

- विमोचन वर्ष** : 1996 (एस.वी.आर.सी., हिमाचल प्रदेश)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तरी भारत के मैदानी व पहाड़ी क्षेत्रों के लिए  
**औसत उपज** : 160 कुन्तल / हेक्टेयर (सब्जी के लिए)  
**विशेषताएं** : इसके पौधे मध्यम ऊँचाई वाले, गहरे हरे रंग के होते हैं। शीर्ष ठोस, हरे रंग की छोटी-छोटी कलिकाओं वाले तथा 300-400 ग्राम भार वाले होते हैं। यह रोपण के 90-100 दिनों में तैयार हो जाती है।



## अनुमोदित सस्य क्रियायें

**बीज दर** : 400-500 ग्रा./ है.; **दूरी** : अगेती (45 सें.मी. × 30 सें.मी.), मध्यम (45 सें.मी. × 45 सें.मी.) एवं पछेती (60 सें.मी. × 45 सें.मी.); **बुवाई का समय** : मध्य मई-जून (अगेती), जुलाई अन्त-अगस्त प्रारम्भ (मध्यम अगेती), अगस्त अन्त-सितम्बर प्रारम्भ (मध्यम पछेती), सितम्बर-अक्टूबर (पछेती); **उर्वरक सम्बंधी आवश्यकता** (ना.-फॉ.-पो. कि.ग्रा./ है.) : 120-60-60, फॉ. व पो. आधार खुराक के रूप में, 1/2 ना. रोपाई के 15 दिन बाद, दूसरी 1/2 ना. 45-55 दिन बाद; **सिंचाई** : रोपाई के तुरन्त बाद तथा फिर 7-10 दिन के अन्तराल पर; **निराई-गुड़ाई** : खरपतवार नियंत्रण के लिए दो बार निराई, रोपाई के 4 सप्ताह के बाद मिट्टी चढ़ाना; **रोग नियंत्रण** : डैम्पिंग ऑफ के नियंत्रण के लिए एप्रॉन एस.डी. 35 या थिरम 2 ग्रा./ कि.ग्रा. बीज की दर से बीजोपचार तथा एन्थैक्नोज के लिये डायथेन एम-45 या बाविस्टीन 2 ग्रा./ लीटर पानी की दर से छिड़काव करें; **कीट नियंत्रण** : सूंडी तथा हीरक पृष्ठ पतंगा (डी.बी.एम.) की रोकथाम स्पाइनोसेड (2 मि.ली./ 10 ली.) या क्लोरेन्ट्रानिलिप्रोल (1 मि.ली./ 10 ली. पीपी) और रस चूसने वाले कीटों की रोकथाम थायामेथोक्साम (2 ग्रा./ 10 ली. पानी) के द्वारा करें या डेल्टामेथिन 2.5 ई.सी. 1 मि.ली. दवा प्रति लीटर पानी का छिड़काव 10-15 दिन के अंतराल पर।

## बन्दगोभी

### (क) उन्नत किस्में

#### पूसा मुक्ता

- विमोचन वर्ष** : 1988 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : सम्पूर्ण भारत के लिए  
**औसत उपज** : 300 कुन्तल / हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : छोटे तने वाला पौधा, चपटा-गोल बंद, मध्यम आकार, पत्ता हल्का हरा लहरदार किनारा, ब्लैक-रॉट प्रतिरोधी, रोपाई के 70-75 दिनों बाद तैयार।



#### गोल्डन एकड़

- विमोचन वर्ष** : 1970 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : सभी क्षेत्रों के लिए उपयुक्त  
**औसत उपज** : 200-240 कुन्तल / हेक्टेयर (सब्जी के लिए)  
**विशेषताएं** : सभी क्षेत्रों के लिए उपयुक्त किस्म है। शीघ्र परिपक्व, पौधा छोटा, बाहरी खुले पत्ते 4-5, गोल, हरे व छोटे आकार के ठोस शीर्ष (बंद)। फसल रोपण के 60-75 दिनों में तैयार हो जाती है।



#### पूसा ड्रम हैड

- विमोचन वर्ष** : 1968 (एस.वी.आर.सी., हिमाचल प्रदेश)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : शीतोष्ण व सम-शीतोष्ण क्षेत्रों के लिए उपयुक्त  
**औसत उपज** : 300 कुन्तल / हेक्टेयर (सब्जी के लिए)  
**विशेषताएं** : इसके बंद ड्रम के आकार के, बड़े, चपटे, ठोस होते हैं। यह किस्म ब्लैक लेग बीमारी के प्रति प्रतिरोधी है। फसल रोपण के 80-90 दिनों में तैयार हो जाती है।



## (ख) संकर किस्म

### पूसा बन्द गोभी संकर 1

- विमोचन वर्ष** : 2012 (आई.वी.आई.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : क्षेत्र 1 व 4 (जम्मू-कश्मीर, हि.प्र. व उ.प्र. के लिए)  
**औसत उपज** : 350-400 कुन्तल / हेक्टेयर (सब्जी के लिए)  
**विशेषताएं** : इसके बंद गोल, ठोस, हरे व बाहरी पत्तियों से लहरनुमा ढके हुए होते हैं। यह काली सड़न के प्रति प्रतिरोधी व अधिक गर्मी सहने वाली संकर किस्म है। इसमें खेत में अधिक दिनों तक रहने की क्षमता होती है।



### अनुमोदित सस्य क्रियायें

**बीज दर** : 400-500 ग्रा./है.; **दूरी** : पंक्ति से पंक्ति 45-50 सें.मी., पौधे से पौधा 30-40 सें.मी.; **बुवाई का समय** : सितम्बर-नवम्बर; **उर्वरक सम्बंधी आवश्यकता** (ना.-फॉ.-पो. कि.ग्रा./है.) : 120-60-60, ½ ना., पूरा फॉ. व पो. आधार खुराक के रूप में, ½ ना. रोपाई के 15 दिन बाद, और बची हुई नत्रजन रोपाई के 45-55 दिन बाद, **सिंचाई** : रोपाई के तुरन्त बाद तथा फिर 7-10 दिन के अन्तराल पर; **निराई-गुड़ाई** : खरपतवार नियंत्रण के लिए दो बार निराई, रोपाई के 4 सप्ताह के बाद मिट्टी चढ़ाना; **रोग नियंत्रण** : डैम्पिंग ऑफ के नियंत्रण के लिए थिरम 2 ग्रा./कि.ग्रा. बीज की दर से बीजोपचार तथा एन्थ्रैक्नोज के लिये डायथेन एम-45 या बाविस्टीन 2 ग्राम/लीटर पानी की दर से छिड़काव करें; **कीट नियंत्रण** : सूंडी तथा हीरक पृष्ठ पतंगा (डी.बी.एम.) की रोकथाम स्पाइनोसैड (2 मि.ली./10 ली.) या क्लोरेन्ट्रीनिलिप्रोल (1 मि.ली./10 ली. पीनी) और रस चूसने वाले कीटों की रोकथाम थायामेथोक्साम (2 ग्रा./10 ली. पानी) के द्वारा करें या डेल्टामेथिन 2.5 ई.सी. 1 मि.ली. दवा प्रति लीटर पानी का छिड़काव 10-15 दिन के अंतराल पर।

## गाँठगोभी

### (क) उन्नत किस्म

### पूसा विराट

- विमोचन वर्ष** : 2008 (एस.वी.आर.सी., हिमाचल प्रदेश)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : हिमाचल प्रदेश  
**औसत उपज** : 192 कुन्तल / हेक्टेयर (सब्जी के लिए)  
**विशेषताएं** : इसकी गाँठें अधिक बड़ी (800-900 ग्राम, 13-14 सें.मी. व्यास वाली) व गोलाकार होती हैं। फसल तैयार होने पर भी बिना मज्जा व रेशे वाली होती हैं।



## ब्रुसल्स स्प्राउट

### (क) उन्नत किस्म

#### हिल्ड्स आइडल

- विमोचन वर्ष** : विदेशागत व स्टेशन द्वारा अनुमोदित
- अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तरी भारत के मैदानी व पहाड़ी क्षेत्रों के लिए
- औसत उपज** : 160 कुन्तल/हेक्टेयर (सब्जी के लिए)
- विशेषताएं** : इसके पौधे 55-60 सें.मी. लम्बे, 45-50 स्प्राउट धारण किए हुए होते हैं। स्प्राउट ठोस व अच्छी सुगन्ध वाले होते हैं। यह रोपण के 115 दिनों में तैयार हो जाती है।



## कन्द्रीय फसलें

## प्याज

### उन्नत किस्में

#### पूसा माधवी

- विमोचन वर्ष** : 1989 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : मध्य प्रदेश एवं महाराष्ट्र
- औसत उपज** : 350 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : कन्द मध्यम से बड़े आकार के, चपटे, गोल, लाल, टी.एस.एस. 11-13 प्रतिशत, उत्तम भंडारण क्षमता, रोपाई के 130-135 दिनों बाद तैयार।



#### पूसा रेड

- विमोचन वर्ष** : 1978 (सी.वी.आर.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : पंजाब, उत्तर प्रदेश, बिहार, राजस्थान, गुजरात, हरियाणा, दिल्ली, कर्नाटक, तमिलनाडु एवं केरल
- औसत उपज** : 300 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : कन्द मध्यम आकार के (70-80 ग्रा.), चपटे, गोल, लाल, टी.एस.एस. 12-13 प्रतिशत, उत्तम भंडारण क्षमता, रोपाई के 135-140 दिनों बाद तैयार।



## ब्राउन स्पेनिश

- विमोचन वर्ष** : विदेशागत व स्टेशन द्वारा अनुमोदित  
**अनुमोदित क्षेत्र** : 1000 मी. व अधिक ऊँचाई वाले क्षेत्रों के लिए  
**औसत उपज** : 285 कुन्तल/ हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : इसके कन्द गोल, लाल भूरे रंग के तथा रोपण के 160 से 180 दिनों में तैयार हो जाते हैं।



## सेलेक्शन-126

- विमोचन वर्ष** : 2011 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : दिल्ली, उत्तर प्रदेश, बिहार, हरियाणा, पंजाब, राजस्थान, गुजरात, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़ एवं ओडिशा  
**औसत उपज** : 250 कुन्तल/ हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : उच्च कुल घुलनशील ठोस पदार्थ (टीएसएस)  $17 \pm 2$  डिग्री ब्रिक्स के साथ गठीले, समतल गोल और भूरे रंग के कंद, एकल कंद का भार 70-100 ग्राम के बीच, भण्डारण, शुष्कन, प्रसंस्करण एवं निर्यात के लिए उपयुक्त।



## पूसा रिद्धि

- विमोचन वर्ष** : 2013 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : दिल्ली एवं राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र  
**औसत उपज** : 310 कुन्तल/ हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : इस किस्म के कंद गठीले, चपटे गोल और गहरे लाल रंग के होते हैं। कंदों का अक्षीय व्यास 4.5 से 6.0 सें.मी., ध्रुवीय व्यास 4.8 से 6.3 सें.मी. एवं एकल कंद का भार 70-100 ग्राम होता है। यह किस्म तीखे स्वाद वाली तथा एन्टीऑक्सीडेंट से भरपूर (क्युरसेटिन 107.42 मि.ग्रा./ 100 ग्रा.) होती है। खरीफ तथा रबी, दोनों मौसम में खेती के लिए उपयुक्त, भण्डारण एवं निर्यात के लिए भी उपयुक्त किस्म।



## हरी (गुच्छेदार) प्याज

### (क) उन्नत किस्म

#### पूसा सौम्या

- विमोचन वर्ष** : 2013 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : दिल्ली एवं राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र  
**औसत उपज** : 250 कुन्तल / हेक्टेयर (एकल कटाई)  
**विशेषताएं** : भारत में व्यवसायिक खेती के लिए प्रस्तावित की गई गुच्छेदार प्याज की पहली किस्म। यह एक बहु कटाई वाली किस्म है, जोकि वर्षभर हरी प्याज के उत्पादन के लिए उपयुक्त है। इसमें नीली-हरी पत्तियां उत्पन्न होती हैं तथा झुरमुट को पुनः बहु-गुणनीकरण के लिए अलग किया जा सकता है।



#### अनुमोदित सस्य क्रियायें

**बीज दर** : 10–12 कि.ग्रा./हेक्टेयर (रबी), 12–15 कि.ग्रा./हेक्टेयर (खरीफ); **दूरी** : पंक्ति से पंक्ति 15 सें.मी., पौधे से पौधा 10 सें.मी.; **बुवाई का समय** : अक्टूबर–नवम्बर (रबी), मई–जून (खरीफ); **उर्वरक सम्बंधी आवश्यकता** (ना.–फॉ.–पो. कि.ग्रा./है.) : 150–60–60, ½ ना., पूरी फॉ. व पो. आधार खुराक के रूप में, ¼ ना. रोपाई के 30 दिन बाद, बाकी बची हुई मात्रा रोपाई के 45–50 दिन बाद; **सिंचाई** : रोपाई के तुरन्त बाद तथा सर्दी में 10–12 दिन बाद, गर्मी में प्रति सप्ताह; **खरपतवार नियंत्रण** : खरपतवार नियंत्रण के लिए स्टॉम्प 3.35 लीटर/हेक्टेयर रोपाई के तुरन्त बाद; **रोग नियंत्रण** : स्टेम फाइलम, झुलसा व बैंगनी धब्बा रोगों के नियंत्रण के लिए डाइथेन एम.–45 का 0.25 प्रतिशत की दर से 1 मि.ली./ली. पानी सेन्डोवित में मिलाकर छिड़काव; **कीट नियंत्रण** : थ्रिप्स के लिए मैलाथियान 50 ई.सी. 2 मि.ली./लीटर या डाइमेथोएट (2 मि.ली./ली. पानी) या लेम्डासायहलोथ्रिन (5 मि.ली./10 ली. पानी) की दर से छिड़काव।

#### जड़ वाली फसलें

### गाजर

#### (क) उन्नत किस्में

#### पूसा वृष्टि

- विमोचन वर्ष** : 2009 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : दिल्ली एवं राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र  
**औसत उपज** : 200–220 कुन्तल / हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : गाजर की एक ताप सहिष्णु उष्ण कटिबंधीय किस्म। उत्तर भारत के मैदानों में जुलाई के प्रारंभ में अगेती बुवाई के लिए उपयुक्त। इसकी जड़ें आकृति में गोल-त्रिभुजाकार तथा स्वतः लाल रंग की होती हैं। जड़ का औसत भार 150–200 ग्राम, परिपक्वता अवधि 90 दिन।



## पूसा रूधिरा

- विमोचन वर्ष** : 2008 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : दिल्ली एवं राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र  
**औसत उपज** : 300 कुन्तल/ हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : लम्बी स्वरंगी कोर सहित लाल मूसली, थोड़ी त्रिकोण आकृति लिए, मध्य सितम्बर से अक्टूबर तक बुवाई योग्य, मध्य दिसम्बर के बाद मूसली तैयार।



## पूसा आसिता

- विमोचन वर्ष** : 2008 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : दिल्ली एवं राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र  
**औसत उपज** : 250 कुन्तल/ हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : लम्बी स्वरंगी कोर सहित काली मूसली, सितम्बर से अक्टूबर तक बुवाई के लिए उपयुक्त, दिसम्बर-जनवरी में मूसली 90-110 दिनों में तैयार।



## पूसा मेघाली

- विमोचन वर्ष** : 1994 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : मध्य प्रदेश एवं महाराष्ट्र  
**औसत उपज** : 250 कुन्तल/ हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : अगेती, कोर सहित नारंगी मूसली, लघु शीर्ष, उत्तम आकृति, उष्ण कटिबंधीय समूह में नारंगी गूदे वाली अकेली किस्म है। मैदानी भागों में बीजोत्पादन, अगेती बुवाई हेतु उपयुक्त, 100-120 दिनों में तैयार।



## पूसा यमदग्नि

- विमोचन वर्ष** : 1988 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : कम तापमान वाले भारत के सभी क्षेत्रों के लिए  
**औसत उपज** : 200–250 कुन्तल / हेक्टेयर (सब्जी के लिए)  
**विशेषताएं** : इसकी जड़ें लम्बी, हल्की नुकीली, बेलनाकार, मध्यम शिखर के साथ, नारंगी रंग की होती हैं। पहाड़ी क्षेत्रों में अप्रैल से अगस्त तथा मैदानी क्षेत्रों में मध्य अक्टूबर से दिसम्बर के आरम्भ तक इसकी बुवाई की जा सकती है। यह बुवाई के 90 से 100 दिनों में तैयार हो जाती है।



## (ख) संकर किस्में

### पूसा वसुधा

- विमोचन वर्ष** : 2013 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : दिल्ली एवं राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र  
**औसत उपज** : 400 कुन्तल / हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : सी.एम.एस. प्रणाली का उपयोग कर विकसित की गई सार्वजनिक क्षेत्र की पहली उष्ण-कटिबंधीय गाजर की संकर किस्म। इसकी जड़ें चिकनी, आकर्षक, ओजपूर्ण, स्वतः लाल रंग वाली, मीठी, रसदार तथा कुल कैरोटिनोंयड, लाइकोपिन, टी.एस.एस तथा खनिजों से भरपूर होती हैं। सलाद, जूस निकालने, पकाने तथा कैरोटिनोंयड निष्कर्षण के लिए उद्योग हेतु उपयुक्त। परिपक्वता अवधि 80–90 दिन।



### पूसा नयनज्योति

- विमोचन वर्ष** : 2009 (एस.वी.आर.सी., हिमाचल प्रदेश)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : कम तापमान वाले भारत के सभी क्षेत्रों के लिए  
**औसत उपज** : 350–400 कुन्तल / हेक्टेयर (सब्जी के लिए)  
**विशेषताएं** : यह भारत में राजकीय क्षेत्र द्वारा विकसित नारंगी रंग की प्रथम संकर किस्म है। जड़ें नारंगी, चिकनी व एक समान, आकर्षक, गोल व स्व-रंजित होती हैं। इसकी ताजा जड़ों में बीटा कैरोटीन अधिक (7.552 मि.ग्रा./100 ग्राम) होती है। यह पहाड़ी क्षेत्रों में अप्रैल से अगस्त तथा मैदानी क्षेत्रों में नवम्बर से दिसम्बर में बोयी जा सकती है।





## अनुमोदित सस्य क्रियायें

**बीज दर** : 5–6 कि.ग्रा./हेक्टेयर; **दूरी** : पंक्ति से पंक्ति 30 सें.मी., पौधे से पौधा 5–10 सें.मी.; **बुवाई का समय** : सितम्बर–अक्टूबर; **उर्वरक सम्बंधी आवश्यकता** (ना.–फॉ.–पो. कि.ग्रा./है.) : 60–40–40, ½ ना., पूरी फॉ. व पो. आधार खुराक के रूप में, ¼ ना. बुवाई के 25–30 दिन बाद, और ¼ बची हुई ना. बुवाई के 45–50 दिन बाद; **सिंचाई** : बीज उगने के बाद, फिर 8–10 दिन के अंतराल पर; **रोग नियंत्रण** : सर्कोस्पोरा पर्ण अंगमारी के लिये थिरम कवकनाशी 2.5 ग्रा./कि.ग्रा. बीज दर से उपचार तथा स्वलेरोटिनिया विगलन के लिये कार्बेन्डाजिम 50 डब्ल्यू.पी. कवकनाशी 1 कि.ग्रा./1000 लीटर पानी प्रति है. की दर से मिलाकर छिड़काव; **कीट नियंत्रण** : कैरट विविल के लिये इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एस.एल. 1 मि.ली./3 लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव।

## मूली

### उन्नत किस्में

#### पूसा मृदुला

- विमोचन वर्ष** : 2005 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : सम्पूर्ण भारत  
**औसत उपज** : 135 कुन्तल/हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : लट्टू के आकार की जड़, चमकीला लाल रंग, आकार (2.9 × 4.1 सें.मी.), मुलायम एवं मृदु–तीखा स्वाद, गहरी हरी पत्तियां, बुवाई के 20–25 दिनों बाद तैयार, शीत ऋतु हेतु उपयुक्त फसल (सितम्बर–फरवरी)।



#### पूसा चेतकी

- विमोचन वर्ष** : 1988 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : सम्पूर्ण भारत  
**औसत उपज** : 250 कुन्तल/हेक्टेयर  
**विशेषताएं** : पूर्णतया सफेद मूसली, नरम, मुलायम, ग्रीष्म ऋतु की फसल में कम तीखी, 15–22 सें.मी. लम्बी व मोटी जड़, पत्तियां थोड़ी कटी हुई, गहरी हरी एवं उर्ध्वमुखी, 40–50 दिनों में तैयार ग्रीष्म एवं वर्षा ऋतु हेतु उपयुक्त फसल (अप्रैल–अगस्त)।



## पूसा जामुनी

- विमोचन वर्ष** : 2013 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : दिल्ली एवं राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र
- औसत उपज** : 500 कुन्तल / हेक्टेयर
- विशेषताएं** : पौष्टिकता से भरपूर बैंगनी गूदे तथा अनूठे गुणों वाली पहली मूली किस्म। वर्तमान किस्मों की तुलना में जड़ आकार, आकृति, उपज तथा उपभोक्ता की पसंद के मामले में बेहतर। उच्चतर एन्थोसायनिन (8.04 मि.ग्रा. / 100 ग्रा.) तथा एस्कार्बिक अम्ल (44.8 मि.ग्रा. / 100 ग्रा.) मात्रा। परिपक्वता अवधि 55-60 दिन।



## पूसा गुलाबी

- विमोचन वर्ष** : 2013 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : दिल्ली एवं राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र
- औसत उपज** : 600 कुन्तल / हेक्टेयर
- विशेषताएं** : पौष्टिकता से भरपूर पहली सम्पूर्ण गुलाबी गूदे तथा अनूठे गुणों वाली मूली किस्म। वर्तमान किस्मों की तुलना में मध्यम जड़ आकार, बेलनाकार आकृति तथा अनुकूल उपज एवं उपभोक्ता की पसंद के मामले में बेहतर। उच्च कुल कैरोटिनॉयड, एन्थोसायनिन तथा अनुकूल एस्कार्बिक अम्ल मात्रा। परिपक्वता अवधि 55-60 दिन।



## पूसा विधु

- चिन्हित वर्ष** : 2013 (आई.वी.आई.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : दिल्ली एवं राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र
- औसत उपज** : 400-450 कुन्तल / हेक्टेयर
- विशेषताएं** : जड़ें मध्यम, अत्यधिक सफेद व बेलनाकार आकृति। परिपक्वता अवधि 50-55 दिन।



## अनुमोदित सस्य क्रियायें

**बीज दर** : 9–12 कि.ग्रा./है. (पूसा चेतकी), 8–10 कि.ग्रा./है. (पूसा मृदुला); **दूरी** : पंक्ति से पंक्ति 30 सें.मी., पौधे से पौधा 10 सें.मी.; **बुवाई का समय** : मध्य अप्रैल–अगस्त (पूसा चेतकी) एवं सितम्बर–फरवरी (पूसा मृदुला); **उर्वरक सम्बंधी आवश्यकता** (ना.–फॉ.–पो. कि.ग्रा./है.) : 50–40–40, ½ ना., व पूरी फॉ. व पो. आधार खुराक के रूप में, ½ ना. रोपाई के 30–35 दिन बाद (पूसा चेतकी) व 15–20 दिन बाद (पूसा मृदुला); **सिंचाई** : 6–7 दिन अन्तराल पर; **कीट नियंत्रण** : चेंपा के नियंत्रण के लिए मैलाथियान 50 ई.सी. प्रतिशत 2 मि.ली./लीटर या डाइमैथोएट 2 मि.ली./ली. पानी की दर से छिड़काव।

## शलज्म

### (क) उन्नत किस्में

#### पर्पल टॉप व्हाइट ग्लोब

- विमोचन वर्ष** : 1975 (सी.वी.आर.सी.)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तरी भारत के मैदानी व पर्वतीय क्षेत्रों के लिए उपयुक्त  
**औसत उपज** : 250–300 कुन्तल/हेक्टेयर (सब्जी के लिए)  
**विशेषताएं** : इसकी जड़ें गोलाकार आकृति वाली, ऊपर का भाग बैंगनी परन्तु निचला भाग सफेद होता है। यह किस्म 55–60 दिनों में तैयार हो जाती है।



#### पूसा चंद्रिमा

- विमोचन वर्ष** : 1970 (एस.वी.आर.सी., हिमाचल प्रदेश)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तरी भारत के मैदानी एवं मध्य व ऊँचाई वाले पर्वतीय क्षेत्रों के लिए  
**औसत उपज** : 300–400 कुन्तल/हेक्टेयर (सब्जी के लिए)  
**विशेषताएं** : इसकी जड़ें बड़े आकार की, गोलाकार या चपटी, सफेद, शिखर मध्यम, परन्तु कम गहरी होती हैं और छिलका सफेद होता है। यह किस्म 55–60 दिनों में तैयार हो जाती है।



## पूसा स्वर्णिमा

- विमोचन वर्ष** : 1970 (एस.वी.आर.सी., हिमाचल प्रदेश)
- अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तरी भारत के मैदानी एवं मध्य व ऊँचाई वाले पर्वतीय क्षेत्रों के लिए
- औसत उपज** : 355 कुन्तल/ हेक्टेयर (सब्जी के लिए)
- विशेषताएं** : यह अगेती किस्म है। इसके शिखर मध्यम और गहरे, जड़ें चपटी और गोल होती हैं। इसका छिलका हल्का पीला होता है। यह पहाड़ी क्षेत्रों में जून से अक्टूबर तथा मैदानी क्षेत्रों में अक्टूबर से दिसम्बर तक लगाने के लिए उपयुक्त है। 60-70 दिनों में तैयार हो जाती है।



## फलीदार सब्जी फसलें

### मटर

#### (क) उन्नत किस्म

## पूसा श्री

- चिन्हित वर्ष** : 2013 (आई.वी.आई.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तर भारत के मैदानी क्षेत्रों में अगेती बुवाई हेतु
- औसत उपज** : 50-52 कुन्तल/ हेक्टेयर (हरी फलियां)
- विशेषताएं** : यह किस्म अगेती फ्युजेरियम मुरझान के प्रति प्रतिरोधी उत्तर भारत के मैदानी क्षेत्रों में सितम्बर के अन्त से अक्टूबर के प्रारम्भ तक बुवाई के लिए उपयुक्त। फलियां गहरी हरी, 6-7 दाने प्रति फली। फलियां 50-55 दिनों में तुड़ाई के लिए तैयार।



## अनुमोदित सस्य क्रियायें

**बीज दर** : 80-100 कि.ग्रा./ है.; **दूरी** : पंक्ति से पंक्ति 30 सें.मी., पौधे से पौधा 8-10 सें.मी.; **बुवाई का समय** : अक्टूबर-नवम्बर; **उर्वरक सम्बंधी आवश्यकता** (ना.-फॉ.-पो. कि.ग्रा./ है.) : 30-60-60, सभी आधार खुराक के रूप में; **सिंचाई** : 10-15 दिनों के अन्तराल पर; **रोग नियंत्रण** : चूर्णिल आसिता के लिए बाविस्टीन 1.0 ग्रा./ ली. पानी में घोल बनाकर 10-12 दिन के अन्तराल पर दो छिड़काव; **कीट नियंत्रण** : फली भेदक कीट के लिए फसल पर क्युनालफॉस (25 ई.सी) का 250 ग्रा. सक्रिय तत्व/ है. या डेल्टामेथिन 2.5 ई.सी. 1 मि.ली. दवा/ लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करें।

## बांकला

### (क) उन्नत किस्म

#### पूसा उदित

- विमोचन वर्ष** : 2013 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : दिल्ली एवं राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र
- औसत उपज** : 175 कुन्तल / हेक्टेयर
- विशेषताएं** : अत्यधिक लम्बी, चपटी एवं हल्के हरे रंग की फलियां। ताजे बीज, आकर्षक हरे एवं स्वादिष्ट होते हैं। यह बांकला की एक दोहरे प्रयोजन वाली किस्म है। मुलायम फलियां तथा शुष्क बीज दोनों खाने योग्य होते हैं।



## लोबिया

### (क) उन्नत किस्म

#### पूसा सुकोमल

- विमोचन वर्ष** : 2005 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : दिल्ली एवं राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र
- औसत उपज** : 62-66 कुन्तल / हेक्टेयर
- विशेषताएं** : पौधे मध्यम बौने, फलियां हल्के हरे रंग की, गोल मांसल, कम रेशे वाली लगभग 30 सें.मी. लम्बी एवं 1 सें.मी. मोटी, 42-45 दिनों में खरीफ फसल तैयार एवं 55-60 दिनों में ग्रीष्म फसल तैयार, सुनहरे-पीले मोजैक विषाणु एवं पत्तों पर धब्बों वाली बीमारी की प्रतिरोधी।



### अनुमोदित सस्य क्रियायें

**बीज दर** : 20-25 कि.ग्रा. / है. (घनी झाड़ीनुमा किस्मों के लिए); **दूरी** : पंक्ति से पंक्ति 45-60 सें.मी., पौधे से पौधा 15 सें.मी.; **बुवाई का समय** : जून-जुलाई व फरवरी-मार्च; **उर्वरक सम्बंधी आवश्यकता** (ना.-फॉ.-पो. कि.ग्रा./ है.) : 30-60-50, सभी आधार खुराक के रूप में; **सिंचाई** : 7-10 दिनों के अन्तराल पर; **खरपतवार नियंत्रण** : खरपतवार नियंत्रण के लिए स्टॉम्प 3 लीटर / हेक्टेयर बुवाई के 2 दिन बाद; **रोग नियंत्रण** : पीला विषाणु रोग की रोकथाम के लिए मैलाथियान 50 प्रतिशत ई.सी. की 1.5 मि.ली. दवा / ली. पानी में घोलकर छिड़काव; **कीट नियंत्रण** : पर्ण सुरंगक (लीफ माइनर) के लिए मैलाथियान 50 प्रतिशत ई.सी. 2 मि.ली. दवा / ली. पानी में घोलकर छिड़काव।

## पत्तीदार सब्जी फसलें

### साग वाली सरसों

#### उन्नत किस्म

##### पूसा साग 1

- विमोचन वर्ष** : 2004 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : दिल्ली एवं राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र
- औसत उपज** : 700 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : बड़े, चौड़े, आकर्षक हरे, गदराये हुए पत्ते, दांतेदार किनारे, लम्बे एवं हल्के हरे, 2-3 कटाई तक उपलब्ध, एस्कॉर्बिक एसिड एवं कैरोटिन उच्च मात्रा में विद्यमान, जनवरी के अन्त तक सब्जी के लिए उपलब्ध, पहली कटाई 35 दिनों में।



#### अनुमोदित सस्य क्रियायें

**बीज दर** : 3-4 कि.ग्रा./है.; **दूरी** : पंक्ति से पंक्ति 25-30 सें.मी., पौधे से पौधा 10 सें.मी.; **बुवाई का समय** : अक्तूबर-नवम्बर; **उर्वरक सम्बंधी आवश्यकता** (ना.-फॉ.-पो. कि.ग्रा./है.) : 80-50-50, सभी आधार खुराक के रूप में; **सिंचाई** : आवश्यकतानुसार; **कीट नियंत्रण** : चेंपा नियंत्रण हेतु मैलाथियान 50 प्रतिशत ई.सी. 1.5 मि.ली./ली.या मेटासिस्टॉक्स 2 मि.ली./लीटर पानी में घोलकर छिड़काव।

### चौलाई

#### उन्नत किस्में

##### पूसा किरण

- विमोचन वर्ष** : 1993 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : दिल्ली एवं राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र
- औसत उपज** : 350 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : पत्ता एवं तना चमकदार हरा, पहली कटाई 25-30 दिनों में।



## पूसा लाल चौलाई

- विमोचन वर्ष** : 1993 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : दिल्ली एवं राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र
- औसत उपज** : 450 कुन्तल/हेक्टेयर ग्रीष्म में, एवं 400 कुन्तल/हेक्टेयर खरीफ में
- विशेषताएं** : पत्तियों की उपरी सतह गहरी लाल अथवा जामुनी एवं निचली सतह बैंगनी-लाल, तना गहरा लाल, पहली कटाई 35 दिनों में (बसन्त-ग्रीष्म) एवं 25 दिनों में (खरीफ मौसम में)।



### अनुमोदित सस्य क्रियायें

**बीज दर** : 1.5–2 कि.ग्रा./है.; **दूरी** : पंक्ति से पंक्ति 15–20 सें.मी., पौधे से पौधा 8–10 सें.मी.; **बुवाई का समय** : मार्च–जुलाई; **उर्वरक सम्बंधी आवश्यकता** (ना.–फॉ.–पो. कि.ग्रा./है.) : 60–40–40, सभी आधार खुराक के रूप में; **सिंचाई** : आवश्यकतानुसार; **कीट नियंत्रण**: चेंपा नियंत्रण हेतु मैलाथियान 50 प्रतिशत ई.सी. की 1.5 मि.ली. दवा/ली. या मेटासिस्टॉक्स 2 मि.ली./लीटर पानी में घोलकर छिड़काव।

## भिन्डी

### पूसा ए-4

- विमोचन वर्ष** : 1995 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : दिल्ली एवं राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र के साथ पूरे भारत में उगाने योग्य
- औसत उपज** : 140 कुन्तल/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : पीत सिरा मोजैक विषाणु प्रतिरोधी, एफिड एवं जैसिड के प्रति सहनशील, फल गहरे हरे, 12–15 सें.मी. लम्बे, पहली तुड़ाई–45 दिनों में।



### अनुमोदित सस्य क्रियायें

**बीज दर** : 18–20 कि.ग्रा./है. (ग्रीष्म में), 8–10 कि.ग्रा./है. (वर्षा ऋतु में); **दूरी** : पंक्ति से पंक्ति 45 सें.मी. (बसन्त/ग्रीष्म), 60 सें.मी. (खरीफ), पौधे से पौधा 30 सें.मी.; **बुवाई का समय** : जून–जुलाई (खरीफ मौसम) व फरवरी–मार्च (बसन्त); **उर्वरक सम्बंधी आवश्यकता** (ना.–फॉ.–पो. कि.ग्रा./है.) : 100–50–50, सभी आधार खुराक के रूप में, 150 कुन्तल/हेक्टेयर गोबर की सड़ी खाद के साथ; **सिंचाई** : आवश्यकतानुसार; **रोग नियंत्रण** : पीला विषाणु रोग की रोकथाम के लिए मैलाथियान 50 प्रतिशत ई.सी. 1.5 मि.ली. दवा/ली. पानी में घोलकर छिड़काव; **कीट नियंत्रण** : फली व तना भेदक नियंत्रण हेतु इमिडाक्लोप्रिड (2 मि.ली./10 ली. पानी) या इमामेक्टिन बेन्जोएट 2 ग्रा./ली. पानी का छिड़काव। फलभेदक व चूसने वाले कीड़ों के नियंत्रण के लिए ट्राइजोफॉस या डेल्टामेथ्रिन (1 मि.ली./ली. पानी) का अदल-बदल कर छिड़काव करें।

## विदेशी सब्जियाँ

### लेट्युस

#### चाइनीज येलो

- विमोचन वर्ष** : विदेशागत व स्टेशन द्वारा अनुमोदित
- अनुमोदित क्षेत्र** : मैदानी व पर्वतीय क्षेत्रों के लिए उपयुक्त
- औसत उपज** : 200–240 कुन्तल / हेक्टेयर
- विशेषताएं** : यह खुले पत्तों वाली प्रजाति है और इसकी पत्तियाँ हल्के हरे रंग की, कुरकुरी व कोमल होती हैं।



#### ग्रेट लेक्स

- विमोचन वर्ष** : विदेशागत व स्टेशन द्वारा अनुमोदित
- अनुमोदित क्षेत्र** : मैदानी, मध्य व ऊँचाई वाले पर्वतीय क्षेत्रों के लिए उपयुक्त
- औसत उपज** : 200–250 कुन्तल / हेक्टेयर
- विशेषताएं** : यह बंद बनने वाली प्रजाति है। इसके बंद बड़े, बन्दगोभी नुमा होते हैं। पत्तियाँ गहरे हरे रंग के साथ-साथ बाहरी पत्तियाँ छाले नुमा होती हैं।



### सेलेरी

#### फोर्ड हुक एम्पर

- विमोचन वर्ष** : विदेशागत व स्टेशन द्वारा अनुमोदित
- अनुमोदित क्षेत्र** : मैदानी व पर्वतीय क्षेत्रों के लिए उपयुक्त
- औसत उपज** : 300–500 कुन्तल / हेक्टेयर
- विशेषताएं** : यह पछेती किस्म है और इसके पौधे बौने व स्कंधी होते हैं। इसके डंठल ठोस, सफेद, मोटे, चौड़े तथा नरम होते हैं। पत्ते व डंठल को सूप, सलाद एवं सब्जियों को सुगन्धित एवं सुशोभित करने के लिए इस्तेमाल किया जाता है।





## सब्जी आधारित लाभदायक फसल चक्र

देश की विभिन्न भौगोलिक क्षेत्रों एवं जलवायु के अनुसार कुछ चुने हुए फसल चक्र, संभावित आय के साथ दर्शाये गए हैं, जिनका विवरण निम्न प्रकार है:

क्षेत्र	फसल चक्र	उपज (क्यू./है.)	अनुमानित लागत (₹/है.)	अनुमानित आय (₹/है.)	अनुमानित लाभ (₹/है.)	बिक्री दर (₹/कि.ग्रा.)
उत्तरी मैदानी क्षेत्र	● अगेती फूलगोभी (जुलाई-अक्टूबर)	105	50,000	1,57,500	1,07,500	15
	मटर (अक्टूबर-जनवरी)	80	20,000	87,500	67,500	08
	टमाटर (जनवरी-जून)	400	62,500	2,00,000	1,37,500	05
	● भिण्डी (जून-सितम्बर)	125	37,500	1,00,000	62,500	08
	गाजर (अक्टूबर-दिसम्बर)	250	30,000	1,25,000	95,000	05
	फूलगोभी (दिसम्बर-मार्च)	250	37,500	75,000	37,500	03
	मूली (अप्रैल-मई)	175	15,000	52,500	37,500	03
	● खीरा (जुलाई-सितम्बर)	125	30,000	1,25,000	95,000	10
	आलू (अक्टूबर-दिसम्बर)	180	37,500	1,08,000	70,500	06
	प्याज (जनवरी-जून)	240	62,500	1,92,000	1,29,500	08
पूर्वोत्तर क्षेत्र के लिए	● फूलगोभी (जून-अगस्त)	105	40,000	1,57,000	1,17,500	15
	मटर (सितम्बर-नवम्बर)	100	25,000	1,00,000	75,000	10
	मूली (दिसम्बर-जनवरी)	175	20,000	52,500	32,500	03
	शिमला मिर्च (जनवरी-मई)	150	62,500	1,80,000	1,17,500	12
	● हरी मिर्च (जून-सितम्बर)	115	50,000	92,000	42,000	08
	ब्रोकोली (अक्टूबर-दिसम्बर)	110	30,000	1,32,000	1,02,000	12
	मूली (जनवरी-फरवरी)	150	15,000	45,000	30,000	03
	आलू (फरवरी-मई)	250	50,000	2,00,000	1,50,000	08
उत्तर-पश्चिमी पर्वतीय क्षेत्र	● फ्रांसबीन (जुलाई-अगस्त)	105	37,500	1,05,000	67,500	10
	गांठगोभी (सितम्बर-अक्टूबर)	155	25,000	77,500	52,500	05
	मटर (नवम्बर-अप्रैल)	100	25,000	1,00,000	75,000	10
	शिमला मिर्च (अप्रैल-जून)	150	62,500	2,25,000	1,62,500	15
	● टमाटर (जून-सितम्बर)	400	62,500	2,00,000	1,37,500	05
	बन्दगोभी (सितम्बर-नवम्बर)	225	37,500	1,12,500	75,000	05
	धनियां (दिसम्बर-फरवरी)	62	17,500	93,000	75,500	15
	आलू (मार्च-मई)	250	50,000	1,50,000	1,00,000	10

क्षेत्र	फसल चक्र	उपज (कु./है.)	अनुमानित लागत (₹/है.)	अनुमानित आय (₹/है.)	अनुमानित लाभ (₹/है.)	बिक्री दर (₹/कि.ग्रा.)
पूर्वी मैदानी क्षेत्र	● परवल (फरवरी-जून)	125	37,500	1,00,000	62,500	08
	बैंगन (जुलाई-अक्टूबर)	300	45,000	1,50,000	1,05,000	05
	फूलगोभी (नवम्बर-जनवरी)	250	37,500	1,00,000	62,500	04
	● लोबिया (जुलाई-अक्टूबर)	125	25,000	1,00,000	75,000	08
	टमाटर (नवम्बर-जनवरी)	275	62,500	2,20,000	1,57,500	08
	करेला (फरवरी-अप्रैल)	200	30,000	1,60,000	1,30,000	08
	चौलाई (मई-जून)	75	17,500	37,500	20,000	05
दक्षिण क्षेत्र	● टमाटर (जून-अक्टूबर)	312	50,000	3,12,500	2,37,500	10
	फ्रांसबीन (नवम्बर-जनवरी)	125	25,000	1,25,000	1,00,000	10
	भिण्डी (फरवरी-मई)	150	30,000	1,50,000	1,20,000	10
	● लोबिया (जून-अगस्त)	162	25,000	1,30,000	1,05,000	08
	टमाटर (सितम्बर-दिसम्बर)	300	50,000	3,00,000	2,50,000	10
	तरबूज (दिसम्बर/जनवरी-मई)	250	37,500	2,50,000	2,12,500	10

### अन्तःफसलीय सब्जियों में अतिरिक्त फसल उत्पादन

क्र. सं.	मुख्य फसलें	अन्तःफसलें
1.	बन्द गोभी	लेट्युस/मूली/बांकला
2.	टमाटर	मूली/गाजर/गांठगोभी/पालक
3.	खीरा	बन्दगोभी/फूलगोभी/मूली
4.	लौकी	भिण्डी/मिर्च
5.	बैंगन	पालक/मूली/लाल चौलाई
6.	भिण्डी	फ्रांसबीन/मूली
7.	आलू	मूली/धनियां
8.	जिमीकन्द	कद्दूवर्गीय सब्जियां/लोबिया
9.	कैसावा	प्याज/लोबिया
10.	शिमला मिर्च	फ्रांसबीन/मूली/पालक/मेथी

इनके अतिरिक्त क्यारियों की मेंडों पर मूली, गाजर, शलजम, गांठगोभी, चुकन्दर आदि आसानी से उगाकर अतिरिक्त आमदनी प्राप्त की जा सकती है।

## वर्षभर मूली उगाने की तकनीक

मूली एक ऐसी सब्जी है जो पूरे साल सलाद के रूप में प्रयोग की जाती है। दीर्घ दिवसीय फसल होने के कारण एक विशेष किस्म पूरे वर्ष मूली जड़ें प्रदान नहीं कर सकती है। संस्थान ने विशिष्ट आवश्यकताओं वाली विभिन्न किस्में विकसित की हैं। नीचे दी गई तालिका में ऐसी पांच किस्मों का विवरण दिया गया है, जो उत्तरी मैदानी भाग में पूरे वर्ष तक लगातार उत्पादन देती हैं। इस प्रकार उपभोक्ताओं को साल भर ताजी मूलियां खाने को मिलती रहती हैं।

किस्में	बुवाई का समय	फसल तैयार होने का समय
पूसा देशी	अगस्त के मध्य से अक्टूबर मध्य तक	मध्य सितम्बर से मध्य दिसम्बर तक
पूसा मृदुला	सितम्बर के पहले पखवाड़े से मध्य नवम्बर तक	अक्टूबर के दूसरे पखवाड़े से जनवरी के पहले पखवाड़े तक
जैपनीज़ व्हाइट	मध्य अक्टूबर से दिसम्बर के दूसरे पखवाड़े तक	दिसम्बर के मध्य से मार्च के पहले पखवाड़े तक
पूसा हिमानी	दिसम्बर के दूसरे पखवाड़े से फरवरी के अन्त तक	मध्य फरवरी से अप्रैल के तीसरे सप्ताह तक
पूसा चेतकी	अप्रैल के पहले सप्ताह से मध्य अगस्त तक	मई के पहले पखवाड़े से सितम्बर के दूसरे पखवाड़े तक



पूसा मृदुला

## उत्तर भारत के मैदानों में वर्षभर गाजर का उत्पादन

निम्न तालिका के अनुसार गाजर की किस्मों को वर्षभर उगाया जा सकता है :

क्रम सं.	किस्में	बुवाई का समय	उपलब्धता	उपज (क्यू./है.)
1.	पूसा वृष्टि	जुलाई	अक्टूबर से नवम्बर	180-200
2.	पूसा मेघाली	अगस्त	नवम्बर से दिसम्बर	220
3.	पूसा रुधिरा, पूसा आसिता	सितम्बर से अक्टूबर	दिसम्बर से जनवरी	300-350
4.	पूसा यमदग्नि, पूसा नयनज्योति	सितम्बर से नवम्बर	दिसम्बर से फरवरी	270-320
5.	पूसा यमदग्नि, पूसा नयनज्योति नैन्ट्स,	दिसम्बर से फरवरी	मार्च से मई	200-250
6.	पूसा यमदग्नि, पूसा नयनज्योति, नैन्ट्स, पूसा वृष्टि	मार्च से अप्रैल	जून से जुलाई	130-150



पूसा रुधिरा

## वर्षभर फूलगोभी उगाने की तकनीक

पूसा संस्थान ने विभिन्न तापमान वाले क्षेत्रों के लिए ऐसी विशेष किस्में विकसित करने में अग्रणी भूमिका निभाई है जो वर्ष भर अलग-अलग किसी खास समय पर बोई जा सकती हैं। गोभी की बढ़वार और फूल के बढ़ने के लिए वांछित तापमान पर आधारित फूलगोभी की किस्मों को चार वर्गों में बांटा गया है – अगेती, मध्य अगेती, मध्य पछेती तथा पछेती। इन किस्मों के विकास से अब लगभग पूरे वर्ष फूलगोभी उगाना संभव हो गया है। जिनका विवरण निम्नवत है:

परिपक्वता वर्ग	उन्नत/संकर किस्में	बुवाई का समय	गोभी का फूल बनने व विकसित होने के लिए जरूरी औसत तापक्रम (डिग्री सें.ग्रे.)	उपलब्धता का समय
अगेती I (ए)	पूसा मेघना, पूसा कार्तिक संकर	मई के अंत में	22-27	अंतिम अगस्त से अक्टूबर
अगेती I (बी)	पूसा दिपाली	जून	20-25	अक्टूबर-नवम्बर
मध्य अगेती II	पूसा शरद, पूसा हाइब्रिड-2	जुलाई का अंतिम सप्ताह – अगस्त	16-20	नवम्बर-दिसम्बर
मध्य पछेती III	पूसा पौषजा पूसा शुक्ति	अगस्त के अन्त से सितम्बर तक	12-16	दिसम्बर-जनवरी
पछेती	पूसा स्नोबाल के-1 पूसा स्नोबाल के-25	सितम्बर-नवम्बर	10-16	जनवरी-मार्च



पूसा मेघना

नोट : उत्तर भारत के मैदानी भागों में उगाने के लिये उपयुक्त



पूसा कार्तिक संकर

## पौधशाला में सब्जी पौध उत्पादन प्रौद्योगिकी

पौधशाला वह स्थान है जहाँ सब्जियों की पौध तैयार की जाती है, या बीज बुवाई से खेत में पौध रोपाई तक देखभाल की जाती है। यह एक ऐसा तकनीकी कार्य है, जिसमें पौध बढ़वार की प्रत्येक अवस्था में बहुत सावधानीपूर्वक देख-रेख की आवश्यकता होती है। अधिकतर सब्जियों की पौध पहले पौधशाला में तैयार की जाती है और जब पौध समुचित वृद्धि प्राप्त कर लेती है, तो उसे भली प्रकार तैयार किए गए खेतों में रोप दिया जाता है।

### नर्सरी में तैयार की जाने वाली महत्वपूर्ण सब्जियों का विवरण

क्र.सं.	फसल	उन्नत/संकर किस्में	नर्सरी में बुवाई का समय	नर्सरी तैयार करने के लिए बीज दर प्रति हेक्टेयर	रोपाई हेतु पौधों की आयु (सप्ताह)
1.	बैंगन	पूसा श्यामला पूसा पर्पल क्लस्टर पूसा उत्तम पूसा बिंदु पूसा अंकुर पूसा हाइब्रिड-5 पूसा हाइब्रिड-9	जून-जुलाई	400-500 ग्रा.	4-5
2.	टमाटर	पूसा-120 पूसा रोहिणी पूसा शीतल पूसा हाइब्रिड-2 पूसा हाइब्रिड-4 पूसा हाइब्रिड-8 पूसा हाइब्रिड-1 पूसा सदाबहार	अक्तूबर-नवम्बर  जनवरी-फरवरी	400-500 ग्रा.	3-4
3.	मिर्च	पूसा सदाबहार	जून-जुलाई	800-1000 ग्रा.	4-5
4.	पैपरिका	कैलिफोर्निया वंडर पूसा दीप्ति	अक्तूबर-नवम्बर	1000-1500 ग्रा.	4-5
5.	फूलगोभी	पूसा मेघना पूसा दिपाली पूसा शरद पूसा पौषजा पूसा शुक्ती पूसा स्नोबाल के-1 पूसा स्नोबाल केटी.-25	मई-जून जून जुलाई-अगस्त अगस्त-सितम्बर अगस्त-सितम्बर सितम्बर-अक्तूबर	600-750 ग्रा. 500-600 ग्रा. 400-500 ग्रा. 300-400 ग्रा.	4-5 3-4 3-4 3
6.	बंदगोभी	गोल्डन एकर, पूसा ड्रम हैड और पूसा मुक्ता	सितम्बर-अक्तूबर	400-500 ग्रा.	5-6

क्र.सं.	फसल	उन्नत किस्में	नर्सरी में बुवाई का समय	नर्सरी तैयार करने के लिए बीज दर प्रति हेक्टेयर	रोपाई हेतु पौधों की आयु (सप्ताह)
7.	गांठगोभी (नॉल खॉल)	व्हाइट वियना पूसा विराट	सितम्बर-नवम्बर	1000-1200 ग्रा.	5-6
8.	ब्रोकोली	पूसा ब्रोकोली केटी.एस. 1	सितम्बर-नवम्बर	400 ग्रा.	4-5
9.	ब्रुसेल्स स्प्राउट्स	हिल्ड्स आइडियल	सितम्बर-अक्तूबर	375-400 ग्रा.	4-5
10.	चाइनीज़ कैबेज	पालमपुर ग्रीन	अक्तूबर-नवम्बर	400-500 ग्रा.	4-5
11.	प्याज़	पूसा रेड, पूसा माधवी, एन-53 एग्रीफाउंड डार्क रेड	प्रमुख फसल: अक्तूबर-नवम्बर खरीफ फसल: पछेती मई-जून	8-10 कि.ग्रा. 10-12 कि.ग्रा.	6-7 5
12.	लीक	पालम पौष्टिक	मार्च-जुलाई	8-10 कि.ग्रा.	6-7
13.	लेट्युस	ग्रेट लेक्स चाइनीज़ येलो	सितम्बर-अक्तूबर	500 ग्रा.	4-5
14.	सेलेरी	फोर्ड हुक एम्पेरर विदेशी किस्में	सितम्बर-अक्तूबर	150-200 ग्रा.	8-10
15.	पार्सले	मॉस कलर्ड	सितम्बर-अक्तूबर	200-250 ग्रा.	8-10

### नर्सरी में काम आने वाले उपकरण

नर्सरी में विभिन्न प्रकार के उपकरण प्रयोग में लाए जाते हैं जैसे फावड़ा, खुरपी, फव्वारा, फॉर्क, कुदाली (हो), गार्डन लाइन रोलर, छड़ियां, टोकरियां, सिरकी, पॉलीथीन शीट, स्प्रेयर, डस्टर, आदि।

### पौधशाला या नर्सरी का स्थान और उसकी तैयारी

नर्सरी तैयार करते समय निम्नलिखित कुछ बातों पर ध्यान देना जरूरी है :

1. नर्सरी के लिए निर्धारित की गई भूमि ऊंचे स्थान पर हो तथा उसमें जल निकासी का उचित प्रबंध हो।
2. नर्सरी की मिट्टी बलुई-दुमट हो और उसका पी.एच. मान सामान्य (6.5-7.0) हो।
3. नर्सरी तैयार करने के लिए ऐसे स्थान का चयन करें, जहाँ पानी की सुविधा हो।
4. पौधशाला फार्म भवन के आस-पास ही होनी चाहिए, जिससे देखभाल करने में सुविधा रहे।
5. पौधशाला के आस-पास कभी भी छाया नहीं होनी चाहिए।
6. पौधशाला फार्म के एक तरफ चयनित करनी चाहिये ताकि कृषि कार्यो को करने में सरलता बनी रहे।

## सर्दियों के मौसम में खीरावर्गीय सब्जियों की बे-मौसमी नर्सरी के लिए कम लागत वाली पॉलीहाउस प्रौद्योगिकी

कम लागत से तैयार किया गया पॉलीहाउस एक शून्य-ऊर्जा कक्ष है, जो 700 गेज की पॉलीथीन शीट को बांस पर चढ़ाकर सुतली, कील आदि से बनाया जाता है। यह आवश्यकतानुसार तथा स्थान की उपलब्धता के अनुरूप किसी भी आकार का बनाया जा सकता है। इसका एक ही दरवाजा होता है जिसे दिन में 1-2 घंटे के लिए खुला रखा जा सकता है। पॉलीहाउस के अन्दर का तापमान बाहर के तापमान से 6-10 डिग्री सेल्सियस अधिक रहता है। दिसम्बर-जनवरी के महीनों में चलने वाली ठंडी हवाएं इस पॉलीहाउस के अन्दर प्रवेश नहीं कर पाती हैं। अतः अन्दरूनी वातावरण बीजों के शीघ्र जमाव और छोटे पौधों की तेज बढ़वार में सहायक होता है। पॉलीहाउस में बीजों को जमाने के लिए 16.5 × 10 सें.मी. आकार के पॉलीथीन बैगों (थैलियों) का प्रयोग किया जाता है। इन बैगों में 1:1:1 के अनुपात में सामान्य मिट्टी, रेत तथा कम्पोस्ट खाद के मिश्रण को भरने से पहले प्रत्येक बैग की तली और दीवारों में 4-5 छोटे-छोटे छेद बना दिए जाते हैं। उक्त मिश्रण को थैलियों में ऊपर से 2-3 सें.मी. छोड़ कर भर दिया जाता है। ये पॉलीहाउस में इस तरह रखे जाते हैं, जिससे बीज बुवाई तथा कार्य आसानी से कर सकें। इस प्रकार लगभग 5000 थैलियां आसानी से इसके अन्दर लग जाती हैं। 1-2 पौध/थैली लगभग 55 पैसे में तैयार हो जाती हैं।



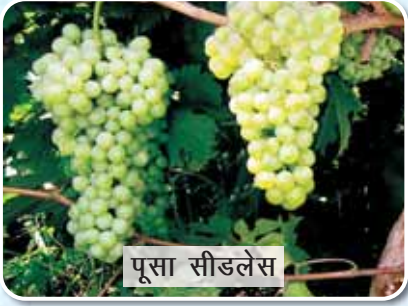
गैर-मौसमी नर्सरी तैयार करने के लिए सस्ते पॉलीहाउस

प्रत्येक थैली में 2 ग्राम कैप्टान/लीटर पानी की दर से बीजोपचार करके 1-2 बीज/थैली दिसम्बर के अन्तिम या जनवरी के प्रथम सप्ताह में बो दिये जाते हैं। उचित अंकुरण के लिये बालू की पतली पर्त थैलियों में डालकर हल्की सिंचाई कर देते हैं। बुवाई के 25-30 दिन बाद जब पौध 10-12 सें.मी. लम्बी हो जाये तो कठोरीकरण हेतु थैलियों को 2-3 दिन के लिये बाहर रख देते हैं। जब पाला पड़ना बन्द हो जाये तो फरवरी के प्रथम सप्ताह में पौधे को नालियों के उत्तरी ढलान पर, पॉलीथीन को ब्लेड से फाड़कर तथा मिट्टी को बिना नुकसान पहुंचाये, रोपित कर देते हैं। पौध की अच्छी स्थापना हेतु रोपण के बाद हल्की सिंचाई अवश्य करें।

### आर्थिक एवं प्रौद्योगिकीय विवरण

एक पॉलीहाउस (5×10=50 वर्ग मीटर आकार) की लागत एवं सामग्री		
पीवीसी पाइप 1/2" आकार - 350 फीट @ ₹ 11 प्रति फीट		₹ 3,850/-
पीवीसी पाइप 1" आकार - 120 फीट @ ₹ 18 प्रति फीट		₹ 2,160/-
पॉलीथीन 70 गैज-64 मीटर @ ₹ 37.80 प्रति मीटर		₹ 2,420/-
रस्सी/प्लास्टिक		₹ 50/-
पॉलीहाउस बनाने के लिए पांच मजदूर (5×200)		₹ 1,000/-
विविध		₹ 1,000/-
<b>कुल निवेश (₹)</b>		<b>₹ 10,500/-</b>
<b>पॉली बैग</b>	250 बैग/वर्ग मीटर	
<b>खीरा पौध</b>	भूमि	40 वर्ग मीटर 10,000
	प्रथम तल	30 वर्ग मीटर 7,500
	कुल पौध	17,500 / 50 वर्ग मीटर
<b>पौध विक्रय</b>	17500 × ₹ 2 की दर से	₹ 35,000 /- / 50 वर्ग मीटर
	17500 × ₹ 1.5 की दर से	₹ 26,250 /- / 50 वर्ग मीटर
	निवेश	₹ 10,500 /-
	शुद्ध लाभ (35,000-10,500)	₹ 24,500 /-
	शुद्ध लाभ (26,250-10,500)	₹ 15,750 /-
<b>प्रो-ट्रे</b>		
0.60 × 0.30 = 0.16 वर्ग मीटर		50 पौधे
7,500 पौधे/40 वर्ग मीटर		
12,000 पौधे/40 वर्ग मीटर मैदान (240 ट्रे)		12,000 पौधे/40 वर्ग मीटर
9,000 पौधे/30 वर्ग मीटर प्रथम तल		9,000 पौधे/30 वर्ग मीटर
<b>कुल विक्रय पौधे</b>		<b>21,000 पौधे</b>
@ ₹ 2.0 प्रति पौध		₹ 42,000 /-
@ ₹ 1.5 प्रति पौध		₹ 31,500 /-
कुल लागत : 10,500 + ट्रे की लागत ₹ 6,000/-		₹ 16,500 /-
<b>शुद्ध लाभ</b>		<b>₹ 25,500 /- @ ₹ 2 प्रति पौधा</b>
		<b>₹ 15,000 /- @ ₹ 1.5 प्रति पौधा</b>

# 3



फलों की  
उन्नत किस्में एवं  
उत्पादन प्रौद्योगिकियाँ





देश में वर्ष 2012–13 में फल वृक्षों को 69.8 लाख हेक्टेयर भूमि में उगाया गया था जिसका उत्पादन 812.8 लाख टन था। संस्थान में मुख्य फल वृक्षों की कई सुधरी किस्मों को विकसित किया गया है जिससे फलों में पौष्टिक गुणों में सुधार, प्रति इकाई क्षेत्रफल अधिक उपज एवं उच्च उत्पादकता, भण्डारण अवधि में बढ़ोत्तरी आदि गुणों के समावेश से उनका निर्यात सुनिश्चित हो सके। संस्थान द्वारा विकसित किस्मों का विवरण निम्नलिखित है:

## विकसित प्रजातियाँ

### आम

#### पूसा श्रेष्ठ

- वंशावली** : आम्रपाली × सेन्सेशन
- विमोचन वर्ष** : 2012 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तर, पश्चिम एवं दक्षिण भारत के मैदानी क्षेत्र
- औसत उपज** : 20–22 कि.ग्रा. प्रति वृक्ष
- विशेषताएं** : यह नियमित फलन वाली, आकर्षक लम्बे आकार के लाल छिलका व नारंगी गूदे वाले फलों की अनोखी संकर किस्म है। पौधे मध्यम आकार के एवं कम दूरी पर रोपाई (6 मी. × 6 मी.) के लिए उपयुक्त हैं। फल मध्यम आकार (228 ग्रा.) व आकर्षक लाल छिलका व अधिक गूदे वाले (71.9 %) होते हैं। फलों में सकल घुलनशील ठोस पदार्थ (20.3° ब्रिक्स) विटामिन-सी (40.3 मि. ग्रा. प्रति 100 ग्रा. गूदा) व बीटा-कैरोटीन (10,964 माइक्रो ग्रा. प्रति 100 ग्रा. गूदा) है। फल सुरुचिपूर्ण सुगन्ध वाले व सामान्य तापमान पर 7 से 8 दिनों तक रखे जा सकते हैं। यह किस्म घरेलू व अन्तर्राष्ट्रीय बाजार हेतु उपयुक्त है।



#### पूसा प्रतिभा

- वंशावली** : आम्रपाली × सेन्सेशन
- विमोचन वर्ष** : 2011 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तर व मध्य भारत के मैदानी क्षेत्रों के साथ तटीय क्षेत्रों में भी उगायी जा सकती है।
- औसत उपज** : 40–42 कि.ग्रा. प्रति वृक्ष
- विशेषताएं** : यह नियमित फलन वाली मध्यम ओजस्वी तथा कम दूरी पर रोपण (6 मी. × 6 मी.) हेतु उपयुक्त। फल आकर्षक, उज्ज्वल लाल छिलका व नारंगी गूदे वाले। फलों के सुनहरी पीले पृष्ठभूमि पर लाल रंग, ग्राहकों को आकर्षित करते हैं। फलों का आकार मध्यम (181 ग्रा.) व गूदे की मात्रा (71.1 प्रतिशत) होती है। गूदे में मध्यम सकल घुलनशील ठोस पदार्थ (19.6° ब्रिक्स) विटामिन सी (34.9 मि.ग्रा. प्रति 100 ग्रा. गूदा) तथा बीटा कैरोटीन मात्रा (11,474 माइक्रोग्राम/100 ग्रा. गूदा) होती है। फल सुरुचिपूर्ण सुगन्ध वाले व सामान्य तापमान पर 7–8 दिनों तक रखे जा सकते हैं। अन्तर्राष्ट्रीय बाजार हेतु सक्षम किस्म है।



## पूसा लालिमा

- वंशावली** : दशहरी × सेन्सेशन  
**विमोचन वर्ष** : 2011 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तर व मध्य भारत के मैदानी क्षेत्र  
**औसत उपज** : 50–60 कि.ग्रा. प्रति वृक्ष  
**विशेषताएं** : यह नियमित फलन, मध्यम ओजस्वी व कम दूरी पर रोपण हेतु उपयुक्त किस्म है। फल आकर्षक लाल नारंगी छिलके व नारंगी गूदे वाले। फलों का आकार (209 ग्रा.) व अधिक गूदा (70.1 प्रतिशत)। फलों के गूदे में मध्यम सकल घुलनशील ठोस पदार्थ (19.7° ब्रिक्स) विटामिन-सी (34.7 मि.ग्रा./100 ग्रा. गूदा) व अधिक बीटा कैरोटीन (13,028 माइक्रोग्राम प्रति 100 ग्रा. गूदा) होते हैं। फल अच्छी सुगंध वाले व सामान्य तापमान पर 5–6 दिनों तक रखे जाते हैं। यह किस्म घरेलु व अन्तर्राष्ट्रीय बाजार हेतु उपयुक्त है।



## पूसा पीताम्बर

- वंशावली** : आम्रपाली × लाल सुन्दरी  
**विमोचन वर्ष** : 2011 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तर, पश्चिम व दक्षिण भारत के मैदानी क्षेत्र  
**औसत उपज** : 20–25 कि.ग्रा. प्रति वृक्ष  
**विशेषताएं** : यह एक नियमित फलन वाली मध्यम ओजस्वी व कम दूरी पर रोपण हेतु उपयुक्त किस्म (278 पौधे प्रति हेक्टेयर) है। फल आकर्षक गोल-लम्बे व उज्ज्वल पीले रंग वाले होते हैं। यह किस्म आम के गुच्छा रोग व कई कीटों के प्रति मध्यम प्रतिरोधी है। फलों का औसत वजन 213 ग्रा. एवं इसका आकर्षक पीला छिलका व अधिक रसदार गूदा (73.6 प्रतिशत) होता है। सकल घुलनशील ठोस पदार्थ (18.8° ब्रिक्स) विटामिन-सी (39.8 मि.ग्रा. प्रति 100 ग्रा. गूदा) व बीटा कैरोटिन (11,737 माइक्रोग्राम प्रति 100 ग्रा. गूदा) होता है। यह एक सुरुचिपूर्ण सुगंध वाली किस्म है, जो 5–6 दिन तक सामान्य तापमान पर रखी जा सकती है। घरेलु व अन्तर्राष्ट्रीय बाजारों के लिए उपयुक्त किस्म है।



## पूसा अरुणिमा

- वंशावली** : आम्रपाली × सेन्सेशन
- विमोचन वर्ष** : 2002 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : पूरे भारतवर्ष में लगाने हेतु
- औसत उपज** : 15–20 कि.ग्रा. प्रति वृक्ष (दसवें वर्ष में)
- विशेषताएं** : यह किस्म नियमित फलन, मध्यम ओजस्वी व कम दूरी पर रोपण हेतु उपयुक्त। पौध लगाने की दूरी 6 मी. × 6 मी.। फल पकने का समय जून के अन्त से जुलाई का प्रथम सप्ताह। फल मध्यम से बड़े आकार का (230 से 250 ग्राम), आकर्षक लाल रंग, मध्यम सकल घुलनशील ठोस पदार्थ (19.5 °ब्रिक्स)। घरेलु एवं अन्तर्राष्ट्रीय बाजार हेतु उपयुक्त। पकने के बाद 10 से 12 दिनों तक भण्डारित किया जा सकता है।



## पूसा सूर्या

- वंशावली** : विदेशी किस्म एल्डन से चयनित
- विमोचन वर्ष** : 2002 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : पूरे भारतवर्ष में लगाने हेतु
- औसत उपज** : 12–15 कि.ग्रा. प्रति वृक्ष (दसवें वर्ष में)
- विशेषताएं** : यह नियमित फलन एवं मध्यम ओजस्वी किस्म है। पौध लगाने की दूरी 6 मी. × 6 मी.। उत्तर भारत में फल पकने का समय मध्य जुलाई। फल मध्यम से बड़े (260 से 290 ग्राम), आकर्षक सुपारी की तरह पीला रंग तथा मध्यम सकल घुलनशील ठोस पदार्थ (19°ब्रिक्स) पकने के बाद 10 से 12 दिन भण्डारण अवधि, घरेलु एवं अन्तर्राष्ट्रीय बाजार हेतु उपयुक्त।



## मल्लिका

- वंशावली** : नीलम × दशहरी  
**विमोचन वर्ष** : 1971 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : सम्पूर्ण भारत के लिए, विशेष कर पूर्व, दक्षिण एवं तटीय क्षेत्रों के लिए उत्तम  
**औसत उपज** : 18–20 कि.ग्रा. प्रति वृक्ष (दसवें वर्ष में)  
**विशेषताएं** : विश्व में सर्वप्रथम व्यवसायिक उत्पादन हेतु विमोचित संकर किस्म, नियमित फलन एवं मध्यम ओजस्वी, बड़े फल (307 ग्राम), स्वादिष्ट, सकल घुलनशील ठोस पदार्थ 24° ब्रिक्स, रेशारहित एवं सुगंधित। उत्तर भारत में फल पकने का समय जुलाई का तीसरा सप्ताह, प्रसंस्करण एवं निर्यात हेतु उपयुक्त। यह कर्नाटक, आन्ध्र प्रदेश एवं पश्चिम बंगाल में प्रमुख व्यापारिक निर्यातोन्मुखी किस्म के रूप में उभरी है।



## आम्रपाली

- वंशावली** : दशहरी × नीलम  
**विमोचन वर्ष** : 1979 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)  
**अनुमोदित क्षेत्र** : सम्पूर्ण भारतवर्ष में लगाने हेतु  
**औसत उपज** : 15–20 कि.ग्रा. प्रति वृक्ष (दसवें वर्ष में)  
**विशेषताएं** : अत्यन्त नियमित, विशेष रूप से बौनी तथा अति शीघ्र फलन में आने वाली किस्म। उत्तर भारत में फल पकने का समय जुलाई का तीसरा सप्ताह। फल छोटे से मध्यम (120 से 160 ग्रा) आकार के एवं रेशा रहित। उच्च सकल घुलनशील ठोस पदार्थ (22.8° ब्रिक्स), रेशारहित एवं बीटा-कैरोटीन से परिपूर्ण (16,830 माइक्रोग्राम प्रति 100 ग्राम गूदा)। सघन बागवानी हेतु आदर्श। एक हेक्टेयर में 1600 पौधे लगाये जाते हैं।



## अनुमोदित सस्य क्रियाएं

**पौध लगाने की दूरी:** मल्लिका— 6 मी. × 6 मी., आम्रपाली— 2.5 मी. × 2.5 मी., पूसा अरुणिमा एवं पूसा सूर्या — 6 मी. × 6 मी.; **उत्तरी भारत में लगाने का समय:** जुलाई—अगस्त; **उर्वरक संबंधी आवश्यकता:** अमोनियम सल्फेट, सुपर फॉस्फेट एवं पोटेशियम सल्फेट (1:3:1) मिश्रण, प्रथम वर्ष में प्रति पौधा 0.5 कि.ग्रा. + 10 कि.ग्रा. गोबर की खाद, जो उत्तरोत्तर बढ़ाया जायेगा अर्थात्, 10 वें वर्ष तक 3 से 5 कि.ग्रा. उर्वरक मिश्रण + 60 कि.ग्रा. गोबर की खाद, उसके बाद खण्डीत प्रयोग। **रोग नियंत्रण:** गुच्छा रोग से बचाव हेतु अक्टूबर के महीने में 200 प्रति दस लक्षांश (पी.पी.एम.) नैथालीन एसिटिक एसिड का छिड़काव, ग्रसित पुष्प गुच्छों को जनवरी में नष्ट करें। पाउडरी मिल्ड्यू के लिये 250 ग्राम कैराथेन का 500 लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव; **कीट नियंत्रण:** तना छेदक से बचाव के लिये छेदों को पतले तार से साफ करके 1 प्रतिशत डायजिनॉन का साथ पेट्रोल के मिश्रण डालकर छेदों को चिकनी मिट्टी से बन्द करें।

## अंगूर

### पूसा सीडलेस

- वंशावली** : थॉमसन सीडलेस से प्रतिरूप चयनित किस्म
- विमोचन वर्ष** : 1970 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तर भारत मैदानी क्षेत्र
- औसत उपज** : 8–10 कि.ग्रा. प्रति बेल (हैड पद्धति पर)
- विशेषताएं** : लम्बे गुच्छे, सुनहरे पीले फल उत्तर भारत में फल पकने का समय जून का प्रथम सप्ताह। फल गुच्छे मध्यम (500 –750 ग्राम), लम्बे बेलनाकार एवं बीजरहित, उच्च सकल घुलनशील ठोस पदार्थ युक्त (22 से 24°ब्रिक्स)। दाने अण्डाकार तथा हरा पीलापन लिए हुए। फल खाने तथा किशमिश बनाने के लिए उपयुक्त, जिब्रैलिक अम्ल के प्रति अति संवेदनशील।



### पूसा नवरंग

- वंशावली** : मेडेलीन एन्जेवाइन × रूबी रेड
- विमोचन वर्ष** : 1996 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तरी मैदान एवं मध्य भारत
- औसत उपज** : 10–12 कि.ग्रा. प्रति बेल (हैड पद्धति पर)
- विशेषताएं** : जल्दी पकने वाली (उत्तर भारत में जून का प्रथम सप्ताह) एवं निचली गांठों पर फलने वाली (4 से 6 गांठ) टेनट्यूरियर किस्म। छिलका तथा गुदा दोनों में लाल रंजक प्रदार्थ होती है, तथा एन्टीऑक्सीडेंट पदार्थों से परिपूर्ण। मध्यम आकार के ढीले गुच्छे, फलों का आकार मध्यम। रंगीन पेय पदार्थ एवं मदिरा बनाने हेतु उपयुक्त। ऐन्थ्रैक्नोज रोग के प्रति अवरोधी।



## पूसा उर्वशी

- वंशावली** : हूर × ब्यूटी सीडलेस
- विमोचन वर्ष** : 1996 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तर भारत के मैदानी क्षेत्र एवं मध्य भारत
- औसत उपज** : 10–12 कि.ग्रा. प्रति बेल (हैड पद्धति पर)
- विशेषताएं** : जल्दी पकने वाली (उत्तर भारत में जून का प्रथम सप्ताह) आधारीय गांठों पर फलने वाली (4 से 6 गांठें) किस्म। मध्यम आकार के ढीले गुच्छे, दाने बीज रहित तथा पीले – हरे रंग के। सकल घुलनशील ठोस पदार्थ (20 से 22°ब्रिक्स) तथा ताजा खाने हेतु एवं किशमिश बनाने हेतु उपयुक्त। एन्थाक्नोज एवं पाउडरी मिल्ड्यू के प्रति सहनशील।



## अनुमोदित सस्य क्रियाएं

**पौध लगाने की दूरी:** हैड पद्धति में (1.5 मी. × 2.0 मी.), बावर पद्धति में (2.5 मी. × 3.5 मी.) की दूरी पर पण्डाल पर फैलाना, वाई व एक्सटेन्डेड वाई पद्धति भी अपनाया सम्भव; **गड्डे की तैयारी:** 0.5 × 0.5 × 0.5 मी. गड्डों में 10 कि.ग्रा. गोबर की खाद, 30 मि.ली. क्लोरपाइरीफॉस, 1 कि.ग्रा. सुपर फॉस्फेट तथा 500 ग्राम पोटेशियम सल्फेट मिलाकर भरना; **कटाई-छंटाई (दूसरे वर्ष में):** पूसा सीडलेस – 8–10 गांठें, पूसा नवरंग – 4–6 गांठें, पूसा उर्वशी 4–6 गांठें; **रोग नियंत्रण:** सफेद चूर्णिल रोग के नियंत्रण हेतु 0.1 प्रतिशत कैराथेन के दो छिड़काव 10–15 दिन के अन्तराल पर करें; **कीट नियंत्रण:** चैफर बीटल कीट का प्रकोप वर्षाकाल में अधिक होता है अतः नियंत्रण हेतु मैलाथियान धूल का बुरकाव करें।

