भारत में दलहन उत्पादन बढ़ाने की प्रौद्योगिकी

ISO 9001-2008

भा.कृ.अनु.प.-भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान
कानपुर - 208 024

भारत में दालें प्रोटीन के स्रोत के रूप में भोजन का एक अभिन्न अंग हैं। टिकाऊ कृषि हेतु मृदा की उर्वराशक्ति में वृद्धि करने एवं आहार तथा चारे के विभिन्न रूपों में उपयोग, आदि इन फसलों के लाभ हैं। अग्रिम पंक्ति प्रदर्शनों द्वारा यह स्पष्ट दर्शाया जा चुका है कि उन्नतशील उत्पादन प्रौद्योगिकी को अपनाकर दलहनों की वर्तमान उत्पादकता को दोगुना तक किया जा सकता है।

1. उन्नतशील प्रजातियाँ

विभिन्न दलहनी फसलों की व्यापक क्षेत्रों के अनुकूल उच्च उत्पादन क्षमता वाली प्रजातियों के विकास से उत्पादकता में होने वाले उतार-चढ़ाव में कमी आई है तथा उत्पादकता में स्थायित्व आया है। विभिन्न कृषि पारिस्थितिकी क्षेत्रों तथा गैर-परम्परागत क्षेत्रों के लिए उन्नतशील प्रजातियाँ विकसित की गयी हैं, जो निम्नवत् हैं:

उत्तरी पहाड़ी क्षेत्र (जम्मू एवं कश्मीर, हिमाचल प्रदेश एवं उत्तराखण्ड)

फसल	प्रजाति
मसूर	वी.एल. मसूर 507, शालीमार मसूर 1, वी.एल. मसूर 126, वी.एल. मसूर 129, पंत मसूर 6, पंत मसूर 7, शालीमार मसूर 2
मटर	एच.एफ.पी. 9426, आई.पी.एफ.डी. 1–10, पंत मटर 25, वी.एल. मटर 45, एच.यू.डी.पी. 15, पंत पी 42, टी.आर.सी.पी. 8, एच.एफ.पी. 715, पंत पी. 14, शालीमार मटर 1
मूँग (खरीफ)	श्वेता, पंत मूँग 6, शालीमार मूँग 1, पूसा 672, शालीमार मूँग 2
उर्द (खरीफ)	एन.डी.यू. 99–2, पंत उर्द 31, पंत उर्द 40, हिमाचल माश 1
चना (देशी)	जी.जे.जी 08–09
चना (काबुली)	सी.एस.जे.के. 6, फूले जी. 0027

उत्तर-पूर्वी मैदानी क्षेत्र (मध्य एवं पूर्वी उत्तर प्रदेश, बिहार, उड़ीसा का आंशिक क्षेत्र, प. बंगाल, झारखण्ड एवं असम)

फसल	प्रजाति
चना (देसी)	उदय (के.पी.जी. 59), पूसा 372, के.डब्लू.आर. 108, गुजरात चना 4
चना (काबुली)	पूसा 1003, एच.के. 2, एच.के. 3, एच.के. 05–169 (एच.के. 4)
अरहर (दीर्घकालीन)	बहार, अमर, नरेन्द्र अरहर 1, पूसा 9, नरेन्द्र अरहर 2, मालवीय अरहर 13, एम.ए. 6, आजाद, डी.ए. 11, आई.पी.ए. 203, राजेन्द्र अरहर 1
मूँग (खरीफ)	पंत मूँग 5, एच.यू.एम. 16, डब्लू.बी.एम. 29, ओ.बी.जी. 52, प्रताप, पंत मूँग 4, नरेन्द्र मूँग 1, पंत मूँग 6, आई.पी.एम. 2–14
मूँग (बसन्त/ग्रीष्म)	सम्राट, मेहा, एच.यू.एम. 12, एच.यू.एम. 6, एच.यू.एम. 2, मालवीय जन कल्याणी, आई.पी.एम. 02–3
उर्द (खरीफ)	उत्तरा, उजाला, के.यू. 309, बिरसा उर्द 1, डब्लू.बी.यू. 108, नरेन्द्र उर्द 1
उर्द (बसंत/ग्रीष्म)	डब्लू.बी.यू. 109, के.यू. 91–2
मसूर	अरुण, नरेन्द्र मसूर 1, के.एल.एस. 218, एच.यू.एल. 57, डब्लू.बी.एल. 77, मलिका, शेखर 3, शेखर 2, शेखर 4, कृति, कृष
मटर	डी.डी.आर. 23, एच.यू.डी.पी. 15, वी.एल. मटर 42, एस.के.एन.पी. 04–9
राजमा (रबी)	उदय, उत्कर्ष, अम्बर, एच.यू.आर. 15, एच.यू.आर. 137

