राई-सरसों फसल की वैज्ञानिक खेती

डॉ. अशोक कुमार शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक, कृषि प्रसार
भा.कृ.अनु.प.-सरसों अनुसंधान निदेशालय
सेवर भरतपुर, राजस्थान-321303
संपर्कः 05644-260379/260495/260444
ईमेलः **ashok.drmr@gmail.com**

Oilseed crops form a significant part of the agricultural economy in India. In terms of acreage, production and economic value, oilseeds are second only to food grains. Rapeseed-mustard is an important annual oilseed crop contributing about 34 per cent of the primary source of edible oil. The area and production of rapeseed-mustard during 2014-15 was 5.80 million hectares and 6.28 million tonnes respectively. Rapeseed-Mustard group of crops comprise toria, brown sarson, yellow sarson, gobhi sarson or Swede rape, raya or Indian mustard, karan rai or Ethiopian mustard, black mustard and taramira. Rapeseed-mustard does fairly well under low input intensities and low water availability. Hence the crop is an important component in crop diversification programmes and critical for the well being of small holder producers of rain-fed regions of the country.

In India, rapeseed-mustard is predominantly cultivated in Rajasthan, Uttar Pradesh, Madhya Pradesh, Haryana, Gujarat, West Bengal, Assam, Bihar and Punjab. Together these states accounted for more than 95 per cent of the production of rapeseed-mustard in the country.

The lack of awareness about the technological options is one of the major constraints in realizing the potential productivity of the crop. The need for technological backup for enhancing rapeseed-mustard crop productivity is increasingly being felt since the production constraints are usually affect the productivity adversely. This article shall be helpful for all stakeholders to understand the scientific technological back up developed by research system. The practical adoption of scientific production and protection technologies will certainaly result in productivity enhancement of this crop.

देश में राई-सरसों समूह की सात मुख्य फसलें तिलहनी फसल के रूप में उगायी जाती है, जिनमें तोरिया, गोभी सरसों, पीली सरसों, भूरी सरसों एवं तारामीरा, सरसों समूह और राई एवं करन राई, राई समूह की मुख्य फसलें है। राई जिसे लाहा, राया, लहटा अथवा आम तौर पर सरसों के नाम से भी जाना जाता है को कुल क्षेत्रफल के लगभग तीन चौथाई हिस्सो में उगाया जाता है। उसके बाद तोरिया, पीली सरसों और भूरी सरसों तथा अन्य फसलों का स्थान आता है। पहले इन फसलों को प्रमुखतया बारानी और सीमान्त क्षेत्रों में उगाया जाता था लेकिन अब इसे सीमित सिंचित दशा में भी उगाते हैं। राजस्थान, उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश एवं हरियाणा तथा गुजरात सरसों उत्पादक राज्यों में मुख्य है जिनमें कुल क्षेत्रफल का लगभग 80 प्रतिशत तथा कुल उत्पादन का 84 प्रतिशत भाग आता है। सरसों फसल कृषकों के बीच बहुत लोकप्रिय होती जा रही है क्योंकि इससे कम सिंचाई व लागत में दूसरी फसलों की अपेक्षा अधिक लाभ प्राप्त हो रहा है। इसकी खेती मिश्रित रूप में और दो फसलीय चक्र में आसानी से की जा सकती है।

देश भर में राई-सरसों फसलों की उत्पादकता को प्रभावित करने वाले प्रमुख कारक है - उपयुक्त किस्मों का चयन नहीं करना, असंतुलित उर्वरकों का प्रयोग, पादप रोगों, कीटों व खरपतवारों की पर्याप्त रोकथाम न करना, कोहरा एवं पाला का प्रकोप, उचित समय पर फसल की कटाई न करना, आदि । इनमें से किसी एक भी कमी से फसल की पैदावार में भारी नुकसान हो जाता है। कुछ राज्यों में नमीं की सीमित मात्रा एवं खरपतवारों का अधिक प्रकोप भी उपज पर प्रतिकूल प्रभाव डालते है। भिन्न भिन्न राज्यों में बोआई का उपयुक्त समय भी अलग है। यदि सिर्फ पुरानी किस्मों को ही बदल दिया जाए तो उत्पादकता में 15-20 प्रतिशत की बढोतरी की जा सकती है। वैज्ञानिक अनुसंधानो से पता चला है कि उन्नतशील शस्य विधियों का समन्वित प्रबंधन करके राई-सरसों की पैदावार में डेढ से दो गुना वृद्धि की जा सकती है।

निम्न बातों का ध्यान रखकर राई-सरसों का उत्पादन बढा सकते है।

भूमि की तैयारी

यह फसल समतल और अच्छे जल निकास वाली बलुई दोमट से दोमट मिट्टी में अच्छी उपज देती है। अच्छी पैदावार के लिए जमीन का पी. एच. मान 7 होना चाहिए। अत्यधिक अम्लीय एवं क्षारीय मिट्टी इसकी खेती हेतु अच्छी नहीं है। यधपि क्षारीय भूमि में उपयुक्त किस्म लेकर इसकी खेती की जा सकती है। जहाँ की भूमि लवणीय हो वहाँ पर खेत में पानी भरकर बाहर निकाल देना चाहिए, जिससे लवण पानी के साथ घुल कर बाहर चले जायें। अगर पानी के निकास का समुचित प्रबंध न हो तो प्रत्येक वर्ष सरसों लेने से पूर्व ढैंचा को हरी खाद के रूप में उगाना चाहिए। जहाँ की जमीन क्षारीय है वहाँ प्रति तीसरे वर्ष जिप्सम 250 किलोग्राम प्रति हैक्टेयर की दर से प्रयोग करना चाहिए। जिप्सम की आवश्यकता मृदा पी. एच. मान के अनुसार भिन्न हो सकती है। जिप्सम को मई-जून में जमीन में मिला देना चाहिए।

गर्मी की जुताई से कीटों, रोगों खरपतवारों व भूमि में वायु संचार को नियंत्रित किया जा सकता है। भूमि में छिपे कीडे व अंडे, खरपतवारों के बीज, फफूंद के बीज (स्पोर) एवं सूक्ष्म जीव जो बीमारियों को फैलाने में सहायक होते हैं, सूर्य की तेज किरणों से नष्टहो जाते हैं। भूमि के छिद्र खुल जाते हैं जिससे भूमि की जल सोखने की क्षमता बढ जाती है। भूमि की निचली सतह पर पाए जाने वाले लाभदायक सूक्ष्म जीवों की क्रियाएं तेज होने के परिणामस्वरूप भूमि में जीवांश पदार्थों की मात्रा एवं भूमि की उर्वरा शक्ति बढ जाती है। इसी के साथ पौधों को पोषक तत्वों एवं खनिज पदार्थों की उपलब्धता बढती है। मिट्टी पलटने वाले हल से 15 सेमी गहराई तक गर्मी की जुताई करनी चाहिए।