## नींबू

### कागजी कलाँ

- वंशावली** : उत्तरी भारत से चयनित नींबू किस्म
- विमोचन वर्ष** : 1990 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : पूरे भारतवर्ष में लगाने हेतु
- औसत उपज** : 20–30 कि.ग्रा. प्रति पौधा (दसवें साल में)
- विशेषताएं** : ग्रीष्म ऋतु में फलन हेतु संस्तुति। पौधे मध्यम ओजस्वी, कम फैलाव वाले, अधिक उपज देने वाली किस्म, पौधे लगाने के तीसरे वर्ष में फलन शुरू। प्रथम फसल मई से अगस्त तथा दूसरी फसल दिसम्बर–जनवरी माह में तैयार होती है। फल मध्यम से बड़े आकार (40 से 50 ग्राम) के तथा रस से भरपूर व प्रसंस्करण के लिए उत्तम।



## अनुमोदित सस्य क्रियाएं

**पौध लगाने की दूरी:** 5 मी. × 5 मी.; **उत्तरी भारत में लगाने का समय:** जुलाई—अगस्त; **उर्वरक संबंधी आवश्यकता:** प्रति पौधा 20 कि.ग्रा. गोबर की खाद + 1 कि.ग्रा. सिंगल सुपर फॉस्फेट, 2 कि.ग्रा. अमोनियम सल्फेट और 1 कि.ग्रा. पोटेशियम सल्फेट पांचवें वर्ष में; **रोग नियंत्रण:** कैंकर रोग से प्रभावित शाखाओं को काटकर बोर्डो मिश्रण (5:5:50) का छिड़काव करें; **कीट नियंत्रण:** लीफ माइनर व माहू के नियंत्रण हेतु डाइमिथोएट 30 प्रतिशत ई.सी. दवा 2.0 मि.ली. प्रति लीटर पानी में घोल कर छिड़काव करें।

### पपीता

#### पूसा जायंट

- वंशावली** : राँची किस्म से चयनित
- विमोचन वर्ष** : 1981, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय केन्द्र, पूसा (बिहार)
- अनुमोदित क्षेत्र** : पूरे भारतवर्ष के उष्ण एवं उपोष्ण कटिबंधीय प्रांतों के लिए
- औसत उपज** : 30–35 कि.ग्रा./पौधा
- विशेषताएँ** : नर व मादा पौधों वाली पृथकलिंगी (डायोशियस) किस्म, बड़े आकार के फल सब्जी एवं पेटा बनाने के लिए उपयुक्त एवं सितम्बर—अक्टूबर माह में रोपण उत्तम। 92 सें.मी. की ऊँचाई प्राप्त करने के बाद फल लगना शुरू। फल बीज प्रकोष्ठ 18 × 10 सें.मी. आकार सहित 5 सें.मी. मोटा गूदा, फल का रंग पीला से नारंगी लिए हुए, टी.एस.एस. 7–8.5 ° ब्रिक्स, एक फल का औसत वजन 1.5–3 कि.ग्रा. तक तथा प्रति पौध 30–35 कि.ग्रा. फल उत्पादन। तेज हवाओं के प्रति सहनशीलता इस किस्म की विशेष खूबी।



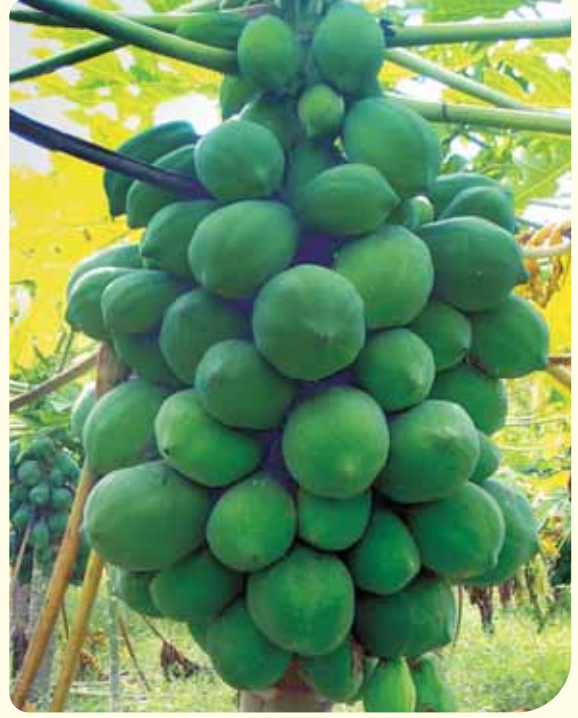
#### पूसा मजेस्टी

- वंशावली** : राँची किस्म से चयनित
- विमोचन वर्ष** : 1986, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय केन्द्र, पूसा (बिहार)
- अनुमोदित क्षेत्र** : पूरे भारतवर्ष के लिए।
- औसत उपज** : 35–40 कि.ग्रा. प्रति पौधा।
- विशेषताएँ** : उभयलिंगी (गायनोडायोशियस) किस्म उत्तम रख रखाव क्षमता सहित पैपेन हेतु उपयुक्त, विषाणु रोग तथा सूत्रकृमि के प्रति सहनशील, पौधे की कुल लम्बाई 196 सें.मी. तथा 48 सें.मी. उंचाई होने पर फलन प्रारंभ, फल मध्यम से बड़े आकार के (1.0–2.5 कि.ग्रा.), बीज प्रकोष्ठ 17 सें.मी. × 9 सें.मी., 3.5 सें.मी. मोटा ठोस गूदा सकल घुलनशील ठोस पदार्थ (टी.एस.एस.) 9 ° ब्रिक्स सहित, प्रति पौधे से 35–40 कि.ग्रा. तक उत्पादन।



## पूसा डेलिशियस

- वंशावली** : राँची किस्म से चयनित
- विमोचन वर्ष** : 1986, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय केन्द्र, पूसा (बिहार)
- अनुमोदित क्षेत्र** : पूरे भारतवर्ष के लिए
- औसत उपज** : 40–45 कि.ग्रा. प्रति पौधा
- विशेषताएँ** : मादा व उभयलिंगी पौधे वाली गायनोडायोशियस किस्म, मध्यम आकार के फल (1.0–2.0 कि.ग्रा.), फल उत्तम स्वाद युक्त, टी.एस.एस. मात्रा 10 से 13 ° ब्रिक्स। फल छोटे से मध्यम, गोल लम्बाकार, 14 सें.मी. × 8 सें.मी. बीज प्रकोष्ठ तथा 5 सें.मी. गहरे नारंगी मोटे गूदे वाले होते हैं। फल स्वादिष्ट, फल का वजन 1–2 कि.ग्रा. तथा एक पौधे से 40–45 कि.ग्रा. तक उत्पादन। सतह से 80 सें.मी. के उँचाई प्राप्त करने के बाद फल लगना प्रारम्भ, पौधे की उँचाई 216 सें.मी.।



## पूसा ड्वार्फ

- वंशावली** : राँची किस्म से चयनित
- विमोचन वर्ष** : 1986, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय केन्द्र, पूसा (बिहार)
- अनुमोदित क्षेत्र** : सम्पूर्ण भारत के उष्ण एवं उपोष्ण कटिबंधीय क्षेत्रों के लिए
- औसत उपज** : 40–45 कि.ग्रा. प्रति पौधा
- विशेषताएँ** : पृथक लिंगी (डायोशियस) एवं बौनी तथा अतिशीघ्र फलनशील किस्म, भूमि की सतह से 40 सें.मी. की उँचाई से फलना प्रारम्भ एवं पौधे की कुल उँचाई 130 सें.मी.। सघन बागवानी के लिए उपयुक्त किस्म एवं सितम्बर–अक्तूबर माह में रोपण उत्तम। फल छोटे से मध्यम आकार के फल, बीज प्रकोष्ठ 12 × 8 सें.मी. व 3.5 सें.मी. मोटे गूदा सहित तथा गूदे का रंग पीला से नारंगी होता है। टी.एस.एस 6.5–8.0° ब्रिक्स, प्रत्येक फल का वजन 1.0–1.5 कि.ग्रा. तथा एक पौधे से 30–40 कि.ग्रा. फल प्राप्त होता है।





## पूसा नन्हा

- वंशावली** : म्यूटेशन प्रजनन द्वारा रांची किस्म से विकसित
- विमोचन वर्ष** : 1983, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय केन्द्र, पूसा (बिहार)
- अनुमोदित क्षेत्र** : पूरे भारतवर्ष के उष्ण एवं उपोष्ण कटिबंधीय क्षेत्रों के लिए
- औसत उपज** : 25–30 कि.ग्रा. प्रति पौधा
- विशेषताएं** : पृथक लिंगी (डायोशियस) नर-मादा एवं अत्यंत बौनी किस्म, भूमि की सतह से 30 सें. मी. की ऊँचाई से फलना प्रारम्भ, 120 सें.मी. तक पौधे की ऊँचाई होती है। फल छोटे व मध्यम आकार के व 3 सें.मी. पीले गूदे वाले। एक पौधे से 25–30 कि.ग्रा. तक फल उत्पादन। गृह वाटिका एवं सघन बागवानी के लिए उपयुक्त किस्म एवं सितम्बर-अक्तूबर माह में रोपण उत्तम।



## पपीता की खेती

### नर्सरी स्थापना

#### गर्मियों की नर्सरी

नर्सरी के लिए रोग तथा कीट मुक्त स्वस्थ भूमि का चुनाव करें। क्यारी की अच्छी तरह से जुताई करके मिट्टी को भुरभुरा करें। मिट्टी से भूसा, सभी खरपतवार, फसलों की जड़ें, अधगले पत्ते एवं डन्टल इत्यादि निकाल दें। 5 कि.ग्रा. बालू, 20 कि.ग्रा. गोबर की खाद एवं 1 कि.ग्रा. नीम की खली को मिट्टी में अच्छी तरह से मिलाकर क्यारियां बनाये तथा क्यारी को समतल कर लें। नर्सरी के लिये केवल स्वस्थ व परिपक्व बीज ही उपयोग करें। बीजों को आधा सें.मी. गहरा, एक इंच बीज से बीज की दूरी पर तथा तीन इंच कतार से कतार की दूरी पर बोयें। बुवाई के पश्चात बीज की कतारों को मिट्टी से ढक दें। क्यारी के चारों ओर मेंड़ (लगभग 6 इंच ऊँची) बनायें तथा फव्वारे से क्यारी की सिंचाई करें। पौधों को तेज धूप से बचाने के लिए क्यारी के ऊपर एक छप्पर (लगभग 3–4 फीट ऊँचा) बनायें। प्रत्येक 2–3 दिन के अन्तराल पर फव्वारे द्वारा क्यारी की सिंचाई करते रहें। इस प्रकार बोये गये बीज 15–20 दिन में उग आते हैं।

#### खरीफ की नर्सरी

बरसात की नर्सरी में क्यारी को भूमि से 3–4 इंच ऊँचा उठा हुआ बनाया जाता है। त्वरित जल निकासी के लिये क्यारी के चारों ओर मेंड़ न बनाकर ढलान रखी जाती है। बाकी सभी क्रियायें ऊपर दी गई विधि अनुसार ही की जाती हैं।

### पौधों का पॉलिथिन बैग में स्थानान्तरण

इसके लिए 100 ग्राम गोबर की खाद (पूर्ण गली तथा छानी हुई), 100 ग्राम बालू तथा आधा कि.ग्रा. भुरभुरी मिट्टी अच्छी तरह मिलाकर पॉलीथिन बैग में भर लें। इस बैग में 1–2 इंच की दूरी पर छोटे-छोटे छेद कर लें। उगने के एक सप्ताह बाद क्यारी

से पौधों को पॉलिथीन बैग में सावधानीपूर्वक स्थानांतरित करें। इन पॉलिथीन बैग को किसी छप्पर के नीचे कतारों में रखें तथा प्रतिदिन फव्वारे से हल्की सिंचाई करें। 20–25 दिन बाद इन पौधों को पॉलिथीन बैग से निकालकर खेत में बनाये गये गद्दों में स्थानांतरित करें।

### गद्दे खोदना

भूमि में 2 फीट x 2 फीट वर्गाकार तथा 2.5 फीट गहरे गद्दे खोदें। इन खुदे गद्दों को 10–12 दिन धूप में सुखायें। दो गद्दों के बीच की दूरी 6 x 6 फीट रखें। प्रत्येक गद्दे को भरने के लिये 15 कि.ग्रा. गोबर की खाद, 500 ग्राम नीम खली, 50 ग्राम यूरिया एवं 100 ग्राम इफको (12:32:16) खाद तथा शेष गद्दे से निकली (साफ की हुई एवं भुरभुरी) मिट्टी अच्छी तरह मिलाकर गद्दों में भर लें। गद्दों को इतना भरें कि खेत के तल से थोड़ा ऊँचा (3–4 इंच ऊँचा) रहें। 20–25 दिन बाद पॉलिथीन बैग से पौधों को निकालकर इन भरे हुए गद्दों में लगा दें।

### पौधों को बगीचे में लगाना

पॉलिथीन बैग से तीन स्वस्थ पौधों को निकालकर प्रत्येक गद्दे में त्रिकोणाकार में लगाये। इस त्रिकोणाकार में एक पौधे से दूसरे पौधे की दूरी डेढ़ फीट रखें। प्रत्येक गद्दे में तीन पौधे इसलिये लगाये जाते हैं क्योंकि इसमें 50 प्रतिशत नर पौधों की संभावना होती है। बगीचे में प्रत्येक 100 पौधों पर कम से कम दस नर पौधों को निषेचन के लिये अवश्य रखें। केवल उत्तम नर पौधों को ही रखें व अन्य नर पौधों को उखाड़ दें। अंत में प्रत्येक गद्दे में केवल एक ही स्वस्थ पौधा रखें।

### उर्वरक प्रयोग

90 ग्राम यूरिया, 250 ग्राम सिंगल सुपर फॉस्फेट एवं 110 ग्राम म्युरेट ऑफ पोटैश का मिश्रण मिलाकर पौधे के तने से दूर (पत्तियों की छाया वाले घेरे में) एक इंच गहरा गोलाकार गड्ढा बनाकर प्रत्येक पौधे को क्यारी में लगाने के बाद 2 महीने के अन्तराल पर 6 बार प्रयोग करें।

### सिंचाई

पौधे के चारों ओर गोलाई में मेंड़ बनायें, तथा प्रत्येक 15 दिन पर उचित सिंचाई करें। तने के पास मिट्टी ऊंची रखें ताकि सिंचाई का पानी तने से दूर रहे।

### उत्पादन

पौधों से फल तोड़ना सुविधाजनक होता है, क्योंकि इसकी ऊँचाई नाम के अनुरूप मात्र 4–5 फीट होती है। प्रत्येक पौधे में 800 ग्राम से 1500 ग्राम तक के 35–50 फल लगते हैं। फलों को हल्का पीला होने पर तोड़ें तथा पूरा पकाने के लिए कागज में लपेटकर 2–3 दिन के लिये रख दें। यह फल रूचिकर स्वाद और सुगंध वाले होते हैं।

### देखभाल

बगीचे से अस्वस्थ पौधे निकालकर स्वस्थ पौधे लगाते रहें। खरपतवारों की निराई-गुड़ाई करें तथा पौधों पर मिट्टी अवश्य चढ़ायें। बगीचे को तेज हवाओं, रोग-कीट एवं जल-जमाव से बचाने के यथासंभव उपाय करें।



मादा पुष्प



नर पुष्प

## सघन बागवानी तकनीक

### सघन बागवानी

जोत के घटते आकार व अन्य प्रबंधन समस्याओं को देखते हुए इस संस्थान ने विभिन्न फलों में सघन बागवानी की नयी प्रणाली को जन्म दिया है। सघन बागवानी के कई लाभ हैं जैसे—

- भूमि एवं अन्य संसाधनों का अधिकाधिक उपयोग।
- अधिक उत्पादनशीलता के कारण कम समय में अधिक आय।
- शुरुआती वर्षों में ही आमदनी।
- खरपतवारों का बेहतर नियंत्रण एवं जल व पोषक तत्वों का उचित उपयोग।

### आम

1. सघन बागवानी (2.5 मी. × 2.5 मी.) हेतु आम्रपाली किस्म की संस्तुति की गई है।
2. इस विधि को अपनाकर 1 हेक्टेयर क्षेत्र में एक हजार छः सौ (1600) पौधे लगाये जा सकते हैं, जबकि परम्परागत विधि (10 से 12 मी.) में मात्र 80 से 100 पौधे ही लगते हैं।
3. इन सघन बागों से दसवें वर्ष में लगभग 22 टन प्रति हेक्टेयर उपज प्राप्त होती है।
4. प्रति वर्ष जुलाई के अन्तिम सप्ताह अथवा अगस्त के प्रथम सप्ताह में पौधों की हल्की छंटाई करने से 10 से 12 फल प्राप्त करने के बाद नियमित उत्पादन एवं अच्छी गुणवत्ता वाले फल प्राप्त किये जा सकते हैं।
5. इस पद्धति को अपनाकर प्रति वर्ष ₹ 1,90,000—2,35,000 / हेक्टेयर का लाभ प्राप्त किया जा सकता है।



### परम्परागत एवं सघन बागवानी की लागत व लाभ का तुलनात्मक विवरण

विवरण	परम्परागत विधि	सघन बागवानी
दूरी (मीटर)	10 × 10	2.5 × 2.5
पौधे प्रति हेक्टेयर	100	1,600
बाग स्थापना खर्च (₹)	35,000	75,000
वार्षिक खर्च (₹)	30,000	50,000
स्थिर उत्पादन की अवधि	8 – 10 वर्ष	7 – 8 वर्ष
उत्पादन (कि.ग्रा./है.)	6,000 – 8,000	16,000 – 19,000
फल विक्रय मूल्य* (₹)	90,000 – 1,20,000	2,40,000 – 2,85,000
शुद्ध लाभ (₹)	60,000 – 90,000	1,90,000 – 2,35,000

\* फलों का थोक मूल्य ₹ 15/कि.ग्रा. की दर से

## किन्नो संतरा

1. सघन बागवानी की एक अनोखी पद्धति के अनुसार चौकोर विन्यास में ट्रॉयार सिट्रेन्ज मूलवृन्त पर किन्नो संतरे की कलम 6 फीट × 6 फीट की दूरी पर लगाकर 3,086 पौधे प्रति हेक्टेयर लगाये जा सकते हैं।
2. सघन बागवानी से 22 से 25 टन फल प्रति हेक्टेयर प्राप्त किए जा सकते हैं (7वें वर्ष में)।
3. इस विधि को अपनाकर प्रति है. ₹ 2,80,000–3,25,000 का लाभ प्रति वर्ष प्राप्त किया जा सकता है।



### परम्परागत सघन बागवानी की लागत व लाभ का तुलनात्मक विवरण

विवरण	परम्परागत विधि	सघन बागवानी
दूरी (मीटर)	6 × 6	1.8 × 1.8
पौधे प्रति हेक्टेयर	278	3,086
बाग स्थापना खर्च (₹)	35,000	75,000
वार्षिक खर्च (₹)	30,000	50,000
स्थिर उत्पादन की अवधि	5 वर्ष	4 वर्ष
उत्पादन (कि.ग्रा./है.)	10,000 – 12,000	22,000 – 25,000
फल विक्रय मूल्य* (₹)	1,50,000 – 1,80,000	3,30,000 – 3,75,000
शुद्ध लाभ (₹)	1,20,000 – 1,50,000	2,80,000 – 3,25,000

\* फलों का थोक मूल्य ₹ 15/कि.ग्रा. की दर से

## अमरुद

1. पूसा सृजन बौने मूलवृन्त का उपयोग करके इलाहाबाद सफेदा एवं अन्य व्यवसायिक किस्मों में सघन बागवानी की जा सकती है।
2. 3 मी. × 3 मी. की दूरी पर चौकोर विन्यास में रोपण करके 1 हेक्टेयर क्षेत्र में 1,111 पौधे लगाये जा सकते हैं।
3. पूसा सृजन मूलवृन्त के प्रयोग से परम्परागत रोपण विधि की तुलना में 3 गुना अधिक उत्पादन (16 से 18 टन फल/है.) प्राप्त किया जा सकता है।



### परम्परागत सघन बागवानी की लागत व लाभ का तुलनात्मक विवरण

विवरण	परम्परागत विधि	सघन बागवानी
दूरी (मीटर)	6 × 6	3 × 3
पौधे प्रति हेक्टेयर	278	1,111
बाग स्थापना खर्च (₹)	35,000	50,000
वार्षिक खर्च (₹)	25,000	50,000
स्थिर उत्पादन की अवधि	4 वर्ष	4 वर्ष
उत्पादन (कि.ग्रा./है.)	8,000 – 10,000	16,000 – 18,000
फल विक्रय मूल्य* (₹)	80,000 – 1,00,000	1,60,000 – 1,80,000
शुद्ध लाभ (₹)	55,000 – 75,000	1,10,000 – 1,30,000

\* फलों का थोक मूल्य ₹ 10/कि.ग्रा. की दर से

### पपीता

1. संस्थान द्वारा विकसित बौनी प्रजातियों का उपयोग कर पपीते की सघन बागवानी की जा सकती है।
2. पूसा ड्वार्फ एवं पूसा नन्हा प्रजातियों का रोपण 1.25 मी. × 1.25 मी. की दूरी पर चौकोर रोपण विधि से किया जाता है, जिसके फलस्वरूप 6,400 पौधे/हेक्टेयर समायोजित किये जा सकते हैं।
3. इस पद्धति में ड्रिप सिंचाई प्रणाली आदर्श रूप से अपनायी जा सकती है। इस पद्धति को अपनाकर ₹ 5,00,000 से 5,70,000 तक आय प्राप्त की जा सकती है।



### परम्परागत सघन बागवानी की लागत व लाभ का तुलनात्मक विवरण

विवरण	परम्परागत विधि	सघन बागवानी
दूरी (मीटर)	2.4 × 2.4	1.25 × 1.25
पौधे प्रति हेक्टेयर	1,736	6,400
बाग स्थापना खर्च (₹)	40,000	75,000
वार्षिक खर्च (₹)	30,000	60,000
स्थिर उत्पादन की अवधि	2 वर्ष	2 वर्ष
उत्पादन (कि.ग्रा./है.)	45,000 – 50,000	80,000 – 90,000
फल विक्रय मूल्य* (₹)	3,15,000 – 3,50,000	5,60,000 – 6,30,000
शुद्ध लाभ (₹)	2,85,000 – 3,20,000	5,00,000 – 5,70,000

\* फलों का थोक मूल्य ₹ 7/कि.ग्रा. की दर से

## फलदार पौधों के प्रवर्धन की उन्नत तकनीकियां

### आम

#### विनियर कलम

1. यह प्रवर्धन विधि यथावत बगीचा स्थापित होने में अत्यन्त सरल, कम खर्चीली तथा अधिक सफलता (96 प्रतिशत) देती है ।
2. यह विधि आम के पौधशाला प्रवर्धन हेतु मुख्य व्यवसायिक विधि बन गयी है ।



#### बीजपत्रीय/गुठली कलम

- यह प्रवर्धन विधि अधिक वातावरणीय आर्द्रता वाले क्षेत्रों जैसे कोंकण एवं अन्य तटीय प्रांतों में व्यवसायिक स्तर पर अपनायी गयी है ।



### अमरुद

#### स्टूलिंग

1. यह प्रवर्धन विधि, अमरुद में कम समय में अधिक संख्या में पौध प्रवर्धन हेतु मानकीकृत की गयी है ।
2. यह विधि वर्ष में दो बार सफलता पूर्वक अपनायी जा सकती है, जिससे प्रति वर्ष प्रति पौधे 30 से 40 स्टूल्स प्रति पौधा तैयार किये जा सकते हैं ।
3. यह तकनीक भारत वर्ष में व्यवसायिक रूप में आ चुकी है और गूटी बाँधने तथा इन्सार्चिंग विधियों को विस्थापित कर चुकी है ।



## मूलवृत्तों का विकास

### आम

#### कुरुक्कन

- लवणीय एवं क्षारीय भूमि में सफलतापूर्वक आम की बागवानी हेतु लवणीयता सहिष्णु कुरुक्कन मूलवृत्त का विकास किया गया है। कुरुक्कन पर कलम चढ़ाई गयी आम्रपाली की पौधा वृद्धि, फलन परिमाण एवं फल गुणवत्ता मूलवृत्तों की पौध पर कलम चढ़ाये गये पौधों के समतुल्य पायी गयी हैं।



### नींबू

#### ट्रॉयार सिट्रेन्ज

- इस बौने मूलवृत्त के उपयोग से किन्नो संतरा में बौनापन आने से किन्नो की सघन बागवानी की जा सकती है। साथ ही साथ कर्ण खट्टा एवं सोह सरकार मूलवृत्तों को उपयोग करके किन्नो संतरा के पकने की अवधि को बढ़ाया जा सकता है, जिससे फलों की उपलब्धता अधिक समय तक अर्थात् नवम्बर के अन्त से मध्य जनवरी तक रहती है।



## मौसम्बी

### क्वियोपैट्रा संतरा

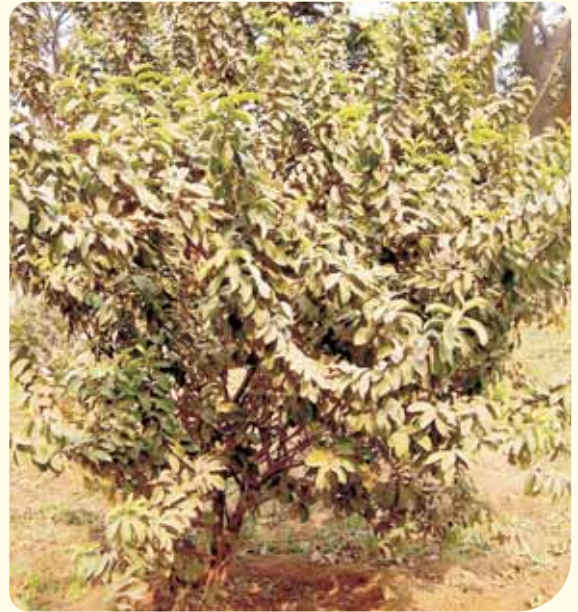
- क्वियोपैट्रा संतरे को मौसम्बी और 'अनानास' किस्मों के लिए सम्भावित मूलवृत्त के रूप संस्तुत किया गया है। इसके प्रभाव से फलों के गुणवत्ता में उन्नति होती है।



## अमरुद

### पूसा सृजन

- वंशावली** : सीडलेस के रूप में विकसित एन्युप्लॉएड-82 संकर x इलाहाबाद सफेदा
- अनुमोदन वर्ष** : 2004 (राज्य प्रजाति विमोचन समिति, दिल्ली द्वारा अनुमोदित)
- विशेषताएं** : अत्यधिक बौना मूलवृन्त होने के कारण अमरुद की सघन बागवानी के लिए संस्तुत।





## फलों की पौधशाला—एक वैकल्पिक उद्यम

उद्यानी फसलों के क्षेत्रफल में फैलाव तथा सुधरी किस्मों के पौधों की निरंतर मांग बढ़ने से पौधशाला उद्योग एक लाभदायी विकल्प बन गया है। शहरों के करीब या राजमार्गों पर स्थित भूमि पर लगाने के लिए यह एक उच्च लाभदायी उद्यमी विकल्प है। पौधशाला व्यवसाय एक ऐसा व्यवसाय है, जहां लगाई गई पूंजी से कृषि में खर्च किए गए धन से सबसे अधिक मुनाफा कमाया जा सकता है। यह बेरोजगार एवं शिक्षित युवाओं के लिए केन्द्र सरकार एवं राष्ट्रीय बैंकों से सस्ती दर पर कर्ज तथा वित्त पोषित कार्यक्रमों के माध्यम से ग्रामीण क्षेत्र में स्व-रोजगार का एक उपयुक्त विकल्प है। छोटे व मध्यम पौधशाला की स्थापना करके किसान ₹ 50,000 से ₹ 3,00,000 प्रतिवर्ष कमा सकता है। भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान इन युवाओं को पौधशाला व्यवसाय प्रतिष्ठित करने के लिए समय-समय पर सलाह सेवाओं, प्रशिक्षण कार्यक्रमों इत्यादि के माध्यम से सहायता प्रदान करता आ रहा है।



## फल बागानों में अन्तः फसल प्रणाली

फल बगीचों में अन्तः फसल उगाना, एक प्रभावी आर्थिक विकल्प है। फलवृक्ष प्रायः 6 से 12 मी. की दूरी पर लगाए जाते हैं तथा उनमें फल भी 4 से 5 वर्ष में प्राप्त होते हैं। नए बाग में कम अवधि वाली सब्जियां जैसे पत्ता गोभी, फूल गोभी, टमाटर, बैंगन, मिर्च, भिण्डी, चौलाई, पालक, मेथी या सस्य फसलें जैसे सरसों, राई, तिल, चना, उर्द, मूंग इत्यादि; फलों में पपीता, फालसा आदि लगाकर करीब ₹ 15,000 से ₹ 30,000 / है. प्रति वर्ष में अतिरिक्त कमाई की जा सकती है।

4



पूसा प्रिया

पुष्पों  
की  
उन्नत किस्में



पूसा सेन्टेनरी

देश की 2,24,000 हेक्टेयर भूमि में पुष्प वाली फसलों की खेती की जाती है और 14.6 लाख टन खुले पुष्प तथा 87,499 लाख कर्तित पुष्प (कटपलावर्स) का उत्पादन होता है (2012–13)। बाजारी मांग के आधार पर लम्बी पुष्प दण्डिका अथवा उच्च क्वालिटी गुणवत्ता के पुष्पों का उत्पादन करके अधिक आय बढ़ाई जा सकती है। आमदनी बढ़ाने के लिए उन्नत किस्मों का चयन बहुत ही आवश्यक है। पूसा संस्थान द्वारा विकसित विभिन्न पुष्पीय फसलों की उन्नत किस्मों की जानकारी निम्नलिखित है—

## गुलाब

### पूसा अरुण

- वंशावली** : क्वीन एलिजाबेथ × जन्तर मन्तर
- चिन्हित वर्ष** : 2005 (आई.वी.आई.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तरी भारत के मैदानी क्षेत्र
- औसत उपज** : प्रत्येक पौधे से जाड़ों में 20–25 तथा बसंत ऋतु में 35–40 फूलों की पैदावार मिलती है
- विशेषताएं** : अति आकर्षक गहरे लाल रंग वाले मजबूत लम्बे तनों पर बड़े आकार के फूल, पुष्प दल (38–40 प्रति फूल) मोटे, मांसल एवं गहरे लाल। यह प्रजाति रेड स्केल कीट एवं चूर्णिल आसिता रोग के प्रति सहिष्णु है। पुष्प मृदु सुगन्ध युक्त तथा कर्तित पुष्पों एवं प्रदर्शनी के उद्देश्य से उपयुक्त।



### पूसा शताब्दि

- वंशावली** : जैडिस × सेन्चुरी टू
- चिन्हित वर्ष** : 2005 (आई.वी.आई.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तरी भारत के मैदानी क्षेत्र
- औसत उपज** : प्रत्येक पौधे से जाड़ों में 20–30 तथा बसंत ऋतु में 35–40 फूल प्राप्त हो जाते हैं
- विशेषताएं** : यह प्रजाति हल्के गुलाबी रंग के आकर्षक पुष्प पैदा करती है। पुष्प दल (35–40 प्रति पुष्प) मांसल व गुलाबी होते हैं। यह प्रजाति चूर्णिल आसिता एवं पत्ती धब्बा बीमारियों के प्रति कुछ हद तक सहिष्णु है। पुष्प मृदुल सुगन्ध वाले तथा कर्तित पुष्प एवं प्रदर्शनी हेतु उपयुक्त होते हैं।



## पूसा अजय

- वंशावली** : पिंक परफैट × क्वीन एलिजाबेथ
- चिन्हित वर्ष** : 2005 (आई.वी.आई.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तरी भारत के मैदानी क्षेत्र
- औसत उपज** : प्रत्येक पौधे से जाड़ों में 15–20 तथा बसंत ऋतु में 35–40 पुष्पों की प्राप्ति होती है
- विशेषताएं** : पत्तियां एन्थोसाइनिन वर्णक युक्त, चमकदार एवं पुष्प गहरे गुलाबी रंग वाले, पुष्प दल (35–40 प्रति फूल) मांसल, लगातार पुष्प देने वाली यह प्रजाति चूर्णिल आसिता एवं काला धब्बा बीमारियों के प्रति मध्यम सहिष्णु है। फूल मृदुल सुगंध वाले तथा कर्तित पुष्प एवं प्रदर्शनी हेतु उपयुक्त होते हैं।



## पूसा कोमल

- वंशावली** : पिंक परफैट × सुचित्रा
- चिन्हित वर्ष** : 2005 (आई.वी.आई.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तरी भारत के मैदानी क्षेत्र
- औसत उपज** : प्रत्येक पौधे से जाड़ों में 40–45 तथा बसंत ऋतु में 60–65 फूल प्राप्त हो जाते हैं
- विशेषताएं** : पौधे पूर्णतया कांटों रहित, हल्के गुलाबी रंग के आकर्षक पुष्प गुच्छों में पैदा होते हैं, जिनके पुष्प दल (50–60 प्रति फूल) काफी कोमल व हल्के गुलाबी होते हैं। इस प्रजाति के पौधे थ्रिप्स कीट व चूर्णिल आसिता एवं काला धब्बा रोगों के प्रति कुछ हद तक सहिष्णु हैं। फूल मृदु सुगंध वाले तथा गमलों एवं क्यारियों में उगाने हेतु उपयुक्त होते हैं।



## पूसा मोहित

- वंशावली** : सुचित्रा × क्रिश्चियन डॉयर
- विमोचन वर्ष** : 2002 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तरी भारत के मैदानी क्षेत्र
- औसत उपज** : प्रत्येक पौधे से शरद ऋतु में औसतन 20 तथा बसंत ऋतु में 45 फूल प्राप्त हो जाते हैं
- विशेषताएं** : इस प्रजाति के तने कांटों रहित होते हैं, फूल लाल रंग के होते हैं तथा पुष्प दल का निचला भाग हल्के लाल रंग का होता है। यह काला धब्बा रोग के प्रति सहिष्णु है।



## अनुमोदित सस्य क्रियाएँ

दूरी: 50–60 सें.मी.; बडिंग: फरवरी–मार्च; रोपाई : सितम्बर–अक्तूबर; कटाई–छंटाई: अक्तूबर का प्रथम पखवाड़ा; उर्वरक सम्बंधी आवश्यकता: ना.–फॉ.–पो. (ग्रा. प्रति 1.44 वर्ग मी.): 75 –125 – 100 एवं 4–5 कि.ग्रा. सड़ी गोबर की खाद; सिंचाई: आवश्यकतानुसार; रोग नियंत्रण: काला धब्बा रोग की रोकथाम के लिए 0.2 प्रतिशत कैप्टान के घोल का छिड़काव; कीट नियंत्रण: रेडस्केल के बचाव के लिए पैराथियान तथा चेंपा के लिए मैलाथियान की 0.1 प्रतिशत दवाओं का छिड़काव।

### गेंदा

#### अफ्रीकी गेंदा

##### पूसा बसन्ती गेंदा

- वंशावली** : गोल्डन येलो × सन जायन्ट
- चिन्हित वर्ष** : 1995 (आई.वी.आई.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : सम्पूर्ण भारत
- औसत उपज** : ताजे फूल 200–250 कुन्तल/हेक्टेयर तथा 70–100 कि.ग्रा. बीज/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : मध्यम आकार के पीले रंग के फूल जोकि बीज की बुवाई के 135–145 दिन बाद आने शुरू हो जाते हैं। यह प्रजाति उद्यानों एवं गमलों में उगाने हेतु अति उत्तम है।



##### पूसा नारंगी गेंदा

- वंशावली** : क्रैकर जैक × गोल्डन जुबली
- चिन्हित वर्ष** : 1995 (आई.वी.आई.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : सम्पूर्ण भारत (बड़े पुष्प आकार के कारण दक्षिण भारत में अधिक लोकप्रिय)
- औसत उपज** : ताजे फूल 250–300 कुन्तल/हेक्टेयर 100–125 कि.ग्रा. बीज/हेक्टेयर
- विशेषताएं** : गहरे नारंगी रंग के फूल, फ्लोरेट घुमावदार तथा बुवाई के 125–135 दिन बाद पुष्पन; फूलों में कैरोटीनॉइड की प्रचुर मात्रा (329 मि.ग्रा./1000 ग्राम पंखुड़ी में) तथा कुक्कुट उद्योग, भोजन सामग्री एवं औषधि निर्माण में उपयोग।



## फ्रांसीसी गेंदा

### पूसा अर्पिता

- वंशावली** : विषम गुणों वाले (लोकल) संग्रह से चयनित
- विमोचन वर्ष** : 2009 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तरी मैदानी क्षेत्र
- औसत उपज** : ताजे फूल 180–200 कुन्तल / हेक्टेयर
- विशेषताएं** : मध्यम आकार के हल्के नारंगी रंग के फूल तथा उत्तरी मैदानी क्षेत्रों में पुष्पन का समय मध्य दिसम्बर से मध्य फरवरी।



### अनुमोदित सस्य क्रियाएँ

**बीज दर:** 600–800 ग्रा./है.; **रोपाई:** पंक्ति से पंक्ति 60 सें.मी., पौधे से पौधा 45 सें.मी.; **बुवाई का समय:** जुलाई के अन्तिम सप्ताह से अगस्त के प्रथम सप्ताह तक; **उर्वरक सम्बन्धी आवश्यकता (ना.फा.पो.):** 120–80–80 कि.ग्रा./है.; **सिंचाई :** आवश्यकतानुसार; **रोग नियंत्रण:** चूर्णिल आसिता तथा रतुआ रोग के नियंत्रण हेतु 0.2 प्रतिशत घुलनशील गंधक के घोल का छिड़काव करें; **कीट नियंत्रण:** लाल रंग की मकड़ी के नियंत्रण हेतु 0.3 प्रतिशत डाइकोफॉल के घोल का छिड़काव करें।

### ग्लैडियोलस

### पूसा शुभम

- वंशावली** : लक्की शेमरॉक × ग्रीन लिलाक ओपन
- विमोचन वर्ष** : 2012 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तरी मैदानी क्षेत्र
- औसत उपज** : प्रत्येक मातृ पौधे से 1.6 से 2.3 तक प्रांकुर तथा 2 घनकन्द और लगभग 20 घनकन्दिका (कॉर्मलेट्स) प्राप्त हो जाते हैं
- विशेषताएं** : फ्लोरेट्स का रंग क्रीमी से पीलापन लिए हुए जिनकी संख्या 14–16 प्रति स्पाइक होती है। यह एक अगेती प्रजाति है, जिसके फूल बोने के 72 दिनों में खिलने लगते हैं। सामान्य रूप से फ्लोरेट्स फूलदान आयु 10 दिन तक चल जाती है।



## पूसा किरन

- वंशावली** : कल्टीवर आवे की ओपन पोलिनेटेड पॉपुलेशन से चयनित
- विमोचन वर्ष** : 2012 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तरी मैदानी क्षेत्र
- औसत उपज** : यह प्रजाति भी 1.9 से 2.7 तक प्रांकुर पैदा करती है तथा प्रति पौधे 2 घन कन्द एवं 20 तक घनकन्दिका (कॉर्मलेट्स) प्राप्त हो जाते हैं
- विशेषताएं** : फ्लोरेट्स का रंग सफेद होता है, जो लम्बी एवं मजबूत स्पाइक से जुड़े रहते हैं। फ्लोरेट्स की संख्या 16–19 प्रति स्पाइक। यह अगेती प्रजाति है, जो बुवाई के 75 दिन बाद फूल देने लगती है। प्रति पौधे कन्दों की संख्या भी अधिक है तथा फूलदान आयु 10 दिन की है।



## पूसा मनमोहक

- वंशावली** : यह प्रजाति मयूर तथा हंटिंग सोंग के क्रॉस द्वारा विकसित
- विमोचन वर्ष** : 2013 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तरी भारत का मैदानी क्षेत्र
- औसत उपज** : स्पाइक – 2.22 तथा 2.33 घनकंद / पौधा
- विशेषताएं** : यह प्रजाति मध्यम समय (100–105 दिन) में पुष्पन करती है। फ्लोरेट्स का रंग केसरी लाल जिस पर पतली सफेद धारी बनी होती है। स्पाइक की लम्बाई (93 सें. मी.) तथा रैचिस की लम्बाई भी 55 सें. मी. तक होती है। फ्लोरेट्स की संख्या 19 से 21 तक होती है। पुष्प आकर्षक होते हैं, फूलदान आयु लगभग 10 दिन तक होती है।



## पूसा विदुषी

- वंशावली** : मेलोडी x बेरल्यु के क्रॉस द्वारा विकसित
- विमोचन वर्ष** : 2013 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तरी भारत का मैदानी क्षेत्र
- औसत उपज** : स्पाईक – 2.11 तथा 2.33 घनकंद / पौधा
- विशेषताएं** : इस प्रजाति के पौधे हल्के हरे रंग के, स्वस्थ एवं सीधे होते हैं। बौने के 80–85 दिन बाद फूल खिलने लगते हैं। स्पाईक सीधी एवं लम्बी होती है। जिस पर 15–16 फ्लोरेट्स बैंगनी सफेद रंग के होते हैं। फूलदान आयु लगभग 10–11 दिन की होती है।



## पूसा रेड वैलेनटाइन

- वंशावली** : रीजेन्सी प्रजाति के परंपरागत अंकुर आबादी से चयन
- विमोचन वर्ष** : 2013 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तरी भारत का मैदानी क्षेत्र
- औसत उपज** : स्पाईक – 2.11 तथा 2.33 घनकंद / पौधा
- विशेषताएं** : पौधे हरे रंग के स्वस्थ एवं सीधे होते हैं तथा यह 95 दिन में फूल देने वाली किस्म है। स्पाईक लम्बी तथा सीधी होती है तथा रेचिस की लम्बाई लगभग 50–55 सें. मी. होती है, जिस पर फ्लोरेट्स की संख्या 18–19 तक पायी जाती है। फ्लोरेट्स का रंग ईट या रक्त की तरह लाल एवं निचले वाले दलों पर किरणों की भांति छोटी लकीरें, इसे अत्यन्त आकर्षक बनाती हैं। इस प्रजाति में करीब 2.33 घनकन्द (कॉर्मलेट्स) एवं 28 छोटे घनकन्द पैदा होते हैं। फूलदान आयु लगभग 10 दिन की होती है।





## पूसा सृजन

- वंशावली** : बेरल्यु x हैडी वाइन के क्रॉस द्वारा विकसित
- चिन्हित वर्ष** : 2013 (आई.वी.आई.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तरी भारत का मैदानी क्षेत्र
- औसत उपज** : स्पाइक 2.11 तथा घनकंद 2.33 / पौधा
- विशेषताएं** : यह प्रजाति 115 सें. मी. तक बढ़ती है, जिसपर फ्लोरेट्स की संख्या लगभग 16–20 तक होती है। स्पाइक लम्बी एवं मजबूत होती है तथा रैचिस की लम्बाई 56 सें.मी. से अधिक होती हैं। इसमें रोपण के 107 दिन बाद फूल खिलते हैं। फूल का रंग बैंगनी होता है। फूलदान आयु लगभग 7 दिन की होती हैं।



## पूसा उन्नति

- वंशावली** : हैडी वाइन x बेरल्यु के क्रॉस द्वारा विकसित
- चिन्हित वर्ष** : 2013 (आई.वी.आई.सी.)
- अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तरी भारत का मैदानी क्षेत्र
- औसत उपज** : स्पाइक 2.11 तथा घनकंद 2.33 / पौधा
- विशेषताएं** : यह प्रजाति 85 सें.मी. से अधिक लम्बी स्पाइक पैदा करती है। जिस पर फ्लोरेट्स की संख्या 15–17 तक होती है। इसकी रैचिस की लम्बाई 49 सें.मी. तक होती है। यह एक अगेती संकर प्रजाति हैं, जिसमें सामान्यतः 73 दिन बाद फूल आ जाते हैं। फ्लोरेट बैंगनी रंग के होते हैं। यह प्रजाति बगीचे एवं भू-दृश्य आलेखन के लिए उपयुक्त है। फूलदान आयु 9 दिन की होती है।



## अनुमोदित सस्य क्रियाएँ

**बीज (कन्द) की मात्रा:** 1.5 लाख कन्द/है.; **दूरी:** पंक्ति से पंक्ति 60 सें.मी.; **बुवाई:** अक्टूबर से नवम्बर; **उर्वरक सम्बंधी आवश्यकता** (ना.-फॉ.-पो. ग्रा./वर्ग मी.): 25-16-25; **सिंचाई:** आवश्यकतानुसार; **रोग नियंत्रण:** काला धब्बा रोग की रोकथाम के लिए 0.2 प्रतिशत कैप्टान के घोल का छिड़काव; **कीट नियंत्रण:** चैफर से बचाव के लिए खेत की तैयारी के समय 20-25 कि.ग्रा./है. थिमेट 10-जी ग्रैनुल्स मिलाना तथा चेंपा एवं थ्रिप्स के लिए मेटासिड-50 की 0.2 प्रतिशत दवा का छिड़काव; **कन्दों की खुदाई:** फूल आने के 45 दिन बाद।

### गुलदाउदी

#### पूसा अनमोल

- वंशावली** : गामा रे के इन्डुस्ड म्युटेंट कल्टीवर अजय से विकसित (प्रेरित उत्परिवर्तन)
- विमोचन वर्ष** : 2012 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : पहाड़ी एवं समतल क्षेत्र में बे-मौसम में फूल लेने के लिए उपयुक्त
- औसत उपज** : 100-150 फूल/पौधा
- विशेषताएं** : झाडीनुमा अधिक संख्या में फूल, रंग पीलापन लिए हुए गुलाबी तथा तापमान व प्रकाश असंवेदनशील, वर्ष में तीन बार पुष्पन (अक्टूबर-नवम्बर, फरवरी-मार्च तथा जून-जुलाई), 85-100 दिनों में पुष्प उपलब्ध तथा खुले फूल (लूज फूल) तथा पूरे पौधे को फूलों के साथ काट कर उपयोग करने के लिए एक आदर्श प्रजाति, पौधे पर फूल 20-22 दिन तक ताजा रहते हैं तथा उतनी ही फूलदान आयु होती है।



#### पूसा सेन्टेनरी

- वंशावली** : थाइ चिन क्वीन के गामा रे इन्डुस्ड म्युटेंट (प्रेरित उत्परिवर्तन)
- विमोचन वर्ष** : 2012 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : बेमौसम में फूल लेने के लिए मैदानी एवं पहाड़ी दोनों क्षेत्रों के लिए उपयुक्त
- औसत उपज** : 10-12 स्टेन्डर्ड फूल/पौधा
- विशेषताएं** : यह एक बहुत ही शीघ्र उगने वाली जाति है, जिस पर बहुत बड़े आकार के पीले फूल आते हैं। प्रतिरोपण के 100 से 110 दिन में फूल देती है तथा कटे फूलों के लिए आदर्श मानी जाती हैं। पौधे पर फूल 20-22 दिन तक ताजा खिले रह सकते हैं तथा उतनी ही उनकी वेस लाइफ भी होती है।



## पूसा आदित्य

- वंशावली** : जया प्रजाति की अंकुर आबादी से चयन
- विमोचन वर्ष** : 2013 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तरी भारत का मैदानी क्षेत्र
- औसत उपज** : 300–400 पुष्प / पौधा (स्प्रे टाइप)
- विशेषताएं** : पौधे झाड़ीनुमा (30–35 शाखाएँ), मध्यम ऊँचाई (55–60 सें.मी.) तथा मध्यम फैलावदार (45–50 सें.मी.) के होते हैं। तारकाकृति पुष्प का रंग पीला एवं नारंगी मिश्रित होता है। यह एक बहुत आकर्षक प्रजाति है। इसका उपयोग गमले एवं पुष्प प्रदर्शनी में किया जा सकता है। यह आकर्षक प्रजाति उद्यान के लिए बहुत उपयुक्त है।



## पूसा चित्राक्षा

- वंशावली** : लाल परी प्रजाति की अंकुर आबादी से चयन
- विमोचन वर्ष** : 2013 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तरी भारत का मैदानी क्षेत्र
- औसत उपज** : 400–500 पुष्प / पौधा (स्प्रे टाइप)
- विशेषताएं** : पौधे झाड़ीनुमा (20–30 शाखाएँ), लम्बी ऊँचाई (60–65 सें.मी.) तथा अधिक फैलावदार (60–65 सें.मी.) होते हैं। चम्मच आकार के किनारे वाले पुष्प, रंग गहरा लाल होता है। इसका उपयोग गमले, पुष्प प्रदर्शनी एवं भूदृश्य आलेखन में किया जा सकता है। यह प्रजाति गमलों एवं बगीचों के लिए उपयुक्त है।



## पूसा सोना

- वंशावली** : सदभावना प्रजाति की अंकुर आबादी से चयन
- विमोचन वर्ष** : 2013 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तरी भारत का मैदानी क्षेत्र
- औसत उपज** : 200–300 पुष्प/पौधा (स्प्रे टाइप)
- विशेषताएं** : पौधे झाड़ीनुमा (20–25 शाखाएं), अत्यंत बौने (25–30 सें.मी.) तथा उत्तम फैलावदार (50–55 सें.मी.) होते हैं। पुष्प पीले रंग के होते हैं। यह एक अगोती किस्म है, जो कि सामान्यतः 20 दिन अग्रिम पुष्पन करती है, एवं गमले के लिए सर्वोत्तम है।



## पूसा केसरी

- वंशावली** : थाई चैन क्वीन की प्रेरित उत्परिवर्ती
- विमोचन वर्ष** : 2013 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तरी भारत का मैदानी क्षेत्र
- औसत उपज** : 30 पुष्प/वर्ग मीटर
- विशेषताएं** : पौधे झाड़ीनुमा (20–30 शाखाएं), लम्बी ऊँचाई (60–65 सें.मी.) तथा अधिक फैलावदार (60–65 सें.मी.) होते हैं। पुष्प का रंग गहरा मैजंटा होता है। इसका उपयोग गमले, पुष्प प्रदर्शनी एवं भूदृश्य आलेखन में किया जा सकता है। यह किस्म कर्तित पुष्प उत्पादन एवं गमलों के लिए उपयुक्त है।



## टी.क्यू.पी. 06–01

- वंशावली** : थाई चैन क्वीन का प्रेरित उत्परिवर्ती
- विमोचन वर्ष** : 2013 (एस.वी.आर.सी., दिल्ली)
- अनुमोदित क्षेत्र** : उत्तरी भारत का मैदानी क्षेत्र
- औसत उपज** : 30 पुष्प/वर्ग मीटर
- विशेषताएं** : पौधे मध्यम ऊँचाई वाले (50–55 सें.मी.) एवं अच्छे फैलावदार (60–65 सें.मी.) होते हैं। पुष्प गुलाबी एवं बड़े आकार (7–8 सें.मी. व्यास) के होते हैं। यह प्रजाति कर्तित पुष्प उत्पादन एवं गमलों के लिए उत्तम है।



## अनुमोदित सस्य क्रियाएँ

**दूरी:** पंक्ति से पंक्ति 30 सें.मी., पौधे से पौधा 30 सें.मी.; **कटिंग तैयार करने का समय:** मई से जून; **पिन्चिंग करने का समय:** रोपाई के एक महीने बाद; **रोपण समय:** अगस्त माह का प्रथम सप्ताह; **उर्वरक सम्बंधी आवश्यकता** (ना.-फॉ.-पो.) : 200-100-100 कि.ग्रा./ है.; **सिंचाई:** आवश्यकतानुसार; **कीट नियंत्रण:** चेंपा के नियंत्रण हेतु रोगोर 30 प्रतिशत ई.सी. की 2 मि.ली. दवा प्रति लीटर पानी में घोल कर छिड़काव करें।

### शुष्क पुष्प तकनीकी

**गुलदाउदी शुष्कन:** गुलदाउदी की किस्में जैसे वसन्तिका, गौरी, माघी सफेद एवं जयन्ती के लिये पुष्प शुष्कन तकनीकी मानकीकृत की जा चुकी है। ताजे काटे गये पुष्पों को सिलिका जेल में डुबाकर गर्म वायु ओवन में 45° सें.ग्रे. पर 48 घंटे तक सुखाते हैं, जो वसन्तिका, गौरी एवं जयन्ती किस्मों के लिए आदर्श है। जबकि माघी सफेद किस्म के लिए माइक्रोओवन में 90 सेकेन्ड तक सुखाना उपयुक्त है।

**वार्षिक गुलदाउदी:** आजकल वार्षिक गुलदाउदी उत्तर भारत में लोकप्रियता प्राप्त कर रही है। यह गेंदे के बाद दूसरी मुख्य खुले पुष्पों वाली फसल है। संभाग में वार्षिक गुलदाउदी की कई उन्नतशील पंक्तियों के विमोचन के लिए सक्षम अनुसंधान कार्य क्रम है। संस्थान द्वारा विमोचित किस्मों की मूल्य संवर्धन के साथ आय बढ़ाने हेतु सफेद तथा पीली किस्मों को सिलिका जेल में डुबाने के बाद वायु ओवन में 40° सें.ग्रे. पर 48 घंटे तक सुखाने की तकनीकी संभाग द्वारा मानकीकृत की गयी, ताकि पुष्प आकृति एवं रंग यथावत बना रहे, जो मूल्य संवर्धित उत्पाद बनाने में फिर उपयोग किया जा सके।



### वार्षिक पुष्पों के लिए फसल विशेष शुष्कन तकनीकियाँ

फसल	तकनीकी
कैलेन्डुला	माइक्रो वेव ओवन में 90 सेकेन्ड के लिए पुष्पों का दाब शुष्कन
गैंदा	माइक्रोवेव ओवन में 120 सेकेन्ड के लिए पुष्पों का दाब शुष्कन
लार्कस्पर	गर्म वायु ओवन में 40° सें.ग्रे. पर 24 घंटे तक पुष्पों का दाब शुष्कन
पैंजी	माइक्रो वेव ओवन में 100 सेकेन्ड के लिए पुष्पों का दाब शुष्कन
पॉपी	माइक्रो वेव ओवन में 90 सेकेन्ड के लिए पुष्पों का दाब शुष्कन



पुष्प विज्ञान एवं भू-दृश्य संभाग स्थित मूल्यसंवर्धन की आधुनिक प्रयोगशाला

नोट: 45ए, 5ए, इत्यादि रॉयल हॉर्टिकल्चरल सोसाइटी (आर.एच.एस.) के कलर कोडिंग चार्ट को संदर्भित करता है।

# 5



अधिक आय एवं  
रोजगार हेतु कृषि  
प्रौद्योगिकियाँ



## संरक्षित खेती

संरक्षित खेती बागवानी फसलों को सुरक्षात्मक संरचनाओं के तहत उगाने की एक तकनीक है, जो उच्च गुणवत्तायुक्त उत्पादों के अधिक उत्पादन हेतु फसल को प्रतिकूल जलवायु, कीटों एवं व्याधियों से सुरक्षा प्रदान करती है। संरक्षित खेती हेतु निम्नलिखित संरचनाओं का प्रयोग किया जा सकता है:

### प्राकृतिक वायु संवहक पॉलीहाउस तकनीक

यह प्लास्टिक, नाइलॉन जाली तथा जंगरोधी जी.आई. पाइपों की मदद से बनी कीट अवरोधी विशेष संरचना है। जिसमें फसलों को प्रतिकूल वातावरण, विषाणु रोगों एवं कीटों से सुरक्षित रखने की अधिक संभावना रहती है। इस प्रकार के पॉलीहाउस में चारों ओर भू-स्तर से 1.5 से 2.0 मीटर उँचाई तक कीट अवरोधी नाइलॉन जाली चारों तरफ लगायी जाती है। साथ ही एक पाइप के द्वारा प्लास्टिक लपेटकर पर्देनुमा बनाते हैं, जिसे आवश्यकतानुसार ऊपर एवं नीचे करना संभव होता है। गर्मी के दिनों में प्लास्टिक पर्दे को लपेटकर ऊपर कर दिया जाता है तथा सर्दियों में पर्दे नीचे कर जाली को ढक देते हैं, ताकि पॉलीहाउस में पूर्णरूप से हवा का आदान-प्रदान होता रहे। उपरी छत को 200 माइक्रॉन मोटी पारदर्शी प्लास्टिक द्वारा ढका जाता है। इस पॉलीहाउस संरचना में छत में बने वेन्टीलेटर को भी नाइलॉन नेट से बनाया जाता है, ताकि प्राकृतिक रूप से वायु संवहन एवं कीट अवरोध हो सकें। इस प्रकार की संरचना में बिजली की आवश्यकता नहीं होती एवं साधारणतया सिंचाई हेतु सूक्ष्म दाब प्रणाली का प्रयोग किया जाता है। इस प्रकार की संरचना परिनगरीय क्षेत्रों में उच्च गुणवत्ता एवं उच्च बाजार भाव वाली सब्जियों में टमाटर, शिमला मिर्च व बीज रहित खीरा एवं गुलाब, गुलदाउदी व जरबैरा आदि पुष्प फसलों को सुगमता से उगाया जा सकता है।

### पॉलीहाउस का उपयुक्त आकार एवं निर्माण खर्च

**उपयुक्त आकार** : 1000 वर्ग मीटर

**संभावित खर्च** : ₹ 10-12 लाख

**संरचना** : सॉ-टूथ अथवा मल्टी-स्पान

**सिंचाई विधि** : ड्रमकिट अथवा सूक्ष्म दाब-टपक-सिंचाई प्रणाली



### प्राकृतिक वायु संवहक पॉलीहाउस में उत्पादित सब्जी फसलों पर लागत व लाभ (प्रति 1000 वर्ग मीटर क्षेत्रफल में)

क्र.सं.	मुख्य अवयव	टमाटर	शिमलामिर्च	बीज रहित खीरा
1.	फसल अवधि	अगस्त-मई	अगस्त से मई	मध्य जुलाई-मई (3 फसलों)
2.	उपयुक्त किस्में	जी.एस.-600	स्वर्णा एवं इन्द्रा ओरोवेली, बॉम्बी,	कियान, इसैटिस
3.	संभावित प्रथम तुड़ाई	अक्टूबर	अक्टूबर	रोपाई से 30-35 दिन बाद
4.	संभावित उपज	15 टन	6-7 टन	12 टन
5.	कुल उत्पादन लागत	₹ 90,000/-	₹ 2,00,000/-	₹ 1,20,000/-
6.	कुल संभावित आय (15 x 15,000 कि.ग्रा.)	₹ 2,25,000/-	₹ 3,50,000/-	₹ 2,40,000/-
7.	संभावित शुद्ध लाभ	₹ 1,35,000/-	₹ 1,50,000/-	₹ 1,20,000/-
8.	लागत : लाभ अनुपात	1:2.50	1:2.56	1:2.0

प्रथम फसल: जुलाई-अक्टूबर, द्वितीय फसल: अक्टूबर-फरवरी, तृतीय फसल: फरवरी-मई

**नोट :** भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान ने चेरी टमाटर की प्रजाति पूसा चेरी-1 विकसित की है। इसकी पॉलीहाउस में उपज क्षमता 2.5 से 3 टन प्रति 1000 वर्ग मीटर क्षेत्रफल है तथा यह 9-10 महीने की अवधि में अच्छी गुणवत्ता के फल देती है।



शिमलामिर्च



खीरा



टमाटर

## प्राकृतिक वायु संवहक पॉलीहाउस में पुष्पीय-फसलों की सरंक्षित खेती

पिछले एक दशक से देश में फूलों की बढ़ती माँग के कारण फूलों की खेती उच्च आय फसलों के विकल्प के रूप में उभरी है। जिससे कर्तित पुष्पों की सकल घरेलू बाजार में भी माँग बढ़ी है। कर्तित पुष्पों के लिए मुख्यतः गुलाब, गुलदाउदी और जरबेरा बहुतायत से उगाये जाते हैं। जलवायु नियंत्रित ग्रीनहाउस के साथ-साथ प्राकृतिक वायु संवहक पॉलीहाउस में भी पुष्पीय-फसलों जैसे गुलाब, गुलदाउदी और जरबेरा की खेती अधिक लाभकारी है और इसमें लागत लाभ अनुपात क्रमशः 1:3.6, 1:6.2 और 1:3.7 आता है।

### प्राकृतिक वायु संवहक पॉलीहाउस में उत्पादित पुष्पों पर लागत व लाभ (प्रति 1000 वर्ग मीटर क्षेत्रफल में)

मुख्य अवयव	गुलाब	गुलदाउदी	जरबेरा
फसल अवधि	3-4 वर्ष	8-9 माह	2-3 वर्ष
उपयुक्त किस्में	फर्स्ट रेड, ग्रैंड गाला आदि	थाई चीन क्वीन, जैम्बला आदि	सांगरिया, जाफ्फा, कबाना
प्रथम तुड़ाई	60 दिन बाद निरंतर रूप से	रोपाई के 45 दिन बाद	रोपाई के 60 दिन बाद निरन्तर
संभावित उपज	2,50,000 पुष्पीय तने	60,000 पुष्पीय तने	2,40,000 पुष्पीय तने
कुल उत्पादन लागत	₹ 2,50,000 /-	₹ 1,80,000 /-	2,85,000 /-
कुल संभावित आय	₹ 6,00,000 /-	₹ 4,90,000 /-	₹ 4,50,000 /-
संभावित शुद्ध लाभ	₹ 3,50,000 /-	₹ 3,10,000 /-	₹ 1,75,000 /-
लागत: लाभ अनुपात	1:3.6	1:6.2	1:3.7



गुलाब



गुलदाउदी



जरबेरा



## वॉक-इन टनल द्वारा सर्दी में बेमौसमी सब्जी उत्पादन

उत्तर भारत के मैदानी क्षेत्रों में दिसंबर एवं जनवरी माह में अत्यधिक सर्दी पड़ती है। अत्यधिक सर्दी के मौसम में टमाटर, खीरा, चप्पनकद्दू, लौकी, फ्रॉसबीन आदि की बेमौसमी फसल संरक्षित अवस्था में ली जा सकती है। बेमौसमी सब्जियों के बाजार भाव इस समय कई गुना अधिक होने के कारण कृषक को अधिक लाभ अर्जित होता है।

पारदर्शी प्लास्टिक एवं जंगरोधी जी. आई. पाइपों की सहायता से बनी एक अस्थाई सुरंगनुमा संरचना जिसे हम वॉक-इन-टनल कहते हैं, जिसमें सर्दी के मौसम (दिसंबर-जनवरी) में चप्पन कद्दू, लौकी एवं अन्य कद्दूवर्गीय सब्जियों की रोपाई करके बेमौसमी फसलें उत्पादन करके, प्रति इकाई क्षेत्र से अधिक आय एवं लाभ अर्जित किया जा सकता है। अतः यह संरचना सब्जी उत्पादकों एवं कृषकों के लिए बहुत उपयोगी एवं लाभकारी है।

### वॉक-इन टनल का उपयुक्त आकार एवं संरचना

आकार	:	25 मीटर x 4 मीटर (100 वर्गमीटर)
आकृति	:	अर्ध-चन्द्राकार
ऊँचाई	:	1.8 मीटर (मध्य में)
चौड़ाई	:	4 मीटर
लम्बाई	:	25 मीटर



### आवश्यक सामग्री एवं लागत

क्र.सं.	सामग्री	मात्रा	दर (₹)	लागत (₹)
1.	जंगरोधी पाइप (6 मी. लम्बाई x 12.7 मि.मी. व्यास)	10 पाइप	600/-	6,000/-
2.	प्लास्टिक (पारदर्शी, 150-200 माइक्रोन मोटाई एवं माप 30 मी. x 7 मी.)	210 वर्ग मीटर	50/-	10,500/-
3.	अन्य फिक्सिंग सामग्री (3 मी. लम्बी सरिया के 10 टुकड़े एवं प्लेट्स)	20 टुकड़े	एकमुश्त	750/-
4.	मजदूरी (एक दिन)	2 मजदूर	300/-	600/-
			<b>कुल योग</b>	<b>17,850/-</b>

इस अस्थाई संरचना को फसल के ऊपर सर्दी के मौसम में दिसम्बर से फरवरी के मध्य तक बनाये रखना आवश्यक है। इसके उपरांत संरचना को हटा देते हैं। संरचना में प्रयुक्त प्लास्टिक को 4-5 वर्ष तक प्रयोग में लाया जा सकता है। यह तकनीक उत्तर भारत के मैदानी एवं कम ऊँचाई वाले पहाड़ी क्षेत्रों के लिये उपयुक्त है।

### वॉक-इन टनल में उत्पादन योग्य बेमौसमी सब्जियां

क्र.सं.	फसल का नाम	बुवाई समय	फसल उपलब्धता	उपज (टन/है.)	शुद्ध लाभ (₹ लाख/है.)
1.	चप्पन कद्दू	नवंबर-दिसम्बर	फरवरी-अप्रैल	40-50	2.0-2.5
2.	लौकी	अक्तूबर-नवंबर	फरवरी-मई	25-30	2.5-3.0
3.	खीरा	अक्तूबर-नवंबर	दिसम्बर-मार्च	15-20	1.0-1.5
4.	कद्दू	नवंबर-दिसम्बर	फरवरी-मई	30-40	1.5-2.0
5.	फ्रॉसबीन	अक्तूबर-नवंबर	दिसम्बर-मार्च	6-8	1.0-1.25
6.	टमाटर	अक्तूबर-नवंबर	फरवरी-मई	20-25	1.0-1.5

## स्वस्थ पौध उत्पादन हेतु कीट अवरोधी नेट हाउस

वर्षाकालीन मौसम में खुले वातावरण में सब्जियों की पौध तैयार करने की अपेक्षा कीट अवरोधी नाइलॉन की जाली के पौध घर में विषाणु रहित स्वस्थ पौध तैयार करना संभव है। साथ ही साथ अत्यधिक गर्मी के दिनों में जब बाहर का तापमान 40 से 45°सें.ग्रे. हो तो 40-50 प्रतिशत छायादार जाली के घर में अगेती फूलगोभी, पत्तागोभी, टमाटर आदि की स्वस्थ पौध उगाना संभव है। इसके विपरीत अत्यधिक सर्दी के दिनों में अनेकों सब्जियों जैसे टमाटर, मिर्च, बैंगन, कद्दूवर्गीय फसलें एवं खीरे आदि की स्वस्थ पौध तैयार करने हेतु पारदर्शी पॉलीथीन, जिसकी मोटाई 200 माइक्रॉन हो, को कीट अवरोधी जाली के ऊपर ढककर किया जा सकता है। इस प्रक्रिया में एक ही संरचना के ढाँचे को पूरे वर्ष थोड़े से बदलाव के साथ संरक्षित नर्सरी के लिए प्रयोग में लाया जा सकता है।

### कीट अवरोधी नेट/जाली घर का निर्माण

उपयुक्त आकार	:	12.5 मीटर x 4.0 मीटर (50 वर्ग मीटर)
आकृति	:	अर्ध चन्द्राकार
ऊँचाई	:	1.8 मीटर (मध्य में)
प्रवेश द्वार (दो)	:	1.6 मीटर x 1.0 मीटर
नेट/शेडनेट एवं प्लास्टिक	:	80 वर्ग मीटर
जीवन अवधि	:	8 से 10 वर्ष



### आवश्यक सामग्री एवं लागत

क्र.सं.	सामग्री	मात्रा	दर (₹)	लागत (₹)
1.	जंगरोधी पाइप (6 मी. लम्बाई x 12.7 मि.मी. व्यास)	6 पाइप	600/पाइप	3,600/-
2.	कीट अवरोधी जाली (40 मेश, यू.वी. अवरोधी)	100 वर्ग मीटर	50/वर्ग मीटर	5,000/-
3.	काले या हरे रंग की छायादार जाली (50% छाया)	80 वर्ग मीटर	30/वर्ग मीटर	240/-
4.	पारदर्शी प्लास्टिक (200 माइक्रोन मोटी)	80 वर्ग मीटर	50/वर्ग मीटर	4,000/-
5.	फिक्सिंग सामग्री (प्लेट कब्जे आदि)	यथा वांछित	एक मुश्त	500/-
6.	मजदूरी (दक्ष कारीगरों द्वारा)	2 दिन/2 मजदूर	300/प्रति मजदूर	1200/-
7.	अन्य खर्च			2,000/-
			<b>कुल लागत</b>	<b>16,540/-</b>

### नेट हाउस की उपयोगिता एवं उद्देश्य

- वर्षाकालीन समय में 50 वर्ग मी. नेट हाउस से 2-3 एकड़ क्षेत्रफल हेतु सुगमता से टमाटर, शिमलामिर्च एवं मिर्च आदि फसलों की विषाणु रहित स्वस्थ पौध/नर्सरी तैयार करना संभव।
- अत्यधिक गर्मी में शेड नेट के उपयोग से अगेती फूलगोभी, पत्तागोभी आदि की नर्सरी उगाना संभव।
- अत्यधिक सर्दी के मौसम में पारदर्शी पॉलीथीन के उपयोग से बैंगन, टमाटर, मिर्च, शिमला मिर्च आदि की 30-35 दिन की निश्चित अवधि में पौध तैयार करना संभव।

### कीट अवरोधी नेट हाउस में पौध उत्पादन का फसल चक्र

क्र.सं.	फसल का नाम	पौध बुवाई का समय	पौध उत्पादन का उद्देश्य
1.	अगेती फूलगोभी	20 मई-20 जून (40 प्रतिशत छाया करने वाले काले रंग की जाली)	भू-जनित रोगों को कम करके स्वस्थ पौध तैयार करना
2.	टमाटर	15 जून- 15 जुलाई	विषाणु रोग मुक्त एवं स्वस्थ
3.	मिर्च	15 जून-15 जुलाई	विषाणु रोग मुक्त एवं स्वस्थ
4.	शिमला मिर्च	15 अगस्त -15 सितम्बर	विषाणु रोग मुक्त एवं स्वस्थ
5.	टमाटर, मिर्च, बैंगन	15 दिसम्बर-30 दिसम्बर	कम तापमान कर स्वस्थ पौध तैयार करना
6.	बेल वाली सब्जियाँ	25 दिसम्बर-10 जनवरी	बे मौसमी प्लग ट्रे के उपयोग से पौध तैयार करना

### 50 वर्ग मीटर नेट हाउस में पौध उत्पादन का आर्थिक विश्लेषण

एक बार में संभावित पौध/नर्सरी उत्पादन (पौधे)	:	5000
प्रति वर्ष (छ: बार में) पौध उत्पादन (पौधे)	:	30,000
प्रति वर्ष पौध उत्पादन पर संभावित लागत	:	₹ 6,000/-
प्रति वर्ष पौध उत्पादन से संभावित आय (₹ 0.50/पौध)	:	₹ 15,000/-
प्रति वर्ष पौध उत्पादन से संभावित शुद्ध लाभ	:	₹ 9,000/-



आधुनिक पॉलीहाउस

## बीज उत्पादन

### टमाटर का संकर बीज उत्पादन

संकर टमाटर का बीज उत्पादन हाथ द्वारा नर-बंध्यकरण और परागण के माध्यम से किया जाता है। संस्थान की उत्तरी भारत के लिए उपयुक्त टमाटर की संकर किस्में पूसा हाइब्रिड-1, पूसा हाइब्रिड-2, पूसा हाइब्रिड-4 और पूसा हाइब्रिड-8 हैं।

#### बीज उत्पादन तकनीकी

**बुवाई :** टमाटर के बीजों की बुवाई 15 अक्टूबर तक पूरी हो जानी चाहिए। बुवाई के 25-30 दिनों के बाद 4-5 पत्तियां आने की स्थिति पर पौध प्रतिरोपण के लिए तैयार होती है। प्रत्येक चार मादा पौधों के लिए एक नर पौधा के रोपण अनुपात की सिफारिश की जाती है।

**अन्तराल :** कार्यों की सुविधा और अन्य पौधों से होने वाली छाया से बचने के लिए नर वंशक्रमों को विभिन्न खंडों में रोपित किया जाता है, नर और मादा वंशक्रमों की 25-30 दिन पुराने पौधों को मेंडों (उठी हुई क्यारियां) पर रोपित किया जाता है। मेंडों की आपसी दूरी 90 सें.मी. होती है। अधिकतम फूल उत्पादन के लिए पौधे से पौधे की दूरी 60 सें.मी. पर्याप्त है।

**बंध्यकरण क्रियाविधि :** मादा फूल का नर वंशक्रम से परागकण द्वारा परागण किया जाना चाहिए। स्वतः परागण को रोकने के लिए मादा वंशक्रमों द्वारा पराग को छोड़ने से पहले, उनकी फूल की कलियों से पुंकेसर को हटा देने की प्रक्रिया को बंध्यकरण कहते हैं। बंध्यकरण बुवाई के लगभग 55-65 दिनों बाद जबकि रात्रि का तापमान 12 डिग्री सें.ग्रे. से अधिक हो, तब किया जाता है। चुनी हुई कलियों को जबरदस्ती खोलने के लिए नुकीली चिमटियों का प्रयोग किया जाता है। परागकण जिनका कि प्रयोग वर्तिकाग्र (स्टिग्मा) के आसपास शंकु प्रकार की संरचना बनाने के लिए किया जाता है, उन्हें बाएं हाथ में फूल की कली को पकड़ते हुए हटाया जाता है और दाएं हाथ में चिमटियों के द्वारा कोन को लम्बाई में बांटते हुए चिमटियों की सहायता से उन्हें दूर-दूर किया जाता है। तुड़ाई के समय स्व-परागित फलों में से हाइब्रिड फलों को पहचानने के लिए दलपुंज (कोरोला) और कैलिक्स (बाह्य दल पुंज) को काटें। बंध्यकरण सामान्यतः शाम के समय किया जाता है। उत्तर भारत में सामान्यतः बंध्यकरण और परागण करने का सही समय 15 जनवरी से 15 मार्च के बीच में है।