उत्तर-पश्चिमी मैदानी क्षेत्र (पश्चिमी उत्तर प्रदेश, राजस्थान, दिल्ली, हरियाणा, पंजाब एवं जम्मू तथा उत्तराखण्ड का मैदानी क्षेत्र)

फसल	प्रजाति
चना (देसी)	जी.एन.जी. 1581, राजस, पूसा 547, आर.एस.जी. 963, आर.एस.जी. 931, आर.एस.जी. 888, सी.एस.जी. 8962, डी.सी.पी. 92–3, जी.एन.जी. 469, के.डब्लू.आर. 108, आलोक, पूसा 362, पूसा 372, उदय, जी.एन.जी. 1958, सी.एस.जे. 515

फसल	प्रजाति
चना (काबुली)	बी.जी. 1053 (पूसा चमत्कार), जी.एल.के. 26155, जी.एन.जी. 1969, जी.एल.के.28127, वल्लभ काबुली चना–1 (डब्ल्यू.सी.जी.के. 2000–16)
अगेती अरहर (खरीफ)	पारस, ए.एल. 201, यू.पी.ए.एस. 120, पूसा 992, पी.ए.यू. 881, पी.ए.201, वी.एल.ए.1, मानक, पूसा 991, पूसा 2001, ए.एल. 15, पूसा 2002, पी.ए. 291
मूँग (खरीफ)	एम.यू.एम. 2, आई.पी.एम. 02–3, सत्या, एम.एच. 96–1, एम.एल.818, आर.एम.जी.268, एम.एल. 613, गंगा 8, पी.ए.यू. 911, बसंती
मूँग (ग्रीष्म/बसन्त)	एस.एम.एल. 137, पूसा विशाल, एस.एम.एल. 668, आर.एम.जी. 492, एस.एम.एल. 832
उर्द (खरीफ)	उत्तरा (आई.पी.यू.94–1), के.यू.300, के.यू.जी.479, माश 218, माश 1008, माश 114, यू.एच. 1
उर्द (ग्रीष्म/बसन्त)	माश 414, माश 1008, के.यू. 300
मसूर	आई.पी.एल. 406, डी.पी.एल. 62, गरिमा, पूसा वैभव, एल. 4076, डी.पी.एल. 15, सपना (एल.एच. 84–8), पंत एल. 4
मटर	एच.एफ.पी. 9907, के.पी.एम.आर. 522, डी.डी.आर. 27, एच.एफ.पी. 8909, शिखा, पंत पी. 42, हरियल, अमन, एच.एफ.पी. 529, पंत पी. 74, अपर्णा, अलंकार, जयन्ति (एच. एफ.पी. 8712), एच.एफ.पी. 9426

मध्य क्षेत्र (मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश का बुंदेलखण्ड क्षेत्र, गुजरात, दक्षिणी राजस्थान, छत्तीसगढ़ एवं महाराष्ट्र)

फसल	प्रजाति
चना (देसी)	पूसा शुभ्रा, जे.जी. 16, गुजरात चना 1, बी.जी.डी. 72, पूसा 391, विजय, पूसा 372, जे.ए.के.आई. 9218, दिग्विजय, जे.एस.सी. 55, जे.एस.सी. 56
चना (काबुली)	शुभ्रा, जे.जी.के. 1, के.ए.के. 2, उज्ज्वल, फूले जी. 0517, पी.के.वी. काबुली 4
अरहर (खरीफ) मध्यम अवधि	एम.ए. 3, जे.के.एम. 7, बी.एस.एम.आर. 175, जे.ए. 4, आई.सी.पी.एल. 87119, बी.एस.एम.आर. 736, जे.के.एम. 189, बी.एस.आर. 853, बी.डी.एन. 708, विपुला, राजीव लोचन, बी.डी.एन. 2
अरहर (अगेती एवं मध्य कालीन)	टी.टी. 401, टी.जे.टी. 501, जे.के.एम. 189, बी.एस.एम.आर. 736, बी.डी.एन. 711, बी. डी.एन. 708, बी.एस.एम.आर. 853, पी.के.वी. तारा, ए.के.टी. 8811, विपुला, राजेश्वरी, बनास, जी.टी. 101, जी.जे.पी. 1, जी.टी. 103, राजीव लोचन, ए.जी.टी. 2
मूँग (खरीफ)	जे.के.एम. 189, जी.एम. 4, पी.के.वी.ए.के.एम. 4, टी.ए.आर.एम. 18, टी.ए.आर.एम. 1, जे.एम. 721, टी.ए.आर.एम. 2, बी.एम. 4, ए.के.एम. 9904, टी.जे.एम. 3
मूँग (ग्रीष्म/बसन्त)	पूसा 9531, एच.यू.एम. 1
उर्द (खरीफ)	के.यू. 96–3, ए.के.यू. 15, जी.यू. 1, बरखा, ए.के.यू. 4, टी.ए.यू. 2, टी.पी.यू. 4, जवाहर उर्द 3, टी.ए.यू. 1, एन.यू.एल. 7, प्रताप उर्द 1, इन्दिरा उर्द 1
मसूर	आई.पी.एल. 81, जवाहर मसूर 3, एल. 4076, जे.एल. 1, आई.पी.एल. 316, आर.बी. एल. 31
मटर	आई.पी.एफ.डी. 1–10 (प्रकाश), आई.पी.एफ.डी. 99–13 (विकास), आई.पी.एफ. 99–25, के.पी.एम.आर. 400, जे.पी. 885, पारस, आई.पी.एफ.डी. 10–12, सपना, शुभ्रा