देशी हल द्वारा जुताई नहीं करें, क्योकि इसके द्वारा मिट्टी पलटना संभव नहीं है। यदि खेत में ढलान हो तो जुताई ढलान के विपरीत दिशा में करनी चाहिए, जिससे वर्षा ऋतु में खेत से पानी व मिट्टी न बह पाएं। गर्मी की जुताई रबी फसल की कटाई के बाद प्रायः मई के प्रथम सप्ताह से जून के दूसरे सप्ताह के बीच करनी चाहिए।

राई-सरसों की अच्छी पैदावार के लिए ठीक से खेत तैयार करना जरूरी है, ताकि मिट्टी भुरभुरी हो जाए। बारानी क्षेत्रों में भूमि तैयारी के वक्त नमी संरक्षण का विशेष ध्यान रखना चाहिए। भूमि की तैयारी वर्षा ऋतु से ही शुरू हो जाती है। खरपतवार नष्ट करने व नमी संरक्षण के लिए मिट्टी पलटने वाली हल से एक गहरी जुताई करें। इसके बाद हर प्रभावी बारिस के बाद खेत की जुताई करें तथा जुताई के तुरन्त बाद पाटा लगायें। यह नमी संरक्षण के लिए अत्यंत आवश्यक है।

अन्तिम बारिस के बाद गहरी जुताई कर पाटा लगाकर नमी संरक्षण करें। इससे ज्यादा से ज्यादा वर्षा का पानी मिट्टी में जायेगा और मिट्टी के लवण की कुछ मात्रा भी जड़ क्षेत्र से नीचे चली जाएगी। बुवाई से पहले कल्टीवेटर से दो आड़ी जुताई कर मिट्टी को भुरभुरा बना दें। खेत में ढेलों ना हों, क्योंकि इससे नमी में तेजी से कमी हो जाती हैं। सिंचित क्षेत्रों में पहली जुताई मिट्टी पलटने वाले हल से और

उसके बाद तीन-चार जुताईयां तबेदार हल से करनी चाहिए। सिचिंत क्षेत्र में जुताई करने के बाद खेत में पाटा लगाना चाहिए जिससे खेत में ढैले न बने। अगर बोने से पूर्व भूमि में नमी की कमी है तो खेत में पलेवा करना चाहिए। बोने से पूर्व खेत खरपतवार रहित होना चाहिए। सिंचित क्षेत्रों में दो फसलीय पद्धति के अंतर्गत सरसों बुवाई के लिए भूमि की तैयारी, खरीफ फसलों की कटाई के बाद पलेवा देकर प्रारम्भ करें। पलेवा के बाद 2 या 3 जुताई करें व पाटा लगायें। हर दशा में खेत की मिट्टी को भुरभुरा व समतल बनायें।

उन्नत किस्में

हमारें देश में राई-सरसों समूह की सात मुख्य फसलें, तिलहनी फसल के रूप में उगायी जाती है जहाँ तक राई-सरसों की सबसे अच्छी किस्म का सवाल है तो कोई भी एक किस्म सभी परिस्थितियों में एक जैसा उत्पादन नहीं देती है। किस्मों कि उत्पादन क्षमता, जलवायु, भूमि, अपनायी गयी वैज्ञानिक तकनीकों आदि कई कारकों पर निर्भर करती हैं। हालांकि पूर्व में विकसित कुछ किस्मों को राष्ट्रीय तथा क्षेत्रीय मानक किस्मों के रूप में चिन्हित किया गया है जिनसे तुलनात्मक अध्ययन के बाद ही नई किस्मों की अनुशंसा की जाती है।

किसान को अपने क्षेत्र की जलवायु, भूमि का प्रकार, सिंचाई की उपलब्धता, मिट्टी आदि के आधार पर उचित किस्मों का चयन करना चाहिए ताकि राई-सरसों के उत्पादन में वृद्धि करके अधिक लाभ कमा सके। किस्मों की औसत उपज, तेल अंश, परिपक्वता आदि गुण विभिन्न जलवायु की परिस्थितियों के अनुरूप भिन्न हो सकते है। तथापि इन किस्मों से अच्छे परिणाम प्राप्त करने हेतु किसानों को वैज्ञानिकों द्वारा अनुशंसित तकनीकों को अपनाना चाहिए ।

भारतीय राई अथवा लाहा की अनुशंसित किस्म

राई की किस्मों को प्रमुख रूप से अगेति, बुवाई, सिंचित व समय से बुवाई, बारानी / असिंचित क्षेत्र में बुवाई लवणीय व क्षारीय भूमि में बुवाई व देर से बुवाई वाले क्षेत्रों में पैदावार के लिए वर्णित किया गया है।

परिस्थिति	उपयुक्त किस्में
सिंचित व समय से बुवाई	एन.आर.सी.डी.आर.-02, गिर्राज, आर. एच. -749, लक्ष्मी, वसुंधरा, जे. एम.-2, जी. एम.-2, जी. एम.-3, आर. जी. एन.-13, आर. जी. एन.-73, उर्वशी, माया, पूसा मस्टर्ड-21, पूसा मस्टर्ड-24, तथा एन. आर. सी. एच. बी. -506 (संकर सरसों)
बारानी/ असिंचित क्षेत्र	अरावली, गीता, आर. जी. एन.-48, आर. बी.-50, आर. एच. -406
लवणीय व क्षारीय भूमि	सी. एस.-54, सी. एस.-56, सी. एस.-52
अगेती बुवाई	पूसा अग्रणी (सेज-2), पूसा महक (जे.डी.-6), पूसा मस्टर्ड-27 (ई.जे.-17) कांति, नरेन्द्र अगेति राई-4, पूसा मस्टर्ड-25 (एन. पी.जे.-112) पूसा मस्टर्ड-28 (एन. पी.जे.-124),
देर से बुवाई	एन. आर. सी. एच. बी.-101, आर. एन. -505, स्वर्ण ज्योति, आर. जी. एन.-145, पूसा मस्टर्ड-26 (एन. पी.जे.-113)

एन.आर.सी.डी.आर 02
NRCDR 02

गिरिराज
GIRIRAJ
(DRMR IJ31)

आर.एच. 749
RH 749

एन.आर.सी.एस.बी. 101
NRCHB 101

आर.एच. 406
RH 406

संकर किस्म
एन.आर.सी.एच.बी. 506
HYBRID
(NRCHB 506)

तोरिया की अनुशंसित किस्में

तोरिया कम समय में पककर तैयार होती है इसे मुख्यतया असम, बिहार, उडीसा और पश्चिम बंगाल में सर्दी की फसल के रूप में उगाया जाता है। जबकि हरियाणा, पंजाब, हिमाचल प्रदेश, उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश तथा राजस्थान में बहु फसलीय प्रणाली में दो मुख्य फसलों के बीच उगाया जाता है।