**पराग संग्रहण :** पराग संग्रहण का उत्तम समय देर शाम को होता है। एंथर शंकुओं को फूलों से हटाया जाता है और उन्हें उपयुक्त डिब्बों में जैसे कि पेट्री डिश या कागज के लिफाफों में डाल दिया जाता है। एंथर शंकुओं को पूरी रात 100 वॉट के लैम्प के 30 सें.मी. नीचे रखते हुए सुखाया जाता है। परागों को धूप में भी सुखाया जा सकता है। सुखाए गए एंथर कोनों को एक कप में लिया जाता है, जिसके ऊपर महीन जाली का ढक्कन होता है। कप को लगभग 10-20 बार हिलाएं, जिससे कि पराग ढक्कन में इकट्ठे हो जाएं। पराग को एक दिन के लिए मध्यम तापमान पर रखा जा सकता है।



टमाटर का बंध्यकरण

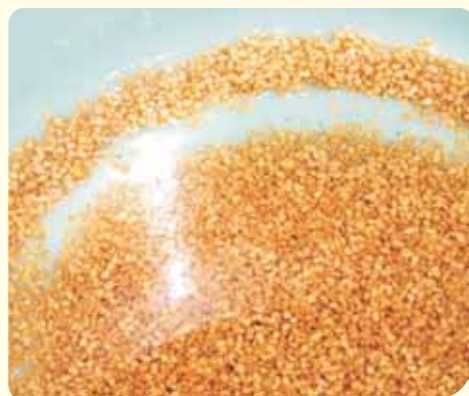
**परागण :** बंध्यकृत फूलों का सामान्यतया अगले दिन सुबह परागण किया जाता है। वर्तिकाग्र (स्टिगमा) को पराग के डिब्बे में डुबोया जाता है या पराग में तर्जनी को डुबोकर उसके सिरे से स्टिगमा को छुआ जाता है। सफल परागण को एक सप्ताह के भीतर आसानी से देखा जा सकता है जिसका पता फल के बड़े होने से लगता है। संकर प्रक्रियाओं के पूरा होने के बाद मादा पौधों से कोई भी गैर-संकरित फूल हों तो उन्हें हटाया जाता है जिससे कि कटाई से पहले स्व-परागित बीजों से संदूषण के अवसर को कम किया जा सके।



**कटाई :** औसतन 50 या उससे अधिक फलों को मध्यम फल वाले मादा पैतृक पौधे पर रखा जाता है। परागण के लगभग 50-60 दिनों के बाद टमाटर के फल पकने शुरू होते हैं, परन्तु तापक्रम कम रहने पर और अधिक समय लग सकता है। फलों की बुवाई जब करें, तब फल पूरे पके हों और लाल रंग के हों। फलों को गैर धातुओं के डिब्बों में, जैसे कि पॉलीथीन के लिफाफे, प्लास्टिक की बाल्टियों या क्रेटों में इकट्ठा किया जाता है।



**बीज निकालना :** पके हुए फलों को हाथों द्वारा कुचला जाता है। कुचले हुए फलों के थैलों को प्लास्टिक के बड़े कंटेनरों में किण्वन के लिए और बीजों के आसपास लगे हुए गूदे को अलग करने के लिए रखा जाता है। किण्वन का समय (16-24 घंटे) कमरे के एम्बिएन्ट तापक्रम पर निर्भर करता है। बीज को पानी से भरे प्लास्टिक के खुले कंटेनर में धोया जाता है और बीज से चिपके हुए गूदे और छिलके को अलग होकर तैरने के लिए उसे हिलाया जाता है। कंटेनर को एक तरफ झुकाकर तैर रही सामग्री को हटाया जाता है, और यह सुनिश्चित किया जाता है, कि बीज कंटेनर के तले पर ही रहें। धोने की इस प्रक्रिया को कई बार दोहराएं और हर बार कंटेनर में ताजा पानी भर लें और ऐसा तब तक करें जब तक कि गूदा और जेली पूरी तरह हट नहीं जाती तथा तले पर बिल्कुल साफ बीज नहीं आ जाते।



टमाटर का बीज निकालना और सुखाना

**बीज सुखाना :** सुखाने का यह कार्य छाया में किया जाना चाहिए। बीजों को प्रतिदिन 2-3 बार हिलाएं, जिससे कि बीज समरूप सूख जाएं। इन प्रक्रियाओं के द्वारा बीजों में वांछित 6-8 प्रतिशत तक की नमी मात्रा आ जाएगी।

**बीज उपज :** प्रति 100 वर्ग मीटर से 3-3.5 कि.ग्रा. हाइब्रिड बीजों की उपज प्राप्त हो सकती है, जिसका कि बाजार मूल्य लगभग ₹ 20 हजार प्रति कि.ग्रा. होता है।

## बैंगन का संकर बीज उत्पादन प्रौद्योगिकी

संस्थान द्वारा उत्तर भारतीय मैदानी क्षेत्रों के लिए बैंगन की तीन संकर किस्में – पूसा हाइब्रिड-5 (लम्बे फल वाली), पूसा हाइब्रिड-6 और पूसा हाइब्रिड-9 (गोल फल वाले) निकाली गई हैं। खरीफ मौसम इसके बीज उत्पादन के लिए सर्वश्रेष्ठ हैं। संकर बीज उत्पादन हस्त बन्ध्यकरण तथा परागण क्रिया द्वारा किया जाता है।

### बीज उत्पादन तकनीकी

**पृथक्करण दूरी :** बीज उत्पादन खेत को बैंगन की किसी भी अन्य वाणिज्यिक फसल से 200 मीटर अलग होना चाहिए। नर और मादा प्रजनक वंशक्रम खंडों को 5 मीटर की दूरी पर करना चाहिए।

**बीज स्रोत :** प्रजनन संस्थान, बीज निगमों, कृषि विश्वविद्यालयों या बीज कम्पनियों से आनुवंशिक रूप से शुद्ध और प्रमाणित/अधिप्रमाणित बीजों को प्राप्त करना चाहिए।

**बीज दर :** बीज दर 400 ग्राम/हेक्टेयर (मादा प्रजनक : 300 ग्राम और नर प्रजनक : 100 ग्राम)

**बीज की क्यारी तैयार करना :** बीजों को थिरम द्वारा (2.5 कि.ग्रा./हेक्टेयर) उपचारित किया जाना चाहिए और उन्हें 5-6 सें.मी. के फासले पर तैयार की गई बीज की क्यारियों में बोया जाना चाहिए।

**प्रतिरोपण :** एक महीने पुरानी पौधों को 15-20 जुलाई के आसपास समतल क्यारियों में प्रतिरोपित किया जाता है। नर और मादा प्रजनक वंशक्रम ब्लॉकों को अलग-अलग रोपित किया जाना चाहिए, जिसमें मादा के लिए ब्लॉक का 3/4 और नर के लिए 1/4 ब्लॉक रखने चाहिए। पंक्ति से पंक्ति और पौधे से पौधे के बीच का अन्तराल क्रमशः 1 मीटर और 90 सें.मी. होना चाहिए।

**उर्वरक अनुप्रयोग :** 20-25 टन/हे. गोबर खाद, 120 कि.ग्रा. नाइट्रोजन (विभाजित अनुप्रयोग : प्रारंभिक 25 प्रतिशत, बुवाई के 30 दिनों बाद 25 प्रतिशत, बुवाई के 45 दिनों के बाद 25 प्रतिशत और बुवाई के 60 दिनों बाद 25 प्रतिशत), 80 कि.ग्रा. फॉस्फोरस और 80 कि.ग्रा. पोटैश प्रारंभिक अनुप्रयोग के रूप में।

**सिंचाई :** खेत में प्रतिरोपण के तुरंत बाद और 15-20 दिनों के अन्तराल पर सिंचाई की जानी चाहिए।

**अवांछनीय पौधों का निकालना :** विरुपित और अवांछनीय पौधों को हटाने के लिए पुष्पन से पहले, पुष्पन के दौरान और पुष्पन के बाद छँटाई की जानी चाहिए।

**संकर बीज उत्पादन के लिए बन्ध्यकरण और परागण :** बैंगन एक अत्यधिक स्व-परागित फसल है। प्रमुख, द्वितीय और तृतीयक शाखाओं में गुच्छों में फूल आते हैं। लम्बाई की आकृति के आधार पर तीन प्रकार के फूल होते हैं; लम्बी आकृति वाले, मध्यम आकृति वाले और छोटी आकृति वाले। सुबह के समय फूल खिलते हैं और परागण सुबह 7-10 बजे के बीच होता है। तापमान और आपेक्षिक आर्द्रता का पुष्पन के तरीके और परागण पर गहरा प्रभाव होता है।



## संकर बीज उत्पादन के लिए क्रियाएँ

- प्रतिरोपण के दो महीने बाद बंध्यकरण और परागण प्रारंभ कर देना चाहिए अर्थात् मादा प्रजनक में पुष्पन प्रारंभ होने के 10–12 दिनों के बाद। सभी खुले हुए फूलों, फूलों के गुच्छों और स्व-परागित फलों को समय-समय पर मादा प्रजनक से हटा दिया जाना चाहिए और मादा पौधों पर केवल संकर फलों को ही रहने दिया जाना चाहिए।
- स्वस्थ, एकल, लम्बी आकृति वाले फूल जो कि गुब्बारे के आकार में होते हैं, उन्हें बंध्यकरण के लिए चुनना चाहिए। बंध्यकरण शाम के समय फूलों से चिमटियों द्वारा पुंकेसरों को हटाकर किया जाना चाहिए और उसके बाद फूलों को बटर पेपर से ढक देना चाहिए। ऐसे बंद नर फूल जो कि अगले दिन खुलने वाले हैं, उन्हें संदूषण से बचाने के लिए लिफाफे से ढक देना चाहिए।
- बंध्यकृत की गई कलियों का परागण अगले दिन सुबह 7–9 बजे के बीच किया जाना चाहिए। पराग को चुने हुए, स्वस्थ और ढके हुए नर फूलों के पुंकेसरों (एंथर) को चिमटियों/ब्रश द्वारा हटाया जाना चाहिए और उन्हें चुने हुए मादा फूलों पर छिड़कना चाहिए। यद्यपि वर्तिकाग्र (स्टिगमा) तीन दिनों के लिए ग्रहणशील रहता है, अधिकतम सफल परागण उस समय होता है, जब बंध्यकरण के अगले दिन परागण किया जाता है। परागित फूलों को बटर पेपर से ढकना चाहिए और उनकी पहचान और आसानी से कटाई के लिए लेबल लगा देना चाहिए।

**फल निर्धारण :** अधिकतम फल और बीज निर्धारण 15 सितम्बर से 15 अक्टूबर के बीच संकरित फूलों में होता है।

**फल धारण :** गोल फल प्रकार में (पी एच-6, पी एच-9) 5–6 फलों और लम्बे फल प्रकारों में (पी एच-5) 9–10 फलों को उच्चतर बीज उपज और गुणवत्ता के लिए रोके रखना चाहिए।

**कटाई :** परागण के 65–75 दिनों के बाद जब फल पीले या हल्के जामुनी या भूरे हो जाते हैं। हाइब्रिड फलों की कटाई 4–5 बार की जानी चाहिए जबकि वे पकने वाले होते हैं।

**बीज निकालना :** फलों को चार हिस्सों में काटा जाता है और उन्हें लकड़ी के ब्लॉक से पीटा जाता है और उसके बाद उन्हें अच्छी प्रकार से धोया और सुखाया जाता है।

**बीज उपज :** 200–250 बीज/फल (गोल प्रकार)  
300–350 बीज/फल (लम्बे प्रकार)

अच्छे प्रबंधन से 100 वर्ग मीटर से 2 कि.ग्रा. संकर बीज की उपज प्राप्त की जा सकती है जिसका बाजार मूल्य लगभग ₹ 16,000/– प्रति कि.ग्रा. होता है।



बंध्यकरण के लिए तैयार कली



बंध्यकरण प्रक्रिया



बंध्यकृत कली

## फूल गोभी का संकर बीज उत्पादन

पूसा कार्तिक संकर की हाइब्रिड बीज उत्पादन प्रौद्योगिकी को दिल्ली और आसपास के क्षेत्रों के लिए मानकीकृत किया गया है।

### बीज उत्पादन तकनीकी

<b>बुवाई का समय</b>	: जुलाई का पूर्वार्ध
<b>पृथक्करण आवश्यकता</b>	: 1,000 मीटर
<b>नर्सरी तैयार करना</b>	: उठी हुई क्यारियां – 15 सें.मी. क्यारियों की चौड़ाई – 60 सें.मी. से कम नेट से नर्सरी को ढकना गोबर की खाद—10 कि.ग्रा./वर्ग मी. क्यारियों का उपचार – फॉर्मल्डीहाइड द्वारा बुवाई के 2 हफ्ते पहले व बीज बोने से पहले थिरम के 0.3% घोल से 5 ली./वर्ग मी.
<b>बीज उपचार</b>	: थिरम 3 ग्रा./कि.ग्रा. बाविस्टीन 2 ग्रा./कि.ग्रा.
<b>बीज दर</b>	: मादा वंशक्रम : 300–450 ग्रा./हेक्टेयर नर वंशक्रम : 150–200 ग्रा./हेक्टेयर
<b>बीजों की बुवाई</b>	: बीजों को खण्डों में 7–8 सें.मी. की दूरी पर।
<b>बुवाई की गहराई</b>	: 1.5–2.0 सें.मी.
<b>प्रतिरोपण समय</b>	: अगस्त का पूर्वार्ध
<b>रोपण अनुपात</b>	: 4 : 2 (मादा : नर)
<b>अन्तराल</b>	: पंक्ति से पंक्ति – 60 सें.मी. पौधे से पौधा – 45 सें.मी.
<b>खाद और उर्वरक</b>	: गोबर की खाद – 40–70 टन/हेक्टेयर एन.पी.के.— 120 : 60 : 60/हेक्टेयर बोरॉन की कमी – बोरैक्स 1–1.5 कि.ग्रा./है. मॉलिब्डेनम की कमी – सोडियम या अमोनियम मॉलिब्डेट का 0.5–1.0 कि.ग्रा./हेक्टेयर का छिड़काव
<b>निराई—गुड़ाई</b>	: नियमित रूप से मिट्टी चढ़ाना
<b>सिंचाई</b>	: आवश्यकतानुसार हल्की सिंचाई करें।
<b>अवांछनीय पौधों को निकालना</b>	: विरूपित और रोगग्रस्त पौधों वाले कर्ड को हटाएं, ढीले और रोएंदांर बटनों को हटाएं एवं बोल्टिंग के बाद लेकिन पुष्पन से पहले किस्म से इतर किस्मों को हटाएं।
<b>रसायनों का अनुप्रयोग</b>	: कर्ड पकने + बोल्टिंग + कलिका दिखाई देने वाली स्थितियों पर प्रत्येक बार मादा पितृ पौधों पर 100 पी.पी.एम. की दर से इंडोल एसिटिक एसिड या जिब्रेलिक अम्ल का कलिका दिखाई देने पर 250 पी.पी.एम. की दर से छिड़काव।
<b>शहद की मक्खी के छत्ता</b>	: प्रति एकड़ 2–4 शहद की मक्खियों के छत्ते रखें।
<b>कटाई</b>	: नर वंशक्रम पौधों को पहले हटायें। पकने पर मादा वंशक्रम पौधों की कटाई करें।
<b>बीज उपज</b>	: 200–300 कि.ग्रा./हेक्टेयर
<b>सकल आय</b>	: ₹ 8–12 लाख/है. (संकर बीज लागत ₹ 4,000/कि.ग्रा.)



पौधशाला में बीज की बुवाई



पूसा कार्तिक संकर



कर्ड प्रारंभ होने की स्थिति पर संकर  
गोभी बीज उत्पादन प्लॉट



## बेहतर फसल उत्पादन के लिए बीज गुणवत्ता उन्नयन

बीज गुणवत्ता उन्नयन कटाई उपरांत बीज संवर्धन उपचार है, जिससे अंकुरण क्षमता, अंकुर और पौध विकास, एवं स्थापना और उत्पादन में बढ़ोत्तरी होती है। ये तकनीकें बीज के भंडारण के दौरान बीज की गुणवत्ता को बनाए रखने में भी सहायक हैं।

### बीज उन्नयन प्रौद्योगिकी के लाभ

- अनुकूल एवं प्रतिकूल परिस्थितियों में समान एवं तीव्र अंकुरण और पौध स्थापना तथा बीज रोपण एवं अंकुरण के अन्तराल में कमी
- पौध वनस्पति और जड़ विकास में बढ़ोत्तरी तथा पादप संख्या स्थापना की विश्वसनीयता में सुधार
- बीज का जैविक एवं अजैविक कारकों से रक्षण, अधिक फसल उपज एवं गुणवत्ता, कीट और रोग संक्रमण से बचाव एवं बेहतर बीज भण्डारण क्षमता

आमतौर पर प्रयोग किये जाने वाले बीज उन्नयन उपचार हैं— बीज प्रभंजन, रसायनों एवं पादप तत्वों से बीज उपचार और सक्रिय सूक्ष्मजीवों से, पॉलिमर कोटिंग, पैलेटिंग एवं चुंबकीय उपचार।

### मक्का

बीज उन्नयन उपचार से कुल क्षेत्र उद्भव, उर्ध्वगति, पौध की शाकीय एवं जड़ विकास (लंबाई, सतह क्षेत्र और घनत्व), पौध ऊँचाई और बीज उत्पादन में वृद्धि होती है। इन उपचारों से नर एवं मादा पैतृक जनक पौधों में पुष्पोदन (एन्थेसिस, सिलिकिंग) 1–2 दिन पहले होता है, जो संकर बीज उत्पादन में समकालीकरण (सिन्क्रोनाइजेशन) में सहायक होते हैं।

### प्रभावी बीज उन्नयन उपचार

- बीज प्रभंजन (17 घंटे) + शुष्क ड्रेसिंग थिरम (3 ग्राम/कि.ग्रा. बीज)
- चुंबकीय उपचार (1000 जी./2 घंटे), क्रूज़र (5 एम. एल/कि.ग्रा. बीज)

### चना

देशी एवं काबुली चने में पादप तत्वों (लहसुन, अदरक, हल्दी), सक्रिय सूक्ष्मजीव (ट्राइकोडरमा हारजियेनम) और थिरम से बीज उपचार से क्षेत्र उर्ध्व गति, पौध का ताजा और सूखा वजन, जड़ विकास (लंबाई, सतह क्षेत्र और घनत्व) में बढ़ोत्तरी, शीघ्र एवं समरूप पुष्पादन तथा अधिक उत्पादन होता है। लहसुन, हल्दी और प्रभंजन से उपचारित बीजों में नाइट्रोजन स्थिरीकरण ग्रथियों का विकास बेहतर पाया गया।

### प्रभावी बीज उन्नयन उपचार

- शुष्क ड्रेसिंग थिरम के साथ (3 ग्राम./कि.ग्रा. बीज)
- ट्राइकोडरमा हारजियेनम (10 ग्राम./कि.ग्रा. बीज)
- लहसुन/हल्दी (10 ग्राम./कि.ग्रा. बीज) + साथ/बिना पॉलीमर कोटिंग (पॉली कोट)

### कपास

बुवाई के दौरान उच्च तापमान से पौध स्थापना में प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। थिरम + इमिडाक्लोप्रिड बीजोपचार से खेत में पौध स्थापना में बढ़ोत्तरी होती है।



उपचारित बीजों का एक समान पौध अंकुरण



पौध स्थापना एवं पुष्पन



चने में पादप तत्वों द्वारा बीज उपचार का प्रभाव



बीज उपचारों का कपास पौध स्थापना पर प्रभाव

## कीट अवरोधी जालघर में करेले का संकर बीज उत्पादन

मध्यम एवं बड़े वर्ग के किसान खासकर युवा एवं महिला किसान सब्जियों का बीज उत्पादन/संकर बीज उत्पादन एक व्यवसाय के रूप में अपनाकर उद्यमी बन सकते हैं और कृषि आय में वृद्धि कर सकते हैं, जिससे संकर बीजों की स्थानीय उपलब्धियों में सुधार एवं कम मूल्य पर किसानों को संकर बीजों की उपलब्धि हो सकती है। भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली द्वारा करेले की दो संकर प्रजातियां विकसित हुई हैं, पूसा संकर-1 तथा पूसा संकर-2।

खुले वातावरण में बीज उत्पादन की फसल, कीट और रोग से ग्रसित हो जाती है। इससे निवारण के लिए जाल घर में बीज उत्पादन एक नई प्रौद्योगिकी है। जालघर एक कीट अवरोधी नेट व जस्तीकृत इस्पात द्वारा निर्मित अर्ध-बेलनाकार संरक्षित संरचना है, जिसमें कीट पतंगों के प्रवेश का नियंत्रण किया जा सकता है। जाल घर को बनवाने में ₹ 50,000 की लागत आती है। एक जाल घर को 3-5 वर्ष तक प्रयोग में लाया जा सकता है। जालघर में बेहतर गुणवत्ता वाले बीजों का उत्पादन होता है एवं फसल रोग मुक्त व उपज दोगुनी होती है।

### संकर बीज उत्पादन

**मौसम:** करेला में बीज उत्पादन गर्मी एवं वर्षा दोनों मौसमों में किया जा सकता है। फसल में जमाव के लिए 25 डिग्री सेल्सियस और अच्छी पैदावार, पुष्पन एवं फल के लिए 25-30 डिग्री सेल्सियस तापमान उपयुक्त है। संकर बीज उत्पादन हेतु गर्मी का मौसम अधिक उपयुक्त है।

**पृथक्करण की दूरी:** नर एवं मादा वंशकृमों 5 मी. की दूरी को प्रस्तुत ब्लॉक पर उगाना चाहिए।

**बीज स्रोत:** संकर बीज उत्पादन के लिए प्रजनक बीज कृषि अनुसंधान संस्थान या कृषि विश्वविद्यालय से प्राप्त कर सकते हैं।

**वंशक्रम उगाने का अनुपात :** 3:1

**बुवाई:** 15 फरवरी से 30 फरवरी (ग्रीष्म ऋतु)

15 जुलाई से 30 जुलाई (वर्षा ऋतु)

**बुवाई की विधि:** बीजों को बाविस्टीन के घोल में रात भर भिगोकर अगले दिन बुवाई करनी चाहिए। खेत में 1/4 भाग में नर प्रजनक तथा 3/4 भाग में मादा प्रजनक की बुवाई अलग-अलग खण्डों में करना उचित माना गया है। बुवाई दो प्रकार से की जाती है, सीधे बीज द्वारा तथा पौध रोपण द्वारा।

**सिंचाई तथा कृषि क्रियाएं:** सिंचाई खुले खेत में आवश्यकतानुसार दी जा सकती है, यद्यपि ड्रिप सिंचाई का प्रयोग अधिक प्रभावी है। सिंचाई 15-20 दिन के अंतराल में दे अन्यथा फल एवं बीज की उपज पर प्रतिकूल असर पड़ता है। खरपतवारों की रोकथाम के लिए 3-4 बार निराई पर्याप्त है। पुष्पन आरम्भ होने पर खेत में नत्रजन उर्वरक मिलाकर पौधों पर मिट्टी चढ़ानी चाहिए।

**फसल सुरक्षा:** चूर्णिल आसिता (पाउडरी मिल्ड्यू) तथा मृदुल आसिता (डाउनी मिल्ड्यू) के लिए क्रमशः बाविस्टीन 2.0 ग्राम प्रति लीटर पानी में घोल



पूसा हाइब्रिड 1



नेटहाउस में संकर बीज उत्पादन



संकर बीज उत्पादन के लिए नर और मादा पुष्प

बनाकर तथा डायथेन एम-45 या रीडोमिल (2.0 ग्राम प्रति लीटर) पानी में घोल बनाकर छिड़काव करना चाहिए। वायरस की बीमारियों के लिए कॉन्फीडोर (2.5-3.0 मि.ली./5 लीटर) पानी में मिलाकर छिड़काव करना चाहिए।

**संकर बीज उत्पादन विधि:** करेला उभयलिंगी पौधा होने के कारण इसमें संकर बीज उत्पादन हस्त परागण द्वारा अधिक उपयुक्त व प्रचलित है। इस विधि में मादा प्रजनक पौधों में से नर फूलों को प्रतिदिन खिलने से पहले तोड़ दिया जाता है तथा मादा फूलों को खिलने से एक दिन पूर्व सायं के समय बटर पेपर बैग में बंद कर देते हैं। हवा के आदान प्रदान हेतु लिफाफों में 5-6 छिद्र अवश्य करने चाहिए। नर प्रजनक पौधों में नर फूलों को भी नमी न सोखने वाली रूई से अच्छी प्रकार ढक देते हैं। अगले दिन, नर खण्डों से नर फूलों को तोड़कर इकट्ठा कर लें तथा मादा प्रजनक खण्डों में मादा फूलों का लिफाफा हटाकर हाथ द्वारा परागकोष को रगड़कर या परागकणों को एकत्र करके ब्रुश द्वारा परागण करें। परागण के तुरन्त बाद बटर पेपर बैग से मादा फूल को दोबारा ढक दें। उत्तम बीज गुणवत्ता के लिए प्रति पौध 14-16 फल रखें।



**अवांछनीय पौधों का निकालना तथा निरीक्षण अवस्था:** संकर बीज उत्पादन के खेत में चार अवस्था में निरीक्षण करना चाहिए।

- पुष्पन से पूर्व जिसमें मादा एवं नर पैतृकों की बढवार, पत्ते की आकृति, रंग एवं शीर्ष भागों पर रोयें के आधार पर अवांछित पौधों को निकालना चाहिए।
- पुष्पीय लक्षणों एवं फलों के आधार पर अवांछनीय पौधों की पहचान कर निकालना चाहिए।
- फलों की तुड़ाई एवं पकने पर फल के विकास, रंग, आकार एवं पौधों में रोग आदि की स्थिति को ध्यान में रखते हुए अवांछनीय पौधों एवं फलों को हटा देना चाहिए।

**फल लगना:** परागण प्रक्रिया 30 अक्टूबर तक की जा सकती है, हालांकि उत्तर भारत में अधिकतम फल एवं बीज लगना एक सितम्बर से 15 अक्टूबर तक परागित फूलों में होता है।

**फल धारण:** उच्च गुणवत्ता वाले अधिक बीज उत्पादन के लिए प्रति बेल 14-16 फल रखना चाहिए।

**फलों का पकना, तुड़ाई एवं बीज निकालना:** परागण के 25-30 दिन बाद फल पकने लगते हैं। पकने पर फल चमकीले नारंगी रंग के हो जाते हैं। फलों की तुड़ाई तभी करें जब पूरा फल नारंगी रंग का हो जाए, कम पके फल में बीज अल्प विकसित रहते हैं। अधिक पकने पर फल फट जाते हैं तथा बीज का नुकसान होता है। पके फलों को दो भागों में फाड़कर हाथ द्वारा बीजों को निकालकर रेत या साफ मिट्टी से मसलकर बीजों की चिपचिपी लाल झिल्ली को हटा देना चाहिए। बीजों को साफ बहते हुए पानी से धोकर तेज धूप में सुखाना चाहिए।



परिपक्व फल एवं संकर बीज का दृश्य

**बीज उपज:** 2.5 कि.ग्रा. संकर बीज उत्पादन 100 वर्ग मीटर से प्राप्त किया जा सकता है। साल में दो फसलों से लगभग प्रतिवर्ष ₹ 10,000 (5 कि.ग्रा. बीज/वर्ष ₹ 2000/कि.ग्रा. की दर से) की आमदनी प्राप्त की जा सकती है।

**लाभ-लागत का अनुपात :** 2.3 : 1.0

## तुड़ाई उपरांत प्रबंधन प्रौद्योगिकियां

तुड़ाई उपरांत प्रौद्योगिकियों को अपनाने से किसान न केवल औद्योगिकी उत्पाद से होने वाली भारी क्षति को बचा सकते हैं, बल्कि वे तुड़ाई-पूर्व एवं तुड़ाई-उपरांत प्रबंधन करके, मूल्यवर्धित उत्पाद बनाकर अतिरिक्त मुनाफा भी कमा सकते हैं। कटाई उपरांत प्रौद्योगिकी संभाग में विकसित की गई कुछ प्रमुख प्रौद्योगिकियों का विवरण निम्नलिखित है:

### विकसित प्रौद्योगिकी एवं मानकीकरण

#### पके आम का चूर्ण (विटामिन-ए की कमी का पूरक)

आम के गूदे से कई प्रकार के उत्पाद तैयार किए जाते हैं। पके गूदे को सुखाकर चूर्ण तैयार करने की प्रौद्योगिकी विकसित की गयी है, जो विटामिन 'ए' की कमी दूर करने के लिए अधिक उपयुक्त है।

#### विधि

पके आमों की धुलाई  
↓  
छिलाई  
↓  
पतली व लंबी फांकों की कटाई  
↓  
चीनी की चाशनी (40° बी, 0.1 प्रतिशत के.एम.एस.) में तीन मिनट के लिए गर्म करना  
↓  
केबिनेट ड्रॉयर में सुखाई  
↓  
पिसाई  
↓  
छनाई (30 मेश)  
↓  
पैकिंग  
↓  
भंडारण

#### उपयोग

- आम आइसक्रीम
- बेबी फूड
- पेय पदार्थ उद्योग
- आम की लस्सी
- आम शेक (मैंगो शेक)
- सुगंधयुक्त दूध
- तुरंत खाने के लिए
- आइसक्रीम में सुगन्ध के लिए



पके आम का चूर्ण

#### पूसा फल पेय

जब फलों का उत्पादन अधिक हो तो बाजार में दाम कम मिलते हैं। ऐसी स्थिति से बचने के लिए पूसा फल पेय बनाकर काफी पैसा कमाया जा सकता है। इन पेयों की निम्न विशेषताएं हैं—

- प्राकृतिक रंग एवं स्वाद से भरपूर
- छोटे बच्चों के लिए अति उत्तम
- संस्थान के ताजे फलों से निर्मित
- वैज्ञानिकों की देख-रेख में जी.एम.पी. एवं एच.ए. सी.सी.पी. उत्पाद उपयोग द्वारा निर्मित क्वालिटी उत्पाद
- स्वास्थ्यवर्धक विटामिन एवं खनिजों से भरपूर
- संस्थान में पूसा फल पेय तैयार करने की विधि हेतु ट्रेनिंग उपलब्ध



जामुन पेय

आंवला पेय

## तुरंत खाने योग्य सोयाबीन फलेक्स

### तैयार करने की तकनीक

सोयाबीन  
↓  
सफाई एवं श्रेणीकरण  
↓  
पानी में भिगोना  
↓  
मुलायम करना  
↓  
चपटा करना  
↓  
सैंकना  
↓  
सोयाबीन फलेक्स

### लाभ

- उच्च श्रेणी के प्रोटीनयुक्त
- सूक्ष्म पोषक तत्व से समृद्ध
- ऐन्टिऑक्सिडेंट और फ्लैवोनॉएड से समृद्ध
- लम्बे समय तक भण्डारण हेतु उपयुक्त



सोयाबीन फलेक्स

## प्रति-ऑक्सीकारकों (ऐन्टिऑक्सिडेंट) से भरपूर आंवले का खाद्य उत्पाद

आंवला स्वास्थ्यवर्धक फल है, जिसका उपयोग कई औषधियों में किया जाता है। ताजे आंवले से प्रति-ऑक्सीकारकों से भरपूर नया उत्पाद तैयार किया जा सकता है।

### लाभ

- प्रति-ऑक्सीकारकों से भरपूर स्वास्थ्यवर्धक उत्पाद (एस्कॉर्बिक अम्ल, पॉलिफिनॉल एवं एन्थोसाइनिन का अनोखा मिश्रण)
- रंगीन होने के कारण उपभोक्ता को आकर्षित करने योग्य
- काली गाजर से प्राप्त कुदरती रंग का प्रयोग
- टॉफी, चॉकलेट एवं चीनी से बनी कई प्रकार की कैंडी का स्वास्थ्यवर्धक विकल्प है।
- घरेलु स्तर पर कैंडी बनाने की कीमत लगभग ₹150 / कि.ग्रा.



प्रति-ऑक्सीकारकों वाली कैंडी



ताजे आंवले

## पूसा पर्ल पफ

### बनाने की विधि

उपकरण  
↓  
सफाई  
↓  
पिसाई  
↓  
अनुकूलन  
↓  
उत्सारण  
↓  
सुखाना  
↓  
मसाला मिलाना  
↓  
पैक करना

- ### लाभ
- सूक्ष्म पोषक तत्वों विशेषकर लौह, जस्ता एवं कैल्शियम से समृद्ध।
  - इस उत्पाद की 100 ग्रा. मात्रा खाने से महिलाओं के लौह एवं जस्ते की अनुमोदित पोषक आवश्यक मात्रा की 25% की पूर्ति।
  - पोषक-प्रतिरोधी तत्व मुक्त।
  - ग्लूटेन मुक्त होने के कारण यह उत्पाद सिलियैक रोग ग्रसित व्यक्तियों के लिए वरदान तुल्य है।
  - किसी भी कृत्रिम रंग, सुगन्ध या परिरक्षक रसायनों से मुक्त।
  - यह उत्पाद विभिन्न उम्र के व्यक्तियों द्वारा स्वीकृत।
  - लम्बे समय तक भण्डारित किया जा सकता है।



पूसा पर्ल पफ

## पूसा पर्ल पास्ता (बाजरे का पास्ता)

### बनाने की विधि

कच्ची सामग्री  
↓  
सफाई  
↓  
पिसाई  
↓  
मिश्रण बनाना  
↓  
अनुकूलन  
↓  
उत्सारण  
↓  
सुखाना  
↓  
पैक करना

- ### लाभ
- इस उत्पाद में उत्तम गुणवत्ता वाली प्रोटीन होती है।
  - इसमें पोषक तत्व जैसे- जस्ता एवं लौह होते हैं।
  - यह किसी भी प्रकार के कृत्रिम रंग एवं गन्ध रहित होते हैं।
  - इसमें विभिन्न रोगों से लड़ने के लिए जरूरी सक्रिय तत्व होते हैं।
  - लम्बे समय तक भण्डारित किया जा सकता है।



पूसा पर्ल पास्ता

## पूसा सोया नट

- गुणवत्ता वाले प्रोटीन व वसा से भरपूर उत्पाद।
- फ्लेवोनॉयडस का अनोखा स्रोत, जो रक्त में कोलेस्ट्रॉल को कम करने, हड्डियों के ह्रास को रोकता है व महिलाओं में रजो निवृत्ति के लक्षणों से छुटकारा दिलाने में सहायक व कैंसर रोधी गुणों सहित।
- प्रति ऑक्सीकारकों व फिनोलिक्स से भरपूर उत्पाद।
- पोषक तत्वों विशेषकर लौह एवं कैल्शियम से भरपूर उत्पाद।
- विभिन्न आयु वर्ग के व्यक्तियों के लिए अति स्वीकार्य।
- अरुचीकर गंध रहित उत्पाद।
- उत्पाद में ट्रिप्सिन निरोधी सक्रियता को लगभग 90 प्रतिशत तक कम किया गया है।
- प्रयोगशाला में प्रसंस्करण कीमत लगभग ₹ 7 / कि.ग्रा.।



पूसा सोया नट

## पके आम की निर्जलित फाकें

उत्कृष्ट स्वाद, खुशबू और पौष्टिक तत्वों के कारण आम भारत में उपभोक्ताओं के लिए पसंदीदा फल है। आम में, खाद्य उद्योग को बढ़ावा देने, रोजगार के अवसर पैदा करने एवं किसानों के उत्पादों की अच्छी आमदनी हेतु मूल्यवर्धन व विविधीकरण की महान क्षमता है। आम को ताजे फल या प्रसंस्कृत उत्पादों जैसे आमचूर, स्कैवश, अचार व पन्ना के रूप में प्रयोग किया जाता है। कटाई उपरांत प्रौद्योगिकी संभाग, नई दिल्ली ने 'निर्जलित पके आमों की स्लाइसों को तैयार करने की तकनीक विकसित की है।

### प्रौद्योगिकी की विशेषताएं

- पके आमों से निर्जलित स्लाइसों को आसानी से तैयार किया जा सकता है, जिन्हें त्वरित उपयोग हेतु सीधे खाया जा सकता है।
- पके आम की फाकें बहुत निरोगी उत्पाद है, जिसे हर आयु वर्ग के लोग पसंद करते हैं।
- यह उत्पाद विटामिन 'ए' व 'सी' से भरपूर होता है।
- इन्हें मैंगो शेक, जूस मिक्स, शर्बत, आइसक्रीम आदि तैयार करने में प्रयोग में लाया जा सकता है।
- इस उत्पाद को तैयार करने हेतु उन आमों को भी प्रयुक्त कर सकते हैं, जो किसी कारण विपणन योग्य न हों।



पके आम की निर्जलित फाकें

### प्रौद्योगिकी के लाभ

- तैयार किए उत्पाद को लम्बे समय तक भण्डारित किया जा सकता है।
- यह उत्पाद स्वादिष्ट पेय, स्वस्थ व्यंजन एवं अन्य उत्पाद जैसे मैंगो आइसक्रीम, मैंगो शेक, मैंगो टॉफी, मैंगो दही आदि तैयार करने हेतु प्रयुक्त किया जा सकता है।
- यह उत्पाद, आम का मूल स्वाद व सुगंध बनाए रखता है।
- यह उत्पाद बेमौसम में, जब आम उपलब्ध न हो, उस समय आम का भरपूर स्वाद देते हैं।
- यह उत्पाद आइसक्रीम उद्योग में काफी सहायक हो सकता है।
- यह उत्पाद, आम के गूदा भंडारण हेतु आयी लागत की तुलना में काफी किफायती होता है।

## एन्थोसायनिन सांद्रं तथा इसके मूल्य संवर्धित उत्पाद

- काली गाजर व जामुन एन्थोसायनिन व प्राकृतिक खाद्य रंगों का अति उत्तम स्रोत है।
- एन्थोसायनिन अपनी विशेष एन्टीआक्सीकरण योग्यता व प्रतिरोधक क्षमता में वृद्धि के गुणों के कारण स्वास्थ्य वर्धक है।
- एन्थोसायनिन सांद्रं को शोधित कर क्रिस्टलाइन एन्थोसायनिन पाउडर बनाया गया है।
- मनमोहक गुलाबी/जामुनी रंग के कार्यशील खाद्य पदार्थ जैसे पेय, जैम, कैन्डी, प्रोबायोटिक व ठण्डे खाद्य जैसे आइसक्रीम व दही आदि बनाए गए।
- इन्हीं प्राकृतिक एन्टीआक्सीडेंट व खाद्य रंगों से युक्त अमरूद व हरे अंगूर के पेय बनाए गए।
- एन्थोसायनिन युक्त आंवला कैन्डी में आंवला व काली गाजर दोनों के जैविक गुण मौजूद हैं।



## टमाटर से लायकोपीन व उसके उत्पाद

- टमाटर एक उत्तम प्राकृतिक एन्टीआक्सीडेंट व खाद्य रंग लायकोपीन का भरपूर स्रोत है।
- लायकोपीन में कैंसर प्रतिरोधक गुण होते हैं, इसलिए इसका प्रयोग प्रोस्टेट ग्रन्थि के कैंसर, अल्सर, मांसपेशियों के विघटन को रोकने व उसके इलाज के लिए आयुर्वेदिक दवाओं में किया जाता है।
- लाल शिमला मिर्च व टमाटर से गहरे लाल रंग व अनोखी महक वाला तैयार सालसा एक अच्छा मूल्यवर्धक उत्पाद है।
- शिमला मिर्च व टमाटर से तैयार सालसा कैप्सैन्थिन, लायकोपिन, फिनोलिक्स व विटामिन सी जैसे स्वास्थ्यवर्धक एन्टीआक्सीडेंट्स से भरपूर होता है तथा लोकप्रिय टमाटर की सॉस से अधिक पोषक होता है।





## भंडारण हेतु पूसा शून्य ऊर्जा शीत कक्ष

ताजे फलों एवं सब्जियों में रख रखाव की अच्छी सुविधा न होने के कारण तुड़ाई उपरांत भारी क्षति होती है। अतः इन्हें कुछ समय तक सुरक्षित रखने हेतु पूसा शून्य ऊर्जा शीत कक्ष का विकास किया गया है। इस कक्ष द्वारा किसान कम खर्च में तथा अपने घर पर ही फल व सब्जियों की भंडारण क्षमता बढ़ा कर अधिक लाभ कमा सकता है। जिसका विवरण निम्नलिखित है—

### कटाई उपरांत नुकसान बचाने के लिए फलों एवं सब्जियों का पूसा शून्य ऊर्जा शीत कक्ष में भंडारण

#### फलों के रख रखाव का तुलनात्मक विवरण

(फलों एवं सब्जियों का भंडारण दिनों में)

फसल	शीत कक्ष	सामान्य दशा
आम	09 दिन	06 दिन
केला	20 दिन	14 दिन
नींबू	25 दिन	11 दिन
टमाटर	14 दिन	07 दिन
चौलाई	03 दिन	1 दिन से कम
मेथी	10 दिन	03 दिन



पूसा शून्य ऊर्जा शीत कक्ष

#### लाभ

- फल एवं सब्जियों को अधिक दिनों तक ताजा रखता है।
- फल एवं सब्जियों की पौष्टिकता को बनाए रखता है।
- बिजली की आवश्यकता नहीं पड़ती।
- कम तापमान तथा अधिक सापेक्ष आर्द्रता बनाए रखता है।
- मशरूम तथा जैविक खाद रखने के लिए प्रयोग किया जा सकता है।
- तुड़ाई के उपरांत क्षति में कमी।
- 100 कि.ग्रा. क्षमता के कक्ष को बनाने में ₹ 3,000 से ₹ 3,500 तक खर्च।

## सेब के फलों की थैलाबंदी प्रौद्योगिकी

सेब में आकर्षक लाल रंग पैदा करने हेतु किसान इथरेल का प्रयोग करते हैं। इथरेल के तुड़ाई-पूर्व छिड़काव से रंग तो अच्छा आ जाता है। परन्तु फलों एवं पत्तियों की अत्यधिक झड़न के साथ भण्डारण अवधि में काफी कमी आती है। इसके अतिरिक्त सेब को कई कीट, रोग एवं विकार ग्रसित करते हैं, जिन्हें नियंत्रित करने हेतु किसान अनेकों पीड़कनाशियों का प्रयोग करते हैं। परंतु अब यह सर्वमान्य तथ्य है कि पीड़कनाशियों के अवशेष मानव स्वास्थ्य के लिए घातक होते हैं। अतः संसार भर में वैज्ञानिक ऐसी तकनीकों को विकसित करने में लगे हैं जो पर्यावरण एवं मानव-मित्र हों। इन्हीं तकनीकों में से एक, फलों की तुड़ाई-पूर्व थैलाबंदी भी है। फलों की तुड़ाई-पूर्व थैलाबंदी तकनीक फलों के बचाव की एक भौतिक विधि है जिसमें फल या फलों के गुच्छे को किसी विशेष प्रकार के थैले से कुछ समय के लिए ढक देते हैं। कटाई उपरांत प्रौद्योगिकी संभाग में 'रॉयल डिलिशियस' सेब हेतु तुड़ाई-पूर्व थैलाबंदी तकनीक का मानकीकरण किया गया है। इस तकनीक में सेब के फलों को तुड़ाई से एक महीने पहले स्पन से बने थैलों से ढक देते हैं एवं इन थैलों को फलों की तुड़ाई से तीन दिन पहले निकालते हैं।

### प्रौद्योगिकी के लाभ

- थैलाबंदी, सेब में इथरेल उपचार का विकल्प है।
- थैलाबंद सेबों के लाल रंग में अधिक वृद्धि होती है, जिससे बाजार में फलों का अधिक मूल्य मिलता है।
- थैलाबंदी से फलों में पीड़कनाशियों के अवशेषों में कमी आती है।
- थैलाबंदी सेब में कार्बनिक बागवानी का अभिन्न अंग बन सकती है।
- थैलाबंदी हेतु थैलों को 3-4 बार प्रयुक्त किया जा सकता है।
- थैलाबंद सेबों में कीट सैन जोस स्केल एवं रोग स्कैब व सूटी मोल्ड्स (काला कवक) आदि का प्रकोप काफी कम होता है, जिससे पीड़कनाशियों एवं अन्य रसायनों को खरीदने का खर्च कम होता है तथा लागत में कमी आती है।
- थैलाबंदी फलों की गुणवत्ता जैसे कुल घुलनशील पदार्थ, एस्कार्बिक अम्ल आदि, पर भी आश्चर्यजनक प्रभाव होता है।
- थैलाबंद सेबों में भण्डारण के दौरान होने वाले कार्यात्मिक विकारों जैसे विंटर पिट, क्रोड गलन एवं कॉर्क पिट आदि में काफी कमी आती है।
- थैलाबंदी से सेब की भण्डारण अवधि में वृद्धि होती है।



सेब के फलों की थैलाबंदी

### मधुमक्खी पालन

#### प्रबन्धन तकनीकें

##### मधुमक्खी प्रजातियां

हमारे देश में वास्तविक मधुमक्खियों की कम से कम 3 प्रजातियां और डंक रहित मधुमक्खियों की 3 प्रजातियां हैं। इनकी अनेक उप-प्रजातियां और जातियां भी हैं। पिछली सदी के छठे दशक में इस देश में लाई गई विदेशी मधुमक्खी, *ऐपिस मेलीफेरा* हमारे देश में भली प्रकार स्थापित हो चुकी है। इन्हें मिलाकर अब हमारे देश में मधुमक्खी की व्यापक किस्में उपलब्ध हैं, जिनका उपयोग शहद उद्योग के विकास में किया जा सकता है। ये हैं : *ऐपिस फ्लोरीया*, छोटी मक्खी; *ऐपिस सेराना इंडिका*, सामान्य भारतीय शहद की मक्खी; *ऐपिस डोर्साटा*, बड़ी मक्खी; तथा *ट्राइगोना इरिडिपेनिस*, डंकविहीन मक्खी। इसके अतिरिक्त अनेक एकल मधुमक्खी प्रजातियां हैं, जैसे *बॉम्बस*, *सेरेटीना*, *हेलिक्टस*, आदि। इनमें से *ऐपिस सेराना इंडिका* तथा *ऐपिस मेलिफेरा* को पाला जा सकता है।



ऐपिस मेलीफेरा

मधुमक्खी पालन (मौन पालन) का व्यवसाय करने वाले मधुमक्खी पालक 5 छत्तों से मधुमक्खी पालन आरंभ करें, जिसे धीरे-धीरे बढ़ाते हुए इस उद्योग को लाभप्रद बनाया जाए। पांच छत्तों के साथ मधुमक्खी पालन आरंभ करने में लगभग ₹ 15,000 के निवेश की आवश्यकता होती है, जिसमें ₹ 12,000 अनावर्ती (नॉन-रिकरिंग) व्यय भी सम्मिलित है। शहद तथा मधुमक्खी से जुड़े अन्य उत्पादों को बेचकर पहले ही वर्ष जो आमदनी प्राप्त होती है, उससे मधुमक्खी उद्योग स्थापित करने में व्यय की गई राशि वसूल हो जाती है।



ऐपिस सेराना इंडिका

##### मधुवाटिका (एपियरी) स्थापित करने की अपेक्षाएं

घने पुष्प वाले पौधों से युक्त क्षेत्र उदाहरण के लिए वन, वन-क्षेत्र, कृषि फार्म तथा फल-बागान मधुमक्खी पालन के लिए आदर्श हैं।

##### 1. मधुवाटिका की स्थापना

यह अनेक घटकों पर निर्भर है जैसे :

**वनस्पति :** मधुवाटिका ऐसी जगह स्थापित की जाती हैं, जहाँ मधु देने वाले फूल भारी मात्रा में उपलब्ध हों। हमारे अधिकांश सदाबहार या अर्ध-सदाबहार वनों व रोपाई क्षेत्रों तथा सफेदा, शीशम, करंज आदि जैसे वृक्षों से युक्त खेतों; लीची, नींबू वर्गीय फलों, आम, आड़ू, आलूबुखारा, खुबानी, सेब के बागों तथा अन्य बागानों को मधुमक्खी पालन के लिए उपयुक्त क्षेत्रों के रूप में चुना जा सकता है। जब फूल बहुतायत में उपलब्ध होते हैं तो प्रति हेक्टेयर 4 कॉलोनियों की सिफारिश की जाती है।



खेत में मधुमक्खी की स्थापना

**जल की उपलब्धता :** मधुवाटिका के चारों ओर जल का उपलब्ध होना आवश्यक है। प्रत्येक छत्ते के लिए सर्दियों में प्रतिदिन लगभग 45 मि.ली. जल की आवश्यकता होती है, जबकि गर्मी के मौसम में प्रत्येक छत्ते के लिए प्रतिदिन 1000 मि.ली. जल की आवश्यकता होती है।

**कॉलोनियों का दिशा-निर्धारण :** पवन के आयाम और दिशा को ध्यान में रखते हुए दक्षिण, दक्षिण-पूर्व और दक्षिण-पश्चिम मुखी कॉलोनियां सर्वश्रेष्ठ हैं।

**सेट-अप :** मधुमक्खियों के छत्ते क्षैतिज स्टैंडों पर जमीन की सतह के अनुसार रखे जाते हैं और इनका पतला सिरा थोड़ा नीचे की ओर झुका होता है। स्टैंड के पायों के नीचे पानी रख देना चाहिए, ताकि चींटियां शहद के छत्ते तक न पहुंच सकें। दो मधुवाटिकाओं के बीच की दूरी 3-4 कि.मी. के बीच होनी चाहिए।

## 2. मधुमक्खी से संबंधित उपकरण

देशी और परंपरागत छत्तों सहित इनकी अनेक किस्में हैं जिसमें लट्टों, मिट्टी के पात्रों, दीवारों के धंसे हुए स्थानों, टोकरियों और बक्सों के आवास सम्मिलित हैं, जो विभिन्न आकार और आकृति के हो सकते हैं। वर्तमान मधुमक्खी पालन विधि में छत्ते लकड़ी के फ्रेमों पर बनाए जाते हैं जो एक स्थान से दूसरे स्थान तक लाए-ले जाए जा सकते हैं। इससे मधुमक्खी की कॉलोनियों का प्रबंधन व उन्हें बाहर निकालना आसान होता है। तीन प्रकार के चल छत्ते वाले फ्रेम सामान्यतः उपयोग में लाए जाते हैं; मानकीकृत आई एस आई संस्करण युक्त न्यूटन किस्म के, ज्योलिकोट गांव किस्म के तथा लैंगसट्रॉथ किस्म के। छत्तों के अतिरिक्त मधुमक्खी पालकों को छत्ता स्टैंड, नाभिक बॉक्स, धूमक, मधु निष्कासक मशीन, मधुमक्खी से बचाव के लिए नकाब, एप्रॉन तथा दस्तानों की आवश्यकता होती है। शहद व मधुमक्खी के मोम की साज-संभाल व प्रसंस्करण और छत्ता निर्माण के लिए चादरों तथा अन्य कार्यों के लिए मधुमक्खी उद्योग को भी विभिन्न प्रकार के उपकरणों और मशीनों की आवश्यकता होती है।

## 3. मधुमक्खी पालन के आधारभूत चरण

- मधुमक्खी पालन एक कॉलोनी/कुछ कॉलोनियों से आरंभ करना चाहिए। जिसे प्राप्त अनुभव के आधार पर बाद में बढ़ाया जाना चाहिए।
- मधुमक्खी के छत्तों को ऐसे स्थान पर रखना चाहिए जहां तेज हवाएं न चलती हों और तेज धूप न आती हो तथा जो भीड़-भाड़ वाले स्थानों से दूर हो।
- विशेषकर गर्मियों के मौसम में छत्ते के निकट पानी का अच्छा स्रोत उपलब्ध होना चाहिए। छत्ते कम से कम 6-10 फुट की दूरी पर व स्टैंडों पर होने चाहिए।
- छत्ते तक चींटियां तथा अन्य कीट न पहुंचें, इससे बचाव के लिए स्टैंड के पायों के नीचे पानी से भरी तश्तरियां रख देनी चाहिए।
- छत्ते का प्रवेश द्वार पूर्व दिशा में होना चाहिए।
- छत्ते के नीचे की जमीन घास, खरपतवार, काली चींटियां, दीमक आदि से मुक्त होनी चाहिए।
- कॉलोनियों के आस-पास बर्, छिपकलियां, मधुमक्खियों को खाने वाली चींटियां, आदि नहीं होनी चाहिए और इनसे बचाव किए जाने चाहिए।
- छत्तों को बार-बार नहीं खोलना चाहिए और एक बार जांच करते समय छत्ते से संबंधित सभी कार्य निपटा लेने चाहिए। जांच का कार्य खिली धूप वाले दिन किया जाना चाहिए।
- ठंडे, बरसात वाले या तेज हवाओं वाले दिन अथवा रातों को छत्तों को नहीं छेड़ना चाहिए।

## 20 मधुमक्खी परिवारों से 3 वर्षों की लागत व लाभ

प्रथम वर्ष	द्वितीय वर्ष	तृतीय वर्ष
<b>व्यय</b>	<b>व्यय</b>	<b>व्यय</b>
<b>कुल मधुमक्खी परिवार: 20</b>	<b>कुल मधुमक्खी परिवार: 40</b>	<b>कुल मधुमक्खी परिवार: 40</b>
20 मधुमक्खी परिवारों की कीमत = ₹ 60,000/-	20 खाली बक्सों की कीमत = ₹ 10,500/-	35 खाली बक्सों की कीमत = ₹ 10,500/-
मधुमक्खी सामान एवं परिवहन व्यय = ₹ 6,000/-	30 कि.ग्रा. मोमी छत्ताधार की कीमत = ₹ 9,000/-	35 मोमी छत्ताधार की कीमत = ₹ 10,500/-
20 खाली बक्सों की कीमत = ₹ 10,000/-	500 प्रति बक्स	अन्य खर्च = ₹ 4000/-
(500 ₹ प्रति बक्से की दर से)	परिवहन एवं अन्य खर्च = ₹ 2,000/-	<b>कुल व्यय = ₹ 25,000/-</b>
20 कि.ग्रा. मोमी छत्ताधार की कीमत = ₹ 6,000/-	<b>कुल व्यय = ₹ 21,500/-</b>	
(₹ 300) प्रति छत्ताधार		
अन्य खर्च = ₹ 1000/-		
<b>कुल व्यय = ₹ 83,000/-</b>		
<b>आय:</b>	<b>आय:</b>	<b>आय:</b>
कुल शहद उत्पादन = 750 कि.ग्रा.	कुल शहद उत्पादन = 1500 कि.ग्रा.	कुल शहद उत्पादन = 1600 कि.ग्रा.
शहद से आय = ₹ 52,500/-	शहद से आय = ₹ 1,20,000/-	शहद से आय = ₹ 1,28,000/-
(70 ₹ प्रति कि.ग्रा. की दर से)	(80 ₹ प्रति कि.ग्रा. की दर से)	(80 ₹ प्रति कि.ग्रा. की दर से)
विभाजन से प्राप्त अतिरिक्त परिवार = 20	विभाजन से प्राप्त परिवार = 35	विभाजन से प्राप्त परिवार = 30
<b>शुद्ध आय = ₹ 30,500/-</b>	35 परिवारों की बिक्री से आय = ₹ 1,05,000/-	30 परिवारों की बिक्री से आय = ₹ 1,05,000/-
+ 20 मधुमक्खी परिवार	(3,000 ₹ प्रति बक्से की दर से)	(3,500 ₹ प्रति बक्से की दर से)
	<b>कुल आय = ₹ 1,20,000 + ₹ 1,05,000</b>	<b>कुल आय = ₹ 2,33,000/-</b>
	= ₹ 2,25,000/-	<b>शुद्ध आय = ₹ 2,08,000/-</b>
	<b>शुद्ध आय = ₹ 2,25,000 - (30,500 + 21,500)</b>	<b>+ 40 मधुमक्खी परिवार</b>
	2,25,000 - 52,000 = ₹ 1,73,000/-	

**टिप्पणी:** मधुमक्खी परिवारों से प्राप्त शहद की मात्रा फूलों की उपलब्धता एवं मौसम आदि पर निर्भर करती है तथा शहद की कीमतों में उतार चढ़ाव से उपर्युक्त आंकड़े उसी हिसाब से बदल सकते हैं।

## खुम्ब (मशरूम) की खेती

भारतवर्ष में खुम्ब का व्यवसायिक उत्पादन सन् 1971 में आरम्भ हुआ और तब वार्षिक उत्पादन मात्र 100 टन था जो अब बढ़कर अनुमानतः 1,50,000 टन (सन् 2012-13) से भी अधिक हो गया है। सम्पूर्ण विश्व में मशरूम का उत्पादन, लगभग 200 लाख टन है जिसमें सबसे अधिक हिस्सा 37.7 प्रतिशत बटन मशरूम का है, इसके बाद शिटाके (18.8 प्रतिशत) और ऑयस्टर मशरूम (16.3 प्रतिशत) का योगदान है।

### उत्पादन तकनीकी

उत्तर भारत के मैदानी क्षेत्रों में विभिन्न प्रकार के मशरूम की खेती करने का समय।

सफेद बटन मशरूम (*अगेरिकस बाइस्पोरस*) – अक्टूबर से मार्च  
शिटाके मशरूम (*लैन्टीनूला इडोइस*) – सितम्बर से फरवरी  
धान पुआल खुम्ब (*वोल्वेरिएला प्रजातियाँ*) – मई से जुलाई  
ऑयस्टर मशरूम (*प्लूरोटस प्रजातियाँ*) – मध्य अगस्त से मध्य अप्रैल  
दूधिया मशरूम (*कैलोसाइबी इण्डिका*) – फरवरी से अप्रैल

बटन मशरूम के कवक जाल की वृद्धि के लिए 22–25° सें.ग्रे. तापमान सबसे अनुकूल होता है, जबकि फलनकाय बनने के लिए अनुकूलतम तापमान 14–18° सें.ग्रे. है, तथा 80 – 85 प्रतिशत आपेक्षिक आर्द्रता, मशरूम-वृद्धि के लिए आवश्यक है। अगेरिकस की एक अन्य प्रजाति *अ. बाइटोरक्विस* भी व्यवसायिक रूप से उगायी जाती है। इसकी कायिक वृद्धि के लिए 25–30° सें. ग्रे. तापमान और फलनकाय बनने के लिए 20–25° सें.ग्रे. तापमान अनुकूलतम है। वैसे उत्तर भारत में बटन मशरूम की खेती के लिए *अ. बाइस्पोरस* की ही सिफारिश की जाती है।

### खेती के लिए आवश्यक सामग्री

बटन मशरूम की खेती कृत्रिम रूप से तैयार किए गए कम्पोस्ट पर की जाती है, जिसके बनाने की दो विधियाँ हैं – (1) लम्बी विधि और (2) छोटी विधि या पाश्चुराइजेशन विधि। मशरूम की खेती के लिए आवश्यक सामग्री चीजें इस प्रकार से हैं— मशरूम घर, 100 सें.मी. × 50 सें.मी. × 15 सें.मी. परिमाण की ट्रे अथवा 45 × 60 सें.मी. परिमाण के पॉलीथीन के थैले, कम्पोस्ट बनाने के लिए चबूतरा, कम्पोस्ट बनाने की सामग्री, मशरूम स्पॉन, केंसिंग मिट्टी आदि।

### मशरूम घर

एक अच्छा मशरूम घर हवादार एवं तापरोधी होना चाहिए ताकि उसके भीतर तापमान और आपेक्षिक आर्द्रता को नियंत्रित रखा जा सके। इसके भीतर 1500–2500 लक्स तीव्रता के प्रकाश, एग्जहॉस्ट पंखे और कूलर या एयरकंडीशनर की व्यवस्था होनी चाहिए। इसके भीतर ईटों या कंक्रीट का बना पक्का फर्श होना चाहिए।

### कम्पोस्ट तैयार करना

मशरूम उत्पादन के लिए कम्पोस्ट तैयार करने के लिए निम्न सामग्री की आवश्यकता होती है—



बटन मशरूम



मार्केट के लिए तैयार मशरूम

### कम्पोस्ट-सामग्री

कटा हुआ गेहूँ का भूसा/धान पुआल (10-15 सें.मी. लम्बा)	250 कि.ग्रा.
गेहूँ/धान का छिलका (चोकर)	20-25 कि.ग्रा.
अमोनियम सल्फेट / कैल्शियम अमोनियम नाइट्रेट	4 कि.ग्रा.
यूरिया	3 कि.ग्रा.
म्युरेट ऑफ पोटाश	4 कि.ग्रा.
जिप्सम	20 कि.ग्रा.
मैलाथियान	40 मि.ली.
शीरा (मोलासेस)	5 कि.ग्रा.

कम्पोस्ट बनाने के लिए प्रयोग में लाया जाने वाला भूसा एक साल से अधिक पुराना अथवा बारिश में भीगा नहीं होना चाहिए।

### कम्पोस्ट तैयार करने की विधि

भूसे को दो दिन तक पानी से भिगोया जाता है, भीगे हुए भूसे में बतायी गयी सामग्री (जिप्सम तथा मैलाथियान को छोड़कर) अच्छी तरह मिलाकर 4' × 4' × 4' का ढेर बनायें। तीन दिन बाद ढेर को तोड़कर 2 घंटे तक हवा लगने दें तथा फिर अच्छी तरह मिक्स कर वापस उसी आकार का ढेर बना दें, इसे पल्टाई कहते हैं। तीसरी पल्टाई के दौरान जिप्सम तथा सातवीं पल्टाई के दौरान मैलाथियान मिलाएं। इस प्रकार 25-28 दिन में कम्पोस्ट तैयार हो जाती है।

तैयार कम्पोस्ट का पाश्चुराइजेशन किया जाता है। कम्पोस्ट को ट्रे अथवा थैलों में भरते हैं। पाश्चुराइजेशन के बाद इनमें स्पॉन मिलाया जाता है।

### कम्पोस्ट भरना

पूर्णरूप से तैयार कम्पोस्ट को ट्रे, रैकों या थैलियों में भर लेते हैं। ट्रे अथवा रैकों में कम्पोस्ट की 8-10 इंच मोटी परत भरते हैं। भरने के बाद कम्पोस्ट को हल्का सा दबाकर समतल कर देते हैं। तीन से चार ट्रे एक दूसरे के ऊपर रख सकते हैं। सबसे निचली ट्रे जमीन से 20 सें.मी. ऊँचाई पर होनी चाहिए। ऊपर-नीचे रखी दो ट्रे के बीच 60-65 सें.मी. का फासला अवश्य रखें जो विभिन्न क्रिया-कलापों और हवा के आने जाने के लिए आवश्यक है। सबसे ऊपरी ट्रे में कम्पोस्ट और छत के बीच का फासला 100 सें.मी. अवश्य होना चाहिए।

ट्रे अथवा थैलियों में कम्पोस्ट भरने से पहले मशरूम स्पॉन मिला लेना चाहिये। 100 कि.ग्रा. कम्पोस्ट के लिए लगभग 1 कि.ग्रा. स्पॉन की आवश्यकता होती है। ट्रे में कम्पोस्ट भरने के बाद, नीचे बताई गई विधि द्वारा भी स्पॉन मिलाया जा सकता है।

यदि उत्पादन थैलियों में कर रहे हों तो 30 × 45 सें.मी. अथवा 45 × 60 सें.मी. परिमाण की पॉलीथीन थैलियों का उपयोग कर सकते हैं। इनमें कम्पोस्ट की 10-12 इंच की परत भर कर हल्का सा दबा देते हैं।

### स्पॉन मिलाना एवं स्पॉन की मात्रा

स्पॉन, आम भाषा में मशरूम का बीज है, यह संवर्धन माध्यम पर विकसित, मशरूम कवक का कवक जाल होता है। 100 × 50 × 15 सें.मी. परिमाण की एक ट्रे के लिए लगभग 80-85 ग्राम स्पॉन पर्याप्त है।

### स्पॉन मिलाने की विधियाँ

(1) **सतह पर स्पॉन मिलाना:** स्पॉन के दाने ट्रे अथवा रैक में भरे कम्पोस्ट की सम्पूर्ण सतह पर फैला दिए जाते हैं और उन्हें 2 सें.मी. मोटाई की, कम्पोस्ट एक पतली परत से ढक दिया जाता है। स्पॉन मिलाने के बाद कम्पोस्ट को पुराने अखबारों से ढक दें।



मशरूम घर



पूर्णतः विकसित मशरूम

(2) **दो पर्तों में स्पॉन मिलाना:** इस विधि का प्रयोग प्रतिकूल वातावरण, ठंडे इलाकों में किया जाता है। पहले ट्रे को कम्पोस्ट से आधा भरते हैं। इस पर स्पॉन फैलाते हैं और तत्पश्चात ट्रे को पूरा भरकर पुनः उसी प्रकार स्पॉन फैला दिया जाता है। अन्त में कम्पोस्ट की एक पतली पर्त इसके ऊपर फैला देते हैं। इस प्रकार स्पॉन, दो पर्तों के रूप में मिलाते हैं।

**केसिंग तैयार करना:** विभिन्न प्रकार के केसिंग पदार्थ जो प्रयोग में लाए जा सकते हैं। तीन हिस्से, गाय का सड़ा हुआ गोबर और एक हिस्सा, पाउडर बनाकर छनी हुई क्ले मिट्टी (3:1 के अनुपात में) मिलाकर केसिंग मिट्टी के रूप में प्रयोग कर सकते हैं। गाय का गोबर एक वर्ष पुराना अवश्य होना चाहिए। दोमट मिट्टी और गोबर की खाद 1:1 के अनुपात में मिलाकर प्रयोग कर सकते हैं। बगीचे की मिट्टी और गोबर की खाद 1:1 के अनुपात में मिलाकर प्रयोग कर सकते हैं। इन सभी को अच्छी तरह पाउडर बनाकर और फिर छान कर प्रयोग करें।

**फलनकाय बनना:** फलनकाय बनते समय ताजा हवा आवागमन, तापमान 14–18° सें.ग्रे. और आपेक्षिक आर्द्रता 80–85 प्रतिशत बनाए रखना चाहिए।

**तुड़ाई:** जब मशरूम के टोपी का व्यास 3–3.5 सें.मी. तक हो जाये और स्टाइप (तने) की लम्बाई से लगभग दुगुना हो जाय तो इसकी तुड़ाई कर लेनी चाहिए। मशरूम तोड़ने के लिए उसकी टोपी को उँगलियों से पकड़ते हैं और नीचे की ओर हल्का सा दबाव देते हुए इधर-उधर घुमाकर तोड़ लेते हैं। एक फसल में मशरूम की लगभग 5–6 बार तुड़ाई कर सकते हैं।

**उपज:** प्रति वर्ग मीटर क्षेत्र से औसतन 8–10 कि.ग्रा. ताजे मशरूम की उपज प्राप्त होती है। यह उपज प्रति 100 कि.ग्रा. कम्पोस्ट से 6–8 हफ्तों में प्राप्त होती है।

कम्पोस्ट छोटी विधि द्वारा तैयार पास्च्युराइज्ड कम्पोस्ट प्रयोग किया जाता है, तो 6 हफ्तों में 100 कि.ग्रा. कम्पोस्ट से 16–20 कि.ग्रा. ताजा मशरूम प्राप्त किया जा सकता है। पॉलीथीन की थैलियों में मशरूम उगाने की विधि से 100 कि.ग्रा. कम्पोस्ट से 16–20 कि.ग्रा. ताजा मशरूम प्राप्त किया जा सकता है।

### भण्डारण एवं पैकिंग

- परिवात ताप (एम्बिएन्ट टेम्परेचर) पर मशरूम को 24 घण्टे तक रखा जा सकता है जबकि प्रशीतित परिस्थितियों में 3–4 दिनों तक इस खुम्ब का भण्डारण किया जा सकता है।
- तुड़ाई के बाद मशरूम को बहते पानी में धोकर तुरन्त 5° सें.ग्रे. पर ठन्डा कर देना चाहिए।
- पैकिंग 200 ग्रा. या 500 ग्रा. के पॉलीथीन की थैलियों में की जाती है।

### खुम्ब के उत्पादन पर लागत व लाभ

उत्पादन : औसत उत्पादन 5 कि.ग्रा. प्रति दिन (अवधि : मध्य नवम्बर–मध्य मार्च तक)

क्र.सं.	लागत व लाभ	राशि (₹)
1.	गैर-आवर्ती खर्च (खुम्ब घर, उपकरण आदि) एवं स्थायी पूंजी	40,000 /—
2.	स्थायी लागत	3,000 /—
3.	आवर्ती लागत (कम्पोस्ट, थैली, मजदूर, स्पॉन आदि)	22,000 /—
4.	खुम्ब उत्पादन की कुल लागत (2+3)	25,000 /—
5.	कुल आय (500 कि.ग्रा. 80 ₹ /कि.ग्रा. की दर से)	40,000 /—
6.	शुद्ध लाभ (5–4)	15,000 /—
7.	लागत: लाभ अनुपात	5 : 8 या 1 : 1.6



मशरूम स्पान का संग्रहण



तैयार मशरूम

# 6



केचुआ खाद (वर्मीकम्पोस्ट)

## संसाधन संरक्षण प्रौद्योगिकियाँ



लेजर लैड लेवलिंग



## जैविक खाद

### समृद्ध कम्पोस्ट

भारत में लगभग 1,600 लाख टन रॉक फॉस्फेट उपलब्ध है, लेकिन उसमें फॉस्फेट की मात्रा 20 प्रतिशत से कम पाई जाती है, जिसके कारण वह फॉस्फेट का उर्वरक बनाने के अनुपयुक्त है। यह अम्लीय मिट्टी में अच्छी असरदार है। परन्तु सामान्य एवं क्षारीय मृदा में इसका प्रयोग नहीं किया जा सकता है, क्योंकि सामान्य एवं क्षारीय मृदा में रॉक फॉस्फेट अघुलनशील होता है। पोटैश के उर्वरकों के लिए भी हमारा देश पूर्णरूप से आयात पर निर्भर है। मस्कोवाइट माइका, एक 9–10 प्रतिशत पोटैश की उपस्थिति वाले खनिज की विश्व में सर्वाधिक उपलब्धता, बिहार के मुंगेर जिले एवं झारखण्ड के कोडरमा एवं गिरिडीह जिलों के 4,000 वर्ग किलो मीटर में पाया जाता है। माइका का प्रयोग अधिकांशतः बिजली का सामान बनाने में किया जाता है। माइका की सफाई के दौरान बहुत मात्रा में अनुपयुक्त माइका का कचरा निकलता है जिसका कोई उपयोग नहीं है एवं उसको फेंकने के लिए जगह की भी समस्या होती है। यदि इसे रसायनिक/जैविक विधियों से रुपान्तरित कर लिया जाये, तो यह कचरा एक पोटैश का अच्छा स्रोत बन सकता है, पूसा संस्थान ने कम फॉस्फेट वाले रॉक फॉस्फेट एवं अनुपयुक्त माइका के कचरे से समृद्ध कम्पोस्ट तैयार करने की तकनीक विकसित की है।



तैयार समृद्ध कम्पोस्ट

### समृद्ध कम्पोस्ट तैयार करने की विधि

रॉक फॉस्फेट एवं माइका कचरे के उपयोग से एक टन समृद्ध कम्पोस्ट बनाने के लिए कच्चे माल की आवश्यकता (कि.ग्रा.)

फसलों के अवशेष एवं अन्य प्रकार का कूड़ा व कचरा	निम्न स्तर का रॉक (फॉस्फेट 18–20% से कम)	अनुपयुक्त माइका (पोटैश 9–10% से कम)	पशुओं का ताजा गोबर	तैयार कम्पोस्ट का अंतिम वजन
1,000 कि.ग्रा.	200 कि.ग्रा.	200 कि.ग्रा.	100 कि.ग्रा.	1000 कि.ग्रा.

