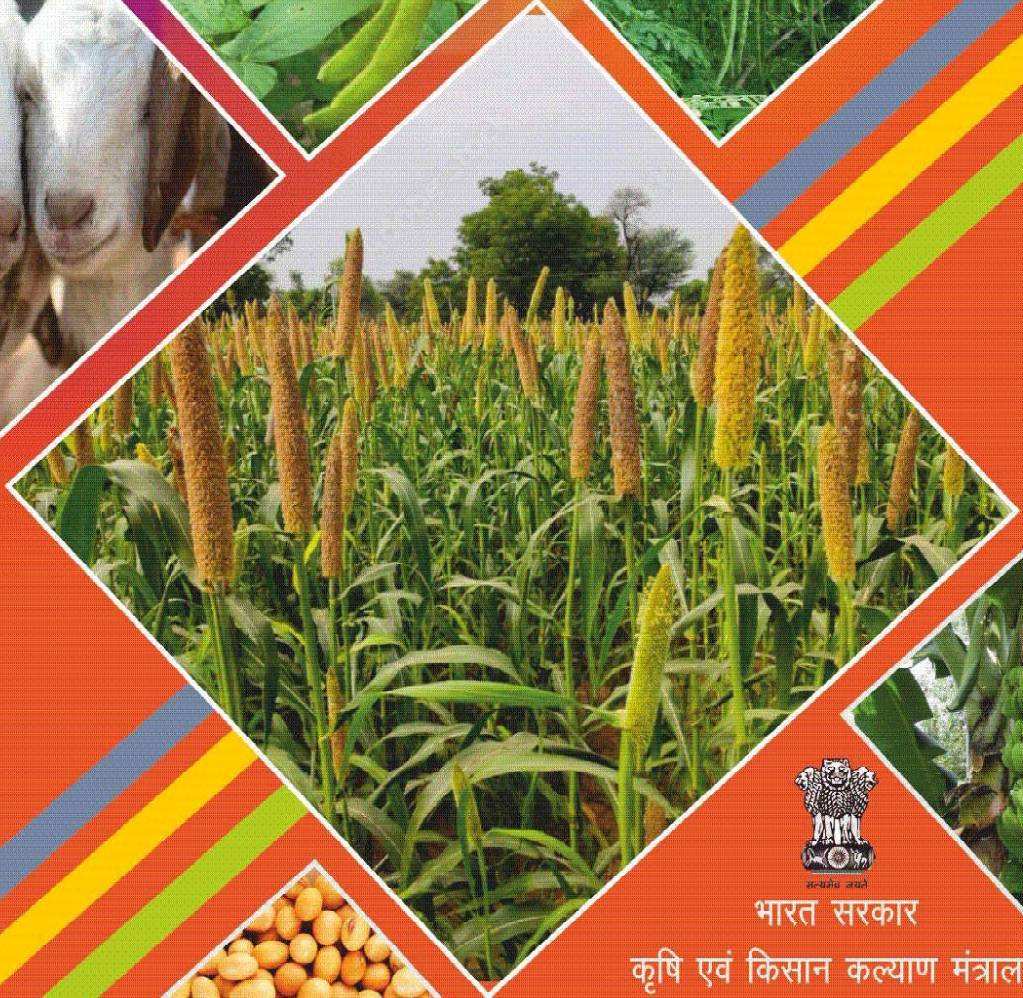
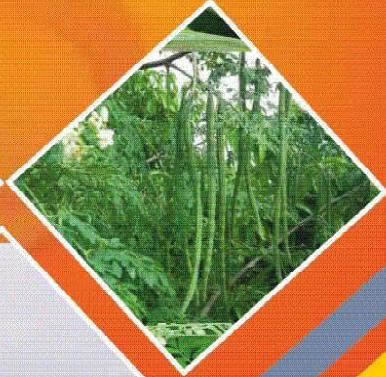
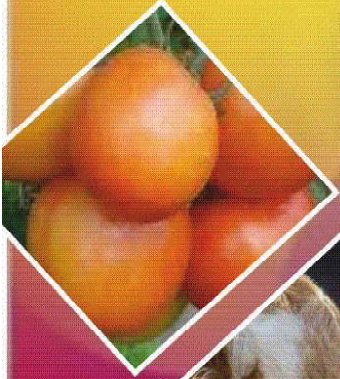


75  
आज़ादी का  
अमृत महोत्सव

जुलाई – सितंबर, 2022

# उन्नत कृषि



सत्यमेव जयते

भारत सरकार

कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय

कृषि एवं किसान कल्याण विभाग

विस्तार निदेशालय



### संपादकीय

भारतीय कृषि का परिदृश्य बदल रहा है। कृषि में बदलाव ने किसान की दिशा और दशा दोनों में नये युग की शुरुआत कर दी है। विगत वर्षों में डिजिटल एग्रीकल्चर और स्मार्ट कृषि की तरफ किसानों का रुझान बढ़ा है। परिणामस्वरूप कृषि की तरफ नवयुवकों का झुकाव देखा जा रहा है। कृषि का व्यवसायीकरण होने के कारण भी नवयुवकों को इसमें रोजगार के बेहतर अवसर दिखाई दे रहे हैं। आज कृषि उस मुकाम पर पहुंचती दिखाई दे रही है जहां से किसानों की आमदनी में वृद्धि और जीवन स्तर में अधिकतम सुधार हुआ है।

सरकार ने विगत आठ वर्षों से कृषि बजट आवंटन में लगातार वृद्धि की है जिससे किसानों को अधिकतम लाभ मिला है तथा योजनाओं की पहुंच उन तक सुगम हो गई है। परिणामस्वरूप खाद्यान्न फसलों का रिकार्ड उत्पादन लगातार बना हुआ है। इसी प्रकार के रिकार्ड उत्पादन का स्तर बागवानी फसलों में भी देखा जा रहा है।

विगत वर्षों में खाद्यान्नों की खरीदी भी रिकार्ड स्तर पर की गई है। इस वर्ष रबी विपणन सीजन में गेहूं की रिकार्ड खरीदी हुई है जो पिछले वर्ष की तुलना में 11.16 प्रतिशत अधिक है। मंत्रालय सूत्रों के अनुसार अखिल भारतीय स्तर पर अब तक के उच्चतम आकड़ों के अलावा गेहूं की पंजाब, उत्तर प्रदेश, राजस्थान, उत्तराखंड, गुजरात, हिमाचल प्रदेश और जम्मू कश्मीर राज्यों में भी अब तक की सर्वाधिक खरीद देखी गई है।

किसानों को समर्पित प्रधानमंत्री किसान सम्मान निधि (पीएम-किसान) योजना के अंतर्गत अब तक 11.37 करोड़ से अधिक पात्र किसान परिवारों को दो लाख करोड़ रुपये से अधिक की धनराशि हस्तांतरित की जा चुकी है। मंत्रालय किसानों के हितों के प्रति संवेदनशील तथा ईमानदार है इसीलिए जैविक खेती को बढ़ावा देने के लिए परंपरागत कृषि विकास योजना के अंतर्गत हजारों क्लस्टर बनाकर 6.19 लाख हैक्टेयर क्षेत्र को कवर करते हुए 15.47 लाख किसानों को लाभान्वित किया गया है। किसानों को अतिरिक्त आय दिलाने के लिए गंगा नदी के दोनों किनारों पर जैविक खेती करने की पहल की गई है।

किसान उत्पादक संगठन (एफपीओ) के गठन एवं संवर्धन, कृषि अवसंरचना कोष योजना, प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजना, ई-नाम प्लेटफार्म, किसान रेल का संचालन, कृषि एवं संबद्ध क्षेत्र में स्टार्ट-अप आदि जैसी कई महत्वपूर्ण योजनाओं एवं कार्यक्रमों के द्वारा किसानों का उत्थान करने के लिए मंत्रालय तत्पर है। इन सभी योजनाओं के व्यापक प्रभाव के कारण कृषि का बेहतर भविष्य दस्तक दे चुका है।

डिजिटल कृषि, कृषि उत्पादन के लिए आवश्यक सभी घटकों हेतु एक नई दिशा का निर्धारण कर रहा है। परिवर्तन की इस हवा को किसानों के अथक परिश्रम एवं लगन ने नया आयाम दिया है जिसके परिणामस्वरूप भारत अपने खाद्यान्न की आवश्यकता को पूरा करने के साथ-साथ विश्व को भी भोजन उपलब्ध कराने में समर्थ बन पाया है। समर्थ राष्ट्र बनाने में क्षमतावान किसान की भूमिका विशेष है और इसी भूमिका को देखते हुए मंत्रालय किसानों को समर्पित योजनाएं ला रहा है तथा संभावनाओं से भरी कृषि में स्वर्णिम अध्याय लिख रहा है। आओ हम सब मिलकर कृषि विकास के लिए अपना सर्वोत्कृष्ट सेवाएं राष्ट्र को समर्पित करें और नये संकल्प के साथ कृषि विकास को और अधिक गतिशील बनायें।

सुचर

संयुक्त निदेशक (कृषि सूचना)

# उन्नत कृषि

वर्ष 55

अंक 3

जुलाई – सितम्बर, 2022

## विषय सूची

1. लाभकारी है सोयाबीन की खेती 4  
आर. डी. बारपेटे, डॉ. व्ही. के. वर्मा, डॉ. संजीव वर्मा,  
डॉ. मेघा दुबे, डॉ. संजय जैन एवं श्री नेपाल बारस्कर
2. पोषण अनाज बाजरा के मूल्य संवर्धित उत्पाद 7  
एल. एन. यादव, कविता बिष्ट, पूजा गुप्ता सोनी,  
अनामिका शर्मा एवं बत्ती लाल मीणा
3. मोठ की खेती : कम लागत में अधिक मुनाफा 10  
सुरेन्द्र कुमार मीना, बनवारी लाल, मोनिका पूनिया, रामनिवास  
बस्वराज टी, नरेंद्र कुमार एवं नारायण सिंह नाथावत
4. टमाटर की फसल में एकीकृत कीट प्रबंधन 14  
डॉ. हनुमान सिंह, डॉ. हेमराज छीया एवं डॉ. अनिल कुमार गुप्ता
5. प्रकृति का वरदान—सहजन 17  
प्रीती वर्मा एवं डी.वी. सिंह
6. प्रासंगिक है जैविक खेती 21  
करण सिंह सैनी, संदीप रावल, अराधना बाली एवं नरेन्द्र गोयल
7. बकरियों में होने वाली मुख्य बीमारियां 24  
डॉ. सूदीप सोलंकी एवं डॉ. दुर्गा गुर्जर
8. सब्जी केला के मूल्य संवर्धित उत्पाद 28  
के. एन. शिवा, अर्जुन सिंह, दिनेश कुमार अग्रवाल,  
पी. सुरेश कुमार एवं एस. उमा

## संपादकीय मंडल

- डा. संजय कुमार  
अपर आयुक्त (विस्तार)
- डा. शैलेश कुमार मिश्र  
निदेशक (विस्तार प्रबंधन)
- सुधीर कुमार  
संयुक्त निदेशक (कृषि सूचना)
- जगत सिंह  
संयुक्त निदेशक (कृषि सूचना)
- डा. संजय कुमार जोशी  
सहायक संपादक
- अभय शंकर पाठक  
उप संपादक
- कला पक्ष**
- एस. एस. नेगी  
मुख्य कलाकार
- सुचित्रा राय  
वरिष्ठ कलाकार

## पत्र व्यवहार का पता

संयुक्त निदेशक (कृषि सूचना)

उन्नत कृषि

विस्तार निदेशालय

कृषि एवं किसान कल्याण विभाग

कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार

कृषि विस्तार सदन, पूसा, नई दिल्ली-110012

ईमेल: editor.intensive@gmail.com

पत्रिका में दिये गए विचार विस्तार निदेशालय, कृषि एवं किसान कल्याण विभाग, भारत सरकार के नहीं अपितु लेखकों के हैं।

# लाभकारी है सोयाबीन की खेती

आर. डी. बारपेटे, डॉ. व्ही. के. वर्मा, डॉ. संजीव वर्मा, डॉ. मेघा दुबे, डॉ. संजय जैन एवं श्री नेपाल बारस्कर

कृषि विज्ञान केन्द्र, बैतूल, मध्य प्रदेश



मध्य प्रदेश में सोयाबीन एक प्रमुख फसल है जहाँ औसतन 57.00 लाख हेक्टेयर क्षेत्रफल में इसकी खेती होती है एवं औसत उत्पादन 74 लाख टन है। मध्य प्रदेश के अलावा महाराष्ट्र, राजस्थान एवं अन्य राज्यों में भी इसकी खेती की जा रही है। कृषि वैज्ञानिकों के नवीनतम प्रयासों से विकसित उच्च उत्पादकता देने वाली प्रजातियों की उत्पादन क्षमता 2500 से 3000 कि.ग्रा./हेक्टेयर है। उन्नत प्रजातियां एवं प्रौद्योगिकी जहां 2500 से 3000 कि.ग्रा./हेक्टेयर की उत्पादकता देने में सक्षम है वहीं मध्य प्रदेश की सोयाबीन उत्पादकता 1350 कि.ग्रा./हेक्टेयर एवं देश की उत्पादकता 1094 कि.ग्रा./हेक्टेयर चिंतनीय है। किसान भाई-बहन यदि कुछ बातों का ध्यान रखे तो निश्चित ही इस अंतर को प्रभावी ढंग से कम किया जा सकता है।

**मिट्टी :** सोयाबीन के लिये दोमट मिट्टी अच्छी रहती है लेकिन इसे उचित जलनिकास एवं पर्याप्त जलधारण क्षमता वाली भूमि में भी आसानी से उगाया जा सकता है। भारी मिट्टी में जल निकास में सुधारकर एवं हल्की मिट्टी में पर्याप्त मात्रा में गोबर की खाद डालकर सोयाबीन की भरपूर उपज ली जा सकती है। मिट्टी में वायु का संचार ठीक तरह से हो इसलिये गर्मी में मिट्टी पलटने वाले हल से मिट्टी की गहरी जुताई 3 वर्ष में एक बार अवश्य करनी चाहिए। डिस्क हेरो या बखर एवं पाटा चलाकर खेत को भुरभुरा एवं

मिट्टी का प्रकार	बोने का समय	उपयुक्त प्रजाति
हल्की मिट्टी, (कम वर्षा क्षेत्र)	समय से बुआई	जे.एस.-93-05
	देर से बुआई	जे.एस.-95-60
मध्यम मिट्टी (सामान्य वर्षा क्षेत्र)	समय से बुआई	आर. व्ही. एस 2001-4, जे.एस.-93-05
	देर से बुआई	एन.आर.सी.-37, जे. एस. 20-69
भारी मिट्टी (अधिक वर्षा क्षेत्र)	समय से बुआई	जे.एस.-97-52, जे.एस.-2069 जे.एस.-93-05
	देर से बुआई	एन.आर.सी.-37 जे.एस.-95-60

समतल कर ही बुआई हेतु तैयार करना चाहिए।

**प्रजाति का चयन :** सोयाबीन में प्रजाति का चयन एक अत्यंत महत्वपूर्ण पहलू है, प्रजाति का चयन करते समय मृदा का प्रकार, मानसून बुआई का समय एवं प्रक्षेत्र पर उपलब्ध सिंचाई की सुविधाओं को ध्यान में रखना चाहिए।

**बीजदर :** बीजदर के निर्धारण में प्रजाति एवं मृदा के प्रकार का ध्यान रखना आवश्यक है। बड़े दाने वाली सोयाबीन की प्रजातियों में सामान्यतः अंकुरण का प्रतिशत कम होता है, अतः बड़े दाने वाली प्रजाति जैसे जे.एस.-95-60 की बीजदर 100 कि.ग्रा./हेक्टेयर