परिस्थिति	उपयुक्त किस्में
सिंचित अवस्था	अग्रणी, भवानी, जे.टी.-1, पांचाली, पी. टी.-30, पी. टी.-507, आर. ए. यू. टी. एस.-17, टी. एल.-15, टी. एस. 46, उत्तरा, टी.एच.-68
असिंचित अवस्था	अग्रणी, अनुराधा, एम.-27, पांचाली, पार्वती, पी.टी.-507, आर.ए.यू.टी.एस-17, टी.एच.-68, टी.एस.-46

पीली सरसों की अनुशंसित किस्में

पीली सरसों को मुख्यतया उत्तर-पूर्वी राज्यों, असम, बिहार, पश्चिम बंगाल, उडीसा, तथा पूर्वी उत्तर प्रदेश में उगाया जाता है ।

परिस्थिति	उपयुक्त किस्में
सिंचित अवस्था	झुमका, एन.आर.सी.वाई.एस.-05-02, नरेन्द्र सरसों-2, पन्त पीली सरसों-1, वाई.एस.एच.-401, वाई.एस.टी.-151, सूबिनॉय
असिंचित अवस्था	बिनॉय

गोभी सरसों की अनुशंसित किस्में

गोभी सरसों को हरियाणा, पंजाब, राजस्थान तथा हिमाचल प्रदेश के सीमित क्षेत्रों में उगाया जाता है।

परिस्थिति	उपयुक्त किस्में
सिंचित अवस्था	जी. एस. सी.-5, जी. एस. सी.-6, जी. एस. एल.-2, हिम सरसों, शीतल, नीलम
असिंचित अवस्था	शीतल, नीलम

तारामीरा की अनुशंसित किस्में

तारामीरा फसल हरियाणा, पंजाब, उत्तर प्रदेश, तथा राजस्थान के शुष्क क्षेत्रों में मुख्यतया उगाई जाती है।

परिस्थिति	उपयुक्त किस्में
असिंचित अवस्था	नरेन्द्र तारा, आर.टी.एम.-314 (करनतारा), टी-27, वल्लभ तारामीरा-1, वल्लभ तारामीरा-2

भूरी सरसों की अनुशंसित किस्में

भूरी सरसों की खेती मुख्य रूप से ठंडे क्षेत्रों में और खासतोर से कश्मीर तथा हिमाचल की घाटियों में की जाती है।

परिस्थिति	उपयुक्त किस्में
सिंचित अवस्था	बी.एस.एच.-1, के.बी.एस.-3, के.एस.-101
असिंचित अवस्था	बी.एस.एच.-1

करन राई की अनुशंसित किस्में

करन राई फसलों को हरियाणा, पंजाब, राजस्थान तथा हिमाचल प्रदेश के सीमित क्षेत्रों में उगाया जाता है।

परिस्थिति	उपयुक्त किस्में
सिंचित एवं असिचिंत दोनों अवस्था	किरन, पूसा स्वर्णिम

किसान अपने क्षेत्र मे इन किस्मो की उपलब्धता के आधार पर किस्मो का चयन कर सकते है।

भूमि उपचार

फसल को भूमिगत कीटों से बचाने के लिए भूमि उपचार आवश्यक है। अंतिम जुताई के समय 1.5 प्रतिशत क्यूनॉलफॉस 20-25 किलोग्राम प्रति हैक्टेयर की दर से मिट्टी में मिला दें, ताकि भूमिगत कीड़ों की रोकथाम की जा सके।

बीज दर

बीज दर बुवाई के समय, किस्म एवं मिट्टी की नमी पर निर्भर करती है। पंक्ति में बोई गई सिंचित फसल के लिए बीज दर 3 किलोग्राम प्रति हैक्टेयर पर्याप्त होती है। बारानी, लवणीय अथवा क्षारीय क्षेत्रों में सिंचित क्षेत्रों की तुलना में 25 प्रतिशत अधिक बीज बोनी चाहिए ।

बीज उपचार

बुवाई के लिए साफ, स्वस्थ एवं रोगमुक्त प्रमाणित बीज ही उपयोग करें। बीज को उगाने वाले क्षेत्रों में प्रचलित बीमारियों के आधार पर उपचारित करें। जहाँ तना गलन की बीमारी विशेष रूप से आती हो, वहां बीज को बुवाई के पूर्व कार्बन्डाजीम की 2 ग्राम मात्रा प्रति किलो बीज की दर से अवश्य उपचारित करें। सफेद रोली प्रभावित क्षेत्रों में एप्रान (एस. डी. 35) 6 ग्राम कवकनाशक प्रति किलोग्राम बीज की दर से बीजोपचार करने से फसल पर लगने वाले रोगों को काफी हद तक कम किया जा सकता है। अन्य परिस्थितियों में बीज को कार्बन्डाजीम 1.50 ग्राम और मैन्कोजेब 1.50 ग्राम मिलाकर प्रति किलो बीज की दर से उपचारित करें। मृदाजनित रोगों की रोकथाम के लिए बीज को ट्राईकोडर्मा नामक फफूँद से 6 ग्राम प्रति किलोग्राम बीज की दर से उपचारित करें। प्रारंभिक अवस्था में चितकबरा कीट अथवा पेंटेड बग से बचाव के लिए इमिडाक्लोप्रिड 70 डब्लू. पी. 7 ग्राम प्रति किलो बीज की दर से उपचारित कर बुवाई करें।

बुवाई का उचित समय

विभिन्न स्थानों पर बुवाई का समय, तापमान, मानसून समाप्ति की तिथि एवं फसल चक्र के अनुसार भिन्न हो सकता है। बुवाई में देरी होने से उपज और तेल की मात्रा दोनों में कमी आती है। बुवाई का उचित समय किस्म के अनुसार सितम्बर अंत से लेकर अक्टूबर अंत तक का है। पूर्वी क्षेत्रों

जैसे कि पश्चिम बंगाल, असम और उड़ीसा में बुवाई नवंबर मध्य तक की जाती है। अच्छे अंकुरण के लिए बुवाई के समय दिन का अधिकतम तापमान सामान्यतया औसतन 30 डिग्री सेल्सियस से अधिक नहीं होना चाहिए। बुवाई यदि किसी कारणवश नवंबर में की जाये तो देरी से बुवाई के लिए उपयुक्त किस्मों का उपयोग करने से समुचित पैदावार मिल सकती है।