दक्षिण क्षेत्र (दक्षिण-पश्चिम उड़ीसा, कर्नाटक, आन्ध्र प्रदेश एवं तमिलनाडु)

फसल	प्रजाति
चना	फूले जी. 95311, जे.जी. 11, जे.ए.के.आई. 9218, एम.एन.के. 1
अरहर (मध्यम अवधि)	वम्बन 2, सी.ओ. 6, आई.सी.पी.एल. 87119, मारुती, डब्लू.आर.पी. 1, बी.आर.जी. 1, बी. आर.जी. 2, आई.सी.पी.एल. 332, टी.टी.बी. 7, बी.आर.जी. 4, टी.एस. 3 आर., एल.आर. जी. 41, एल.आर.जी. 52, डब्ल्यू.आर.जी. 65, आर.जी.टी. 1, टी.डी.आर.जी. 4, जी.आर. जी. 811, डब्ल्यू.आर.जी. 27, डब्ल्यू.आर.जी. 53, एल.आर.जी. 38, पी.आर.जी. 158
अरहर (अल्पकालिक)	वम्बन 3, सी.ओ.आर.जी. 9701, आई.सी.पी.एल. 84031, आई.सी.पी.एल. 85063, पी.आर. जी. 176

फसल	प्रजाति
मूँग (खरीफ)	के.के.एम. 3, टी.एम. 96–2, सी.ओ.जी.जी. 912, ओ.यू.एम. 11–5, वम्बन 2, वम्बन 3, डब्लू.जी.जी. 37, सी.ओ. 6, एल.जी.जी. 460, मधिरा 295, ए.के.एम. 9904, मधिरा पसारा 347, आई.पी.एम. 02–14, सी.ओ. 8, डी.जी.जी.वी. 2
मूँग (रबी)	वारंगल 2, पूसा 9072, एल.जी.जी. 410, एल.जी.जी. 450, एल.जी.जी. 407, के.के.एम.3
उर्द (खरीफ)	आई.पी.यू. 02–43, एल.बी.जी. 625, वम्बन 3, वम्बन 4, वम्बन 5, डब्लू.बी.जी. 26, एल.बी.जी. 685, के.यू. 301, एल.बी.जी. 623, के.बी.जी. 512, डब्लू.बी.यू. 108, उजाला, वी.बी.जी. 04–008, प्रसाद, वी.बी.एन. 5, डी.बी.जी.वी. 5, वी.बी.एन. 6, डी.यू. 1
उर्द (रबी)	टी.ए.आर.एम. 1, टी.यू. 94–2, एल.बी.जी. 611, एल.बी.जी. 20, एल.बी.जी. 402, एल.बी.जी. 17, उजाला, रश्मि, प्रसाद, एल.बी.जी. 709, एल.बी.जी. 752, टी.यू. 40, के.यू. 301, डब्ल्यू.बी.जी. 26, एल.बी.जी. 752

2. फसल उत्पादन प्रौद्योगिकी

सिंचाई, उर्वरक तथा कृषि रसायनों के प्रयोग के बारे में कृषकों की बढ़ती जागरूकता दलहन उत्पादकता बढ़ाने में सहायक सिद्ध हो रही है। सामयिक बुआई के साथ पर्याप्त पौधों की संख्या, राइजोबियम कल्चर तथा कवकनाशियों से बीजोपचार, खरपतवार प्रबन्धन तथा संसाधन संरक्षण तकनीक जैसे बिना लागत के अथवा न्यूनतम निवेश वाले आदान भी उत्पादकता की वृद्धि करते हैं।