तथा मध्यम आकार की प्रजातियां जैसे जे.एस.-93-05 एवं आर. व्ही. एस. 2001-4 की बीजदर 75 कि.ग्रा./हेक्टेयर रखें। जे.एस.-97-52 जिसके दानों का आकार छोटा होता है, अंकुरण का प्रतिशत सामान्यतः ज्यादा एवं पौधे का आकार भी बड़ा होता है। अतः इस प्रजाति का बीजदर 45-50 कि.ग्रा./हेक्टेयर ही रखें। बीजदर अधिक रखने से कीट एवं व्याधि का प्रकोप बढ़ता है साथ ही फली भरने की अवस्था में फसल गिरने लगती है।

**बीजोपचार :** सभी फसलों की तरह सोयाबीन में भी बीज एवं भूमिजन्य रोगों के प्रबंधन हेतु थायोफिनेट मिथाइल+ पायरोक्लोस्ट्रोबिन (झलारा) 2 मि. ली. दवाई + 8 मि. ली. पानी से प्रति किलोग्राम बीज को उपचारित करें। पिछले कुछ वर्षों में सोयाबीन में रसचूसक कीटों के बढ़ते हुये प्रकोप को ध्यान में रखते हुये सर्वांगी कीटनाशी थायोमेथाक्साम का प्रयोग बीजोपचार में 2 ग्राम/किलोग्राम बीज की दर से करें।

**भूमि उपचार :** गर्मी में गहरी जुताई कर भूमि को सूर्यताप से उपचारित करें साथ ही यथासंभव फसल चक्र अपनाकर भूमिजन्य रोगों के प्रभाव को कम कर सकते हैं। खेत तैयार करते या बोनी करते समय 2.5 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर ट्राइकोडर्मा विरिडी कल्चर को पर्याप्त मात्रा में गोबर की खाद या केंचुआ खाद में मिलाकर पर्याप्त नमी की अवस्था में खेत में मिलाये। ट्राइकोडर्मा कल्चर भूमि में उपस्थित रोग जनकों को प्रतिबंधित करता है।

**बोनी की विधि :** सीडड्रिल या तिफन की सहायता से बुआई करें। कतार से कतार की दूरी 45 से.मी. तथा पौध से पौध की दूरी 8-12 से.मी. रखें। बोनी करते समय मेड़ नाली पद्यति (Ridge &

Furrow) को अपनाये। इस विधि में सोयाबीन की बोनी मेड़ (Ridge) पर की जाती है एवं दो कतारों के बीच नाली (Furrow) बनाई जाती है। इस कार्य के लिए उन्नत सीडड्रिल में उपलब्ध मेड़ व नाली बनाने वाले अतिरिक्त यंत्र का प्रयोग करें। सोयाबीन की फसल में इस विधि को अपनाने से 20-25 प्रतिशत तक अधिक उत्पादन प्राप्त किया जा सकता है। यह विधि जलमग्नता एवं सूखा दोनों स्थिति में लाभकारी है।

**उर्वरक की मात्रा :** सोयाबीन में संतुलित मात्रा में उर्वरक का प्रयोग करना चाहिए। रबी फसलों की कटाई के पश्चात् मृदा परीक्षण अनिवार्य रूप से करें, तत्पश्चात् तकनीकी विशेषज्ञों के सलाह से संतुलित उर्वरकों की आपूर्ति को निर्धारित करें। संतुलित मात्रा में उर्वरकों का प्रयोग मृदा में उपलब्ध सभी पोषक तत्वों के कुशलतापूर्वक उपयोग में सहायक होता है साथ ही कीटों एवं रोगों के प्रति फसलों की प्रतिरोधकता को भी बढ़ाता है।

सामान्यतौर पर सोयाबीन में 20 कि.ग्रा. नत्रजन, 60-80 कि. ग्रा. फॉस्फोरस एवं 30 कि.ग्रा. पोटाश के साथ 25 कि.ग्रा. जिंक सल्फेट प्रति हेक्टेयर की आवश्यकता होती है। मृदा परीक्षण प्रतिवेदन के आधार पर ही उर्वरकों की मात्रा को निर्धारित करें।

**बुआई का समय :** जून के दूसरे पखवाड़े के पश्चात् पर्याप्त नमी होने पर खेत तैयार कर बुआई करें। मानसून देर से आने पर कम अवधि की प्रजाति का चयन करें। जुलाई के प्रथम सप्ताह के पश्चात् द्वितीय सप्ताह में 10 प्रतिशत अधिक बीजदर के साथ बुआई करें। द्वितीय सप्ताह के पश्चात् सोयाबीन की फसल को बोना लाभकारी नहीं है।

**खरपतवार प्रबंधन :** बीज अंकुरण के पश्चात् पहला एवं सबसे महत्वपूर्ण कार्य खरपतवार प्रबंधन है। इस कार्य हेतु पारंपरिक रूप से चलाये जाने वाले डौरे को प्राथमिकता दें। ये देशी यंत्र खरपतवार प्रबंधन के साथ-साथ वायु संचार एवं जल प्रबंधन में भी सहायक होते हैं। रासायनिक खरपतवार प्रबंधन में रसायन के चयन, मात्रा, प्रयोग का समय आदि में विशेषज्ञों की सलाह लेनी चाहिए। रासायनिक खरपतवारनाशियों के साथ किसी भी प्रकार के अन्य रसायनों (कीटनाशी, रोगनाशी, पोषक तत्वों) को नहीं मिलायें।

**पौध संरक्षण :** सामान्यतः असंतुलित उर्वरकों, घनी फसलों (ज्यादा पौध संख्या), त्रुटिपूर्ण फसल पद्यति, त्रुटिपूर्ण रसायनों के

रसायन	प्रयोग का समय	मात्रा / हेक्टेयर
पलूक्लोन 45 ई.सी.	बुआई के पूर्व	2 से 2.6 लीटर, 750 लीटर पानी के साथ
पेडीमिथालिन 30 ई.सी.	बुआई के तुरंत बाद, अंकुरण के पूर्व	3 लीटर
मेटाक्लोर 50 ई.सी.	बुआई के तुरंत बाद, अंकुरण के पूर्व	2 लीटर
इमिजाथापर	अंकुरण के 14-18 दिन पर	1 लीटर

चयन एवं प्रयोग के कारण फसल में कीट एवं व्याधियों का प्रकोप होता है। अगर इन सभी बातों का समुचित ध्यान रखा जाये तो प्रभावी पौध संरक्षण बेहद आसान है।

### प्रमुख हानिकारक कीट एवं उनका प्रबंधन

क.पत्तीभक्षक कीट ब्लू बीटल (नीला भृंग), चने की इल्ली, तम्बाकू की इल्ली, कम्बल कीट, हरी अर्धकुंडलक इल्ली आदि।

**प्रबंधन :** उपरोक्त श्रेणी के कीटों के प्रबंधन हेतु निम्न उपाय एक साथ करें।

1. प्रतिदिन शाम को सूर्यास्त के बाद 2 घंटे तक प्रकाश प्रपंच का प्रयोग करें।
2. पक्षियों के बैठने हेतु टी आकार की 50 खूटियां प्रति हेक्टेयर लगायें।
3. चने की इल्ली एवं तम्बाकू की इल्ली के लिये 8-10 फेरामोन प्रपंच प्रति हेक्टेयर लगायें।
4. कीटग्रस्त पौधे या पौधे के भाग को एकत्र कर खेत से बाहर कर दें।
5. बी.टी. कल्चर 1 कि.ग्रा. या बिवेरिया बेसियाना 1 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर की दर से छिड़काव करें।
6. अंतिम विकल्प के रूप में लेम्डासायहेलोथ्रिन + थायोमैथाक्जाम 150 ग्राम या इमीडाक्लोप्रिड बीटासायफलूथ्रिन 350 मिली दवाई 350 से 400 लीटर पानी में घोलकर प्रति हेक्टेयर की दर से खेत में छिड़काव करें।

**ख. रसचूसक कीट :** इस समूह में हरा माहू, भूरा माहू, फुदका, थिप्स एवं सफेद मक्खी प्रमुख है। घनी फसल तथा असंतुलित उर्वरक इन कीटों को बढ़ाते हैं।

**प्रबंधन:** उपरोक्त श्रेणी के कीटों के प्रबंधन हेतु निम्न उपाय करें।

1. अनुशंसित बीजदर एवं संतुलित उर्वरकों का प्रयोग करें।
2. एकीकृत प्रबंधन उपाय उपरोक्तानुसार अपनाये एवं अंतिम विकल्प के रूप में एसीटाप्रिड 20 एस.पी. 200 ग्राम/हेक्टेयर या इमीडाक्लोप्रिड 17.8 एस.एल. 150 मि. ली./हेक्टेयर का प्रयोग कर सकते हैं।

### प्रमुख रोग एवं उनका प्रबंधन

**1. जड़ सड़न तना सड़न :** भूमि एवं बीजजन्य फफूंद से होने वाला यह रोग सोयाबीन को भारी क्षति पहुंचाता है।

**प्रबंधन :** फसल चक्र अपनाने, गर्मी में जुताई करने के अलावा बीज एवं भूमि को बोनी से पूर्व समुचित रूप से उपचारित करें।

**2. विषाणु रोग :** विषाणुजन्य मोजेक (पीला) का प्रकोप भी सोयाबीन के फसल में मुख्य रूप से पाया जाता है।

**प्रबंधन :** रोगग्रस्त पौधों को नष्ट करें एवं रसचूसक कीटों का प्रभावी प्रबंधन करें।

**3. पर्णचिन्ती रोग :** बुआई से 45-50 दिन के पश्चात् सोयाबीन की फसल में भूरे, गहरे भूरे एवं कथई रंग के अंडाकार, गोल एवं अनियमित आकार के धब्बे बन जाते हैं। धब्बे सामान्यतः पत्तियों पर होते हैं। रोग के अनुकूल परिस्थिति होने पर ये धब्बे पौधे के अन्य भागों पर भी देखे जा सकते हैं।

**प्रबंधन :** कीट प्रबंधन हेतु रासायनिक कीटनाशी के साथ टेबुकोनेजोल गंधक 1000 ग्राम/हेक्टेयर का छिड़काव करें।

**कटाई एवं गहाई :** खेत में अधिकांशतः फली पकने पर ही सोयाबीन के फसल की कटाई करें। कटाई हेतु हंसिये को प्राथमिकता दें। संभव हो तो कटाई के उपरांत फसल को खेत में तीन चार दिनों तक सुखाये। हार्वेस्टर से कटाई करते समय बीज की अंकुरण क्षमता पर विपरीत प्रभाव पड़ता है। अतः हार्वेस्टर से कटाई करने पर उसकी गति को उचित दर पर नियंत्रण रखें। कटाई के उपरांत बीज में नमी की मात्रा 12-15 प्रतिशत होने पर गहाई कार्य करें तथा बीज में नमी की मात्रा 8-12 प्रतिशत होने पर ही भंडारित करें।

# पोषण अनाज बाजरा के मूल्य संवर्धित उत्पाद

एल. एन. यादव, कविता बिष्ट, पूजा गुप्ता सोनी,  
अनामिका शर्मा एवं बत्ती लाल मीणा

कृषि विज्ञान केंद्र (भा. कृ. अनु. सं.) शिकोहपुर, गुरुग्राम, हरियाणा

हमारे देश में अनाज वाली फसलों में गेहूँ, चावल, मक्का, ज्वार के बाद बाजरा एक महत्वपूर्ण फसल है। बाजरा के उत्पादन में भारत का विश्व में प्रथम स्थान है। यह भारत में मुख्यतः राजस्थान, हरियाणा, पंजाब, गुजरात, महाराष्ट्र व पश्चिमी उत्तर प्रदेश में उगाया जाता है। इसके तने व पत्तियों का उपयोग पशुओं के चारे के रूप में एवं झोपड़ी आदि बनाने में किया जाता है। पहले बाजरा को गरीबों का अनाज कहा जाता था किंतु इसके पोषक गुणों के लाभ को देखते हुए अब इसे पोषण-अनाजों की श्रेणी में रखा गया है। अध्ययनों से पता चला है कि बाजरा हृदय संबंधी बीमारियों, कैंसर, मधुमेह और चयापचय सिंड्रोम आदि में काफी लाभप्रद है। यह शरीर को आवश्यक फाइबर, प्रोटीन, ऊर्जा, खनिज, विटामिन और एंटीऑक्सीडेंट प्रचुर मात्रा में प्रदान करता है।

**पोषक मान :** बाजरा पोषक तत्वों से भरपूर होने के कारण विभिन्न तरह से स्वास्थ्य लाभ प्रदान करता है। प्रति 100 ग्राम बाजरा में 361 किलो कैलोरी ऊर्जा, 12.4 ग्राम नमी, 5 ग्राम वसा, 2.3 ग्राम खनिज लवण, 11.3 ग्राम कुल आहार रेशा, 67.5 ग्राम कार्बोहाइड्रेट, 42.0 मिलीग्राम कैल्शियम, 296.0 मिलीग्राम फॉस्फोरस और 8.0 मिलीग्राम आयरन होता है, जो कि गेहूँ एवं चावल में मौजूद पोषक तत्वों से अधिक या उनके समतुल्य है। बाजरा के कार्बोहाइड्रेट घटकों में स्टार्च (62.8–70.5 प्रतिशत), घुलनशील शर्करा (1.2–2.6 प्रतिशत) एवं आहार रेशा शामिल है। बाजरा ग्लूटेन फ्री होता है तथा इसमें सामान्यतः 9–13 प्रतिशत प्रोटीन होता है। यह आवश्यक एमिनो एसिड की अधिक मात्रा के साथ सुपाच्य प्रोटीन का एक अच्छा स्रोत है। बाजरे में 5 प्रतिशत वसा होता है जिसका 75 प्रतिशत



असंतृप्त वसा के रूप में होता है। बाजरा खनिज लवणों का भी अच्छा स्रोत है। इसमें पर्याप्त मात्रा में कैल्शियम (42.0 मि.ग्रा.), फॉस्फोरस (296.0 मि.ग्रा.), मैग्नीशियम (137.0 मि.ग्रा.) और आयरन (8.0 मि.ग्रा.) होता है साथ ही बाजरा थाइमिन (0.33 मि.ग्रा.), राइबोफ्लेविन (0.25 मि.ग्रा.) और नायसिन (2.3 मि.ग्रा.) विटामिन्स का अच्छा स्रोत है। उच्च वसा के कारण बाजरा घुलनशील विटामिन ई (23 मि.ग्रा./100 ग्रा.) का अच्छा स्रोत है। परिणामस्वरूप बाजरा एंटीऑक्सीडेंट के रूप में ट्राइग्लिसराइड को खराब होने से बचाता है।

## बाजरा में मौजूद पोषक तत्वों की तुलना

पोषक तत्व	बाजरा	गेहूँ	चावल
नमी (ग्राम)	12.4	12.8	13.7
ऊर्जा (किलो कैलोरी)	361	346	345
प्रोटीन (ग्राम)	11.6	11.8	6.8
कार्बोहाइड्रेट (ग्राम)	67.5	71.2	78.2
वसा (ग्राम)	5.0	1.5	0.5
खनिज लवण (ग्राम)	2.3	1.5	0.6
कुल आहार रेशा (ग्राम)	11.3	1.9	0.2
कैल्शियम (मिलीग्राम)	42.0	30.0	10
फॉस्फोरस (मिलीग्राम)	296.0	298.0	160
मैग्नीशियम (मिलीग्राम)	137.0	138.0	64
आयरन (मिलीग्राम)	8.0	3.5	0.7
थाइमिन (मिलीग्राम)	0.33	0.45	0.06
राइबोफ्लेविन (मिलीग्राम)	0.25	0.17	0.06
नायसिन (मिलीग्राम)	2.3	5.5	1.9