### गड्ढे भरना

कम्पोस्ट की मात्रा के अनुसार गड्ढे का आकार रखना चाहिए। इसमें ऊपर दिया गया कच्चा माल 5 से 6 परतों में भरा जाता है। सर्वप्रथम फसलों के अवशेष, पशु चारा अवशेष, वृक्षों की पत्तियां एवं अन्य प्रकार के कूड़े-कचरे की 20 सें.मी. की परत गड्ढे के फर्श पर बिछाते हैं। उसके ऊपर रॉक फॉस्फेट की परत डालते हैं, फिर अनुपयुक्त माइका की परत डालते हैं। तदोपरान्त ताजा गोबर का पानी में घोल बना कर उस पर छिड़क देते हैं। इस प्रकार गड्ढा 5–6 परतों में भरा जाता है। समय-समय पर पानी छिड़क कर उपयुक्त नमी 60 प्रतिशत बनाये रखते हैं। हर एक महीने के अन्तराल पर गड्ढे में भरी हुई सामग्री को वायु संचालन के लिए पलट देना चाहिये। इस प्रकार चार महीने में समृद्ध कम्पोस्ट बन कर तैयार हो जाती है।

### समृद्ध कम्पोस्ट की गुणवत्ता

समृद्ध कम्पोस्ट की एक टन मात्रा/है. फसलों में प्रयोग करने पर उनकी अनुमोदित उर्वरकों की मात्रा में से 14–15 कि.ग्रा. नाइट्रोजन, 50 से 60 कि.ग्रा. फॉस्फेट एवं 25 से 30 कि.ग्रा. पोटैश/है. कम कर देनी चाहिए।

### समृद्ध कम्पोस्ट के लाभ

1. फसलों के अवशेष एवं कूड़े कचरे को समृद्ध कम्पोस्ट बनाकर पुनः खेत में पहुँचा दिया जाता है जिससे मृदा में जीवांश पदार्थ की वृद्धि होती है।
2. निम्न स्तर के रॉक फॉस्फेट एवं अनुपयुक्त माइका की मात्रायें फॉस्फोरस एवं पोटेशियम पोषक तत्वों के रूप में पौधों की आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए देशी खनिज संसाधनों का उपयोग करते हुए पुनः खेती में प्रयोग किया जा सकता है।
3. महंगे फॉस्फेटिक एवं पोटेशिक उर्वरकों के आयात में कमी करके देश की विदेशी मुद्रा बचाई जा सकती है।

## केंचुआ खाद (वर्मीकम्पोस्ट)

वर्मी कम्पोस्टिंग (केंचुओं की खाद) कृषि व्यर्थ पदार्थों को केंचुओं का उपयोग करके कम्पोस्ट खाद में बदलने की प्रक्रिया है। यह फसलों की वृद्धि तथा विकास के लिये आवश्यक स्थूल तथा सूक्ष्म तत्वों को प्रदान करती है। यह एक आदर्श प्राकृतिक खाद है, जो मृदा के भौतिक, रासायनिक और जैविक गुणों को और अधिक बेहतर बनाती है।

### वर्मी कम्पोस्ट बनाने योग्य पदार्थ

- ❖ दो सप्ताह पुराना गोबर
- ❖ कीड़ों द्वारा नष्ट फल और सब्जियां
- ❖ फलों और सब्जियों के छिलके
- ❖ फसलों की पत्तियां व डंठल
- ❖ घास-फूस आदि

### वर्मी कम्पोस्ट बनाने वाली केंचुओं की प्रजातियाँ

- ❖ आइसीनिया फेटिडा (लाल केंचुये)
- ❖ यूड्रिलस यूजिनी (अफ्रीकन नाइट क्राउलर)
- ❖ पेरियोनिक्स एक्सावेट्स (नीले केंचुये)

अधिकांश तौर पर वर्मी कम्पोस्ट के लिए आइसीनिया फेटिडा का प्रयोग किया जा रहा है। जिसे लाल के बाद मटमैली पट्टियों से पहचाना जा सकता है। यह केंचुआ 20–25° सें.ग्रे. तापमान पर बहुत अच्छी बढ़वार करता है और 2–3 महीनों में अपनी संख्या दोगुनी कर लेता है।

### वर्मी कम्पोस्ट बनाने की तकनीकी

वर्मी कम्पोस्ट बनाने के लिए क्यारियां किसी भी छायादार स्थान के लिए कच्ची या पक्की भूमि पर बनाई जा सकती हैं। इनकी लंबाई व चौड़ाई अपनी आवश्यकतानुसार छोटी या बड़ी हो सकती है।

1. प्रत्येक क्यारी की निचली सतह पर 1 से 2 इंच मोटी बालू या रेतीली मिट्टी बिछाएं।
2. उसके ऊपर 3 से 4 इंच गेहूँ या चावल का भूसा बिछाएं।
3. इसके ऊपर 8 से 12 इंच तक गोबर (10–15 दिन पुराना) फैला दें।
4. तत्पश्चात 4 से 6 इंच तक जिस वस्तु विशेष (जैसे पादप व्यर्थ पदार्थ आदि) जिसे आप वर्मीकम्पोस्ट में परिवर्तित करना चाहते हैं, उसे छोटे-छोटे भागों में काट कर गोबर के ऊपर बराबर से बिछा दें।
5. क्यारी (बेड) को एक वर्ग मी. में 1000 प्रौढ़ केंचुए डालकर जूट के बोरों से ढक देना चाहिए।
6. फिर क्यारी की बोरी या टाट के ऊपर फव्वारे से अच्छी तरह पानी दें। नमी लगभग 40–60 प्रतिशत होनी चाहिए। इसके लिए शीतकाल में दिन में एक बार, ग्रीष्मकाल में दिन में 2–3 बार तथा वर्षाकाल में 2–3 दिन में एक बार अवश्य पानी दें।
7. 2–3 माह बाद केंचुए की खाद तैयार हो जाती है और यह प्रयोग में लाई गयी चाय की पत्ती के रंग में बदल जाती है।



तैयार वर्मीकम्पोस्ट



वर्मीकम्पोस्ट के लिए उन्नत प्रजाति के केंचुए



8. वर्मीकम्पोस्ट को इकट्ठा करने से 3-4 दिन पहले पानी छिड़कना बंद कर दें और उसकी सतह को सूखने दें। सूखने के बाद उसे इकट्ठा कर छान (2.5 मि.मी. जाली से) लें।
9. केंचुओं को इकट्ठा करके वापस नई क्यारी में डाल दें।
10. कम्पोस्ट का संग्रह पॉलीथीन या प्लास्टिक की बोरी में भरकर छाया वाले स्थान पर ही करें।
11. दो गड्ढों (6 मी. × 1 मी.) से लगभग 1 टन केंचुए की खाद प्राप्त हो जाती है।

**सावधानी :** क्यारियां छायादार तथा ऊंचे स्थान पर बनायें, जहाँ पानी खड़ा न हो सके।

### वर्मीकम्पोस्ट के लाभ व उपयोग

1. अन्य रसायनिक व जैविक खादों की तुलना में वर्मीकम्पोस्ट अत्यंत सरल, कम समय में तैयार, पर्यावरण सुरक्षित, पेड़-पौधों को स्वस्थ रखने, पैदावार को बढ़ाने व भूमि को उपजाऊ बनाने में उपयोगी है।
2. इसमें भिन्न-भिन्न प्रकार के जीवाणु, सूक्ष्म तत्व, खनिज (कैल्शियम, पोटेशियम, नाइट्रोजन), विटामिन, एंजाइम, तथा बैक्टीरिया प्रचुर मात्रा में पाए जाते हैं जो पेड़-पौधों के लिए आवश्यक हैं और पर्यावरण को भी संतुलित रखते हैं।
3. मृदा, जल व सूक्ष्म जीवों को उचित वातावरण प्रदान करता है व संरक्षण देता है।
4. इसके निरंतर प्रयोग से धीरे-धीरे रासायनिक खादों से छुटकारा मिल जाता है तथा भूमि की उर्वरा शक्ति फिर से लौट आती है।
5. इसके प्रयोग से पेड़-पौधे स्वस्थ रहते हैं व अधिक पैदावार देते हैं तथा उनमें कीटों व रोगों से लड़ने की प्रतिरोधक शक्ति धीरे-धीरे आने लगती है।
6. अब वर्मीकम्पोस्ट एक प्रकार का सरल, सस्ता व लाभदायी व्यवसाय बनता जा रहा है, जिससे गांवों में युवाओं को रोजगार का मौका मिलता है।

वर्मीकम्पोस्ट का प्रयोग छोटे पौधों में 50-250 ग्राम प्रति पौधा तथा वृक्षों में 1-10 कि.ग्रा. प्रति वृक्ष और खेतों में प्रथम वर्ष 5 टन प्रति हेक्टेयर, द्वितीय वर्ष 2.5 टन तथा आगामी वर्षों में 1.5 टन प्रति हेक्टेयर की दर से किया जाता है।



वर्मीकम्पोस्ट की क्यारियां



वर्मीकम्पोस्ट की क्यारियों पर पानी का छिड़काव

### केंचुए की खाद में पाये जाने वाले अवयव (प्रतिशत)

कार्बनिक पदार्थ	:	19.86
नाइट्रोजन	:	1.54 - 1.60
फास्फोरस	:	1.29 - 1.33
पोटाश	:	0.86 - 0.95
<b>खनिज तत्व (46 प्रतिशत आर्द्रता पर)</b>		
कैल्शियम	:	1.70 प्रतिशत
मैग्नेशियम	:	0.80 प्रतिशत
सल्फर	:	0.35 प्रतिशत
ज़िंक	:	158 पी.पी.एम.
कॉपर	:	28 पी.पी.एम.
लौह तत्व	:	7497 पी.पी.एम.
मैंगनीज	:	257 पी.पी.एम.

## मृदा परीक्षण आधारित गोहूँ की लक्षित उपज के लिए उर्वरक संस्तुतियाँ

लक्षित उपज एवं मृदा परीक्षण आधारित उर्वरक संस्तुतियों से न केवल पोषक तत्वों का उपयोग सुनिश्चित होता है, बल्कि उर्वरक असंतुलन से होने वाली विसंगतियाँ भी दूर होती है। ये संस्तुतियाँ किसान की खर्च करने की क्षमता एवं उपज लक्ष्य पर निर्भर करती हैं। इसके लिए फसल से प्राप्त आंकड़ों को सरल उर्वरक समायोजन समीकरणों में रूपान्तरित किया गया और गोहूँ की लक्षित उपज के लिए उर्वरकों की मात्रा हेतु विभिन्न मृदा परीक्षण मान के लिए रेडी रेकनर बनाये गये। ये संस्तुतियाँ दिल्ली और आस-पास के क्षेत्रों के लिए जहाँ की मृदा, सस्य एवं जलवायु समान हैं, के लिए प्रयोग की जाती हैं। नीचे दिये गये रेडी रेकनर दर्शाते हैं, कि मृदा परीक्षण मान के अधिक होने पर उर्वरकों की कम मात्रा की आवश्यकता होती है।

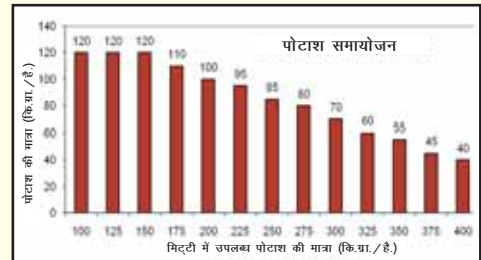
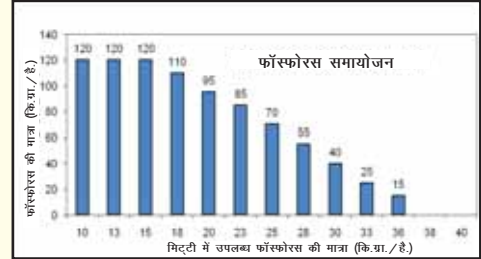
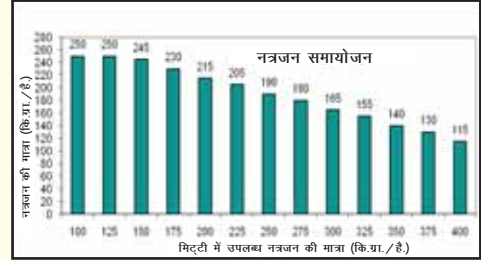
## गोहूँ की लक्षित उपज 60 कु./है. प्राप्त करने के लिए मृदा परीक्षण पर आधारित पोषक तत्वों की संस्तुतियाँ

एफ.एन. = 5.31 टी. - 0.51 एस.एन.

एफ. फॉस्फोरस = 3.45 टी. - 5.55 एस.पी.

एफ.पोटॉस = 2.75 टी. - 0.32 एस.के.

जहाँ एफ.एन., एफ. फॉस्फोरस तथा एफ.पोटॉस = उर्वरक मात्रा (कि.ग्रा./है.), एस.एन., एस.पी. तथा एस.के. = मृदा जाँच पोषक तत्व मात्रायें (कि.ग्रा./है.), टी. = लक्षित उपज (कु./है.) एवं नाइट्रोजन की मात्रा डी.ए.पी की मात्रा से समायोजित करके प्रयोग करें।



गोहूँ की लक्षित उपज 6 टन/है. प्राप्त करने के लिए मृदा परीक्षण पर आधारित पोषक तत्वों की संस्तुतियाँ

## फास्फो-कम्पोस्ट की लागत एवं लाभ अनुपात

एक टन (1,000 कि.ग्रा.) फॉस्फो-कम्पोस्ट बनाने के लिए निम्न पदार्थ चाहिए

पदार्थ	मात्रा (कि.ग्रा.)	अनुमानित लागत (₹)
फसल अवशेष	1,800	—
कम्पोस्ट/गोबर की खाद	200	600/—
रॉक फास्फेट	50	500/—
कम्पोस्ट टीका	500 ग्राम	30/—
कुल लागत (₹)		1,130/—

1000 कि.ग्रा. फॉस्फो-कम्पोस्ट का बाजार मूल्य ₹ 3.00 प्रति कि.ग्रा. की दर से

बाजार मूल्य	:	₹ 3,000/—
लागत	:	₹ 1,130/—
लाभ	:	₹ 1,870/—

### अ. संसाधन संरक्षण प्रौद्योगिकियाँ

#### i) शून्य जुताई तकनीक

- शून्य-जुताई तकनीक में मृदा की जुताई नहीं की जाती है, परन्तु फसलों की बुवाई एक विशेष प्रकार की शून्य-जुताई बीज एवं उर्वरक ड्रिल की सहायता से की जाती है, जो मृदा को कम से कम प्रभावित करके बुवाई कर सकता है। बुवाई के समय ही उर्वरक भी साथ-साथ बीज के नीचे डाल दिए जाते हैं। फसल अवशेषों से भरे खेतों में बुवाई के लिए आधुनिक बुवाई मशीनें जैसे हैप्पी सीडर, टर्बो सीडर, मल्टी क्रॉप प्लांटर रोटो-डबल डिस्क प्लांटर आदि आवश्यक हैं।
- खरीफ में सीधे बोए जाने वाले धान, मक्का, सोयाबीन, कपास, अरहर, मूंग, ग्वार, बाजरा तथा रबी में गेहूँ, जौ, चना, सरसों एवं मसूर में शून्य जुताई उपयोगी है।
- धान की कटाई के पश्चात् गेहूँ की बुवाई शून्य जुताई अपनाकर परम्परागत जुताई विधि की तुलना में 10-12 दिन जल्दी की जा सकती है, तथा गेहूँ की बुवाई में देरी होने के कारण होने वाले उपज में नुकसान को रोका जा सकता है। गेहूँ में पकने के समय अधिक तापमान से होने वाले नुकसान को कम करने में शून्य जुताई विधि सहायक है।
- खेत की तैयारी में लागत कम होने से तथा डीजल उपयोग में 50-60 ली./है. कम होने से, शून्य जुताई उत्पादन लागत को ₹ 2500-3000/है. तक कम करती है (डीजल की खपत 50-60 ली./है. कम)। इसके अतिरिक्त ट्रैक्टर व मशीनों के रखरखाव में होने वाले खर्च को भी कम किया जा सकता है।
- शून्य जुताई फसल जल-माँग तथा ऑक्सीकरण से होने वाले कार्बन के नुकसान को कम करती है। भू-सतह पर फसल/पौधों के अवशेषों व अन्य वानस्पतिक आवरण रखने से मृदा में सूक्ष्म जीवों की संख्या व सक्रियता में वृद्धि होती है। शून्य जुताई के इन लाभों के कारण फसलों की जड़ वृद्धि तथा फलस्वरूप फसल वृद्धि एवं उत्पादन शक्ति में बढ़ावा होता है।
- शून्य जुताई गेहूँ में फैलेरिस माइजर (गेहूँ का मामा/बलूरी) की समस्या को भी कम करती है। इस खरपतवार में आइसोप्रोट्युरॉन रोधिता को भी शून्य जुताई द्वारा रोका जा सकता है। शून्य जुताई में खरपतवार नियंत्रण के लिए प्रारंभ में बुवाई के 7-10 दिन पूर्व 1.0 कि.ग्रा./है. की दर से पैराक्वाट या ग्लाइफोसेट डाला जाता है, तथा इसके बाद फसल अनुसार चयनित शाकनाशियों का प्रयोग किया जाता है।
- सीधी बुवाई धान-गेहूँ फसल प्रणाली में परम्परागत जुताई द्वारा गेहूँ की बुवाई करने की तुलना में फसल अवशेषों के साथ शून्य जुताई अपनाने से मृदा की बल्क डेन्सिटी, पेनिट्रेशन रेसिस्टेंस (जड़ प्रवेश प्रतिबंधकता) व मृदा कठोरता में सार्थक कमी होती है।
- शून्य जुताई फसल अवशेष सहित अपनाने से उपरी मृदा सतह (0-5 सें.मी.) में मृदा कार्बन की मात्रा में सार्थक वृद्धि होती है।



टर्बो सीडर द्वारा गेहूँ की बुवाई



चौड़ी क्यारियों में फसल अवशेषों के साथ शून्य जुताई में बुवाई



धान के अवशेष सहित शून्य जुताई गेहूँ की फसल

## ii) फसल उत्पादन बढ़ाने के लिए उठी क्यारी में बुवाई तकनीक

- खरीफ फसल में बुवाई के लिए उठी क्यारी में बुवाई एक उपयोगी तकनीक है। खरीफ में बोई जाने वाली फसलें, जो जल-भराव के प्रति संवेदनशील हैं जैसे कपास, मक्का, अरहर, मूंग, सोयाबीन, लोबिया, सब्जियाँ आदि, की उपज में उठी क्यारी में बुवाई करने से वृद्धि होती है।
- उठी क्यारी में बुवाई करने से फसल उपज, आर्थिक लाभ एवं संसाधन उपयोग दक्षता में वृद्धि होती है, तथा खरपतवारों की समस्या कम होती है।
- जल के उचित संग्रहण व अतिरिक्त जल का सुरक्षित निकास होने के कारण उठी क्यारी में बुवाई से सिंचित व असिंचित दोनों स्थितियों में जल का सदुपयोग होता है।
- उपज को प्रभावित किए बिना गेहूँ की कूड सिंचाई उठी क्यारी विधि में बुवाई करने से लगभग 25% बीज, 25-30% जल तथा 25% पोषक तत्वों की बचत होती है। इससे क्यारी के उपरी भाग में खरपतवारों की संख्या में कमी होती है, तथा फसल का गिरना भी कम हो जाता है।
- कपास-गेहूँ, अरहर-गेहूँ व मक्का-गेहूँ प्रणालियों की उत्पादकता उठी क्यारी-शून्य जुताई फसल अवशेषों सहित में पारम्परिक समतल बुवाई की तुलना में अधिक होती है। कपास-गेहूँ पद्धति में शून्य जुताई-चौड़ी क्यारी + फसल अवशेष, पारम्परिक जुताई समतल बुवाई की तुलना में अधिक लाभदायक, प्रणाली-उत्पादकता, जल उत्पादकता व शुद्ध लाभ देती है।
- कपास-गेहूँ प्रणाली शून्य जुताई, चौड़ी क्यारी व दोनों फसलों के अवशेषों का उपयोग, रोपाई वाले धान-पारम्परिक जुताई गेहूँ की तुलना में अधिक उत्पादकता व शुद्ध लाभ देती है। अतः सिंचित अवस्थाओं में यह धान-गेहूँ फसल प्रणाली का एक अच्छा विकल्प हो सकता है।
- शून्य जुताई, चौड़ी क्यारी + फसल अवशेष के कई लाभ भी हैं, जैसे उत्तम मृदा संरचना, अधिक मृदा कार्बन, अधिक ऊर्जा उत्पादकता एवं ऊर्जा उपयोग दक्षता।



फसल अवशेष सहित शून्य जुताई व चौड़ी क्यारी में कपास फसल



उठी क्यारियों में बोई गेहूँ की फसल

## iii) धान की सीधी बुवाई

- पारम्परिक कदुआ (पडल्ल) रोपाई किए हुए धान की तुलना में धान की सीधी बुवाई करने पर पडलिंग तथा कुल जल मांग के लिए आवश्यक जल की कम मात्रा में आवश्यकता होती है।
- सीधी बुवाई वाला धान एक श्रम, ईंधन, समय व जल की बचत करने वाली तकनीक है, जो रोपाई किए जाने वाले धान के समतुल्य उपज देती है।
- सीधी बुवाई वाले धान में मृदा स्वास्थ्य उत्तम रहता है या सुधरता है तथा उर्वरक एवं जल उपयोग दक्षता (30-40% सिंचाई जल की बचत) अधिक होती है। अतः तकनीकी व आर्थिक रूप में सीधी बुवाई वाला धान, रोपाई धान का एक सक्षम विकल्प है।
- वर्षा ऋतु में बोया जाने वाला सीधी बुवाई धान परम्परागत समय, मानसून आने के समय से 10-12 दिन पूर्व बोया जाना चाहिए। उत्तर भारतीय दशाओं में ग्रीष्मकालीन मूंग भी सीधी बुवाई धान से पूर्व लगायी जा सकती है। इससे 8-10 किं.ग्रा./हे. दाने की उपज व मृदा में 40-60 कि.ग्रा./हे. नाइट्रोजन मिल जाती है एवं अगले मौसम की फसलों की नाइट्रोजन आवश्यकता को भी कम करता है।
- सीधी बुवाई धान में ग्रीष्मकालीन मूंग के अवशेषों का आवरण/मिलाना एवं शून्य जुताई गेहूँ में धान के अवशेषों को रखना तथा गेहूँ के अवशेषों का ग्रीष्मकालीन मूंग में उपयोग, परम्परागत रोपित धान-परम्परागत जुताई गेहूँ की तुलना में प्रणाली उत्पादकता, शुद्ध लाभ व प्रणाली जल उत्पादकता में बेहतर पाया गया।

## iv) ग्रीष्मकालीन दलहनी फसलों के द्वारा धान्य फसल आधारित फसल प्रणालियों में नाइट्रोजन खपत में बचत

- धान्य फसल आधारित फसल प्रणालियों में ढेंचा के समावेश से 60-70 कि.ग्रा. नाइट्रोजन/हे. एवं लोबिया और मूंग के समावेश से 40-60 कि.ग्रा. नाइट्रोजन/हे. तक की बचत की जा सकती है।

- ग्रीष्मकालीन दलहन फसलों के प्रयोग से यह पाया गया है कि मृदा जैविक कार्बन, उपलब्ध नाइट्रोजन और वातावरणीय नाइट्रोजन के स्थिरीकरण में बढ़ोत्तरी होती है। द्वि-उद्देशीय दलहनी फसलों जैसे कि लोबिया और मूंग की खेती करने से ढेंचा की हरी खाद या खेत खाली रखने की अपेक्षा फसल पैदावार और आर्थिकी में बढ़ोत्तरी होती है।

## ब. फसल विविधीकरण के द्वारा अधिक आय

- धान-गेहूँ-मूंग या धान-आलू-मूंग फसल प्रणालियों से धान-गेहूँ फसल प्रणाली की अपेक्षा कुल पैदावार में 12-15% की बढ़ोत्तरी एवं शुद्ध लाभ में ₹ 15,000 से ₹ 22,000/है. की बढ़ोत्तरी प्राप्त की जा सकती है।
- कपास-गेहूँ, अरहर-गेहूँ, मक्का-हरी मटर/आलू-सूरजमुखी, सोयाबीन- हरी मटर/आलू-सूरजमुखी और मूंगफली-गेहूँ-मूंग फसल प्रणालियों, धान-गेहूँ फसल प्रणाली की तुलना में आर्थिक तौर पर अपनाये योग्य व पर्यावरणीय तौर पर टिकाऊ विकल्प सिद्ध हुआ है।
- अफ्रीकन सरसों/भारतीय सरसों आधारित अंतःफसल पद्धतियों में आलू (1:3 बदलाव क्रमावली), गेहूँ (1:4 या 1:6), अलसी (1:6) और चना (1:4 या 2:8) अंतः फसल पद्धतियाँ, एकल फसल पद्धतियों की तुलना में ज्यादा उत्पादक और फायदेमंद साबित हुई हैं। अफ्रीकन सरसों का 90 सें.मी. की कतारों में बुवाई और इसके बीच मटर, धनियाँ, मेथी या मूली की 2 कतारों की बुवाई; एकल फसलीकरण की तुलना में ज्यादा उत्पादक और फायदेमंद साबित हुआ है।
- रबी मक्का में मूली की अंतःफसल लेने से अधिक लाभ होता है और ₹ 40,000-50,000/है. की आय प्राप्त की जा सकती है।

## स. अधिक उत्पादकता एवं लाभ के लिए दक्ष पोषक तत्व प्रबंधन

### i) जिंक एवं नीम लेपित यूरिया का प्रयोग

- धान-गेहूँ फसल प्रणाली में 2 प्रतिशत जिंक सल्फेट लेपित यूरिया, 1.5 प्रतिशत जिंक सल्फेट या 2 प्रतिशत जिंक ऑक्साइड लेपित यूरिया से अधिक उपयोगी है। ये सभी उपचार बिना लेपित यूरिया से सार्थक पाये गए।
- नीम तेल लेपित यूरिया का बिना नीम तेल लेपित यूरिया की अपेक्षा धान के दानों की उपज, उपज घटकों, दक्षता और ऐपेरेन्ट नाइट्रोजन रिकवरी पर प्रयोग लाभदायक सिद्ध हुआ। सही प्रयोग के लिए 1,000 मि.ग्रा. नीम तेल प्रति कि.ग्रा. दानेदार यूरिया पर लेप बेहतर स्रोत पाया गया।

### ii) संकर धान में राइजोबैक्टीरिया का प्रयोग (पी.जी.पी.आर.)

- अधिक उपज देने वाली प्रजातियों की अपेक्षा संकर धान की नाइट्रोजन मांग अपेक्षाकृत अधिक होती है। एजोस्पीरीलम ब्रेसीलेंस और बेसीलस सब्टीलिस जैसे जीवाणु जो पौधों की जड़ों के आस-पास रहते हैं, वे नाइट्रोजन यौगिकीकरण करने के साथ-साथ पादप बीमारियों को कम करने के साथ धान के पौधों की वृद्धि बढ़ाने में भी सहायक हो सकते हैं। धान के बीज या पौध को इन पादप वृद्धि संवर्धक राइजोबैक्टीरिया (पी.जी.पी.आर.) से उपचारित किया जा सकता है।
- धान की संकर किरमों के.आर.एच. 2, एराइज 6444 तथा पी.एच.बी. 71 एस.आर.आई. विधि द्वारा उगाने के लिये उत्तम पायी गई हैं। एजोस्परिलम ब्रेसीलेंस जीवाणु द्वारा उपचारित संकर धान के दाने की उपज में 10-15 प्रतिशत की वृद्धि पाई गई।

### iii) जैविक उर्वरकों का रॉक फॉस्फेट और सिंगल सुपर फॉस्फेट के साथ प्रयोग

- सिंगल सुपर फॉस्फेट या रॉक फॉस्फेट के माध्यम से 30 कि.ग्रा. फॉस्फोरस, पी.एस.बी. और वैम (वी.ए.एम.) के साथ प्रयोग करने पर गेहूँ की अधिकतम उपज दर्ज की गई।
- सिंगल सुपर फॉस्फेट के माध्यम से फॉस्फोरस की पूरी मात्रा बिना जैविक उर्वरक, सिंगल सुपर फॉस्फेट के माध्यम से फॉस्फोरस की आधी मात्रा के साथ वैम अथवा वैम + पी एस बी या रॉक फॉस्फेट के द्वारा फॉस्फोरस की आधी मात्रा + पी.एस.बी. + वैम का गेहूँ में प्रयोग करने पर गेहूँ बुवाई के 90 दिन बाद जड़ों की लम्बाई, जड़ों का आयतन और जड़ों का शुष्क भार अधिकतम पाये गये।

## द. खरपतवार नियंत्रण

### i) फसल रहित क्षेत्रों में गाजर घास (पार्थेनियम) का नियंत्रण

- मैट्रीब्युजिन नामक शाकनाशी की 1.0-1.5 कि.ग्रा./है. की मात्रा या 0.5 प्रतिशत घोल का छिड़काव करने से पार्थेनियम (गाजर घास) नामक खरपतवार का पूर्ण रूप से नियंत्रण किया जा सकता है।

- साधारण नमक या यूरिया के 10 प्रतिशत घोल के छिड़काव से भी पार्थेनियम का पूर्ण रूप से नियंत्रण किया जा सकता है।

### ii) प्याज में खरपतवार प्रबंधन

- पेन्डीमिथालीन नामक शाकनाशी की 750 ग्रा./है. मात्रा को रोपाई के तुरन्त बाद व दोबारा रोपाई के 40 दिन उपरान्त तीन बार 20, 40 और 60 दिन पर छिड़काव करने से निराई-गुड़ाई के समान खरपतवार प्रबंधन किया जा सकता है। इस तरह प्याज में ₹1,37,000/है. तक शुद्ध आमदनी प्राप्त की जा सकती है।

### iii) मक्का में खरपतवार प्रबंधन

- एट्राजिन व पेन्डीमिथालीन (500 + 750 ग्रा./है.) शाकनाशीयों के टैंक मिश्रण का मक्का की बुवाई के तुरन्त प्रयोग के माध्यम से खरीफ व रबी में उगाई गई मक्का में पूर्ण रूप से खरपतवार के प्रकोप से बचाव किया जा सकता है। यह तकनीक बिहार, कर्नाटक व देश के अन्य भागों में काफी प्रचलित है।

### iv) ग्लैडियोलस की फसल में शाकनाशियों के प्रयोग द्वारा उत्तम खरपतवार नियंत्रण

- पेन्डीमिथालीन व मेट्रीब्युजिन (750 + 300 ग्रा./है.) के मिश्रण का ग्लैडियोलस के लगाने के उपरान्त प्रयोग के कारण उत्तम खरपतवार नियंत्रण सम्भव होता है, जिसके फलस्वरूप ग्लैडियोलस के पौधों की लम्बाई, फूलों के उत्पादन व कुल/शुद्ध आय में भी काफी वृद्धि हुई है।
- दो शाकनाशियों के एक ही टैंक में मिश्रण का प्रयोग अकेले शाकनाशी के प्रयोग की अपेक्षा काफी प्रभावी व लाभदायक पाया गया है। साथ ही ग्लैडियोलस के पौधों पर विपरीत प्रभाव नहीं पाया गया।
- ग्लैडियोलस की बुवाई के तुरन्त बाद एट्राजिन नामक (1.0 कि.ग्रा./है.) रसायन के छिड़काव तथा अवशेषों को छोड़ने (5 टन/है.) के परिणामस्वरूप खरपतवारों के प्रकोप में कमी तथा फूलों की डंडियों में अधिकतम लम्बाई व फूलों के उत्पादन में वृद्धि दर्ज की गई।

### v) शाकनाशी टैंक मिश्रण प्रयोग द्वारा बेहतर खरपतवार नियंत्रण

- गेहूँ की बुवाई के 30 दिन बाद फिनोक्साप्रोप व आईसोप्रोटुरॉन (80 + 400 ग्रा./है.) शाकनाशी टैंक मिश्रण या फीनोक्सप्रोप व 2, 4-डी (80 + 250 ग्रा./है.) शाकनाशी टैंक मिश्रण के छिड़काव के कारण सभी प्रकार के खरपतवारों का प्रभावी ढंग से नियंत्रण होता है।
- सोयाबीन की फसल में तुरन्त बुवाई के बाद जिब्रेलिक एसिड (400 पी.पी.एम.) + पेन्डीमिथालीन (750 ग्रा./है.) व इमीजाथाफायर (100 ग्रा./है.) रसायनों के टैंक मिश्रण छिड़काव द्वारा सभी प्रकार के खरपतवारों का विशेषकर मोथा (साइप्रस) का भी प्रभावी ढंग से नियंत्रण किया जा सकता है।

### vi) मृदा सौरीकरण (सूर्यतपन) द्वारा खरपतवार प्रबंधन व उत्पादन में वृद्धि

- मृदा सौरीकरण तकनीक में मिट्टी की परत के ऊपर 50-100 एम एम मोटाई की पारदर्शी पॉलीथीन शीट को बिछाया जाता है जिसके फलस्वरूप मिट्टी की उपरी सतह का तापमान बढ़ जाता है, जोकि खरपतवारों के बीजों व कई मिट्टी उत्पादित सूक्ष्मजीवों के लिए हानिकारक होता है।
- यह बुवाई के पहले किया जाने वाला उपचार है, जोकि सर्वाधिक गर्मी वाले महिनो के दौरान (मई-जून) अपनाया जाता है।
- मई-जून महिनो में 4 सप्ताह तक मृदा सौरीकरण अपनाने के कारण सोयाबीन व बैंगन की उपज में असौरीकृत खेत की तुलना में काफी वृद्धि दर्ज की गई।



## लाभकारी फसल चक्र

उत्तर-पश्चिमी मैदानी क्षेत्रों में वर्षाश्रित/शुष्क जलवायु के लिए उपयुक्त फसलें/फसल प्रणालियाँ

फसलें/फसल प्रणाली	औसत उपज (टन/है.)	बुवाई	कटाई	शुद्ध आय (₹./है.)
<b>एकल फसल पद्धति</b>				
<b>खरीफ फसलें</b>				
बाजरा	1.8–2.0	जुलाई	अक्टूबर	17,000–20,000
मक्का	2.0–2.2	जुलाई	अक्टूबर	17,000–21,000
अरहर	1.2–1.5	जून–जुलाई	दिसम्बर–जनवरी	40,000–45,000
मूंग/उड़द/लोबिया	0.8–1.0	जुलाई	सितम्बर	27,000–30,000
मूंगफली	1.2–1.5	जुलाई	अक्टूबर	35,000–45,000
सोयाबीन	1.6–1.8	जुलाई	नवम्बर	30,000–34,000
ग्वार	1.0–1.5	जुलाई	अक्टूबर	30,000–50,000
<b>रबी फसलें</b>				
तोरिया	0.7–0.8	सितम्बर	दिसम्बर	12,000–17,000
सरसों	1.2–1.5	अक्टूबर	मार्च	22,000–25,000
तारामीरा	0.7–0.8	अक्टूबर	मार्च	10,000–13,000
चना	1.2–1.5	अक्टूबर	मार्च	25,000–32,000
मसूर	0.8–1.0	अक्टूबर	मार्च	14,000–18,000
अलसी	0.8–1.0	अक्टूबर	मार्च	10,000–16,000
गेहूँ	2.0–2.5	अक्टूबर–नवम्बर	अप्रैल	25,000–30,000
<b>अन्तः फसलीकरण पद्धति</b>				
बाजरा + मूंग	1.2–1.5 + 0.3–0.4	जुलाई	अक्टूबर	20,000–24,000
अरहर + मूंग/उड़द/मूंगफली	1.0–1.2 + 0.3–0.4	जुलाई	दिसम्बर	45,000–50,000
गेहूँ + सरसों	1.8–2.0 + 0.3–0.4	अक्टूबर	अप्रैल	30,000–34,000
सरसों+चना	0.4–0.6 + 1.0–1.2	अक्टूबर	मार्च	26,000–30,000
सरसों+मसूर	0.4–0.6 + 0.6–0.8	अक्टूबर	मार्च	22,000–27,000
चना+अलसी	0.8–1.0 + 0.4–0.5	अक्टूबर	मार्च	25,000–30,000
<b>क्रमिक फसलें पद्धति</b>				
मूंग/उड़द–सरसों	0.8–1.0 1.0–1.5	जुलाई अक्टूबर	सितम्बर मार्च	50,000–60,000
मक्का–गेहूँ/जौ	2.0–2.2 1.5–1.8	जून अन्त अक्टूबर	सितम्बर अप्रैल	35,000–45,000
मक्का–सरसों/चना	2.0–2.2 0.8–1.0	जून अन्त अक्टूबर	सितम्बर मार्च	40,000–50,000
बाजरा–सरसों/चना	1.8–2.0 0.8–1.0	जुलाई अक्टूबर	सितम्बर मार्च	38,000–48,000

## सिंचित गंगा तटीय मैदानी क्षेत्रों के लिए उपयुक्त फसल प्रणालियाँ

फसलें / फसल प्रणाली	औसत उपज (टन/है.)	बुवाई	कटाई	शुद्ध आय (₹./है.)
<b>द्वि-फसलीय प्रणालियाँ</b>				
● बासमती धान-गेहूँ	3.5-4.0 4-4.5	जून-जुलाई नवम्बर	नवम्बर अप्रैल	1,10,000-1,30,000
● बासमती धान-सूरजमुखी	3.5-4.0 2.0-2.2	जून-जुलाई फरवरी	नवम्बर मई	1,00,000-1,30,000
● संकर धान-गेहूँ	6.0-7.0 4.5-5.0	जून नवम्बर	अक्तूबर अप्रैल	1,20,000-1,40,000
● धान-गेहूँ	5.0-6.0 4.5-5.0	जून-जुलाई नवम्बर	अक्तूबर अप्रैल	90,000-1,10,000
● धान-बरसीम (हरा चारा + बीज)	5.0-6.0 40-50 + 0.4-0.5	जून-जुलाई अक्तूबर	अक्तूबर मई	95,000-1,10,000
● मक्का-गेहूँ	4.0-4.5 4.5-5.0	जून नवम्बर	अक्तूबर अप्रैल	90,000-95,000
● अरहर-गेहूँ	1.8-2.0 4.0-4.5	जून दिसम्बर	नवम्बर/दिसम्बर अप्रैल	1,05,000-1,20,000
● कपास-गेहूँ	2.0-2.5 4.0-4.5	मई दिसम्बर	नवम्बर/दिसम्बर अप्रैल	1,10,000-1,25,000
● मूंगफली-गेहूँ	1.8-2.0 4.5-5.0	जुलाई नवम्बर	अक्तूबर अप्रैल	1,00,000-1,15,000
● धान-चना	5.0-6.0 1.2-1.5	जून-जुलाई अक्तूबर	अक्तूबर अप्रैल	75,000-85,000
● सोयाबीन-गेहूँ	2.0-2.5 4.5-5.0	जुलाई नवम्बर	नवम्बर अप्रैल	80,000-95,000
● सोयाबीन-आलू	2.0-2.5 22-28	जुलाई नवम्बर	नवम्बर फरवरी/मार्च	90,000-1,10,000
<b>त्रि-फसलीय प्रणालियाँ</b>				
● हरी खाद (डेंचा/सनई/लोबिया) धान गेहूँ	5.5-6.0 4.5-5.0	अप्रैल/मई जून-जुलाई नवम्बर	जून अक्तूबर अप्रैल	95,000-1,15,000
● चारे (लोबिया+बाजरा/मक्का/ज्वार) मक्का गेहूँ	3.0-3.5 4.0-4.5 4.5-5.0	अप्रैल जुलाई नवम्बर	जून अक्तूबर अप्रैल	1,10,000-1,20,000
● हरी खाद (डेंचा/सनई/लोबिया) मक्का गेहूँ	4.5-5.0 4.5-5.0	अप्रैल/मई जुलाई नवम्बर	जून अक्तूबर अप्रैल	95,000-1,00,000

फसलें / फसल प्रणाली	औसत उपज (टन / है.)	बुवाई	कटाई	शुद्ध आय (₹. / है.)
• मक्का आलू गेहूं	4.0–4.5 18–20 3.5–4.0	मध्य जून सितम्बर अंत दिसम्बर अंत	सितम्बर दिसम्बर अप्रैल	1,30,000–1,50,000
• धान आलू मूंग	5.0–6.0 20–22 0.8–1.0	जुलाई अक्टूबर मार्च	अक्टूबर फरवरी जून	1,10,000–1,30,000
• मक्का आलू मूंग	4.5–5.0 25–30 0.8–1.0	जुलाई अक्टूबर मार्च	अक्टूबर फरवरी जून	1,15,000–1,40,000
• धान आलू सूरजमुखी	5.0–6.0 15–18 2.0–2.2	जून–जुलाई अक्टूबर फरवरी	अक्टूबर जनवरी मई	1,25,000–1,55,000
• धान तोरियां / सरसों सूरजमुखी	5.0–6.0 0.8–1.2 2.0–2.2	जून अक्टूबर फरवरी	अक्टूबर फरवरी मई	1,10,000–1,20,000
• धान गेहूं मूंग	5.0–6.0 4.5–5.0 0.8–1.0	जून–जुलाई नवम्बर अप्रैल	अक्टूबर अप्रैल जून	1,20,000–1,40,000
• मक्का गेहूं मूंग	4.5–5.0 4.5–5.0 0.8–1.0	जुलाई नवम्बर अप्रैल	अक्टूबर अप्रैल जून	1,10,000–1,25,000
• मक्का आलू सूरजमुखी	4.0–4.5 25–30 2.0–2.2	जून अक्टूबर फरवरी	सितम्बर फरवरी मई	1,20,000–1,50,000
• मक्का सरसों सूरजमुखी	4.0–4.5 1.5–2.0 2.0–2.2	जून अक्टूबर फरवरी	सितम्बर फरवरी मई	1,10,000–1,30,000
• मक्का तोरियां / सरसों मूंग / उड़द	4.5–5.0 2.0–2.2 0.8–1.0	जून–जुलाई अक्टूबर अप्रैल	सितम्बर मार्च जून	95,000–1,10,000
• धान सरसों मूंग / उड़द	4.0–4.5 1.8–2.0 1.0–1.2	जून–जुलाई अक्टूबर अप्रैल	अक्टूबर मार्च जून	95,000–1,05,000
• मक्का आलू प्याज	4.0–4.5 20–25 20–25	जून अक्टूबर जनवरी	सितम्बर दिसम्बर मई	1,40,000–1,80,000

फसलें / फसल प्रणाली	औसत उपज (टन/है.)	बुवाई	कटाई	शुद्ध आय (₹./है.)
<b>चतुर्फसलीय प्रणालियां</b>				
• मक्का	4.0–4.5	मध्य जून	सितम्बर	1,25,000–1,50,000
आलू	20–25	सितम्बर	दिसम्बर	
गेहूं	3.5–4.0	दिसम्बर	अप्रैल	
मूंग	0.6–0.8	अप्रैल	जून	
• मक्का	4.0–4.5	मध्य जून	सितम्बर	1,20,000–1,35,000
तोरिया	0.6–0.8	सितम्बर	दिसम्बर	
गेहूं	3.5–4.0	दिसम्बर	अप्रैल	
मूंग	0.6–0.8	अप्रैल	जून	
• मक्का	4.0–4.5	मध्य जून	सितम्बर	1,25,000–1,40,000
मूली / शलजम	18–22	सितम्बर	नवम्बर	
गेहूं	3.5–4.0	नवम्बर	अप्रैल	
मूंग	0.6–0.8	अप्रैल	जून	
<b>परिनगरीय क्षेत्रों में सब्जियों से संबंधित फसल प्रणालियां</b>				
• बैंगन	30–35	मई–जून	सितम्बर–अक्टूबर	1,30,000–1,50,000
मेथी	6.0–7.0	अक्टूबर–नवम्बर	जनवरी	
लौकी / घीया	18–20	फरवरी–मार्च	अप्रैल–जून	
• ब्रोकली	18–20	अक्टूबर–नवम्बर	जनवरी–फरवरी	1,35,000–1,45,000
टमाटर	30–32	दिसम्बर–जनवरी	मई–जून	
बेबीकॉर्न	1.5–1.8	जून–जुलाई	अगस्त–सितम्बर	
• पालक	15–20	सितम्बर–अक्टूबर	दिसम्बर–जनवरी	1,15,000–1,25,000
प्याज	15–18	दिसम्बर–जनवरी	मई–जून	
भिन्डी	8.0–10	जून–जुलाई	अगस्त–सितम्बर	
• मूली	20–22	सितम्बर–अक्टूबर	दिसम्बर–जनवरी	1,45,000–1,55,000
टमाटर	30–32	दिसम्बर–जनवरी	मई–जून	
लौकी / घीया	18–20	जून–जुलाई	अगस्त–सितम्बर	

**सब्जी आधारित फसल प्रणाली**

क्षेत्र	फसल प्रणाली	औसत उपज (टन/है.)	बुवाई	कटाई	शुद्ध आय (₹/हेक्टेयर)
उत्तरी मैदान	अगेती फूलगोभी	10-12	जुलाई	अक्टूबर	2,80,000-
	मटर	7-8	अक्टूबर	जनवरी	3,20,000
	टमाटर	40-45	जनवरी	जून	
	भिंडी	12-14	जून	सितम्बर	2,13,000-
	गाजर	25-30	अक्टूबर	दिसम्बर	2,57,000
	फूलगोभी	25-30	दिसम्बर	मार्च	
	मूली	15-18	अप्रैल	मई	
	खीरा	12-13	जुलाई	सितम्बर	2,60,000-
	आलू	16-18	अक्टूबर	दिसम्बर	3,00,000
	प्याज	22.5-25	जनवरी	जून	
उत्तर- पूर्वी क्षेत्र	फूलगोभी	10-11	जून	अगस्त	3,00,000-
	मटर	8-10	सितम्बर	नवम्बर	3,50,000
	मूली	17-20	दिसम्बर	जनवरी	
	शिमलामिर्च	15-16	जनवरी	मई	
	हरी मिर्च	11-12	जून	सितम्बर	2,12,000-
	ब्रोकोली	11-12	अक्टूबर	दिसम्बर	2,41,000
	मूली	15-16	जनवरी	फरवरी	
	घीया	30-32.5	फरवरी	मई	
उत्तर- पश्चिमी पहाड़ी क्षेत्र	फ्रांसबीन	10-11	जुलाई	सितम्बर	2,85,000-
	गांठ-गोभी	15-16	सितम्बर	नवम्बर	3,25,000
	मटर	10-11	नवम्बर	अप्रैल	
	शिमलामिर्च	15-16	अप्रैल	जून	
	टमाटर	35-40	जून	सितम्बर	3,00,000-
	पत्तागोभी	20-22	सितम्बर	नवम्बर	3,53,000
	शलगम	20-21	नवम्बर	फरवरी	
	आलू	25-30	मार्च	मई	

**उत्तर-पश्चिमी मैदानी क्षेत्रों के लिए सब्जी एवं खाद्यान्न आधारित फसल प्रणाली**

फसल प्रणाली	औसत उपज (टन/है.)	बुवाई	कटाई	शुद्ध आय (₹/हेक्टेयर)
बासमती धान	3.5-4.0	जून	नवम्बर	1,17,000-1,47,000
फूलगोभी	25-30	नवम्बर	जनवरी	
लोबिया	7.0-8.0	फरवरी	अप्रैल	
बासमती धान	3.5-4.0	जून	नवम्बर	1,50,000-1,78,000
मटर	7.0-8.0	नवम्बर	मार्च	
घीया	30-32.5	मार्च	मई	
बासमती धान	3.5-4.0	जून	नवम्बर	1,59,000-1,94,000
फूलगोभी	25-30	नवम्बर	जनवरी	
प्याज	22.5-25	जनवरी	मई	

धान	5.5–6.0	जून	सितम्बर	1,45,000–1,75,000
गाजर	25–30	सितम्बर	दिसम्बर	
गेहूँ	3.5–4.0	दिसम्बर	अप्रैल	
धान	5.5–6.0	जून	सितम्बर	1,37,000–1,70,000
फूलगोभी	15–20	सितम्बर	दिसम्बर	
गेहूँ	3.5–4.0	दिसम्बर	अप्रैल	
भिण्डी	13–14	जून	सितम्बर	1,35,000–1,62,000
मूली	15–20	सितम्बर	नवम्बर	
गेहूँ	4.5–5.0	नवम्बर	अप्रैल	
बैंगन	35–40	जून	सितम्बर	1,55,000–1,89,000
पालक	15–17.5	सितम्बर	नवम्बर	
गेहूँ	4.5–5.0	नवम्बर	अप्रैल	

### फल एवं खाद्यान्न फसल आधारित फसल प्रणाली

क्षेत्र	फसल प्रणाली	उपज (टन/हेक्टेयर)	शुद्ध आय (₹/हेक्टेयर)
उत्तरी मैदानी क्षेत्र	पपीता (अक्तूबर रोपाई) +	37–45	1,33,000–1,67,000
	गेहूँ	1.8–2.5	
	मक्का	2.5–3.0	
पूर्वी मैदानी क्षेत्र	केला +	22–26	1,55,000–2,00,000
	एलीफेंट फुट याम +	12–14.5	
	हल्दी	8.5–12	
उत्तर-पूर्व एवं दक्षिण के मध्य पहाड़ी क्षेत्र	केला +	12–15	1,50,000–2,00,000
	अनार +	14–18.5	
	अदरक	7.5–10.5	

## टिकाऊ खेती के लिए सूक्ष्म जैविक प्रौद्योगिकी

### राइजोबियम

राइजोबियम टीका, दलहन एवं तिलहन बीजों और चारे वाली फसलों में प्रभावकारी सहजीवी है और इससे 20–100 कि.ग्रा. नत्रजन प्रति हेक्टेयर प्राप्त होती है। राइजोबियम टीके द्वारा उपचारित करने पर अनुपचारित के मुकाबले 10–60 प्रतिशत की वृद्धि होती है। यह वृद्धि कृषि जलवायु परिस्थिति, उगायी गई फसल तथा कीट नियन्त्रण के तरीकों पर भी निर्भर करती है। राइजोबियम टीका प्रत्येक दलहन के लिए विशिष्ट है। अतः प्रत्येक फसल जैसे चना, मसूर, मटर, सोयाबीन, मूँगफली, अरहर, मूँग, उर्द, लोबिया, बरसीम, रिजका, ढेंचा एवं सनई में फसल विशेष के लिए अनुमोदित टीके का ही प्रयोग करें।



राइजोबियम टीका

### एजोटोबैक्टर

एजोटोबैक्टर टीके का प्रयोग अदलहनी फसलों जैसे गेहूँ, धान, मक्का, जौ, टमाटर, कपास एवं सरसों की फसल के लिए अनुमोदित किया जाता है। एजोटोबैक्टर वायुमंडलीय नत्रजन का मृदा में स्थिरीकरण करता है। इस प्रकार से यह 15–20 कि.ग्रा. नत्रजन की बचत में सहायक है। एजोटोबैक्टर पादप वृद्धि को बढ़ाने वाले पदार्थों का स्राव भी करता है, जिससे बीज अंकुरण व जड़ों का विकास अच्छा होने के साथ-साथ पोषक तत्व उपलब्धता में भी बढ़ोत्तरी होती है। एजोटोबैक्टर मृतोपजीवी एवं रोगकारक सूक्ष्म जीवों की वृद्धि को जड़ क्षेत्र में कम कर देता है जिससे पादप रोगों द्वारा फसल को हानि कम होती है। एजोटोबैक्टर टीका फसल की बेहतर पौध संख्या वृद्धि सम्पन्न करने तथा उपज बढ़ाने में सहायक है। साधारणतः एजोटोबैक्टर टीके द्वारा 10–20 प्रतिशत उपज में वृद्धि, अनुपचारित के सापेक्ष दर्ज की गई है।



एजोटोबैक्टर टीका

### एजोस्परिलम

यह टीका अदलहनी फसलों जैसे ज्वार, बाजरा, रॉंगी, तथा दूसरे मोटे अनाज जैसे बार्न यार्ड मिलेट, कोदों आदि सभी छोटे अनाज तथा जई आदि के लिए अनुमोदित किया गया है। विभिन्न चारे वाली घास फसलों में भी एजोस्परिलम टीके का अच्छा प्रभाव होता है। इस टीके द्वारा मिलेट्स में दाने एवं चारे की उपज में वृद्धि 15–20 कि.ग्रा. नत्रजन प्रति हेक्टेयर के बराबर होती है।



एजोस्परिलम टीका

### फॉस्फेट विलायक जीवाणु

फॉस्फोरस पौध पोषक तत्वों में एक महत्वपूर्ण पोषक तत्व है। फॉस्फोरस विलायक सूक्ष्म जीवों द्वारा उपचार करने से, मृदा में उपलब्ध अघुलनशील फॉस्फोरस की उपलब्धता में सुधार होता है एवं फॉस्फेटिक उर्वरक जैसे सुपर फॉस्फेट की उपयोग क्षमता में वृद्धि होती है। इस प्रकार जो फॉस्फोरस मृदा में स्थिर होता है, इन सूक्ष्म जीवों के प्रयोग से अधिक प्रभावशाली तरीके से फसल को प्राप्त हो जाता है। इन सूक्ष्म जीवों के उपयोग से विभिन्न फसलों जैसे गेहूँ, धान, लोबिया, मसूर, चना तथा आलू आदि की उपज में 10–50 प्रतिशत की वृद्धि पाई गई। साधारणतः रॉक फॉस्फेट एवं फॉस्फेट विलायक सूक्ष्म जीवाणुओं के समूह को साथ-साथ प्रयोग करने से 40 प्रतिशत सुपर फॉस्फेट की बचत की जा सकती है। फॉस्फो सूक्ष्म जीवाणुओं को सभी फसलों में प्रयोग के लिए अनुमोदित किया गया है।



सूक्ष्म जीवों द्वारा फॉस्फोरस की घुलनशीलता

### वाहक आधारित जीवाणु टीके / जीवाणु खाद की प्रयोग विधि

बीज को उपचारित करने के लिए राइजोबियम, एजोटोबैक्टर, एजोस्परिलम तथा फॉस्फो जीवाणु टीकों का प्रयोग किया जाता है। बीजोपचार के लिए, बाजार में उपलब्ध 150–200 ग्रा. टीके का पैकेट एक एकड़ क्षेत्र में बोने के लिए पर्याप्त है। इसके लिए गुड़ या चीनी का 5 प्रतिशत का घोल पानी में

तैयार किया जाता है। इस घोल में पानी की मात्रा केवल इतनी हो कि बीज गीले हो सकें। घोल को उबालकर पूर्णतः ठंडा कर लें। टीके के पैकेट को खोलकर ठंडा किये गये घोल में अच्छी प्रकार मिलाएँ। इस प्रकार तैयार घोल द्वारा एक एकड़ में बोई जाने वाली इच्छित फसल के बीजों पर एक समान परत चढ़ायें। उपचारित बीजों को छाया में इकहरा सुखाकर तुरन्त बुवाई कर दें।

### सावधानियां

प्रत्येक फसल के लिए, अनुमोदित टीके उसकी समाप्ति तिथि से पूर्व प्रयोग करें। टीके के पैकेट तथा उपचारित बीजों को सूर्य की सीधी किरणों, रसायनिक खादों तथा कीटनाशकों के सम्पर्क में आने से बचायें तथा टीके का ठंडे स्थान में भंडारण करें।

### कम्पोस्ट टीका

यह टीका बहुत से सूक्ष्म जीवों का एक समूह है जो सेल्युलोज, हेमी-सेल्युलोज तथा लिग्निन के विघटन के लिए उपयुक्त है। अच्छी प्रकार से टीकाकृत कृषि अवशेष 6-8 सप्ताह में कम्पोस्ट तैयार हो जाता है, जबकि अनुपचारित कृषि अवशेषों से कम्पोस्ट तैयार होने में 12 सप्ताह से अधिक लगते हैं। इन टीकों के प्रयोग द्वारा धान की पुआल से लगभग 6-9 सप्ताह में कम्पोस्ट तैयार हो जाती है। 500 ग्रा. के टीके का पैकेट, एक टन कृषि अवशेष को उपचारित करने के लिए पर्याप्त है जिससे कम्पोस्ट बनाने की प्रक्रिया तेजी से हो सके। इस टीके का गड्ढों अथवा हवादार गड्ढों में पानी के साथ प्रयोग किया जाता है, जिससे कम्पोस्ट बनाने के लिए प्रयोग किया जाने वाला पदार्थ नमीयुक्त हो जाये।

### ऑरबस्कुलर-माइकोराइजा (न्यूट्रिलिक)

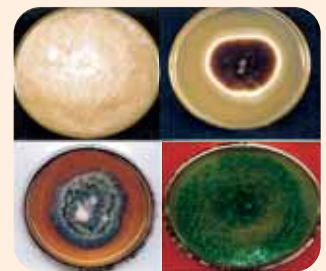
ऑरबस्कुलर-माइकोराइजा (ए.एम.) के कवक तन्तु पौधे तथा मृदा के बीच एक पुल का निर्माण करते हैं, जोकि पादप पोषक तत्वों, मुख्य रूप से फॉस्फोरस तथा अल्प मात्रा में ग्रहण किये जाने वाले पोषक तत्वों जैसे जस्ता, लौहा, तांबा, कोबाल्ट, मैग्निशियम, मॉलिब्डेनम आदि के प्रबन्धकर्ता के रूप में कार्य करते हैं। ए.एम. द्वारा पौध जड़ों में उपनिवेश होने से पौध वृद्धि में बढ़त होती है, पौषक तत्वों की उपलब्धता बढ़ती है तथा लवण की कमी या अधिकता में होने वाली हानि कम होती है। ए.एम. भूमि के कटाव तथा विघटन को रोकता है एवं पादप सूत्रकृमि तथा रोगजनक कवकों द्वारा होने वाली हानि को कम करता है। 5 कि.ग्रा. ए.एम. टीका एक एकड़ में बोई जाने वाली फसल के लिए पर्याप्त होता है। टीके को मृदा, गोबर की खाद, कम्पोस्ट या केंचुए की खाद में 1:20 के अनुपात में मिलाकर पोषक जड़ों के पास प्रयोग करें। गन्ना, आलू एवं रोपाई की गई फसल तथा बागवानी पौधों में इस टीके को बार-बार प्रयोग करने का अनुमोदन किया जाता है। बागानों में 200-250 ग्रा. प्रति पौधा के हिसाब से जुलाई-अगस्त एवं फरवरी-मार्च में पौधे के चारों ओर 1-2 वर्ग मी. के क्षेत्र में प्रति वर्ष इस टीके का प्रयोग करना चाहिए। यह टीका कॉफी, चाय, कोका तथा पाम आयल की फसलों में बहुत लाभदायक पाया गया है। इस टीके के प्रयोग से अनाज तथा फलों के गुणों एवं उपज में सुधार होता है।

### नील-हरित शैवाल (नी.ह.शै.)

धान की खेती में नील हरित शैवाल टीके द्वारा न केवल नत्रजन ही प्रदान की जाती है, अपितु कार्बनिक कार्बन तथा पादप वृद्धि को बढ़ाने वाले पदार्थ भी प्राप्त होते हैं। नी.ह.शै. का मुलतानी मिट्टी में मिश्रित टीका तैयार किया गया है, जिससे धान की खेती में अधिकतम लाभ प्राप्त हो सके। इस टीके का 500 ग्रा. का पैकेट एक एकड़ धान की खेती के लिए पर्याप्त है। 500 ग्रा. टीके को 4-5 कि.ग्रा. प्रक्षेत्र मिट्टी में मिला लें तथा धान की फसल की रोपाई के बाद खड़े पानी में इसका प्रयोग करें। इस टीके के प्रयोग के बाद धान के खेत में लगभग 10 दिन तक पानी भरा रहना चाहिए, जिससे खेत में नी.ह.शै. की अच्छी



फॉस्फेट विलायक जीवाणु टीका



कम्पोस्ट टीके बनाने के लिए सूक्ष्म जीवों के उन्नत प्रभेद



पूसा माइकोराइजा जैविक खाद



नील-हरित शैवाल टीका



वृद्धि हो सके। अनुमोदित कीट नियन्त्रण तथा प्रक्षेत्र प्रबन्धन की क्रियाओं का नी. ह.शै. की क्रियाशीलता तथा स्थापना पर साधारणतः कोई बुरा प्रभाव नहीं पड़ता है। इस टीके का कम से कम लगातार 2-4 फसल मौसम में अनुमोदित फॉस्फोरस की मात्रा के एक भाग के साथ प्रयोग, नी.ह.शै. के स्थापन तथा धान की उपज पर दीर्घकालीन प्रभाव छोड़ता है। यदि रसायनिक खादों का प्रयोग न किया जाये तो नी.ह.शै. टीके द्वारा 20-30 कि.ग्रा. नत्रजन प्रति हेक्टेयर का लाभ होता है।

### एजोला

एजोला मुक्त रूप से प्लॉवन करने वाला एक जलीय फर्न है जो कि एनाबिना एजोला के साथ सहजीवी संबंध द्वारा 40-60 कि.ग्रा. नत्रजन प्रति हेक्टेयर प्रति फसल प्रदान करता है। एजोला का धान की फसल में जीवाणु खाद के रूप में प्रयोग करने का मुख्य कारण इसका मृदा में तेजी से विघटन तथा इसमें काफी मात्रा में उपलब्ध नत्रजन का फसल को प्राप्त होना है।

### सूक्ष्मजीवीय टीकों / संवर्धन का प्रयोग

राइजोबियम, एजोटोबैक्टर, एजोस्पिरिलम, एवं फास्फोरस विलायक जीवाणुओं का प्रयोग बीज उपचार के लिए किया जाता है। 200 ग्रा. का एक जैव उर्वरक का पैकेट एक एकड़ भूमि में बीज बोने के लिए काफी है।

### तरल टीके

संस्थान द्वारा एजोटोबैक्टर, एजोस्पिरिलम, राइजोबियम एवं फॉस्फोरस, पोटेशियम व जस्ता विलायक जीवाणुओं के तरल टीके विकसित किये गये हैं। तरल निरूपण से तैयार टीकों में जीवाणुओं का जीवनकाल अपेक्षाकृत एक वर्ष या उससे भी अधिक होता है, जबकी वाहक अधारित तैयार टीकों में जीवाणुओं का जीवन काल लगभग 3-6 माह तक होता है। तरल टीकों में जीवाणुओं की कोशिकाएं  $10^{12}$  /मि.ली. तक होती है। तरल टीकों का प्रयोग बुवाई के लिए बीज उपचारित करने, को पौधारोपण के लिए जड़ उपचारित करने तथा वृक्षों के लिए मृदा को उपचारित करने के लिए किया जा सकता है। 50 मि.ली. तरल निरूपण में तैयार टीके को 1 ली. पानी मिलाकर 1 एकड़ क्षेत्रफल में बिजाई करने वाले बीज को उपचारित करने के उपयुक्त होता है। उपचारित बीजों को छाया में 30 मिनट के लिए इकहरा दाना कर सुखाएं और बुवाई कर दें।

### पोटेशियम को घुलनशील करने वाले जीवाणु का तरल निरूपण

पौधों के लिए पोटाश एक आवश्यक पोषक तत्व है। यहां अनेक मृदाओं में अधुलनशील पोटाश के भण्डार हैं, जिनमें अधिकांश एल्यूमिनो सिलिकेट खनिज के रूप में होते हैं। इनमें उपस्थित पोटाश को पौधे प्रत्यक्ष रूप से अवशोषित नहीं कर पाते। सम्भाग द्वारा पोटाश को घुलनशील करने वाले जीवाणुओं का तरल निरूपण तैयार किया गया है। जिसे सभी फसलों में प्रयोग किया जा सकता है। इसका प्रयोग करने से ये लगभग 10-15 कि.ग्रा. पोटाश/है. उपलब्ध कराते हैं। विकसित किए गये तरल निरूपण में अत्यधिक कुशल पोटाश विलायक जीवाणु हैं। जिनहें विभिन्न प्रकार की मृदा में सभी फसलों में प्रयोग किया जा सकता है। तरल निरूपण में तैयार टीके में जीवाणुओं का जीवनकाल एक वर्ष होता है।



एजोला



एजोटोबैक्टर, एजोस्पिरिलम, राइजोबियम एवं फास्फोरस, विलायक जीवाणुओं के तरल निरूपण



पोटेशियम को घुलनशील करने वाले जीवाणु का तरल निरूपण

### जस्ते (जिंक) को घुलनशील करने वाले जीवाणुओं का तरल निरूपण

जिंक की पौधे के ऊतकों में अपेक्षाकृत कम सांद्रता (5–100 मि.ग्रा./कि.ग्रा.) की आवश्यकता होती है। जस्ते की कमी की सूचना पुरे विश्व की मृदा में अच्छी प्रकार दी गई है। बेड़े पैमाने में मृदा पर जस्ते की कमी की समस्या जस्ते के अघुलनशील होने के कारण है न कि जस्ते की कम मात्रा के कारण है।

जस्ते को घुलनशील करने वाले जीवाणु जस्ते के एक निश्चित आकार को घुलनशील करने में सहायता करते हैं। इस प्रकार घुलनशील जस्ते को पौधों को उपलब्ध कराकर पौध वृद्धि में अग्रणी भूमिका निभाते हैं एवं अनाज में जस्ते की पुष्टि करते हैं। संस्थान द्वारा जस्ते को घुलनशील करने वाले जीवाणु का तरल निरूपण तैयार किया गया है। इस उत्पाद में जस्ते को घुलनशील करने में सक्षम ब्रैसिलस प्रजाति के जीवाणु हैं, जो विभिन्न स्रोतों जैसे जिंक ऑक्साइड, जिंक फॉस्फेट एवं जिंक कार्बोनेट से जस्ते को घुलनशील कर सकते हैं। इसका प्रयोग सभी प्रकार की मृदा में सभी फसलों के लिए किया जा सकता है। यह जीवाणु मृदा में उपलब्ध है। जमा जस्ते को उपयोग करने में पौधों मदद करता है।



जस्ते को घुलनशील करने वाले जीवाणुओं का तरल निरूपण

### जीवाणु जैव-उर्वरकों की लागत एवं लाभ अनुपात

जीवाणु खाद	दर (कि.ग्रा./है.)	फसलें	प्रयोग विधि	लागत (₹/है.)	प्रभाव कि.ग्रा./है. नत्रजन/फास्फोरस	कुल लाभ (₹/है.)	आशातीत लाभ (कि.ग्रा./है.)
राइजोबियम	0.5	दलहनें, एवं तिलहन	बीज उपचार	50	20	470	19–22 (दालें)
एज़ोटोबैक्टर	0.5	अनाज, चारे वाली फसलें, तिलहन एवं सब्जियां	बीज एवं पौध उपचार तथा मृदा में मिलाकर	50	18	390	15–20 नत्रजन
एज़ोस्फिरिलम	0.5	अनाज एवं चारे वाली फसलें	बीज उपचार	50	15	320	20 नत्रजन
नील हरित शैवाल	1.5	धान	मृदा में सीधा छिड़काव	50	25	550	25–30 नत्रजन
पी.एस.बी.	0.5	सभी फसलों के लिए	बीज उपचार	50	25	1250	25 फॉस्फोरस
माइकोराईजा (वाम)	12.5	बागवानी पौधशाला एवं अन्य फसलें	मृदा में सीधे	625	25	1700	20–30 फॉस्फोरस

## जल संरक्षण प्रौद्योगिकी

### ड्रिप सिंचाई द्वारा वर्षभर बेबी कॉर्न की खेती

बेबी कॉर्न का उत्पादन अनेक देशों जैसे थाइलैंड, ताइवान, श्रीलंका और चीन में बहुत लोकप्रिय हो रहा है। वर्तमान समय में बेबी कॉर्न के उत्पादन में थाइलैंड और चीन अग्रणी देश हैं। भारत के भी बेबी कॉर्न के उत्पादन में विश्व में अग्रण्य होने की अनेक संभावनाएं हैं। बेबी कॉर्न की खेती एक अत्यधिक जल-प्रवण उद्यम है। इस फसल के लिए जल की आवश्यकता व उपलब्ध जल के साथ तालमेल बैठाना, इसकी अच्छी पैदावार लेने के लिए जरूरी है। बेबी कॉर्न की पैदावार प्रचलित होने से अनेक नए विकल्प सामने आए हैं, जैसे फसल विविधीकरण, मूल्य-संवर्धन और उच्च लाभ प्राप्ति। शीत ऋतु में ठीक से अंकुरण न होना, छुट-पुट वर्षा और धीमी बढ़वार कुछ ऐसे बाधक कारक हैं, जिनसे प्राथमिक बाजार के लिए बेबी कॉर्न की क्वालिटी और जल्दी उत्पादन दोनों प्रभावित होते हैं। बेबी कॉर्न की फसल धन कमाने का बहुत अच्छा साधन है जिसके द्वारा किसान थोड़े ही समय में काफी धन कमा सकते हैं। उनके इस उद्देश्य की पूर्ति के लिए यह आवश्यक है कि किसान बेबी कॉर्न उगाने की उत्तम प्रौद्योगिकी अपनाएं।

#### उत्पादन प्रौद्योगिकी किस्में

उच्च क्वालिटी के बेबी कॉर्न में भुट्टे का आकार 4–11 सें.मी. लम्बा, 1.0–1.5 सें.मी. गोलाई का व्यास, पीला रंग, सीधी सुगठित दानों की पंक्तियां और शूंडाकार या नुकीले सिरे आदि विशेषताओं को प्रमुखता दी जाती है। जिन किस्मों के पौधे लगभग छः फीट ऊंचे हो जाते हैं, उन किस्मों को प्रायः हाथ से तुड़ाई के लिए वरीयता दी जाती है। पूरे देश में बेबी कॉर्न उगाए जाने के लिए उपयुक्त विशेष किस्में हैं, वी.एल. बेबी कॉर्न 1 और एच.एम. 4। बेबी कॉर्न के लिए एच.एम.-4 किस्म अत्यन्त उपयुक्त किस्म है। बेबी कॉर्न की फसल के लिए इस हाइब्रिड की अनुशांसा, अखिल भारतीय समन्वित मक्का अनुसंधान परियोजना द्वारा की गई है।

#### फसल मौसम

सिंचित : पूरे वर्ष भर

बारानी : जून –जुलाई और सितम्बर–अक्टूबर

#### बेबी कॉर्न की खेती के लिए उपयुक्त मिट्टी

बेबी कॉर्न की फसल के लिए पी.एच. 6–7 मान वाली सुवाहित मिट्टी आदर्श है। फसल की रोपाई सुवाहित मिट्टियों में ही करनी चाहिए ताकि अगेती रोपाई और स्वस्थ फसल ली जा सके। सुवाहित (अच्छी जलनिकास वाली) मिट्टी शीघ्र गर्म हो जाती है तथा मृदा-जनित रोग भी उसमें कम होते हैं।

#### खेत की तैयारी

खेत की अच्छी जुताई ट्रैक्टर के द्वारा जिसमें मोल्ड बोर्ड हल और डिस्क हल लगा हो, साथ ही उसमें कल्टीवेटर और रोटोवेटर भी लगा हो, से करनी चाहिए और चौड़ी मेड़ और कूंड (फरो) बनानी चाहिए।

#### बीज दर और रोपण सघनता

वांछित बीज दर 22–25 कि.ग्रा./है. जो संकर के परीक्षित भार के अनुसार होती है। बेबी कॉर्न के लिए इष्टतम पौधों की सघनता के लिए पौधों के बीच की दूरी 40 सें.मी. x 40 सें.मी. या 40 सें.मी. x 35 सें.मी. (2 पौधे प्रति हिल की दर से) जिससे 1,25,000 से 1,43,000 पौधे प्रति है. बने रहें, रखी जाती है। बीज दर 22 कि. ग्रा. प्रति है. (एच.एम. 4 किस्म) से पौधे से पौधे की दूरी 20 सें.मी. और पंक्ति से पंक्ति की दूरी 60 सें.मी. हो तो एक हेक्टेयर के खेत में 83,334 पौधे रोपे जा सकते हैं।



खेत की तैयारी



बेबी कॉर्न की फसल

## बीज उपचार

बुवाई से पहले बीजों को फफूंदनाशी और कीटनाशी से उपचारित कर लेना चाहिए ताकि बीजों का बीज जनित और मृदा जनित रोगों और कुछ कीट-पीड़कों से बचाया जा सके।

बेबी कॉर्न के उपचार के लिए कुछ अनुशंसित उपचार नीचे दिए गए हैं—

- बेबी कॉर्न की फसल का टर्सीकम पत्ती अंगमारी, मोड़क पत्तियां/शीथ अंगमारी, मेडिस पत्ती अंगमारी आदि से बचाव के लिए बाविस्टीन + केप्टान का 1:1 के अनुपात से 2 ग्रा. प्रति कि.ग्रा. बीज की दर से उपचार।
- भूरी चित्ती डाउनी मिल्ड्यू के लिए 4 ग्रा./कि.ग्रा. बीज की दर से एप्रोन 35 एस.डी. का उपचार।
- पाइथियम वृन्त सड़न के लिए 2.5 ग्रा. प्रति कि.ग्रा. बीज की दर से केप्टान से उपचार तथा दीमक और प्ररोह मक्खी से उपचार के लिए फिप्रोनिल 4 मि.ली./कि.ग्रा. की दर से।



ड्रिप सिंचाई से बेबी कॉर्न फसल

## बुवाई की विधि

व्यवसायिक रूप से इस फसल की बुवाई सीड ड्रिल की सहायता से की जाती है। खरीफ में बुवाई के लिए इष्टतम गहराई 7-8 सें.मी. होनी चाहिए और रबी में 4-5 सें.मी. होनी चाहिए। स्वीट कॉर्न के लिए इष्टतम रोपण गहराई 3-4 सें.मी. होनी चाहिए, जबकि सुपर स्वीट कॉर्न के लिए यह केवल 2.5 सें.मी. ही होती है। सभी प्रकार की मक्का के लिए एक बीजांकुर/हिल अनुकूल है, तथापि बेबी कॉर्न के लिए दो बीजांकुर/हिल इष्टतम हैं। लेकिन निष्कर्षतः एक पौध प्रति हिल की अनुशंसा ही की जाती है।



बेबी कॉर्न की तुड़ाई

## बुवाई का समय

उत्तर भारत में इसकी बुवाई फरवरी से नवम्बर तक की जाती है। उत्तर भारत में दिसम्बर-जनवरी में कूड़ों में रोपण के द्वारा इसकी बुवाई की जा सकती है। इस उद्देश्य के लिए नवम्बर में ही नर्सरी तैयार कर लेनी चाहिए। बेबी कॉर्न की नर्सरी सुरक्षित संरचना में ही तैयार की जा सकती है, मुख्यतः प्लास्टिक की ट्रे में मिट्टी रहित माध्यम में ही करनी चाहिए। नर्सरी तैयार करने के लिए 3:2:1:6 के अनुपात में कोकोपिट, वर्मीकुलाइट, परलाइट और वर्मी कम्पोस्ट का मिश्रण तैयार करके प्लास्टिक-प्लग-ट्रे में भर देना चाहिए और एक-एक बीज प्रत्येक गड्ढा (केविटी) में बोना चाहिए। बीजांकुर 20 से 30 दिन में रोपण के लिए तैयार हो जाते हैं। अगस्त से नवम्बर तक रोपण करने से बेबी कॉर्न की सर्वोत्तम क्वालिटी मिल सकती है।

## टपक (ड्रिप) सिंचाई

ड्रिप सिंचाई विधि द्वारा कम गहराई पर बार-बार सिंचाई की जाती है जिससे मिट्टी में नमी बनी रहती है। इसके परिणाम स्वरूप पानी की प्रयोग क्षमता अधिक हो जाती है और उपज भी बेहतर प्राप्त होती है। ड्रिप सिंचाई प्रणाली के तहत बेबी कॉर्न पूरे वर्ष अर्थात् एक साल में तीन फसलें लगातार उगाई जा सकती हैं। ड्रिप सिंचाई प्रणाली के शीर्ष एक हाइड्रो-साइक्लोन फिल्टर, बालू के माध्यम वाला स्वयं सफाई वाली यांत्रिकी से युक्त छन्नक होता है। मुख्य लाइन (पी.वी.सी. के पाइप 60 सें.मी. व्यास के, 6 कि.ग्रा. प्रति सें.मी. वर्ग दाब वाला), उपमुख्य लाइन (40 सें.मी. व्यास के पी.वी.सी. के पाइप, 6 कि.ग्रा. प्रति सें.मी. वर्ग दाब वाला) पार्श्वक (लेटरल्स), ड्रिपर, दाब मापी, दाब विमोचक बाल्व (प्रेसर रिलीज़ वाल्व) और फ्लश वाल्व आदि होते हैं। इस प्रणाली द्वारा सतह के ऊपर और उप-सतह दोनों में नमी का वितरण समरूप होता है।