दलहन आधारित प्रमुख फसल चक्र

- उत्तर-पश्चिमी मैदानी क्षेत्र में अरहर-गेहूँ तथा उर्द/मूँग-गेहूँ फसल प्रणाली एवं मध्य तथा दक्षिणी क्षेत्रों में धान-धान-मूँग महत्वपूर्ण फसल प्रणालियाँ हैं।
- मध्य तथा दक्षिणी क्षेत्रों में अरहर+ज्वार/मूँगफली/मूँग/उर्द/कपास तथा उत्तर-पश्चिमी एवं उत्तर-पूर्वी मैदानी क्षेत्रों में खरीफ ऋतु में अरहर+मक्का/ज्वार तथा उत्तर-पश्चिमी मैदानी, उत्तर-पूर्वी मैदानी एवं मध्य क्षेत्रों में रबी ऋतु हेतु चना/मसूर+सरसों/सूरजमुखी/अलसी प्रमुख अन्तर्सस्य पद्धतियाँ हैं।

मृदा एवं खेत की तैयारी

- उचित जल निकासी वाले खेत जिनमें घुलनशील लवणों की मात्रा अधिक न हो, पी.एच. मान 6.5 से 8.5 के मध्य हो तथा बलुई दोमट से चिकनी दोमट मृदा दलहनी फसलों के लिए आदर्श होती है।
- दलहनी फसलों को सामान्यतः बहुत अच्छे खेत की आवश्यकता नहीं होती। एक गहरी जुताई के बाद *क्रॉस हेरोइंग* तथा *प्लेन्किंग* (पाटा लगाने) से बुआई हेतु खेत तैयार हो जाता है। मसूर/उर्द/मूँग जैसी दलहनी फसलों की उतेरा पद्धति से बुआई करने हेतु किसी भी प्रकार की कर्षण क्रिया की आवश्यकता नहीं होती।
- उत्तर-पश्चिमी, मध्य तथा दक्षिणी क्षेत्रों में जल के संरक्षण एवं जल उपयोग की कुशलता में वृद्धि करने हेतु मेड़ एवं नाली बनायें।
- उत्तर-पश्चिमी तथा पूर्वी क्षेत्रों में जहाँ बहुत अधिक वर्षा होती है, उठी हुई शैय्या बनाकर मेड़ एवं नाली बनाकर बोना एक आदर्श बुआई विधि है।

बीजोपचार

- बुआई से पूर्व मृदाजनित रोगों से बचाव हेतु बीजों को कवकनाशी (केप्टान अथवा थीरम 2-3 ग्राम/कि.ग्रा. बीज) तथा नत्रजन स्थिरीकरण एवं फास्फोरस उपलब्धता बढ़ाने हेतु राइजोबियम तथा फास्फेट घुलनशील जीवाणु (पी.एस.बी.-15-20 ग्राम/कि.ग्रा. बीज) से उपचारित करना चाहिए।

बीज-दर तथा बुआई का समय

- बुआई हेतु बीज शुद्ध, रोग तथा भौतिक क्षति मुक्त तथा 90-95% अंकुरण क्षमता वाला होना चाहिए।

चनाः छोटे दाने वाली प्रजातियों (12-15 ग्राम/100 दाने) हेतु बीज दर 50-60 कि.ग्रा./हे. तथा मध्यम व बड़े दानों वाली प्रजातियों (25 ग्राम/100 दाने) हेतु 80-85 कि.ग्रा./हे. उचित है। बुआई का उचित समय उत्तर-पश्चिमी तथा उत्तर-पूर्वी भारत के मैदानी क्षेत्रों में बारानी दशाओं में अक्टूबर का दूसरा पखवाड़ा तथा सिंचित दशाओं में नवम्बर का प्रथम पखवाड़ा है। मध्य तथा दक्षिणी भारत के बारानी क्षेत्रों हेतु अक्टूबर का प्रथम पखवाड़ा तथा सिंचित क्षेत्रों हेतु अक्टूबर का दूसरा पखवाड़ा बुआई के लिए उपयुक्त होता है।

अरहरः अगेती प्रजातियों की बीज दर 12-15 कि.ग्रा./हे., मध्यम परिपक्वता अवधि की प्रजातियों के लिए 10-12 कि.ग्रा./हे. तथा दीर्घकालिक प्रजातियों के लिए 8-10 कि.ग्रा./हे. रखना चाहिए। अगेती प्रजातियों की मई के अन्तिम सप्ताह से 15 जून तक तथा मध्यम एवं दीर्घावधि प्रजातियों की बुआई जुलाई के प्रथम पखवाड़े में करनी चाहिए।

मूँग एवं उर्दः खरीफ में मूँग की बीज दर 15-20 कि.ग्रा./हे. तथा ग्रीष्मकालीन मूँग हेतु 20-25 कि.ग्रा./हे., खरीफ उर्द हेतु 12-15 कि.ग्रा./हे. तथा बसन्तकालीन उर्द हेतु 18-20 कि.ग्रा./हे. उचित है। मध्य तथा उत्तरी भारत में बुआई का उपयुक्त समय जुलाई का प्रथम पखवाड़ा तथा पूर्वी भारत में अगस्त का प्रथम पखवाड़ा है।