बुवाई की विधि

ऐसा देखने में आया है कि कुछ किसान जुताई किए गए खेत में बीज को बिखेरकर पाटा लगा देते है। लेकिन अनुसंधानों में यह पाया गया है कि सरसों की बुवाई पंक्तियों में 30-45 से.मी. की दूरी पर करने से ही अधिक लाभ मिलता है। सरसों के बीज को हल के साथ लगे नाई या पोरा अथवा यांत्रिक सीड ड्रिलों द्वारा बोया जाना ही उपयुक्त है। पोरा द्वारा ड्रिल बुवाई के बाद पाटा नहीं फेरा जाता है, अन्यथा बीज अधिक गहराई में पहुंच जाता है। इस प्रकार की बुवाई से बीज की बुवाई दर, एवं बुवाई की गहराई का सही नियंत्रण हो जाता है। पंक्ति से पंक्ति की दूरी में एक समानता रहती है। निराई गुड़ाई आसानी से की जा सकती है और फसल को खरपतवारों से मुक्त रखा जा सकता है । इसलिए पंक्तियों में ही बुआई करनी चाहिये। साथ ही बुवाई के समय कुछ सावधानियां बरतें कि बीज ड्रिल द्वारा डाले गए उर्वरको के संपर्क में न आए, क्योंकि यह बीज के अंकुरण को प्रभावित करता है। इसके लिए बीज की बुवाई 3-5 सेन्टीमीटर की गहराई पर की जानी चाहिए, जबकि उर्वरको को 7-10 सेन्टीमीटर गहराई में डालना चाहिए। कभी भी खेत में पानी भरा हुआ नहीं रहने देना चाहिए, क्योंकि इसका बीज जमने और पौधों की बढ़वार पर बुरा असर पड़ता है।

उर्वरकों का उपयोग

उर्वरकों का संतुलित उपयोग करने के लिए नियमित भूमि परीक्षण आवश्यक है । फसल मे खाद की मात्रा निर्धारित करने से पहले मृदा परीक्षण कराना आवश्यक है । राई-सरसों की फसल नत्रजन के प्रति अधिक संवेदनशील है व इसकी आवश्यकता भी अधिक मात्रा में होती है । एक हैक्टेयर में राई (लाहा) की असिंचित फसल को साधारणतया 40-60 किलोग्राम नत्रजन, 20-30 किलोग्राम फास्फोरस व 20 किलोग्राम पोटाश व सल्फर की आवश्यकता होती है तथा सिंचित फसल को 80-100 किलोग्राम नत्रजन, 50-60 किलोग्राम फास्फोरस व 20-40 किलोग्राम पोटाश व सल्फर की भी आवश्यकता होती है । नत्रजन की पूर्ति अमोनियम सल्फेट द्वारा करना लाभदायक होता है । क्योंकि इसमें सल्फर भी उपलब्ध रहता है। सिंचित स्थितियों में नत्रजन की आधी मात्रा व फास्फोरस, पोटाश व सल्फर की पूरी मात्रा को बुवाई के समय, बीज से कम से कम 5 से.मी. नीचे बुवाई करनी चाहिए तथा शेष आधी नत्रजन को पहली सिंचाई करने के बाद खेत में जब पैर चिपचिपाते हों तब बिखेरना (टॉप ड्रेसिंग) चाहिए । असिंचित फसल में सभी पोषक तत्वों की पूरी मात्रा को बुवाई के समय ही डाला जाता है। बुवाई के समय नत्रजन अमोनियम सल्फेट से, फास्फोरस सुपरफास्फेट से, पोटाश अगर आवश्यक हो तो पोटेशियम सल्फेट से तथा सल्फर जिप्सम द्वारा देना चाहिए। सल्फर सरसों में तेल की मात्रा व गुणवत्ता को बढाने के साथ-साथ पौधों में रोग प्रतिरोधकता भी बढाता है । नत्रजन व फास्फोरस की पूर्ति अगर अमोनियम सल्फेट व सुपरफॉस्फेट से की जाय तो सल्फर इन दोनों से उपलब्ध हो जाता है ।

सूक्ष्म पोषक तत्व जिंक की कमी वाली मृदा में जिंक को डालने पर पैदावार में वृद्धि होती है । इसके लिए भूमि में बुवाई से पहले 25 किलोग्राम जिंक सल्फेट प्रति हैक्टेयर अकेले या जैविक खाद के साथ प्रयोग किया जा सकता है । इसका उपयोग 0.5 प्रतिशत जिंक सल्फेट और 0.25 प्रतिशत बुझे हुए चूने (500 लीटर पानी में 2.5 किलोग्राम जिंक सल्फेट तथा 1.0 किलोग्राम बुझे हुए चूने का घोल प्रति हैक्टेयर) का घोल बनाकर फिर छान कर पौधे की 30 दिन की अवस्था से 15 दिन के अन्तराल पर 2

छिड़काव करें। बोरोन की कमी वाली मृदाओं में 10 किलोग्राम बोरेक्स प्रति हेक्टेयर की दर से खेतों में बुवाई से पूर्व मिला दिया जाए तो अच्छा लाभ मिलता है । इसी प्रकार अन्य सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी होने पर अच्छी उपज प्राप्त करने के लिये उन तत्वों का देना भी आवश्यक हो जाता है।

जैविक खाद

सिंचित क्षेत्रों के लिये 2.5-3 टन प्रति हैक्टेयर तथा असिंचित क्षेत्र में 1-2 टन प्रति हैक्टेयर अच्छी सड़ी हुई गोबर की खाद बुवाई के करीब एक माह पूर्व खेत में डालकर जुताई से अच्छी तरह मिला दें। गोबर की खाद से प्रमुख तत्वों के साथ-साथ सूक्ष्म पोषक तत्व भी उपलब्ध होते है, भूमि की संरचना में सुधार होता है व नमी संरक्षित होती है। अतः भूमि की उर्वरा शक्ति को बनाये रखने के लिए जैविक खादों का उपयोग आवश्यक है। हरी खाद का भी प्रयोग इस फसल से पहले किया जा सकता है। हरी खाद में ढैंचा को वर्षा शुरू होते ही बोना चाहिए व 40-50 दिन बाद फूल आने से पहले जमीन में दबा देना चाहिये। सिंचित एवं बारानी दोनों प्रकार के क्षेत्रों में स्फूर घोलक जीवाणु (पी. एस. बी.) खाद एवं एजोटोबेक्टर (10-15 ग्राम प्रत्येक जीवाणु खाद प्रति 1 किलो बीज की दर) से बीजोपचार भी लाभदायक रहता है इससे नत्रजन एवं फॉस्फोरस की उपलब्धता बढ़ती है और उपज में वृद्वि होती है।