## बाजरा के स्वास्थ्य लाभ :

**1. पाचन में सुधार करना :** बाजरा फाइबर से भरा होता है। फाइबर से भरपूर खाद्य पदार्थ पाचन तंत्र के लिए बहुत अच्छे होते हैं। यह कब्ज की समस्या से निजात दिलाकर भोजन को पचाने में मदद करने के साथ-साथ गैस, पेट दर्द, ऐंठन, अल्सर, एसिडिटी, सूजन और पेट के कैंसर जैसे कई पाचन समस्याओं का समाधान करता है।

**2. कोलेस्ट्रॉल को नियंत्रित रखना :** बाजरे में मौजूद फाइबर तत्व कोलेस्ट्रॉल को कम करने में मददगार साबित होते हैं। फाइबर वास्तव में शरीर से बुरे कोलेस्ट्रॉल को समाप्त करता है और अच्छे कोलेस्ट्रॉल के प्रभाव को बढ़ाता है। यह धमनियों में खून के प्रवाह को सुचारु रखता है और हृदय रोग से बचाता है।

**3. हृदय को स्वस्थ रखना :** बाजरा मैग्नीशियम से भरपूर होता है, जो रक्तचाप को कम करके हृदय प्रणाली की मदद करता है और दिल का दौरा या स्ट्रोक की संभावना को भी कम करता है। इसके अलावा बाजरे में उच्च मात्रा में पोटेशियम मौजूद होता है जो इसे एक अच्छा वासोडिलेटर बनाता है। यह समग्र रक्तचाप को कम करने में मदद करता है।

**4. मधुमेह नियंत्रण करना :** बाजरे के आटे का इस्तेमाल मधुमेह जैसी बीमारी से निजात पाने में मददगार साबित हुआ है। बाजरे में मैग्नीशियम तत्व पाया जाता है जो टाइप 2 मधुमेह को कम करने में मदद करता है। मैग्नीशियम एक ऐसा महत्वपूर्ण खनिज है जो शरीर में इंसुलिन और ग्लूकोज की क्षमता बढ़ाने में सहायक है। डायबिटीज के मरीजों को भरपूर मात्रा में मैग्नीशियम युक्त आहार लेना चाहिए। बाजरे का ग्लाइसेमिक इंडेक्स कम होता है जिस कारण यह अचानक से ब्लड शुगर लेवल बढ़ने नहीं देता है। बाजरा फाइबर और नॉन-स्टार्ची पॉलीसेकेराइड दो तरह के कार्बोहाइड्रेट्स से भरपूर होता है जो जल्दी से पचते नहीं हैं। यह दोनों ब्लड शुगर लेवल सामान्य बनाए रखने में सहायता करते हैं। जिससे मधुमेह को कंट्रोल करने में मदद मिलती है।

**5. विषाक्त पदार्थों को बाहर निकालना :** बाजरे को खाने का एक और बड़ा फायदा यह है कि यह शरीर को डिटॉक्स करता है। बाजरे में पाए जाने वाले एंटीऑक्सीडेंट तत्व शरीर से खासतौर पर लिवर और किडनी से विषाक्त पदार्थों को निकालने में

मदद करते हैं तथा साथ ही ये एंटीऑक्सीडेंट पाचन क्रिया को स्वस्थ रखते हैं। इसके अतिरिक्त मल के साथ शरीर की गंदगियों को बाहर निकालकर शरीर को विषाक्त पदार्थों से मुक्त करने में भी सहायता करते हैं। शरीर से विषाक्त पदार्थों के निकलने से लिवर और किडनी स्वस्थ बने रहते हैं तथा शरीर का रोग प्रतिरोधक क्षमता भी मजबूत होता है।

**6. वजन नियंत्रित करना :** बाजरे में प्रोफेन तत्व मौजूद होता है जो एक अमीनो एसिड है। यह अधिक भूख लगने की समस्या को कम करता है। कम भूख लगने की वजह से अधिक वजन को नियंत्रित किया जा सकता है। बाजरा से बनाया गया कोई भी व्यंजन बहुत देर तक पेट को भरा हुआ रखता है जिससे भूख नहीं लगती है। इसमें मौजूद फाइबर भी वजन को नियंत्रित रखने में कारगर है।

**बाजरा के मूल्य संवर्धित उत्पाद :** यदि बाजरे के उत्पाद सुगमता से उपलब्ध होने लगे तो देश से कुपोषण को काफी हद तक दूर किया जा सकता है। बाजरे के आटा उत्पाद जल्दी खराब हो जाते हैं। अतः आटा को लंबे समय तक सुरक्षित रखने हेतु ब्लॉचिंग तकनीक का उपयोग में किया जाता है। इस तकनीक के तहत बाजरे को कपड़े की पोटली में बांधकर 1 से 2 मिनट तक उबलते पानी में डुबाते हैं। तत्पश्चात् तुरंत ठंडे पानी में डुबोकर निकाल लेते हैं और धूप में अच्छे से सुखा कर आटा तैयार कर लेते हैं। इस प्रकार तैयार बाजरे के आटे को लंबे समय तक सुरक्षित रखा जा सकता है। अंकुरित बाजरा को भी फ्रिज में रखकर चार-पांच दिनों तक काम में लिया जा सकता है। परंपरागत रूप में बाजरे की रोटी, खिचड़ी, राबड़ी व चूरमा बनाकर खाया जाता है परंतु इसके निम्न संवर्धित उत्पाद बनाकर इसके उपभोग एवं लोकप्रियता को और भी अधिक बढ़ाया जा सकता है।

### 1. बिस्कुट

**सामग्री :** बाजरा आटा-1 कटोरी, दूध-2 बड़ी चम्मच, बेकिंग पाउडर-4 छोटी चम्मच, अमोनिया पाउडर-4 छोटी चम्मच, वनीला एसेन्स 3-4 बूंद, पिसी हुई चीनी व घी आवश्यकतानुसार।

**विधि :** सबसे पहले आटे में बेकिंग पाउडर डालकर अच्छी तरह से छान लें। फिर तेल या घी लेकर उसमें पिसी हुई चीनी मिलाकर फेंटे। जिससे चीनी पूर्ण रूप से पिघल कर मिक्स हो जाए।



इसके बाद वनीला एसेन्स व अमोनिया पाउडर डालकर दूध की सहायता से आटा गूथ लें। फिर 1 इंच मोटाई रखते हुए आटे को बेले। अब इस रोटीनुमा आकार से बिस्किट कटर की सहायता से अंडाकार या गोल या चौकोर आकार में बिस्किट काट लें। फिर ओवन में 180 डिग्री तापमान पर 15-20 मिनट तक बेक कर लें।

## 2. केक

**सामग्री :** बाजरा आटा-1 कटोरी, मैदा-1 कटोरी, पिसी हुई चीनी-1 कटोरी, मिल्क पाउडर-1 कटोरी, घी/तेल-1 कटोरी, वनीला एसेन्स-5 से 6 बूंद, बेकिंग पाउडर-1 छोटी चम्मच, सोडा-आधा चम्मच।

**विधि :** मैदा, बाजरे का आटा, मिल्क पाउडर, बेकिंग पाउडर व सोडा को मिलाकर एक साथ अच्छी तरह छान लें। घी या तेल में पिसी हुई चीनी को मिलाकर अच्छे से फेंटे। इसके बाद आटे का मिश्रण बना लें। घोल को चम्मच से गिराने पर रिबन जैसी परत बनने पर घोल तैयार हो जाता है। केक के टिन में चिकनाई लगाकर घोल उसमें डालें व पूर्व में गर्म किए ओवन में 180 डिग्री सेंटीग्रेड पर 40 मिनट तक बेक करें। केक को ठंडा कर खाने हेतु परोस सकते हैं।

## 3. मफिंस

**सामग्री :** बाजरे का आटा-1 कटोरी, मैदा-1 कटोरी, पिसी हुई चीनी-1 कटोरी, दूध पाउडर-1 कटोरी, तेल/घी-1 कटोरी, बेकिंग पाउडर-1 चम्मच, वनीला एसेंस- 5-6 बूंद व सोडा आधा चम्मच।

**विधि :** मैदा, बाजरे का आटा, मिल्क पाउडर, बेकिंग पाउडर व सोडा को एक साथ मिलाकर अच्छे से छान लें। घी या तेल व पिसी हुई चीनी को अच्छे से फेंट कर आटे का मिश्रण बना लें। घोल को चम्मच से गिराने पर रिबन जैसी परत बने तो समझे की घोल तैयार है। घोल बनने के बाद छोटे-छोटे आकार के टिन में घोल डालकर 30 मिनट तक 150 डिग्री सेंटीग्रेड तापमान पर ओवन में रख दें। ठंडा होने पर खाने हेतु परोस सकते हैं।

## 4. लड्डू

**सामग्री :** बाजरे का आटा-1 कटोरी, चने का आटा-1 कटोरी, गुड़-1 कटोरी, घी-1 कटोरी, गोंद- 25 ग्राम, सूखे मेवे - आवश्यकतानुसार।

**विधि :** बाजरे में चने के आटे को मिलाकर छान लें। मिश्रित

आटे को थोड़ी मात्रा में लेकर कढ़ाई में कम आंच पर सुनहरा होने तक भुने। भुने हुए आटे से सोंधी खुशबू आने लग जाएगी। आंच से उतारकर इसमें गुड़ मिलायें। कढ़ाई में थोड़ा घी डालकर उसमें गोंद को फुला लें व आटे में मिला लें। बाकी बचे घी को गर्म करके आटे में अच्छे से मिला लें। छोटे-छोटे लड्डू बना कर खाने हेतु परोस सकते हैं।

## 5. मठरी

**सामग्री :** बाजरे का आटा-1 कटोरी, मैदा-1 कटोरी, कसूरी मेथी-1 चम्मच, अजवाइन-4 चम्मच, नमक- स्वादानुसार, तेल-तलने के लिए।

**विधि :** बाजरे का आटा और मैदा को छानकर उसमें कसूरी मेथी व अजवाइन को मिला लें। आटे में थोड़ा तेल का मोयन डालकर पानी से सख्त गूथें। आटे से छोटे-छोटे गोले बनाकर इसकी पतली रोटी बेले फिर चाकू से मठरी काट लें। तेल गर्म कर कम आंच पर मठरियों को सुनहरा होने तक तले। ठंडा होने पर मठरियों को हवा रहित डब्बों में बंद करके रख लें।

## 6. खाखरा

**सामग्री :** बाजरे का आटा-1 कटोरी, गेहूं का आटा-1 कटोरी, नमक और लाल मिर्च- स्वादानुसार, कसूरी मेथी-1 चम्मच।

**विधि :** बाजरा व गेहूं के आटे को मिलाकर छान लें। आटे में लाल मिर्च, नमक व कसूरी मेथी मिलाकर सख्त आटा गुथें। आटे का छोटा गोला बनाकर पतली रोटी बेल लें। तवे पर इस रोटी को कम आंच पर करारी सेक लें। ठंडा होने पर डब्बों में पैक कर रख लें।

## 7. सेव

**सामग्री :** बेसन-1 कटोरी, बाजरे का आटा-एक चौथाई कटोरी, नमक और लाल मिर्च- स्वादानुसार, जीरा-छोटी चम्मच, तेल-तलने के लिए।

**विधि :** बाजरे के आटे व बेसन में नमक, लाल मिर्च और जीरा डाल दें। फिर इसे पानी के साथ थोड़ा सख्त गूथ लें। कड़ाही में तेल गर्म करें। गुथे हुए आटे की सेव बनाने वाली मशीन में डालकर सेव बना लें फिर गर्म तेल में सुनहरा भूरा होने तक तले। सेव को कागज पर निकालकर रखे फिर तेल सोखने व ठंडा होने पर हवा रहित डब्बों में भरकर भर कर रख लें।

# मोठ की खेती : कम लागत में अधिक मुनाफा

सुरेन्द्र कुमार मीना, बनवारी लाल, मोनिका पूनिया एवं रामनिवास

भा.कृ.अनु.प.- भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, मरु दलहन अनुसंधान केंद्र, बीकानेर, राजस्थान -334006

बस्वराज टी एवं नरेंद्र कुमार

भा.कृ.अनु.प.- भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर, उत्तरप्रदेश-208024

नारायण सिंह नाथावत

भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय अनुसंधान केंद्र काजरी, बीकानेर, राजस्थान-334006



मोठ बीन (विग्ना एकोनिटिफोलिया (जैक) मारेचल) एक गर्म व उष्ण जलवायु में उगाई जाने वाली फसल है। अपने देश में इसे ओस बीन, ओस चना, मोठ, मट और मटकी नाम से भी जाना जाता है। यह एक कम समय में तैयार होने वाली तथा गहरी जड़ वाली फलीदार फसल है, जोकि सूखे और गर्मी के प्रति सहनशीलता के लिए जानी जाती है। भारत में इस फसल का उत्पादन 0.992 मिलियन हेक्टेयर में किया जाता है जिससे सालाना लगभग 0.225 मिलियन टन बीज का उत्पादन होता है। राजस्थान मोठ उत्पादन करने वाला मुख्य राज्य है जहाँ लगभग 85-90 प्रतिशत क्षेत्रफल में इसकी खेती होती है और देश के कुल उत्पादन में 55-60 प्रतिशत का योगदान देता है। मोठ का उत्पादन मुख्यतः राजस्थान, महाराष्ट्र, गुजरात, जम्मू और कश्मीर, हरियाणा, हिमाचल प्रदेश, पंजाब और उत्तर प्रदेश में किया जाता है।

यह विशेष रूप से अति शुष्क क्षेत्रों में खाद्य व चारे की आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए उगाई जाती है। इस फसल का उपयोग भोजन, चारा तथा हरी खाद के रूप में किया जाता है। इसके अंकुरित साबुत बीज को खाने या फिर सब्जी बनाने के लिए प्रयोग में लाया जाता है। मोठ के बीज, तना तथा पत्तियों में प्रोटीन, आवश्यक अमीनो अम्ल तथा खनिज लवण प्रचुर मात्रा में पाए जाते हैं जो कि मानव तथा पशु आहार को पोषण की दृष्टि से संतुलित बनाने में मददगार होते हैं। अत्यधिक फैलाव क्षमता और अनिर्धारित वृद्धि की वजह से यह रेतीले क्षेत्रों में मिट्टी के कटाव को रोकने में भी समर्थ है। दलहनी फसल होने के कारण यह मृदा में वायुमंडलीय नत्रजन स्थिरीकरण कर तथा कार्बनिक पदार्थों को मिलाकर मृदा स्वास्थ्य सुधार करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है।

**जलवायु और मिट्टी :** मोठ सबसे अधिक सूखा प्रतिरोधी दलहनी फसल है जिसकी खेती विशेष रूप से गर्म, शुष्क व अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में की जाती है। इसके उत्पादन के लिए औसत तापमान 24–32 डिग्री सेल्सियस की आवश्यकता होती है लेकिन यह दिन के 45 डिग्री सेल्सियस तापमान को भी सहन कर लेता है। भारत में मोठ को समुद्र तल से 1300 मीटर की ऊंचाई तक उगाया जाता है। मोठ के लिए 500–750 मिमी की अच्छी तरह से वितरित वार्षिक वर्षा वाले क्षेत्र उपयुक्त माने जाते हैं लेकिन यह 200–300 मिमी वार्षिक वर्षा वाले क्षेत्रों में भी सफलतापूर्वक उगाई जाती है। मोठ के लिए सूखी हल्की रेतीली