## उर्वरीकरण (फर्टीगेशन)

उर्वरीकरण या फर्टीगेशन से तात्पर्य है, घुलनशील उर्वरकों/रसायनों को, पौधे की जड़ क्षेत्र में सिंचाई जल के साथ पहुंचाना। बेबी कॉर्न की फसल के लिए गोबर की खाद 12.5 टन, नाइट्रोजन 150 कि.ग्रा., फॉस्फोरस 60 कि.ग्रा., पोटेशियम 60 कि.ग्रा. और जिन्क सल्फेट 25 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर की सिफारिश की जाती है। यदि पौध संख्या अधिक हो तो अनाज वाली फसलों के लिए अनुशंसित उर्वरक तालिका के अनुसार उर्वरक दिए जा सकते हैं। अतिरिक्त उर्वरकों की आवश्यकता नहीं है।

## बेबी कॉर्न के लिए फसल जल की आवश्यकता

बेबी कॉर्न की जल की आवश्यकता आरम्भिक अवस्था से लेकर सर्वोच्च मांग अवधि, अक्टूबर 2010–फरवरी 2011, अप्रैल 2011–जुलाई 2011 और अगस्त 2011–नवम्बर 2011 के दौरान क्रमशः 0.1 से 3.4, 1.2 से 8.2 और 0.6 से 5.5 मि.मी. प्रतिदिन थी।

## विभिन्न सीजनों में फसल बढ़वार की विभिन्न अवस्थाओं के दौरान फसल जल आवश्यकता

पूरे वर्ष खेती	फसल जल आवश्यकता (मि.मी.)				कुल जल की आवश्यकता (मि.मी.)
	आरम्भिक	विकासावस्था	मध्यावस्था	परिपक्वावस्था	
प्रथम सीजन (अक्टूबर–फरवरी)	अवस्था (20 दिन) 14.5	(30 दिन) 65.0	(30 दिन) 57.6	(34 दिन) 59.10	196.2
दूसरा सीजन (अप्रैल–जुलाई)	आरम्भिक अवस्था (20 दिन) 50.5	विकासावस्था (25 दिन) 145.1	मध्यावस्था (15 दिन) 46.3	परिपक्वावस्था (13 दिन) 43.6	285.0
तीसरा सीजन (अगस्त–नवम्बर)	आरम्भिक अवस्था (20 दिन) 23.4	विकासावस्था (25 दिन) 95.7	मध्यावस्था (15 दिन) 28.1	परिपक्वावस्था (11 दिन) 30.8	178

## खरपतवार नियंत्रण

बेबी कॉर्न फसल में कम से कम दो बार खरपतवार निकालना जरूरी है। जैसे-जैसे फसल बढ़ती है और पौधा फैल जाता है तो खरपतवार नियंत्रण रोक देना चाहिए। चौड़ी पत्ती वाले खरपतवार और बड़ी घास के नियंत्रण के लिए, एट्राजीन का 500–600 लीटर पानी में 1.0–1.5 कि.ग्रा./है. की दर से छिड़काव करना चाहिए। बचे हुए खरपतवारों को निकालने, और वातायन के लिए एक से दो बार निराई करने की सिफारिश की जाती है। निराई करते समय निराई करने वाले व्यक्ति को यह ध्यान रखना चाहिए कि वह पीछे की ओर चले ताकि मिट्टी की संघनन न हो, मृदा वातायन सुगमता से होता रहे।

## पादप सुरक्षा उपाय

तना भेदक के नियंत्रण के लिए प्रोफेनफॉस 2 मि.ली./लीटर पानी की दर से छिड़काव करें। तना भेदक, गुलाबी तना भेदक व ज्वार प्ररोह मक्खी का नियंत्रण कार्बारिल के 2 छिड़काव 10 व 20 दिनों बाद क्रमशः 500 ग्रा. व 750 ग्रा./है. दवा 600–700 ली. पानी में घोलकर करें।

## पुष्प गुच्छ हटाना (डी-टैसेलिंग)

बेबी कॉर्न निषेचन से पहले वाला छोटा भुट्टा होता है, इसलिए परागण से बचने के लिए नर पुष्प गुच्छ जैसे ही यह उभरकर आए, हटा देना चाहिए। यह बहुत जरूरी और महत्वपूर्ण कार्य है। नर पुष्प गुच्छ जैसे ही पताका पत्ती से उभरकर आए, इसे तुरंत हटाने के लिए फसल पर गहन पर्यवेक्षण बहुत आवश्यक है। पुष्प गुच्छ को हटाने का कार्य 47 दिन से शुरू करके जब तक सभी पुष्प गुच्छ न आ जाएं, करते रहना चाहिए। यह कार्य पंक्ति अनुसार ही किया जाना चाहिए। यह कार्य सावधानीपूर्वक करना चाहिए ताकि पौधों को हानि न पहुंचे। नर पुष्प गुच्छों का उपयोग पशुओं के चारे के लिए किया जा सकता है, क्योंकि ये बहुत पौष्टिक होते हैं।

## बेबी कॉर्न की तुड़ाई एवं भंडारण

रेशे (सिल्क) दिखाई देने के 2–3 दिन बाद बेबी कॉर्न की तुड़ाई हाथ से की जाती है जबकि बालिया अपरिपक्व ही होती हैं। बालियों का वांछित आकार 5



छिलका सहीत बेबी कॉर्न



छिलका रहीत बेबी कॉर्न

से 10 सें.मी. लम्बा और मोटाई या व्यास 0.8 से 1.7 सें.मी. होता है तथा इच्छित रंग सुनहरा पीला होता है। चूंकि बालियां जल्दी ही बड़ी और कठोर हो जाती हैं, इसलिए प्रत्येक 2-3 दिन बाद तुड़ाई करना जरूरी होता है। पहली तुड़ाई के 8-10 दिन बाद दूसरे और तीसरे भुट्टे तुड़ाई के लिए तैयार हो जाते हैं। तुड़ाई अवधि दो से 4 सप्ताह की होती है। अधिकांश किस्मों से बेचने योग्य बालियां 3-4 सप्ताह तक प्राप्त होती हैं। यद्यपि अति अगोती किस्मों से यह अवधि दो सप्ताह की ही होती है। खरीफ/बसंत की फसल की तुड़ाई अवधि 10-20 दिन में तथा शीत ऋतु की फसल की तुड़ाई अवधि 20 दिन हो सकती है।

### उपज

बेबी कॉर्न की उपज इसकी किस्मों की क्षमता एवं जलवायु दशाओं पर निर्भर करती है। एक अच्छी फसल से औसतन 5.5 से 11.4 टन/है. छिलके सहित या 1.1-1.9 टन/है. छिलका रहित बेबी कॉर्न की उपज प्राप्त हो जाती है। सप्ताह में दो बार फर्टिगेशन की आवर्तता के अंतर्गत बेबी कॉर्न के सभी प्रकार के प्रांचलों (वृद्धि मापदण्ड) की उपज उच्चतम पायी गई। इन प्रांचलों के न्यूनतम मान नियंत्रित उपचार (परम्परागत उर्वरक अनुप्रयोग के साथ कूड़ में सिंचाई) और भुट्टे की उच्चतम उपज (13.25 टन/है.), बेबी कॉर्न (2.25 टन/है.) तथा चारा (63.33 टन/है.) को 1.0 कि.ग्रा. प्रति सें.मी. के प्रणाली परिचालनशील दबाव पर सप्ताह में दो बार फर्टिगेशन के अन्तर्गत रिकॉर्ड किया गया। नियंत्रित उपचार (परम्परागत उर्वरक अनुप्रयोग के साथ कूड़ में सिंचाई) के अन्तर्गत भुट्टे की उच्चतम उपज (6.31 टन/है.), बेबी कॉर्न (1.07 टन/है.) तथा चारा (41.30 टन/है.) न्यूनतम पाया गया।

### आर्थिक विश्लेषण

बेबी कॉर्न की खेती के लिए एक वर्ष में लगातार तीन फसलों के लाभ लागत अनुपात का आंकलन किया गया। अक्टूबर-फरवरी, अप्रैल-जुलाई और अगस्त-नवम्बर के दौरान उगाई गई फसलों के लिए सप्ताह में दो बार फर्टिगेशन की आवर्तता के अन्तर्गत (बेबी कॉर्न का बिक्री मूल्य ₹ 100.00/कि.ग्रा. व हरा चारा ₹ 1.00/कि.ग्रा. की दर से) लाभ व लागत की उच्च प्राप्ति का क्रमशः 3.04, 3.68 एवं 1.86 अंकन की गई।

### ड्रिप फर्टिगेशन प्रौद्योगिकी से खरीफ प्याज का उत्पादन

भारत में प्याज का कुल उत्पादन 16.30 लाख टन (2012-13) और कुल 0.95 लाख हेक्टेयर क्षेत्रफल हैं। प्याज मुख्य रूप से रबी की फसल है और कुछ राज्यों में यह खरीफ के मौसम में भी बोई जाती है। प्याज के कुल उत्पादन का 50 प्रतिशत रबी, 20 प्रतिशत खरीफ और 30 प्रतिशत देर खरीफ मौसम में होता है। महाराष्ट्र सबसे अधिक प्याज का उत्पादन करने वाला राज्य है और खरीफ प्याज का 90 प्रतिशत उत्पादन करता है, साथ ही अन्य राज्यों में रबी की मांग को पूरा करता है। उत्तर भारत में प्रमुख फसल रबी के मौसम में उगाई जाती है, जिसको अप्रैल से मई में काटा जाता है। खरीफ के मौसम में प्याज की पैदावार केवल 15-20 टन/है. है, जबकि रबी के मौसम यह 25-35 टन/है. है। अक्टूबर से मार्च के दौरान प्याज की आपूर्ति के लिए खरीफ प्याज उत्पादक राज्यों पर निर्भर रहना पड़ता है। बुवाई अथवा रोपाई विधि से प्याज उत्पादन खरीफ सीजन में आम हो गया है। प्याज की उत्पादकता खरीफ के मौसम में कम है, लेकिन काफी सुधार किया जा सकता है। किसानों की बेहतर वार्षिक आय की दृष्टि से खरीफ प्याज की खेती धान की तुलना में अधिक फायदेमंद है। उपरोक्त बिन्दुओं को ध्यान में रखते हुए खरीफ प्याज की सफल खेती के लिए उत्पादन की नई तकनीकियों के विकास के उद्देश्य से खरीफ प्याज पर परिक्षण जल प्रौद्योगिकी केन्द्र पर वर्ष 2011 और 2012 में किया गया।



छिलका एवं छिलका रहित बेबी कॉर्न



चौड़ी क्यारी तैयार करना



फसल में ड्रिप पद्धति का प्रयोग

## खेत की तैयारी, बुवाई एवं सिंचाई प्रणाली का फैलाव

प्याज की जड़ें ज्यादा से ज्यादा 15 सें.मी. की गहराई तक जाती हैं। खेत में चौड़ी क्यारियों को बनाया जाता है। एक क्यारी की चौड़ाई और ऊंचाई क्रमशः 90 सें.मी. और 15 सें.मी. होनी चाहिए और प्रत्येक क्यारी के बाद जल निकासी के लिए 30 सें.मी. चौड़ी नाली बनाते हैं।

उत्तर भारत में, बुवाई के लिए सबसे अच्छा समय जुलाई के अंतिम सप्ताह से अगस्त के अंतिम सप्ताह तक है। देश के अन्य भागों में भी अगस्त रोपाई के लिए सबसे अच्छा समय है। प्याज में पंक्ति से पंक्ति दूरी 15 सें.मी. और पौधे से पौधे की दूरी 10 सें.मी. रखते हैं। लेकिन ड्रिप सिंचाई में जहाँ लेटरल पाइपों का प्रयोग सिंचाई के लिए इस्तेमाल किया जाता है, प्याज की कई पंक्तियों को प्रति लेटरल बोया जा सकता है। इससे पानी और उर्वरक की बचत के अलावा लेटरल पाइपों की लागत की भी बचत होगी। प्याज (किरम-एन 53) की दो पंक्तियों की दूरी 10 सें.मी. तथा पौधों से पौधों से दूरी 7.5 सें.मी. रखी गई। जब फसल की बुवाई जुलाई के अंतिम सप्ताह के दौरान, दो लेटरल पाइपों के बीच की दूरी 1.2 मीटर रखी गई और 10 पंक्तियों को बोया गया।

## खाद एवं उर्वरक (फर्टिगेशन)

प्याज की फसल में पोषक तत्वों की आवश्यकता पूर्ति के लिए 160 कि.ग्रा. नाइट्रोजन, 115 कि.ग्रा. फॉस्फोरस और 95 कि.ग्रा./है. पोटेशियम दिया। यूरिया, पोटाश, सिंगल सुपर फॉस्फेट (एस.एस.पी.), मोनो पोटेशियम फॉस्फेट क्रमशः, नाइट्रोजन, फॉस्फोरस और पोटेशियम की आपूर्ति करने के लिए इस्तेमाल किया गया। तीस प्रतिशत नाइट्रोजन, 60 प्रतिशत फॉस्फोरस और 40 प्रतिशत पोटेशियम फसल की बुवाई के समय देना चाहिए। फॉस्फोरस की प्राथमिक खुराक को एस.एस.पी. उर्वरक के रूप में और शेष 40 प्रतिशत एम.के.पी. उर्वरक के रूप में फर्टिगेशन से दिया गया। फर्टिगेशन बुवाई के 21 दिनों के बाद शुरू किया गया और फसल के अन्तिम 15 दिन पहले बंद कर दिया गया। फसल की शेष अवधि 68 दिनों में फर्टिगेशन सिंचाई के साथ साप्ताहिक अन्तराल पर करें। फसल चक्र में कुल 8 बार फर्टिगेशन किया गया। उर्वरक का घोल बनाने लिए 200 लीटर क्षमता की एक प्लास्टिक टंकी की जरूरत है।

## फसल की सिंचाई के पानी की आवश्यकता

खरीफ प्याज की फसल अवधि 90-100 दिनों की होती है। इसके फसल चक्र को चार अवस्थाओं में विभाजित किया गया है। प्रथम अवस्था 15 दिन, द्वितीय अवस्था 45 दिन, तृतीय अवस्था 20 दिन और अन्तिम अवस्था 10 दिन की है और पूर्ण अवस्था में क्रमशः 2.5, 3, 3.5 एवं 2.9 ली./वर्ग मी. पानी की आवश्यकता होती है।

## प्याज की पैदावार

प्याज की उपज 90 दिन के बाद 30.55 टन प्रति हेक्टेयर में पाई गई तथा पारंपरिक सतही सिंचाई से 16-20 टन प्रति हेक्टेयर खरीफ उपज पायी गयी। लगभग 34.8 प्रतिशत पानी की बचत और 53.7 प्रतिशत उपज में बढ़त ड्रिप फर्टिगेशन प्रौद्योगिकी में पाई गई।

## प्रौद्योगिकी क्षमता

खरीफ प्याज के 1 टन उत्पादन करने के लिये पोषक तत्वों की आवश्यकता का अनुमान लगाया गया है। पारम्परिक सतही सिंचाई में पोषक तत्वों की आवश्यकता ड्रिप फर्टिगेशन की तुलना में दोगुनी है। उत्पादन पर बिना किसी प्रतिकूल प्रभाव से 50 प्रतिशत से अधिक उर्वरकों की बचत ड्रिप में की जा सकती है। यह तकनीक किसानों के खेत में पानी की बचत के साथ-साथ उर्वरकों की बचत के लिए अपार संभावना रखती है। खरीफ प्याज पूरे देश में



प्याज फसल की प्रथम अवस्था



प्याज फसल की द्वितीय अवस्था



प्याज फसल की तृतीय अवस्था



तुड़ाई की गई प्याज

अक्टूबर से जनवरी तक आपूर्ति श्रृंखला प्रबंधन में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

धान की फसल में प्याज की तुलना में लगभग 3 गुना ज्यादा पानी लगता है। धान में पानी की आवश्यकता 1200 मि.मी. है, जबकि प्याज के लिए पानी की आवश्यकता 300 मि.मी. है। प्याज केवल 2% क्षेत्रफल में धान की तुलना में खरीफ मौसम में लगाया जाता है। यदि धान के 25 प्रतिशत क्षेत्र में विविधीकरण के अंतर्गत खरीफ प्याज में लाया जा सके तो 50,000 मिलियन क्यूबिक मीटर पानी की बचत की संभावना है। दिनों-दिन कम होते भूजल और बढ़ती हुई उर्वरकों की समस्या को हल करने के लिए धान की जगह खरीफ मौसम में प्याज एक अच्छी वैकल्पिक फसल हो सकती है।



खरीफ प्याज की फसल

## निर्मित आर्द्रभूमि प्रौद्योगिकी आधारित अपशिष्ट जल उपचार एवं कृषि में पुनःप्रयोग

मीठे जल की कमी, अपशिष्ट जल में वृद्धि, मीठे जल के संसाधनों के क्षरण और शहरीकरण/औद्योगिकीकरण और परस्पर बढ़ती खाद्य असुरक्षा के कारण कई देशों के कृषि क्षेत्र में सीमांत गुणवत्ता के जल का उपयोग करने की आवश्यकता पड़ रही है। अपशिष्ट जल का कृषि में पुनःप्रयोग तेजी से दुनियाँ भर में लोकप्रिय होता जा रहा है, क्योंकि यह पानी की मांग और अपशिष्ट जल निष्कासन के बीच की खाई को पाट देता है और संसाधन गरीब किसानों की उर्वरक सुरक्षा को बढ़ाता है। तथापि उचित उपचार की अभाव और विकासशील देशों में जागरूकता की कमी के कारण, अनिर्मित मल-जल के अनियोजित प्रयोग से कृषि स्थिरता और उपभोगता/पर्यावरण स्वास्थ्य सम्बन्धित तका खतरा भी बढ़ रहा है। इसलिए मल-जल का आर्थिक और प्रभावी उपचार एवम् इसका कृषि में सुरक्षित निस्तारण अथवा निष्क्रमण एक चुनौतीपूर्ण समस्या है।

भारत में मलजल उपचार का सबसे साधारण तरीका ऑक्सीकरण तालाब या सक्रिय कीचड़ प्रक्रिया का उपयोग है। ये प्रक्रियाएँ मंहगी हैं और इनमें जटिल संचालन और रख-रखाव की आवश्यकता पड़ती है। इसके अतिरिक्त अनुचित बनावट, अनुचित रखरखाव, लगातार बिजली कटौती और तकनीकी श्रमशक्ति की कमी के कारण, अपशिष्ट जल के उपचार के लिए निर्मित परम्परागत सुविधाएं आमतौर पर सुचारु रूप से काम नहीं कर पाती हैं और ज्यादातर समय बंद रहती हैं।

इन समस्याओं को ध्यान में रखते हुए भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान ने निम्नलिखित दो आर्द्रभूमि आधारित अपशिष्ट जल उपचार प्रणालियाँ विकसित की हैं, जिसमें पौधे, मृदा और निवासी सूक्ष्म-जीव शामिल हैं। ये प्रणालियाँ प्राकृतिक आर्द्रभूमि की भौतिक, जैविक एवं रसायनिक प्रक्रियाओं का अनुसरण करती हैं और उपचारित अपशिष्ट जल को कृषि उपयोगी बनाती हैं।

### प्रणाली 1: बड़े आकार के समुदाय से मलजल निर्वहन के उपचार के लिए 'मलजल उपचार प्रणाली'

क्षमता: 22 लाख लीटर प्रतिदिन

बनावट: क्षैतिज अधस्तक प्रवाह

मलजल स्रोत: भारतीय कृषि अनुसंधान परिसर के पास कृषि कुंज कॉलोनी, नई दिल्ली

भूमि क्षेत्र: 1.42 हेक्टेयर

सिंचाई क्षमता: 132 हेक्टेयर





**अवयव:** एक कंकरीट कक्ष, 3 उपचार कक्ष (80×40 मीटर), संग्रह टैंक उपचारित जल को इकट्ठा करने के लिए (80×40×1.5 मीटर), राईज़र और हाईड्रेन्ट का एक संयोजन जो उपचारित जल को आई.ए.आर.आई. सिंचाई तंत्र तक पहुँचाता है।

प्रत्येक उपचार कक्ष में विभिन्न आकार/ग्रेड के कंकड़ की बनी 60 सें.मी. मोटी स्तरीभूत परत है, जिस पर टाईफा लेटिफोलिया नामक पौधे लगाए हुए हैं।

**उपचार क्षमता:** यह प्रणाली जैव ऑक्सीजन मांग (बायो आक्सीजन डिमाण्ड) को 450 मि.ग्रा./ली. से 100 मि.ग्रा./ली.; कुल निलंबित ठोस को 220 मि.ग्रा./ली. से 2.2 मि.ग्रा./ली. एवं भारी धातुओं को 75 से 85 प्रतिशत कम करने में सक्षम है।

**प्रणाली 2: छोटे आकार के समुदाय से मलजल निर्वहन के उपचार के लिए 'मलजल उपचार प्रणाली'**

**क्षमता:** 1500 लीटर प्रतिदिन

**बनावट:** लम्बवत अधस्तक प्रवाह

**मलजल स्रोत:** भारतीय कृषि अनुसंधान परिसर

**भूमि क्षेत्र:** 50 वर्ग मीटर

**अवयव:** 500 लीटर क्षमता के 18 पानी के टैंक (यानी कि निर्मित आर्द्रभूमियों) की एक श्रृंखला जो एक पाईप से समानांतर जुड़ी है और जिनमें एक हौदी द्वारा जलमल को पहुँचाया जाता है। उपचारित मलजल को दूसरे नाबदान में पहुँचाने से पहले, मलजल को 14 से 17 घंटों तक फ्रगमाइटस कारका, टाइफा, लेटीफोलिया और एकोरस कालामेंस जैसे पौधों से स्थापित आर्द्रभूमियों में रखा जाता है। इसके उपरान्त, उपचारित पानी को आस-पास के प्रायोगिक क्षेत्रों में कृषि में उपयोग करने के लिए दूसरे नाबदान पम्प से उठाया जाता है।

**उपचार क्षमता:** वार्षिक गंदगी को हटाने की क्षमता 80 से 92 प्रतिशत एवं पोषक/धातु कमी दक्षता 68 से 82 प्रतिशत।

**निर्मित आर्द्रभूमि की परम्परागत मलजल उपचार संयंत्र से तुलना**

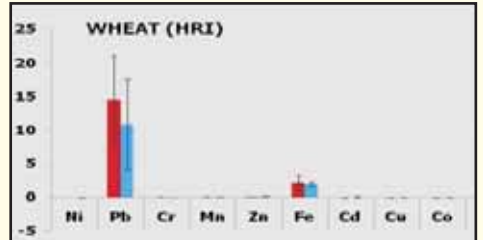
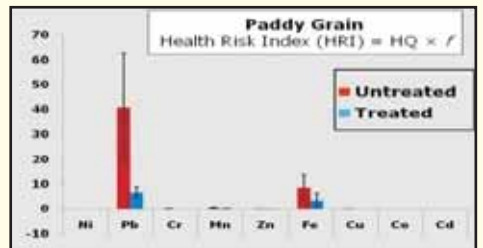
परम्परागत मलजल उपचार की तुलना में प्रस्तावित निर्मित आर्द्रभूमि प्रौद्योगिकी में केवल 1 प्रतिशत उर्जा की ही आवश्यकता है। इसके अतिरिक्त इसमें उपचार लागत 50 से 65 प्रतिशत कम की जा सकती है अथवा कुशल जनशक्ति की आवश्यकता नहीं होती है। यह तकनीक शून्य रसायनिक तत्वों का इस्तेमाल करती है और शून्य मल का उत्पादन करती है। इस प्रकार यह प्रौद्योगिकी पर्यावरण की दृष्टि से 1500 गुना अधिक टिकाऊ है।

**उपचारित और अनुपचारित मलजल का मृदा स्वास्थ्य और खाद्यान संदूषण पर प्रभाव**

उपचारित अपशिष्ट जल के उपुयोग के फल स्वरूप मलजल क्षेत्र की मृदा में उपलब्ध भारी धातुओं (जैसे कि शीशा एवं लौह) की सांद्रता में कमी आई एवं भारी धातुओं से संदूषित गेहूँ एवं चावल के उपभोग से स्वास्थ्य-खतरे में 44 से 58 प्रतिशत कमी आई।



Treated Effluent Collection tank



## निर्णय समर्थन प्रणाली और समन्वित जल संसाधन प्रबंधन के लिए सॉफ्टवेयर

भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान द्वारा एकीकृत जल संसाधन प्रबंधन के लिए कई स्वदेशी सॉफ्टवेयर एवं निर्णय समर्थन और सूचना प्रणालियाँ विकसित की गई हैं और इन सभी प्रणालियों का बड़े पैमाने पर, विभिन्न कृषि जलवायु समायोजनों में परीक्षण भी किया गया है।

**इर्रीमैथड:** सिंचाई की सबसे उपयुक्त विधि के चयन और बनावट करने के लिए सॉफ्टवेयर।



### ऊसर-एक लवणीय कृषि भूमि एवं जल प्रबंध निर्णय समर्थन प्रणाली

यह एक रचना-स्वत्व सुरक्षित सॉफ्टवेयर है जोकि:

- लवणीय कृषि भूमि की उत्पादकता के प्रबंधन के लिए उचित संयोजक जल का उपयोग प्रस्ताव और फसल चक्र की योजना बनाने में भी मदद करता है।
- भूजलीय स्थिति और संसाधन प्रबंधन योजना का वर्तमान और भविष्य जलवायु परिस्थितियों के तहत क्षेत्रीय मृदा जल क्षरण और कृषि उत्पादकता पर लम्बे/अल्पावधि प्रभावों के परिणाम निर्धारित करने में भी उपयोगी है।
- इसके अतिरिक्त यह 50 विभिन्न प्रकार की फसलों के प्रकारों (उदाहरण: अनाज, दलहन, तिलहन, सब्जियाँ) व 12 विभिन्न मृदा के प्रकारों (उदाहरण: रेत/बलुई रेत मृदा, सिल्ट मृदा) के लिए लवणीय जल सिंचाई समय-सारणियों का विकास करने में भी उपयोगी है।



**ड्रिपडि (डी.आर.आई.पी.डी) – बूंद-बूंद सिंचाई प्रणाली के बनावट के लिए सॉफ्टवेयर।**

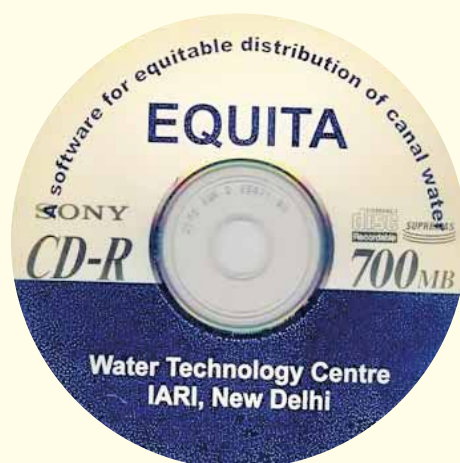
**फेरगोन-उर्वरक सिंचाई प्रणाली के बनावट के लिए सॉफ्टवेयर।**

यह सॉफ्टवेयर किसी भी कृषि जलवायु परिस्थिति में आने वाले फल, सब्जियाँ एवं फसलों के लिए बूंद-बूंद सिंचाई एवं उर्वरक सिंचाई प्रणाली की बनावट विवरण की जानकारी देता है।



**इक्विटा-नहर के जल का समान वितरण के लिए सॉफ्टवेयर**

यह सॉफ्टवेयर एक नहर समादेश में स्थित शाखा के निकास से लेकर विभिन्न खेतों तक नहर के जल की आपूर्ति की सूची पर जानकारी प्रदान करता है।



## रिसोर्सेस—एक क्षेत्रीय संसाधन निरूपक स्थानिक निर्णय समर्थन प्रणाली

यह एक रचना—स्वत्व सुरक्षित सॉफ्टवेयर हैं जो कि

- वास्तविक जल के उपयोग; जल उत्पादकता; मृदा, जल और वनस्पति स्वास्थ्य व नहर निरक्षण क्षेत्रों की वास्तविक सीमा को चित्रित करता है।
- नहर सिंचाई मानदण्ड व निष्पादन का आंकलन करता है।
- नहर और भूमि जल के संयुक्त उपयोग के लिए संभावित क्षेत्रों को चित्रित करता है।



## इमेज 2 इनफो - विमान/ उपग्रह आधारित सुदूर संवेदन आँकड़ों का संसाधन साधन

यह भी एक रचना—स्वत्व सुरक्षित सॉफ्टवेयर है जिसके माध्यम से

- बड़े क्षेत्रफल में मृदा जल की मात्रा की जानकारी व बीज रोपण—विधि की सारणी बनायी जा सकती है।
- शुद्ध रबी फसलों का पक्षपात किया जा सकता है।
- मृदा उत्पादकता गुणक का प्रभात्रीकरण किया जा सकता है।
- सही भूमि उपयोग और मृदा नक्शे बनाए जा सकते हैं।



## भूमि समतलीकरण की तकनीक

क. **पारम्परिक भूमि समतलीकरण:** पारम्परिक रूप से किसान पशु चलित या छोटे ट्रैक्टर चलित पटेला का उपयोग करता है। यद्यपि पंजाब, हरियाणा और उत्तर प्रदेश में किसान ट्रैक्टरों के द्वारा लोहे से बने स्क्रेपर या लेवलिंग पट्टे का प्रयोग करते हैं।

ख. **लेज़र तकनीक द्वारा भूमि का समतलीकरण:** लेज़र लेवलिंग भूमि की सतह को लेज़र से सज्जित खींचने वाले बॉक्स के द्वारा भूमि समतलीकरण में परिशुद्धता के साथ उसकी औसत ऊँचाई से समतल ( $\pm 2$  सेन्टीमीटर) करने की प्रक्रिया है। परिशुद्ध भूमि समतलीकरण के अन्तर्गत खेत को इस प्रकार परिवर्तित किया जाता है कि 0 से 2 प्रतिशत का एक स्थिर ढलान बन जाए। इस पद्धति में अधिक हॉर्स पावर वाले ट्रैक्टर और मृदा ले जाने वाले उपकरण की आवश्यकता होती है।

## लेज़र द्वारा भूमि समतलीकरण (लेज़र लैंड लेवलिंग)

लेज़र लेवलिंग जल उपयोग को 20–30 प्रतिशत कम कर सकता है तथा इससे फसल के उत्पादन में 10–20 प्रतिशत की वृद्धि होती है। लेज़र से भूमि समतलीकरण की प्रक्रिया को प्रारम्भ करने से पहले खेत की जुताई और भू-दृश्य सर्वेक्षण करना चाहिए।

## लेज़र लेवलर के विभिन्न घटक

1. मृदा खींच
2. नियंत्रण इकाई

### लेज़र लेवलर द्वारा भूमि समतलीकरण की प्रक्रिया

क. **खेत की जुताई** : खेत को मध्य से बाहर की ओर जोतने को प्राथमिकता देनी चाहिए। नम मृदा स्थिति में खेत को जोतना अधिक श्रेष्ठ होता है। खेत को दूसरी बार जोतने के लिए डिस्क हैरो या दाँतेदार औजार श्रेष्ठ होते हैं।

ख. **स्थलाकृति सर्वेक्षण** : एक बार खेत जोतने के बाद खेत के उच्च तथा निम्न बिन्दुओं का पता लगाने के लिए एक स्थलाकृति सर्वेक्षण करना चाहिए। सर्वेक्षण से प्राप्त पाठ्यांकों से खेत की औसत ऊँचाई प्राप्त कर सकते हैं। आजकल स्थलाकृति सर्वेक्षण करने के लिए लेज़र का उपयोग किया जाने लगा है।

ग. **खेत को समतल करना** : लेज़र नियंत्रण बाल्टी को खेत की औसत ऊँचाई पर रखना चाहिए। समतल करने वाली ब्लेड को जमीन से थोड़ा ऊपर (लगभग 1 से 2 सेंटीमीटर) रखें। पूरे खेत में ट्रैक्टर चलाने से लेज़र नियंत्रित मिट्टी खुरचने वाला ब्लेड ऊँचे स्थानों से मिट्टी काटकर नीचे के स्थानों में डालता रहता है और खेत समतल हो जाता है।



लेज़र लेवलर मशीन



लेज़र लैंड लेवलिंग

### लेज़र से भूमि समतलीकरण के लाभ

भूमि समतलीकरण की अन्य विधियों की अपेक्षा लेज़र से भूमि समतलीकरण के लाभ निम्नलिखित हैं:

1. परिशुद्ध समतल तथा चिकनी मृदा की सतह बनती है।
2. पृष्ठीय सिंचाई में लगने वाले जल तथा समय की बचत होती है।
3. पूरे खेत में एक समान पानी का वितरण।
4. फसल के लिए एक समान नमी युक्त वातावरण।
5. बीज, उर्वरक, रसायन और ईंधन की कम आवश्यकता।
6. खेती योग्य भूमि का क्षेत्र लगभग 3 से 5 प्रतिशत तक बढ़ जाता है।
7. फसल समय पर एक समान परिपक्व होती है।
8. जल उपयोग की दक्षता 35–45 प्रतिशत तक बढ़ जाती है।
9. फसल की उपज 40 प्रतिशत तक बढ़ जाती है।
10. फसल की उपज में वृद्धि होती है (गेहूँ में 15 प्रतिशत, गन्ना में 42 प्रतिशत, धान में 61 प्रतिशत और कपास में 66 प्रतिशत)।
11. लवणीय वातावरण के प्रबंधन में सहायता मिलती है।
12. खरपतवार की समस्या को कम होती है तथा खरपतवार नियंत्रण की दक्षता बढ़ती है।

### लेज़र लेवलिंग की सीमाएं

1. लेज़र उपकरण की उच्च लागत।
2. लेज़र उपकरण की व्यवस्था को सेट तथा समायोजित करने और ट्रैक्टर को चलाने के लिए निपुण संचालक की आवश्यकता।
3. अनियमित तथा छोटे आकार के खेतों में कम सफलता।

### लेज़र से भूमि समतल करने की लागत

भूमि समतलीकरण की लागत मुख्यतः खेत की लम्बाई तथा ढाल पर निर्भर करती है। लेज़र से निर्देशित पात्र वाले उपकरण किराए पर लेकर हल्के ढाल वाले खेत में समतलीकरण की लागत ₹ 1,500 से 2,000 प्रति हेक्टेयर आती है।

## दक्षतापूर्ण जल प्रबंधन

### पूसा हाइड्रोजैल

उपयुक्त रूप से डिजाइन व विकसित किये गए सुपरएब्सोर्बेंट पॉलीमर जिन्हे सामान्य तौर पर हाइड्रोजैल कहा जाता है। कृषि में जल प्रबंधन के लिए एक नवीनतम समाधान है। ये पदार्थ न केवल जल अवशोषण की क्षमता रखते हैं, वरन् अपने शुष्क भार से कई गुणा अधिक जल को अवशोषित कर उसे धीरे-धीरे पौधे की जड़ों के आसपास छोड़ते हैं। भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान के कृषि रसायन संभाग के वैज्ञानिकों के प्रयास द्वारा पूसा हाइड्रोजैल नामक सैल्यूलोस पर आधारित एक नवीन सुपरएब्सोर्बेंट हाइड्रोजैल विकसित किया गया है, जो 50° सें.ग्रे. तापमान पर भी अपने शुष्क भार के मुकाबले 350 गुणा अधिक पानी ग्रहण करता है। इस पदार्थ का विकास भारत की उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय परिस्थितियों को देखते हुए किया गया है।

### विशेषताएँ

- प्राकृतिक पॉलीमर पर आधारित
- अधिक जल अवशोषण क्षमता (अपने शुष्क भार से 350 गुणा)
- मृदा जलीय भैतिक गुणों में सुधार तथा बीज अंकुरण व मूल वृद्धि में सुधार
- पोषक तत्व उपयोगिक क्षमता में सुधार के साथ सिंचाई एवं फर्टीगेशन मात्रा में कमी तथा पौधों की जल तनाव स्थिति में मदद
- खरपतवार नाशियों व उरर्वकों के मृदा से रिसाव में कमी
- उच्च तापमान (40–50° सें.ग्रे.) पर भी अवशोषण क्षमता बरकरार
- उच्च लागत लाभ अनुपात तथा मृदा में फसल समय तक प्रभावी
- प्रयोग की दर 1–1.5 कि. ग्रा./एकड़

**प्रयोग विधि :** मिट्टी के साथ मिलाना, बीज पर आवरण, कटिंग पर आवरण, जड़ों को डुबोना, कटिंग को डुबोना आदि।

**उपलब्धता :** बाजार में व्यवसायिक उत्पाद "कावेरी" व "वारिधर" के नाम से उपलब्ध

### नीम उत्पाद

नीम लेपित यूरिया नाइट्रोजन उपयोग की क्षमता वृद्धि के लिए

- चावल में 7–17 प्रतिशत पैदावार वृद्धि

### अजाडिरेक्टिन सांद्र

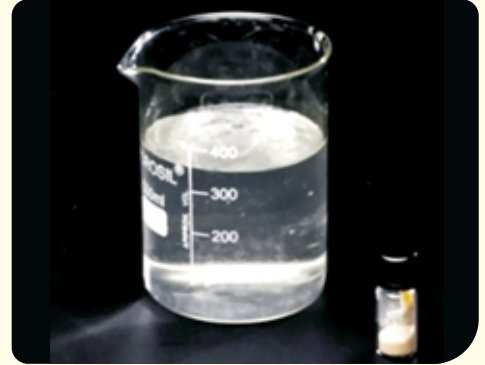
- एजाडिरेक्टिन-ए सांद्र (20–25%), एजा-ए (ई सी) एवं नीम तेल (ई सी)
- प्रभावकारिता (@300 पी.पी.एम.), मक्का, गेहूँ जौ में एथरीगोनिया सोकेटा पर तथा बंदगोभी में प्लूटेला जाइलोस्टेला पर
- तोरिया में लिपाफिस एरायसिमी पर तथा ज्वार व चना में हेलीकोवर्पा आर्मीजेरा पर एवं सोयाबीन व तम्बाकू में बैमीसिया टैबेकी पर

**नीम फार्म्यूलेशन-ई.सी., एस.एल. एवं सी.आर.एफ.**

- मक्का, सरसों, बंदगोभी, ज्वार, मूंग, लोबिया, अरहर तथा तम्बाकू में बड़ी संख्या में नाशीजावों से बचाव में प्रभावी

### अवकरित एजा-ए सांद्र एवं फार्म्यूलेशन

- टेट्रा-हाइड्रोएजाडिरेक्टिन-ए, हेलीकोवर्पा आर्मीजेरा के विरुद्ध अधिक प्रभावी (12.5–25 ग्रा./है.)
- प्रकाश एवं ताप द्वारा अस्थिरता की समस्या का समाधान



## कृषि भौतिकी आधारित प्रौद्योगिकियां

### मृदा सघनता प्रौद्योगिकी

अत्यधिक पारगम्यता के कारण रेतीली एवं रेतीली-दोमट मिट्टियों में जल एवं पोषक तत्वों का रिसाव जड़ क्षेत्र से नीचे भी होता है, जिसके कारण फसल उत्पादकता में कमी आती है और किसान इस प्रकार की मिट्टियों में निवेश करने के प्रति उदासीन रहते हैं।

इस प्रकार की मृदाओं पर बोई गई फसलों में जल व पोषक तत्वों के रिसाव, जल की आवश्यकता तथा उसके वाष्पीकरण को कम करने के लिए ही यह तकनीक विकसित की गई है। इसके द्वारा मृदा को सघन करके इसके कणों को एक दूसरे के समीप लाया जाता है।

इस प्रक्रिया में उपयुक्त नमी पर अथवा सिंचाई/भारी वर्षा के 24 घंटों के भीतर बैल अथवा ट्रैक्टर द्वारा चालित रोलर (लकड़ी या लोहा), को खेत में 4 से 20 बार (भार के अनुसार) घुमाया जाता है। रेतीली एवं रेतीली दोमट मृदा में सघनता करने से अंतःस्पंदन दर 30-75 प्रतिशत कम हो जाती है, जिससे प्रत्येक सिंचाई में लगभग 40 प्रतिशत पानी कम लगता है, मिट्टी में नमी अधिक समय तक बनी रहती है, अंकुरण में सुधार होता है, पादप जड़ों को सुदृढ़ता मिलती है, सफेद चींटी और सफेद गिड़ार के हमले की आशंका कम होती है तथा पोषक तत्वों की उद्ग्रहण क्षमता बढ़ती है, परिणामस्वरूप मिट्टी की उत्पादन क्षमता में 15 प्रतिशत तक का सुधार होता है। इस तकनीक से पानी रिसाव के कारण होने वाले नुकसान में काफी कमी हो जाती है।

### चिजल प्रौद्योगिकी

भूमि में कम गहराई पर उच्च प्रतिरोध वाली सतहों के बनने के कारण फसल की उत्पादकता पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। इसके कारण पौधों की वृद्धि तथा उपजाऊ मृदा क्षेत्र में जड़ों के प्रवेश पर भी प्रभाव पड़ता है तथा साथ ही विशेषकर बारानी फसलों में नमी एवं पोषक तत्वों के भंडारण में कमी आती है। कम गहराई पर कठोर सतहें या तो अपने आप या मिट्टी में की गई जुताइयों के कारण विकसित होती हैं।

उप-सतहों पर कठोर संरचना वाली मिट्टियों की बाधा कम करने के लिए चिजल प्रौद्योगिकी का विकास किया गया है। इस तकनीक में बाधा वाली सतहों को 30-45 सें.मी. की गहराई तक तथा 50-120 सें.मी. के अंतराल पर तोड़ा जाता है। मिट्टी की इन सतहों को तोड़ने के लिए हल के स्थान पर चिजल का प्रयोग किया जाता है।

चिजलिंग से जड़ों की वृद्धि को बढ़ावा मिलता है, बारिश एवं सिंचित जल का अंतःस्पंदन बढ़ता है। अस्थायी रूप से जल ठहराव वाली मिट्टियों के जड़-क्षेत्र में वायु के मिश्रण में सुधार होता है।

### क्यारी रोपण प्रौद्योगिकी

क्यारी रोपण प्रौद्योगिकी, रेतीली दोमट मिट्टी में 30 सें.मी. चौड़े कूड़ों के साथ 37.5 सें.मी. चौड़ी क्यारियां (बेड) रबी में गेहूँ की तीन तथा खरीफ में मक्का की एक और सोयाबीन की दो पंक्तियों की खेती के लिए उपयुक्त है। पारंपरिक विधि की तुलना में क्यारियों पर इन फसलों की खेती से न केवल ऊर्जा तथा मजदूरी में बचत होती है, बल्कि इससे पानी, बीज, उर्वरक और पीड़कनाशियों की भी बचत होती है। इसके अलावा उच्च फसल उत्पादकता बनी रहती है। इससे मृदा के भौतिक



बैल चालित रोलर



ट्रैक्टर चालित चीजलर



ट्रैक्टर चालित क्यारी बनाने का यंत्र

वातावरण में सुधार होता है, इसका प्रमाण मृदा सघनता और भेदन प्रतिरोधिता में कमी तथा अंतःस्पंदन दर और जड़ बढ़वार में वृद्धि से मिलता है।

### लाभ

- एक बार में ही क्यारियों के बनाने तथा मक्का, गेहूँ, सोयाबीन व कपास आदि को रोपने से ईंधन में लगी लागत एवं मजदूरी में कमी
- बीज दर में कमी तथा उर्वरक व सिंचाई जल के प्रयोग में कमी
- जहां जल ठहराव हो, वहां बारानी परिस्थितियों के लिए निकासी की उपलब्धता तथा नियंत्रित ट्रेफिक पैटर्न के कारण मृदा सघनता में कमी
- फसल गिरने में कमी तथा फसल बढ़ने के साथ हाथ से निराई करने में सुविधा

### सरसों की शाखाओं की छंटाई (डि-ब्रांचिंग)

सरसों की फसल में शाखाओं की छंटाई करने से फसल को अधिक धूप मिलती है, जिसके फलस्वरूप सफेद रतुआ बीमारी आने की संभावना कम होती है तथा पैदावार बढ़ जाती है। सामान्य फसल की तुलना में शाखाओं की छंटाई की गई फसल में जल उपयोग दक्षता अधिक होती है।



छंटाई वाली सरसों की फसल

### मौसम पर आधारित कृषि-परामर्श सेवाएं

कृषि भौतिकी संभाग में स्थित मौसम पर आधारित कृषि-परामर्श इकाई द्वारा किसानों के लिए आने वाले सप्ताह के लिए कृषि संबंधी सलाहें दी जाती हैं। पिछले सप्ताह के मौसमी आंकड़ों तथा अगले चार दिनों के मौसम के पूर्वानुमान के आधार पर आवश्यकतानुसार फसलों के प्रबंधन की सलाहें दी जाती हैं। प्रिंट एवं इलेक्ट्रॉनिक मीडिया के द्वारा किसानों को कृषि-मौसम संबंधी परामर्श बुलेटिन प्रदान किया जाता है। यह मौसम पूर्वानुमान किसानों को फसल के प्रबंधन में महत्वपूर्ण निर्णय लेने में सहायक होता है तथा इसके लिए संस्थान की वेबसाइट पर एक वेब पेज बनाया गया है, जिस पर नियमित रूप से मौसम संबंधी नई-नई जानकारी उपलब्ध रहती हैं, जोकि समाचार पत्रों (दैनिक जागरण एवं आज समाज आदि) में भी समय-समय पर प्रकाशित की जाती हैं। इस सम्बन्ध में एक वेब पेज विकसित किया गया है जो संस्थान की वेबसाइट ([www.iari.res.in](http://www.iari.res.in)/दैनिक मौसम और कृषक सेवा) पर उपलब्ध की जा रही है।



किसानों के लिए मौसम पर आधारित उपलब्ध कृषि परामर्श सेवाएं

### सफेद रतुआ रोग आपतन पूर्वानुमान मॉडल

सरसों की फसल में सफेद रतुआ रोग के आपतन के लिए विकसित नियम:

यदि लगातार 10 दिनों में कुल घंटों का योग निम्न के साथ हो

- 10-20 डिग्री तापमान रहते हुए कुल योग 150 से अधिक हो
- 80 प्रतिशत से अधिक आपेक्षिक आर्द्रता का कुल योग 180 से अधिक हो
- वास्तविक खिली धूप का समय 10 घंटों से कम हो, तब इस बात की संभावना है कि सरसों में सफेद रतुआ रोग प्रकट होगा। अथवा माह दिसम्बर व जनवरी में वर्षा के दिनों के साथ-साथ पिछले दस दिनों में वास्तविक खिली धूप का समय 90 घंटों से कम हो तो तब सफेद रतुआ का आपतन हो सकता है।

### मूंगफली की फसल में स्पोडोप्टोरा लिटुरा का पूर्वानुमान

मूंगफली की फसल में नाशीजीव एवं मौसम के पूर्व डाटा से स्पोडोप्टोरा लिटुरा के हमले के लिए अनुकूल मौसम पैरामीटरों की पहचान की गई। ये थे:



स्पोडोप्टोरा लिटुरा



साप्ताहिक औसत अधिकतम तापमान (25–28 डिग्री सेल्सियस) न्यूनतम तापमान (19.5 डिग्री सेल्सियस से अधिक, प्रातःकालीन आपेक्षिक आर्द्रता (90 प्रतिशत से अधिक), सांयकालीन आपेक्षिक आर्द्रता (78–83 प्रतिशत) एवं कुल वर्षा: 20 मि.मी. से कम

### सरसों में माहू (एफिड) संक्रमण का पूर्वानुमान

इस नियम में शामिल हैं: सरसों एफिड के अगेती प्रकटन के पूर्वानुमान के लिए फसल ऋतुजैविकी, साप्ताहिक औसत अधिकतम एवं न्यूनतम तापमान तथा मेघाच्छन्न (दिसम्बर–मध्य जनवरी)

- फसल ऋतुजैविकी : 100 प्रतिशत पुष्पन
- साप्ताहिक औसत अधिकतम तापमान : 20 डिग्री सेल्सियस से ज्यादा
- साप्ताहिक औसत न्यूनतम तापमान : 8 डिग्री सेल्सियस से ज्यादा
- मेघाच्छादन : सप्ताह में 2–3 दिन
- यदि साप्ताहिक औसत अधिकतम तापमान में 30 डिग्री सेल्सियस से अधिक की वृद्धि होती है तब एफिड जनसंख्या में तेजी से कमी पाई जाती है। मेघाच्छादन एवं हल्की वर्षा से एफिड की जनसंख्या में वृद्धि हो सकती है लेकिन वर्षा का घनत्व 20 एमएम/दिन अथवा 10 एमएम/घन्टा से अधिक होने पर इसकी जनसंख्या में पर्याप्त कमी पाई जाती है।

### सुदूरसंवेदी आधारित प्रौद्योगिकी

स्थान विशिष्ट प्रबन्धन के लिए फसल वृद्धि परिस्थिति की मूल्यांकन

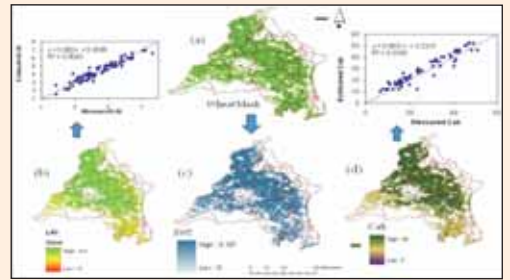
सुदूर संवेदी से पादप जैव-भौतिकी पैरामीटरों के मात्रात्मक आंकलन के लिए उन्नत भौतिक माडल आधारित तकनीक विकसित कर क्षेत्रीय स्तर पर फसल स्वास्थ्य की मानीटरिंग की गई। इस कार्यविधि में विकिरण स्थानान्तरण माडल, प्रो-सेल का प्रयोग करके अपने व्युत्क्रम द्वारा, ट्रांस गंगा के मैदानों में गेहूँ की फसल में पत्ती क्षेत्रफल सूचकांक (एल.ए.आई.), क्लोरोफिल तथा जल मात्रा की गणना की गई। इस विधि को पाया गया कि यह अनुभवजन्य युक्तियों की तुलना में बेहतर है। इस विधि द्वारा प्राप्त उपरोक्त आंकड़ों से शाकीय स्वास्थ्य सूचकांक (वी.एच.आई.) को विकसित किया गया। इस सूचकांक का प्रयोग किसी स्थान विशिष्ट प्रबन्धन हेतु (क्षेत्रीय स्तर पर) फसल वृद्धि परिस्थिति मानीटरिंग के लिए किया जा सकता है।

### स्थान विशिष्ट पर मृदा उर्वरता मापने के लिए कार्यविधि

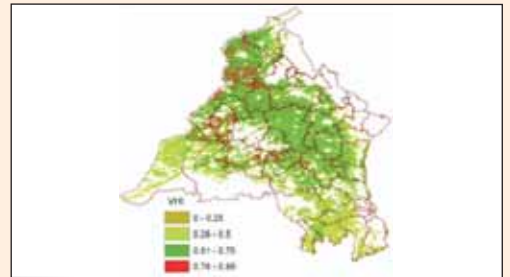
मृदा उर्वरता पैरामीटरों को विशिष्ट स्थान पर मापने के लिए हाइपर स्पैक्ट्रल सुदूर संवेदी डाटा का प्रयोग करके एक गैर-विध्वंसात्मक कार्यविधि विकसित की गई। इस विधि में अप-स्केल के द्वारा क्षेत्रीय स्तर पर धरातल (स्पैक्ट्रो रेडियोमीटर) तथा सैटेलाइट प्लेटफार्म डाटा का प्रयोग मृदा उर्वरता की जानकारी के लिए किया जा सकता है।



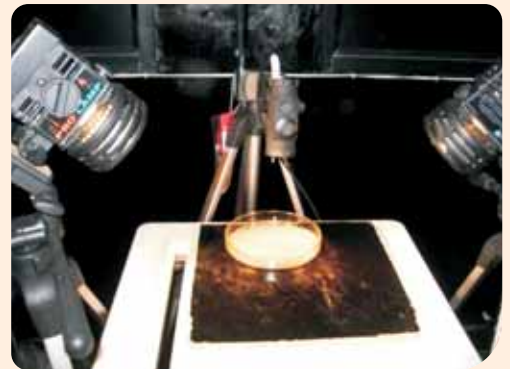
सरसों का माहू



विकिरण स्थानान्तरण माडल का प्रयोग करके ट्रांस गंगा के मैदानों में गेहूँ की फसल में पत्ती क्षेत्रफल सूचकांक (एल.ए.आई.)



शाकीय स्वास्थ्य सूचकांक (वी.एच.आई.)



हाइपर स्पैक्ट्रल सुदूर संवेदी डाटा का प्रयोग

# 7



कपास का अमेरिकन टिंडा भेदक

## फसल सुरक्षा प्रौद्योगिकियाँ



कीटनाशक का सुरक्षित छिड़काव

## पीड़क कीट प्रबन्धन

पीड़क कीट प्रबन्धन की प्रासंगिकता फसल उत्पादन व आय में होने वाले नुकसान के कारण बढ़ी है। इसलिए पीड़क कीटों का प्रभावशाली प्रबन्धन समेकित कीट प्रबन्धन की तकनीकों द्वारा किया जाना, वर्तमान समय की आवश्यकता है। मुख्य फसलों के महत्वपूर्ण कीटों द्वारा हानि के लक्षणों की प्रबन्धन तकनीकों का विवरण नीचे दिया गया है—

### सस्य फसलों के कीट

#### कीट / लक्षण

#### प्रबंधन

#### धान

**तना छेदक:** तना छेदक की तीन प्रजातियां — पीला, गुलाबी व सफेद तना छेदक धान के लिए हानिकारक हैं। इस कीट की सूंडियां तने में घुसकर केन्द्रीय पत्ती चक्र को काट देती हैं जो कि भूरेपन में बदल कर सूख जाता है जिसे 'डेड हार्ट' कहा जाता है। फूल आने के बाद, इस कीट के प्रकोप से बालियां खाली रह जाती हैं जो सफेद बाली कहलाती हैं। यह कीट पूरी फसल अवधि के दौरान रहता है। परन्तु इसका प्रकोप सितम्बर-अक्तूबर के दौरान अधिकतम होता है।

- आर्थिक दहलीज स्तर (थ्रेश होल्ड) : 5 प्रतिशत 'डेड हार्ट' या 2 प्रतिशत सफेद बाली या 1 अण्ड समूह प्रति वर्ग मी. या 1 पतंगा प्रति वर्ग मी.।
- कीट के पतंगों की निगरानी एवं उन्हें पकड़ने के लिए प्रकाश-प्रपंच का प्रयोग करें।
- नाइट्रोजन का अत्यधिक प्रयोग न करें।
- रोपाई से पहले पौधों की चोटियां (पत्तियों के उपरी भाग) काट दें।
- 'डेड-हार्ट' व सफेद बालियों को इकट्ठा करके नष्ट कर दें।
- रोपाई के 30 दिन बाद *ट्राइकोग्रामा जैपोनिकम* 1,00,000-1,50,000 प्रति हेक्टेयर प्रति सप्ताह की दर से 2-6 सप्ताह तक छोड़ें।
- पीला तना भेदक की निगरानी व (5 पाश/है.) पकड़ने के लिए (25 पाश/है.) फेरोमोन पाश (स्कोर्पोलयूर) प्रयोग करें।
- पौधों की कटाई जमीन के स्तर से करें और फसल के तूठों को नष्ट कर दें।
- आवश्यकतानुसार दानेदार कीटनाशी जैसे कार्बोपथुरान 3 जी, 25 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर या कारटेप हाइड्रोक्लोराइड 4 जी, 25 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर प्रयोग करें या क्लोरपाइरीफॉस 20 ई.सी. या क्यूनॉलफॉस 25 ई.सी. 2 मि.ली./लीटर पानी या ऐसीफेट 75 एस.पी. या कारटैप हाइड्रोक्लोराइड 50 एस.पी. 1.5 ग्राम प्रति लीटर पानी या क्लोरैन्ट्रानिलिप्रॉल (कोरैजन) 18.5 एस.सी. 1 मि.ली. प्रति 3 लीटर पानी में मिलाकर छिड़कें।



तना छेदक

## कीट / लक्षण

## प्रबंधन

**पौध फुदका:** पौध फुदका दो प्रकार के, भूरे तथा सफेद रंग की पीठ वाले होते हैं। शिशु और वयस्क तने व लीफ शीथ (पर्णच्छद) से रस चूस कर फसल को सुखा देते हैं। कीट के अधिक प्रकोप की अवस्था में सूखी फसल के गोलाकार क्षेत्र (फुदका जलन) नजर आते हैं। भूरा फुदका सितम्बर-अक्तूबर में अपनी चरम सीमा पर नजर आता है।

**आर्थिक दहलीज (थ्रेशहोल्ड) स्तर:** 10 फुदके प्रति पौधा।

**पत्ती लपेटक:** पत्ती लपेटक कीट की सूण्डी पत्ते के दोनों किनारों को सिलकर इसके हरे पदार्थ को खाती है, परिणामस्वरूप पत्तियों में सफेद धारियां बन जाती हैं। इस कीट का प्रकोप अगस्त के मध्य से लेकर सितम्बर माह के अन्त तक रहता है।

**आर्थिक दहलीज (थ्रेशहोल्ड) स्तर:** 2 क्षतिग्रस्त पत्तियां प्रति पौधा।

**गंधी बग:** यह कीट धान के खेत में एक विशेष दुर्गंध फैलाता है। इस कीट के वयस्क व शिशु (निम्फ) धान के दानों से दूधिया अवस्था में दूध चूसते हैं। इस कीट द्वारा की गई हानि के कारण बालियों में कुछ खाली व कुछ भरे हुये दाने होते हैं। प्रभावित दानों पर कीट के चूसने के कारण पर काले धब्बे के रूप में दिखाई देते हैं।

**आर्थिक दहलीज स्तर:** प्रति पौधा एक बग।

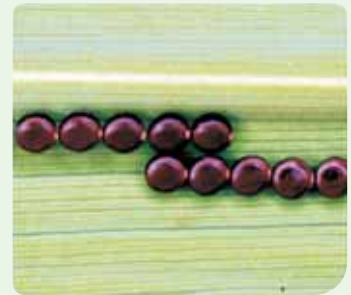
- नाइट्रोजन का आवश्यकतानुसार ही उपयोग करें।
- खेत में पानी सूखने के बाद ही सिंचाई करें अर्थात् पानी खेत को लगातार पानी से भर कर न रखें।
- प्राकृतिक शत्रुओं जैसे मकड़ियां, मिरिड बग और कॉक्सीनेलिड भृंग का संरक्षण करें।
- छिड़काव के समय स्प्रेयर की नॉजल पौधों के तनों की तरफ रखें।
- आवश्यकतानुसार दानेदार कीटनाशी जैसे कार्बोफ्यूरान 3 जी, 25 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर या फिप्रोनिल 0.3 जी. 20 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर की दर से या इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एस.एल. 1 मि.ली. प्रति 3 लीटर क्लोरपाइरीफॉस 20 ई.सी., 2 मि.ली. प्रति लीटर या थायोमैथोक्साम 25 डब्ल्यू जी. 1 ग्रा. प्रति 5 लीटर या बी.पी.एम.सी., 50 ई. सी., 1 मि.ली. प्रति लीटर या बुप्रोफेजिन 25 प्रतिशत एस.सी., 1 मि.ली. प्रति 2 लीटर पानी में मिला कर छिड़काव करें।
- नाइट्रोजन का आवश्यकतानुसार ही उपयोग करें। *ट्राइकोग्रामा काइलोनिस* 1,00,000-1,50,000 प्रति हेक्टेयर की दर से छोड़ें।
- परभक्षी जैसे रोव बीटल का संरक्षण करें।
- आवश्यकतानुसार कार्टैप हाइड्रोक्लोराइड 4जी 20 कि.ग्रा./हे. भुरकाव करें, क्यूनॉलफॉस 25 ई.सी. 2 मि.ली. प्रति लीटर या क्लोरपाइरीफॉस 20 ई.सी., 2.5 मि.ली. प्रति लीटर या फ्लुबेन्डियामाइड 39.35 ई. सी. 10 मि.ली प्रति 5 लीटर पानी या कार्टैप हाइड्रोक्लोराइड 50 एस.पी. 1.5 ग्राम प्रति लीटर या ऐसीफेट 75 एस.पी. 1.5 ग्राम प्रति लीटर पानी या क्लोरैन्ट्रानिलिप्रोल (कोरेजन) 18.5 एससी 1 मि./3 लीटर पानी का छिड़काव करें।
- धान की फसल को एक इलाके में एक साथ लगायें।
- साँवा घास (इकाइनोक्लोआ) खरपतवार को निकाल कर नष्ट कर दें।
- आवश्यकतानुसार कार्बारिल 50 डब्ल्यू.पी. 2 ग्राम प्रति लीटर पानी या मैलाथियान 50 ई.सी. 2 मि.ली. या क्यूनॉलफॉस 25 ई.सी. 2 मि.ली. प्रति लीटर पानी का छिड़काव करें या कार्बारिल/मैलाथियान की धूल (डस्ट) को 25-30 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर में छिड़काव (स्प्रे)/भुरकाव (डस्टिंग) करें।



पौध फुदका व फुदका जलन



पत्ती लपेटक



गंधी बग के अण्डे

## मक्का

### कीट / लक्षण

**तना भेदक:** इन कीटों की मादा पत्तियों के निचले हिस्से पर अंडे देती है। तीन दिन बाद अंडों से नवजात शिशु सूंडी बाहर आकर पौधे की गोभ में चले जाते हैं। एक ही पौधे को बहुत सारी सूंडियाँ खाती हैं व नीचे तने में चले जाते हैं। पत्ती पर एक ही लाइन में लम्बे खिड़कीनुमा, गोल छेदों का होना, इस कीड़े की उपस्थिति को दर्शाता है।

**गुलाबी तना भेदक:** ये पौधे के सभी भागों पर आक्रमण करता है। ये पत्तियों की शीथ के नीचे की कोशिकाओं को खाते हुए, केन्द्रीय तने में सुरंग बनाता हुआ ऊपर की तरफ जाता है। इसका प्रकोप तने से भुट्टों पर पहुँच कर दानों को काफी क्षति पहुँचाता है।



तना भेदक ग्रसित मक्का का पौधा

### प्रबंधन

- वर्षा ऋतु आने से पहले मक्का की फसल के तूँठों को इकट्ठा करके नष्ट करने तथा खेत में बचे मक्का के अवशेषों पर पशुओं को चराने से तना भेदक का प्रकोप कम होता है।
- तना भेदक के प्रकोप से बचने के लिए मक्का की गोभ में कार्बोफ्युरान 3 जी (20 कि.ग्रा./है.) या फोरेट 10 जी (8 कि.ग्रा./है.) के दाने डालें।
- 10 दिन पुरानी मक्का की फसल को तना भेदक से बचाने के लिए अंड परजीवी, ट्राइकोग्रामा कार्डिनोसिस (8 ट्राइकोकार्ड प्रति है.) का प्रयोग करें।
- तना भेदक के प्रति मक्का की प्रतिरोधी किस्में लगाएं।



गुलाबी तना भेदक द्वारा ग्रसित मक्का का पौधा

- वर्षा ऋतु आने के पहले मक्का के तूँठों को इकट्ठा करके नष्ट कर दें, इससे गुलाबी तना भेदक का प्रकोप भी कम होता है।
- मक्का की वे किस्में लगाएं जो गुलाबी तना भेदक की प्रतिरोधी हो।
- गुलाबी तना भेदकों के प्रकोप से बचने के लिए मक्का की गोभ में कार्बोफ्युरान 3 जी. (20 कि.ग्रा./है.) या फोरेट 10 जी. (8 कि.ग्रा./है.) के दाने डालें।

## मक्का

### कीट / लक्षण

**प्ररोह मक्खी:** उत्तर भारत के मैदानी इलाकों में तना मक्खी का प्रकोप बसन्त ऋतु में उगाई जाने वाली मक्का में होता है। मादा मक्खी पौधे की 1-7 पत्तियों की अवस्था में पत्तों के नीचे अलग-अलग चुरट (सिगार) आकर के अण्डे देती हैं। कीट के मैगट पौधे की बढ़ती अवस्था (3 पत्ती अवस्था) में ही नुकसान पहुँचाना शुरू कर देते हैं। शिशु मैगट तने को भेद कर सड़ा देते हैं। इस कीट के प्रकोप के कारण पौधे की मध्य शिरा भूरी हो जाती है। वह सूख कर डेड-हार्ट बनाती है, पौधे की बढ़त रुक जाती है और पौधा मर जाता है।

**दीमक:** शुष्क मौसम व रेतीली मिट्टी में दीमक का प्रभाव ज्यादा होता है। मक्का में दीमक का प्रकोप पौधे के अंकुरण के बाद से ही आरम्भ हो जाता है। बड़े पौधे पूर्णतः सूख जाते हैं, जड़ से उनका सम्बन्ध खत्म हो जाता है व पौधा गिर जाता है। प्रभावित सूखे पौधे को सरलता से उखाड़ा जा सकता है। दीमक अविघटित (कच्चा) सेलुलोज पसन्द करती है। अतः खेत में पिछली फसल के अवशेष न रखें। कच्ची खाद का प्रयोग बिल्कुल न करें। दीमक लगने पर खेत में पानी लगा देने से दीमक का प्रकोप कुछ दिनों के लिए कम हो जाता है। बिहार, मध्य प्रदेश, पंजाब व उत्तर प्रदेश आदि क्षेत्रों में इस कीट का प्रकोप ज्यादा होता है।



दीमक मृदा नालियों से ग्रसित मक्का का पौधा

### प्रबंधन

- प्ररोह मक्खी के प्रकोप से बचने के लिए बीजों को इमिडाक्लोप्रिड 6 मि.ली./कि.ग्रा. बीज की दर से उपचारित करें।



प्ररोह मक्खी डेड-हार्ट

- कटाई उपरान्त मक्का फसल के तूंतों को बाहर निकाल कर तथा गर्मियों में खेत की गहरी जुताई करके आने वाली फसल में दीमक का प्रकोप कम किया जा सकता है। खेत की सफाई रखने से भी दीमक का प्रकोप कम होता है।
- दानेदार फिप्रोनिल (20 कि.ग्रा./है.) का छिड़काव करने के उपरान्त हल्का पानी देने से दीमक का प्रकोप कम होता है।

## दलहनी फसलों के कीट

### कीट / लक्षण

**चना फली छेदक** – यह कीट चना, अरहर तथा दूसरी दलहनी फसलों का सबसे महत्वपूर्ण कीट है। इस कीट की नवजात सूंडियां पत्तियों, कलियों तथा फूलों को तेजी से खाते हैं, जबकि परिपक्व सूंडियां फलियों में गोलाकार छेद बनाकर दाना खाती हैं। फली खाते समय सूंडियों का आधा भाग ग्रसित फली के बाहर लटक रहा होता है, जो इस कीट का महत्वपूर्ण लक्षण है। कलियाँ बनने से लेकर फलियाँ पकने तक इस कीट का प्रकोप भारी मात्रा में होता है।

**धब्बेदार फली छेदक** – इस कीट की सूंडियां सफ़ेद से हल्के हरे रंग की होती हैं। जिसके उपरी सतह पर काला धब्बा दिखाई देता है। नवजात सूंडियां कलियों तथा फलों में छेद करके गिरा देती हैं, जबकि परिपक्व सूंडियां फलियों में छेद करती हैं। यह कीट ग्रसित पत्तियों, फलियों, फूलों और फलियों को एक साथ करके जाल बनाता है। जो इसका एक विशेष लक्षण है।



धब्बेदार फली छेदक की सूंडी



फली छेदक सूंडी द्वारा बनाया गया जाल

### प्रबंधन

- गर्मियों में खेत की गहरी जुताई करें जिससे इसका प्युपा नष्ट हो जाए।
- इस कीट की निगरानी के लिए 5 फेरोमोन ट्रैप प्रति है. की दर से लगाएं।
- पक्षियों के बैठने के लिए खेत में 'टी' (T) आकार के अड्डे (10-15/एकड़) लगायें।
- एच.ए.एन.पी.वी 250 एल.ई. 1 मि.ली./ली बी.टी. 1 मि.ली./ली या एन.एस. के.ई. 5% या नीम का तेल 3000 पी.पी.एम. 20 मि.ली./ली. की दर से छिड़काव करें।
- इस कीट के प्रबंधन हेतु एमामेक्टिन बेन्जोएट (5 एस.जी.) 1 ग्रा./2 ली. या फ्लुबेन्डियामाइड (39.35 एस.जी.) 1 मि.ली./5 ली. या इन्डोक्साकार्ब (14.5 एस.सी.) 1 मि.ली./1 ली. या स्पाइनोसैड (45 एस.सी.) 1 मि.ली./4 ली. या क्लोरैन्ट्रानिलिप्रोल 18.5% एस.सी. 1 मि.ली./4 ली. पानी की दर से छिड़काव करें।



अरहर का फली भेदक



चने का फली भेदक

## कीट / लक्षण

**फली मक्खी**— फली मक्खी सामान्यतः उत्तर व मध्य भारत में पाया जाता है। मैंगट (डिम्बिक) फलियों में छेद करके बीज को खाते हैं। इन फलियों में छोटा सा छिद्र उस समय दिखाई देता है जब वह प्युपा बनने वाला होता है। प्रौढ़ मक्खी फलियों में से छोटा सा छिद्र बनाकर बाहर निकलती है। इस कीट के द्वारा ग्रसित दानों में सुरंग जैसी रचना दिखाई देती है।

**ब्लिस्टर भृंग**— यह भृंग फूलों को खाते हैं जिससे फलियों की संख्या में गिरावट होती है तथा उत्पादन भी कम होता है। व्यस्क भृंग काले रंग का होता है जिसके पंख पर उज्ज्वल नारंगी रंग के धब्बे दिखाई पड़ते हैं। ये भृंग सामान्यतः एकल या समूहों में फूल बनते समय दिखाई पड़ते हैं।



ब्लिस्टर भृंग द्वारा पुष्प कलिकाओं का भक्षण

## प्रबंधन

- इस कीट के प्रबंधन के लिए लैम्डा-साइहैलोथ्रिन (5 ई.सी.) 1 मि.ली./ली या फ्लुबेन्डियामाइड (39.35 एस.जी.) 1 मि.ली./5 ली. या इन्डोक्साकार्ब (14.5 एस.सी.) 1 मि.ली./ली या मोनोक्रोटोफॉस (3.6 एस एल) 2 मि.ली./ली. पानी में मिलाकर छिड़काव करें।



अरहर की फली मक्खी की सूड़ी व प्युपा



फली मक्खी द्वारा बीज सुरंगीकरण

- इस भृंग को पकड़ कर मिट्टी का तेल मिले हुये पानी में डुबोएं।
- आवश्यकतानुसार इन्डोक्साकार्ब (14.5 एस.सी. 1 मि.ली./ली.) या ऐसीफेट (75 एस.पी.) 1.5 ग्रा./ली. या कार्बारिल (50 डब्ल्यू.पी.) 2 ग्रा./ली. पानी में मिलाकर छिड़काव करें।



## कीट / लक्षण

**फली बग:** इस कीट के निम्फ और वयस्क दोनों ही पौधे के पत्तियों, फूलों, तनों तथा फलियों से रस चूसते हैं। ग्रसित फलियों पर पीले से भूरे धब्बे दिखाई देते हैं तथा फलियों में बीज का आकार छोटा व सिकुड़ा हुआ दिखाई देता है।

**सफ़ेद मक्खी:** सफ़ेद मक्खी के निम्फ और वयस्क दोनों ही पौधे की पत्तियों, फूलों और फलियों से रस चूसते हैं। ग्रसित पौधे अत्यन्त कमजोर एवं पत्तियां सिकुड़ी हुई और कप की आकृति में नीचे की तरफ मुड़ी हुई प्रतीत होती हैं। इस कीट के द्वारा मधु स्राव का रिसाव होने से काले फफूंद विकसित हो जाते हैं जो पौधे की प्रकाश संश्लेषण क्रिया में बाधा पहुंचाते हैं। सफ़ेद मक्खी कई प्रकार की विषाणु जनित बीमारियों के रोग वाहक का कार्य करती है—विशेषकर मूंग का पीला चितेरी (मोज़ैक) विषाणु रोग।



सफ़ेद मक्खी



मूंग का पीला चितेरी विषाणु रोग

## प्रबंधन

- मोनोक्रोटोफॉस (36 एस.एल.) 2 मि.ली./ली. या ट्रायाज़ोफॉस (40 ई.सी.) 1.5 मि.ली./ली. पानी में मिलाकर छिड़काव करें।



फली बग द्वारा ग्रसित अरहर फली

- विषाणु (वाइरस) ग्रसित पौधे को प्रारंभ में ही उखाड़ कर जला या गाढ़ दें।
- पीला चिपचिपा पाश (ट्रैप) लगाकर सफ़ेद मक्खी की संख्या को कम किया जा सकता है।
- डाइमैथोएट (30 ई.सी./कि.ग्रा.) या इमिडाक्लोप्रिड (17.8 एस.एल.) 3 मि.ली./कि.ग्रा. बीज से उपचार करना प्रभावी पद्धति है।
- आवश्यकता पड़ने पर इमिडाक्लोप्रिड (17.8 एस.एल.) 0.3 मि.ली./ली. या ऐसीफेट 75 एसपी. 1 ग्रा./ली. या ट्रायाज़ोफॉस 40 ई.सी. 1 मि.ली./ली. पानी में मिलाकर छिड़कने से इस कीट तथा इससे फैलाई जाने वाली बीमारियों से छुटकारा पाया जा सकता है।