थायोयूरिया का प्रयोग

विभिन्न स्तरों पर किए गये अनुसधानों एवं परिक्षणों से यह पाया गया है कि थायोयूरिया जैव रसायन के प्रयोग से सरसों फसल की उपज को 15 से 20 प्रतिशत तक बढाया जा सकता है। थायोयूरिया पौधों की आन्तरिक कार्यिकी में सुधार लाता है। यह प्रभाव थायोयूरिया में उपस्थित सल्फर के कारण होता है। थायोयूरिया में करीब 42 प्रतिशत सल्फर एवं 36 प्रतिशत नत्रजन होती है। सरसों की फसल में थायोयूरिया जैव नियामक के दो पर्णीय छिडकाव उपयुक्त पाये गये है। थायोयूरिया का 0.1 प्रतिशत घोल (500 लीटर पानी में 500 ग्राम थायोयूरिया) तैयार कर पहला छिडकाव फूल आने के समय (बुवाई के 50 दिन बाद) एवं दूसरा छिड़काव फलियां बनने के समय करना चाहिए।

पौधों का विरलीकरण

राई-सरसों की अधिक पैदावार लेने के लिए खेत में पौधों की संख्या को सही अनुपात में रखें। इससे पौधों को सही खुराक मिलती है और उनकी बढ़वार समान रूप से होती है। खेतों में पौधों की उचित संख्या और समान पौध बढवार के लिए बुवाई के 15-20 दिन बाद पौधो का विरलीकरण यानी घने पौधों की छंटाई आवश्यक रूप से करें। यह अनुपात सिंचित तथा बारानी अवस्था में अलग-अलग निर्धारित किया गया है। जहाँ सिंचित अवस्था में प्रति एक वर्ग मीटर में अधिकतम 33 पौधे ही रहना चाहिए वहीं बारानी अवस्था में पौधों की संख्या प्रति एक वर्ग मीटर में मात्र 15 ही रखें। इसलिए यह आवश्यक है कि बुवाई सीड ड्रील से ही करें तथा सिंचित खेतों में कतार से कतार की दूरी 30 सेन्टीमीटर अर्थात एक फीट रखें तथा पौधों से पौधों की दूरी 10-15 सेन्टीमीटर रखें। संकर किस्मों या बारानी खेती एवं चयनित किस्मों की अनुशंसा के अनुसार कतार से कतार की दूरी 45 सेन्टीमीटर अर्थात् डेढ़ (1.5) फीट रखें तथा पौधों से पौधों की दूरी 15-20 सेन्टीमीटर रखें और अतिरिक्त पौधों को उखाड़ लें। यह कार्य निराई-गुडाई का कार्य करते समय भी कर सकते हैं।

इस तरह यदि कतारों के बीच तथा पौधों के बीच अनुशंसित दूरियाँ रखी जाती हैं तो सिंचित अवस्था में प्रति हैक्टेयर 3 लाख 33 हजार पौधे तथा बारानी अवस्था में मात्र एक लाख पचास हजार पौधे रहेगें।

खरपतवार नियंत्रण

खरपतवारों का सरसों की फसल के बीज एवं तेल उत्पादन पर विपरीत प्रभाव पडता है क्योंकि ये प्रतिस्पर्धा कर सरसों की बीज के पैदावार में 60 प्रतिशत तक कमी कर देते हैं। इसके अलावा फसलों के लिए हानिकारक कीड़े एवं रोगों के जीवाणु तथा फफूंद भी इन खरपतवारों पर पनपते है। सरसों की फसल में हिरन खुरी, पत्थर चटा, बथुआ, खरतुआ, सत्यानाशी, कृष्णनील, जंगली सोया, दूब, मौथा, उंट कटारा, जंगली जई, जंगली प्याजी (पोलंगा), चटरी-मटरी, सेंजी (सफेद व पीली), अकरी, गोरख मुण्डी, जंगली गोभी व सतगठिया आदि प्रमुख खरपतवार पाये जाते हैं। खरपतवार नियंत्रण खुरपी और हैण्ड हो एवं खरपतवारनाशी रसायनों, आदि से की जाती है ।

रसायनों से खरपतवार नियंत्रण के लिए फ्लूक्लोरेलिन (45 ई.सी.) दवा की 1 लीटर सक्रिय तत्व प्रति हैक्टेयर (यानि 2.2 लीटर दवा) की दर से 800 लीटर पानी में मिलाकर बुवाई के पूर्व छिडकाव कर भूमि में भली भांति मिला देना चाहिये अथवा पेन्डीमिथेलीन (30 ई.सी) की 1 लीटर सक्रिय तत्व (यानि 3.3 लीटर दवा) को 800 लीटर पानी में मिलाकर बुवाई के तुरन्त बाद (यानि बुवाई के 1-2 दिन के अंदर) छिडकाव करना चाहिये। खरपतवार को खेत से निकालने और नमी के संरक्षण के लिए पहली सिंचाई से पूर्व ही निराई-गुडाई करनी चाहिए। निराई-गुडाई का कार्य बुवाई के 20-25 दिन बाद कर सकते हैं। सामान्यतया निराई-गुडाई खुरपी से की जाती है जो कि खर्चीला एवं अधिक समय में संपन्न होता है। इस की तुलना में हस्तचालित दो चक्के वाली हो का प्रयोग करें। जिससे निराई-गुडाई का कार्य काफी आसान और कम खर्चीला हो जाता है। पहली सिंचाई के बाद दो पहिये वाली हस्तचालित हो के द्वारा निराई गुडाई करने से भी खरपतवारों का अच्छी तरह नियंत्रण किया जा सकता है एवं फसल अच्छी बढ़ती है।

पिछले कुछ वर्षो में ओराबैंकी जिसे गुडिया के नाम से भी जानते है का प्रकोप कुछ क्षेत्रों मे सरसों की फसल को काफी नुकसान कर रहा है। यह खरपतवार पूर्ण रूप से जड़ परजीवी है। ओरोबैंकी, मिट्टी की सतह पर सरसों या अन्य परपोशी के तने के साथ-साथ सफेद, पीले, भूरे या बैंगनी रंग के झाड़ू के गुच्छों की तरह दिखाई देता है। यह साधारणतया फसल की 50-60 दिन की अवस्था पर उगता है।

ओरोबैंकी परजीवी के नियंत्रण के लिए गर्मी में खेत की गहरी जुताई करें, फसल चक्र मे बदलाव करें। परजीवी को उखाड़कर नष्ट करें। ग्लाइफोसेट की 25 मिलीलीटर मात्रा प्रति एकड बुवाई के 30 दिन बाद और 50 मिलीलीटर मात्रा प्रति एकड बुवाई के 55 से 60 दिन बाद 125-150 लीटर पानी में घोलकर छिडकाव करने से ओरोबैंकी का 60 से 90 प्रतिशत तक नियत्रंण हो जाता है। इसके लिए सावधानी रखें कि छिडकाव से पहले व बाद में भूमि में नमी होना आवश्यक है।