मिट्टी उपयुक्त होती है। यह भी अन्य दलहनी फसलों की तरह जलभराव को सहन नहीं कर पाता है इसलिए अच्छी जल निकास वाली बलुई दोमट मिट्टी भी इसकी खेती के लिए उपयुक्त मानी जाती है।

**खेत की तैयारी :** मोठ की खेती के लिए एक अच्छी वर्षा वाले वर्ष में मोल्ड बोर्ड हल से जुताई और एक क्रॉस हैरोइंग पर्याप्त है। छिड़काव विधि से इसकी बुवाई करने के लिए 10–20 कि.ग्रा./हेक्टेयर बीज दर की आवश्यकता होती है तथा सीढ़ ड्रिल उपलब्ध होने पर

### उन्नत किस्में :

क्र० सं०	उन्नत किस्में	जारी / अधिसूचित वर्ष	परिपक्वन अवधि	उपज (क्विंटल / हेक्ट.)	अनुशंसित क्षेत्र	विशिष्ट लक्षण
1.	काजरी मोठ-2	2003	65–67	10–12	गुजरात और राजस्थान	मध्यम वर्षा वाले क्षेत्रों में अनुकूल, संकरण (जड़ियाXआरएमओ-40) से विकसित पहली किस्म, अधिक संख्या में फली आना, उच्च उपज क्षमता।
2.	काजरी मोठ-3	2005	65–75	5–7.5	गुजरात, राजस्थान और हरियाणा और महाराष्ट्र	पीत वर्ण बीमारी तथा सूखा सहिष्णु, अधिक फलियाँ लगना।
3.	आरएमओ-435	2002	64–67	5.5–6	वर्षा आधारित कृषि के तहत शुष्क और अर्ध-शुष्क क्षेत्र	सीधा, अच्छी उपज क्षमता, हरे रंग के पत्ते, आरएमओ-40 से उत्परिवर्ती।
4.	आरएमबी-25	2004	67–70	6–7	राजस्थान के वर्षा आधारित शुष्क क्षेत्र	जल्दी परिपक्व, बहु संकुल, अर्ध-फैलाव वाली, मध्यम रूप से पीत वर्ण और झुलसा जीवाणु के प्रति सहनशील।
5.	आरएमओ-40	1994	62–65	6–7	राजस्थान और गुजरात	पहली कम समय में पकने वाली किस्म, सीधी वृद्धि, कम वर्षा वाले क्षेत्रों में अनुकूलता की वजह से व्यापक रूप में उगाई जाती है।
6.	आरएमओ-225	1999	64–67	6.5–7.5	राजस्थान के वर्षा आधारित शुष्क क्षेत्र	मध्यम फैलाव 3–6 शाखायें, गुच्छेदार फलियाँ, पीत वर्ण विषाणु रोग रोधी।
7.	आरएमओ-257	2005	63–65	6.5–7	राजस्थान के वर्षा आधारित शुष्क क्षेत्र	कम समय में पकने वाली, मध्यम रूप से पीत वर्ण रोग रोधी तथा जीवाणु झुलसा रोधी।
8.	आरएमओ-423	2004	67–70	5–5.8	राजस्थान के वर्षा आधारित शुष्क क्षेत्र	मध्यम फैलाव मध्यम रूप से पीत वर्ण रोग रोधी तथा जीवाणु झुलसा रोधी।
9.	आरएमओ-2251	2016	60–67	5.5–6.0	राजस्थान और गुजरात	3–5 शाखाओं के साथ सीधा तना, चारा परिपक्वन तक हरा बना रहता है।

## फसल सुरक्षा प्रबंधन :

क्र० सं०	कीट/रोग का नाम (कारक जीव) और लक्षण	प्रबंधन क्रियायें
1.	निमेटोड (मेलोइडोगाइनी इंकोगनीटा)	-स्ट्रिगा की प्रजातियों को बाहर फेंक दें। -डाजोमेट का प्रयोग करें। -जैव नियंत्रण कवकों (पी. फ्लोरेसेंस/टी. विराइड) का प्रयोग 2.5 कि.ग्रा./हेक्टेयर की दर से 50 कि.ग्रा. गोबर के साथ मिलाकर करें।
2.	फली छेदक	- एसफेट 95%SG का छिड़काव करें।
3.	मोथला, कातरा, सफेद मक्खी (रस चूसने वाले कीट)	-मोठ के बीजों को बुआई के समय पर फिप्रोनिल (5 प्रतिशत एससी) के साथ 4 मिली/कि.ग्रा. की दर से बीज को उपचार करें। -फसल की पहले बुआई करें। -बाजरा के साथ अंतर-फसल (1:4) रखें। -डाइमिथोएट 30 ईसी (1.7 मिली/लीटर) या थायोमिथोक्सम 25 डब्ल्यूजी (0.2 ग्राम/लीटर) इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एसएल (0.2 मिली/लीटर पानी) का छिड़काव करें।
4.	दीमक	-बिना अपघटित गोबर की खाद या कम्पोस्ट का प्रयोग नहीं करना चाहिए। - बिफेंथ्रीन 10%EC या क्लोरोपायरीफॉस 1.5 प्रतिशत धूल (20-25 किग्रा./हेक्टेयर) बुआई से पहले मिट्टी में मिला देना चाहिए।
5.	सफेद लट तथा भृंग	-खेत के आसपास के पारपोषी वृक्षों की कटाई छँटाई करके, इन्डोक्साकार्ब का (2 मिली/लीटर) पानी के साथ वृक्षों पर छिड़काव करें। -क्लोरोपायरीफॉस 1.5 प्रतिशत धूल (20-25 कि.ग्रा./हेक्टेयर) बुआई से पहले मिट्टी में मिला देना चाहिए।
6.	पल्स बीटल, ब्रुचिड्स (कैलोसोब्रुकस प्रजाति), ये कीट भंडारण के समय नुकसान करता है।	-भंडारण करते समय बीज की नमी का स्तर 10 प्रतिशत से कम रखें। -नीम की पत्तियों से धूमन करना चाहिए या भंडारण के समय साथ में रखना चाहिए।
7.	फ्यूजेरियम विल्ट (फ्यूसैरियम ऑक्सीस्पोरम) लक्षण: पौधों का लटक जाना, पत्तियों में पीलापन और समय पूर्व गिरना, फली निर्माण गंभीर रूप से प्रभावित होता है, संवहनी तना गहरे भूरे रंग का हो जाता है।	-बुआई से पहले बीज को टी. विराइड (4 ग्राम/कि.ग्रा.) या पी. फ्लोरेसेंस (10 ग्राम/किग्रा) बीज या कार्बेन्डाजिम या थीरम 3 ग्राम/कि.ग्रा. से बीज को उपचारित करें। -कार्बेन्डाजिम 1 ग्राम/लीटर या टी. विराइड/पी. फ्लोरेसेंस 2.5 कि.ग्रा./हेक्टेयर के साथ 50 किग्रा गोबर की खाद के साथ स्पॉट ड्रिचिंग करें।
8.	चारकोल रोट या झुलसा तना (माइक्रोस्क्लेरोटिया फेजोलिना) निचली पत्तियों का पीला पड़ना, पत्तियों का झड़ जाना, तने के आधार पर गहरे भूरे रंग के निशान, सड़ी हुई जड़ और ऊतक, पौधों की क्षति टुकड़ों में होती है।	-कार्बेन्डाजिम 3 ग्राम/किग्रा बीज की दर से उपचारित करें। -ट्राइकोडर्मा हार्जोनियम और स्यूडोमोनास फ्लोरेसेंस (4 + 4 ग्राम/किलोग्राम बीज) से बीज को उपचारित करें।
9.	पत्ती धब्बा झुलसा जीवाणु रोग (स्यूडोमोनास सीरिज, जैथोमोनस फेजोली), टंड के समय में संक्रमित पत्तियों में शुरुआत में एक धब्बे के चारों तरफ हल्के हरे-पीले रंग के घेरे बनते हैं, बाद में पत्तियां भूरी और कटी हुई हो जाती है।	-बीज को 500 पीपीएम (0.5 ग्राम/लीटर) स्ट्रेप्टोसाइक्लिन के घोल में 30 मिनट के लिए भिगो दें। बुआई से पहले 12 दिनों के अंतराल पर 3 ग्राम कॉपर ऑक्सीक्लोराइड प्रति लीटर के साथ स्ट्रेप्टोसाइक्लिन (0.01 प्रतिशत) के दो स्प्रे करनी चाहिए। -क्लिटाक्स (0.03 प्रतिशत) या स्ट्रेप्टोसाइक्लिन (0.01 प्रतिशत) से 3 बार छिड़काव करना चाहिए।
10.	पीला मोजेक विषाणु रोग फल मक्खी से फैलता है, रोगग्रस्त पौधे के पत्ते पीले और आकार में छोटे हो जाते हैं। असामान्य रंग की पत्तियां विशेष टुकड़ों में दिखाई देती है।	-रोगर (0.2 प्रतिशत) का बुआई के 35-40 दिनों के बाद छिड़काव करें।
11.	.एन्थ्रेक्नोज (कोलेटोट्रीकम प्रजाति) पौधे की पत्तियों व फलियों पर काले रंग के गोल, अंदर की तरफ धँसे हुए धब्बे होते हैं जिनके गहरे रंग के केंद्र या चमकीले लाल या नारंगी रंग के किनारे होते हैं। भयंकर संक्रमण में प्रभावित हिस्से मुरझा जाते हैं।	-थीरम 3 ग्राम /कि.ग्रा. बीज से बीजोपचार करें। -मैनकोजेब 75 WP 2.5 ग्राम/लीटर पानी का छिड़काव करें।



इसको 3–5 कि.ग्रा./ हेक्टेयर बीज दर से 30–90 सेंटीमीटर पंक्ति से पंक्ति की दूरी पर 2.5–4.0 सेंटीमीटर की गहराई पर बोया जाता है। सामान्यतः मोठ को वर्षा ऋतु के अंत में बोया जाता है और बची हुई मृदा नमी पर उगाया जाता है।

**बुआई की तैयारी :** मोठ की बुआई का उचित समय 15–30 जुलाई होता है। जल्दी पकने वाली किस्मों में पंक्ति से पंक्ति की दूरी 30–35 सेंटीमीटर तथा मध्यम देरी से पकने वाली किस्मों में पंक्ति से पंक्ति की दूरी 45–50 सेंटीमीटर रखना चाहिए। बीजों को फफूँदीनाशक (कार्बेन्डाजिम 3 ग्राम प्रति किलो बीज की दर से) से उपचारित करने के बाद, राइजोबियम तथा पीएसबी कल्चर (5–6 ग्राम प्रति किलो बीज की दर से) से भी उपचारित करने के बाद ही बुआई करनी चाहिए।

**नवीनतम तकनीक :** बीजों को थायो यूरिया के 500 पीपीएम घोल में रात भर भिगोकर बुआई करने से बीज अंकुरण तथा पौधे की प्रारंभिक वृद्धि बहुत अच्छी होती है।

**खाद व उर्वरक :** मोठ उत्पादन क्षेत्रों में 2.5–5 टन गोबर की खाद को मृदा की जल संग्रहण क्षमता तथा भौतिक स्वरूप को ठीक रखने के लिए अनुशंसित किया गया है। उर्वरकों की अनुशंसित मात्रा 15–20 किलोग्राम नत्रजन तथा 30–40 किलोग्राम फॉस्फोरस

प्रति हेक्टेयर बुआई के दौरान है।

**खरपतवार प्रबंधन :** खरपतवारनाशी पेंडिमेथिलीन (0.75–1.00 कि.ग्रा. सक्रिय घटक/हेक्टेयर) अथवा फलूक्लोरिन (1 कि.ग्रा. सक्रिय घटक/हेक्टेयर) का प्रयोग बुआई करने के बाद 10–12 घंटे की अवधि में अथवा बुआई के 25–30 दिनों के बाद हाथ से निराई और गुड़ाई करना चाहिए।

**सिंचाई प्रबंधन :** यह फसल शुष्क से अति शुष्क क्षेत्रों में वर्षा आधारित परिस्थिति में बोई जाती है हालांकि लम्बे समय तक बारिश नहीं होने की स्थिति में फली निर्माण अवस्था में एक सिंचाई की आवश्यकता होती है।



**फसल की कटाई और बीज उपज :** मोठ की फलियाँ भूरी तथा पत्तियाँ पीली पड़ जाये तब फसल की कटाई कर लेनी चाहिए तथा फसल के सूखने के बाद थ्रेशर से दानों को अलग कर लेना चाहिए। उन्नत तकनीकियों को अपनाकर लगभग 6–8 क्विंटल प्रति हेक्टेयर मोठ के बीज तथा 12–25 क्विंटल प्रति हेक्टेयर हरे चारे (उन्नत किस्मों के आधार पर) प्राप्त किये जा सकते हैं। भंडारण से पूर्व बीजों को सुखा लेना चाहिए और जब नमी 8–9 प्रतिशत हो तो भंडारित कर लेना चाहिए।

# टमाटर की फसल में एकीकृत कीट प्रबंधन

डॉ. हनुमान सिंह, डॉ. हेमराज छीपा एवं डॉ. अनिल कुमार गुप्ता

कृषि विश्वविद्यालय, कोटा, राजस्थान

सब्जी उत्पादन किसानों के लिए बहुत ही लाभदायक व्यवसाय है। भारत में जलवायु की विविधता के कारण विभिन्न प्रकार की सब्जियों की खेती सफलतापूर्वक की जाती है। सब्जियों पर कीटों का प्रकोप अधिक होता है। इससे पैदावार में कमी आती है और किसानों को नुकसान झेलना पड़ता है। अतः सब्जियों में कीटों का नियंत्रण अत्यंत महत्वपूर्ण है। कीटनाशकों के दुष्प्रभावों को देखते हुए एकीकृत कीट प्रबंधन पर अधिक बल देने की आवश्यकता है।

**टमाटर की फसल को प्रभावित करने वाले प्रमुख कीट:**

**फल छेदक :** यह एक बहुपौधभक्षी कीट है जो कि टमाटर को नुकसान पहुंचाता है। इस कीट की सुंडिया कोमल पत्तियों और फूलों पर आक्रमण करती है तथा फल में छेद करके फल को नुकसान पहुंचाती हैं। फल छेदक की मादा शाम के समय पत्तों के निचले हिस्से पर हल्के पीले व सफेद रंग के अंडे देती हैं। इन अंडों से तीन से चार दिनों बाद हरे एवं भूरे रंग की सुंडियां निकल आती हैं। पूरी तरह से विकसित सूंडी हरे रंग की होती है जिनमें गहरे भूरे

रंग की धारियां होती हैं। यह कीट फलों में छेद करके अपने शरीर का आधा भाग अंदर घुसाकर फल का गूदा खाती है जिससे फल सड़ जाता है। इनका जीवनचक्र 4 से 6 सप्ताह में पूरा होता है।

**तंबाकू की फल छेदक सुंडी :** यह भी एक बहुपौधभक्षी कीट है। इसका अगला पंख स्लेटी लाल भूरे रंग का होता है। पिछले पंख मटमैले सफेद व गहरे भूरे रंग की किनारी वाला होता है। इसकी



तंबाकू की फल छेदक सुंडी



छेदक का फल पर प्रकोप

मादा, पत्तों के नीचे 100 से 300 अंडे समूह में देती है जिसे ऊपर से पीले भूरे रंग के बालों से मादा द्वारा ढक दिया जाता है। इन अंडों से 4 से 5 दिनों में हरे पीले रंग की सुंडियां निकल आती हैं। ये प्रारंभ में समूह में रहकर पत्तियों की ऊपरी सतह खुरचकर खाती हैं। पूर्ण विकसित सूंडी जमीन के अंदर जाकर प्यूपा बनाती है। इस कीट का जीवनचक्र 30 से 40 दिनों में पूरा होता है।