मसूरः छोटे दानों वाली प्रजातियों हेतु बीज दर 40-45 कि.ग्रा./हे. तथा बड़े दाने वाली प्रजातियों हेतु 55-60 कि.ग्रा./हे. उचित है। उत्तर-पश्चिमी मैदानी क्षेत्रों में अक्टूबर के अन्त में तथा उत्तर-पूर्वी मैदानी क्षेत्र व मध्य क्षेत्र में नवम्बर का दूसरा पखवाड़ा बुआई का उचित समय है। नमी की कमी होने की अवस्था में मध्य अक्टूबर बुआई का उपयुक्त समय है। बुआई में देरी की अवस्था में अथवा धान से खाली हुए क्षेत्रों में उतेरा पद्धति में बुवाई हेतु बीज दर 15-20% बढ़ा देनी चाहिए।

मटरः छोटे दाने वाली प्रजातियों के लिए बीज दर 50-60 कि.ग्रा./हे. तथा बड़े दाने वाली प्रजातियों के लिए 80-90 कि.ग्रा./हे. पर्याप्त है। उत्तरी भारत के लिए बुआई का उपयुक्त समय अक्टूबर के अन्त से लेकर 15 नवम्बर तथा मध्य भारत के लिए अक्टूबर का प्रथम पखवाड़ा है।

पौध संख्या

- अरहर में 8-12 पौधे/मी.^{2}, मूँग/उर्द व चना में 33-40 पौधे/मी.^{2}, मसूर में 80 पौधे/मी.^{2} तथा मटर की ऊँची प्रजातियों हेतु 20-22 पौधे/मी.^{2} तथा बौनी प्रजातियों हेतु 33-40 पौधे/मी.^{2} उपयुक्त पौध संख्या है।
- दीर्घावधि अरहर में *ड्रिप-फर्टीगेशन* (उर्वरक-सह-टपक सिंचाई) के अन्तर्गत जुड़वां पंक्ति बुआई (60×20-120 से.मी.) में 6 पौधे/मी.^{2} संस्तुत किये जाते हैं।

उर्वरक प्रबन्धन

- सामान्य दशाओं में नाइट्रोजन 15-20 कि.ग्रा., फास्फोरस 40 कि.ग्रा., पोटाश 20 कि.ग्रा. तथा गंधक 20 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर का बुआई पूर्व आधारीय प्रयोग संस्तुत किया जाता है।
- फली बनते समय अथवा देर से बोई गई फसल में शाखाओं के बनते समय 2% यूरिया/डी.ए.पी. के घोल का छिड़काव करने से समुचित पैदावार मिलती है।
- मृदा में विशिष्ट सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी होने पर 15-20 कि.ग्रा. जिंक सल्फेट/हे. तथा 1-1.5 कि. ग्रा. अमोनियम मौलिब्डेट के प्रयोग की संस्तुति की जाती है।

खरपतवार प्रबन्धन

- उत्पादकता में कमी को रोकने हेतु फसलों को खरपतवारों से मुक्त रखना आवश्यक है। इसके लिए गुड़ाई एवं हाथ से निकाई जैसी कर्षण क्रियाओं के साथ खरपतवारनाशी रसायनों का प्रयोग उचित रहता है।
- खरपतवारों की आरम्भिक वृद्धि पर नियन्त्रण हेतु बुआई के तुरन्त बाद (72 घंटे के अन्दर) पेन्डीमीथिलिन 1.0-1.5 कि.ग्रा. सक्रिय तत्व/हे. की दर से प्रयोग करना चाहिए।
- अंकुरण उपरान्त खरपतवारनाशी इमेजीथाइपर का 100 ग्रा. सक्रिय तत्व/हे. के प्रयोग से खरीफ दलहनी फसलों यथा अरहर, उर्द एवं मूँग में प्रभावी खरपतवार नियंत्रण होता है।

जल प्रबन्धन

- हल्की मृदाओं में अधिकांश शीतकालीन दलहनी फसलों में शाखाऐं निकलते समय तथा फली बनते समय 1-2 सिंचाई सर्वाधिक लाभप्रद पाई गयी।
- फूल आने की अवस्था में सिंचाई नहीं करनी चाहिए अन्यथा फूलों के गिरने तथा अतिरिक्त वानस्पतिक वृद्धि होने की समस्या उत्पन्न हो सकती है।
- दलहनी फसलों में स्प्रिंकलर विधि से सिंचाई करना सर्वोत्तम है।