सिंचाई प्रबंधन

राई-सरसों की फसल को करीब 200-400 मिमी. पानी की आवश्यकता होती है। सामान्यतया राई-सरसों की फसल में दो सिंचाई की अनुशंसा की जाती है। चूंकि किसान भाई ज्यादातर वर्षा के पानी को संरक्षित कर सरसों की फसल बुवाई करते है इसलिए पहली सिंचाई खेत की नमी, फसल की जाति और मृदा प्रकार को देखते हुए कलिका निकलने एवं फूल बनने की अवस्था में बुवाई के लगभग 35-40 दिन बाद करनी चाहिए तथा दूसरी सिंचाई फली भराव के समय यानी बुवाई से लगभग 60-70 दिन में करनी चाहिये। यदि मावठ की बरसात हो जाये तो दूसरी सिचाई की आवश्यकता नहीं रहती। अगर भूमि रेतीली है तो तीन सिंचाई की आवश्यकता भी हो सकती है। यह ध्यान रखें कि सिंचाई के पानी की गहराई खेत में लगभग 3 इंच (7.5 सेमी) होनी चाहिए। जहाँ सिर्फ एक सिंचाई उपलब्ध है वहाँ कलिका निकलने की अवस्था में बुवाई के लगभग 35-40 दिन बाद ही सिंचाई करनी चाहिए। जहाँ पानी की कमी हो या

खारा पानी हो वहाँ सिर्फ एक ही सिंचाई करना अच्छा रहता है। यदि सिंचाई का पानी क्षारीय हो तो पानी की जाँच करवाकर उचित मात्रा में जिप्सम और गोबर की खाद का प्रयोग करें।

यदि खेत में तना गलन रोग का प्रकोप अधिक रहता है और अन्य रोगों के लक्षण दिख रहें हों तो दूसरी सिंचाई ना करें।

- फब्वारा पद्धति से बारह मीटर की दूरी पर नोजल को रखकर सात-सात घंटे की दो सिंचाई के करने से उपज में बिना कमी लाए 40 प्रतिशत पानी की बचत होती है। सरसों की पैदावार भी अधिक होती है।
- टपकाव अथवा बूंद-बूंद सिंचाई, कम पानी मे अधिक पैदावार लेने के लिए अच्छी तकनीक है। इन पद्धतियों से सिंचाई जल के साथ-साथ उर्वरको एवं कीटनाशको का भी प्रयोग कर सकते है।

कोहरा तथा पाला प्रबन्धन

राई-सरसों फसल को दिसम्बर तथा जनवरी माह में कोहरे तथा पाला प्रभावित करते है।

कोहरा प्रबन्धन

जब आसमान साफ रहता है, हवा नहीं चलती है और सापेक्ष आर्द्रता 75 प्रतिशत से अधिक होती है तब कोहरे का निर्माण होता है। कोहरे में एक और बात ध्यान देने की है कि तापमान शून्य डिग्री सेल्सियस तक गिर जाये यह जरूरी नहीं है अर्थात 10-12 डिग्री सेल्सियस पर भी कोहरा सम्भव है।

कोहरे का फसल पर अप्रत्यक्ष प्रभाव पडता है। वस्तुतः कोहरे में पौधे द्वारा प्रकाश संश्लेषण की क्रिया बाधित होती है क्योंकि सूरज की रोशनी पर्याप्त मात्रा में पौधे को उपलब्ध नहीं हो पाती है। इससे पौधे को बचाने के लिए कोई उपाय सम्भव नहीं है।

पाला प्रबन्धन

शीत लहर में जब तापमान शून्य डिग्री सेल्शियस से नीचे गिर जाता है तथा आकाश साफ होने के साथ हवा रूक जाती है तो रात्रि को पाला पड़ने की सम्भावना रहती है। वैसे साधारणतः पाले का अनुमान दिन के वातावरण से लगाया जा सकता है।

सर्दी के दिनों में जिस रोज दोपहर से पहले ठण्डी हवा चलती रहे एवं हवा का तापमान जमाव बिन्दु से नीचे गिर जाये, दोपहर बाद अचानक हवा चलना बन्द हो जाये तथा आसमान साफ रहे, या उस दिन आधी रात के बाद से ही हवा रूक जाये तो पाला पड़ने की सम्भावना अधिक रहती है। रात को विशेषकर तीसरे एवं चौथे पहर में पाला पड़ने की सम्भावनाएं रहती हैं।

पाले के प्रभाव से पौधों की पत्तियां एवं फूल झुलसे हुए दिखाई देते हैं एवं झड़ भी जाते हैं। यहां तक कि अधपके फल सिकुड़ जाते हैं उनमें झुर्रियां पड़ जाती हैं एवं कई फल गिर जाते हैं। फलियों एवं बालियों में दाने नहीं बनते हैं । बन रहे दाने सिकुड़ जाते हैं। दाने कम भार के एवं पतले हो जाते हैं। उपज की गुणवत्ता गिर जाती है अतः इस समय कृषकों को सतर्क रहकर फसलों की सुरक्षा के उपाय अपनाने चाहिये।

- पाला पड़ने की सम्भावना को देखते ही संभव हो एवं अनुकूलता हो तो फसल की सिंचाई करे। ऐसा करने से पौधों के आस-पास भूमि का तापमान कम नहीं होने पाता है।
- राई-सरसों के खेतों के बाहर सरसों से बडे पौधों की एक बाड लगाने से भी फायदा होता है क्योंकि इससे ठन्डी हवा सरसों पर सीधे तौर पर असर नहीं करती है।

- जब पाला आने की संभावना हो तो सरसों के खेत के आसपास या मेड़ों पर उत्तरी पश्चिमी-दिशा से आने वाली ठण्डी हवा की दिशा में साँय 8 बजे से प्रातःकाल तक बेकार पड़े गोबर एवं पुआल इत्यादि जलाकर धुंआ करते रहना चाहिए। धुंए की वजह से वायुमण्डल का तापमान कम नहीं होने पाता है ।
- थायोयूरिया एक 1 ग्राम प्रति लीटर पानी की दर से अथवा डायमिथाईल सल्फोआक्साइड 2 मिलीलीटर प्रति लीटर पानी की दर से फूल आने के समय एवं दूसरा छिड़काव फलियां बनने के समय करें, इससे फसल का पाले से भी बचाव होता है। इसके अलावा गंधक का तेजाब 1 मिलीलीटर प्रति लीटर पानी की दर से घोल बनाकर छिड़काव करने से भी फसल को पाले से बचाने में मदद मिलती है।