**फल मक्खी :** फल मक्खी आकार में छोटी होती है परंतु काफी हानिकारक होती है। यह मक्खी बरसात के मौसम में अधिक नुकसान



मकखी का फल पर प्रकोप

पहुंचाती है। इनके वयस्कों के गले में पीले रंग की धारियां देखी जा सकती हैं। इस कीट की मादा मकखी फल प्ररोह के अग्रभाग में अथवा फल के अंदर अंडे देती है। इन अंडों से चार-पांच दिनों में सफेद रंग के शिशु (मैगट) निकल आते हैं। ये फलों के अंदर घुसकर इसके गूदे को खाना प्रारंभ कर देते हैं। ये सुंडियां तीन अवस्थाओं से गुजरती हैं तथा मृदा में पूर्णतः विकसित होने पर प्यूपा बन जाती है। इन प्यूपा से 8 से 10 दिनों में वयस्क मकखी निकलती है। यह लगभग एक माह तक जीवित रहती है।

**सफेद मकखी :** सफेद मकखी का प्रकोप टमाटर की फसल में शुरुआत से अंत तक रहता है। इस कीट की मकखी सफेद रंग की होती है और बहुत ही छोटी होती है। इसके वयस्क एवं शिशु दोनों



सफेद मकखी का पत्तियों पर प्रकोप

ही फलों से रस चूसकर फसल को नुकसान पहुंचाते हैं। सफेद मकखी की मादा पत्तों के निचली सतह में 150 से 250 अंडे देती है। ये अंडे बहुत छोटे होते हैं जिन्हें नंगी आंखों से नहीं देखा जा सकता। इन अंडों से 5 से 10 दिनों में शिशु निकल आते हैं। शिशु तीन अवस्थाओं को पार कर चौथी अवस्था में पहुंचकर प्यूपा में परिवर्तित हो जाते हैं। प्यूपा से 10 से 15 दिनों के बाद वयस्क निकलते हैं और जीवनचक्र फिर से आरंभ कर देते हैं। इस कीट के शरीर से मीठा पदार्थ निकलता रहता है जो पत्तों पर जम जाता है। जिस पर काली फफूंद का आक्रमण होता है तथा पौधों को नुकसान पहुंचता है।

**पर्ण खनिक कीट :** यह एक बहुभक्षी कीट है जो कि संपूर्ण विश्व में सब्जियों एवं फलों की 50 से अधिक किस्मों को नुकसान पहुंचाता है। इसकी मादा पत्तियों के ऊतक एवं निचली सतह के अंदर अंडे



पर्ण खनिक कीट से ग्रसित पत्ती में सर्पाकार सुरंग

देती हैं। अंडे से दो-तीन दिनों बाद निकलकर शिशु पत्ते की दो सतहों के बीच में रहकर फसल को नुकसान पहुंचाते हैं। ये शिशु सर्पाकार सुरंगों का निर्माण करते हैं। इन सफेद सुरंगों के कारण प्रकाश संश्लेषण की क्रिया प्रभावित होती है तथा फसल की पैदावार पर प्रतिकूल असर पड़ता है। वयस्क शिशु 8 से 12 दिनों बाद मृदा में गिरकर प्यूपा बनाते हैं। इनसे 8 से 10 दिनों बाद वयस्क निकल आते हैं।

**कटुआ कीट :** यह कीट छोटे पौधों को काफी नुकसान पहुंचाता है। कटुआ कीट छोटे पौधों को रात के समय काटते हैं और कभी-कभी कटे हुए छोटे पौधों को जमीन के अंदर भी ले जाते हैं। एक मादा सफेद रंग के 1200–1900 अंडे देती है। इनमें से चार पांच दिनों बाद सूंडी बाहर निकल आते हैं। इसकी सुंडियां गंदी सलेटी भूरे-काले रंग की होती हैं। ये दिन के समय मृदा में छुपी हुई रहती हैं। पौधरोपण के समय से ही ये पौधे को मृदा की धरातल के बराबर तने को काटकर खाती हैं। इसकी सुंडियां लगभग 40 दिनों तक



कटुआ कीट का प्रकोप

सक्रिय रहती हैं। इसका प्यूपा भी जमीन के अंदर ही बनता है जिससे से लगभग 15 दिनों में वयस्क पतंगा निकल आता है। इस कीट का जीवनचक्र 30 से 60 दिनों में पूरा हो जाता है।

#### एकीकृत कीट प्रबंधन :

- क्षतिग्रस्त फलों को इकट्ठा करके नष्ट कर दें।
- खेत में सफाई पर विशेष ध्यान दें।
- खेतों में फसलचक्र को बढ़ावा दें।
- गर्मियों में खेत की गहरी जुताई करें।
- अंडों को और समूह में रहने वाली सुंडियों को एकत्रित

करके नष्ट कर देना चाहिए।

- टमाटर की 16 पंक्तियों के बाद दो पंक्तियां गेंदे की लगाएं और गेंदे पर लगी सुंडियों को मारते रहें।
- रात्रि के समय रोशनी 'प्रकाश प्रपंच' का इस्तेमाल करें।
- नर वयस्कों को पकड़ने के लिए 'फेरोमोन प्रपंच' (रासायनिक) का इस्तेमाल भी उपयोगी है। एक एकड़ जमीन में चार से पांच ट्रैप लगायें।
- फूल आने पर बैसिलस थुरिनजियंसिस वार कुर्सटाकी 0.5 लीटर प्रति हेक्टेयर (70 मि.ली. 100 लीटर पानी में) का छिड़काव करें।
- ट्राइकोग्रामा प्रेटियोसम के अंडों का 20,000 प्रति एकड़ चार बार प्रति सप्ताह की दर से खेतों में प्रयोग करें।
- सफेद मक्खी और पर्ण खनिक को पकड़ने के लिए पीले रंग के चिपचिपे (गोंद लगे हुए) ट्रैप का इस्तेमाल करें। प्रति 20 मीटर पर एक ट्रैप लगायें।
- फल मक्खी के नर वयस्कों को पकड़ने के लिए क्युन्योर नामक आकर्षक या पालम ट्रैप का इस्तेमाल करें। 10 ग्राम गुड़ अथवा चीनी का घोल और 2 मि.ली. मैलाथियान (50 ई.सी.) प्रति लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करें। मिथाइल यूजीनॉल (40 मि.ली.) और मैलाथियान (20 मि.ली.) के 2 मि.ली. प्रति लीटर पानी के घोल को बोतलों में डालकर टमाटर के खेत में लटकाने से इस कीट को नियंत्रित किया जा सकता है।
- अधिक प्रकोप होने पर क्वीनालफॉस 20 प्रतिशत (1.5 मि.ली. प्रति लीटर पानी) या लैम्डा-साईहैलोथ्रिन (5 प्रतिशत ई.सी.) या इमिडाक्लोप्रिड 0.5 मि.ली. प्रति लीटर पानी या ट्रायजोफॉस 1 मि.ली. प्रति लीटर पानी का छिड़काव करें।
- खेत तैयार करते समय मृदा में क्लोरपाइरिफॉस 20 ई.सी. के 2 लीटर को 20 से 25 कि.ग्रा. रेत में मिलाकर प्रति हेक्टेयर खेत में अच्छी तरह मिला दें।



# प्रकृति का वरदान-सहजन

प्रीती वर्मा

विषय वस्तु विशेषज्ञ (गृह विज्ञान)

डी.वी. सिंह

वरिष्ठ वैज्ञानिक एवं प्रमुख

कृषि विज्ञान केन्द्र, टोंक, वनस्थली विद्यापीठ, राजस्थान

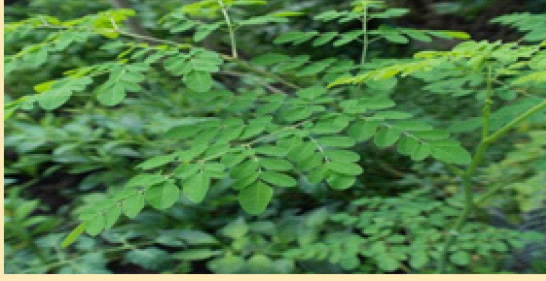


आमतौर पर सहजन को मोरिंगा और ड्रमस्टिक कहते हैं जबकि मराठी में शेवागा, तमिल में मुरुंगई, मलयालम में मुरिन्गान्गा और तेलगू में मुनागाया कहते हैं। सहजन तेजी से बढ़ने वाला वृक्ष है। ये असाधारण पोषक तत्वों से भरपूर होने के कारण मूल्यवान वृक्ष है। यह वृक्ष उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में तेजी से बढ़ता है। सहजन के पेड़ पर सामान्यतः वर्ष में एक बार फूल और फिर फलियाँ लगती हैं। इसकी फलियाँ पतली, लंबी और हरे रंग की होती हैं। इसका पौधा 4-6 मीटर ऊँचा होता है। पौधे लगाने के लगभग 160-170 दिनों में फलियाँ तैयार हो जाती हैं। सहजन के पेड़ का हर एक हिस्सा बहुत फायदेमंद होता है जो खाने के साथ ही बीमारियों के भी इलाज में उपयोग किया जाता है। बीमारियों के इलाज में विशेष रूप से फलियाँ यानि ड्रमस्टिक का इस्तेमाल किया जाता है। इसमें 92 तरह के मल्टीविटामिंस, 46 तरह के एंटीआक्सीडेंट गुण, 36 तरह के दर्द निवारक और 18 तरह के एमिनो एसिड मिलते हैं। चारे के रूप में इसकी पत्तियों के प्रयोग से दुधारू पशुओं के दूध में डेढ़ गुना और वजन में एक तिहाई से अधिक की वृद्धि होती है।

सहजन प्रोटीन, विटामिन ए, थायमिन, राइबोलेविन, नियासिन, विटामिन सी, कैल्शियम, आयरन, पोटेशियम, फॉस्फोरस एवं मैग्नीशियम का उत्तम स्रोत है। इसे "मेरिकल ट्री" भी कहा जाता है। इसमें चार गिलास दूध के बराबर कैल्शियम, सात सन्तरो के बराबर विटामिन सी, तीन केलों के बराबर पोटेशियम, पालक से तीन गुना आयरन, गाजर से चार गुना विटामिन ए एवं दूध से दो गुना प्रोटीन पाया जाता है। दक्षिण भारत में इसकी फलियों का प्रयोग सांभर बनाने में किया जाता है। अपने देश में कैनिंग द्वारा संरक्षित करके इसे दुनिया भर में निर्यात भी किया जाता है। इसकी पत्तियों को व्यवसायिक स्तर पर सुखाकर पाउडर बनाया जाता है जिसका प्रयोग विभिन्न बीमारियों के उपचार में किया जाता है।

## सहजन की खेती के लिए मिट्टी :

इसकी खेती सभी प्रकार की मिट्टी में की जा सकती है। यह कम उपजाऊ भूमि पर भी बिना सिंचाई के तेजी से बढ़ने वाला पौधा है परंतु सहजन के बेहतर उत्पादन के लिए 6.0-7.5 पी.एच. वाली बलुई दोमट मिट्टी बेहतर होती है।



#### सहजन के पोषक तत्व

नमी	85.39 प्रतिशत
ऊर्जा	123 कैलोरी जूल/100 ग्राम
प्रोटीन	2.62 ग्राम/100 ग्राम
वसा	0.12 ग्राम/100 ग्राम
कार्बोहाइड्रेट्स	3.76 ग्राम/100 ग्राम
रेशा (फाइबर)	6.83 ग्राम/100 ग्राम
खनिज लवण	1.27 ग्राम/100 ग्राम
आयरन	0.73 ग्राम/100 ग्राम
कैल्शियम	33.30 मिलीग्राम/100 ग्राम
सोडियम	22.38 मिलीग्राम/100 ग्राम
पोटेशियम	419 मिलीग्राम/100 ग्राम
विटामिन सी	71.86 मिलीग्राम/100 ग्राम
बीटा कैरोटीन	17.28 माइक्रोग्राम/100 ग्राम
फॉलिक एसिड	62.75 माइक्रोग्राम/100 ग्राम

स्रोत-राष्ट्रीय पोषण संस्थान (2017)

**जलवायु** : सामान्यतः 25-30 डिग्री सेल्सियस के औसत तापमान पर सहजन के पौधे का हरा-भरा व काफी फैलने वाला विकास होता है। यह ठंड को भी सहता है परंतु पाले से पौधे को नुकसान होता है। फूल आते समय 40 डिग्री सेल्सियस से ज्यादा तापमान होने पर फूल झड़ने लगता है। कम या ज्यादा वर्षा से पौधे को

कोई नुकसान नहीं होता है। यह विभिन्न पारिस्थितिक अवस्थाओं में उगने वाला एक ढीठ स्वभाव का पौधा है।

**उगाने की विधि** : सहजन का प्रवर्धन बीज और शाखा के टुकड़ों, दोनों से ही होता है। अच्छे फलन और साल में दो बार फलन के लिए बीज से प्रवर्धन करना अच्छा होता है। बीज को सीधे तैयार गड्ढों में या फिर पॉलीथीन बैग में तैयार कर गड्ढों में लगाया जा सकता है। पॉलीथीन बैग में पौधे एक महीने में लगाने योग्य तैयार हो जाते हैं।

**रैटूनिंग** : हर साल जब मोरिंगा के पेड़ में फली खत्म हो जाती है तब पेड़ों को जमीन के स्तर से एक मीटर की ऊँचाई से काट देना चाहिए। कटाई के बाद पौधे से फुटाव होता है और रैटूनिंग के बाद चार या पांच महीने में फिर से फलियाँ लगती हैं।

**सस्य प्रबंधन** : पौधे जब लगभग 75 सें.मी. का हो जाये तो पौधे के ऊपरी भाग को खोट लेना चाहिए। इससे बगल से शाखाओं को निकलने में आसानी होती है। रोपाई के तीन महीने के बाद 100 ग्राम यूरिया, 100 ग्राम सुपर फॉस्फेट, 50 ग्राम पोटैश प्रति गड्ढा की दर से मिलाना चाहिए। अच्छे उत्पादन के लिए सिंचाई करना लाभदायक है। गड्ढों में बीज से अगर प्रवर्धन किया गया है तो बीज के अंकुरण और अच्छी तरह से स्थापन तक नमी का बना रहना आवश्यक है। फूल लगने के समय खेत ज्यादा सूखा या ज्यादा गीला रहने पर दोनों ही अवस्था में फूल के झड़ने की समस्या होती है।

**फल की तुड़ाई एवं उपज** : साल में दो बार फल देने वाले सहजन की किस्मों की तुड़ाई सामान्यतः फरवरी-मार्च और सितम्बर-अक्टूबर माह में की जाती है। प्रत्येक पौधे से लगभग 200-400 (40-50 किलोग्राम) सहजन फलियाँ प्राप्त होती हैं। सहजन की तुड़ाई बाजार और मात्रा के अनुसार 1-2 माह तक चलती रहती है। सहजन की फलियाँ में रेशा आने से पहले ही तुड़ाई करने से बाजार में मांग बनी रहती है और इसका मूल्य भी अधिक मिलता है।