## तिलहन फसलों के कीट

### कीट / लक्षण

### प्रबंधन

#### सरसों

**माहू/चेंपा/एफिड** : शिशु व वयस्क दोनों ही सरसों के पत्तों, तना, पुष्पक्रम व विकासशील फलियों से रस चूसते हैं। कीड़ों की संख्या बहुत अधिक होने के कारण पौधों की बढ़वार कम हो जाती है। पत्तियां मुड़ी हुई दिखती हैं। फूलों से फलियां नहीं बनती तथा फलियों में स्वस्थ बीज नहीं बनते। माहू/चेंपा द्वारा छोड़े गये चिपचिपे पदार्थ (हनीड्यु) से पौधों पर काली फफूंद पैदा होने के कारण प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया बाधित हो जाती है। कीट के अधिक प्रकोप के कारण पैदावार में 80 प्रतिशत तक या अधिक कमी हो जाती है।

**पैन्टेड बग** : यह कीट फसल के पौध व पकने/कटाई की अवस्था दोनों समय पर मिलता है। शिशु व वयस्क दोनों पत्तियों व फलियों दोनों से रस चूसते हैं, जिससे पत्तियां व फलियां मुरझा कर सूख जाती हैं। सरसों की छोटी पौध अवस्था में कीट के अधिक प्रकोप होने पर पूरा पौधा मर भी जाता है। वयस्क व शिशु बग द्वारा एक चिपचिपा पदार्थ छोड़े जाने पर फलियां खराब हो जाती हैं।

- सरसों की बुवाई 15 से 25 अक्टूबर तक करें।
- कीट रोधी प्रजातियों की बुवाई करें।
- प्रारम्भिक अवस्था में कीट ग्रस्त शाखाओं को हाथ से काट कर इकट्ठा करके जला दें या गाढ़ दें।
- जब 15-20 माहू/चेंपा प्रति 10 सें.मी. शाखा पर दिखाई दें, तो किसी स्पर्श या अन्तः प्रवाही (सिस्टेमिक) कीटनाशी का छिड़काव करें।
- शाम के समय पत्तियों/फसल पर ऑक्सीडेमेटोन मिथाईल 25 ई.सी. या डाइमैथोएट 30 ई.सी. या मैलाथियान 50 ई.सी. की 1 लीटर मात्रा को 600-800 लीटर पानी में घोलकर एक हेक्टेयर क्षेत्रफल में छिड़काव करने से मधुमक्खियों व अन्य लाभकारी कीटों का बचाव व माहू का नियंत्रण होगा।
- खेत को साफ सुथरा रखने से व फसल के पकने के तुरन्त बाद गहाई/थ्रेसिंग करने से पैन्टेड बग का प्रकोप/हानि कम होगी। पहली सिंचाई बीज बोने के 3-4 सप्ताह बाद करें। फसल पर मैलाथियॉन 50 ई.सी. 500 मि.ली. को 500 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव कीट के अधिक प्रकोप की स्थिति में करें। वयस्क फसल पर कीट का आक्रमण होने पर मैलाथियान 50 ई.सी. 1 लीटर को 1000 लीटर पानी में घोलकर प्रति है. छिड़काव करें। फसल को सुनहरी अवस्था में काट लें व जल्दी गहाई करके कचरे को तुरन्त हटा दें या अन्य किसी काम में ले लें।



सरसों का चेंपा



पैन्टेड बग

**बन्दगोभी की तितली :** पिछले 4-5 वर्षों से यह कीट भी सरसों कुल की फसलों व सब्जियों का एक मुख्य हानिकारक कीट बन गया है। इसकी केवल सूंडी (लार्वा) अवस्था हानिकारक होती है तथा फूलों व पत्तियों को खाती है। देर से पकने वाली सरसों की किस्में, मुख्यतया ब्रैसिका कैरिनाटा, इस कीट से ज्यादा प्रभावित होती है।

- फसल की बुवाई समय पर करें।
- गोभी की तितली के अण्ड समूह व छोटे (प्रथम दशा के) शिशु लार्वा को इकट्ठा करके नष्ट कर दें।
- कीट का अधिक प्रकोप होने पर फसल पर मैलाथियॉन 50 ई.सी. की एक लीटर को 600-800 लीटर पानी में घोलकर स्प्रे करें।



गोभी की तितली

### सोयाबीन

**सफेद मक्खी :** इस कीट का प्रकोप सोयाबीन की पौधे अवस्था से लेकर जब तक फसल हरी रहती है, होता है। इसकी दोनों अवस्थाएं— हरे पीले (शिशु) / (निम्फ) व हल्के सफेद वयस्क पत्तियों का रस चूसते हैं जिससे पौधे निस्तेज व बौने रह जाते हैं। यह कीट चिपचिपे पदार्थ (मधुस्राव) पत्तियों पर छोड़ता है। जिस पर काली फफूंद जमने से प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया बाधित होती है। इसके अलावा उत्तर भारत के मैदानों में सफेद मक्खी पीला मोजैक विषाणु रोग का वाहक भी है। इस बीमारी के कारण पत्तियों पर पीले धब्बे हो जाते हैं। इस कीट का अधिक प्रकोप दाने की पैदावार को 80 प्रतिशत तक कम कर देता है।

- बीज का उपचार थायामेथोक्साम 70 डब्ल्यू.एस. 3 ग्राम प्रति कि.ग्रा. से करने के बाद बुवाई करें।
- आवश्यकतानुसार थायामेथोक्साम 25 डब्ल्यू.जी. का छिड़काव 100 ग्राम प्रति हेक्टेयर की दर से करें।



सफेद मक्खियां

**तना मक्खी :** यह पूरे देश में सोयाबीन का एक प्रमुख हानिकारक कीट है। यह फसल की बुवाई जून-जुलाई से लेकर कटाई (अक्टूबर) तक सक्रिय रहता है। फसल की प्रारम्भिक अवस्था (अंकुरण के 7-10 दिन पश्चात्) ज्यादा संवेदनशील होती है। वयस्क अपने अंडे या तो बीज की द्विपत्रीयों पर या प्रथम तीन पत्तियों पर देते हैं। केवल लार्वा ही सोयाबीन के पौधे के तने में छेद कर नुकसान पहुँचाता है।

- तना मक्खी का प्रकोप कम करने के लिए फसल की बुवाई जल्दी (जून का अन्तिम सप्ताह) करें।
- इथोफेनप्रॉक्स 10 ई.सी. एक लीटर प्रति हेक्टेयर या थायामेथोक्साम 25 डब्ल्यू.जी. 100 ग्राम सक्रिय तत्व प्रति हेक्टेयर का छिड़काव करें।



तना मक्खी

## कपास के कीट

### कीट / लक्षण

### प्रबंधन

कपास की फसल में लगने वाले कीड़ों के समेकित कीट प्रबन्धन की विधियाँ निम्नलिखित हैं—

#### (1) चूसने वाले कीट

**मिली बग:** सफेद मोम की तरह के यह कीट पौधों के विभिन्न भागों से चिपके रहते हैं। इस कीट के शिशु व वयस्क पौधे के लगभग सभी भागों से रस चूसकर फसल को नुकसान पहुंचाते हैं ग्रसित पौधे झाड़ीनुमा, बौने रह जाते हैं, कम टिंडे बनते हैं तथा इनका आकार छोटा एवं कुरूप रह जाता है। कीट मधुस्राव करते हैं, जिन पर चींटियाँ आकर्षित होती हैं और इस कीट को एक पौधे से दूसरे पौधे तक ले, जाती हैं।

**फुदका (जैसिड) :** इसके शिशु व वयस्क पत्तियों की निचली सतह से रस चूसकर फसल को हानि पहुंचाते हैं। इनके प्रकोप से पत्तियाँ टेढ़ी-मेढ़ी होकर नीचे की तरफ मुड़ जाती हैं तथा लाल पड़ कर अन्ततः सूख व गिर जाती हैं।

**सफेद मक्खी :** यह कीट मुख्यतया फूल आने से पहले फसल को नुकसान पहुंचाता है तथा पत्तों का मरोड़िया रोग भी फैलाता है। इस कीट के शिशु व वयस्क दोनों ही पौधों से रस चूसकर फसल को हानि पहुंचाते हैं। कीटों के मधु स्राव करने पर काली मोल्ड आने से पत्तों की प्रकाश संश्लेषण प्रक्रिया कम हो जाती है। आर्थिक क्षति स्तर 8-10 वयस्क प्रति पत्ती।

**चेंपा :** चेंपा के शिशु व वयस्क पत्तों व मुलायम वृद्धिशील प्ररोहों से रस चूसकर फसल को हानि पहुंचाते हैं। इससे पत्ते टेढ़े-मेढ़े होकर मुरझा जाते हैं। मधु स्राव के कारण काली फफूंद आने से पत्तियाँ व शाखाएं काली हो जाती हैं और खुले टिंडों की कपास का रंग काला हो जाता है।

- सिफारिश की हुई प्रतिरोधी प्रजातियों की बुवाई करें।
- समय पर बुवाई करें तथा नाइट्रोजन का अधिक प्रयोग न करें।
- गर्मी में गहरी जुताई से कीटों की विभिन्न अवस्थाएं व रोग के जीवाणु नष्ट हो जाते हैं।
- इमिडाक्लोप्रिड 70 डब्ल्यू.एस. के 7.5 ग्राम/किलो ग्राम बीज की दर से बीज उपचार करें। उपचार के लिए प्लास्टिक टब का इस्तेमाल करें।
- परजीवियों जैसे क्राइसोपरला व लेडी बर्ड भृंग का संरक्षण करें।
- खेत को शुरुआत के 8-9 सप्ताह तक खरपतावार रहित रखें।
- लाल बग के प्रकोप को कम करने के लिए टिंडों (डोडी) को सही समय पर तोड़ लें।
- दो वयस्क या निम्फ प्रति पत्ति होने पर फुदका के लिए इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एस. एल. 250 मि.ली./हेक्टेयर की दर से या एसिटामिप्रिड 250 ग्रा./है. या मिथाइल डेमिटोन 25 ई.सी. 500-750 मि.ली./हेक्टेयर या डाइमथोएट 30 ई.सी. 500-750 मि.ली./हेक्टेयर की दर से छिड़काव करें।
- सफेद मक्खी की निगरानी के लिए 'पीले पाश' का प्रयोग करें।
- सफेद मक्खी के लिए मिथाइल डेमिटोन 25 ई.सी. 625 मि.ली./हेक्टेयर की दर से या ट्रायाजोफॉस 40 ई.सी. 1-1.5 लीटर/हेक्टेयर, का छिड़काव करें।
- चेंपा के लिए डाइमथोएट 30 ई.सी. या मिथाइल डेमिटोन 25 ई.सी. 1 लीटर/हेक्टेयर की दर से या इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एस.एल. 250 मि.ली./हेक्टेयर की दर से छिड़काव करें।



मिली बग



फुदका (जैसिड)



चेंपा

## कीट / लक्षण

## प्रबंधन

**कपास की लाल बग :** इस कीट के शिशु व वयस्क दोनों ही पत्तों व हरे टिंडों से रस चूसते हैं। ग्रसित टिंडों पर पीले धब्बे तथा कपास पर लाल धब्बे आ जाते हैं। कपास निकालते समय, बगों के पिसने से कपास व तेल की गुणवत्ता कम हो जाती है।

**कपास की धूसर (डस्की) बग :** वयस्क 4-5 मि.मी. लम्बे राख के रंग के या भूरे रंग के व मटमैले सफेद पंखों वाले होते हैं। निम्फ छोटे व पंख रहित होते हैं। शिशु व वयस्क दोनों ही कच्चे बीजों से रस चूसते हैं, जिससे वे पकते नहीं हैं तथा वजन में हल्के रहते हैं। वयस्क के कपास निकालते समय पिस जाने से रूई पर धब्बे पड़ने से रूई की गुणवत्ता व बाजार भाव घटता है।

### कपास के टिंडे व पत्ती भक्षक कीटों का प्रबंधन

**गुलाबी टिंडा छेदक :** इस कीट की मादा एक-एक करके पौधे के कोमल भागों पर अण्डे देती है। अण्डों से निकलने वाली सूंड़ी टिंडों में छेद कर घुस जाती है। सूंड़ी फूलों पर जाला बुन देती है, जिससे ये पूरी तरह नहीं खुल पाते। अंतिम पीढ़ी की सूंड़ियाँ टिंडे के अंदर दो बीजों को जोड़ कर सुस्त पड़ी रहती हैं।

**आर्थिक क्षति स्तर :** 8 वयस्क प्रति प्रपंच / ट्रेप लगातार तीन दिन तक।

**अमेरिकन टिंडा छेदक :** इस कीट की सूंड़ियां शुरु में पत्तों को खाती हैं तथा बाद में सिर डोड़ी / टिंडा में घुसा देती हैं जिससे शरीर का पिछला हिस्सा बाहर नजर आता है। एक सूंड़ी कई डोड़ियों को नुकसान पहुंचाती है।

**आर्थिक क्षति स्तर :** अण्डा या इल्ली प्रति पौधा 1 या 5-10 प्रतिशत प्रभावित टिंडे।

- शुरुआत में लाल बगों को इकट्ठा करके नष्ट कर दें।
- लाल बग व धूसर (डस्की) बग के लिए डाइमथोएट 30 ई.सी. या मिथाइल डिमेटॉन 25 ई.सी. 1 लीटर / हेक्टेयर की दर से इस्तेमाल करें।

- वैकल्पिक परपोषी पौधे जैसे पार्थेनियम प्रजाति की घासों को कपास के खेत व आस-पास से हटा देना चाहिए।

- गर्मी में खेत की गहरी जुताई करें।
- बीजों को गंधक अम्ल 1 ली. / 10 कि.ग्रा. बीज से प्लास्टिक की बाल्टी में उपचारित कर अच्छी तरह से पानी में धोयें, फिर तेज धूप में सुखा लें।
- पूरे इलाके में विश्वसनीय प्रजाति की बुवाई अगेली व एक ही समय पर करें।
- खेत को खरपतवार रहित रखें व फसल के अवशेषों को अंतिम चुनाई के बाद नष्ट कर दें।
- परभक्षी कीटों के संरक्षण एवं गुणन के लिए खेत के चारों ओर 3-4 लाइनें मक्का और लोबिया की लगायें।
- कपास की 9-10 लाइनों के बीच 'सेटेरिआ की लाइन लगायें।
- कीटभक्षी पक्षियों के बैठने को बढ़ावा देने के लिए खेत में ऊंची 'टी' (T) आकार की लकड़ियां गाड़ें।



कपास की लाल बग



कपास की डस्की बग



गुलाबी टिंडा छेदक



अमेरिकन टिंडा छेदक

**चित्तीदार कपास की सूंडी :** वयस्क तितली के अगले पंख हल्के हरे रंग के होते हैं और इसके आगे के पंख पर एक सफेद धारी होती है। शुरु में इल्लियां शाखाओं के शीर्ष (प्ररोह) का भेदन करके खाती हैं और बाद में कलियों, फूल और टिंडे को क्षतिग्रस्त करती हैं। ग्रसित टिंडे शीघ्र खुल जाते हैं एवं गुणवत्ता कम होने से बाजार मूल्य कम मिलता है।

**तम्बाकू की सूंडी :** वयस्क तितली सुगठित व उसके अगले पंख भूरे व पिछले पंख सफेद होते हैं। शिशु लार्वा (सूंडी) तेजी से झुंड में पत्तियों के हरे भाग को खुरच कर खाती है बाद में अकेली सूंडी पुष्प गुच्छों, कलियों व कच्चे टिंडों (जोड़ियों) को खाकर काफी नुकसान करते हैं।

**आर्थिक क्षति स्तर :** एक अण्डा समूह या पूर्ण क्षतिग्रस्त पत्ती प्रति 10 पौधे।

**पत्ता लपेटक :** वयस्क कीट के पंख पीताभ-सफेद, मस्तक व वक्ष पर काला भूरा धब्बा एवं पंख पर कतार में गहरे भूरे रंग की लहरदार रेखाएं होती हैं। इस कीट की मादा एक-एक करके पत्तों की निचली सतह पर अण्डे देती है। अण्डों से निकलने के बाद, सूंडियां थोड़े समय के लिए पत्तों को खाती हैं तथा बाद में पत्तों के सिरों को मध्य सिर की तरफ मोड़ देती हैं व मुड़े हुए पत्ते में रहकर फसल को नुकसान पहुंचाती हैं। अधिक आक्रमण से पूरा पौधा पर्ण रहित हो सकता है।

**आर्थिक क्षति पौधा स्तर :** एक इल्ली या 3 प्रभावित पत्ते प्रति पौधा।

- प्रकाश पाश (लाइट ट्रेप) 1/हेक्टेयर का उपयोग करें।
- फसल अंकुरण के 3 सप्ताह बाद तीनों प्रकार के टिंडा छेदकों के लिए 10 पाश (ट्रेप)/हेक्टेयर की दर से 'फेरोमोन' पाश लगाएं। ट्रेप की ऊंचाई फसल से एक फुट ऊपर रखें और प्रत्येक 20 दिन के अंतराल पर ल्युर वितरक बदल दें।
- नीम के बीज (निम्बोली) का 5 प्रतिशत अर्क 45 व 55 दिन की फसल पर छिड़कें।
- 35-40 दिन की फसल में 1.5 लाख/हेक्टेयर की दर से दो बार साप्ताहिक अन्तराल पर ट्राइको कार्ड इस्तेमाल करें।
- क्राइसोपरला 50,000/हेक्टेयर की दर से इस्तेमाल करें।
- तम्बाकू की इल्ली के अंड समूहों को इकट्ठा करके नष्ट कर दें।
- एच.ए.एन.पी.वी. के 250 एल.ई./हेक्टेयर की दर से 15 दिनों के अन्तराल पर अमेरिकन सूंडी के दिखाई देने पर करें।
- दो एच.ए.एन.पी.वी. के घोल के बीच में बी.टी. के व्यवसायिक उत्पाद का छिड़काव 1.5 कि.ग्राम/हेक्टेयर से करें।

#### बी.टी. कपास का कीट प्रबंधन

- सूंडियों से होने वाले नुकसान को बी.टी. कपास से काफी हद तक रोका जा सकता है। लेकिन रस चूसने वाले कीटों का नियंत्रण इसमें करना पड़ता है।
- बी.टी. हाइब्रिड की क्षेत्रीय सिफारिशी किस्मों का ही उपयोग करें।
- निकट भविष्य में इस हाइब्रिड को प्रतिरोधकता से बचाने के लिए इसके साथ 20 प्रतिशत या पांच लाइन सामान्य कपास जो भी अधिक मात्रा में हो, उसे लगाना चाहिये। मध्य भारत और दक्षिण भारत में सामान्य कपास के स्थान पर अरहर भी लगा सकते हैं।



कपास की चित्तीदार सूंडी



तम्बाकू की सूंडी



कपास का पत्ती लपेटक

## सब्जी फसलों के कीट

### कीट / लक्षण

### प्रबंधन

#### बैंगन

**बैंगन का प्ररोह एवं फल छेदक :** इस कीट की सूंडी बैंगन की प्रारंभिक अवस्था से लेकर फल अवस्था तक सक्रिय रहती है। इसकी सूंडी नई पुष्प कलियों और तने में छेद करके सुरंग बनाती हुई अन्दर घुस जाती है जिससे उपरी भाग मुरझा कर लटक जाता है और पौधे की बढ़वार रुक जाती है। फल बढ़वार अवस्था में यह उसके अंदर का गूदा खाती है तथा फल को बेकार कर देती है।

**पर्ण फुदका:** निम्फ (शिशु) व वयस्क दोनों पौधे के कोमल भागों का रस चूसते हैं, जिससे पौधे अपनी जीवन्तता खो देते हैं व ग्रसित पत्तियाँ पीली पड़ जाती हैं।

**बैंगन का धब्बेदार पत्ती भृंग (एपीलेक्ना या हड़डा भृंग) तथा रस चूसने वाले कीट :** इस कीट के वयस्क एवं शिशु दोनों ही पत्तियों को खुरचकर खाते हैं, जिससे शिरायें ही शेष रह जाती हैं। इससे ग्रसित पौधे सूखकर मर जाते हैं। रस चूसने वाले कीटों के कारण पौधों की बढ़वार रुक जाती है।

**सफेद मक्खी :** इस कीट के शिशु व वयस्क पत्तियों का रस चूसते हैं तथा पीत शिरा चितेरी विषाणु बीमारी फैलाते हैं, जिससे पत्तियाँ व फल पीले पड़ने से उपज में कमी आती है।

**भिण्डी का फुदका या तेला :** शिशु एवं वयस्क पौधे की पत्तियों की निचली सतह से रस चूसते हैं, जिसके कारण पौधे कमजोर हो जाते हैं। पत्तियाँ पीली पड़ जाती हैं व ऊपर की तरफ मुड़ जाती हैं और अधिक प्रकोप होने पर मुरझाकर सूख जाती हैं।

- पीड़क कीटों को कम करने के लिए ग्वार की फसल को अन्तः फसल के रूप में उगायें।
- फल छेदक से प्रभावित फलों को तोड़कर नष्ट कर दें, फिर छिड़काव करें।
- फल छेदक की निगरानी के लिये फेरोमोन ट्रैप (5 प्रति/है.) लगायें।
- एपीलेक्ना या हड़डा भृंग के अण्डों और ग्रब्स को एकत्रित करके नष्ट कर दें।
- *ट्राइकोग्रामा ब्रासीलिएन्सिस* (1 लाख/ है.) का 2-3 बार उपयोग करें।
- रस चूसने वाले कीटों के लिये थायोमे थाक्साम 25 डब्ल्यू.जी. 2 ग्रा./10 ली. या डेल्टामेथिन (1 मि.ली./1 ली. पानी) का छिड़काव करें।
- मकड़ी एवं परभक्षी कीटों के विकास एवं गुणन के लिये मुख्य फसल के बीच-बीच या चारों ओर बेबीकॉर्न लगायें। बेबीकॉर्न बर्ड पर्च का भी कार्य करती है।
- फल छेदक के नियंत्रण के लिये स्पाइनोसैड (2 मि.ली./10 ली.) या साइपरमेथिन (4 मि. ली./10 ली.) या इमामेक्टिन बेन्जोएट (2 ग्रा./10 ली.) का दो-तीन बार 10-15 दिन के अन्तराल पर छिड़काव करें।
- एक ही कीटनाशक का प्रयोग बार-बार न करें।

#### भिण्डी

- आरम्भिक अवस्था में रस चूसने वाले कीटों से बचाव के लिये बीजों को इमीडाक्लोप्रिड या थायामिथोक्सम द्वारा 5 ग्रा. प्रति किलो ग्राम बीज की दर से उपचारित करें।
- रस चूसने वाले कीटों के लिये अंकुरण के 35 दिन बाद इमीडाक्लोप्रिड (2 मि.ली./10 ली.) या एसिटामिप्रिड (2 ग्रा./10 ली.) का तथा फल भेदक के लिए साइपरमेथिन (4 मि.ली./10 ली.) या इमामेक्टिन बेन्जोएट (2 ग्रा./10 ली.) या स्पाइनोसैड (2 मि.ली./10 ली.) का 1-2 बार 15 दिन के अन्तराल से छिड़काव करें।



फल भेदक



बैंगन का फुदका



भिण्डी की सफेद मक्खी



भिण्डी के फुदके द्वारा क्षति

## कीट / लक्षण

## प्रबंधन

**भिण्डी का प्ररोह एवं फल छेदक :** इस कीट की सूंडी कोमल तनों को छेदकर अन्दर घुस जाती है जिससे पौधे का शीर्ष भाग सूख जाता है। फल में छेद बनाकर तथा अंदर घुसकर गूदा खाती है। ग्रसित फल मुड़ जाते हैं और भिण्डी खाने योग्य नहीं रहती है।

- फल छेदक की निगरानी के लिये 5 फेरोमोन ट्रेप प्रति हेक्टेयर लगायें।
- फल छेदक के नियंत्रण के लिये *ट्राइकोग्रामा काइलोनिस* 1.0–1.5 लाख प्रति हेक्टेयर की दर से 2–3 बार उपयोग करें।
- मकड़ी एवं परभक्षी कीटों के विकास या गुणन के लिये मुख्य फसल के बीच-बीच में और चारों तरफ बेबीकॉर्न लगायें, जो बर्ड पर्च का भी कार्य करती है।
- कीट व पीत शिरा चितेरी विषाणु से ग्रसित पौधों को खेत से निकाल कर जला या गाड़ दें।



भिंडी का फल छेदक

## गोभी/पत्ता गोभी

**गोभी का हीरक पीठ पतंगा (डायमण्ड बैक मौथ) :** प्रारंभिक अवस्था में सूंडी पत्तियों में सुरंग बनाती है तथा बड़ी होकर बाहरी ही बाहर भोजन करती है। छेद बनाकर हरित पदार्थ खा जाती है एवं अधिक आक्रमण होने पर सूंडियां गोभी के फूल को भी चट कर जाती हैं। पत्तियों पर सूंडियों के मल के कारण काले फफूंद की बीमारी हो जाती है।

- पौधे की शुरुआती (वृद्धि) दशा में निम्बोली का 5 प्रतिशत अर्क एवं वाणिज्यिक नीम फॉर्म्युलेशन प्रयोग करें।
- गोभी की तितली के अंडों को चुनकर नष्ट कर दें।
- हीरक पीठ शलभ (डीबीएम) के नियंत्रण के लिये कार्टेप (1 ग्रा./ली.) अथवा बी. टी. (1 ग्रा./ली.) की दर से छिड़काव करें।
- सूंडियों के परजीवी *ऐपेंटेलिस प्लूटेली* का प्रयोग 1,000 वयस्क प्रति हेक्टेयर की दर से करें।
- परभक्षी कीटों को गतिविधियों बढ़ाने के लिए मेथी या धनिया या बरसीम अर्न्तफसलों की रूप में लगायें।
- रस चूसने वाले कीटों के बचाव के लिये थायोमैथोक्साम (2 ग्रा./10 ली. पानी) अथवा डेल्टामेथ्रिन (1 मि.ली./ली. पानी) का प्रयोग करें।
- एन.पी.वी. (250 एल.ई./है.) का छिड़काव फूल आने की अवस्था में तम्बाकू की सूंडियों के नियंत्रण के लिये करें।
- यदि आवश्यक हो तो 10–15 दिनों के अन्तराल पर छिड़काव को दोहरायें।
- एक ही कीटनाशी का प्रयोग बार-बार न करें।
- आवश्यकतानुसार स्पाइनोसैड (2 मि.ली./10 ली.) या इमामेक्टिन बेन्जोएट (2–3 ग्रा./10 ली.) या क्लोरैन्ट्रानिलिप्रॉल (2 मि.ली./10 ली.) का छिड़काव 15 दिनों के



हीरक पीठ शलभ



पत्ता गोभी की तितली

**गोभी की तितली :** इस कीट की सूंडियां शिशु अवस्था में पत्तियों की सतह को खुरचकर खाती हैं व बड़े होने पर पत्तियों के बाहरी किनारों को खाना शुरू करके अन्दर की ओर बढ़ती हैं। अधिक आक्रमण होने पर पत्तों की शिरायें ही बाकी रह जाती हैं।

**तम्बाकू की सूंडी :** इस कीट की सूंडियां रात में पत्तों तथा नई बढवार को खाती हैं तथा दिन में मिट्टी या पौधों के नीचे छुपी रहती हैं।

**पत्ता गोभी का चेंपा :** इस कीट के निम्फ व वयस्क पत्तियों का रस चूस लेते हैं और तनों पर चिपक जाते हैं, जिससे पौधे कमजोर हो जाते हैं।



तम्बाकू की सूंडी द्वारा हानी



पत्ता गोभी का चेंपा (माहू)



## टमाटर

**फल भेदक:** इसकी प्रथम दशा सूंड़ी मुलायम पत्तियों को खुरचकर खाती है तथा वयस्क सूंड़ी फल में गोल छेद बनाकर अपने शरीर का आधा भाग अन्दर घुसाकर फल का गूदा खाती है, जिस कारण फल सड़ जाता है।

**सफेद मक्खी :** इस कीट के वयस्क एवं निम्फ पत्तियों का रस चूस लेते हैं तथा ये मोजैक वायरस बीमारी फैलाते हैं।

- खेत की गहरी जुताई करने से मिट्टी में मौजूद प्युपा व सूंड़ियां पक्षियों द्वारा खा लिये जाते हैं या तेज धूप द्वारा नष्ट हो जाते हैं। रोपाई के 20 दिन बाद 250 कि.ग्रा./है. की दर से नीम खली का प्रयोग फल भेदक व पत्ति सुरंगक के आक्रमण को रोकता है।
- रस चूसने वाले कीटों से बचाव के लिये इमिडाक्लोप्रिड (2 मि.ली./10 ली.) या थायामेथोक्साम (2 ग्रा./10 ली.) का प्रयोग करें।
- सूंड़ियों के नियंत्रण के लिये ट्राइकोग्रामा प्रोटिओसम 1.50 लाख प्रति है. की दर से फूल आने पर प्रयोग करें।
- फल छेदक की निगरानी के लिये पांच फेरोमेन ट्रैप प्रति हेक्टेयर की दर से लगायें।
- फल छेदकों के प्रबंधन के लिये गेंदे की 1 पंक्ति टमाटर की 15 पंक्तियों के बाद लगायें।
- एन.एस.के.ई. (5 प्रतिशत) का छिड़काव 2-3 बार फूल आने की अवस्था से पहले और बाद में करें।
- आवश्यकता होने पर मिथायल डेमेटॉन (2 मि.ली./ली.) या डेल्टामेथिन (1 मि. ली./ली.) या स्पाइनोसैड (2-3 मि.ली./10 ली.) का छिड़काव करें।
- एच.ए.एन.वी.पी का छिड़काव 250 एल.ई. प्रति हेक्टेयर की दर से करें।



टमाटर का फल छेदक



सफेद मक्खियां

## फल वृक्षों के कीट

**फल मक्खियां :** फल मक्खियां विभिन्न प्रकार के फलों व कद्दूवर्गीय सब्जियों के छिलकों में सुराख करके अंडे देती हैं, जिससे फल क्षतिग्रस्त हो जाते हैं। ये फलों को परिपक्वता स्थिति में व फलीय सब्जियों को हरेक स्थिति में गंभीर रूप से हानि पहुंचाती हैं।

- प्रतिरोधी किस्मों का प्रयोग करें।
- प्रत्येक पांच दिन बाद सामुदायिक आधार पर गिरे हुए क्षतिग्रस्त फलों को एकत्रित कर के नष्ट कर दें।
- आकर्षक और कीटनाशी सम्मिलित नरनाशी तकनीक का प्रयोग करें। इसमें नरमक्खी को आकर्षित करके मार दिया जाता है, जिससे नर जनसंख्या में इस स्तर तक कमी हो जाये ताकि नर व मादा का मिलन न हो सके। कद्दूवर्गीय सब्जियों के लिए क्यु-ल्योर और अन्य फल (आम, अमरुद, किन्नो, चीकू, आड़ू, कमरख, कटहल) के लिए मिथाईल यूजिनॉल का प्रयोग कीटनाशी के साथ करें। कद्दूवर्गीय सब्जियों के लिये क्यु-ल्योर का प्रयोग फल मक्खी को नियंत्रण के लिये करें।



अमरुद की फल मक्खी

## खाद्यान्न भंडारण के कीट

### कीट

सुरसुरी  
(साइटोफिलस  
ओराइजी)

### लक्षण

यह चावल, गेहूँ, जौ, मक्का, ज्वार एवं अनाजों का मुख्य कीट है जो नमी युक्त साधारण तापमान पसन्द करता है। सूंडी तथा प्रौढ़ दोनों ही नुकसान करते हैं। भृंग का सिर सूंडीनुमा होता है जिसमें मजबूत दांत होते हैं। अण्डों से सूंडी निकलकर दानों में घुस जाती हैं और भीतर ही भीतर खाती हैं। इनके द्वारा किये गये नुकसान को अनाज के दानों में छिद्रों को देखकर पहचाना जाता है। इन छिद्रों द्वारा प्रौढ़ कीड़ा दानों से बाहर निकलता है।



अनाज की सुरसुरी

अनाज का  
भेदक  
(राइजोपथा  
डोमिनिका)

यह गेहूँ, जौ, मक्का, ज्वार एवं चावल इत्यादि का प्रमुख कीट है। यह गर्म वातावरण पसंद करता है। प्रौढ़ तथा सूंडी दोनों ही अनाज का नुकसान करते हैं। इसके अत्यधिक प्रकोप से दाने खोखले हो जाते हैं और दाने की उपरी सतह मात्र बची हुई दिखती है। क्षतिग्रस्त अनाज का बारीक पाउडर नीचे जमा होता रहता है।



अनाज का भेदक

खपड़ा भृंग  
(ट्रोगोडर्मा  
ग्रैनेरियम)

यह गेहूँ, ज्वार, बाजरा, मक्का इत्यादि का प्रमुख कीट है। इसका प्रौढ़ नुकसान नहीं करता। केवल सूंडी विभिन्न अवस्थाओं में बीज के अंकुरित भाग पर आक्रमण करती है। ये अनाज के ढेर में उपरी सतह पर ही आक्रमण करते हैं। असामान्य अवस्था में सूंडीयां बिना भोजन के कुछ वर्षों तक जीवित रह सकती है। क्षतिग्रस्त अनाज में सूंडियों के त्वचा अवशेष, मल एवं प्रौढ़ देखे जा सकते हैं।



खपड़ा भृंग

आटे का लाल  
भृंग (ट्राइबोलियम  
कैस्टेनियम)

यह आटा, मैदा, सूजी, स्टार्च समृद्ध एवं प्रसंस्कृत भोज्य पदार्थों को खाता है। सूंडी एवं प्रौढ़ दोनों ही अवस्थाओं द्वारा नुकसान किया जाता है। आटे में अत्यधिक आक्रमण से आटे व रोटी में विशिष्ट प्रकार की गंध आने लगती है।



आटे का लाल भृंग

अनाज का पतंगा  
(साइटोट्रोगा  
सिरियालेल्लो)

यह गेहूँ, मक्का, धान, जौ, ज्वार इत्यादि को ग्रसित करता है। सर्वप्रथम आक्रमण खेत में ही बालियों के दुग्धावस्था में होता है। सूंडी दानों में घुसकर खाते हुए दाने को मल और जाली से भर देती है। अनाज में नमी की अधिकता से नुकसान अत्यधिक होता है। इस कीट द्वारा किये गये नुकसान को उपरी सतह पर उड़ने वाले प्रौढ़, मटमैलेपन, अनाज पर फैले पतंगों के शल्क तथा दानों में उपस्थित लहरदार किनारे युक्त छिद्रों से पहचाना जाता है।

बादाम का पतंगा  
(काँड़ा काँटेला)

ये गेहूँ, जौ, मेवा एवं बादाम को खाते हैं। भण्डारित अनाज का भ्रूणभाग अधिक ग्रसित होता है, शिशु प्रचुर रेशमी धागा बनाता है और प्युपा खाद्य कण चिपके हुये रेशमी सुरंग में बनता है। 4-5 दिन बाद इसमें से पतंगा निकलता है।

चावल का पतंगा  
(कार्सिरा  
सिफेलोनिका)

इसके शिशु टूटे हुए बीजों में नुकसान करते हैं। सूंड़ी बीजों पर अपना जाल बनाकर 4-5 सप्ताह बाद प्युपा के रूप में परिवर्तित हो जाती है। सूंड़ी खाद्यान्न में जालीनुमा थैली का निर्माण होता है। इस प्रकार के जालीनुमा निर्माण के थक्के से ही इन्हें पहचाना जाता है।

तम्बाकू का भृंग  
(लैसियोडर्मा  
सेरिकोर्नी)

यह मसाले, चाकलेट, कोको एवं तम्बाकू को खाते हैं। गर्म वातावरण में अधिक नुकसान करता है। मादा भृंग नर की अपेक्षा बड़े होते हैं। यह अपने भोज्य पदार्थों को खाते हुए उसमें छोटी गैलरी (सुरंगों का जाल) बनाते हैं।

ढोरा  
(कैलोसोब्रुकस  
स्पेसिज)

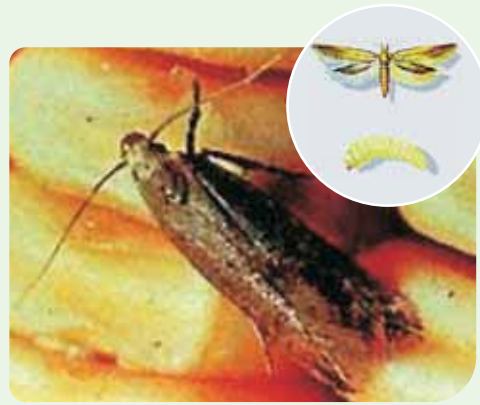
यह भण्डारित दलहनों का एक प्रमुख कीट है। दलहन के कीड़ों की कई जातियाँ हैं। इसकी विभिन्न प्रजातियाँ अलग-अलग दलहनी फसलों पर आक्रमण करती हैं। ये फसल की परिपक्व अवस्था से भंडारण की अवस्था तक पूरे साल साबुत दानों को अधिक नुकसान करते हैं। प्रौढ़ भोजन नहीं करता व दानों पर सफेद अण्डा चिपका देता है। नवजात, सूंड़ी दानों के भीतर खाते हुए उसे खोखला कर देती है। सूंड़ी 20-25 दिनों में प्युपा के रूप में परिवर्तित हो जाती है। सूंड़ी द्वारा ही दानों के उपरी सतह पर गोल छिद्र का ढक्कन बनाया जाता है। इल्ली प्रौढ़ के रूप में परिवर्तित होकर छिद्र के इस ढक्कन को हटाकर बाहर आती है। क्षति ग्रस्त ढेर में, प्रौढ़, दानों पर गोल छेद, अण्डे इसकी उपस्थिति को दर्शाता है।

#### कीट प्रबंधन

- अनाज भंडारण से पूर्व अच्छी तरह साफ करें व टूटे हुए दाने हटा दें।
- भंडारण से पूर्व अनाज अच्छी तरह सुखा लें जिससे अनाज (गेहूँ) में नमी 9 प्रतिशत या कम हो।
- सुखाने का कार्य शीघ्रता से हो, इसके लिए 'ताप शोषक चादर' का उपयोग करें। यह दोस्तर के 250 माइक्रो मीटर मोटाई युक्त काले पॉलीथीन की चादर से बनाया जाता है। यह जल्दी सुखाने के साथ अनाज के कीटों को भी नष्ट कर देता है।
- भंडारण के लिए उन्नतशील भंडारण जैसे पूसा कोठी, पूसा कोठार, पूसा क्यूबिकल एवं बीज भंडारण हेतु उन्नतशील बांस की टोकरी का उपयोग करें।
- दालों के भण्डारण हेतु साबुत दलहनों को दाल बनाकर रखने से कीटों (ढोरा) का आक्रमण कम होता है।
- भंडारण से पूर्व भंडारण वाले स्थान, पात्र, बोरे आदि का प्राथमिक उपचार मैलाथियान 50 ई.सी. 150 मि.ग्रा. (सक्रिय तत्व) या डेल्टामेथिन 2.5 डब्ल्यू.पी. 25 मि.ग्रा. (सक्रिय तत्व) प्रति वर्ग मीटर की दर से छिड़काव करें।
- अनाज में कीड़ों के प्रकोप की अवस्था में एल्युमिनियम फॉस्फाइड 9 ग्राम प्रति 1000 कि.ग्रा. अनाज अथवा 420 ग्राम प्रति 100 क्यूबिक मीटर स्थान की दर से धूम्रण करें।



बादाम का पतंगा



चावल का पतंगा



तम्बाकू का भृंग



ढोरा

## विभिन्न फसलों के रोग एवं उनका प्रबंधन

कृषि के उन्नत तौर तरीकों के प्रसार से फसलों में कुछ रोगों की तीव्रता बढ़ने लगी है। प्रमुख फसलों में लगने वाले रोग, उनके लक्षण और प्रबंधन के उपाय नीचे दिये गये हैं—

### धान्य फसलें

#### बीमारी एवं लक्षण

#### प्रबंधन

#### धान

**प्रध्वंस (ब्लास्ट) रोग :** पायरिकुलेरिया ओराइजी नामक कवक से होने वाला एक मुख्य रोग है। यह कवक पौधे की शिथ से बाली युक्त अवस्था तक आक्रमण करता है। इस रोग के कारण गाँठ, पत्तियाँ, बाली और नवजात अन्य वायवीय भाग प्रभावित होते हैं। सर्वप्रथम पत्तियों पर नीलहरित रंग के आँख जैसे धब्बे बनते हैं जो बाद में नमी युक्त मौसम में गहरे भूरे किनारे युक्त, धूसर केन्द्र युक्त आँख जैसे दाग में बदल जाते हैं। अत्यधिक संक्रमण की अवस्था में धब्बे आपस में एक दूसरे से मिलकर सम्पूर्ण पत्ती पर फैल जाते हैं, जिससे पत्ती पूर्ण रूप से जली हुई दिखाई देती है। ग्रसित गांठ मर सकती है और इससे गर्दन ताड़ (नेक ब्लास्ट) या पेनिकल ब्लास्ट दिखाई देता है। रोग का प्रभाव यदि बालियों में दाने बनने के बाद हो तो फसल को अधिक हानि (61 प्रतिशत तक) हो सकती है।

**शीथ ब्लाइट (गुतान झुलसा) रोग :** यह रोग राइजोक्टोनिया सोलेनाइ नामक कवक से उत्पन्न होता है। रोग का आक्रमण फसल की कल्ले फुटान अवस्था से बाली आने तक की दशाओं में होता है। रोग की प्रारम्भिक अवस्था में हरे रंग युक्त भूरे धब्बे एवं क्षत स्थल (लीजन) बन जाते हैं। गुतान पर अण्डाकार या अनियताकार धूसर हरे दाग बनते हैं। दागों के बड़े होने पर बीच में धूसर सफेद, काला, भूरा या भूरा बैंगनी किनारा युक्त हो जाता है। पौध के ऊपरी भाग के ऐसे दाग शिघ्र ही आपस में जुड़ते हुए उपर से पानी की सतह तक फैल जाते हैं। ऐसे कई दाग होने से पूरा पत्ता और अधिक होने पर पूरा पौधा झुलसा हुआ दिखाई देता है। वयस्क पौध अधिक ग्रसित होती है और बाली गठन व दाना भरने की स्थिति में आक्रमण अधिक होने से दाना भराई विशेषकर बाली के निचले भाग में कम होती है। ये धब्बे भूमि के जलीय स्तर के पास वाली शीथ एवं पर्णच्छद पर 1-3 सें.मी. लम्बे अण्डाकार आकार के बनते हैं और बाद में अनियमित, घुमावदार एवं हरे भूरे तथा संतरी रंग के हो जाते हैं। लम्बे धब्बों के कारण शीथ और झुलस जाती हैं। पर्णच्छद की सतह पर बनने वाली कवक के कठोर दाने जैसी रचना स्कलेरोशिया कहलाती है।

- अति उच्च या मध्यम प्रतिरोधी किस्में जैसे सी.ओ. 47, आई.आर. 20, ए.डी.टी. 36, ए.डी.टी. 39, ए.एस.डी. 18, आई.आर. 64 बोएँ व अधिक संवेदनशील किस्में जैसे आई.आर. 50 व टी.के.एम. 6 को रोगानुकूल मौसम में न बोएँ।
- खेत में पड़े रोगी पौध-अवशेषों को एकत्र करके जला दें तथा खेत के आस-पास नालियों तथा मेंडों पर उपस्थित खरपतवार घास परपोषियों को नष्ट कर देना चाहिए।
- केप्टान या थिरम या कार्बेन्डाजिम या ट्राइसायक्लाजोल फफूँदनाशी 2 ग्राम/कि.ग्रा. या स्युडोमोनास फ्लोरेसेन्स 10 ग्रा./कि.ग्रा. बीज की दर से बीजोपचार करें। पौधशाला में कार्बेन्डाजिम 50 डब्ल्यू.पी. 25 ग्रा. या एडिफेनफॉस 50 ई.सी.25 मि.ली. प्रति 20 सेन्ट क्षेत्रफल की दर से छिड़काव करें।
- कल्ले बनने के समय तथा बालियाँ निकलने से पहले एडीफेनफॉस 500 मि.ली. या आईप्रोबेनफॉस (1बी.पी.) 500 मि.ली./है. 500 ली. पानी या ट्राइसायक्लाजोल (बीम 75 घुलनशील पाउडर 1 ग्रा./लीटर पानी में) या कार्बेन्डाजिम /बाविस्टीन 50 घुलनशील पाउडर 2 ग्रा./ली. पानी की दर से छिड़काव करें।
- वैलिडामाइसिन (राइजोसिन 3 एल या शीथमार 2.5 मि.ली. प्रति लीटर पानी) या हैक्साकोनाजोल (कोन्टाफ या सितारा 5 ई.सी. 2 मि.ली. प्रति लीटर पानी की दर से) छिड़काव करें।
- रोग के लक्षण दिखायी देने पर नाइट्रोजन उर्वरक की मात्रा फसल में नहीं देनी चाहिए।
- हरी खाद फसलें जैसे ढेंचा, सनई का प्रयोग करना चाहिए तथा नाइट्रोजन का प्रयोग समय-समय पर करना चाहिए।



प्रध्वंस रोग



गुतान झुलसा रोग

## बीमारी एवं लक्षण

## प्रबंधन

**आभासी कंड (फॉल्स स्मट) :** यह रोग *युस्टिलेजिनोयडिया वाइरेन्स* नामक कवक से होता है। रोग के लक्षण खेत में धान की बालियाँ निकलने की अवस्था के पश्चात् दिखाई देने लगते हैं। यह कवक रोगजनक बालियों में बीज बनते समय दानों को हरे रंग की मखमली गेंद जैसे गोल आकार की रचना में परिवर्तित कर देते हैं। बाली में रोगग्रस्त दाने आकार में सामान्य दानों से काफी बड़े होते हैं तथा इनका रंग संतरी, पीलायुक्त हरा और बाद में हल्का हरा और काला हो जाता है।

**जीवाणु झुलसा या जीवाणु अंगमारी रोग :** जीवाणु द्वारा संक्रमित एक मुख्य रोग है जो *जैन्थोमोनास ओराइजी* नामक जीवाणु द्वारा होता है। गर्म मौसमी क्षेत्रों में यह रोग दो अवस्थाओं में पाया जाता है। नर्सरी में पत्तियों के किनारे बने गोल पीले दाग बढ़ते हैं और कई दाग जुड़ने से पत्ती सूख जाती है। प्रथम अवस्था पौध ग्लानि (क्रेसेक) अवस्था जो सामान्यतया कम आती है, लेकिन विनाशकारी होती है। क्रेसेक दशा में रोपाई के 1-2 सप्ताह के बाद जीवाणु पत्ति की अग्र भाग के कटे हुए घाव से प्रवेश कर अन्तः प्रवाही हो जाता है और पौध की मृत्यु हो जाती है। पत्ती झुलसा अवस्था में पत्ती के किनारें लहरदार और पीलापन युक्त लीजन जल सोखते रचना में दिखायी देती है। पत्तियाँ ऊपर की दिशा में मुड़ते हुए पीले रंग में परिवर्तित होकर मुरझा जाती हैं। पत्ती अग्रिम बिन्दु के किनारे से सूखती हुई और ऎंठती हुई देखी जा सकती है। बाद में क्षत (चकते) बड़े होकर आपस जुड़ते हैं। रंग पीला से सफेद तथा अधिक लम्बे ग्रसित दाने बदरंग दिखते हैं।

- जैविक सुधारक यथा नीम खली 150 कि.ग्रा./ है. या गोबर खाद 12.5 टन/ है. की दर से प्रयोग करें।
- कोसाइड 3000-(46.1 डी एफ 46.1 कॉपर ऑक्सीक्लोराइड के साथ 30 प्रतिशत धातु युक्त कॉपर) को 2.5 से 3.0 ग्राम प्रति लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करें।
- टिल्ट (प्रोपिकोनेजोल) 25 प्रतिशत ई.सी. नामक रसायन का 2 मि.ली. प्रति लीटर की दर से पानी में मिलाकर छिड़काव करना चाहिए।
- प्रतिरोधी किस्में जैसे उन्नत पूसा बासमती -1 की बुवाई करें।
- स्ट्रेप्टोमाईसीन सल्फेट एवं टेट्रासाईक्लिन मिश्रण 300 ग्रा./ है. + कॉपर ऑक्सक्लोराइड 1.25 कि.ग्रा./ है. 500 ली. पानी में घोलकर प्रयोग करें।
- खड़ी फसल में अत्यधिक पानी भरने की स्थिति में जल निकास की समुचित व्यवस्था होनी चाहिए। ग्रसित खेत का पानी स्वस्थ खेत में न जाये, हालांकि जल निकास सुचारु होना चाहिए।
- गर्मी की गहरी जुताई करें व फसल अवशेषों को जला दें। बुवाई के समय खेत में नाइट्रोजन, फास्फोरस तथा पोटेश इत्यादि उर्वरकों का संतुलित मात्रा में उपयोग करना चाहिए।
- आई.आर. 20 एवं टी.के.एम. 6 जैसी प्रतिरोधी किस्मों को उगायें।



जीवाणु झुलसा रोग



आभासी कंड

## बीमारी एवं लक्षण

**बकाने:** बकाने रोग के प्रारूपी लक्षणों में प्राथमिक पत्तियों का दुर्बल हरिमाहीन तथा असामान्य रूप से लम्बा होना है। हालांकि इस रोग से संक्रमित सभी पौधे इस प्रकार के लक्षण नहीं दर्शाते हैं क्योंकि संक्रमित कुछ पौधों में क्राउन विगलन भी देखा गया है, जिसके परिणामस्वरूप धान के पौधे छोटे रह जाते हैं। फसल के परिपक्वता के समीप होने के समय संक्रमित पौधे, फसल के सामान्य स्तर से काफी ऊपर निकले हुए हल्के हरे रंग के ध्वज-पत्र युक्त लम्बी दौजियाँ (टिलर्स) दर्शाते हैं। संक्रमित पौधों में दौजियों की संख्या प्रायः कम होती है और कुछ हफ्तों के भीतर ही नीचे से ऊपर की ओर एक के बाद दूसरी, सभी पत्तियाँ सूख जाती हैं। कभी-कभी संक्रमित पौधे परिपक्व होने तक जीवित रहते हैं, किन्तु उनकी बालियाँ खाली रह जाती हैं। संक्रमित पौधों के निचले भागों पर, सफेद या गुलाबी कवक जाल वृद्धि भी देखी जा सकती है।



धान का बकाने रोग

## प्रबंधन

- रोग रोधी किस्मों का चयन करना चाहिए।
- रोग में कमी लाने के लिए साफ-सुथरे रोगमुक्त बीजों का प्रयोग करना चाहिए, जिन्हें विश्वसनीय बीज-उत्पादकों या अन्य विश्वसनीय स्रोतों से खरीदा जाना चाहिए।
- बोए जाने वाले बीजों से भार में हल्के एवं संक्रमित बीजों को अलग करने के लिए नमकीन पानी का प्रयोग किया जा सकता है ताकि बीजजन्य निवेश द्रव्य को कम किया जा सके।
- गर्म जल से बीजोपचार प्रभावी है। इसके लिए पहले बीजों को 3 घन्टे तक सामान्य जल में भिगो दें और तत्पश्चात बीजों में विद्यमान कवक को नष्ट करने के लिए उन्हें 50–57°से तापमान पर गर्म जल में 15 मिनट तक भिगोकर उपचारित करें।
- कवकनाशियों के साथ बीजोपचार की संस्तुति की जाती है। इसके लिए 0.1 प्रतिशत कार्बेन्डाजिम के घोल में बीजों को 5 घन्टे तक भिगो कर रखते हैं। इस प्रकार से बीजोपचार के बाद, बुवाई के पहले इन बीजों को 24 घन्टे तक सामान्य जल में भिगो कर रखें।
- रोपाई से पहले पौध को 0.1 प्रतिशत कार्बेन्डाजिम के घोल में 12 घन्टे तक उपचार भी प्रभावी पाया गया है।
- खेत को साफ-सुथरा रखें और कटाई के पश्चात धान के अवशेषों एवं खरपतवार को खेत में न रहने दें।
- बकाने रोग से ग्रस्त पौधों के देखते ही तुरंत खेत से निकाल कर नष्ट कर दें ताकि अन्य स्वस्थ पौधे संक्रमित न हो सकें।

## गेहूँ

**तना गेरुआ** (रोगकारक *पक्सीनिया ग्रैमिनिस ट्रिटिसाई*): यह रोग अधिकतर पत्तियों के दोनों तरफ एवं तने पर गहरे भूरे रंग के लम्बे धब्बों के रूप में आता है जिनमें बीजाणुधानी पुंजों की बाह्य त्वचा पर चाँदी के रंग के धब्बे होते हैं। पौधे की बाली पर भी धब्बे उत्पन्न हो सकते हैं।

**पर्ण गेरुआ** (रोगकारक *पक्सीनिया ट्रिटिसिना*): कवक एवं रोग के लक्षण पत्तियों पर फैले अण्डाकार, भूरे रंग के धब्बे के रूप में दिखाई पड़ते हैं। टेलिओस्पोर बनने के साथ-साथ धब्बों का रंग गेरुए से काले होने लगते हैं। अधिक धब्बे होने से तना कमजोर हो जाता है और पौधा गिर जाता है।

**पीला या धारीदार रतुआ** (रोगकारक कवक *पक्सीनिया स्ट्राइफॉर्मिस ट्रिटिसाई*): पत्तियों पर पीले धब्बों को धारीनुमा कतार शिराओं के साथ फैली रहती है ऐसे दाग बाली व पर्णच्छदों पर भी होते हैं। पंजाब और हरियाणा के जिलों में यह रोग पिछले 4-5 वर्षों से दिखाई दे रहा है।

**पर्ण झुलसा** (रोगकारक *बाइपोलेरिस सोरोकिनियाना, पायरेनोफोरा ट्रिटिसाई रीपेंटिस एवं आल्टरनेरिया ट्रिटिसिना*): द्वारा उत्पन्न होता है, पत्तियों पर पीले प्रभा मंडल से घिरे लाल भूरे/गहरे भूरे अण्डाकार धब्बे बनते हैं जो भीषण आक्रमण के समय परस्पर मिलकर पर्ण झुलसा उत्पन्न करते हैं। प्रभावित पत्तियाँ जल्दी ही सूख जाती हैं और पूरा खेत दूर से झुलसा हुआ दिखाई पड़ता है। प्रभावित बाली में भूरे धब्बे वाले दाने होते हैं।

**श्लथ कंड** (रोगकारक *युस्टिलैगो सेजेटम उपजाति ट्रिटिसाई*): रोग के लक्षण बाली निकलने के बाद ही दिखाई पड़ते हैं। ग्रसित बालियाँ साधारण बालियों से शीघ्र निकलती हैं। पूरी पुष्पधानी एक पतले, धूसर झिल्ली से ढकी हुई और जैतून जैसे काले हरे रंग की दिखाई देती हैं। झिल्ली फटने से काले बीजाणु झड़ जाते हैं और पुष्प दण्ड दिखाई देते हैं। संक्रमित बालियों में दानों के स्थान पर बीजाणुओं का गहरे काले रंग का पाउडर भरा होता है।

**करनाल बंट** (रोगकारक *टिलेशिया इण्डिका*): गहाई 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, केवल बाहरी पर्त शेष रह जाती है। दाना भंगुर होता है। इसमें भी साधारण बंट की तरह मछली जैसी दुर्गन्ध होती है। कम ग्रसित बीजों से स्वस्थ पौधे उग सकते हैं।

- तना गेरुआ और पर्ण गेरुआ की रोग प्रतिरोधी किस्में उगाएं जैसे एच आई 1500, एच आई 1530, एच आई 1531, एच आई 8498, एच डी 2733, एच डी 2781, एच डी 4672, एच डब्ल्यू 1085, एच डब्ल्यू 2004, डी एल 15302 इत्यादि।



तना गेरुआ



पर्ण गेरुआ

- उत्तर-पश्चिमी मैदानी क्षेत्रों में धारीदार गेरुआ और पर्ण गेरुआ की रोग प्रतिरोधी किस्में जैसे डी बी डब्ल्यू 17, एच एस 295, एच एस 490, पी.बी. डब्ल्यू 550 इत्यादि उगाएं।
- धब्बों के दिखाई पड़ने पर 0.1 प्रतिशत प्रोपीकोनेजोल (टिल्ट 25 ई सी) का एक या दो बार पत्तियों पर छिड़काव करें।
- कार्बेन्डाजिम या कार्बोक्सिन 2 ग्रा./कि.ग्रा. बीज की दर से बीजोपचार करें। बीजों को पहले साधारण पानी में 4 घंटा तत्पश्चात् 10 मिनट तक 52° सें.ग्रे. तापमान के पानी में डुबोकर रखें। मैकोजेब या जिनेब 2-2.5 कि.ग्रा./हे. 500 ली. पानी की दर से फसल पर छिड़काव करें।
- रोग प्रतिरोधी किस्में उगाएं जैसे वी एल 738, एच एस 277, एच डी 2189, एच डी 2687, एच डी 2733 आदि।



श्लथ कंड

## बीमारी एवं लक्षण

**ध्वज कंड** (रोगकारक—*यूरोसिस्टिस एग्रोपाईरी*): रोग के लक्षण पत्तियों पर चाँदी के रंग के, लम्बे 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 एवं उन पर बालियाँ, विकसित नहीं हो पाती, और वे समय से पहले ही मर जाते हैं। ग्रसित पौधों की पत्तियाँ सूखने से पहले ऐंठी या मुरझाया हुआ रूप लेती हैं।

**पर्वतीय बंट (हिल बंट)** (रोगकारक *टिलीशिया फेटिडा* एवं *टि. कैरीज़*): रोग के लक्षण बालियों पर दिखाई पड़ते हैं जिनमें दानों के स्थान पर कंड-गोलियों के रूप में बीजाणु भरे होते हैं। ऐसी प्रभावित बालियों से दुर्गन्ध निकलती है।

- 3 ग्रा./कि.ग्रा. बीज की दर से थीरम से बीजोपचार।
- बुवाई के पहले बीजों को 0.25 प्रतिशत कार्बोक्सिन से बीजों को उपचारित करें।
- रोग प्रतिरोधी किस्में जैसे कि.पी.डी. डब्ल्यू. 237, राज 1555 एवं डब्ल्यू.एच. 896 आदि का प्रयोग करें।
- 0.25 प्रतिशत कार्बोक्सिन के साथ बीजोपचार।
- रोगरोधी किस्मों का प्रयोग
- बुवाई के लिए बीज रोगग्रस्त खेत से न लें।



हिल बंट

## प्रबंधन

- बीजों को पहले साधारण पानी में 4 घंटा तत्पश्चात् 10 मिनट तक 52° सें.ग्रे. तापमान के पानी में डुबोकर रखें।
- 0.1 प्रतिशत प्रोपीकोनेजोल का छिड़काव करें।
- खेत में पानी खड़ा न रहने दें।
- बीज को 4 घंटे तक पानी में भिगोने के बाद 10 मिनट गर्म पानी (52° सें.ग्रे.) में भिगोयें।
- फसल पर मेन्कोजेब या जीनेब 1.5 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर छिड़कें।
- थीरम 3 ग्रा. या कार्बोक्सिन या कार्बेन्डाज़िम (बाविस्टीन) 2.5 ग्राम/ किलो ग्राम बीज की दर से बीजोपचार करें।



करनाल बंट

- 2.5 ग्राम/किलो ग्राम बीज की दर से कार्बोक्सिन (वीटावैक्स 75 डब्ल्यू.पी.) के साथ बीजोपचार।
- श्लथ कंड के प्रतिरोधी किस्में जैसे कि एच.एस. 277, बी. एल. 829, पी.बी. डब्ल्यू 34 आदि उगाएं।
- रोग सहिष्णु किस्मों का प्रयोग जैसे पी.बी. डब्ल्यू. 502, एच. एस. 365, पी.बी. डब्ल्यू. 34, एच.पी. 1731, एच.डब्ल्यू. 1014, राज 1555, एच.डी. 4672 आदि।
- रोग से बचने के लिए पूसा 44, डब्ल्यू.जी. 377, वी.एल. 738, एच.एस. 277, एच.डी. 2189, एच.डी. 2687, एच.डी. 2733 इत्यादि।
- खेत में अधिक नमी न होने दें और स्प्रींकलर से सिंचाई न करें।
- बूट लीफ अवस्था में 0.1 प्रतिशत प्रोपीकोनेजोल का पत्तियों पर छिड़काव करें।



## दलहनी फसलें

### बीमारी एवं लक्षण

### प्रबंधन

#### चना

**उक्ठा (म्लानि) :** *फ़्यूजेरियम ऑक्सीस्पोरम* उपजाति साइसेरी फ़ैफूद से यह रोग होता है। यह छोटे पौधे तथा फूल आते समय देखा जाता है। नीचे से ऊपर तक पत्तियों का पीला होकर सूख जाना, पर्णवृंत और पुष्प दण्ड लटक जाना, इसके लक्षण हैं। वयस्क पौधे में पहले ऊपर तथा बाद में नीचे की पत्तियां झुक जाती हैं। धीरे-धीरे पूरा पौधा सूखकर मर जाता है।

**शुष्क और आर्द्र मूल विगलन तथा ग्रीवा विगलन :** शुष्क मूल विगलन *राइजोक्टोनिया बटाटिकोला*, आर्द्र विगलन *रा. सोलेनाई* तथा ग्रीवा विगलन *स्क्लेरोशियम रोल्फसाई* नामक कवकों से होता है। शुष्क मूल विगलन से ग्रसित पौधों की पत्तियों का रंग भूसे के सामान तथा जड़ें सूखी दिखाई देती हैं। आर्द्र मूल विगलन में पौधों का रंग पीला पड़ जाता है तथा जड़ें रंगहीन फुसफुसी और नम होती हैं। ग्रीवा विगलन से संक्रमित पौधे का रंग पीला पड़ जाता है, तथा जड़ से लगे हुये तने का निचला भाग सड़ जाता है और काला पड़ने लगता है।

**झुलसा :** यह *ऐस्कोकाइटा रेबीआई* से होता है। रोगी पौधों के तनों, पत्तियों व शाखाओं पर गहरे भूरे रंग के धब्बे बनते हैं। धब्बे आपस में मिलकर पूरे पौधे को झुलसा देते हैं। धब्बे गोल या लम्बे, अनियताकार, भूरे, धंसे हुये एवं भूरा-लाल किनारा युक्त होते हैं। धब्बे जब तने की परिधि को घेर लेते हैं, तो उसके ऊपर वाले भाग जल्दी मर जाते हैं। भूमि के पास ऐसा होने पर पूरे पौधे मर जाते हैं।

- रोगरोधी किस्मों पूसा 212, जे.जी. 315, जी.पी.एफ. 2, के.डब्लू. आर. 108, जी.एन.जी. 469, राजस, हरियाणा चना 3 और जी.सी. पी. 107 को उगायें।
- बीजोपचार (बाविस्टीन+ थिरम (1:1) का मिश्रण 2.5 ग्राम प्रति कि.ग्रा. बीज की दर से करें।
- ट्राइकोडर्मा उत्पाद 4 ग्रा. या *स्युडोमोनास प्लुरेसेन्स* 6 ग्रा./ कि.ग्रा. बीज की दर से बीजोपचार करें।
- बीजोपचार उक्ठा रोग की तरह।
- रोगरोधी किस्मों जैसे पी.बी.जी. 5, जी.एन.जी 1365, एच. 99-9 और हरियाणा चना-1 को उगायें।
- रोग रोधी किस्मों जैसे जी. एन. जी. 469, पी.बी. -1, पूसा 413, पूसा 408, एच. 00-108, जी.एल. 92024 और हिमाचल चना-1 का प्रयोग करें।
- बाविस्टीन + थिरम (1:1) को 2.5 ग्रा./कि.ग्रा. की दर से बीजोपचार करें।
- क्लोरोथैलोनिल (कवच) 1 ग्राम या मैन्कोजेब 2 ग्राम प्रति लीटर या कॉर्बेन्डाजिम 500 मि.ग्रा. पानी की दर से घोल बनाकर छिड़काव करें।
- धान्य फसलों के साथ फसल चक्र अपनाएँ।



उक्ठा रोग

मूल विगलन रोग



झुलसा रोग

**अरहर**

**उक़ठा :** *फ्यूजेरियम उडम* नामक कवक से यह रोग होता है। यह रोग फसल की शुरुआत (4-6 सप्ताह) से लेकर फूल व फली बनने तक आ सकता है। रोग ग्रस्त पौधे पानी की कमी (सूखा ग्रस्त फसल) से धीरे-धीरे मुरझाकर सूख जाते हैं। पत्तियाँ पीली पड़ जाती हैं व तना नीचे से टहनियों तक काला पड़ने से पत्तियाँ, तना व टहनियाँ मुरझाने से पूरा पौधा मर जाता है। कई बार पौधे का एक भाग ही सूखने से आंशिक भाग ही मरता है।

**अंगमारी (तना अंगमारी) :** यह रोग *फाइटोफथोरा ट्रेक्स्लेरी* उपजाति *कैजानी* नामक कवक से होता है। रोग की प्रारम्भिक अवस्था में तने के निचले भाग को गहरे भूरे व सूखे धब्बे घेर लेते हैं। इसके बाद ऊपर वाले भागों पर धब्बों का फैलाव होता है। रोगग्रस्त उत्तक या भाग मुलायम होते हैं व पूरा पौधा मुरझा जाता है। पूर्ण विकसित पौधों में यह रोग जमीन के पास (तना) तक ही सीमित रहता है। पत्तियों पर कुछ जगहों पर उपर से मध्यशिरा तक पीलापन फैलता है। धब्बों का केन्द्र कुछ समय बाद भूरा व सख्त हो जाता है। धब्बे पूर्ण विकसित होकर पत्ती को सुखा देते हैं।

- बीजोपचार बाविस्टीन+थिरम (1:1) 2.5 ग्रा./कि.ग्रा. या ट्राइकोडर्मा उत्पाद 4 ग्राम/कि.ग्रा. बीज की दर से करें।
- डी.ए 11 विरसा अरहर 1, पूसा 9, मालवीय अरहर 2, मारूति, सी 11, जवाहर जैसी रोग प्रतिरोधी किस्मों की खेती करें।
- लगातार अरहर को खेत में न बोएं, लम्बा फसल चक्र अपनाएँ।
- अरहर के साथ ज्वार की बुवाई करें।
- मैटालैक्सिल 6 ग्राम/कि.ग्रा. बीज की दर से बीजोपचार करें। मैटालैक्सिल 500 ग्राम/है. 500 ली. पानी की दर से छिड़काव करें।
- एपरान या रिडोमिल 4 ग्राम/कि.ग्रा. बीज दर से बीजोपचार करें।
- पन्त अरहर 3, सिहोर 197, मालवीय अरहर 97 आदि रोगरोधी किस्मों को उगायें।
- रोगी फसल पर रिडोमिल एम.जेड 72 (2.5 ग्राम/लीटर पानी) का छिड़काव करें।
- बुवाई के समय को इस प्रकार समायोजित करें कि फसल वृद्धि के समय अधिक वर्षा न हो।

**मूंग, उड़द और लोबिया**

**पीला चितेरी विषाणु रोग :** पत्तियों पर पीले व चितेरी धब्बे बन जाते हैं जिससे पत्तियां पीली व सामान्य से मोटी हो जाती हैं। खेत में यह रोग सफेद मक्खी द्वारा फैलता है।

**सरकोस्पोरा पर्णचित्ती रोग :** यह रोग सरकोस्पोरा जाति से होता है। रोगी पौधों की पत्तियों पर भूरे से काले रंग के अनियमित आकार के धब्बे बनते हैं।

- मूंग की बुवाई खरीफ में देर से या जायद (फरवरी-मार्च) में करें।
- मूंग की 15 पंक्तियों के बाद दो पंक्तियां मक्का या ज्वार की बोएं।
- रोग ग्रस्त पौधों को दिखाई देते ही तुरन्त निकाल कर गाढ़ दें या जला दें। यह प्रक्रिया 40 दिनों तक जारी रखें।
- बीज दर थोड़ा अधिक (25 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर) बोएं, प्रमाणित बीज ही बोएं तथा फसल की बुवाई समय पर ही करें।
- रोग प्रतिरोधी किस्मों जैसे पन्त मूंग 3, पूसा बोल्ड एम एल 408 (मूंग) पन्त उड़द 19 उड़द 30, नरेन्द्र उड़द 1 (उड़द) की खेती करें।
- बीजोपचार इमिडाक्लोप्रिड-70 डब्ल्यू एस (गारुचो) 3.0 ग्रा./कि. ग्रा. या थायमेथाक्साम (क्रूजर) 4 ग्राम+बाविस्टीन 1 ग्रा. +थिरम/कि.ग्रा. बीज की दर से करें।
- खरपतवारों को शुरुआत में ही निकाल दें।
- रोगी फसल पर कॉन्फीडोर-200 एस एल (इमिडाक्लोप्रिड-17.8 प्रतिशत एस एल) 100 मि.ली. दवा 500 लीटर पानी में घोलकर 1 हेक्टेयर की दर से छिड़काव करें। जिससे सफेद मक्खी का नियंत्रण होगा।
- रोगी फसल पर थायमेथॉक्साम (एक्टारा) 0.02%+बाविस्टीन 0.05% को बुवाई के 21 एवं 35 दिनों के उपरांत छिड़काव करें।

**मटर**

**चूर्णिल आसिता :** एरीसाइफी पॉलीगोनी नामक कवक से यह रोग होता है। रोगी पौधों के सारे हरे भाग कवक के सफेद चूर्ण धूल से ढक जाते हैं। बाद में पूरा पौधा भूरा होकर सूख जाता है। जब वातावरण में आपेक्षित आर्द्रता अधिक बढ़ जाती है तथा बादलों वाला मौसम होता है तो इस रोग का प्रकोप अधिक तेजी से फैलता है।

**रतुआ :** यह रोग यूरोमाइसीज फेवी नामक कवक से होता है। रोगी पौधों की पत्तियों, तनों, पर्ण वृंतों और फलियों पर पीले से नारंगी रंग के फफोले बनते हैं। बाद में इनका रंग भूरे से काला हो जाता है।

**उक़ठा :** निचले पत्ते पीले पड़ जाते हैं। रोगी पौधे का मुख्य शीर्ष झुक जाता है तथा निचले तने का संवहन बण्डल पीला नारंगी या काला भूरा रंग का हो जाता है। पौध की वृद्धि रुक जाती है और धीरे-धीरे पूरा पौधा सूख जाता है।

**मृदुरोमिल आसिता :** रोग कारक कवक पेरोनोस्पोरा पीसी। वृन्तों, तनों, पत्तों के ऊपर गोल या लम्बे भूरे या पीले धब्बे दिखाई देते हैं। ठण्ड और नम मौसम में पत्तियों के नीचे धूसर बैंगनी या सफेद रोयेंदार प्रवर्धन बनता है। पौधा बौना और विकृत आकार ले लेता है। फलियों पर अण्डाकार फीके हरे धब्बे बनते हैं। जो बाद में भूरा रंग ले लेते हैं।

- 15 नवम्बर के बाद बुवाई शुरू करें। सुचारु जल निकास की व्यवस्था एवं सन्तुलित उर्वरक प्रयोग पर ध्यान रखें।
- बीजोपचार बाविस्टीन + थीरम (1:1) 2.5 ग्राम प्रति कि.ग्रा. बीज की दर से करें।
- रोग प्रतिरोधी किस्मों जैसे अलंकार, पूसा प्रभात, हरभजन, पन्त पी. 5, पन्त पी. 11, मालवीय मटर 2 को उगायें।
- रोग का प्रकोप होने पर कैराथेन (2 मि.ली. 5 ली. पानी में) या सल्फेक्स (2 ग्रा./ली. पानी) की दर से घोल बनाकर छिड़काव करें।
- ग्रसित पौधे एवं कूड़ा खेत से हटाए।
- रोग प्रतिरोधी किस्मों जैसे: पन्त पी.8, पन्त पी. 11, डी.एम.आर. 11, मालवीय मटर 15, स्वाति एवं उत्तरा नामक प्रजातियों की खेती करें।
- रोग प्रकट होने पर बाविस्टीन या हैक्साकोनाजोल 1 ग्राम/लीटर पानी की दर से घोल बनाकर छिड़काव करें।
- मैन्कोजेब या रिडोमिल एम.जेड. 72 का छिड़काव 2.5 ग्राम/ली. पानी की दर से करें।

**मसूर**

**उक़ठा, मूल विगलन व ग्रीवा विगलन :** उक़ठा रोग फ्यूजैरियम ऑक्सीस्पोरम उपजाति लेन्टिस, मूल विगलन राइजोक्टोनिया तथा ग्रीवा विगलन स्वलेरोशियम रॉल्फसाई से होता है। उक़ठा से ग्रसित पौधों की पत्तियाँ पीली होकर मुरझा जाती हैं तथा पूरा पौधा सूख जाता है जड़ विगलन से जड़ें भूरी से काली होकर सूख जाती हैं। जबकि ग्रीवा विगलन में भूमि से लगे हुए तनों व जड़ों में सड़न पैदा हो जाती है।

- बीजोपचार बाविस्टीन + थीरम (1:1) 2.5 ग्राम/कि.ग्रा बीज की दर से करें।
- ट्राइकोडर्मा उत्पादों से बीजोपचार 4 ग्राम/ कि.ग्रा करें।
- नरेन्द्र मसूर 1, पन्त एल 4, पन्त एल 406, पूसा वैभव जैसी रोग प्रतिरोधी किस्मों को उगायें।

फूलगोभी तथा बन्दगोभी

**काला विगलन (ब्लैक रॉट) :** *जैन्थोमोनास कैम्पेस्ट्रिस* उप प्रजाति *कैम्पेस्ट्रिस* के कारण काला विगलन होता है। इस रोग में पहले पत्तियाँ पीली पड़ जाती हैं। पत्तियों के किनारे पर बना पीलापन अन्दर प्रवेश करते हुये अंग्रेजी के 'V' के आकार का धब्बा बनाता है। फिर शिरायें काली होने लगती हैं।

**स्कलेरोटिनिया विगलन (स्कलेरोटिनिया रॉट) :** *स्कलेरोटिनिया* के कारण होने वाला यह रोग पर्ण दागों के रूप में दिखाई देता है। ये विक्षिप्तियाँ उत्तकों के जलीय सड़े-गले समूह के रूप में बड़ी-बड़ी हो जाती हैं। जो कि बाद में सफेद चांदी जैसे आवरण से ढक जाती हैं। तने, शीर्ष, शाखाएं, पुष्पक्रम संक्रमण से प्रभावित पौधे मुरझा जाते हैं और बाद में मर जाते हैं।