समन्वित कीट एवं रोग प्रबंधन

- चैंपा या माँहू, आरा मक्खी, चितकबरा कीट, मटर का सुरंगी कीट तथा बिहार की रोयेंदार सूंडी राई-सरसों के प्रमुख कीट तथा काला धब्बा, सफेद रतुआ, मृदुरोमिल आसिता, चूर्णिल आसिता तथा तना गलन राई-सरसों के प्रमुख रोग हैं।
- कीटों और फफूँद के बीजों की रोकथाम के लिए गर्मियों में गहरी जुताई अवश्य करें।
- रोग ग्रसित फसल अवशेशों तथा कूडा करकट आदि को खेत से निकालकर नष्ट कर दें। तना गलन वाले क्षेत्र में गेहूँ,, जौ, तथा मक्का के साथ फसल चक्र अपनायें।
- सर्वेक्षण द्वारा नाशीजीव व उनके प्राकृतिक शत्रुओं तथा रोगों की संख्या तथा स्तर का आंकलन करते रहना चाहिए।
- बुवाई 10 से 20 अक्टूबर के बीच करें।
- बुवाई के लिए साफ, स्वस्थ एवं रोगमुक्त प्रमाणित बीज ही उपयोग करें।
- सफेद रतुआ रोग से बचाव के लिए 6 ग्राम एप्रॉन 35 एस. डी. से प्रति किलो बीज को तथा तना गलन के लिए 2 ग्राम कार्बन्डाजीम से प्रति किलो बीज को उपचारित करें। मृदाजनित रोगों की रोकथाम के लिए बीज को ट्राईकोडर्मा नामक फफूँद से 6 ग्राम प्रति किलोग्राम बीज की दर से उपचारित करें।
- तना गलन से बचाव के लिये कार्बेन्डाजिम (बावस्टीन) 2 ग्राम प्रति लीटर पानी का छिड़काव बुवाई के 65 से 70 दिन पर करना चाहिये ।
- सफेद रतुवा या रोली एवं मृदुरोमिल आसिता रोगों से बचाव के लिये मैन्कोजेब (डाइथेन एम 45)/रिडोमिल एम.जेड. 72 डब्लू.पी., फफूँदीनाशक की 2 ग्राम दवा प्रति लीटर पानी में घोलकर रोग दिखने पर छिड़काव करें।
- काला धब्बा या झुलसा रोग से बचाव के लिये आईप्रोडियॉन (रोवरॉल) या मैन्कोजेब (डाइथेन एम 45) फफूँदीनाशक की 2 ग्राम दवा प्रति लीटर पानी में घोलकर रोग दिखने पर छिड़काव करें ।
- आरा मक्खी की संख्या को नियंत्रित करने के लिए फसल में समय से सिंचाई देवें। खेत में पानी देने से सूंडियाँ पानी में डूब कर मर जाती है ।
- चितकबरा कीट की संख्या को कम रखने के लिए फसल की निराई गुडाई करें। फसल को सुनहरी अवस्था में काटें और जल्द मढाई कर लें।
- चितकबरा कीट एवं आरा मक्खी के नियंत्रण के लिए 20-25 किलोग्राम प्रति हैक्टेयर की दर से 1.5 प्रतिशत के क्यूनॉलफॉस चूर्ण का भुरकाव करें। अधिक प्रकोप के समय मेलाथियान 50 ई.सी. की एक मिलीलीटर प्रति लीटर पानी की दर से छिडकाव करें
- बिहार की रोयेंदार सूंडी से बचाव के लिए सूंडियों को झुण्ड अवस्था में ही कैरोसिनयुक्त पानी या कीटनाशी के घोल में डुबाकर नष्ट कर दें। 1.5 प्रतिशत क्यूनालफॉस चूर्ण की खेत के चारो तरफ घेरा

सा बना देना चाहिए ताकि दूसरे खेतों में सूडियाँ न जाये। ज्यादा प्रकोप की अवस्था में फसल पर मेलाथियान 50 ई.सी. की 1.0 लीटर मात्रा को 500 लीटर पानी में डालकर प्रति हैक्टेयर छिडकें ।

- चैंपा या माँहू के शुरूआती आक्रमण के समय माँहू युक्त टहनियों को तोडकर नष्ट करते रहें। जब चैंपा का अधिक प्रकोप दिखाई दे तो डाईमेथोएट 30 ई.सी. का एक मिलीलीटर प्रति लीटर पानी की दर से छिडकाव करें। यदि माँहू के परभक्षी कीट कॉक्सीनेला सेप्टेमपंक्टेटा, क्राइसोपर्ला कार्निया, सिरफिड मक्खी आदि उपयुक्त संख्या में खेत में दिखाई दें तो अनावश्यक रासायनिक कीटनाशकों का उपयोग न करें और इन कीटों का संरक्षण करें।

कटाई

देश के विभिन्न भागों में तोरिया-सरसों एवं राई की फसलें अलग-अलग समयों पर पकती हैं। फसल की कटाई का समय, बोआई की तिथि, उगाई गई किस्म के प्रकार, प्रबंध की कार्य विधियाँ एवं खेती के स्थान पर निर्भर करता है। उत्तरी एवं मध्य भारत में तोरिया अंतर्वर्ती फसल के रूप में उगायी जाती है, जो दिसंबर में पक जाती है, तथा पूर्वी राज्यों (उड़ीसा, असम एवं पूर्वोत्तर राज्यों) में यह रबी की प्रमुख तिलहनी फसल के रूप में उगायी जाती है और इसकी कटाई फरवरी-मार्च में की जाती है। कश्मीर घाटी में भूरी सरसों मई तक काटी जाती है। प्रमुख राई-सरसों उत्पादक राज्यों जैसे राजस्थान, मध्यप्रदेश, हरियाणा, उत्तर प्रदेश के क्षेत्रों में फसल फरवरी-मार्च तक काटी जाती है। तोरिया की कटाई सामान्यतः 90-95 दिन पर एवं राई की 130-145 दिन पर की जाती है। गोभी सरसों की कटाई 155-160 दिन पर एवं करन राई की कटाई 170-175 दिन में की जाती है। उपयुक्त समय पर कटाई करने पर फलियों से बीजों के बिखरने, हरे बीज की समस्या तथा कम तेल अंश युक्त सिकुड़े हुए बीजों की समस्या कम हो जाती हैं। बहुत जल्दी कटाई करने पर यदि तत्काल कृत्रिम रूप से सुखाया न जाए तो अधिक पर्णहरित अंश वाले एवं मुक्त वसा अम्लों से युक्त मृत बीजों की प्राप्ति हो सकती है। दूसरी ओर कटाई में देरी करने पर बीजों के छितरा जाने के कारण पर्याप्त हानि हो सकती हैं। फसल को जल्दी तथा देरी से काटने पर 2-4 क्विंटल पैदावार कम हो जाती है। हरी फली की अवस्था मे कटाई करने से तेल की मात्रा में 3-4 प्रतिशत तक कमी हो जाती है।

राई-सरसों की फसल की कटाई के लिए सबसे उचित अवस्था तब होती है जब 75 प्रतिशत फलियाँ पीली पड़ जाती हैं और बीज का आर्द्रता अंश लगभग 30-35 प्रतिशत होता है। अधिकांश किस्मों में इस अवस्था के बाद बीज भार एवं तेल अंश में कोई वृद्वि नहीं होती है।