**सहजन की सहफसली खेती :** सहजन एक सूखा सहन करने वाला पौधा है इसलिए इसके विकास और उत्पादन के लिए कम पानी की आवश्यकता होती है। सहजन में सहफसल के लिए ऐसी फसलों को चुनना चाहिए जो कि सूखे के लिए सहिष्णु हो और जिनकी मिट्टी की प्राथमिकता भी सहजन के समान हो। सहजन के बगीचों में बेल वाली फसल लगाई जा सकती है क्योंकि सहजन का पेड़ करैला, तोरई, सेम जैसी फसलों को चढ़ने के लिए सहारा प्रदान करते हैं। हालांकि इस उद्देश्य के लिए केवल परिपक्व पेड़ों का उपयोग किया जाना चाहिए क्योंकि बेल की वृद्धि युवा पेड़ को दबा सकती है। धूप को कम सहने वाली सब्जियों को छाया प्रदान करने के लिए बगीचे में सहजन का पेड़ लगाया जा सकता है। किसानों को बाजरा या सब्जियों जैसे टमाटर, मिर्च, सेम, करी पत्ता और अन्य पत्तेदार सब्जियों में सहजन को अंतःस्थापित करने के लिए प्रोत्साहित किया जाना चाहिए। बारिश के मौसम में मक्का, चारा, ज्वार, बाजरा, रागी, दालें, मूंगफली आदि फसलों की खेती मोरिंगा के साथ की जा सकती है।

#### छोटे किसानों को होने वाले फायदे :

- सहजन को न्यूनतम सिंचाई सुविधा की आवश्यकता होती है।
- इसमें अधिक श्रम की आवश्यकता नहीं है और परिवार के सदस्य आसानी से इसका प्रबंधन कर सकते हैं।
- इसके लिए कम मात्रा में खाद और उर्वरकों की आवश्यकता होती है।
- प्रसंस्कृत सामग्रियों को लुगदी और पेपर उद्योगों द्वारा प्रभावी रूप से पुनर्नवीनीकरण किया जा सकता है, जो छोटे किसानों के लिए एक अतिरिक्त लाभ है।

**सहजन का गुण एवं उपयोग :** सहजन बहुउपयोगी पौधा है। पौधे के सभी भागों का प्रयोग भोजन, दवा एवं औद्योगिक कार्यों में किया जाता है। सहजन में प्रचुर मात्रा में पोषक तत्व व विटामिन पाये जाते हैं।

- सहजन की छाल, पत्ती, बीज, गोंद, जड़ आदि से आयुर्वेदिक दवा तैयार की जाती है जो लगभग 300 प्रकार के

बीमारियों के इलाज में काम आती है।

- सहजन के पौधों से गूदा निकालकर कपड़ा और कागज उद्योग में प्रयोग किया जाता है।
- भोजन के रूप में उपयोग होने की अपेक्षा दवा के रूप में सहजन का उपयोग सबसे अधिक होता है। सहजन की जड़ में उत्कृष्ट पोषक तत्व फाइटोकेमिकल यौगिक एवं एल्केनॉयड पाये जाते हैं। इसकी जड़ अंडाशय के कैंसर के इलाज में बहुत प्रभावी है।
- विटामिन के अलावा इसमें जिंक, कैल्शियम और आयरन जैसे खनिज तत्व पाये जाते हैं जो स्वास्थ्य के लिए काफी लाभकारी हैं। पुरुषों में स्पर्म बनने में जिंक की महत्वपूर्ण भूमिका होती है।
- सूजन को कम करने वाली हर्बल क्रीम बनाने में सहजन के फूलों का उपयोग किया जाता है। इसके अलावा सहजन के फूलों का चाय बनाकर पीने से महिलाओं में यूटीआई की समस्या खत्म हो जाती है।
- सहजन का इस्तेमाल वजन घटाने में किया जाता है। इसकी बनी सब्जी खाने से क्षतिग्रस्त कोशिकाओं के मरम्मत का कार्य भी होता है।
- सहजन की पत्तियों का इस्तेमाल चेहरे पर चमक लाने और बालों की अच्छी सेहत के लिए किया जाता है। सहजन की हरी पत्तियों को पीसकर चेहरे एवं बालों में लगाने से लाभ मिलता है।
- सहजन के जड़ का स्वाद मूली की तरह ही होता है। सहजन की कटी हुई जड़ की कुछ मात्रा मसालों के रूप में भी उपयोग की जाती है। इसका उपयोग परफ्यूम, दवा, उर्वरक और पानी को साफ करने के लिए किया जा सकता है।
- सहजन के बीज से तेल निकाला जाता है। सहजन के तेल को चेहरे पर लगाने से मुंहासे, दाग धब्बे एवं ब्लेक स्पॉट दूर हो जाते हैं और चेहरा एकदम साफ हो जाता है।

इसके औषधीय गुणों को देखते हुये लम्बे समय तक सहजन का उपयोग करने के लिए इसके विभिन्न उत्पाद जैसे सहजन की फली का अचार एवं सहजन पाउडर बनाकर संरक्षित किया जा सकता है। सहजन से बनने वाले उत्पादों को बनाने की विधि निम्न है—

## सहजन की फली का अचार :

**सामग्री :** सहजन फली-1 किलोग्राम, नमक-70 ग्राम, हल्दी-20 ग्राम, सौंफ-40 ग्राम, मेथी-20 ग्राम, जीरा-5 ग्राम, अजवाइन-5 ग्राम, कलौंजी-10 ग्राम, हींग-चुटकी भर, सरसों तेल-400 मिलीलीटर, सिरका-15 मिलीलीटर या ग्लेशियल एसिटिक एसिड-4-5 बूंद ।

**विधि :** सहजन की नरम, कोमल एवं ताजी फलियों को धोकर दो इंच की लम्बाई में काट लें एवं एक मिनट के लिए उबलते पानी में डालकर पका लें। तत्पश्चात् धूप में एक घंटे के लिये या हवा में 2-3 घंटे के लिये सुखा लें। सभी मसालों को भूनकर दरदरा पीस लें। सरसों तेल गर्म करके गैस बंद कर दें। सहजन फली के टुकड़े, सभी मसाले एवं तेल मिलाकर दो दिन धूप में रख दें तथा सुबह-शाम मिलाते रहें। तत्पश्चात् सिरका या ग्लेशियल एसिटिक एसिड मिलाकर साफ-सूखे वायुरोधी डिब्बे में संरक्षित करके रख दें।

## सहजन पाउडर



सहजन फली अचार के पोषक तत्व/100 ग्राम	
ऊर्जा-339 किलो कैलोरी	विटामिन -136 माइक्रोग्राम
प्रोटीन-3 ग्राम	विटामिन -91 मिलीग्राम
वसा-31 ग्राम	आयरन-0.92 मिलीग्राम
कार्बोहाइड्रेटस-12 ग्राम	कैल्शियम-58 मिलीग्राम
रेशा-6.3 ग्राम	सोडियम-2265 मिलीग्राम

## सामग्री सहजन पत्तियाँ-1 किलोग्राम।

**विधि :** सहजन की पत्तियों में अनेक स्वास्थ्य लाभ होने के कारण इसका पाउडर बनाकर प्रयोग किया जाता है। सहजन का पाउडर बनाने के लिये सहजन की पत्तियों को साफ पानी से धोकर छाया में हवादार जगह पर 2-3 दिनों तक सुखा लें। धूल आदि से बचाने के लिए इस पर पतला सूती कपड़ा बिछाकर सुखायें साथ ही

सुबह-शाम पत्तियों को पलटते रहें। लगभग तीन दिन बाद पत्तियाँ सूख जाती हैं। पत्तियों को हाथ से मसलने पर चूरा हो जाये तो पत्तियाँ पीसने के लिये तैयार है ऐसा समझना चाहिए। इन सूखी हुयी पत्तियों को पीसकर वायुरोधी डिब्बे में संरक्षित करके रख दे। स्वास्थ्य लाभ हेतु इस पाउडर को गुनगुने पानी के साथ लेना चाहिए।

इसके औषधीय गुणों को देखते हुये इसके उत्पाद सहजन



## सहजन पाउडर के पोषक तत्व/100 ग्राम

ऊर्जा-161 किलो कैलोरी	विटामिन -2269 माइक्रोग्राम
प्रोटीन-16 ग्राम	विटामिन -356 मिलीग्राम
वसा-0.72 ग्राम	आयरन-4.4 मिलीग्राम
कार्बोहाइड्रेटस-22.56 ग्राम	कैल्शियम-199 मिलीग्राम
रेशा-39 ग्राम	सोडियम-45 मिलीग्राम

के फली की अचार एवं सहजन पाउडर के साथ-साथ सहजन को रोटी, पराठा, बिस्किट, केक, पोहा एवं रायता आदि भी बनाया जा सकता है।



# प्रासंगिक है जैविक खेती

करण सिंह सैनी, संदीप रावल, अराधना बाली एवं नरेन्द्र गोयल

कृषि विज्ञान केन्द्र, यमुनानगर, हरियाणा



वर्ष 1960 के मध्य में पारंपरिक खेती तथा बढ़ती हुई जनसंख्या के कारण पूरे देश में अकाल की स्थिति उत्पन्न होने लगी थी। उन परिस्थितियों में भारत ने विदेशों से संकर प्रजाति के बीजों का आयात किया। अपनी अधिक उत्पादन क्षमता के कारण इन बीजों को उच्च उत्पादकता किस्म कहा गया। सर्वप्रथम उच्च उत्पादकता बीज की किस्मों को वर्ष 1960-63 के दौरान देश के 7 राज्यों के 7 चयनित जिलों में प्रयोग किया गया और इसे गहन कृषि जिला कार्यक्रम का नाम दिया गया। यह प्रयोग सफल रहा तथा वर्ष 1966-67 में भारत में हरित क्रांति को औपचारिक तौर पर अपनाया गया जो कृषि खाद्यान्न उत्पादन के लिए वरदान साबित हुआ। इस दौरान पारंपरिक बीजों के स्थान पर उच्च उत्पादकता किस्मों के प्रयोग से सिंचाई के लिए अधिक पानी, उर्वरक, कीटनाशक, खरपतवारनाशक की आवश्यकता बढ़ने लगी तथा इन्हें बढ़ावा देने के लिए व इनकी आपूर्ति हेतु विभिन्न योजनाओं का विस्तार किया गया तथा अनुदान दिया जाना भी आरंभ किया गया। परंतु खाद्यान्न

उत्पादन की होड़ में अत्यधिक रासायनिक खादों, जहरीले खरपतवारनाशकों, कीटनाशकों व फफूंदनाशकों के उपयोग से मानव स्वास्थ्य, भूमि एवं भू-जल को खतरा पैदा हो गया। इस कारण आज आम आदमी के साथ-साथ किसानों की जागरूकता ने जैविक उत्पादन एवं जैविक विधि से अधिक उत्पादन लेने के महत्व को समझा है। जैविक खेती प्राचीन भारतीय कृषि प्रणाली है और यह आधुनिक रसायन प्रधान युग में भी प्रासंगिक है।

पर्यावरण में स्वच्छता तथा प्राकृतिक संतुलन बनाए रखने हेतु मृदा, जल और वायु को दूषित किए बिना भूमि को स्वस्थ एवं सक्रिय रखकर लंबे समय तक उत्पादन प्राप्त करने को ही जैविक कहा जाता है। इस पद्धति में उर्वरकों एवं रासायनिक पदार्थों का उपयोग प्रतिबंधित होता है। जैविक खेती में केवल जैव-रसायनों के उपयोग, वनस्पति व जैव-विविधता को बढ़ावा तथा कार्बनिक पदार्थों को भूमि में खाद के रूप में उपयोग करके व रसायन रहित अन्य कृषि

क्रियाओं को अपनाने की सलाह दी जाती है।

**जैविक खेती की आवश्यकता :** 5 नवंबर, 1972 में फ्रांसीसी किसान संगठन द्वारा जैविक खेती पर आयोजित एक अंतरराष्ट्रीय कांग्रेस के दौरान इंटरनेशनल फेडरेशन ऑफ ऑर्गेनिक एग्रीकल्चर मूवमेंट्स का गठन हुआ जो ऑर्गेनिक इंटरनेशनल के नाम से जाना जाता है। जिसका मुख्य उद्देश्य पर्यावरण सुरक्षा तथा कृषि रसायनों के उपयोग को कम करना था। जिसके परिणामस्वरूप जैविक खेती के संवर्धन के लिये निम्न उद्देश्य निर्धारित किये गए:

1. मृदा की जैव गुणवत्ता तथा प्राकृतिक संसाधनों को बचाए रखना।
2. कृषि उत्पादन में टिकाऊपन लाना।
3. वातावरण प्रदूषण रहित कृषि को बढ़ावा देना।
4. मानव स्वास्थ्य पर प्रतिकूल प्रभावों को रोकना।
5. जैविक खादों व जैव-उर्वरकों को बढ़ावा देना।
6. जैविक विधियों द्वारा रोग एवं कीट नियंत्रण।
7. परिस्थितिकी तंत्र या जैव विविधता में सुधार करना।
8. उत्पादन लागत को कम करना।
9. निर्यात संभावनाओं को बढ़ावा देना आदि।

**जैविक खेती की संभावनाएं :**

**प्रति इकाई क्षेत्र में रसायनों की कम खपत :** आज भी हमारे देश में बहुत से गांवों में किसान परंपरागत पद्धति से खेती कर रहे हैं जिसमें फसल उत्पादन के साथ-साथ पशुपालन, वानिकी तथा पशुओं के लिए चारा प्रबंधन को एकीकृत कर जीवन यापन करते हैं। पूर्वोत्तर क्षेत्र सिक्किम, नागालैंड, असम, ओडिशा आदि प्रांतों में रासायनिक उर्वरकों व दवाइयों का इस्तेमाल न के बराबर होता है। ऐसे सभी किसान जैविक खेती के मानकों को प्रमाणीकरण माध्यम से अपनाकर उच्च गुणवत्तायुक्त उत्पादन प्राप्त कर उचित लाभ भी प्राप्त कर सकते हैं।

**खेती के लिए संसाधनों की उपलब्धता :** भारत देश में जैविक खेती की तरफ किसान व व्यापारियों का रुझान काफी बढ़ा है। देश की विविध जलवायु, अपार प्राकृतिक संपदा, समृद्ध पशुधन, अच्छे उपभोक्ता बाजार विकसित होने की संभावना, रासायनिक उर्वरकों की प्रति इकाई क्षेत्र में कम खपत आदि जैविक खेती को



अपनाने के प्रमुख घटक है।

**फसल अवशेष तथा कार्बनिक अपशिष्ट पदार्थों की उपलब्धता :** हमारे देश में प्रतिवर्ष फसल अवशेष, पेड़-पौधों के पत्ते, कूड़ा करकट तथा जनित अपशिष्ट पदार्थ व गोबर जैसे कार्बनिक पदार्थों का प्रतिवर्ष अपार मात्रा में उत्पादन होता है जिसके माध्यम से पौध के लिए आवश्यक खनिज व पोषक तत्वों की पूर्तिकर जैविक खेती को सरल व सुलभ बनाना बहुत ही आसान हो जाता है।

**जैविक उत्पादकों के निर्यात की संभावना :** भारत में विविध जलवायु के कारण अच्छी गुणवत्तायुक्त फसलें जैसे मसाले, औषधीय एवं सुगंधित फसलें, बासमती चावल, फल-सब्जियां, कपास व चाय आदि का निर्यात लंबे समय से होता रहा है और यदि जैविक खेती को अपनाकर इनका निर्यात किया जाए तो अतिरिक्त विदेशी मुद्रा अर्जित की जा सकती है।