**काला धब्बा रोग (ब्लैक स्पॉट) :** यह रोग *अल्टरनेरिया ब्रेसिकी*, *अल्टरनेरिया ब्रेसिकोला* के कारण होता है। पत्तियों पर हल्के भूरे रंग के धब्बे बनते हैं। रोगी पत्तियाँ पीली होकर नीचे गिर जाती हैं। नम एवं गर्म वातावरण बीमारी के लिए अनुकूल होता है।

**मृदरोमिल आसिता (डाउनी मिल्ड्यू) :** *पेरोनोस्पोरा पैरासिटिका* द्वारा मृदरोमिल आसिता संक्रमण पत्ते की उपरी सतह पर कोणीय पीले धब्बे के रूप में शुरू होता है। धीरे-धीरे इन पीले धब्बों के आंतरिक भाग उज्ज्वल पीला और बाद में भूरे रंग के हो जाते हैं। पीले धब्बों के नीचे हल्का धूसर कवक का गठन दिखाई देता है। समस्त पौधे कवक बीजाणु (स्पोर) से ढक जाते हैं।

- स्ट्रेप्टोसाइक्लिन (5 ग्राम) + ब्लाइटॉक्स (20 ग्रा.) प्रति 10 लीटर पानी की दर से रोपाई के बाद तथा 20 दिन के अंतराल पर आवश्यकतानुसार छिड़काव करें।
- संक्रमित पौधों के मलबे को खेत से निकाल कर नष्ट कर दें।
- बीज को गरम जल (50°से.) में 10-15 मिनट तक डुबोकर उपचारित करें।
- रोग रहित व प्रमाणित बीज का प्रयोग करें।
- संक्रमित पौधों के मलबे को खेत से निकालकर नष्ट करे दें।
- बाविस्टीन (1.0 ग्राम/लीटर) या डाइथेन एम-45 (2.0 ग्राम/लीटर पानी) रोग प्रकट होने पर 15 दिन के अंतराल पर आवश्यकतानुसार छिड़काव करें।
- 2-3 साल का फसल चक्र अपनाएं।
- साफ एवं स्वस्थ बीजों का प्रयोग बुवाई के लिए करें।
- आईप्रोथियान 1.25 ग्रा. या थिरम 2.5 ग्राम प्रति कि.ग्रा. बीज की दर से बीज उपचार करें। रोग प्रकट होने तथा 15 दिन के अंतराल पर आवश्यकतानुसार छिड़काव करें।
- बीजों को गरम पानी से 50°से. तापमान पर 10-15 मिनट तक डुबोकर रखें तथा उसे पानी से निकालकर सुखा लें।
- मैन्कोजेब (0.25%) का घोल बनाकर खड़ी फसल में छिड़काव करें।
- रोग रहित व प्रमाणित बीज का प्रयोग करें।
- गोभी की कटाई के बाद सस्यावशेष को इकट्ठा करके जला दें।
- रिडोमिल एम. जेड-72 (3.0 ग्राम/लीटर पानी) रोग प्रकट होने पर 15 दिन के अंतराल पर आवश्यकतानुसार छिड़काव करें।
- ग्रीष्म ऋतु में खेत की गहरी जुताई करें।



स्कलेरोटिनिया विगलन रोग

**बैंगन**

**फोमॉप्सिस अंगमारी तथा फल विगलन (फॉमॉप्सिस ब्लाइट तथा फ्रूट रॉट) :** *फोमॉप्सिस वेक्सान्स* के कारण होने वाले इस रोग के लक्षण तीन रूपों में दिखायी पड़ते हैं— (1) पौधशाला में आर्द्रपतन के रूप में (2) पौध लगाने के बाद खेत में अंगमारी (झुलसा) (3) फल लगने के बाद फल सड़न के रूप में। रोग की वृद्धि के लिए आर्द्र मौसम तथा 26° सेल्सियस तापमान अनुकूल होता है। पत्तों पर अनियमित आकार का काला किनारा युक्त धूसर भूरा धब्बा दिखाई देता है। वृत्त और तनों पर अंगमारी फैलता है और फलों पर छोटे धंसे हुए मटमैले दाग बनते हैं जो आपस में जुड़ कर विगलित क्षत बनाते हैं।

**जैवाण्विक मुरझान रोग (टमाटर, बैंगन एवं मिर्च) :** यह रोग *रालस्टोनिया सोलेन्सियारम* नामक जीवाणु से होता है। इस रोग से पौधों की पत्तियां अचानक मुरझाकर नीचे की ओर झुक जाती हैं तथा अन्त में पूरा पौधा सूख जाता है। संक्रमित पौधों के तनों तथा जड़ों को काटकर साफ पानी भरे हुए शीशे के गिलास में डालने पर थोड़ी देर में पौधे से सफेद भूरा लसदार रस निकालता है, जिससे पानी दूधिया हो जाता है।

**उकठा रोग—** यह रोग *फ्युजेरियम आक्सीस्पोरम* एफ. एस.पी. *लाइकोपरसीकी* है। संक्रमित पौधों की निचली पत्तियां पीली पड़ने लगती हैं तथा बाद में पूरा पौधा पीला हो जाता है। पत्तियां नीचे की ओर झुक जाती हैं तथा पौधा मुरझा कर सूख जाता है। रोगी पौधे के तने को फाड़कर देखने पर भूरे रंग का दिखाई देता है। जड़ काली होकर सड़ने लगती है।

- संक्रमित पौधों को खेत से निकाल कर नष्ट करें।
- बाविस्टीन 50 डब्लू पी (2 ग्राम/लीटर) पानी के घोल में नर्सरी से निकाले गये पौध की जड़ों को 20 मिनट डुबोयें तथा रोपाई के 3 सप्ताह बाद व आवश्यकतानुसार छिड़काव करें।
- गर्मियों में खेत की गहरी जुताई करें।
- कम से कम 3 वर्ष का फसल चक्र अपनायें।
- शकरकन्द तथा टमाटर को बैंगन के पास नहीं लगायें। खरपतवारों जैसे धतूरा को खेत से निकालकर का नष्ट कर दें।



फोमॉप्सिस अंगमारी रोग

- संक्रमित पौधों को खेत से निकाल कर नष्ट करें।
- कम से कम दो वर्षों का फसल चक्र अपनाएं।
- जल निकास की उचित व्यवस्था करें।
- ब्लीचिंग पाउडर 12–15 कि.ग्रा./है. की दर से खेत में कूड़ों में प्रयोग करें।
- संक्रमित पौधों को खेत उखाड़ कर जला दें।
- गर्मियों में खेत की गहरी जुताई करें।
- जल निकास की उचित व्यवस्था करें।
- बीज को कार्बन्डेजिम 2.5 ग्रा./कि.ग्रा. की दर से उपचारित करें।
- फसल चक्र अपनायें।
- रोग प्रतिरोधी प्रजातियां लगाएं।

### टमाटर

**आर्द्र पतन (डेम्पिंग ऑफ) :** *पिथियम अफेनीडर्मेटम* रोगकारक के कारण होने वाले इस रोग में रोगी बीज काफी मुलायम, भूरा या काले रंग का हो जाता है तथा दबाने पर आसानी से फट जाता है। यदि बीज से अंकुर निकल भी रहे हों, तो वे जमीन से बाहर निकलने से पहले ही सड़ जाते हैं।

- बीज को ब्लाइटॉक्स-50, 2.5 ग्रा./कि.ग्रा. बीज की दर से उपचारित करें।
- पौधशाला की क्यारी भूमि से लगभग 15 सें.मी. उपर उठी होनी चाहिए तथा जल निकास का उचित प्रबंध होना चाहिए।
- बुवाई के एक सप्ताह पहले पुआल व अन्य घास-फूस नर्सरी में डालकर जला देने से आर्द्र पतन का प्रकोप कम हो जाता है।
- कैप्टान या ब्लाइटॉक्स 50 (2.5 ग्राम/लीटर पानी) आवश्यकतानुसार नर्सरी में छिड़काव करें।



आर्द्र पतन रोग

**पर्ण कुंचन (लीफ कर्ल) :** पर्ण कुंचन रोग के कारण पत्तियाँ नीचे की तरफ मुड़कर ऎँठ जाती हैं। रोगी पत्तियाँ छोटी, मोटी और खुरदरी हो जाती हैं। पत्तियों की शिराएं निकलती हैं तथा पोरियाँ छोटी रह जाती हैं, जिससे पौधा बौना व झाड़ी के समान दिखाई देने लगता है। खेत में यह रोग सफेद मक्खी द्वारा फैलता है।

- स्वस्थ एवं प्रमाणित बीज का प्रयोग बुवाई के लिए करें।
- रोपाई के 3 सप्ताह बाद तथा आवश्यकतानुसार 15 दिन के अंतराल पर कॉन्फीडोर 200 एस.एल. 1 मि.ली./5 ली. पानी व व रोगोर 30 ई.सी. 1 मि.ली./1 ली. पानी या मैलाथियान 50 ई.सी. 1 मि.ली./ली. पानी की दर से छिड़काव करें।
- रोगग्रस्त पौधों को खेत से निकाल कर नष्ट कर दें।



पर्ण कुंचन

### मिर्च

**श्यामवर्ण तथा फल विगलन (एन्थेक्नोज और फ्रूट रॉट) :** प्रारंभ में *कोलेटोट्राइकम कोप्सिसी* से रोगग्रस्त पौधों की शाखाओं का उपरी भाग सूखने लगता है और रोग ऊपर से नीचे की तरफ बढ़ता है। रोगी शाखाओं की पत्तियाँ गिरने लगती हैं। फलों के ऊपर रोग के लक्षण छोटे-छोटे, काले धंसे हुए और गोल धब्बों के रूप में दिखाई पड़ते हैं। फलों पर काली चित्ति नजर आती है।

- रोग रहित बीजों का चयन करें।
- केप्टान या ब्लाइटॉक्स 50 (2.5 ग्राम/लीटर पानी) रोपाई के बाद खेत में रोग प्रकट होने पर छिड़काव करें।
- पौध अवशेषों को कटाई के बाद खेत से निकाल कर नष्ट कर दें।

## बीमारी एवं लक्षण

**मोजैक तथा पर्ण कुंचन (मोजैक एंड लीफ कर्ल) :** *बेमिसियस टोबेकी* से रोगग्रस्त पत्तियों पर छोटे-छोटे पीले रंग के चितकबरे धब्बे बनते हैं। पत्तियों का रंग पीला पड़ जाता है। हरा भाग छिछले गड़दों का रूप ले लेता है, पत्तियों के किनारे नीचे झुक जाते हैं और कटे हुए से हो जाते हैं।

- रोगी पौधों को खेत से निकाल कर नष्ट कर दें।
- कोन्फीडोर – 200 एस एल (2.0 मि.ली. प्रति लीटर पानी की दर से) रोपाई के 20 दिन बाद तथा आवश्यकतानुसार 15 दिन के अंतराल पर प्रयोग करें।



श्यामवर्ण रोग



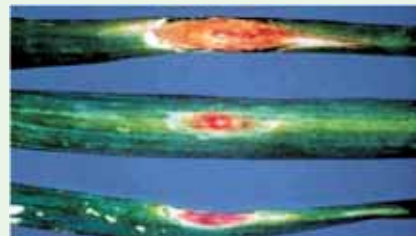
पर्ण कुंचन

## प्याज और लहसुन

**नील लोहित धब्बा (परपल ब्लॉच) :** *आल्टरनेरिया पोराई* से रोगग्रस्त पौधे की पत्तियों पर सिकुड़े हुए धब्बे बन जाते हैं जो मध्य से बैंगनी रंग के हो जाते हैं। नम वातावरण में धब्बे की सतह भूरे तथा काले रंग के कवकीय बीजाणु से ढक जाती है। वर्षा एवं रोगग्रस्त फसल के अवशेष, आर्द्र, संक्रमित कन्द, 25 डिग्री सेन्टी ग्रेड (साधारण तापमान) अनुकूल होता है।

**काली फफूँद सड़न:** काली फफूँद प्याज व लहसुन की बाहरी सूखी मृत परत व पहली मांसल परत के बीच पैदा होती है।

- रोगग्रस्त पौधों के खेत से बाहर निकाल कर नष्ट करें।
- उचित जल निकास की व्यवस्था करें।
- इन्डोफिल एम-45 या ब्लाइटॉक्स 50 (2.0 ग्राम प्रति लीटर पानी) आवश्यकतानुसार 10 दिन के अंतराल पर व कटाई/खुदाई के पहले छिड़काव करें।
- कटाई, परिवहन व भण्डारण के समय कन्दों को क्षति या चोट से बचायें।



नील लोहित धब्बा

## अदरक

**मृदु विगलन (राइजोम रॉट या सॉफ्ट रॉट) :** *पिथियम माइरियोटाइलम, पिथियम अफैनिडर्मेटम तथा पिथियम वैक्सनस* रोगकारकों के कारण होने वाले इस रोग में भूमि की सतह के समीप का हिस्सा पीला पड़ जाता है एवं कन्द भी गल जाता है। पत्तियां प्रारम्भ में ऊपर से पीली पड़ जाती हैं।

**जैवाण्विक झुलसा:** पौधे पीले पड़ जाते हैं पत्तियां झुककर मुड़ जाती हैं। संवहन तंत्र में काली धारी दिखाई देती है। कन्द व छदम् तने से जैवाण्विक स्त्राव उत्सर्जित होता है।

- रिडोमिल एम. जेड. 72 (3.0 ग्राम/लीटर पानी) बुवाई के बाद जैसे ही पौधा उगे, छिड़काव करें तथा 15 दिन के अंतराल पर छिड़काव करें।
- अदरक के कन्दों को स्ट्रेप्टो साईक्लिन 200 पी.पी.एम. के घोल में 30 मिनट तक डुबा कर उपचारित करें।
- पौधों के चारों तरफ कॉपर ऑक्सी क्लोराईड 2 मि.ली./ली. पानी के घोल का छिड़काव करें।
- खेत से पानी की उचित निकासी का प्रबंध करें।

## आलू

**पछेती झुलसा (लेट ब्लाइट) :** *फाइटोपथोरा इन्फेसटेंस* द्वारा होने वाला यह रोग पत्तियों, तना व कन्द (ट्यूबर) को प्रभावित करता है। पत्ती पर यह रोग हल्के पीले अनियमित धब्बों के रूप में दिखाई देता है। शुरु में धब्बे पत्ती के उपरी भाग या किनारों पर होते हैं। नमीयुक्त मौसम में ये तेजी से बढ़ते हैं व धब्बों का मध्य भाग गहरा भूरा व काला हो जाता है। कई बार बैंगनी रंग भी दिखाई देता है। पत्ती की निचली सतह पर एक सफेद आसिता (रूई की तरह) जो कि गोलाई में मृत उत्तकों के चारों तरफ बनती है। सूखे मौसम में जलीय क्षेत्र सूख कर भूरे हो जाते हैं।

**अगेती झुलसा (अर्ली ब्लाइट) :** यह बीमारी आलू की फसल पर कन्द बनने के ठीक पहले शुरु होती है। लक्षण सबसे नीचे वाली पत्तियों पर दिखाई देते हैं। रोगग्रस्त पत्तियों पर भूरे धब्बे बनते हैं जो कोणीय अंडाकार या गोलाकार हो सकते हैं। जो इन धब्बों में केन्द्रीय छल्ले भी हो सकती हैं। ये छल्ले बड़े धब्बों में साफ दिखाई देने के कारण धब्बा एक टारगेट बोर्ड की तरह दिखाई देता है इस रोग के धब्बों में पछेती झुलसा की तरह सफेद रूई नुमा फफुंद की संरचना नहीं होती है (जब ये धब्बा पत्ती की शिरा पर होता है तो शिरा का कुछ भाग गल जाता है।

**पर्ण बेलन (लीफ रोल), पर्ण कुंचन (लीफ क्रिन्कल), मंद मोजैक (माइल्ड मोजैक) :** पर्ण बेलन रोग का विशिष्ट लक्षण पत्तियों का मध्य सिरे से ऊपर की ओर मुड़ जाता है। इसी लक्षण के आधार पर इस रोग को पर्ण बेलन की संज्ञा दी गई है। पर्ण कुंचन रोग में पत्तियों के ऊपर कुछ-कुछ पीले धब्बे अधिक बड़े और अधिक स्पष्ट होते हैं। रोग की अन्तिम अवस्था में यह रंग अधिक स्पष्ट हो जाता है। पौधों का छोटा होना एवं पत्तियों पर हल्का चितकबरापन मंद मोजैक का खास लक्षण है।

**भूरा सड़न या जीवाणुज म्लानि रोग –** यह रोग रालटोनिया सोलेनियरम नामक जीवाणु से होता है। रोगी पौधा मुरझाकर सूख जाता है। रोगी पौधों की जड़ें तथा तने का भीतरी भाग भूरे रंग का हो जाता है। रोगी पौधे के तने या कंदों को काटकर कुछ समय के लिए पानी में छोड़ दिया जाये तो उसमें से सफेद, मटमैला, चिपचिपा पदार्थ निकलता है।

- संक्रमित कंदों या पौधों के अवशेषों को खेत से निकाल कर नष्ट कर दें।
- रिडोमिल एम जेड-72 (2.0 ग्रा./ली पानी) रोग प्रकट होने पर 10 दिन के अन्तराल पर दो छिड़काव करें।
- रोग रहित व प्रमाणित बीज का प्रयोग करें।
- रोग प्रतिरोधी प्रजातियां जैसे- कुफरी बादशाह, कुफरी जवाहर, कुफरी गिरीराज, चिपसोना 1 व 2 आदि लगायें।
- 2-3 वर्षों का फसल चक्र अपनाएं।
- इन्डोफिल एम-45 (2.0 ग्राम/लीटर पानी) या ब्लाइटॉक्स-50 (2.5 ग्राम/लीटर पानी) बुवाई के 30 दिन बाद तथा आवश्यकतानुसार 10 दिन के अंतराल पर छिड़काव करें।
- रोग प्रतिरोधी किस्में जैसे कुफरी नवीन, कुफरी सिन्दूरी एवं जीवन आदि लगायें।
- स्वस्थ एवं प्रमाणिक कंदों का प्रयोग बुवाई के लिए करें।
- कोन्फीडोर 200 एस एल (100 मि.ली. 500 लीटर पानी में) प्रति हेक्टेयर की दर से बुवाई के 30 दिन बाद तथा आवश्यकतानुसार दूसरा छिड़काव 50 दिन बाद करें।
- रोग से प्रभावित पौधों को उखाड़ कर जला दें या जमीन में गाड़ दें।
- स्वस्थ एवं प्रमाणित कंदों का प्रयोग बीज के लिए करें।
- कंदों को 0.02% स्ट्रेप्टोसाइक्लिन के घोल में 30 मिनट तक डुबाकर रखें।
- 2 वर्षों का फसल चक्र अपनाएं।
- जल निकास की उचित व्यवस्था करें।
- खेत में ब्लीचिंग पाउडर 12-15 कि.ग्रा./हैं. की दर से बुवाई के समय प्रयोग करें।



## कद्दूवर्गीय सब्जियों के रोग

बीमारी एवं कारक	लक्षण	उपचार
<b>चूर्णिल आसिता</b> <i>एरिसाइफी चीकोरासीयम</i> एवं <i>रूफिरोथिका फालजीनिया</i>	<p>पत्तियों की सतह, वृंत एवं तनों पर सफेद चूर्ण जैसे कवक का विस्तार एवं कवक आक्रमण के स्थान के विपरीत पत्तों पर पीला धब्बा इसके लक्षण हैं। वयस्क पौधा पहले ग्रसित होता है, ग्रसित पत्तियां मुरझाकर नष्ट हो जाती हैं, एवं पौधे की आयु कम हो जाती है। तरबूज और खीरा में फल पर आक्रमण कम होता है।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10–15 दिन के अंतराल पर कैराथेन (0.06 प्रतिशत) या सल्फैक्स (0.2 प्रतिशत) या कैलिकिसन (0.1 प्रतिशत) का छिड़काव करें।</li> </ul>
<b>मृदुरोमिल आसिता</b> <i>(स्युडोपरोनोस्पोरा क्युबेनसिस)</i>	<p>पत्तियों की ऊपरी सतह पर शिराओं के बीच में पर्णफलक पर कोणयुक्त पीले धब्बे बनते हैं और नम मौसम में धब्बों के विपरीत निचली सतह पर धूसर कवकीय संवर्धन दिखाई देता है, धब्बे बड़े होने पर पूरा पत्ता पीला व बाद में भूरा रंग ले लेती है व मुरझाकर नष्ट हो जाती है।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ग्रसित बेल एवं पौधों को एकत्रित करके नष्ट कर दें।</li> <li>• फसल चक्र में अन्य कद्दूवर्गीय फसलों को न उगाएं।</li> <li>• 2.5 ग्राम प्रति लीटर पानी की दर से रीडोमिल एम.जेड.-72 या मैन्कोजेब का छिड़काव करें।</li> </ul>
<b>एन्थ्रैकनोज</b> <i>कोलेटोट्राइकम लैजेनारियम</i>	<p>पत्तियों पर क्षत चिह्न पानी सोखता धब्बा रूप से गोलाकार रूप हल्के पीले रूप में बदलते हैं। तरबूज की पत्तियों पर क्षत चिह्न अनियताकार होते हैं, एवं गहरे भूरे रंग से काले रंग में बदल जाते हैं। खीरे में तने पर कैंकर कम दिखाई देते हैं।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• स्वस्थ प्रमाणित बीज ही बोएं।</li> <li>• ग्रसित बेल एवं पौधों को एकत्रित करके नष्ट करें।</li> </ul>
<b>खीरे का चितेरी (मौजेक) रोग</b>	<p>खीरा चितेरी (मौजेक) विषाणु से यह रोग होता है। पत्तियों पर मौजेक और फफोले जैसे गठन दिखाई देते हैं। तरुण पत्तियां संकरी और ग्रसित पत्तियां बाद में विकृत हो जाती है। पौधे साधारणतः बौने व कुछ पौधे धूसर व विकृत आकार के हो जाते हैं।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 – 2.5 ग्राम प्रति कि.ग्रा. बीज की दर से थीरम या कार्बेन्डाजिम या कार्बोक्सिन से बीजोपचार करें।</li> <li>• 2.5 ग्राम प्रति लीटर पानी की दर से मैन्कोजेब या रीडोमिल एम.जेड.-72 का छिड़काव करें।</li> <li>• ग्रसित पौधों को नष्ट कर दें।</li> <li>• डाइमैथोएट या कॉन्फिडोर जैसे कीटनाशकों का 15 दिन के अंतराल पर प्रयोग करें।</li> </ul>

## भिंडी के रोग

बीमारी एवं कारक	लक्षण	उपचार
<b>विल्ट</b> <i>फ्यूजेरियम ऑक्सीस्पोरम</i>	<p>पहले पौधे में पीलापन, बौनापन व बाद में पत्तियों का बेलनाकार मुड़ना एवं मुरझाना प्राथमिक लक्षण हैं, जल संवहन गुच्छों में काला तंतुगत दाग दिखाई देता है, एवं पौधे मर जाते हैं।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• स्वस्थ एवं प्रमाणित बीजों की बुआई करें।</li> <li>• 2-3 साल का फसल चक्र अपनाएं।</li> <li>• कार्बेन्डाजिम 2.5 ग्राम प्रति कि.ग्रा. बीज की दर से बीजोपचार करें।</li> </ul>
<b>चूर्णिल आसिता</b> <i>एरीसाइफी चीकोरासेरम</i>	<p>निचले पत्तों के ऊपरी सतह पर बने छोटे सफेद धब्बे बाद में आपस में जुड़कर बड़ा सफेद आटे के छींटे जैसा या धूसर धूल की परत से पत्ते ढक जाते हैं। ग्रसित पत्ते पीले होकर गिर जाते हैं।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• टोपास (0.1 प्रतिशत) या कार्बेन्डाजिम (0.1 प्रतिशत) या कैलिक्सिन (0.4-0.5 मि.ली. प्रति लीटर पानी की दर से 15 दिन के अंतराल पर छिड़कें।</li> </ul>
<b>भिन्डी का पीत शिरा चितेरी विषाणु रोग</b> पीत शिरा चितेरी विषाणु	<p>पत्तियों की शिराएं फीकी हरी व बाद में पीलापन लिए एवं पीले शिराओं के बीच हरे पर्णफलक इस रोग के प्राथमिक लक्षण हैं। पत्तों की निचली सतह पर शिराएं मोटी हो जाती हैं, फल छोटे, विकृत, सख्त एवं रेशेदार हो जाते हैं।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• खेतों के अंदर एवं बाहर से खरपतवार हटा दें।</li> <li>• प्रतिरोधी किस्म जैसे परभनी क्रांति, जी.-7, पूसा ए-4, अर्का अनामिका आदि उगाएं।</li> <li>• कॉन्फीडोर 200 एस.एल. 2 मिलीलीटर पानी की दर से फूल आने तक छिड़काव करें।</li> </ul>

## व्यवसायीकरण हेतु ट्राइकोडर्मा के जैव-प्रतिपादन

जैव-परजीवी ट्राइकोडर्मा हार्जिएनम के प्रखर प्रभेद (आई ए आर आई पी-4; एम टी सी सी न0 5371) से निर्मित नूतन प्रतिपादन "पूसा 5 एस डी" बीज उपचार तथा "पूसा बायो-पिलेट 10 जी" मृदा में व्यवहार हेतु, फसलों के बीज व मृदा जनित रोगों की रोकथाम के लिए विकसित किये गये हैं। यह प्रतिपादन ज्यादा दिनों तक जीवित रहता है। पूसा 5 एस डी, 2 साल तथा पूसा बायो-पिलेट 10 जी 1.5 साल तक कम तापक्रम (25–80° सें.ग्रे) पर भंडारण में कारगर रहता है।

ये दोनों प्रतिपादन फसलों के अनेक, मृदा व बीज जनित रोगों जैसे चने का उकठा (फ्युजेरियम आक्सीस्पोरम उपजाति साइसेरी) और शुष्क मूल विगलन (राइजोक्टोनिया बटाटीकोला) तथा चने और मूंग के आर्द्र मूल विगलन (राइजोक्टोनिया सोलेनाई) पर प्रभावी है। इन प्रतिपादनों से सबसे अधिक उपज (46–88x) के साथ-साथ, बीज जमाव में वृद्धि (30–86x) व जमे हुए बीज की प्रतिरक्षा, तथा शाखा (20–33x) व जड़ में वृद्धि वर्धक है। पूसा 5 एस डी, ने रासायनिक बीजोपचार (कार्बेन्डाजिम, थिरम तथा कार्बोक्सीन) से काफी बेहतर परिणाम दिया है और इस उपचार से उपरोक्त रोगों की तीव्रता में सर्वाधिक कमी तथा उपज, बीज जमाव और पौध ओज में वृद्धि होती है।

ये नवीनतम उत्पाद, कवकनाशी रसायनों जैसे कार्बोक्सीन, थिरम तथा थायोफेनेट मिथाईल और राइजोबियम जीवाणु प्रजाति के प्रति अवरोधक (कम्पेटिबल) भी हैं।



पूसा 5 एस.डी + पूसा बायो-पिलेट 10 जी+कार्बोक्जिन



ट्राइकोडर्मा हार्जिएनम आधारित बीज ड्रेसिंग जैव प्रतिपादन पूसा 5 एसडी



हार्जिएनम आधारित मृदा अनुप्रयोग जैव प्रतिपादन पूसा बायो-पिलेट 10 जी

## मूंग व उर्द के प्रमुख रोगों का समेकित प्रबंधन

कीटनाशी व कवकनाशी सम्मिश्रित रसायनों द्वारा बीज उपचार – थायामेथोक्साम (क्रुजर) 4 ग्राम तथा कार्बेन्डाजिम व थिरम (1:1) 2.5 ग्राम प्रति कि.ग्रा. तथा पर्णीय छिड़काव- थायामेथोक्साम (एक्टारा) 0.02% बुवाई के 21 दिन बाद और कार्बेन्डाजिम (बाविस्टीन) 0.05% बुवाई के 35 दिन बाद करने से मूंग और उर्द में कवकजनित सर्कोस्पोरा पर्ण चित्ती तथा विषाणुजनित पीला चित्तरी रोगों की तीव्रता में सर्वाधिक कमी हो जाती है। इस उपचार से अत्यधिक उपज के साथ-साथ बीज जमाव, शाखा व जड़ की लम्बाई, राइजोबियम गांठों, फलियों की संख्या व पौध बायोमास में भी आशातीत वृद्धि होती है। इन रसायनों के व्यवहार से फसल की सभी अवस्था कालों में पीला चित्तरी विषाणु रोग को फैलाने वाली, सफेद मक्खी की संख्या में कमी हो जाती है। इस उपचार में सबसे अधिक लागत लाभ 1:5.3 अनुपात में प्राप्त होता है।



मूंग में समेकित रोग प्रबंधन

## सूत्रकृमि प्रबंधन

सूत्रकृमि धागे के समान सूक्ष्म पारदर्शी प्राणी हैं। ये सामान्यतः मिट्टी में रहते हैं एवं फसलों की जड़ों पर परजीवी रहकर पौधों में खाद्य पदार्थों की कमी उत्पन्न करते हैं जिससे पौधे देखने में कमजोर व बीमार प्रतीत होते हैं। खेत में पौधों की छितरी बढ़ोतरी, पौधों में पीलापन एवं पौधों का मुरझाना, ये सब सूत्रकृमियों द्वारा उत्पन्न किये गये मुख्य लक्षण हैं। जड़ गांठ सूत्रकृमि से सब्जियों में कुछ खास तरह के लक्षण उत्पन्न होते हैं जैसे—जड़ों का फूलना व गांठें बनना आदि। धान्य, दलहन, सब्जियां, पुष्पों एवं नींबूवर्गीय फसलों में लगने वाले सूत्रकृमि रोगों के लक्षण एवं नियंत्रण संक्षिप्त में निम्नलिखित हैं—

### पादप परजीवी सूत्रकृमि

**धान की जड़ में सूत्रकृमि (हर्शिमेनेयला औराईजी, हर्शिमेनेयला म्यूक्रोनेटा) रोग :** यह सूत्रकृमि पौधों की नई जड़ों को भेदता है व उनकी बल्कट (कोर्टेक्स) कोशिकाओं को खाता है जिससे पत्तियां भूरी व पीली हो जाती हैं। स्वस्थ पौधों की तुलना में रोग ग्रस्त पौधों में फुटाव कम होता है व पौधे छोटे रह जाते हैं। रोगी पौधों में पुष्पगुच्छ व बालियां कम व छोटी आती हैं। बालियों में दाने कम बनते हैं जिससे पैदावार कम होती है।

#### नियंत्रण

- फसल चक्र अपनाते हुए रबी के मौसम में गेहूं, आलू, फूलगोभी, सरसों, चना और खरीफ में मूंगफली व पटसन लगाना चाहिए।
- गर्मी के मौसम में खेत की मिट्टी पलटने वाले हल से गहरी जुताई करें।
- कार्बोफ्युरॉन (1 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर) के हिसाब से एक बार नर्सरी बोते समय व दूसरी बार पौध रोपाई के 7 दिन पहले डालें।
- खेत में पौध रोपाई के 7 दिन बाद कार्बोफ्युरॉन (1 कि.ग्रा./है.) के हिसाब से दूसरा रोपाई के 50 दिन बाद डालें।
- खाद का सही मात्रा में उपयोग करें एवं साफ-सफाई का ध्यान रखें।
- फसल कटाई के बाद जड़ें व पुआल आदि को इकट्ठा करके नष्ट कर दें।

**धान में जड़ गांठ सूत्रकृमि (मिलॉइडोगाइन ग्रेगनिकोला एवं मिलॉइडोगाइन ट्रिट्टिकोराइजी) रोग :** यह सूत्रकृमि नर्सरी में ही पौधों में लग जाता है व पौधों की बढ़वार कम कर देता है। खेत में रोग से प्रभावित पत्तियों में पीलापन किनारे से बीच की तरफ बढ़ता है परिणामस्वरूप पत्तियां धीरे-धीरे सूख जाती हैं। पौधे में फुटाव व बढ़वार कम हो जाता है। पौधों में कम व छोटी बालियां बनती हैं।

#### नियंत्रण

- पौध क्यारियों का गर्मी के मौसम में सूर्यतपन करें।
- नर्सरी लगाने वाली क्यारियों में कार्बोफ्युरॉन व फोरेट को 2 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर के हिसाब से डालना चाहिए।
- रोपण से पहले अच्छी तरह से कीचड़ (पडलींग) बनायें।
- फसल चक्र: खेत में चना, सरसों, पटसन, तोरई, मटर व मिर्च लगायें।
- सूत्रकृमि सहिष्णु किस्में, जैसे— टी.के.एम. 6, धूमल, सी.एच. 47 व हमसा आदि की बुवाई करें।
- कार्बोसल्फान का 0.1 प्रतिशत का घोल बनाकर उसमें 12 घंटे तक बीज भिगोकर, बीजोपचार करने से सूत्रकृमि की रोकथाम कर सकते हैं।
- कार्बोफ्युरॉन 1 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर की दर से दो बराबर मात्रा में 15 और 45 दिन के अन्तर पर पौध रोपाई कर खेत में डालें।



सूत्रकृमि का सूक्ष्मदर्शी द्वारा लिया गया चित्र



धान जड़-गांठ सूत्रकृमि के संक्रमण द्वारा जड़ पर मुड़ी हुए टर्मिनल गांठें



सूत्रकृमि द्वारा ग्रसित धान का खेत

**गेहूँ का सेहूँ या गैगला (एंग्विना ट्रिटिसाई) रोग** : रोग से प्रभावित पत्तियों में सिकुड़न व तुड़ी-मुड़ी व ऐंठी सी दिखाई देती हैं। पौधे का मिट्टी के समीप तने का निचला भाग फूल जाता है एवं पौधे में फुटाव, स्वस्थ पौधे की अपेक्षा ज्यादा होता है। पौधे में बाली बनने के समय सूत्रकृमि पुष्प में प्रवेश कर जाता है और यहीं पर अपने जीवन की अन्य अवस्थाओं को पूरी करता है। इस समय तक बाली के कुछ या सभी दाने भूरे, कठोर, गोलाकार, गैगले/पिटिकाओं में परिवर्तित हो जाते हैं। रोगी बालियाँ, छोटी व बिखरी दिखाई पड़ती हैं। यह सूत्रकृमि पिटिका/गैगला में 30 साल तक जीवित रह सकता है। इस रोग का फैलाव गेहूँ की बीजों के साथ सूत्रकृमि पिटिकाओं के जाने से होता है। यह 50 प्रतिशत तक पैदावार का नुकसान कर सकता है।

### नियंत्रण

- गैगला को बीज से छलनी द्वारा, हाथ से चुनकर, हवा में सुखाकर या पानी में बीज भिगोकर, साफ करें।
- बीज को 5 प्रतिशत नमक व पानी के घोल में डालकर व ऊपर तैरते गैगलों को अलग करके नष्ट कर दें और बीज को साफ पानी में अच्छी तरह धोकर नमक निकाल दें। बीज को छाया में सुखाकर खेत में बुवाई करें।

**गेहूँ में सेहूँ/गैगला सूत्रकृमि (एंग्विना ट्रिटिसाई + क्लेवीबेक्टर मिचीगनेनसीस) तेन्दु रोग** : गेहूँ की बालियाँ ओस भरे ठंडे मौसम में तेन्दु रोग से पीली व पतली होकर ऐंठी सी, चिपक कर कड़ी हो जाती हैं। रोगी पौधे कमजोर व सीधे खड़े न होकर जमीन पर फैलते हैं। पौधे पीले पड़कर बौने रह जाते हैं और बालियों व पत्तियों से गोंद के समान चिपचिपा पीले रंग का तरल पदार्थ निकलता है। इसी पीले पदार्थ से बाली चिपक जाती है, सूखकर भूरी व कड़ी हो जाती है और बालियों में बीज नहीं बनते हैं। इस रोग का फैलाव गेहूँ की बीज के साथ मिलकर होता है।

### नियंत्रण

इसका नियंत्रण सेहूँ/गैगला रोग के उपायों की तरह करें।

**गेहूँ में (हेटेरोडेरा एवीनी) मोल्या रोग** : गेहूँ की फसल में मोल्या रोग, राजस्थान, हरियाणा, पंजाब, दिल्ली, उत्तर प्रदेश एवं जम्मू व कश्मीर के क्षेत्रों में पाया जाता है। फसल में इस रोग के आने से पौधे भिन्न-भिन्न समूहों में कहीं पर छोटे पीले रंग के व कहीं पर बड़े दिखाई देते हैं। पौधों में (किल्ले फुटाव) कम होते हैं, पौधे पीले व बौने रह जाते हैं। रोगी पौधों में बालियाँ अगेती व छोटी आती हैं जिससे दाने पतले व कम बनते हैं। रोगी पौधों की जड़ें पतली, छोटी व गुच्छेदार हो जाती हैं। यह 30 प्रतिशत तक उपज में कमी कर देता है।

### नियंत्रण

- मई-जून के महीने में 10-15 दिन के अंतराल पर 2-3 दिन बार खेत की गहरी जुताई करें।
- रबी के मौसम में 1-2 साल तक फसल चक्र अपनाते हुए सरसों, मटर, चना, अलसी, सौंफ व गाजर की फसल उगायें।
- उचित मात्रा में खाद डालें जिससे पौधों में रोग सहिष्णु शक्ति बढ़ेगी।
- रोग अवरोधक किस्में – राज 2184 व एम आर 1 को उगाकर सूत्रकृमि को नियंत्रित कर सकते हैं।
- गेहूँ की बुवाई के समय हल्की सिंचाई के साथ कार्बोफ्युरॉन 1 कि.ग्रा./हेक्टेयर की मात्रा में डालें तो फसल में हानि कम होगी।
- अगेती या पछेती बुवाई पौधे को इनके नुकसान से बचाती है।



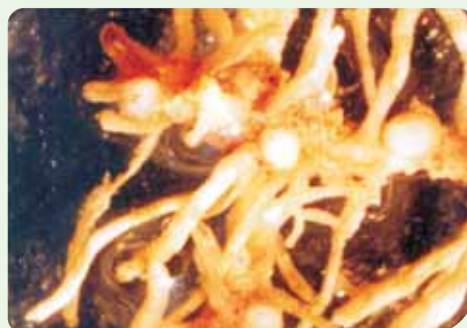
गैगला रोग से प्रभावित गेहूँ के दाने



सेहूँ रोग से ग्रसित गेहूँ की बालियाँ



तेन्दु रोग से ग्रसित गेहूँ की बालियाँ



मोल्या से ग्रसित गेहूँ की जड़ें

**अरहर की फसल में कोपयुक्त सूत्रकृमि (*हेटेरोडेरा केजेनी*) रोग :** अरहर के रोगी पौधे को उखाड़ कर उसकी जड़ों को देखने पर सफेद गोल मादा सूत्रकृमि चिपकी दिखाई देगी। रोगी पौधे की जड़ें छोटी, पतली व गुच्छेदार हो जाती हैं। रोगी पौधे पीले, बौने, कमजोर होते हैं व फुटाव कम होता है, जिससे पत्तियां कम व छोटी आती हैं। फलियों में दाने पिचके व छोटे निकलते हैं, जिससे फसल पैदावार में हानि होती है।

### नियंत्रण

- दो-तीन साल तक फसल चक्र अपनाएं।
- मई-जून के महीने में खेत की 2-3 गहरी जुताई करें।
- फसल बुवाई के समय कार्बोफ्युरॉन 1 कि.ग्रा./हेक्टेयर डालें।

**सब्जियों में जड़गांठ सूत्रकृमि (*मैलाइडोगाइनी जाति*) रोग :** मैदानी भाग में जड़ गांठ सूत्रकृमि की कुछ प्रजातियां *मैलाइडोगाइनी इनकागनीटा* व *मैलाइडोगाइनी जवानिका* तथा पहाड़ी क्षेत्र में *मैलाइडोगाइनी हेपला* फसल की जड़ों में परजीवी रहकर हानि पहुंचाती हैं। इन परजीवियों द्वारा जड़ों में छोटी-बड़ी गांठें बन जाती हैं। रोगी जड़ों की कोशिकाएं क्षतिग्रस्त होने से, उनकी पोषक तत्व व पानी सोखने की क्षमता कम हो जाती है जिससे खेत में जगह-जगह पौधे कमजोर व पत्तियां पीली पड़ जाती हैं। पौधे बौने रह जाते हैं। रोगी पौधों में फल व फूल कम आते हैं। यह बीमारी संक्रमित पौध वितरण, जल, हवा, जन्तु व कृषि औजारों के माध्यम से फैलती है। यह उपज में 20-30 प्रतिशत की कमी कर सकती है।

### नियंत्रण

- मई-जून में खेत की 2-5 गहरी जुताई 10-12 दिन के अन्तर पर करें।
- रोगी खेत में 1-2 साल तक फसल चक्र अपनाते हुए लगाएं। सूत्रकृमि अपरपोषी फसल उगायें जैसे - गेहूँ, जौ, सरसों व गेंदा।
- नर्सरी लगाने से पहले, नर्सरी की क्यारी को पॉलीथीन सीट से 3-6 हफ्ते तक ढककर सूर्य तपन करने के बाद नर्सरी लगायें।
- खेत में फसल बुवाई से पहले कार्बोफ्युरॉन व फोरेट को 1-2 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर की मात्रा में डालना चाहिए।
- खेत में भिण्डी, लोबिया, फ्रेंचबीन, घीया व तोरई को लगाने से पहले कार्बोफ्युरॉन (25x एस.टी.) 1-3% व 5% नीम की गिरी के पाउडर से बीज उपचार करें।
- सूत्रकृमि रोधी किरम जैसे टमाटर में एस एल 120 व हिसार ललित आदि लगायें।
- खेत में पौध रोपने से पहले कार्बोफ्युरॉन व ट्राइजोफोस (1,000 पीपीएम) का घोल बनाकर पौध का जड़ उपचार करें।
- खेत में पौध रोपाई के 2-3 सप्ताह पहले गोबर की सड़ी खाद 10 टन/हेक्टेयर व तेल निकाली हुई नीम की खली 0.5-1.0 टन प्रति हेक्टेयर की मात्रा में डालें।



जड़गांठ सूत्रकृमि से ग्रसित बैंगन की जड़ें



पॉलीहाउस में खीरे के पत्तों पर जड़-गांठ सूत्रकृमि के कारण पीलापन



जड़-गांठ सूत्रकृमि से ग्रसित भिंडी के खेत में पौधों की छित्तरी बढ़वार

**रजनीगंधा में जड़ गांठ सूत्रकृमि:** सब्जियों में जड़गांठ सूत्रकृमि की तरह ही है।

#### नियंत्रण

- पेड़ी (रेटूनिंग) फसल न लें, क्योंकि कि पेड़ी फसलों में अत्यधिक क्षति होती है।
- रजनीगंधा कन्दों को 0.2–0.4 प्रतिशत कार्बोसल्फॉन से उपचारित करने से फसल वृद्धि की प्रारंभिक अवस्था में सुरक्षा प्राप्त होती है

**गुर्दाकार सूत्रकृमि (रोटीलेंकुलस रेनीफॉर्मिस) रोग :** सूत्रकृमि, पौधे की जड़ों को अन्दर से खाता है व जड़ के बाहर जैली में अण्डे व डिम्बक/लारवा पैदा करता है। अण्डों से भरी जैली पर मिट्टी के कण चिपके होने से भूरी व काली दिखाई पड़ती है। रोगी पौधे कमजोर व बौने रह जाते हैं। पत्तियां पीली व फल/फलियां कम व छोटी रह जाती हैं।

#### नियंत्रण

- खेत में एक से दो साल तक फसल चक्र अपनाते हुए सूत्रकृमि अपरपोषी फसल उगायें जैसे – गेहूँ, जौ, धान व सरसों आदि।
- गर्मी के मई–जून के महीने में खेत की 2–3 गहरी जुताई 10–12 दिन के अन्तर पर करें।
- खेत में बीज बोने से पहले, बीज का कार्बोसल्फान 1–3 प्रतिशत व 5 प्रतिशत नीम की गिरी का पाउडर से बीज उपचार करें।
- खेत में फसल बोने से पहले कार्बोफ्युरॉन 1 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर की मात्रा में डाला जाए तो अच्छी पैदावार होगी।

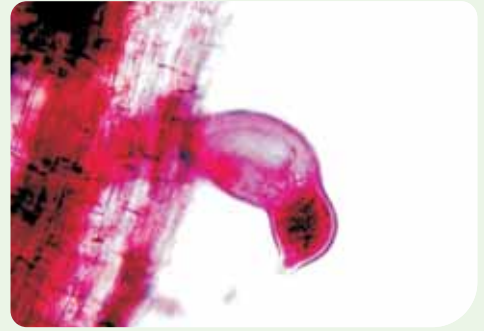
**नींबू सूत्रकृमि (टाइलेंकुलस सेमिपेनीट्रेस) से नींबू जाति के पौधों में उत्पन्न धीमा क्षय रोग :** यह सूत्रकृमि नींबू जातीय पौधों का प्रमुख परजीवी है और पूरे संसार में पाया जाता है। यह अंगूर व लोकाट के पौधों को भी हानि पहुंचाता है। यह सूत्रकृमि रोगी पौधे की जड़ों से चिपका रहता है व जैलीनुमा चिपचिपे पदार्थ में अण्डे देता है जिस पर मिट्टी के कण चिपके होने से जड़ें जगह-जगह पर मटमैली व काली दिखाई देती हैं। ज्यादा रोग बढ़ने से जड़ों की छाल जड़ से अलग हो जाती है और जड़ें सूखने लगती हैं। इसी कारण से पौधे की टहनियां भी धीरे-धीरे सूखने लगती हैं व पौधों की वृद्धि कम होने लगती है। इसी को धीमा उकठा रोग कहते हैं। रोगी पौधे की पत्तियां पीली व छोटी हो जाती हैं। फल कम व छोटे आकार के आते हैं तथा कुछ फल पकने से पहले ही सूखकर जमीन पर गिर जाते हैं, जिससे उपज घट जाती है। यह रोग 3–4 साल पुराने नींबू के बगीचे में देखा जा सकता है। इस रोग में वृक्ष की मृत्यु नहीं होती। उसकी वृद्धि व फल उत्पादन कम हो जाता है जिससे रोगी पेड़ को उखाड़ना पड़ता है।

#### नियंत्रण

- नर्सरी में पौध निकालने के बाद उनकी जड़ों को 25 मिनट तक 45 डिग्री सें.ग्रे. व 10 मिनट तक 47 डिग्री सें.ग्रे. तापमान के जल में डुबोकर रखने से उन्हें सूत्रकृमि रहित किया जा सकता है।
- खेत में नीम की खली 1 कि.ग्रा. प्रति पौधा व कार्बोफ्युरॉन 2 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर की मात्रा में डालें।
- खेत में सूत्रकृमि रोधी किस्म – खुरदरा नींबू व कठोर सन्तरा लगाना चाहिये।



रजनीगंधा कन्दों में जड़गांठ सूत्रकृमि संक्रमण



नींबू के जड़ से रस चूसता हुआ नींबू सूत्रकृमि



नींबू सूत्रकृमि द्वारा धीमा क्षय रोग से ग्रस्त नींबू का पेड़

## कीट रोगजनक सूत्रकृमि

**कीट रोगजनक सूत्रकृमि (पिड़क कीटों के विपरीत एक संभावना वाला जैव कारक):** कीट रोगजनक सूत्रकृमि यथा *हैटरोरेबडाईटिस* एवं *स्टेयरनीमा* प्रजाति बहुत से मुख्य कृषि पीड़क कीटों के विपरीत संभावना युक्त जैव नियंत्रण कारक हैं। संस्थान द्वारा विकसित पूसा नेमाजेल एक अनूठा जैवकीटनाशी, जो कि *स्टेयरनीमा थर्मोफिलम* का फार्मुलेशन है जिसका वृहत पैमाने पर प्रयोग किया जा सकता है। यह फार्मुलेशन खेत में दीमक को भी कम करता है। नेमामजेल फॉर्मलेशन वाणिज्य करण एन.आर.डी.सी. की मदद से किया जा रहा है।



कीट रोगजनक सूत्रकृमियों का गैलेरिया से निर्गमन

**कीट रोगजनक सूत्रकृमि *हैटरोरेबडाईटिस इन्डिका* ग्रसित गैलेरिया द्वारा सफेद गिडार (व्हाइट ग्रब) का प्रबंधन:** एक कीट रोगजनक सूत्रकृमि *हैटरोरेबडाईटिस इन्डिका* द्वारा ग्रसित मोम के पतंगे (गैलेरिया/वैक्स मौथ का लार्वा) का लॉर्वा का प्रयोग रोगी फसल में सफेद गिडार प्रबंधन के लिए किया जाता है। इस प्रौद्योगिकी से सफेद गिडार प्रबंधन में बड़े उत्पादनक परिणाम आये हैं और अलग-अलग क्षेत्रों में 25-66 प्रतिशत सफेद गिडार की संख्या में कमी हुई है और गन्ने उत्पादन में 6-8 टन प्रति एकड़ की बढ़ोतरी देखी गई है। कीटविज्ञान संभाग भा.कृ.अ.सं. नई दिल्ली द्वारा सफेद गिडार की 12 प्रजातियों की पहचान की गई है। इनका जीवनचक्र साथ-साथ या कुछ आगे-पीछे होने के कारण इनके प्रबंधन में ज्यादा कठिनाई आती है। *हैटरोरेबडाईटिस इन्डिका* का प्रयोग सफेद गिडार की रोक-थाम के लिए बहुत प्रभावशाली सिद्ध हुआ है। यह बलुई दोमट मिट्टी में डालने के 90 दिन के अन्दर 30 सें.मी. नीचे और 45 सें.मी. दायें व बाएँ फैलता है। सफेद गिडार के नियंत्रण के लिए जून माह के प्रथम सप्ताह में *हैटरोरेबडाईटिस इन्डिका* ग्रसित गैलेरिया 5000/एकड़ गन्ने की खड़ी फसल में डालें। इसके एक माह बाद दोबारा गैलेरिया फसल में डालें। फसल उपचार के बाद रोगी मरे हुए सफेद गिडार गहरे लाल रंग के हो जाते हैं। इस सूत्रकृमि में दोबारा जीवन चक्र शुरू करने की बहुत अच्छी गुणवत्ता है। एक मृतक सफेद गिडार से 85000 नये कीट रोगजनक सूत्रकृमि पैदा हो जाते हैं और खेत में फैलने लगते हैं।



सफेद गिडार से ग्रसित गन्ने का खेत



ई.पी.एन. संक्रमित गैलेरिया/वैक्स मौथ का लार्वा



ई.पी.एन. संक्रमित सफेद गिडार



# 8



पूसा कम्पोस्ट छाननी मशीन

## उपयोगी कृषि यंत्र एवं औजार



पूसा बासमती धान थ्रेशर

संस्थान द्वारा खेती में उपयोग होने वाले अनेक यंत्रों व औजारों को विकसित किया गया है, जिससे कम लागत और कम समय में अधिक कार्य क्षमता बढ़ाकर कृषि उत्पादकता बढ़ाई जा सके। इनमें से कुछ यंत्रों व औजारों (\* अंकित) को संस्थान के कृषि अभियांत्रिकी संभाग से खरीदा जा सकता है। उपयोगी यंत्रों व औजारों का तकनीकी विवरण व अनुमानित मूल्य की जानकारी निम्नलिखित है—

## निराई-गुड़ाई के यंत्र

### पूसा पहिये वाला हो

पंक्तियों में बोई गई खड़ी फसलों में खड़े-खड़े निराई-गुड़ाई के लिये यह एक सरल, उपयोगी व प्रभावी यंत्र है। इस यंत्र को फोल्ड कर आसानी से उठाकर ले जाया जा सकता है।

#### तकनीकी विवरण

- समग्र माप (ल. x चौ. x ऊ.) : 1110 x 540 x 850 मि. मी.
- पहिये का व्यास : 44 सें. मी.
- हैंडल की लम्बाई : 90 सें. मी.
- शक्ति स्रोत : एक व्यक्ति
- वजन : 7 कि. ग्रा.
- अनुमानित मूल्य : ₹ 920/-



#### लाभ

- पंक्तियों में बोई गई फसलों की निराई-गुड़ाई के लिये उपयोगी है।
- आवश्यकतानुसार इस यंत्र के हैंडल के कोण व ब्लेड की गहराई को कम या अधिक कर सकते हैं।
- यंत्र को खड़े-खड़े आगे या पीछे धकेलकर चलाने से थकान कम होती है।
- इस यंत्र से निराई-गुड़ाई करने में कम लागत आती है।

## बुवाई मशीनें

### पूसा एक्वा फर्टी सीड ड्रिल

भारत में 60 प्रतिशत रबी की फसलों जैसे गेहूँ, चना, सरसों आदि की बुवाई के समय जमीन में समुचित नमी के अभाव से बीज का अंकुरण व इसकी बढ़ोत्तरी प्रभावित होती है, तथा उचित समय पर बुवाई संभव नहीं हो पाती। इस समस्या के समाधान हेतु पूसा एक्वा फर्टी सीड ड्रिल का आविष्कार किया गया, जो बीज के साथ-साथ पानी व खाद की भी आपूर्ति करता है, जिससे अंकुरण एवं जमाव अच्छा होता है। यह यंत्र उर्वरकों के घोल के प्रयोग को संभव बनाता है, जैसे कि घोल बनाया हुआ यूरिया, डी.ए.पी. आदि।



### तकनीकी विवरण

- समग्र माप (ल.xचौ.खऊ.) : 2000 x 1650 x 1400 मि. मी.
- कार्य क्षमता : 0.4 है. प्रति घंटा
- शक्ति स्रोत : 45 एच.पी. का टैक्टर
- वजन : 225 कि. ग्रा.
- अनुमानित मूल्य : ₹ 74,750 /-

### लाभ

- इस मशीन से बारानी क्षेत्रों में रबी की फसलों जैसे गेहूँ, चना, सरसों आदि की बुवाई समय पर हो पाती है।
- सूखे से प्रभावित क्षेत्रों में पलेवा किये बिना इस मशीन से बुवाई सम्भव है।
- पारम्परिक बुवाई की तुलना में गेहूँ की फसल के अंकुरण व उपज में 53 प्रतिशत तक की बढ़ोत्तरी होती है।
- उर्वरक घोल यूरिया व डी.ए.पी. के एक समान वितरण से बीज अंकुरण में सहायक होती है।
- इस मशीन से पानी व खाद का उचित उपयोग होता है व एक हेक्टेयर में 10,000 लीटर पानी लगता है।

## पूसा पूर्व अंकुरित धान सीडर

आजकल राष्ट्रीय व अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर गीले धान का पलेवा किये बिना खेत में सीधे बोने की लोकप्रियता बढ़ रही है, क्योंकि इसमें कम परिश्रम, जल्दी फसल का तैयार होना, कम पानी, कम लागत आदि हैं। इसको ध्यान में रखकर पूसा पूर्व अंकुरित धान सीडर का विकास किया गया, जिसके दो प्रारूप – तीन व छः कतार वाले हैं।

### तकनीकी वर्णन

विवरण	तीन कतार	छह कतार
● समग्र माप (ल.xचौ.ख ऊ.)	1650 x 890 x 650 मि.मी.	1650 x 1250 x 650 मि.मी.
● शक्ति स्रोत	एक-दो व्यक्ति	दो व्यक्ति
● कतारों की संख्या	3	6
● कतारों के बीच की दूरी	15-25 सें.मी.	15 सें.मी.
● कार्य क्षमता	0.2 है. प्रति दिन	0.4 है. प्रति दिन
● अनुमानित मूल्य	₹ 12,000 /-	₹ 15,000 /-

### लाभ

- श्रम शक्ति की कमी वाले क्षेत्रों में यह यंत्र उपयुक्त है।
- इस यंत्र से धान की देर से बुवाई सम्भव है।
- रोपित धान की अपेक्षा फसल 10 से 15 दिन पूर्व पक जाती है।

धान के बीज को नमक के घोल में 1 से 2 चम्मच नमक प्रति लीटर पानी में डुबोयें जिससे खराब धान इस घोल में ऊपर आ जाता है। ऊपर तैरते धान को निकाल कर फेंक दें, व शेष बीज को पानी से धोयें तथा 24 घंटे के लिये पानी में भिगोयें। इसके बाद भीगे बीजों को जूट के बोरे पर फैला दें, व अंकुरण के लिये गीले जूट के बोरे से 24-48 घंटे तक ढक कर रखें। सही बुवाई के लिये अंकुरण की अधिकतम लम्बाई 0.5 सें. मी. होनी चाहिये। इसके बाद इस मशीन से कतार में बुवाई करें।



## पूसा शक्ति चालित सीड ड्रिल

कम जोत वाले किसानों तथा पहाड़ी इलाकों के किसानों के लिये बुवाई का उचित साधन व सस्य विवरण उपलब्ध नहीं होता। ट्रैक्टर चालित सीड ड्रिल का उपयोग ऐसे छोटे आकार के खेतों में संभव नहीं है। ऐसे किसानों के लिये यह मशीन विभिन्न फसलों को बोने के लिये अत्यंत उपयोगी है तथा इसका भार भी कम होता है, और यह आसानी से एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाई जा सकती है।

### तकनीकी विवरण

- समग्र माप (ल.xचौ.खू.) : 1350 x 920 x 500 मि. मी.
- शक्ति स्रोत : पेट्रोल स्टार्ट व मिटटी के तेल से चलने वाला 3 एच. पी. इंजन
- वजन : 98 कि. ग्रा.
- कार्य क्षमता : 0.15 है प्रति घंटा
- बीज के हापर का आकार : 35 x 35 सें. मी.
- बीज मापन प्रणाली : लम्बी धारीदार वाला रोलर
- पहिये का व्यास : 34 सें. मी.
- अनुमानित मूल्य : ₹ 25,000/-



### लाभ

- यह मशीन सीमित जोत वाले तथा पहाड़ी इलाकों के किसानों के लिये उपयोगी है।
- इस यंत्र से बीज व खाद दोनों एक साथ व एक ही समय डालना संभव है।
- पंक्ति से पंक्ति व पौधे से पौधे की दूरी उचित रखी जा सकती है।
- इस मशीन से बुवाई करने में समय व बीज कम लगता है तथा पैदावार अधिक मिलती है।
- कूड़ की गहराई कम या ज्यादा की जा सकती है।
- इस मशीन से विभिन्न फसलों की बुवाई की जा सकती है।

## पूसा ट्रैक्टर चालित भिण्डी प्लांटर

यह ट्रैक्टर चालित प्लांटर भीगे हुये भिण्डी के बीज को मेंड़ पर बोने के लिये विकसित किया गया है। इस यंत्र में बीज बॉक्स, बीज निर्धारण इकाई, मेंड़ बनाने की इकाई, फ्रेम व जमीनी पहिया हैं। इस यंत्र को ट्रैक्टर से जोड़ने के लिये तीन प्वाइंट योजक प्रणाली का प्रयोग किया जाता है।

### तकनीकी विवरण

- समग्र माप (ल.xचौ.खू.) : 1800 x 1830 x 1130 मि.मी.
- मेंड़ की संख्या : 3
- रिजर की संख्या : 3
- बीज मापन प्रणाली : प्लेट प्रणाली
- प्लेट पर कोष्टक : 8
- अनुमानित मूल्य : ₹ 40,000/-



### लाभ

- इस मशीन से भिण्डी के बीज को मेंड़ों पर बोने के कारण बुवाई के समय व पानी की बचत होती है, तथा पैदावार में बढ़ोत्तरी होती है।
- प्रत्येक कोष्टक से 2-3 बीज गिरने के कारण बीज एक समान रूप से पड़ता है, जिससे खेत खाली नहीं रहता है व बीज दर कम होती है।
- इस यंत्र से पंक्ति से पंक्ति व पौधे से पौधे की दूरी बनाई रखी जा सकती है।
- इस यंत्र द्वारा लगभग 5 घंटे में एक हेक्टेयर खेत में बीज की बुवाई की जा सकती है, जिससे पारम्परिक विधि की तुलना में प्रति हेक्टेयर लगभग 77 प्रतिशत कार्य दिन, व 35 प्रतिशत परिचालन मूल्य की बचत हो सकती है।

## पौध संरक्षण के लिये मशीन

### पूसा सोलर शक्तियुक्त नैपसैक स्प्रेयर

छोटे व सीमांत किसान नैपसैक स्प्रेयर का बहुतायत से प्रयोग करते हैं। उचित दबाव के लिये प्रचलित नैपसैक स्प्रेयर के लीवर को हाथ से 16–20 स्ट्रोक प्रति मिनट चलाना पड़ता है जिससे श्रमिकों को अधिक थकान के साथ-साथ कम्पन का भी एहसास होता है। परिणामतः उचित दबाव में भिन्नता रहती है जिससे पौधों का संरक्षण प्रभावित होता है व भूमि जल के प्रदूषण का खतरा बना रहता है। इस समस्या के समाधान हेतु सोलर शक्तियुक्त नैपसैक स्प्रेयर का विकास किया गया है। इस सोलर शक्तियुक्त बैटरी व सम्बंधित इकाई को प्रचलित नैपसैक स्प्रेयर में भी प्रयोग किया जा सकता है। इसमें प्रयुक्त डायफ्राम टाइप पम्प से 4 कि.ग्रा. प्रति वर्ग सें.मी. दबाव बिना स्पंदन के, उत्पन्न करने में सक्षम है, जो सूक्ष्म व एक समान छिड़काव कर सकता है।



#### तकनीकी विवरण

इस प्रणाली में 12 वोल्ट डी सी मोटर, डायफ्राम टाइप पम्प, नॉन रिटर्न दो तरफा वाल्व, सुरक्षा नियंत्रक, अत्यधिक दबाव स्विच, तीन हैड लांस व एसिड-लेड या ली-ओ बैटरी समाहित है।

- छिड़काव पट्टी की चौड़ाई : 1.75 मी.
- सूक्ष्म बूँद का माप : 40 पी एस आई पर 210–350 माइक्रो मी.
- बीज मापन प्रणाली : प्लेट प्रणाली
- कार्य क्षमता : 0.35 है. प्रति घंटा
- मशीन के प्रयोग हेतु शक्ति स्रोत : एक व्यक्ति
- नॉजल की दूरी : व्यवस्थित (एडजस्ट) करने योग्य
- शक्ति स्रोत : सोलर चार्जबल एसिड-लेड बैटरी चार्जिंग समय 2 घंटा, बैटरी के चलने का समय 6 घंटा या सीधे 60 वाट के सोलर पैनल से संचालन
- अनुमानित मूल्य : ₹ 13,200 /-

#### लाभ

- इस मशीन से सूक्ष्म बूँद एक समान दबाव से छिड़काव करके प्रभावी व सक्षम पीड़क नियंत्रण किया जा सकता है।
- 60 वाट के सोलर पैनल से एसिड-लेड या ली-ओ बैटरी को चार्ज किया जा सकता है।
- पूरी तरह चार्ज बैटरी से 6 घंटा तक मशीन को चलाया जा सकता है जो एक दिन के कार्य के लिये उपयुक्त है।
- इससे अधिक कार्य क्षमता मिलती है, व कतार वाली फसलों हेतु उपयुक्त है।
- इस मशीन से सूक्ष्म बूँद की बिना रोक टोक (नोजल का जाम न होना) गुणवत्ता पूर्ण छिड़काव प्राप्ति के लिये नोजल से पहले 100 मेश का एक फिल्टर लगाया गया है।
- अंततः इस सोलर शक्तियुक्त नैपसैक स्प्रेयर से किसान बिना थके सुचारु रूप से छिड़काव कर सकता है, क्योंकि लीवर के स्थान पर इसे सौर्य ऊर्जा से चलाया जा सकता है।

## कटाई व गहाई की मशीनें

### पूसा बासमती धान थ्रेशर\*

पूसा बासमती धान के बीज की स्पष्ट या अस्पष्ट यांत्रिकी क्षति से बचाव के लिये एक अक्षीय प्रवाह पूसा बासमती धान थ्रेशर विकसित किया गया है। यह मशीन गहाई कार्य को समय से व कम लागत में भी करने में सक्षम है। थ्रेशिंग सिलेंडर की अनुकूलतम चक्कर गति लगभग 25 मी. प्रति से. है। धान के बीज को अस्पष्ट यांत्रिकी क्षति से बचाने के लिये माइल्ड स्टील की स्पाइक पर अधिक घनत्व वाली पालीथीन की परत का प्रभावी असर देखने को मिलता है।

#### तकनीकी विवरण

● शक्ति स्रोत	:	45 एच.पी. का टैक्टर पी.टी.ओ.
● यातायात पहिया	:	वायुचलित (न्युमैटिक)
● फीडिंग प्लेटफार्म	:	फोल्डिंग टाइप
● कार्य क्षमता	:	1000-1500 कि.ग्रा. प्रति घंटा
● गहाई क्षमता	:	99 प्रतिशत
● अनुमानित मूल्य	:	₹ 2,00,000/-



#### लाभ

- इस मशीन से पूसा बासमती धान की गहाई की लागत पारम्परिक पद्धति की तुलना में 83 प्रतिशत कम पाई गई है।
- पारम्परिक पद्धति की तुलना में इस मशीन से धान की गहाई में श्रमिकों की आवश्यकता में 88 प्रतिशत की कमी पाई गई है, व अंक (प्वाइंट) रिकवरी में 4 प्रतिशत की बढ़ोत्तरी पाई गई है।
- इस मशीन को एक स्थान से दूसरे स्थान पर आसानी से ले जाया जा सकता है, जिससे फसल को ढोने में लगने वाले श्रमिकों व शक्ति स्रोत की आवश्यकता में कमी आती है। इस प्रकार फसल की ढुलाई करने में होने वाले नुकसान को भी कम करता है।
- अधिक कार्य क्षमता से यह मशीन किसान को गहाई के कार्य को समय से सम्पन्न करने में सहायक है जिससे अगली फसल को समय से बो कर इसका लाभ प्राप्त करने में मदद मिल सकती है।

### पूसा भिण्डी के बीज निकालने की मशीन\*

यह मशीन भिण्डी के बीज को कम नुकसान एवं कम समय में ज्यादा बीज निकालने के लिये विकसित की गई है। इस मशीन में भरण इकाई, गहाई तथा सफाई को एक फ्रेम में लगाया गया है। मशीन की विभिन्न इकाइयों को बेल्ट पुली की सहायता से गति प्रदान की जाती है।

#### तकनीकी विवरण

● समग्र माप (ल. x चौ. x ऊ.)	:	1600 x 1300 x 1600 मि.मी.
● शक्ति स्रोत	:	2 एच पी की बिजली मोटर
● अधिकतम बीज नुकसान	:	4 प्रतिशत
● कार्य क्षमता	:	70 कि.ग्रा. प्रति घंटा
● अनुमानित मूल्य	:	₹ 36,800/-
● वजन	:	175 कि.ग्रा.