चना एवं अरहरः मध्य भारत में दो सिंचाइयाँ, पहली शाखाएं निकलने पर तथा दूसरी फलियाँ बनते समय उपयुक्त होती हैं। उत्तर भारत में शीतकालीन वर्षा तथा उच्च सापेक्ष आर्द्रता के कारण सिंचाई से कोई विशेष लाभ नहीं मिलता।

दीर्घावधि अरहर में शाखाएं निकलते समय और फलियाँ बनते समय नाइट्रोजन एवं पोटाश की संस्तुत दर (20:20 कि.ग्रा./हे.) की एक चौथाई दर से *ड्रिप-फर्टीगेशन* तथा बुआई के समय इसकी आधी मात्रा+पूरी मात्रा फास्फोरस के प्रयोग से अधिक उपज प्राप्त होती है।

मटरः उत्तर-पूर्वी मैदानी क्षेत्रों में फूल आते समय (बुआई के 50 दिनों बाद) एक सिंचाई लाभदायक पायी गयी है। मध्य भारत तथा उत्तर-पश्चिमी मैदानी क्षेत्रों में दो सिंचाइयाँ (एक शाखाएं निकलते समय तथा दूसरी फूल आते समय) सर्वाधिक क्रान्तिक पाई गई हैं।

मसूरः एक या दो सिंचाई देने से उत्पादकता में वृद्धि होती है।

राजमाः उत्तर-पूर्वी मैदानी क्षेत्रों में 2-3 सिंचाइयों व मध्य क्षेत्र में 3-4 सिंचाइयों की आवश्यकता होती है। 25 दिनों की फसल की अवस्था पर एक सिंचाई सर्वाधिक क्रान्तिक पाई गई है।

संसाधन संरक्षण

- धान-मसूर फसल प्रणाली में इनके फसल अवशेष के समावेश से उत्पादकता में वृद्धि होती है।
- गेहूँ की फसल काटने के तुरंत बाद फसल अवशेष समावेश के साथ *जीरो-टिल सीड ड्रिल* की सहायता से मूँग की बुआई करने पर मृदा में नमी संचित रहती है और अच्छी उपज प्राप्त होती है।
- धान के कटने के बाद *नो-टिल सीड ड्रिल* की सहायता से चना की बुआई करने और धान की पुआल की पलवार खेत में छोड़ने पर मृदा में नमी का पर्याप्त संरक्षण होता है और चना की उपज में वृद्धि होती है।
- मक्का-चना फसल प्रणाली में, मक्का में 30 कि.ग्रा. फॉस्फोरस+5 टन गोबर की खाद तथा चना में 40 कि.ग्रा. फॉस्फोरस+फास्फोरस घुलनशील जीवाणु के प्रयोग से फॉस्फोरस की उपयोग क्षमता में वृद्धि होती है।

उन्नत कृषि यंत्र

- **मानव संचालित *नो-टिल ड्रिल*:** छोटे किसानों के लिए कम खर्च वाला तथा धान से खाली हुए खेतों में संचित नमी में लाइन में बुआई के लिए उपयुक्त। इसकी बुआई क्षमता केवल दो व्यक्तियों की सहायता से 0.05 हे./घंटा है।
- ***वर्टिकल थ्रेशर*:** न्यूनतम समायोजन के साथ विभिन्न दलहनी फसलों के लिए उपयोगी। चना के लिए इसकी क्षमता 300 कि.ग्रा./घंटा तथा *स्ट्रिप्ड* अरहर (बिना डंठल) के लिए 450 कि.ग्रा./घंटा है।
- **अरहर *स्ट्रिपर*:** 150 कि.ग्रा./घंटे की क्षमता के साथ यह अरहर की फलियों और पत्तियों को पौधे को क्षति पहुँचाये बिना अलग कर देता है। इस प्रकार अलग की गई फलियों और पत्तियों की *वर्टिकल* थ्रेशर से मड़ाई की जा सकती है।
- ***सक्सन विनोअर*:** इसकी ओसाई क्षमता 150 कि.ग्रा./घंटा है। इसके द्वारा धूल, मिट्टी और हल्के अपमिश्रण चूषण विधि द्वारा परिचालक की विपरीत दिशा में उड़ा दिये जाते हैं।

कटाई उपरान्त प्रौद्योगिकी

- **आई.आई.पी.आर. दाल मिलः** दो हार्स पावर की सिंगल फेस मोटर द्वारा चालित इस दाल मिल की क्षमता 75-125 कि.ग्रा./घंटा है। ग्रामीण उद्यमी, बेरोजगार युवक तथा प्रगतिशील किसानों के लिए यह उपयोगी है।