**जैविक प्रमाणीकरण संस्थाओं की पहुंच :** जैविक उत्पादों को विश्वनीय बनाने के लिए जो समस्या उत्पादकों के सामने आती है वह जैविक उत्पादों का प्रमाणीकरण है। आज तक जैविक उत्पादों का प्रमाणीकरण करने वाली संस्थाएं ज्यादातर विदेशी होने के कारण प्रमाणीकरण प्रक्रिया काफी महंगी तथा जटिल पड़ती थी। लेकिन आज के समय में हमारे देश में एपीडा तथा कई अन्य राज्यों में ऐसी संस्थाओं को सरकार ने अधिकृत कर रखा है जो जैविक उत्पादों का प्रमाणीकरण करती हैं जैसे "दमदार माटी जैविक प्रसार संस्थान" हरियाणा, पंजाब, हिमाचल प्रदेश, जम्मू-कश्मीर व चढ़ीगढ़ में जैविक खेती का प्रमाणीकरण करती है। किसान उत्पादक संगठन जैसी



संस्थाएं भी जैविक उत्पादन के साथ-साथ प्रमाणीकरण को भी सहज और सरल बनाने में गति प्रदान कर सकती है।

**जैविक पद्धति के सिद्धांत :** जैविक खेती का मूल मंत्र पर्यावरण स्वास्थ्य, आर्थिक समृद्धि, सामाजिक तथा आर्थिक क्षमता का संयोजन करना है। स्वच्छ व उच्च गुणवत्ता वाले खाद्य व रेशा का उत्पादन, उच्च उपज को निरंतर लंबे समय तक प्राप्त करना, पर्यावरण व मृदा उर्वरता में दीर्घ काल के लिए स्थायित्व लाना इस खेती के प्रमुख लक्ष्य है। जैविक खेती के सिद्धांत निम्न प्रकार हैं—

1. **स्वास्थ्य सिद्धांत :** खेती मानव स्वास्थ्य को ध्यान में रखते हुए किसी भी प्रकार के जहरीले रसायनों व उर्वरकों के प्रयोग को प्रतिबंधित करना।

2. **पर्यावरण सिद्धांत :** पर्यावरण की स्वच्छता का ध्यान व परिस्थितिकी तंत्र में जैव-विविधता संतुलन को बनाए रखने वाली फसल विविधीकरण जैसी कृषि क्रियाएं करना।

3. **संसाधनों का न्याय संगत उपयोग का सिद्धांत :** प्राकृतिक संसाधनों का न्याय संगत उत्पादन व उपयोग करना और आने वाली पीढ़ियों के लिए संसाधनों को बचाकर रखना।

4. **उत्तरदायित्वता का बोध सिद्धांत :** खेती के प्रबंधन, उसके विकास तथा नई तकनीकों के चुनाव में सावधानी रखना तथा अपनी उत्तरदायित्वता का बोध भी करना।

**जैविक खेती के लिए बुनियादी आवश्यकता :** किसान को पारंपरिक खेती से जैविक खेती में परिवर्तित करने से पहले चार मुख्य बातों की जानकारी होना अति आवश्यक है—

1. जैविक खेती के मानकों का ज्ञान।

2. प्रमाणीकरण करने वाले संस्थाओं की जानकारी।
3. जैविक उत्पादन तथा प्रसंस्करण के तकनीकों की जानकारी।
4. जैविक उत्पाद के बाजारीकरण की जानकारी।

**जैविक खेती प्रमाणीकरण :** प्रमाणीकरण एक प्रक्रिया आधारित प्रणाली है जिसमें किसी भी प्रकार के कृषि उत्पाद, उनका प्रसंस्करण, पैकेजिंग, परिवहन तथा वितरण प्रणाली का प्रमाणीकरण किया जाता है। इसके निर्धारण के लिए अलग-अलग देशों के अपने मानक हैं और अलग-अलग प्रणाली द्वारा वे प्रमाणीकरण करते हैं। एक फार्म या भू-भाग के जैविक प्रमाणीकरण के लिए प्रार्थी या उत्पादक को जैविक मानकों का चरणबद्ध तरीके से अनुसरण करना होता है जिसमें भारत सरकार के राष्ट्रीय जैविक उत्पादन मानकों के दिशा-निर्देशों का पालन करना होता है। यह मानक निम्न बातों को ध्यान में रखकर बनाए गए हैं —

1. सभी संश्लेषित रासायनिक आदानों जैसे उर्वरक, कीटनाशक, रोगनाशक व खरपतवारनाशक पदार्थों के प्रयोग पर प्रतिबंध।
2. ऐसी भूमि जिसमें पिछले कम से कम 2 या 3 वर्षों से रासायनिक आदानों का प्रयोग नहीं किया गया है। प्रमाणीकरण प्रक्रिया के अंतर्गत लाई जा सकती है।
3. सभी कृषि प्रक्रियाओं के कार्यकलापों का लेखा-जोखा रखना।
4. जैविक व अजैविक उत्पादन इकाइयों को एक दूसरे से बिल्कुल अलग रखना।
5. समय-समय पर प्रमाणीकरण संस्थाओं द्वारा निरीक्षण कर जैविक मानकों का पालन सुनिश्चित करना।

**प्रमाणीकरण की आवश्यकता क्यों :** ग्राहकों को उच्च गुणवत्ता का उत्पाद सुनिश्चित करने तथा धोखाधड़ी से बचाने के लिए प्रमाणीकरण एक आवश्यक प्रक्रिया है। उत्पादकों के लिए प्रमाणीकरण जहां बाजार को सुलभ बनाना है, वही ग्राहकों को यह सुरक्षा व गुणवत्ता की गारंटी प्रदान करता है। हमारे देश में अनेक उत्पादों पर "आईएसआई" मार्क या खाद्य सामग्रियों पर "एगमार्क" लगाया जाता है ठीक उसी प्रकार से जैविक उत्पादों पर प्रमाणीकरण के पश्चात् "इंडिया ऑर्गेनिक" मार्क लगाया जाता है जो जैविक उत्पाद मानकों पर खरा होने की गारंटी देता है।

# बकरियों में होने वाली मुख्य बीमारियां

डॉ. सूदीप सोलंकी  
सहायक आचार्य (वेटनरी माइक्रोबायोलॉजी)

डॉ. दुर्गा गुर्जर  
टीचिंग एसोसियेट  
पशुचिकित्सा महाविद्यालय, नवानियां, उदयपुर, राजस्थान



बीमारियों की वजह से किसान को पशुओं के स्वास्थ्य और उत्पादन में भारी आर्थिक नुकसान उठाना पड़ता है। पशुओं में होने वाली बीमारियों के रोकथाम व उचित इलाज से इस आर्थिक नुकसान को कम किया जा सकता है। पशुओं में रोग प्रबंधन कर अपने देश में पशुपालन को एक नये आयाम तक पहुंचाया जा सकता है। पर्यावरण में संक्रमण के कारकों की उपस्थिति से पशु उत्पादों की गुणवत्ता और मात्रा में कमी आती है। बकरियों के रोगों को मुख्य रूप से गैर-संक्रामक और संक्रामक रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है। संक्रामक रोगों के लिये टीकाकरण एक महत्वपूर्ण घटक है।

## मुख्य बीमारियां :

फडकिया : बकरियों में होने वाली यह एक प्रमुख बीमारी है जो अधिकतर वर्षा ऋतु में फैलती है। एक साथ बाड़े में अधिक बकरियां रखने, आहार में अचानक परिवर्तन होने तथा अधिक प्रोटीनयुक्त हरा चारा खा लेने से यह रोग तीव्रता से बढ़ता है।

यह रोग क्लोस्ट्रीडियम परफिजेन्स नामक जीवाणु के विष के कारण उत्पन्न होता है। साधारणतः इस बीमारी में आफरा हो जाता है। अधिक ध्यान से देखने पर बकरी के अंगों में फडकन (कंपन) दिखाई



देती है। इसी कारण इस रोग को फडकिया कहते हैं। इस रोग में पशु लक्षण प्रकट करने के 3-4 घंटों में मर जाता है। पेट में दर्द के कारण बकरी पिछले पैरों को पेट पर मारती है तथा सुस्त होकर मर जाती है।

**चेचक (माता) :** यह एक विषाणुजनित रोग है जो रोगी बकरी के संपर्क में आने से फैलता है। इस रोग में बकरी के शरीर के ऊपर दाने निकल आते हैं। बीमार बकरियों को बुखार हो जाता है साथ ही कान, नाक, थनों व शरीर के अन्य भागों पर गोल-गोल लाल रंग के चकत्ते हो जाते हैं जो फफोले का रूप लेकर अंत में फूट कर घाव बन जाते हैं। बकरी चारा खाना कम कर देती है तथा उसका दूध उत्पादन कम हो जाता है। कहीं पर यदि पानी रखा हो तो पशु अपना मुंह पानी में डालकर रखता है।



रोग के प्रकोप से बचने के लिए प्रतिवर्ष वर्षा से पहले बकरी को रोग-प्रतिरोधक टीके लगवाने चाहिए। बीमारी होने पर प्रतिजैविक दवाइयों का प्रयोग करना चाहिए। जिससे दूसरे प्रकार के कीटाणुओं के प्रकोप को रोका जा सके। बीमार पशुओं को स्वस्थ पशुओं से अलग रखना चाहिए तथा रोगी पशु को बिछौने तथा खाने से बची हुई सामग्री और मृत पशु को जलाकर या जमीन में गाड़ देना चाहिए।

**खुरपका-मुंहपका रोग :** यह बकरियों का एक संक्रामक रोग है। यह रोग वर्षा ऋतु के आने के बाद आरंभ होता है। इस रोग में बकरियों

के मुंह व खुर में छाले पड़ जाते हैं तथा मुंह से लार टपकती रहती है, जिससे बकरी चारा नहीं खा पाती है। पैरों में जख्म होने से बकरियां लंगड़ाकर चलने लगती हैं। चारा न खा पाने से बकरियां कमजोर हो जाती हैं। जिससे इनमें मृत्युदर बढ़ जाती है तथा इनका वजन व उत्पादन भी कम हो जाता है।



इस रोग के विषाणु रोगी पशुओं से संक्रमित आहार व जल के ग्रहण करने से स्वस्थ बकरियों में प्रवेश करते हैं। इस रोग से प्रभावित बकरियों के अंगों को लाल दवा के घोल से धोना चाहिए। छालों पर मुख्य रूप से ग्लिसरीन लगाना फायदेमंद है। वर्षा ऋतु से पहले बसंत के आरंभ में बकरियों को पोलीवैलेन्ट टीका लगा देना चाहिए। अतः रोगी पशुओं को स्वस्थ पशुओं से अलग कर देना चाहिए तथा स्वस्थ होने के बाद ही समूह में वापस रखना चाहिए।

**न्यूमोनिया रोग :** इसे फेफड़े का रोग भी कहते हैं। बकरियों में श्वास संबंधी बीमारी या न्यूमोनिया रोग प्रायः अधिक होते हैं। इस रोग में पशु के फेफड़े व श्वसन तंत्र में सूजन आ जाती है जिससे उन्हें श्वास लेने में कठिनाई आती है। इस रोग के कारण बकरियों तथा उनके बच्चों में मृत्युदर अधिक होती है। यह रोग जीवाणु व विषाणु दोनों के प्रभाव से पनप सकता है लेकिन पाश्चुरेल्ला हीमोलिटिका नामक जीवाणु इस रोग को फैलाने में काफी सक्रिय माना जाता है। ठंडे तथा प्रतिकूल मौसम के कारण यह रोग अति तीव्रता से फैलता है। इसमें बकरी को तेज बुखार आता है तथा मुंह-नाक से तरल स्राव निकलता है। बकरी खाना पीना छोड़ देती है तथा समूह से अलग खड़ी रहती है।

छोटे बच्चों को यह रोग विशेष रूप से प्रभावित करता है। न्यूमोनिया एक श्वास रोग होने के कारण इसके रोगी पशु के सूंघने व छींकने मात्र से इसके कीटाणु स्वस्थ पशु में प्रवेश कर जाते हैं। यदि बकरियों में जीवाणु जनित न्यूमोनिया का पता जल्द चल जाएं तो प्रतिजैविक दवाइयों से इस रोग का निदान किया जा सकता है। विषाणुजनित रोग में प्रतिजैविक दवाइयां देने से दूसरे जीवाणुओं को बढ़ने से रोका जा सकता है। पाश्चुरेल्ला से जनित न्यूमोनिया में स्ट्रेप्टोसिलीन व एम्पीसिलीन 3-4 दिन देने से अधिक लाभ मिलता है। माइक्रोप्लाज्मा जनित न्यूमोनिया में आक्सीटेट्रासाइक्लिन काफी उपयोगी है। बकरियों के आवास व वातावरण का उचित प्रबंध करने से व पूर्ण आहार देने से रोग की संभावना कम हो जाती है। बकरियों व बच्चों को अधिक ठंड व वर्षा से बचाने का उपाय करना चाहिए। बीमार बकरी को अलग रखकर उपचार करना चाहिए।

**जोन्स रोग :** इस रोग का प्रमुख लक्षण बकरी का दिन-ब-दिन कमजोर होना व उसकी हड्डियां दिखाई देना है। यह रोग, रोगी बकरी के संपर्क में आने से फैलता है। इस बीमारी के लिए कोई विशेष टीका उपलब्ध नहीं है तथा अंत में बकरी मर जाती है। यह एक जानलेवा बीमारी है। जिस बाड़े में यह फैल जाती है, उस बाड़े की बकरियां धीरे-धीरे मर जाती है। इसलिए जैसे ही इस बीमारी से ग्रस्त पशु दिखाई दे, उसे तुरंत हटा देना चाहिए। बाड़े में अधिक भीड़ नहीं होने देनी चाहिए।



**जीवाणु-गर्भपात :** जिस बकरी का एक बार बच्चा गिर जाता है वह बकरी पशुपालक के लिए अगले बच्चे तक भार बन जाती है जिससे बकरी-पालक को आर्थिक हानि का सामना करना पड़ता है। गर्भपात एक संक्रामक रोग है। ब्रुसेल्लोसिस, सालमोनेल्लोसिस, विब्रियोसिस एवं क्लेमाइडियोसिस आदि इस रोग के मुख्य कारण हैं। रोगी बकरी से जीवाणु मूत्र, गोबर, प्लेसेन्टा आदि द्वारा बाहर निकलते हैं तथा स्राव से सने हुए चारे को खाने, योनि को चाटने आदि के कारण पशु का बार-बार बच्चा गिर जाता है। रोगी बकरी के संपर्क द्वारा यह रोग बकरों के जननेन्द्रियों को प्रभावित करके रोगग्रस्त कर देता है जो कि इस रोग के संवाहक बन जाते हैं। रोगग्रस्त बकरी में मुख्य लक्षण गर्भपात होना है। गर्भपात होने से पूर्व योनि में सूजन आ जाती है, बादामी रंग का स्राव निकलता है व थन सूज कर लाल हो जाता है।

इस बीमारी के ईलाज व रोकथाम के लिए रोगी पशु को एकदम अलग कर देना चाहिए। इनके बाड़े को साफ रखना चाहिए। रोगी बकरी के पिछले भाग को कीटनाशक दवाइयों से साफ करते रहना चाहिए तथा योनि में भी फुरियाबोलस व हेबेटिन पैसरी आदि रखनी चाहिए। उचित निदान के बाद रोगग्रस्त मादा को समूह में नहीं रखना चाहिए एवं न ही प्रजनन के काम में लेना चाहिए।

**खुरगलन रोग :** बकरियों में वर्षा से सर्दियों तक होने वाला यह प्रमुख रोग है। यह रोग स्प्रोफोरस, नेफ्रोफोरस नामक जीवाणु से पैदा होता है। मुख्य रूप से यह रोग गीली मिट्टी व वर्षा ऋतु में अधिकता से फैलता है। इस रोग में बकरी एक या अधिक पैरों से लंगड़ाकर चलती है व धीरे-धीरे कमजोर हो जाती है। इसमें खुरों के बीच का मांस व खाल सड़कर मुलायम पड़ जाता है तथा इससे अजीब सी दुर्गंध आती है।