#### लाभ

- यह उच्च दक्षता एवं सफाई वाली मशीन है।
- बीज का नुकसान कम होने के कारण बीज की गुणवत्ता में वृद्धि होती है।
- इस मशीन से गहाई करने में 30 प्रतिशत समय की बचत होती है तथा खर्च में 70 प्रतिशत की कमी आती है।

## पूसा सब्जी बीज निकालने की मशीन\*

सब्जी के बीज निकालने का प्रचलित तरीका बहुत ही कठिन एवं अधिक समय लेने वाला है। प्रचलित तरीके से सब्जी का बीज निकालने में प्रायः श्रमिकों को स्वास्थ्य सम्बन्धी परेशानी हो सकती है। इससे छुटकारा पाने के लिये इस यंत्र का विकास व निर्माण किया गया है।

यह मशीन मानव व शक्ति चालित दोनों तरह की उपलब्ध है। इससे बीज निकालने का कार्य सुविधापूर्वक होता है व आर्थिक रूप से भी सस्ता पड़ता है। बीज निकालने वाली इस मशीन में एक घूमने वाला सिलेण्डर होता है, जिसकी सतह खुरदरी बनाई जाती है। इसके अतिरिक्त एक स्थिर धातु की जाली व हॉपर होता है।

### तकनीकी विवरण

- |                  |   |
|------------------|---|
|                  | <b>मानव चालित</b>   |
| ● कार्य क्षमता   | : 60 कि.ग्रा. टमाटर प्रति घंटा,<br>25-30 कि. ग्रा. बैंगन प्रति घंटा<br>व 80-100 कि. ग्रा. लौकी प्रति घंटा |
| ● शक्ति स्रोत    | : एक व्यक्ति  |
| ● वजन            | : 60 कि. ग्रा.  |
| ● अनुमानित मूल्य | : ₹ 15,000/-  |



- |                         |   |
|-------------------------|---|
|                         | <b>शक्ति चालित</b>  |
| ● समग्र माप (ल.xचौ.खऊ.) | : 1700 x 1200 x 1600 मि. मी.  |
| ● कार्य क्षमता          | : 500 कि.ग्रा. बैंगन प्रति घंटा, 450 कि. ग्रा. लौकी प्रति घंटा<br>व 200 कि. ग्रा. काशीफल/पेठा प्रति घंटा, |
| ● शक्ति स्रोत           | : 2 एच पी की सिंगल फेज बिजली मोटर   |
| ● वजन                   | : 125 कि.ग्रा.  |
| ● अनुमानित मूल्य        | : ₹ 50,000/-  |

### लाभ

- कम समय में टमाटर, बैंगन, लौकी, काशीफल/पेठा आदि का बीज इस मशीन से निकाला जा सकता है।
- प्रचलित तरीके से सब्जी का बीज निकालने में हाथों व पैरों की त्वचा में होने वाली समस्या से छुटकारा मिल सकता है।
- इस मशीन से बीज निकालने के लिये सब्जियों को 24 घंटे सड़ने के लिय नहीं रखते, बल्कि सीधे मशीन में डालकर बीज निकाल सकते हैं, जिससे समय व खर्च दोनों की बचत होती है।
- इस मशीन का शक्ति चालित प्रारूप व्यवसायिक सब्जी बीज उत्पादकों के लिये उपयुक्त है।

## पूसा चारा काटने की मशीन का सुरक्षा साधन\*

प्रत्येक ग्रामीण परिवार में पशुओं के लिये चारा काटने की मशीन रखते हैं जिसे पशुओं की संख्यानुसार प्रायः दिन में दो बार चलाते हैं। यह मशीन बच्चों की पहुँच में भी रहती है, जिसे वे खेल का एक साधन मानते हैं। अधिकतर इस मशीन का पहिया खुला रहता है, जिससे आये दिन दुर्घटना चोट लगने की संभावना बनी रहती है। इस मशीन के तेज ब्लेड व फीड रोलर से दुर्घटना चोट लगने की उग्रता बनी रहती है। यदि शरीर का कोई अंग असावधानी या गलती से मशीन के तेज ब्लेड के या फीड रोलर के सम्पर्क में आ जाये तो अंग का नुकसान हो सकता है। इस प्रकार के असंभावित घटना से बचाव के लिये निम्नलिखित सुरक्षा उपाय का विकास किया गया है—



### तकनीकी विवरण

- अ. ब्लेड रक्षक:** यह एक माइल्ड स्टील की चादर का बना होता है, जिसे प्रत्येक ब्लेड पर नट-बोल्ट की सहायता से लगाया जाता है। ब्लेड की धार बनाते समय इसे खोल कर हटा देते हैं, व फिर से उसी प्रकार लगा देते हैं।
- ब. पलाइव्हील लॉक:** यह एक स्प्रिंग चलित यांत्रिक लॉक है, जिसे कार्य समाप्ति के बाद चक्के को स्थिर करने के लिये प्रयोग किया जाता है।
- स. चेतावनी रोलर बेलन:** यह लकड़ी का बना दाँतेदार बेलन है। चारा फीड करते समय जब हाथ खतरनाक सीमा को पार कर इस पर आता है, तब यह चेतावनी देने का काम करता है।

● ब्लेड रक्षक का माप	:	46 x 22 सें.मी.
● बेलन की लम्बाई	:	17.6 सें.मी.
● पलाइव्हील लॉक की लम्बाई	:	18 सें.मी.
● कुल वजन	:	1.3 कि.ग्रा.
● अनुमानित मूल्य केवल सुरक्षा साधन	:	₹ 920 /—
● सुरक्षा साधन सहित चारा मशीन	:	₹ 9,775 /—

### लाभ

- इन सुरक्षा साधनों से चारा काटते, या रूकी स्थिति के समय दुर्घटना या चोट लगने से बचाव करती है।
- इन सुरक्षा साधनों को आसानी से बनाया व लगाया जा सकता है। इन उपायों को नई या पुरानी मशीनों पर लगा सकते हैं।

## कटाई उपरांत उपयोगी मशीनें

### पूसा शक्ति चलित चावल श्रेणीकरण मशीन

चावल का श्रेणीकरण करके किसान को अलग-अलग आकार के चावल मिल सकते हैं जिससे किसान को अपने उत्पाद का अधिक मूल्य प्राप्त हो सकता है। छोटे किसान अपने स्तर पर गांव में ही इस कार्य को पूसा शक्ति चलित चावल श्रेणीकरण मशीन द्वारा कर सकते हैं।

### तकनीकी विवरण

- समग्र माप (ल.xचौ.खू.) : 1700 x 1100 x 950 मि.मी.
- कार्य क्षमता : 150 कि.ग्रा. प्रति घंटा
- शक्ति स्रोत : 1 एच.पी. बिजली की मोटर
- अनुमानित मूल्य : ₹ 30,000 /—

### लाभ

- इस मशीन द्वारा धान की सभी किस्मों से बने चावल का श्रेणीकरण सम्भव है।
- चावल श्रेणीकरण करने से इसका बाजार मूल्य अधिक मिलता है।
- इस मशीन द्वारा चावल श्रेणीकरण करने से श्रेणीकृत चावल की गुणवत्ता तथा मूल्य संवर्धन बढ़ जाता है।
- इस मशीन के प्रयोग से समय कम लगता है व मजदूरी खर्च कम आता है।





## पूसा पशु चारे के ब्लॉक बनाने की मोबाइल मशीन

इस मशीन को पशु चारे का ब्लॉक बनाने के लिये बनाया गया है। मोबाइल (चलती-फिरती) मशीन होने के कारण ब्लाक का भंडारण और एक स्थान से दूसरे स्थान पर ले जाने का कार्य काफी सरलतापूर्वक किया जा सकता है। इन ब्लाकों का भंडारण एक साल तक किया जा सकता है। पशु चारे के ब्लाक बन जाने से यातायात लागत कम हो जाती है।

### तकनीकी विवरण

इस मशीन में दो हाइड्रोलिक सिलेंडर, पावर पैक व बॉडी होती है।

● समग्र माप (ल. x चौ. x ऊ.)	:	5300 x 1950 x 2150 मि.मी.
● कार्य क्षमता	:	100-125 कि.ग्रा. प्रति घंटा
● ब्लाक का माप	:	15 x 15 सें.मी.
● शक्ति स्रोत	:	6.5 एच.पी. डीजल इंजन
● वजन	:	1500 कि.ग्रा.
● ट्राली का माप	:	3 x 1.5 मी.
● अनुमानित मूल्य	:	₹ 4,58,500/-

इस मशीन से बने ब्लाकों का भार 0.5 से 2.5 कि.ग्रा. होता है।

### लाभ

- इस मशीन द्वारा चारे या भूसे को दबाने से इसका आयतन 1/7 भाग कम हो जाता है, जिससे इसके भंडारण व परिवहन में कम खर्च आता है।
- मोबाइल मशीन होने की वजह से जहाँ चारा या भूसा उपलब्ध है, वहीं उससे इस मशीन द्वारा पशु चारे के ब्लाक बनाये जा सकते हैं।
- इस चारे के ब्लाक में पोषक तत्व मिले होते हैं, इसलिये यह मशीन एक सम्पूर्ण पशु आहार उपलब्ध कराती है।
- इन पशु आहार को साल भर तक रखा जा सकता है, जिससे प्राकृतिक प्रकोप एवं अन्य समय पर भी चारा उपलब्ध रहता है।



## यूरिया, शीरा एवं खनिजों के ब्लॉक बनाने की मशीन\*

पशु आहार में संतुलित खनिज मिश्रण पाउडर के रूप में खिलाये जाते हैं, जिन्हें पशुओं को खिलाने में कठिनाई होती है तथा इन तत्वों की सही मात्रा भी नहीं मिल पाती है। यूरिया, शीरा, खनिज एवं दाने से निर्मित ब्लाकों को चटाने से पशुओं को खनिजों की उचित मात्रा मिल सकती है। यह मशीन उपरोक्त सभी आवश्यकताओं को पूरा करती है। निम्नलिखित मात्रा में खनिजों को मिलाकर इस मशीन से ब्लाक बनाया जाता है—

● शीरा	:	35 प्रतिशत
● यूरिया	:	10 प्रतिशत
● चावल का चोकर	:	35 प्रतिशत
● मूँगाफली की खली	:	10 प्रतिशत
● सीमेंट	:	6 प्रतिशत
● खनिज मिश्रण	:	3 प्रतिशत
● नमक	:	1 प्रतिशत

### तकनीकी विवरण

● कार्य क्षमता	:	150 कि.ग्रा. प्रति घंटा
● ब्लाक का माप	:	22.5 x 4.5 सें.मी.
● शक्ति स्रोत	:	1 एच.पी. बिजली की मोटर
● वजन	:	200 कि.ग्रा.
● अनुमानित मूल्य	:	₹ 57,440/-

### लाभ

- इस मशीन द्वारा तैयार ब्लाक से पशुओं में ऊर्जा व प्रोटीन की आवश्यकता की पूर्ति हो जाती है।
- दुधारु पशुओं को इस ब्लाक की 200 से 300 ग्राम मात्रा चाटने से इनकी दूध देने की क्षमता बढ़ जाती है।



## पूसा पशु चारे के ब्लॉक बनाने की मशीन

इस मशीन को पशु चारे का ब्लॉक बनाने के लिये बनाया गया है। इससे फसल अवशेषों को आवश्यक पोषक तत्वों के साथ मिलाकर उचित आकार के ब्लॉक बनाये जा सकते हैं। इन ब्लॉकों का भंडारण एक साल तक किया जा सकता है। पशु चारे के ब्लॉक बन जाने से परिवहन लागत कम हो जाती है, व उन इलाकों के लिये अधिक उपयोगी है, जहाँ चारा उपलब्ध नहीं है। इन ब्लॉक्स की भण्डारण आयु एक वर्ष है।



### तकनीकी विवरण

इस मशीन के विभिन्न घटक इस प्रकार हैं—

- **फ्रेम:** इसमें भरण कक्ष (फीडिंग चैम्बर), संपीडन कक्ष (कम्प्रेसन कक्ष) और खाद्य ब्लॉक अवधारण कक्ष होते हैं।
- **हाइड्रोलिक सिलेंडर:** मशीन में विभिन्न आकार के दो हाइड्रोलिक सिलेंडर लगे हैं। बड़े हाइड्रोलिक सिलेंडर का प्रयोग खाद्य संपीडन के लिये व छोटे हाइड्रोलिक सिलेंडर का प्रयोग संपीडन कक्ष के द्वार खोलने व बन्द करने के लिये किया जाता है।
- **पावर पैक:** इसमें उच्च व निम्न दबाव पंप, दाब स्विच, दाब गेज, सोलेनाइड वाल्व, तेल भंडार आदि हैं। हाइड्रोलिक सिलेंडर का प्रचालन उच्च व निम्न दबाव पंपों से किया जाता है। मशीन में लगे सोलेनाइड वाल्व सिलेंडर की चलने की दिशा को नियमित करता है।
- **विद्युत नियंत्रण पैनल:** यह हाइड्रोलिक सिलेंडर के प्रचालन को नियमित करता है।
  - समग्र माप (ल.xचौ.xऊ.) : 5200 x 2000 x 2100 मि.मी.
  - कार्य क्षमता : 200–250 कि.ग्रा. प्रति घंटा
  - ब्लॉक का माप : 20 x 20 सें.मी.
  - शक्ति स्रोत : 25 एच.पी. तीन फेज विद्युत मोटर
  - वजन : 400 कि.ग्रा.
  - अनुमानित मूल्य : ₹ 8,26,900 /—

### लाभ

- यह मशीन सभी प्रकार के पशुओं के लिये विभिन्न आकार के चारा ब्लॉक एवं धान के पुआल के ब्लॉक्स भी बना सकती है।
- इस मशीन को कुशल या अर्धकुशल व्यक्ति भी चला सकता है।
- इस मशीन के उपयोग से फसल अवशेषों के संवाहन, भंडारण व रखरखाव की लागत में भारी बचत होती है तथा भंडारण आयु भी बढ़ जाती है। इस मशीन द्वारा पशु चारे के ब्लॉक बन जाने से दूर स्थान तक आने-जाने में परिवहन लागत कम हो जाने से यह मशीन बहुत किफायती है।

## पूसा शक्ति चालित ओसाई मशीन\*

फसलों के उत्पादों की सफाई, प्रसंस्करण एवं मूल्यवर्धन एक महत्वपूर्ण कदम है। शक्ति चालित ओसाई यंत्र इसी उद्देश्य से विकसित किया गया है।

### तकनीकी विवरण

- समग्र माप (ल.xचौ.xऊ.) : 1400 x 800 x 1610 मि.मी.
- कार्य क्षमता : 300–600 कि.ग्रा. प्रति घंटा
- शक्ति स्रोत : 1 एच.पी. विद्युत मोटर
- ब्लोअर की गति : 1440 चक्कर प्रति मिनट
- अनाज हॉपर का माप : 300 x 300 मि.मी.
- वजन : 40 कि.ग्रा.
- अनुमानित मूल्य : ₹ 27,600 /—



### लाभ

- इस मशीन से कृषि उत्पादों की गुणवत्ता बढ़ जाती है तथा सफाई दक्षता उच्चश्रेणी की हो जाती है।
- पंखे की हवा हल्के पदार्थों जैसे मिट्टी, भूसा आदि को उड़ा देती है तथा साफ अनाज पंखे की नली के निचले भाग में इकट्ठा कर लिया जाता है।

### पूसा कम्पोस्ट टर्नर-मिक्सर मशीन\*

इस मशीन के द्वारा खेतों में गोबर, फसलों के अवशेष, फसलों की पत्तियां, डंठल एवं घास को अच्छी तरह मिलाया जाता है, जिससे उत्तम कम्पोस्ट बनाई जाती है।

#### तकनीकी विवरण

- समग्र माप (ल. x चौ. x ऊ.) : 7200 x 5800 x 4000 मि.मी.
- कार्य क्षमता : 3000 टन प्रति घंटा
- शक्ति स्रोत : 70 एच.पी. ट्रैक्टर
- अनुमानित मूल्य : ₹ 6,32,500 / -
- अनुमानित आय : ₹ 10-15 लाख प्रति वर्ष

#### लाभ

- इस मशीन द्वारा कम्पोस्ट तैयार करने में पारम्परिक विधि की अपेक्षा समय में एक महीने की बचत होती है।
- इस मशीन को खरीदने में लगी लागत को 24 महीनों में प्राप्त किया जा सकता है।



### पूसा कम्पोस्ट लोडर मशीन\*

इस मशीन द्वारा 3 मीटर ऊँची कम्पोस्ट सामग्री को उठाया व ले जाया जा सकता है। गोबर की खाद को ट्रक या ट्रैक्टर में लदाई का कार्य भी सहजता से किया जा सकता है।

#### तकनीकी विवरण

- समग्र माप (ल. x चौ. x ऊ.) : 5920 x 2020 x 2550 मि.मी.
- कार्य क्षमता : 12 टन प्रति घंटा
- शक्ति स्रोत : 55 एच.पी. ट्रैक्टर
- अनुमानित मूल्य : ₹ 4,02,500 / -

#### लाभ

- इस मशीन द्वारा एक ट्रक को भरने में केवल आधा घंटा लगता है, जबकि मानवीय प्रचालन में 15 घंटे लगते हैं।
- इस मशीन को खरीदने में लगी लागत को 14 महीनों में प्राप्त किया जा सकता है।



## पूसा कम्पोस्ट छाननी मशीन\*

इस मशीन का प्रयोग कम्पोस्ट को विभिन्न आकार में छानने के लिये किया जाता है।

### तकनीकी विवरण

- कार्य क्षमता : 5 टन प्रति घंटा
- शक्ति स्रोत : 3 फेज बिजली मोटर (2 एच.पी. व दो 3 एच.पी.)
- अनुमानित मूल्य : ₹ 6,32,500 /—

### लाभ

- इस मशीन द्वारा कम्पोस्ट को विभिन्न आकार में छानकर इसके मूल्य को बढ़ाया जा सकता है।
- इस मशीन को खरीदने में लगी लागत को 30 महिनों में प्राप्त किया जा सकता है।



## सौर ऊर्जा तकनीकें

### पूसा सौर शक्ति चालित ड्रायर

बैच टाइप संवहन ड्रायर में सुखाने के लिये गर्म हवा को प्रवाहित करने के लिये एक ब्लोअर का प्रयोग किया जाता है, जो समतल प्लेट संग्रहक से गर्म हवा को खींचकर ड्रायर के अंदर पहुँचाता है। पारम्परिक रूप से इस कार्य के लिये बिजली का प्रयोग होता है। सौर ऊर्जा शक्ति को काम में लाने के लिये एक प्रणाली का विकास किया गया जो इस ब्लोअर को चला सके। जिसके लिये सौर ऊर्जा से प्राप्त डी सी पावर को इन्वर्टर की सहायता से ए सी पावर में परिवर्तित किया गया। एक बैटरी का भी प्रयोग किया गया जो उस समय कार्य को प्रभावित नहीं होने देगा, जब सौर ऊर्जा न हो।

### तकनीकी विवरण

- समग्र माप (ल. x चौ. x ऊ.) : 2740 x 1400 x 1050 मि.मी.
- ड्रायर की क्षमता : 300-400 कि.ग्रा. प्रति बैच
- ट्रे की संख्या : 20
- सौर पैनल : 100 वाट x 4
- ब्लोवर : 375 वाट
- इन्वर्टर : 24 वोल्ट, 1250 वी.ए.
- बैटरी : 24 वोल्ट, 190 एम्पीयर घंटा
- अनुमानित मूल्य सौर ऊर्जा सहित (बिना सौर ऊर्जा के) : ₹ 1,15,000 /—  
: ₹ 1,84,000 /—

### लाभ

- यह सब्जियों व फलों को सुखाने के लिये उपयोगी है।
- सौर ऊर्जा शक्ति से ब्लोअर चलाने में बिजली की जरूरत नहीं है, जिससे बिजली में लगने वाली लागत की बचत होती है।
- इसे उन स्थानों में भी प्रयोग किया जा सकता है जहां विद्युत ग्रिड न हो।
- इस सौर इकाई से 90 वाट के फ्रिज, 84 वाट तक की टयुब लाइट व 50 वाट का पंखा भी चलाया जा सकता है।



## पूसा सोलर प्रकाश व्यवस्था

यह पूसा प्रकाश व्यवस्था सायंकाल से सुबह तक प्रकाश के लिये प्रयोग की जा सकती है। इस व्यवस्था में इसकी बैटरी सौर ऊर्जा से दिन में चार्ज होती है व सायंकाल, जब सौर ऊर्जा नहीं होती है, तब यही बैटरी प्रकाश देने में सहायक होती है।

### तकनीकी विवरण

- समग्र माप (ल.xचौ.खू.) : 3600 x 1200 x 1200 मि.मी.
- सौर मॉड्यूल : 40 वाट (डब्ल्यू.पी.)
- एल इ डी : 9 वाट
- बैटरी : 40 एम्पीयर-घंटा
- अनुमानित मूल्य : ₹ 22,500 /-

### लाभ

- इसे उन ग्रामीण स्थानों में भी प्रकाश के लिये प्रयोग किया जा सकता है, जहां विद्युत ग्रिड नहीं है।
- इससे प्राप्त रोशनी लगभग 4 मी. दूर तक रहती है।
- इसकी ऊँचाई को कम करके इसे बच्चों के पढ़ने में भी प्रयोग में लाया जा सकता है।



# 9



पूसा में कृषक समूह भ्रमण

## कृषि प्रसार सेवाएं



कृषि प्रौद्योगिकी सूचना केन्द्र, एटिक, पूसा

## एटिक द्वारा एकल खिडकी वितरण प्रणाली से तकनीकी हस्तान्तरण

कृषि अनुसंधान प्रणाली से किसानों के खेत तक उचित प्रौद्योगिकी सूचनाओं का तीव्र एवं दक्ष वितरण एवं किसानों का अनुसंधान तन्त्र को प्रतिपुष्टि (फीडबैक) देना, प्रौद्योगिकी हस्तान्तरण में एक अति आवश्यक प्रक्रिया है। उपयुक्त सूचना पैकेज तथा इनका वितरण आज के "सूचना युग" में बहुत ही महत्वपूर्ण माना गया है।

एटिक किसानों को संस्थान की प्रौद्योगिकी सूचनायें, सेवायें तथा उत्पाद सभी एक ही स्थान पर उपलब्ध कराता है। यह एक एकल खिडकी सहायी प्रणाली है जो निर्णय लेने तथा समस्या निदान हेतु किसानों तथा अन्य उपभोक्ताओं का संस्थान की विभिन्न इकाइयों के साथ सुचारु सम्बन्ध स्थापित करती है। एटिक में निम्न सेवाएं उपलब्ध हैं :

### कृषि सलाहकारी सेवाएं

- किसानों एवं अन्य आगंतुकों को कृषि के विषयों पर आवश्यकतानुसार कृषि प्रौद्योगिकियों की नवीनतम जानकारी, समस्याओं का समाधान एवं सूचनायें, मौसम आधारित कृषि सलाहें, फसल संबंधित उद्यमों की जानकारी तथा बिक्रित तकनीकी उत्पादों पर प्रतिपुष्टि (फीडबैक)।
- विशेषज्ञों से व्यक्तिगत सम्पर्क के अलावा, टेलीफोन से भी कृषि सलाहकारी सेवाएं ली जा सकती हैं, जिसे परस्पर वार्तालाप अभिलेखात्मक पद्धति (इन्टरैक्टिव वॉइस रिकॉर्डिंग सिस्टम) द्वारा अधिक कुशल बनाया गया है।

### टेलीफोन हेल्पलाइन

- **पूसा एग्री कॉम:** किसानों एवं अन्य हितधारकों के प्रयोग हेतु निःशुल्क दूरभाष **1800-11-8989**
- **पूसा हेल्प लाइन:** पूसा हेल्प लाइन **(011-25841670)** द्वारा कृषि सूचनाओं की जानकारी।
- **किसान कॉल सेंटर:** दिल्ली के किसानों के लिए किसान कॉल सेंटर के प्रथम स्तर पर उत्तर न मिल पाने पर द्वितीय स्तर का निःशुल्क दूरभाष **1800-180-1551**

### प्रौद्योगिकी/उत्पादों की बिक्री

- सस्य फसलों, सब्जियों तथा अन्य बागवानी फसलों के बीज
- जैव-उर्वरक
- छोटे कृषि यंत्र
- कृषि साहित्य

### निदान सेवाएं

- पौध आरोग्यता निदानशाला (पलांट हेल्थ क्लिनिक)
- मृदा परीक्षण प्रयोगशाला द्वारा मिट्टी तथा पानी की जाँच

### प्रदर्शनी

नवीनतम संचार प्रौद्योगिकी जैसे, स्पर्श सूचना पटल, घूमते हुये प्रकाशित पटल, प्रतिरूपों द्वारा किसानों एवं अन्य आगंतुकों हेतु प्रदर्शनी।



**मूल्य सूचक बोर्ड एन.सी.डी.ई.एक्स.:** कृषि उत्पादों के देश की विभिन्न मंडियों में ताज़ा भाव एवं आगामी तीन माह का वायदा मूल्य प्रदर्शन (एन.सी.डी.ई. एक्स. द्वारा)।

**कृषि पत्रिका:** एटिक एक द्विमासिक कृषि पत्रिका 'प्रसार दूत' को समयानुसार प्रकाशित करता है, जिसमें संस्थान के विशेषज्ञों द्वारा कृषि तकनीकियों पर सामयिक कृषक उपयोगी लेख सम्मिलित किये जाते हैं।

**पत्राचार/ई-मेल द्वारा सूचना:** किसानों द्वारा पूछे गए प्रश्नों व समस्याओं के उत्तर तथा सूचनाएँ, पत्र/ई-मेल द्वारा सरल भाषा में दिये जाते हैं।

**फसल कैफेटेरिया:** रबी व खरीफ की विभिन्न फसलों व सब्जी फसलों की नवीनतम फसल किस्मों सहित फसल प्रणालियों, फल वृक्षों की सघन बागवानी एवं औषधीय पौधों का जीवंत प्रदर्शन।

**गोबर गैस इकाई (बायो गैस प्लांट):** पशुओं के गोबर व फसल अवशेषों द्वारा गोबर गैस तैयार करने की इकाई भी एटिक में स्थापित की गयी है, जिससे किसान घर में खाना बनाने तथा रोशनी के लिये इस गैस का प्रयोग करके ईंधन को बचा सकते हैं। वे इससे बनी स्लरी को जैविक खाद के रूप में भी फसलों में प्रयोग कर सकते हैं।

**मधु-मक्खी पालन इकाई:** कृषि आधारित व्यवसाय व अतिरिक्त आय का स्रोत बढ़ाने के लिये एटिक में मधु-मक्खी पालन की इकाई का जीवन्त प्रदर्शन किया गया है।

**कृषि प्रसार पत्रिका, पुस्तिकाएँ एवं अन्य प्रकाशनों की बिक्री हेतु उपलब्धता**

क्र.सं.	साहित्य का नाम	मूल्य
1.	'प्रसार दूत' द्विमासिक पत्रिका (एक कॉपी)	₹ 15.00
	वार्षिक सदस्यता शुल्क	₹ 90.00
2.	खरीफ फसलों की खेती	₹ 30.00
3.	रबी फसलों की उन्नत तकनीकी	₹ 30.00
4.	फल एवं फूलों की खेती	₹ 30.00
5.	सब्जी फसल उत्पादन की तकनीकियाँ	₹ 30.00
6.	फल वृक्षों की सघन बागवानी	₹ 100.00
7.	कृषि मशीनीकरण, उपयोगी यन्त्र, उनका रख-रखाव एवं उपलब्धता	₹ 50.00
8.	कृषि और ग्रामीण विकास योजनाएँ एवं सुविधाएँ (अंग्रेजी)	₹ 10.00
9.	कृषि और ग्रामीण विकास योजनाएँ एवं सुविधाएँ (हिन्दी)	₹ 30.00
10.	खरपतवार नियंत्रण से फसल सुरक्षा	₹ 50.00
11.	परि-नगरीय खेती	₹ 100.00
12.	उच्च उत्पादकता एवं लाभ हेतु उन्नत कृषि प्रौद्योगिकियाँ	₹ 100.00
13.	टेक्नोलॉजिकल ऑप्शन फॉर एन्वैन्सड प्रॉडक्टिविटी एण्ड प्रॉफिट (अंग्रेजी)	₹ 100.00





## कैटैट द्वारा कृषि प्रसार कार्यक्रम एवं सेवाएं

संस्थान में कृषि प्रसार की कई परिकल्पनाओं एवं प्रसार नीतियों का विकास किया गया है। जिन्होंने देश में कृषि प्रौद्योगिकियों के स्थानांतरण में प्रमुख भूमिका निभाई है। सघन खेती योजना से प्रारंभ कर संस्थान द्वारा राष्ट्रीय प्रदर्शन परियोजना, ऑपरेशनल अनुसंधान परियोजना, बीज ग्राम कार्यक्रम, मिनी किट कार्यक्रम, छोटे तथा सीमांत किसानों के लिए विकास कार्यक्रम, समेकित समग्र ग्राम विकास, एकल खिड़की प्रणाली तथा किसानों द्वारा किसानों के लिए उन्नत बीज उत्पादन एवं वितरण कार्यक्रम जैसी परियोजनाओं के विकास में पहल की गई। प्रौद्योगिकी कार्यक्रम के हस्तांतरण के लिए देश के विभिन्न भागों जैसे कि उत्तर प्रदेश के फतेहपुर, बांदा, सुल्तानपुर, मिर्जापुर, मेरठ, इलाहाबाद, वाराणसी, गाजीपुर, लखीमपुर, अलीगढ़, बुलंदशहर तथा गाजियाबाद जिलों; उत्तराखंड के उत्तरकाशी; बिहार के मुंगेर; छत्तीसगढ़ के रायगढ़; मध्य प्रदेश के मंडला जिलों तथा राजस्थान के सीकर जिले में कार्य किया गया। केन्द्र वर्तमान में राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र स्थित चार गांवों में तथा राज्य कृषि विश्वविद्यालयों, भा.कृ.अ.प. के संस्थानों एवं स्वयं सेवी संगठनों के देश भर में फैले 50 स्थानों पर प्रौद्योगिकी आंकलन के अधिदेशित कार्यों को पूरा करने तथा उपयोगकर्ताओं को भा.कृ.अ.सं. की प्रौद्योगिकियों को अधिकतम पहुंच तक फैलाने व दर्शाने हेतु कार्यरत है। संस्थान ने कृषि परिदृश्य में रूपान्तरण के लिये अपने प्रकार का एक प्रथम कार्यक्रम, चयनित गैर सरकारी संस्थानों (एन.जी.ओ.) के साथ साध्यता परिक्षणों की तथा कृषि प्रौद्योगिकियों को बढ़ावा देने हेतु सार्वजनिक-निजी-सहभागिता (पी.पी.पी.) चलाया है।

### राष्ट्रीय प्रसार कार्यक्रम

#### राष्ट्रीय प्रसार एवं भा.कृ.अ.सं. स्वयं सेवी संगठन सहयोगी कार्यक्रम

प्रदर्शनों द्वारा प्रौद्योगिकी आंकलन व प्रोत्साहन तथा अनुसंधान तन्त्र को प्रतिपुष्टि (फीडबैक): केन्द्र द्वारा मॉडल गांवों, 15 राज्य कृषि वि.वि. / भा.कृ.अ.प. संस्थानों तथा 28 स्वयं सेवी संगठनों की सहभागिता की सीधी देखभाल के अन्तर्गत विभिन्न फसलों की उन्नत किस्मों के प्रदर्शन लगाये जाते हैं। भा.कृ.अ.सं. की किस्मों के बारे में सार्थक प्रतिपुष्टि (फीडबैक), इन प्रदर्शनों के परिणाम स्वरूप ही मिल पाती है, जिन्हें किस्म के विशिष्ट लक्षणों के विषय में सम्बन्धित प्रजनकों को भेज दिया जाता है।



#### किसान एवं पेशेवर प्रसार कार्यकर्ताओं की क्षमता वर्धन

कैटैट विभिन्न राज्यों के कृषि अधिकारियों एवं प्रगतिशील किसानों के लिये परि. प्रशिक्षण कार्यक्रमों का नियमित आयोजन करता रहता है। इसके साथ बहुत से प्रक्षेत्र दिवस व किसान गोष्ठियां कार्यान्वित क्षेत्रों में आयोजित की जाती है। एक नि:शुल्क टेलीफोन सेवा (1800-11-8989) किसानों व एन.जी.ओ. भागीदारों के साथ सूचना आदान प्रदान की सुविधा हेतु भा.कृ.अ.सं. द्वारा शुरू की गयी है।



## पूसा कृषि विज्ञान मेला

प्रत्येक वर्ष फरवरी/मार्च के महीने में तीन दिवसीय कृषि विज्ञान मेले का आयोजन किया जाता है जिसके मुख्य आकर्षण इस प्रकार होते हैं –

- संरक्षित खेती प्रौद्योगिकियों सहित रबी खाद्यान्न, तिलहन, दलहन, सब्जियों और फूलों की वैज्ञानिक फसल उत्पादन प्रौद्योगिकियों का जीवंत प्रदर्शन।
- सब्जियों, फूलों तथा बागवानी प्रौद्योगिकियों की उन्नत किस्मों का प्रदर्शन।
- उच्च आय के लिए सब्जियों तथा फूलों की संरक्षित खेती।
- उन्नत सिंचाई प्रौद्योगिकियों का प्रदर्शन।
- खेत उपकरणों और मशीनरी का प्रदर्शन।
- किसानों के लिए मिट्टी तथा जल नमूनों के विश्लेषण की निःशुल्क सुविधा।
- स्वयं किसानों द्वारा कृषि उत्पादों और मूल्य संवर्धित उत्पादों की प्रदर्शनी एवं बिक्री।
- भा.कृ.अ.सं. तथा अन्य सार्वजनिक एवं निजी संगठनों द्वारा फसलों की उच्च पैदावार वाली किस्मों के बीजों, सब्जी और वृक्षों की पौध/पौधों की बिक्री।
- वरिष्ठ वैज्ञानिकों/विशेषज्ञों द्वारा किसानों के लिये निःशुल्क प्रक्षेत्र सलाह/जानकारी एवं समस्या समाधान (किसान गोष्ठी)।
- कृषि साहित्य प्रदर्शन एवं बिक्री।
- विभिन्न सार्वजनिक एवं निजी एजेन्सियों द्वारा फर्टिलाइज़र एवं कृषि रसायनों का प्रदर्शन एवं बिक्री।
- भा.कृ.अ.सं. के प्रयोगात्मक खेतों में किसानों का भ्रमण।
- खेतिहर महिला सशक्तिकरण कार्यशाला।
- नवोन्मेषी कृषक सम्मेलन।
- प्रगतिशील किसानों को पुरस्कार।



## आकाशवाणी/कृषि दर्शन पाठशाला

- संस्थान द्वारा ऑल इंडिया रेडियो, नई दिल्ली तथा दिल्ली दूरदर्शन के सहयोग से विभिन्न फसलों और उनकी उत्पादन प्रौद्योगिकियों पर पाठशालाओं का आयोजन किया जाता है।
- देश भर से इन पाठशालाओं में किसानों को पंजीकरण द्वारा सहभागिता हेतु आमंत्रित किया जाता है।
- फसल विशिष्ट उत्पादन प्रौद्योगिकी का निर्धारित समय सारणी पर विभिन्न पाठ के रूप में प्रसारण किया जाता है।
- प्रत्येक पाठ के प्रसारण की समाप्ति पर पूछे गए प्रश्नों का सही उत्तर देने वाले प्रतिभागी किसानों को पुरस्कृत किया जाता है।

## स्व-रोजगार के व्यवसायिक मॉडल

पूसा कृषि विज्ञान केन्द्र, शिकोहपुर (गुड़गांव) द्वारा ग्रामीण बेरोजगार युवकों को विभिन्न व्यवसायों में प्रशिक्षित करके स्व-रोजगार सुनिश्चित करने की दिशा में महत्वपूर्ण योगदान दे रहा है। इस केन्द्र द्वारा आय-व्यय पर आधारित विभिन्न व्यवसायों के मॉडल तैयार किये गये हैं। इन व्यवसायिक मॉडलों की आय-व्यय पर आधारित जानकारी नीचे दी जा रही है:

### व्यवसायिक मॉडल : व्यय तथा शुद्ध आय का ब्यौरा

**मधुमक्खी पालन** : एक किसान 20 मधुमक्खी कालोनी के साथ ₹ 80,000/- प्रारम्भिक व्यय करके प्रथम वर्ष में खर्च निकालने के बाद ₹ 25,000/- शुद्ध मुनाफा प्राप्त करता है। दूसरे तथा तीसरे वर्ष शुद्ध मुनाफा क्रमशः ₹ 50,000/- तथा ₹ 90,000/- तक प्राप्त कर सकता है।



**मोटर वाइन्डिंग** : मोटर वाइन्डिंग रोजगार में प्रारम्भिक खर्च ₹ 30,000/- आवश्यक हस्त औजारों व उपकरणों सहित कार्यशाला स्थापित करने पर होता है। इस व्यवसाय से प्रति वर्ष ₹ 60,000/- शुद्ध मुनाफा प्राप्त किया जा सकता है।



**ट्रैक्टर रिपेयरिंग** : ट्रैक्टर रिपेयरिंग कार्यशाला स्थापित करने हेतु कुल ₹ 1,00,000/- आवश्यक औजारों व उपकरणों पर खर्च करके प्रति वर्ष ₹ 1,20,000/- शुद्ध मुनाफा प्राप्त किया जा सकता है।



**संरक्षित खेती (पॉली हाऊस)** : लगभग ₹ 1,00,000/- की लागत से 500 वर्गमीटर में बने पॉली हाऊस के अन्दर बेमौसम सब्जियाँ उगाकर प्रति वर्ष ₹ 1,20,000/- का शुद्ध मुनाफा प्राप्त किया जा सकता है।



### वर्मी कम्पोस्ट

: लगभग ₹ 30,000/- की लागत से (3 फीट × 10 फीट) की दस क्यारियां बना कर, उनमें केचुएँ छोड़ कर प्रत्येक तीन महीने में वर्मी कम्पोस्ट (@ ₹ 5 प्रति कि.ग्रा.) एवं केचुओं की बिक्री कर ₹ 35,000/- रुपये तथा प्रति वर्ष ₹ 1,40,000/- शुद्ध आय प्राप्त की जा सकती है।



### ड्रेस डिजाईनिंग एवं सिलाई

: ग्रामीण महिलाएँ कपड़ों की सिलाई तथा सम्बन्धित सामान पर ₹ 50,000/- प्रारम्भिक खर्च से दर्जी की दुकान स्थापित करके प्रति वर्ष ₹ 1,20,000/- कमा सकती हैं।



### सब्जियों एवं फलों का परिरक्षण

: कुल ₹ 25,000/- आवश्यक उपकरणों पर प्रारम्भिक खर्च करके सब्जियों एवं फलों का परिरक्षण (अचार, मुरब्बा, चटनी, स्क्वैश आदि) करके तथा बाजार में बिक्री कर ग्रामीण महिलाएँ प्रति वर्ष ₹ 80,000/- तक शुद्ध मुनाफा प्राप्त कर सकती हैं।



# 10



किसानों हेतु  
महत्वपूर्ण सूचनाएं



संस्थान द्वारा विकसित उन्नत किस्मों के सत्यापित बीजों एवं पौध सामग्री की मूल्य सूची

(क) कृषि फसलें

क्र.सं.	फसलों के नाम	किस्में	प्रजनन बीज का भा.कृ.अ.प. मूल्य (₹/कि.ग्रा.)	बीज का भा.कृ.अ.स. मूल्य* (₹/कि.ग्रा.)
1.	मक्का	संकुल	38.00	35.00
		सभी संकर किस्में	—	125.00
		प्रजनक पंक्तियां	143.00	**
2.	धान	पी.आर.एच. 10 (संकर)	—	200.00
		संकर		
		ए-पंक्ति	190.00	**
		बी-पंक्ति	39.00	**
		आर-पंक्ति	39.00	**
		पूसा बासमती 1121 (पूसा सुगन्ध 4)	65.00	60.00
		पूसा बासमती 6 (पूसा 1401)		
		पूसा पंजाब बासमती 1509	—	65.00
		पूसा बासमती 1		55.00
		उन्नत पूसा बासमती 1		
		पूसा सुगंध 2,		50.00
		पूसा सुगंध 3,		50.00
		पूसा सुगंध 5 (पूसा 2511)		50.00
		मध्यम किस्में		
		पूसा 834, पी.एन.आर. 162, पी.एन.आर. 381, पी.एन.आर. 542, पी.एन.आर. 546 पी.एन.आर. 519, जेडी 6, पूसा 44	40.00	35.00
3.	गेहूँ	मोटे धान की किस्में जेडी 6, जेडी 13, पूसा 677 आदि	38.00	35.00
		सभी एस्टीवम किस्में	42.00	32.00
		ड्युरम किस्में	46.00	38.00
		डाइकोकम किस्में		
		देशी किस्में	46.00	40.00
			41.00	32.00
4.	जौ	मॉल्ट किस्में	46.00	35.00
5.	बाजरा	किस्में एवं संकुल	80.00	65.00
		संकर किस्में	—	75.00
		संकर किस्मों की प्रजनक पंक्तियां		
		ए पंक्ति	190.00	**
		बी पंक्ति	80.00	**
		आर पंक्ति	80.00	**
6.	अरहर	सभी किस्में	110.00	100.00
		संकर किस्मों की प्रजनक पंक्तियां		
		ए पंक्ति	130.00	**
		बी पंक्ति	90.00	**
		आर पंक्ति	90.00	**

7.	लोबिया	सभी किस्में	75.00	65.00
8.	मटर	सभी किस्में	55.00	50.00
9.	चना	देशी किस्में	80.00	75.00
		काबुली किस्में	110.00	90.00
10.	मसूर	सभी किस्में	85.00	75.00
11.	मूंग	सभी किस्में	120.00	100.00
12.	लैथाइरस (खेसारी)	सभी किस्में	—	40.00
13.	कपास	संकर किस्मों की प्रजनक पंक्तियाँ (नर एवं मादा) नर बन्ध्यता पद्धति आधारित ए पंक्ति	530.00 600.00	** **
		आर और बी पंक्ति	600.00	
		सभी किस्में	150.00	140.00
14.	कपास	सभी किस्मों की प्रजनक पंक्तियाँ	662.50	**
15.	सरसों	सभी किस्में	70.00	65.00
16.	सोयाबीन	सभी किस्में	70.00	65.00
17.	चारा ज्वार	पी.सी. 6/पी.सी. 9/पी.सी. 23 इत्यादि	80.00	70.00
18.	बरसीम		260.00	240.00
19.	ढेंचा		50.00	40.00
20.	तम्बाकू		—	45.00

\* पैकेजिंग मूल्य सहित; \*\* भा.कृ.अ.प. निर्धारित मूल्य के समकक्ष

### (ख) सब्जी वाली (शाकीय) फसलें

क्र. सं.	फसलें	किस्म	प्रजनन बीज का भा.कृ.अ.प. मूल्य (₹/कि.ग्रा.)	पौध/बीज का भा.कृ.अ.स. मूल्य* (₹/कि.ग्रा.)
1.	मेथी	पूसा कसूरी/पूसा अर्ली बंचिंग	375.00	300.00
2.	पालक	पी.जे./ए.जी./पूसा भारती पूसा हरित	250.00	200.00 200.00
3.	स्पाइनच	वर्जीनिया सेवॉय	200.00+	150.00
4.	चौलाई	सभी किस्में	500	400.00
5.	बथुआ	पूसा बथुआ नं. 1	—	150.00
6.	लेटयुस	ग्रेट लेक चाइनीज येलो	800.00+ 600.00+	600.00 600.00
7.	पार्सले	मॉस कर्लड	—	200.00
8.	सेलेरी	फोर्ड हुक एम्परर	—	200.00
9.	भिंडी	ए 4/पूसा सावनी/पूसा मखमली/ पर्किन्स लॉग ग्रीन	500.00	400.00
10.	बैंगन	सभी किस्में सभी संकर किस्में संकर किस्मों की प्रजनक पंक्तियाँ (मादा/नर)	1750.00 25,000.00+	1500.00 16,000.00

क्र. सं.	फसलें	किस्म	प्रजनन बीज का भा.कृ.अ.प. मूल्य (₹/कि.ग्रा.)	पौध/बीजों का भा.कृ.अ.स. मूल्य* (₹/कि.ग्रा.)
11.	मिर्च	पूसा ज्वाला/पूसा सदाबहार पैपरिका केटी.पी.एल.-19	1,500.00 7,500.00	1,200.00 2,000.00
12.	कैप्सिकम (शिमला मीर्च)	सी.डब्ल्यू वाई डब्ल्यू पूसा दीप्ति (के.टी.-1) पूसा दीप्ति की प्रजनक पंक्तियां (मादा/नर) के.टी.सी. पी.एच.-3 संकर की प्रजनक पंक्तियां मादा/नर	7,500.00 — 25,000.00+	5,000.00 3,000.00 20,000.00 **
13.	टमाटर	सभी किस्में पूसा दिव्या संकर, पूसा संकर किस्में 1,2,4,8 पूसा दिव्या संकर की प्रजनक पंक्तियां (मादा/ नर) पूसा संकर किस्में 1,2,4,8 (मादा/नर)	2,250.00 35,000.00+ 25,000.00 20,000.00	2,000.00 20,000.00 **
14.	लोबिया	पूसा सुकोमल/ पूसा कोमल/अन्य किस्में	500.00 500.00	400.00 350.00
15.	सेम	पी.ई.पी./पूसा सेम 2/पूसा सेम 3	380.00	250.00
16.	फ्रांस बीन	कॉन्टेडर एवं अन्य किस्में	380.00 380.00	250.00 200.00
17.	बांकला	पूसा सुमित/पूसा उदित एवं अन्य	150.00 +	100.00
18.	मटर	सभी किस्में	250.00	100.00
19.	फूल गोभी	पूसा शरद/पूसा मेघना/पूसा दीपाली/आई जे/पूसा हिमज्योति/एवं अन्य नई किस्में पूसा संकर 2 एवं पूसा कार्तिक संकर स्नोबॉल टाइप्स (पी.एस.बी. 1/पी.एस.बी.के. 1/केटी. 25 आदि संकर किस्मों की प्रजनक पंक्तियां (मादा/नर)	1,900.00 — 4,375.00 12,000.00+	1,600.00 6,000.00 3,500.00 **
20.	बन्द गोभी	गोल्डन एकर/पी.एम./पी.डी.एच. संकर 1 (के.जी.एम.आर. 1) प्रजनक पंक्तियां मादा/नर	1500.00 — 25,000.00+ 10,000.00+	1200.00 8,000.0 ** **
21.	गांठ गोभी	व्हाइट वियना/पूसा विराट	1,500.00	1,000.00
22.	ब्रासेल्स स्प्राउट	हिल्डस् आइडियल	3,000.00+	2,500.00
23.	ब्रोकली	केटी.एस. 1	3000.00+	2,500.00
24.	मूली	सभी किस्में	625.00	450.00
25.	शलजम	सभी किस्में	750.00	500.00



क्र. सं.	फसलें	किस्म	प्रजनन बीज का भा.कृ.अ.प. मूल्य (₹/कि.ग्रा.)	पौध/बीज का भा.कृ.अ.स. मूल्य* (₹/कि.ग्रा.)
26.	गाजर	पूसा केसर/पूसा मेघाली/पूसा यमदग्नि पूसा रूधिरा एवं पूसा वृष्टि पूसा नयनज्योति (संकर) पूसा नयनज्योति प्रजनक पंक्तियां (मादा/नर)	1000.00 1,200.00 — 25,000.00+ 5000.00+	700.00 800.00 2,000.00 — —
27.	चुकन्दर	डी.डी.आर./क्रिम्सन ग्लोब	600.00+	500.00
28.	प्याज	सभी किस्में	1,250.00	1,000.00
29.	लौकी	सभी किस्में/पी.एस.पी.एल./पी.एन./पी.एस. पूसा संकर 3 संकर किस्मों की पैतृक पंक्तियां (मादा/नर)	750.00 — 3,000.00+	600.00 2,000.00 **
30.	करेला	पी.डी.एम./पूसा विशेष पूसा संकर 1 एवं 2 संकर किस्मों की पैतृक पंक्तियां (मादा/नर)	1000.00 — 5000.00	700.00 2,000.00 **
31.	तोरई (चिकनी)	सभी किस्में	750.00	600.00
32.	तोरई (नसदार)	पूसा नसदार/पूसा नूतन	750.00	600.00
33.	पेठा	पूसा उज्ज्वल	800.00	600.00
34.	खीरा	सभी किस्में पूसा संयोग (संकर) संकर किस्मों की पैतृक पंक्तियां मादा नर	1,900.00 — 25,000.00 + 20,000.00 +	1,500.00 3,000.00 ** **
35.	खरबूजा	पूसा मधु रस/पूसा शर्बती	1000.00	750.00
36.	तरबूज	एस बी/ए वाई	1,900.00	1,200.00
37.	कद्दू	पूसा विकास/पूसा विश्वास पूसा संकर 1 पूसा संकर 1 की प्रजनक पंक्तियां (मादा/नर)	1000.00 — 3000.00 +	750.00 2,000.00 **
38.	स्कवाश	आस्ट्रेलियन ग्रीन पूसा अलंकार (संकर) पूसा अलंकार की पैतृक पंक्तियां (मादा/नर)	1,000.00 — 3,000.00 +	700.00 1,500.00 **
39.	स्नैप मेलन	पूसा शानदार	—	300.00
40.	सब्जी सरसों	पूसा साग 1	—	300.00
41.	एस्पारागस बीन	लाल एवं काली	500.00	350.00
42.	सब्जी फसलों की पौध (प्लग ट्रे उत्पादन)	सोलेनेशियस सब्जियां (मुक्त परागण) सोलेनेशियस सब्जियां (संकर) कद्दूवर्गीय सब्जियां गोभीवर्गीय सब्जी फसलें	—	₹ 1/पौध ₹ 2/पौध ₹ 2/पौध ₹ 1/पौध
43.	फल वृक्षों की पौध	प्लास्टिक के गमलों में पपीता (मुक्त परागण) प्लास्टिक के गमलों में पपीता (संकर) प्लास्टिक के गमलों में केला	—	₹ 10/पौध ₹ 20/पौध ₹ 15/पौध

\* पैकेजिंग मूल्य सहित; \*\* भा.कृ.अ.प. द्वारा निर्धारित मूल्य; + भा.कृ.अनु.स. की मूल्य निर्धारण समिति द्वारा निर्धारित मूल्य

## (ग) पुष्पीय फसलें

क्र. सं.	फसलें	किस्म	प्रजनन बीज का भा.कृ.अ.प. मूल्य (₹/कि.ग्रा.)	पौध/बीज/बल्ब का भा.कृ.अ.स. मूल्य*
1.	एमारिलिस	सूर्य किरण	—	₹ 10/बल्ब
2.	वार्षिक पुष्प	दीर्घ बीजीय** लघु बीजीय	— —	₹ 25/5 ग्रा. ₹ 20/1 ग्रा.
3.	एल्सट्रोमेरिया	कन्द	—	₹ 30/पौधा
4.	बोगेनविलिया	सभी तरह के	—	₹ 20/पौधा
5.	कैमेलीया (2 वर्षीय) कैमेलीया (4 वर्षीय)			₹ 50/पौधा ₹ 100/पौधा
6.	गुलदावदी डेहलिया कलमें	बिना जड़ों वाली जड़ों से युक्त (प्लग ट्रे)	—	₹ 3/पौधा ₹ 5/पौधा
7.	ग्लैडियोलस	कोर्म	—	₹ 5/कोर्म
8.	गेंदा	अफ्रीकन किस्में पीएनजी/पीबीजी फ्रेन्च किस्म पूसा अर्पिता	₹ 6,000.00**	₹ 5,500/कि.ग्रा. ₹ 5,000/कि.ग्रा.
9.	नर्गिस	बल्ब	—	₹ 3/बल्ब
10.	गुलाब	बेल/मिनिएचर कलम (बिना जड़ों वाली) कलम (जड़ों वाली) एच टी/फ्लोरिबन्डा एच टी/फ्लोरिबन्डा (गमले में) गुलाब (बड)	— — — — — —	₹ 35/पौधा ₹ 50/सैंकड़ा ₹ 100/सैंकड़ा ₹ 50/पौधा ₹ 70/पौधा ₹ 2/बड
11.	रजनीगन्धा	दो मुखी एक मुखी	— —	₹ 3/बल्ब ₹ 2/बल्ब
12.	डेहलिया	बल्ब	—	₹ 3/बल्ब
13.	साइक्लामेन	बिना पुष्पों के पुष्पों सहित	— —	₹ 30/पौधा ₹ 75/पौधा
14.	प्राइमुला	सभी किस्में	—	₹ 30/पौधा

\* पैकिंग खर्च सहित मूल्य, \*\* दीर्घ बीजीय जैसे कैलेन्डुला, नैस्टार्शियम, लार्कस्पार, वालपलावर, वार्षिक गुलदावदी, मोलुसेला, डाईमोफॉथिका, वार्षिक डेहलिया  
++ भा.कृ.अनु.सं. मूल्य निर्धारण समिति द्वारा निर्धारित मूल्य

## (घ) फल वृक्षों के पौधे

क्र. सं.	फसलें	किस्में	प्रजनन बीज का भा.कृ.अ.प. मूल्य (₹/कि.ग्रा.)	पौध/बीज का भा.कृ.अ.स. मूल्य*
1.	सेब	मूल वृन्त	—	₹ 15/पौधा
2.	बेर	कलिका (आंखें) सभी 4 किस्मों में कलम चढ़ा पौधा	— ₹ 2/की डंडी 3-5	कलिकायुक्त ₹ 20/पौधा
3.	नींबू, ग्रेप एवं मौसम्बी	कागजी कलां, ग्रेप फल एवं मौसम्बी किन्नो किन्नो, ग्रेप फ्रुट एवं मौसम्बी (कलिका)	— — ₹ 2/की डंडी 4-6	₹ 30/पौधा ₹ 40/पौधा कलिकायुक्त
4.	अंगूर	नवरंग एवं उर्वशी सहित सभी संकर किस्में	—	₹ 10/पौधा
5.	अमरुद	इलाहाबाद सफेदा पूसा सृजन का मूलवृन्त	— —	₹ 35/पौधा ₹ 100/-

क्र. सं.	फसलें	किस्म	प्रजनन बीज का भा.कृ.अ.प. मूल्य (₹/कि.ग्रा.)	पौध/बीज का भा.कृ.अ.स. मूल्य*
6.	किवी फल	सभी किस्में	—	₹ 25/पौधा
7.	आम	पूसा पिताम्बर/पूसा प्रतिभा पूसा लालिमा/पूसा श्रेष्ठा आम्रपाली/मल्लिका (संकर) पूसा अरुणिमा (संकर) पूसा सूर्या संकर की मातृ पौध	— — — — — —	₹ 125/पौधा ₹ 75/पौधा ₹ 90/पौधा ₹ 5/मातृ पौध
8.	पपीता	सभी किस्में (पौध) सभी किस्में (बीज)	₹ 45,000.00 <sup>++</sup>	₹ 8/पौध ₹ 40,000/कि.ग्रा.
9.	आड़ू	फ्लोरिडा सन	—	₹ 25/पौधा
10.	स्ट्रॉबेरी	सभी किस्में	—	₹ 2/लतिका

\* पैकिंग खर्च सहित मूल्य

++ भा.कृ.अ.सं. मूल्य निर्धारण समिति द्वारा निर्धारित प्रजनक बीज मूल्य

### पूसा बीज/तकनीकियों के प्राप्ति के स्रोत

किसान भाई संस्थान द्वारा विकसित प्रजातियों के बीज/पौध एवं तकनीकियों की जानकारी निम्नलिखित स्रोतों से प्राप्त की जा सकती है:

क्र.सं.	संभाग/केन्द्र/इकाई/क्षेत्रीय केन्द्र	विक्रय के लिए उपलब्ध तकनीकियां
1.	कृषि प्रौद्योगिकी सूचना केन्द्र (एटिक) भा.कृ.अ.सं. नई दिल्ली 110012 दूरभाष: टोल फ्री : 1800-11-8989 (पूसा एग्री कॉम) 011-25841670 (पूसा हेल्प लाइन), 011-25841039	खरीफ एवं रबी फसलों, सब्जियों, पुष्पों के पूसा बीज, एवं कृषि साहित्य
2.	कृषि अभियांत्रिकी संभाग, भा.कृ.अ.सं. नई दिल्ली-110012 दूरभाष: 011-25842294 (कार्यालय)	खेती-बाड़ी के उपकरण एवं यंत्र
3.	कृषि रसायन संभाग, भा.कृ.अ.सं. नई दिल्ली-110012 दूरभाष: 011-25843272 (कार्यालय)	पूसा हाइड्रोजेल: कार्बोरेन्डम यूनिवर्सल लिमि., 11/5 बी परम टावर, द्वितीय तल, पूसा रोड, नई दिल्ली-110005 मोबा. +919873046176
4.	पुष्पविज्ञान एवं भूदृष्य निर्माण संभाग, भा.कृ.अ.सं., नई दिल्ली-110012 दूरभाष: 011-25841929 (कार्यालय)	पुष्पीय पौधों के बीज एवं पौध
5.	फल एवं उद्यान प्रौद्योगिकी संभाग, भा.कृ.अ.सं., नई दिल्ली-110012 दूरभाष: 011-25843214 (कार्यालय)	भारत के उत्तरी मैदानी क्षेत्रों के लिए उपयुक्त फल वृक्षों के पौधे
6.	बीज उत्पादन इकाई, भा.कृ.अ.सं., नई दिल्ली-110012 दूरभाष: 011-25842686 (कार्यालय)	प्रक्षेत्र फसलों, सब्जियों, फूलों तथा फल वृक्षों के पूसा बीज तथा पौधे
7.	भा.कृ.अ.सं. क्षेत्रीय केन्द्र, करनाल हरियाणा, 132001 दूरभाष : 0184-2267169 (कार्यालय)	खरीफ एवं रबी फसलों व सब्जियों के पूसा बीज तथा फल वृक्षों के पौधे

8.	भा.कृ.अ.सं. क्षेत्रीय केन्द्र, इन्दौर, मध्य प्रदेश-452001 दूरभाष : 0731-2702921 (कार्यालय)	मध्य क्षेत्र के लिए उपयुक्त गेहूं की किस्मों के बीज एवं पपीता की पूसा नन्हा किस्म के बीज
9.	भा.कृ.अ.सं. क्षेत्रीय केन्द्र, पूसा, समस्तीपुर, बिहार- 848125 दूरभाष : 06274-240232 (कार्यालय)	पूर्वोत्तर मैदानी क्षेत्रों के लिए उपयुक्त गेहूं एवं धान की किस्मों के बीज और पपीता की पूसा डवार्फ, पूना सेलेक्शन-3 किस्मों के बीज
10.	भा.कृ.अ.सं. क्षेत्रीय केन्द्र, कटराई, कुल्लू घाटी, हि.प्र.-175129 दूरभाष : 01902-241280 (कार्यालय)	सर्दी एवं गर्मी की सब्जियों के भा.कृ.अ.सं. के बीज
11.	भा.कृ.अ.सं. क्षेत्रीय केन्द्र, अमरतारा, शिमला हि.प्र. 171004 दूरभाष : 0177-2808766 (कार्यालय)	फलवृक्षों की पौध एवं उत्तरी पहाड़ी क्षेत्रों के लिए उपयुक्त गेहूं की किस्में
12.	भा.कृ.अ.सं. क्षेत्रीय केन्द्र, कलिम्पोंगा, पश्चिम बंगाल 734301 दूरभाष : 03552-255446 (कार्यालय)	मैण्डारिन एवं बड़ी इलायची की विषाणुरहित पौध
13.	भा.कृ.अ.सं. क्षेत्रीय केन्द्र, पुणे, महाराष्ट्र-411005 दूरभाष : 020-25537601 (कार्यालय)	विषाणुरहित पपीता के पौधे
14.	भा.कृ.अ.सं. क्षेत्रीय केन्द्र, वैलिंग्टन, तमिलनाडु-643231 दूरभाष : 0423-2234796 (कार्यालय)	दक्षिणी पहाड़ी क्षेत्रों के लिए उपयुक्त गेहूं की किस्मों के बीज
15.	भा.कृ.अ.सं. क्षेत्रीय केन्द्र, धारवाड़, कर्नाटक-580005 दूरभाष : 0836-2442983 (कार्यालय)	भा.कृ.अ.सं. के दलहन बीज

#### संस्थान का पता

**भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान**  
नई दिल्ली-110 012  
फोन: 011-2573 3367, 2584 3375  
011-25841670 (एटिक)  
011-25842686 (बीज उत्पादन इकाई)  
फैक्स: +91-11-2584 6420  
वेबसाइट: [www.iari.res.in](http://www.iari.res.in)

## पोषक तत्वों की अनुमोदित मात्रा के अनुसार रसायनिक उर्वरकों की आवश्यकता की गणना

पुस्तिका में दर्शायी गयी अनुमोदित पोषक तत्वों की मात्रा के अनुसार रसायनिक उर्वरकों की आवश्यकता निम्नानुसार प्रयुक्त कर सकते हैं –

अनुमोदित नत्रजन की मात्रा (किलो ग्राम/ हेक्टेयर)	आवश्यक यूरिया की मात्रा (किलो ग्राम/ हेक्टेयर)	अनुमोदित फॉस्फोरस की मात्रा (किलो ग्राम/ हेक्टेयर)	आवश्यक सिंगल सुपर फॉस्फेट की मात्रा (किलो ग्राम/ हेक्टेयर)	अनुमोदित पोटाश की मात्रा (किलो ग्राम/ हेक्टेयर)	आवश्यक म्युरेट ऑफ पोटाश की मात्रा (किलो ग्राम/ हेक्टेयर)
20	45	20	125	20	43
40	90	40	250	40	66
60	135	60	375	60	99
80	180	80	500	80	132
100	220	100	625	100	165

डाइ अमोनियम फॉस्फेट (डी.ए.पी.) खाद अत्यन्त लोकप्रिय है, जो कि एक साथ दो पोषक तत्वों की आवश्यकता को पूरा कर सकता है। प्रति 100 किलो ग्राम डी.ए.पी. में 18 किलो ग्राम नत्रजन एवं 46 किलो ग्राम फॉस्फोरस की मात्रा होती है। किसान भाई डी.ए.पी. उर्वरक का प्रयोग अनुमोदित फॉस्फोरस की मात्रा के अनुसार करें तथा शेष नत्रजन की जरूरत को यूरिया के माध्यम से पूरा करें।

उपरोक्त तीन मुख्य पोषक तत्वों के अलावा फसलों में कभी-कभी कुछ निम्नलिखित सूक्ष्म पोषक तत्वों का छिड़काव करने की भी आवश्यकता पड़ती है—

सूक्ष्म पोषक तत्व का नाम	रसायनिक स्रोत	रसायनिक स्रोत की मात्रा (किलो ग्राम/ हेक्टेयर)
जिंक (जस्ता) (Zn)	जिंक सल्फेट	15 – 20
आयरन (लौह) (Fe)	फेरस सल्फेट	10 – 15
मैंगनीज (Mn)	मैंगनीज सल्फेट	15 – 20
कॉपर (तांबा) (Cu)	कॉपर सल्फेट	15 – 20
मॉलिब्डेनम (Mo)	सोडियम मोलिब्डेट	0.5 – 1.0
बोरोन (B)	बोरैक्स	2 – 5

## संस्थान द्वारा विकसित कृषि रसायन

### अधिक प्रभावकारिता हेतु नैनो पीड़कनाशी व नैनो फार्म्यूलेशन

#### 1. नैनो पीड़कनाशी

नैनो सल्फर तथा नैनो हैक्साकोनाजोल तैयार किये गए हैं। उत्पादों की फफूंदनाशक क्षमता 2–6 गुणा अधिक पाई गई।

#### 2. विकसित नैनो फार्म्यूलेशन

- टमाटर के सूत्रकृमि के लिए कार्बोफ्यूरान
- भंडारण के पीड़कों के लिए बीटा साइपलूथ्रिन
- भंडारण के पीड़कों के लिए ऐजाडिरैक्टिन
- सोयाबीन की तना मक्खी व सफेद मक्खी के लिए इमिडाक्लोप्रिड
- सोयाबीन की तना मक्खी व सफेद मक्खी के लिए थायामिथोक्साम
- सोयाबीन के बीज की गुणवत्ता वृद्धि के लिए थीरम

नैनो उत्पाद बाजार में उपलब्ध उत्पादों से अधिक (20–40%) प्रभावी।

## प्रमुख कृषि रसायन

कीटनाशी	कवकनाशी	जीवाणुनाशी	अष्टपदीनाशी	चूहानाशी	खरपतवारनाशी
<p>ऐसिफेट ऐसेटामिप्रिड आल्फासाईपारमेथ्रीन ऐजाडिरैक्टीन (नीम उत्पाद) बेन्डीओकार्ब बेनफ्युराकार्ब बाइफेनथिन ** ब्युप्रोफेजिन कार्बारिल** कारटैप हाइड्रोक्लोराइड क्लोरऐन्ट्रोनिप्रॉल क्लोरफेनापीर** क्लोरपलुएज्युरॉन क्लोरपाइरिफॉस** क्लोथियानिडीन क्रोमाफेनोजाईड साइपलुथ्रिन साइफेनोथ्रिन डाइक्लोरोवॉस (डीडीवीपी) डाइमैथोएट डाइनोटेपयुरान एमामेक्टिन बेन्जोएट इथीयॉन इथोफेनप्रॉक्स फेनोब्युकार्ब (बीपीएमसी) फेनाज़ाक्वीन फेनप्रोपाथ्रीन** फिप्रोनिल** पलुबेन्डियामाईड इमिडाक्लोप्रिड इन्डोक्साकार्ब लेम्डासाइहैलोथ्रिन मोनोक्रोटोफॉस मैलाथियॉन** फोरेट** क्विनॉलफॉस**</p>	<p>ऐमेट्रोक्वैड्रिडिन ऑरियोफागिन ऐजोक्सिस्ट्रोबिन बेनोमिल बिटारटैनॉल कैप्टान कार्बेन्डाजिम कारबॉक्सिन कारप्रोपामिड क्लोरोथैलोनिल कॉपर हाईड्राक्साइड कॉपर ऑक्सीक्लोराइड सायाजोफैमिड साइमॉक्सैनिल डाइफेनोकोनाजॉल डाइमैथोमॉर्फ डाइथायानॉन डोडीन एडीफेनफॉस फैमोक्सैडॉन फेनामिडॉन फेनोरिमॉल कैराथेन** मैकोज़ेब प्रोपीकोनाजॉल गंधक चूर्ण** थिरम</p>	<p>एग्रीमाइसिन कासु-बी (कासुगामाइसिन-3 प्रतिशत एसएल) स्ट्रेप्टोमाइसिन शीथमार (वैलिडामाइसिन 3 प्रतिशत एल.) टेट्रासाइक्लिन</p>	<p>बाइफेनोजेट कार्बोफ्युरान* साइपरमेथ्रिन* डाइकोफॉल डाइक्लोरोवॉस* डाइमैथोएट* फेनवालरेट* केलथेन फोजालोन* प्रोपाक्सर* प्रोपारगाइट ट्रायाजोफॉस*</p>	<p>ब्रोमाडियोलोन कुमाक्लोर कुमाटेड्रालाइल जिंक फॉस्फाइड</p>	<p>इथॉक्सिसाल्फ्युरॉन 2,4-डाइक्लोरोफेनॉक्सी ऐसेटिक ऐसिड कार्फेन्टाजोन इथाइल ऐलाक्लोर ऐनिलोफॉस ऐट्राजाइन ऐजिमसाल्फ्युरॉन बेनसाल्फ्युरॉन मिथाइल बिस्पाइरिबैक सोडियम ब्यूटाक्लोर क्लोरिम्ब्युरॉन मिथाइल क्लोरप्रोफाम सिनमिथिलीन क्लोडिनाफॉप- प्रोपारगाइल क्लोमाजोन साइहेलोफॉप- ब्युटाइल डाइक्लोफोप- मिथाइल डाइयुरॉन ग्लाइफोसेट पलुक्लोरालिन सल्फोसल्फ्युरॉन</p>

\*\* अष्टपदीनाशी भी है, \* कीटनाशी भी है

## भारत में निषेध/प्रतिबंधित उपयोग वाले कृषि रसायन

(31 दिसम्बर 2012 तक)

### प्रतिबंधित पीड़कनाशी

1. आल्डिकार्ब
2. ऑल्लिड्रिन
3. बेन्जिन हेक्साक्लोराइड (बीएचसी)
4. कैल्सियम सायानाईड
5. क्लोरबेन्जिलेट
6. क्लोरडेन
7. क्लोरफेनविनफॉस
8. कॉपर एसेटोआर्सेनाइट
9. डाइब्रोमोक्लोरोप्रोपेन
10. डायैल्ड्रीन
11. एन्डोसल्फॉन\*
12. एन्ड्रिन
13. इथाईल मर्करी क्लोराइड
14. इथाईल पैराथियोन
15. इथिलीन डाइब्रोमाइड
16. हेप्टाक्लोर
17. लिन्डेन(गामा-एच.सी.एच)
18. मैलिक हाइड्रैजाइड
19. मेनाजॉन
20. मेटोक्स्यूरॉन
21. नाइट्रोफेन
22. पैराक्वाट डाइमिथाइल सल्फेट
23. पेन्टाक्लोरो नाइट्रोबेन्जीन
24. पेन्टाक्लोरोफिनॉल
25. फिनाइल मर्करी एसिटेट
26. सोडियम मिथेन आर्सेनाइट
27. ट्राइक्लोरो एसिटिक एसिड (टीसीए)
28. टेट्राडिफॉन
29. टॉक्साफीन (कैम्फीक्लोर)
30. कार्बोफ्यूरॉन 50 प्रतिशत एस पी
31. मेथोमील 12.5 प्रतिशत एल
32. मेथोमील 24 प्रतिशत फॉर्म्युलेशन
33. फॉस्फामिडॉन 85 प्रतिशत एस एल
34. कैप्ताफॉल 80 प्रतिशत पाउडर
35. निकोटिन सल्फेट

\* टिप्पणी : रिट याचिका (सिविल) सं. 213/2011 के अंतरिम आदेश के अनुसार अगले आदेश तक एन्डोसल्फॉन माननीय उच्च न्यायालय द्वारा दिनांक 13.5.2011 से उत्पादन, उपयोग एवं बिक्री के लिए पूरे भारत में प्रतिबंधित कर दिया गया है।

भारत सरकार के इन्सेक्टीसाइड एक्ट 1968 के अन्तर्गत पंजीकृत किए गए बायोपेस्टीसाइड एवं वानस्पतिक पादप रक्षा रसायनों की तालिका

बायोपेस्टीसाइड्स (जैव कीटनाशी), एन्टागोनिस्टिक जीवाणु एवं फफूंद की फार्मुलेशन

(क) एन्टागोनिस्टिक जैव की फार्मुलेशन

जीवाणु

बैसिलस जीवाणु आधारित  
बैसीलस थुरिनजियेन्सिस  
वैराइटी इजराएलेन्सिस स्ट्रेन 164,  
(सेरोटाइप एच-14 डब्ल्यू पी)  
बैसीलस थुरिनजियेन्सिस  
वैराइटी कुर्सटाकी स्ट्रेन ए-97,  
(सेरोटाइप एच 3ए, 35 डब्ल्यू पी)  
बैसिलस थुरिनजियेन्सिस वैराइटी  
इजराएलेन्सिस स्ट्रेन वीसीआरसी ई-17  
(सेरोटाइप एच 14, स्लो रिलीज ग्रेन्युल्स)  
बैसिलस थुरिनजियेन्सिस  
वैराइटी इजराएलेन्सिस स्ट्रेन वीसीआरई बी-17 डब्ल्यू एस  
(सेरोटाइप एच 14 डब्ल्यू पी)  
बैसिलस थुरिनजियेन्सिस  
वैराइटी इजराएलेन्सिस (डब्ल्यू एस)  
बैसीलस थुरिनजियेन्सिस  
वैराइटी इजराएलेन्सिस (सेरोटाइप  
एच 14, 12 ए एस)

ट्राइकोडर्मा फफूंद आधारित  
ट्राइकोडर्मा विरिडी डब्ल्यू पी  
ट्राइकोडर्मा विरिडी 1 प्रतिशत  
डब्ल्यू पी  
ट्राइकोडर्मा विरिडी 0.50 प्रतिशत  
डब्ल्यू एस  
ट्राइकोडर्मा हारजिएनम 0.50 प्रतिशत  
ट्राइकोडर्मा 1.15 प्रतिशत  
डब्ल्यू पी

फफूंद

स्यूडोमोनास जीवाणु आधारित  
स्यूडोमोनास फ्ल्यूरेसेन्स 1.25  
प्रतिशत डब्ल्यू पी

कीटनाशी फफूंद (एन्टोमोजिनस फन्जाई)

ब्यूवेरिया बैसियाना (घुलनशील चूर्ण)

मेटारीजीयम ऐनिसोप्ली 1.15 प्रतिशत (घु.चू.)

वर्टिसिलीयम लेकैनी 1.15 प्रतिशत (घु.चू.)

विषाणु फार्मुलेशन [ग्रेन्युलोसिस वाईरस 9 (जी.वी.)]

हेलीकोवर्पा आर्मीजेरा का एन पी वी\* (ए एस)  
हेलीकोवर्पा आर्मीजेरा का 0.43 प्रतिशत एन पी वी (ए एस)  
स्पोडोप्टेरा लिटुरा का 0.50 प्रतिशत एन पी वी (ए एस)  
\*न्युकलीयर पॉलीहेड्रोसिस वाईरस

ख-वानस्पतिक जैवनाशी

नीम आधारित:

ऐजाडिरैक्टिन 0.03 प्रतिशत ई सी  
ऐजाडिरैक्टिन 0.15 प्रतिशत ई सी  
ऐजाडिरैक्टिन 0.3 प्रतिशत ई सी  
ऐजाडिरैक्टिन 0.5 प्रतिशत ई सी  
ऐजाडिरैक्टिन 1 प्रतिशत ई सी  
ऐजाडिरैक्टिन 5 प्रतिशत ई सी  
ऐजाडिरैक्टिन 25 प्रतिशत ई सी

सिम्बोपोगन  
सिम्बोपोगन 20 प्रतिशत ई सी

पाइरेथ्रम (पाइरेथ्रिन)  
पाइरेथ्रिन 0.05 प्रतिशत डब्ल्यू/  
डब्ल्यू (एच एच)  
पाइरेथ्रम का सत् 2 प्रतिशत टेक.  
पाइरेथ्रम 0.2 प्रतिशत (एच एच)  
पाइरेथ्रम 10 प्रतिशत (एच एच)



## भारत में सीमित प्रयोग के लिए निर्धारित कृषि रसायन

क्र.सं.	कीटनाशी / पीड़कनाशी	सीमित प्रयोग निर्देशिका की विस्तारित विवरण
1.	एल्युमीनियम फॉस्फाईड	इसके द्वारा पीड़क नियंत्रण कार्रवाई सरकारी विशेषज्ञों की कठोर निगरानी में सरकार/सरकारी उपक्रम/सरकारी संस्थान/पीड़क नियंत्रण कार्यक्रम द्वारा अनुष्ठित होता है। एल्युमीनियम फॉस्फाईड के 3 ग्राम के वाटिकाओं (गोली) के 10 से 20 बाटिका धारणक्षम टयुब आधारों का उत्पादन, विक्रय एवं प्रयोग सम्पूर्ण रूप से प्रतिबंधित है।
2.	कैप्टाफॉल	यह केवल बीजोपचार के लिए प्रयोग होता है एवं इसका छिड़काव पूर्णतयः निषिद्ध है। शुष्क बीजोपचार हेतु प्रस्तुत कैप्टाफॉल 80 प्रतिशत पाउडर का भारत में प्रयोग हेतु प्रस्तुति निषिद्ध है, केवल मात्र निर्यात के लिए प्रस्तुति की अनुमति है।
3.	साइपरमेथ्रिन	साइपरमेथ्रिन 3 प्रतिशत धूम्र उत्पादक जन साधारण द्वारा प्रयोग की अनुमति नहीं है। यह केवल मात्र पीड़क नियंत्रण कार्यकर्ता द्वारा प्रयोग होना है।
4.	डैजोमेट	चाय की झाड़ी पर इसके प्रयोग की अनुमति नहीं है।
5.	डायाजिनॉन	घरेलु उपयोग के अतिरिक्त कृषि में प्रयोग वर्जित है।
6.	डाइक्लोरो डाइफेनाइल ट्राइक्लोरोइथेन(डी डी टी)	डी.डी.टी. के प्रयोग की परिमाण आंतरिक जन स्वास्थ्य कार्यकर्ताओं के लिए कोई भीषण महामारी फैलने की परिस्थिति में 10,000 मिट्रिक टन तक सीमित है अन्यथा, कृषि में इसका प्रयोग प्रत्याहार कर लिया गया है।
7.	फेनिट्रोथियॉन	अनुसूचित रेगिस्तानी क्षेत्र में टिड्डी नियंत्रण तथा अन्यत्र जन स्वास्थ्य संबंधित प्रयोगों के अतिरिक्त कृषि में फेनिट्रोथियॉन का प्रयोग वर्जित है।
8.	फेनाथियॉन	टिड्डी नियंत्रण, घरेलु तथा जन स्वास्थ्य संबंधित प्रयोगों के अतिरिक्त कृषि में इनका प्रयोग वर्जित है।
9.	लिन्डेन(गामा-एच सी एच)	प्रतिपादन (जनसाधारण के प्रयोग योग्य रूप प्रदान), उत्पादन एवं आयात पूर्ण रूप से प्रतिबंधित है।
10.	मिथॉक्सी इथाईल मार्क्युरिक क्लोराइड (एम ई एम सी)	आलू एवं गन्ने के बीजोपचार के अतिरिक्त किसी भी अन्य प्रयोग के लिए प्रतिबंधित।
11.	मिथाईल ब्रोमाइड	मिथाईल ब्रोमाइड का प्रयोग सरकारी विशेषज्ञों के कठोर निगरानी में केवल मात्र सरकार/सरकारी उपक्रम/सरकारी संस्थान/पीड़क नियंत्रण कार्यकर्ता ही कर सकते हैं।
12.	मिथाईल पैराथियॉन	मिथाईल पैराथियॉन 50 प्रतिशत ई.सी. एवं 2 प्रतिशत डी.पी. संरूपों के फलों एवं सब्जियों पर प्रयोग प्रतिबंधित है। इसका प्रयोग पीड़कनाशी पंजीकरण समिति द्वारा अनुमोदित केवल उन फसलों पर होना है जिनके परागण के लिए मधुमक्खियां नहीं आती हैं।
13.	मोनोक्रोटोफॉस	सब्जियों पर प्रयोग प्रतिबंधित।
14.	सोडियम सायानाइड	भारत सरकार के पादप सुरक्षा सलाहकार द्वारा अनुमोदित विशेषज्ञ निगरानी में अनुष्ठित कपास के गट्टरों के धूम्रण के लिए केवल अनुमोदित।

## रसायनों का प्रयोग करते समय रखी जाने वाली सावधानियां

- रसायनों का प्रयोग अनुमोदित मात्रा के अनुसार ही करें।
- रसायनों की बोतल/डिब्बों में दिये गये निर्देशों के अनुसार ही रसायन का प्रयोग करें।
- रसायनों का प्रयोग शुष्क मौसम में प्रातःकाल में ही करें।
- रसायनों को आग एवं बच्चों की पहुँच से दूर रखें।
- रसायन छिड़काव के समय हाथों में दस्ताने व आंखों में चश्मों का प्रयोग करें एवं नाक व मुँह को कपड़े से ढकें।
- तेज हवा चलते समय रसायन का छिड़काव न करें।
- हवा की दिशा में ही छिड़काव करें।
- छिड़काव करते समय पहने गये कपड़ों को धोने के उपरान्त ही पहनें।
- शरीर के जिस अंग में रसायन लग गया हो, उसे तुरन्त पानी से धो लें।
- रसायनों के खाली डिब्बों का प्रयोग घरेलु सामग्री रखने हेतु कभी न करें।
- छिड़काव के समय रसायन के प्रभाव से यदि किसी प्रकार का शारीरिक कष्ट हो तो तुरन्त अपने नजदीक के स्वास्थ्य केन्द्र में जायें तथा साथ में उस रसायन की सम्पूर्ण जानकारी चिकित्सक को अवश्य दें।

## कृषि से संबंधित भार एवं माप की जानकारी

1 हेक्टेयर = 10,000 वर्ग मीटर

1 हेक्टेयर = 2.471 एकड़

1 हेक्टेयर = 50 नाली

1 एकड़ = 0.4047 हेक्टेयर

1 एकड़ = 4,840 वर्ग गज

1 नाली = 200 वर्ग मीटर

1 घन मीटर = 1,000 लीटर

1 हेक्टेयर-सें.मी. पानी = 1,00,000 (एक लाख) लीटर

1 कुन्तल = 100 किलो ग्राम

1 टन = 1,000 किलो ग्राम

1 पी.पी.एम. = 1 मिली ग्राम प्रति किलो ग्राम

1 प्रतिशत = मात्रा का 100वां भाग