3. फसल सुरक्षा प्रौद्योगिकी

उत्पादकता बढ़ाने के लिए फसलों का जैविक एवं अजैविक कारकों से बचाव अत्यन्त आवश्यक है। समेकित रोग व कीट प्रबन्धन जिसमें रोगरोधी प्रजातियों के स्वस्थ बीजों का प्रयोग, कर्षण क्रियाओं में बदलाव, कवकनाशी तथा जैवनाशी तत्वों का प्रयोग सम्मिलित है, उत्पादकता को स्थिर करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकते हैं।

चना

बुआई के पूर्व

- रोगरोधी प्रजातियों का चयन करें।
- सूत्रकृमि ग्रसित खेतों में गर्मी में गहरी जुताई तथा निबौली के चूर्ण का 50 कि.ग्रा./हे. की दर से प्रयोग करें।

बुआई के समय

- उचित समय से बुआई करें।
- कार्बेन्डाजिम+थीरम (1+2 ग्राम/कि.ग्रा. बीज) अथवा ट्राइकोडर्मा+कार्बोक्सिन (4+1 ग्राम/कि.ग्रा. बीज) से बीजोपचार करें।
- सूत्रकृमि ग्रसित मृदा में कार्बोसल्फान 1% से बीजोपचार करें।

खड़ी फसल

फली भेदक कीट से होने वाली क्षति को कम करने के लिए निम्नलिखित विधियाँ अपनायें -

- 4-5 यौन आकर्षण जाल प्रति हे. की दर से प्रयोग।
- चिड़ियों के बैठने के लिए 'T' आकार के अड्डों का प्रावधान (35-40/हे.)।
- यदि फली भेदक का प्रकोप आर्थिक क्षति स्तर (1-2 लार्वा/मीटर पंक्ति) तक पहुँच जाए तो कीटनाशी का छिड़काव निम्न प्रकार करें -
  - ❖ निबौली के 5% सत का प्रथम छिड़काव ❖ द्वितीय छिड़काव न्यूक्लियर पॉलीहेड्रोसिस विषाणु का 250 लार्वा समतुल्य प्रति हे. की दर से ❖ आवश्यकता होने पर इन्डोक्साकार्ब (1 मि.ली./लीटर पानी) का तृतीय छिड़काव करें।

अरहर

बुआई के पूर्व

सूत्रकृमि संक्रमित मृदाओं में गर्मी में गहरी जुताई तथा निबौली के चूर्ण का 50 कि.ग्रा./हे. की दर से प्रयोग करें।

बुआई के समय

फसल को अंगमारी व उकठा रोग से बचाने के लिए निम्न उपाय करें -

- ❖ मेड़ों पर बुआई ❖ ज्वार के साथ अन्तर्सस्य पद्धति (2:1 या 4:2) में बुआई ❖ कार्बेन्डाजिम (1 ग्राम/कि.ग्रा. बीज) अथवा ट्राइकोडर्मा+कार्बोक्सिन (4+1 ग्राम/कि.ग्रा. बीज) से बीजोपचार।

खड़ी फसल

- रोगों एवं कीटों के नियन्त्रण हेतु फसल की नियमित निगरानी करें।
- कीट प्रकोप के पूर्वानुमान हेतु यौन आकर्षण जाल का प्रयोग (4-5/हे.) करें।
- जब यौन आकर्षण जाल में 3-4 लगातार रातों तक फली भेदक के 4-5 लार्वा पाएं तो कीट प्रबन्धन आरम्भ करें -

अल्पकालिक प्रजातियों में–

- ❖ इन्डोक्साकार्ब (1 मि.ली. प्रति लीटर पानी) का प्रथम छिड़काव ❖ निबौली के सत 5% का द्वितीय छिड़काव ❖ आवश्यकता होने पर निबौली के सत अथवा न्यूक्लियर पॉलीहेड्रोसिस विषाणु 250 लार्वा समतुल्य/हे. की दर से तृतीय एवं चौथा छिड़काव करें।

दीर्घकालिक प्रजातियों में–

- ❖ फली मक्खी हेतु डाईमीथोएट (0.03%) का प्रथम छिड़काव ❖ अल्पकालिक प्रजातियों की भाँति दूसरा तथा तीसरा छिड़काव करें।

मूँग एवं उर्द

बुआई के पूर्व

- रोगरोधी प्रजातियों का चयन करें।
- गर्मी में गहरी जुताई करने से मृदाजनित रोग तथा सूत्रकृमि से होने वाली क्षति को कम किया जा सकता है।

बुआई के समय

कार्बेन्डाजिम+थीरम (1+2 ग्राम/कि.ग्रा. बीज) से बीजोपचार फसल की पौध अवस्था में मृदाजनित रोगों से बचाव करता है।