इस अवस्था पर अंगुलियों के बीच दबाने पर अधिकांश बीज कठोर प्रतीत होते हैं और 30-40 प्रतिशत बीज हरे रंग से अपने प्राकृतिक रंग (भूरे या पीले) में परिवर्तित होना आरंभ कर देते हैं। कच्ची अवस्था पर कटाई करने पर श्वसन क्षतियाँ होने लगती हैं, जिसके फलस्वरूप बीज छोटे रह जाते हैं, तेल अंश में कमी हो जाती है और बीज के अंकुरण क्षमता में भी काफी कमी हो जाती है। जब 75 प्रतिशत फलियाँ पीली हो जाती हैं तब तेल अंश भी सर्वाधिक होता है। कटाई ऐसी अवधि में नहीं की जानी चाहिये जब वायु की आपेक्षित आर्द्रता बहुत अधिक हो या वर्षा हो रही हो। वायु की आपेक्षित आर्द्रता बीजों के आर्द्रता अंश को नियंत्रित करती है। राई-सरसों की फसल में बिखराव रोकने के लिए फसल की कटाई सुबह करनी चाहिए क्योंकि रात की ओस से सुबह फलियाँ नम रहती हैं तथा बीज का बिखराव कम होता है। काटी गयी फसल 5-7 दिन तक धूप में सूखने के बाद बीज के नमी में कमी आती है।

मडाई (गहाई)

सामान्यतया फसल की मडाई (गहाई) उस समय की जानी चाहिए जब बीज की नमी 12-20 प्रतिशत के बीच हो। फसल के बहुत अधिक सूख जाने पर (6-12 प्रतिशत आर्द्रता पर) बीजों के कुचलने

एवं क्षति ग्रस्त होने का डर रहता है। फसल की मडाई थ्रैसर से ही करनी चाहिए क्योंकि इससे बीज तथा भूसा अलग-अलग निकल जाते हैं साथ ही साथ एक दिन में काफी मात्रा में सरसों की मडाई हो जाती है। आजकल बाजार में बहु फसली गहाई यंत्र (multi crop threshers) उपलब्ध हैं, जिनका तोरिया-सरसों एवं राई की गहाई के लिए बिना किसी जोखिम के उपयोग किया जा सकता है।

गहाई किये गये उत्पाद को कंधों की उँचाई तक ले जाकर टोकरियों से फर्श पर धीरे-धीरे गिराकर प्राकृतिक वायु धाराओं की सहायता से गहाई किये गये बीजों को भूसी से अलग किया जाता है। भूसी से अलग किये गये बीजों को छन्नी से छानकर बोरों में भर लिया जाता है। सुरक्षित भंडारण के लिए बीजों में नमी 8 प्रतिशत से अधिक नही होनी चाहिए। गहाई के बाद बीजों को भण्डारण हेतु 8 प्रतिशत नमी के स्तर पर लाने के लिए धूप में लगभग एक सप्ताह तक सुखायें।

भंडारण

बीज एक जीवित सामग्री है, अतः वे भंडारण के दौरान श्वसन करते हैं और कार्बन डाइऑक्साइड गैस, जल-वाष्प एवं उष्मा उत्पन्न करते हैं । यदि बीज ठंडे एवं शुष्क होते हैं तो श्वसन की दर घट जाती है। टूटे हुए बीजों की अधिक मात्रा से युक्त नमूनों में साबुत बीजों की अपेक्षा अधिक दर से श्वसन होता हुआ पाया गया है। कार्बन डाइऑक्साइड गैस, जल वाष्प एवं उष्मा का संचयन सूक्ष्म जीवीय सक्रियताओं को प्रोत्साहित करता है और इसके फलस्वरूप कवक एवं जीवाणु आक्रमण द्वारा बीज का जैविक अपह्रास बढ़ जाता है। अच्छी भंडारण सुविधाओं की व्यवस्था करके हानिकारक कीटों से बचा जा सकता है।

भंडारण के दौरान बीज, तेल एवं खली की गुणवत्ता को तापमान तथा आपेक्षित आर्द्रता सर्वाधिक प्रभावित करते हैं। बीजों को भंडार में रखने से पूर्व भंडार को पूर्ण रूप से साफ कर लेना चाहिए। भंडारण करने से पूर्व बोरों को 2-3 दिन तक धूप में सुखा लेना चाहिए जिससे उनमें उपस्थित कीट व फफूँदी मर जाए तथा उपस्थित नमी भी कम हो जाए। जहाँ तक संभव हो सकें बीजों को नये बोरों में ही भरना चाहिए। जिससे बीज में नमी की मात्रा न बढे। भंडार में उपज को रखने से पूर्व 1:100 घोल के मैलाथियान 50 ई.सी. का छिडकाव करके विसंक्रमित कर लेना चाहिए।

बीज भण्डार में बोरों को लकडी के तख्तों पर चट्टा बनाकर रखना चाहिए जिससे देखभाल करने में आसानी रहें। अगर तख्ते न हो तो पक्की ईटों के ऊपर बोरों को चट्टा बनाकर रखना चाहिए। बोरों को भण्डार की दीवारों से 8-12 इंच दूरी पर रखना चाहिए जिससे बरसात में बीजों में नमी की मात्रा न बढे क्योंकि बोरों के दीवारों के पास होने के कारण बीज नमी ग्रहण कर लेते हैं तथा नमी की अधिक मात्रा होने के कारण कभी-कभी बीज भण्डार में ही उग आते हैं तथा बचे बीज भी खराब हो जाते हैं।

भण्डारण करने के बाद भण्डार हवा-रोधी कर देना चाहिए जिससे बाहर की हवा अन्दर न आ सकें। भण्डार की समय-पर देखभाल करते रहना चाहिए। अगर भण्डार में कोई कीट एवं फफूँदी दिखाई पडे तो तुरन्त कीट एवं फफूँदी नाशक दवा का प्रयोग करना चाहिए। यदि भंडारण के लिए 20 डिग्री सेन्टीग्रेड से नीचे का तापमान तथा 8 प्रतिशत आर्द्रता (नमी) उपलब्ध रहे तो दो वर्ष तक भण्डारण से भी बीज की गुण व मात्रा में किसी प्रकार की कमी नहीं देखी गई है। अगर भंडार की दीवारों में कोई छेद तथा दरार हो तो उसको सीमेन्ट से बन्द कर देना चाहिए। अगर चूहों के बिल हो तो उनकों भी सीमेंन्ट से बन्द कर देना चाहिए।

उपरोक्त वैज्ञानिक तकनीकों को अपनाकर यदि सरसों की खेती की जाये तो उपज में भारी बढोत्तरी हो सकती है।

==========