इस रोग से बचाव के लिए बाड़े के दरवाजों पर पैर स्नान (फुट बाथ) बनाकर नीला थोथा आदि दवा के घोल में करीब 5 मिनट तक पशु को खड़ा करने के बाद चरने भेजना चाहिए। खुर के बीच के घाव

को ठीक से साफ कर दस प्रतिशत नीला थोथा या पांच प्रतिशत फार्मलिन से धोने पर आराम मिलता है तथा रोग का प्रकोप भी कम हो जाता है। इस रोग से बचाव के लिए पशुओं को गीले चरागाह में चरने के लिए नहीं भेजना चाहिए। खुरों के बड़े हुए भाग को काटकर निकालते रहना चाहिए।

**आफरा :** यह बकरियों में मुख्य रूप से पाया जाने वाला रोग है। इसमें गैसों के बनने व एकत्रित होने से पेट फूल जाता है। यह रोग अधिकतर वर्षा व उसके बाद में जरूरत से अधिक हरा चारा, सड़ा हुआ व फफुंदयुक्त चारा खा लेने से होता है। इससे अधिक गैस बनती है। कई बार बहुत सी बीमारियों की वजह से पशु बहुत समय तक एक ही करवट लेटा रहता है तब उसकी पाचन क्रिया सही ढंग से नहीं हो पाती है। जिससे पेट में गैस एकत्रित होकर इस रोग का कारण बनती है।



पेट में बनी गैसों शरीर से बाहर न निकलने पर अंदर के अन्य भागों में दबाव डालती है जिससे मुख्य रूप से फेफड़ें प्रभावित होते हैं तथा पशु को श्वास लेने में परेशानी होती है। पशु काफी बेचैन हो जाता है व बायीं ओर का भाग फूल जाता है। यदि पेट पर हल्के हाथ से मारे तो ढप-ढप की आवाज आती है। पशु के मुंह से झाग आने लगता है तथा दर्द के कारण पेट पर लात मारता है। समय पर उपचार न होने पर बकरी की मृत्यु भी हो जाती है।

आफरा की पहचान होने पर पशु चिकित्सक को बुलाकर ट्रोकार कैन्युला की सहायता से पेट की गैस निकाल दें। बकरी की आगे की टांगे ऊंचाई पर रखकर धीरे-धीरे पेट की मालिश करें जिससे गैस पेट से बाहर निकल जाये तथा फेफड़ों पर दबाव कम पड़े। पशु को तारपीन का तेल 10-15 ग्राम, हींग 2 ग्राम व अलसी का तेल 70 ग्राम मिलाकर पिलाने से लाभ मिलता है। पिलाते वक्त ध्यान रखें कि तेल फेफड़ों में न जाएं।

बकरियों को केवल हरा व भीगा चारा नहीं खिलाना चाहिए। आफरा से बचाने के लिए पशुओं को सड़ा-गला चारा व अधिक मात्रा में दाना नहीं खिलाना चाहिए।

**दस्त :** यह रोग मुख्य रूप से बच्चों में 2-3 सप्ताह में होता है। इस रोग का मुख्य रोगकारक ई. कोलाई नामक जीवाणु होता है। बच्चों में इस रोग के कारण बुखार आ जाता है व तेज दस्त होने लगता है तथा बच्चा खाना-पीना छोड़ देता है। इस रोग से बचाव के लिए बच्चों को शुरू में दिन में 3-4 बार आवश्यकतानुसार खीस पिलाना चाहिए। जिससे उनमें रोग-प्रतिरोधक क्षमता बढ़ जाती है। इस रोग में प्रतिजैविक दवाइयां जैसे डाइजीन, नियोमाइसिन व सेफ्ट्रोन इत्यादि लाभदायक सिद्ध होती है।



# सब्जी केला के मूल्य संवर्धित उत्पाद

के. एन. शिवा, अर्जुन सिंह, दिनेश कुमार अग्रवाल, पी. सुरेश कुमार एवं एस. उमा

भा.कृ.अनु.प.-राष्ट्रीय केला अनुसंधान केंद्र, तिरुच्चिरापल्ली, तमिलनाडु- 620102



भारत में फल उत्पादन की दृष्टि से आम के बाद केला दूसरा प्रमुख फल है जिसे 8.80 लाख हेक्टेयर क्षेत्र में उगाया जाता है और इसका वार्षिक उत्पादन 30.8 मिलियन टन है। 37 मैट्रिक टन प्रति हेक्टेयर उत्पादकता के साथ यह वैश्विक उत्पादन में 16.41 प्रतिशत का योगदान देता है। पिछले दो दशकों से भारत विश्व में केले का सबसे बड़ा उत्पादक देश बना हुआ है तथा यह एशिया के कुल केला उत्पादन में 48 प्रतिशत का योगदान देता है। दक्षिण भारत में सब्जी केला का उपयोग मुख्यतः सब्जी बनाने तथा चिप्स के रूप में किया जाता है। भा.कृ.अनु.प.-राष्ट्रीय केला अनुसंधान केंद्र ने सब्जी केले के अनेक मूल्य-संवर्धित उत्पादों का विकास किया है जिसमें चिप्स, केला के आटा का शिशु आहार, स्वास्थ्यवर्धक पेय, सूप मिक्स, बिस्कुट, निस्सारित उत्पाद तथा केले का साँस इत्यादि प्रमुख हैं।

**केले के चिप्स/क्रिस्प :** चिप्स/क्रिस्प एकमात्र प्रसंस्कृत केला उत्पाद है जिसका वाणिज्यिक स्तर पर विनिर्माण भारत के साथ-साथ फिलीपींस में व्यापक रूप से किया जाता है। चिप्स बनाने के लिए 'नेन्ड्रन' केले का उपयोग व्यापक रूप से किया जाता है। मोंथन जैसी सब्जी किस्मों के अलावा जंजीबार, मिंडोली या पोपोलू जैसे अन्य किस्मों का भी उपयोग चिप्स बनाने में किया जाता है।



केरल तथा तमिलनाडु राज्यों के कुटीर उद्योगों में केले के चिप्स का विनिर्माण किया जाता है जिसमें प्रतिवर्ष 2.0 लाख टन से अधिक केले के चिप्स बनाए जाते हैं।

**केले का आटा :** कच्चे और पके दोनों प्रकार के फलों से केले का आटा/पाउडर बनाया जा सकता है। आटा बनाने के लिए नेन्द्रन सर्वोत्तम किस्म है। अत्यधिक स्टार्च वाले पके हुए हरे केलों से केले का आटा तैयार किया जाता है। केले का आटा एक मध्यस्थ उत्पाद है जिसका उपयोग बिस्कुट, केक, ब्रेड, कस्टर्ड, चपाती, पापड़, शिशु आहार, स्वास्थ्यवर्धक पेय, सूप मिक्स, रेडी-टू-मिक्स 'तला हुआ केला', अल्पाहार आदि जैसे विभिन्न उत्पादों को तैयार करने के लिए किया जाता है।



**केले के आटे पर आधारित शिशु आहार :** प्रोटीन, खनिज, वसा और विटामिन के उपयुक्त प्राकृतिक स्रोतों के साथ केले के आटे को मिलाकर शिशु के लिए एक उच्च पौष्टिक आहार तैयार



किया जा सकता है। शिशु आहार तैयार करने के लिए पके फल से तैयार किए गए आटे को दूध, हरे चने और चीनी के साथ मिलाया जाता है। इसमें अत्यधिक ऊर्जा और पोषक तत्व (अत्यधिक कार्बोहाइड्रेट, विटामिन, खनिज और आहारिय रेशा) होते हैं। ये उत्पाद शिशु के लिए बाजार में उपलब्ध मौजूदा आहार की अपेक्षा बहुत सस्ते होते हैं। इन उत्पादों को 6 माह तक भंडारण किया जा सकता है।

**स्वास्थ्यवर्धक पेय :** केले के आटे से तैयार किया गया स्वास्थ्यवर्धक पेय और सूप मिक्स सभी आयुवर्ग के लोगों के लिए काफी फायदेमंद होता है। केले के आटे को प्रोटीन, खनिज, वसा और विटामिन के उपयुक्त प्राकृतिक स्रोतों में मिलाकर उच्च पोषक तत्वों वाला स्वास्थ्यवर्धक पेय बनाया जा सकता है। यह 6 माह तक भंडारित किया जा सकता है।



**सूप मिक्स :** अन्य संघटकों के साथ मिलाकर सूप मिक्स बनाने के लिए प्रमुख कच्ची सामग्री के रूप में केले के आटे का उपयोग किया जाता है। आटे से बने हुए सूप मिक्स में विभिन्न अनुपात में केले का आटा, मक्के का आटा, सूखी सब्जियां और



मसाला मिलाया जाता है। इसे आसानी से तैयार करके बाजार में बेचा जा सकता है। ग्रामीण उद्यमों के लिए यह अत्यंत उपयुक्त है। यह उत्पाद बहुत स्वादिष्ट होता है और 6 माह तक सुरक्षित रखा जा सकता है।

**बिस्कूट :** अपरिपक्व हरे केलेों से बने आटे को अन्य घटकों के साथ प्रमुख रूप से बिस्कूट बनाने में उपयोग किया जाता है। बिस्कूट तैयार करने के लिए नेन्द्रन किस्म अत्यंत उपयोगी है। केले में मौजूद स्टार्च, फाइबर एवं खनिजों की उच्च मात्रा, बिस्कूट को पौष्टिक एवं स्वादिष्ट बनाते हैं। यह मौलिक पोषण के साथ-साथ अन्य लाभप्रद खनिजों एवं विटामिनों को उपलब्ध कराता है। यह मैदा आधारित बिस्कूट का एक अच्छा वैकल्पिक स्रोत है। केले की खली (रस का उपोत्पाद) तथा छिलका (अपशिष्ट पदार्थ) आधारित बिस्कूटों का भी निर्माण किया जा रहा है।



**पास्ता :** पास्ता एक परंपरागत आहार है और इसका उपभोग सरल परिवहन, हैंडलिंग और कुकिंग के कारण बढ़ा है। पास्ता में



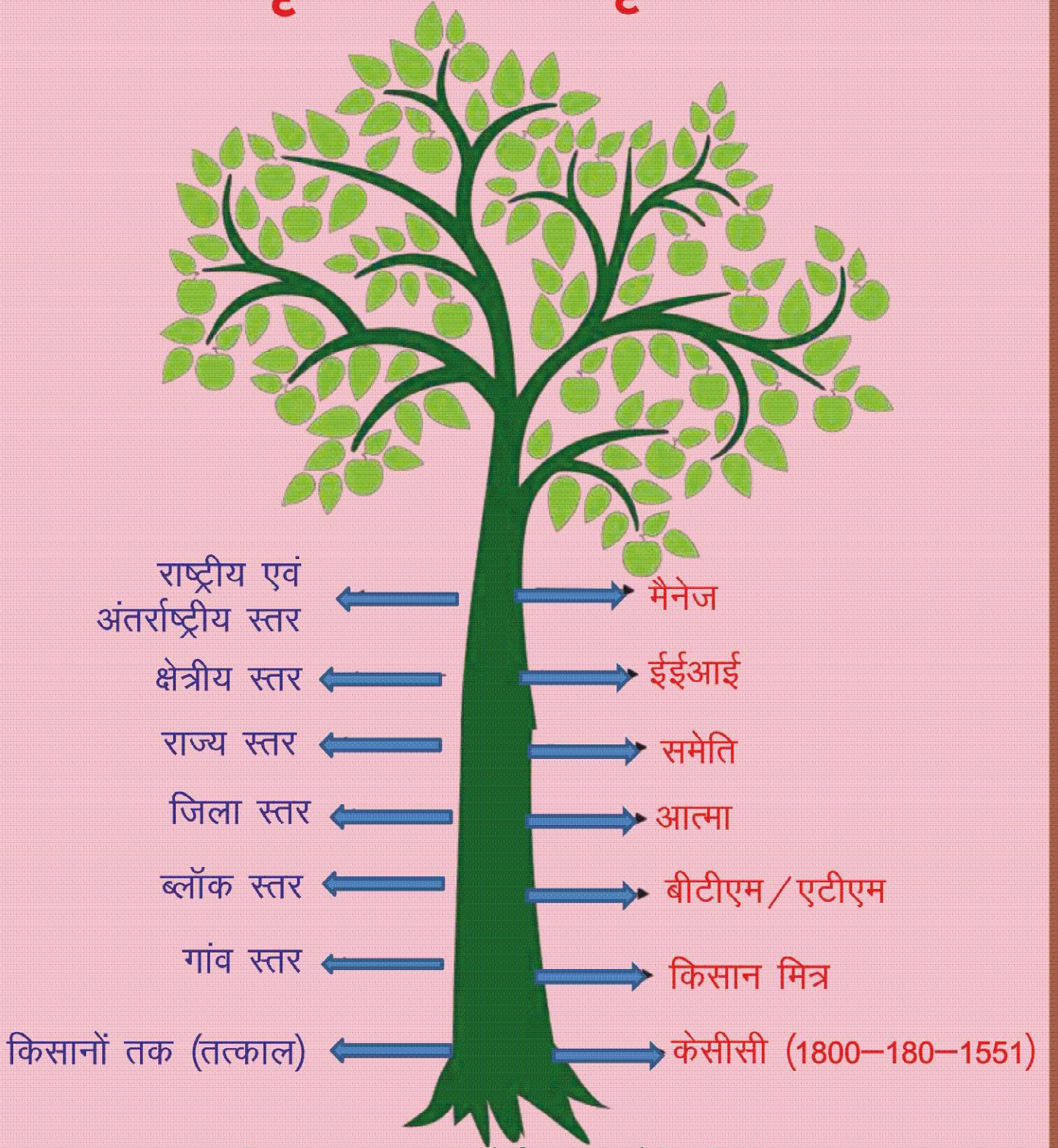
सोडियम एवं लिपिड कम होते हैं, कोलेस्ट्रॉल नहीं होता है और यह मिश्रित कार्बोहाइड्रेट का एक समृद्ध स्रोत है। केले के आटे पर आधारित पास्ता, केले के आटे तथा मैदा को 30:70 के अनुपात में मिलाकर बनाया जाता है।



**सॉस :** यह एक मसालेदार उत्पाद है जिसे सामान्यतः टमाटर से बनाया जाता है। सॉस स्वाद में मीठा या मसालेदार होता है जो व्यक्तिगत रुचि पर निर्भर करता है। केले के सॉस को सब्जी केलेों की किस्मों से बनाया जाता है जिनमें अधिक स्टार्च होता है। यह उत्पाद भारतीय बाजारों में वर्तमान समय में उपलब्ध टमाटर तथा मिर्ची के सॉस का विकल्प है। टमाटर को केले के गूदे में न्यूनतम 1:4 के अनुपात में मिलाया जा सकता है ताकि सॉस की अच्छी गुणवत्ता प्राप्त हो सकें। इस उत्पाद को 6 माह तक भंडारित रखा जा सकता है।



# कृषि विस्तार वृक्ष



विस्तार प्रभाग (डीओई) की कनेक्टिविटी  
किसानों से लेकर राष्ट्रीय/अंतर्राष्ट्रीय स्तर के अधिकारियों तक

डॉ. शैलेश कुमार मिश्रा  
निदेशक (विस्तार प्रबंधन)  
विस्तार निदेशालय