खड़ी फसल

- ग्रीष्मकालीन फसलों में सामयिक सिंचाई से थ्रिप्स कीट का प्रकोप कम होता है।

- फली भेदक तथा चूसने वाले कीटों से बचाव हेतु इन्डोक्साकार्ब (1 मि.ली./लीटर पानी) अथवा डाईमीथोएट (0.03%) का छिड़काव करें।
- बुआई के 30 दिनों बाद आवश्यकतानुसार कार्बेन्डाजिम (0.05%) अथवा थियोफैनेट मिथाइल (0.025%) के छिड़काव से पत्तियों पर लगने वाले फफूंदीजनित रोगों से प्रभावी फसल सुरक्षा होती है।

मसूर

बुआई के पूर्व

मृदाजनित रोगों तथा सूत्रकृमि से होने वाली क्षति से बचाव के लिए गर्मी में गहरी जुताई करें।

बुआई के समय

- सामयिक बुआई से फसल को उकठा रोग से होने वाली हानि से बचाया जा सकता है।
- मृदाजनित रोगों पर नियन्त्रण हेतु कार्बेन्डाजिम+थीरम (1+2 ग्राम/कि.ग्रा. बीज) अथवा ट्राइकोडर्मा+कार्बोक्सिन (4+1 ग्राम/कि.ग्रा. बीज) से बीजोपचार करें।
- अलसी के साथ अन्तर्सस्य (2:1) अथवा मिश्रित खेती (1:1) से उकठा का प्रकोप कम किया जा सकता है।

खड़ी फसल

- माहू का प्रकोप होने पर डाईमीथोएट (0.03%) का छिड़काव करें।
- रतुआ रोग के नियन्त्रण हेतु घुलनशील गंधक (0.2-0.3%) अथवा मेन्कोजेब (0.02%) का छिड़काव करें।
- रोगग्रस्त पौधों को उखाड़कर नष्ट कर दें।

मटर

बुआई के पूर्व

मृदाजनित रोगों तथा सूत्रकृमि से होने वाली क्षति से बचाव के लिए गर्मी में गहरी जुताई करें।

बुआई के समय

- चूर्णिल आसिता *(पाउडरी मिल्ड्यू)* एवं रतुआ रोगों से बचाव हेतु सामयिक बुआई करें।
- कार्बेन्डाजिम+थीरम (1+2 ग्राम/कि.ग्रा. बीज) अथवा ट्राइकोडर्मा+कार्बोक्सिन (4+1 ग्राम/कि.ग्रा. बीज) से बीजोपचार करें।

खड़ी फसल

- फसल की नियमित निगरानी करें।
- इन्डोक्साकार्ब (1 मि.ली./लीटर पानी) का छिड़काव कीटों से होने वाली क्षति को कम करता है।
- रतुआ तथा चूर्णिल आसिता रोगों के नियन्त्रण हेतु घुलनशील गंधक (0.2-0.3%) का फसल पर छिड़काव करें। चूर्णिल आसिता के नियन्त्रण हेतु कार्बेन्डाजिम (1 ग्राम/लीटर पानी) अथवा डीनोकैप, केराथेन 48 ई.सी. (0.5 मि.ली./लीटर पानी) का भी प्रयोग किया जा सकता है।
- रोगग्रस्त पौधों को उखाड़कर नष्ट कर दें।

राजमा

बुआई के समय

कार्बेन्डाजिम+थीरम (1+2 ग्राम/कि.ग्रा. बीज) अथवा ट्राइकोडर्मा+कार्बोक्सिन (4+1 ग्राम/कि.ग्रा. बीज) से बीजोपचार करें।

खड़ी फसल

- माहू जो बीन सामान्य चित्तेरी विषाणु के वाहक कीट होते हैं, एवं अन्य चूषक कीटों के नियन्त्रण के लिए इमिडाक्लोप्रिड (5 मि.ली./10 लीटर पानी) का फसल पर छिड़काव करें।
- तना अंगमारी के नियन्त्रण हेतु कार्बेन्डाजिम (1 ग्राम/लीटर पानी) का पर्णीय छिड़काव करें।
- तना अंगमारी रोगग्रस्त पौधों को उखाड़कर नष्ट कर दें।
- तना अंगमारी तथा जड़ गलन रोगों का प्रकोप न होने देने के लिए खेत में जल भराव न होने दें।

प्रकाशक : डा. नरेन्द्र प्रताप सिंह, निदेशक, भा.कृ.अनु.प.-भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर
संपादक : श्री दिवाकर उपाध्याय
मुद्रित : फरवरी, 2016 **प्रकाशन संख्या** : 2/2016

army printing press www.armyprintingpress.com Lucknow (0522) 6565333