विस्तार बुलेटिन - 11

सोयाबीन के गुणवत्तापूर्ण बीज उत्पादन की उन्नत तकनीकी

भाकृ अनुप
ICAR

सोयाबीन अनुसंधान निदेशालय
(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद)
खण्डवा रोड़ - 452 007 (म.प्र.)

सोयाबीनः एक संक्षिप्त परिचय

भारत तथा विश्व में सोयाबीन तिलहन की सबसे महत्वपूर्ण फसल है। भारत में उन्नीस सौ सत्तर के दशक की शुरुआत में सोयाबीन का क्षेत्र सिर्फ 0.03 मि. हेक्टेयर था, जो 2011-2012 में बढ़कर 9095 मि. हेक्टेयर हो गया है। इसी तरह उत्पादन भी बढ़कर 0.014 मि. टन (1970-71) से बढ़कर 2011 में 12.28 मिलियन टन तक पहुँच गया है। इन आँकड़ो से पता चलता है कि सोयाबीन के क्षेत्रफल, उत्पादन एवं उत्पादकता मे पिछले चार दशकों की एक छोटी सी अवधि में काफी वृद्धि हुई है, तथा आने वाले समय में भी सोयाबीन की खेती में वृद्धि की सम्भावना अच्छी मालूम होती है। सोयाबीन फसल की लोकप्रियता हमारे देश के विभिन्न राज्यों और क्षेत्रों में अभी भी बढ़ती जा रही है। किसी भी फसल का आर्थिक लाभ, उत्पादन एवं उत्पादकता बढ़ने तथा अधिक आर्थिक लाभ लेने हेतु बीज की अच्छी गुणवत्ता का होना अतिआवश्यक है। भारत मे मुख्य रुप से मध्य प्रदेश मे सोयाबीन की खेती से किसानों की आर्थिक स्थिति बदल गई है परन्तु अभी भी किसानों को अच्छी गुणवत्ता वाली सोयाबीन के बीज की कमी की समस्या से जूझना पड़ता है। अच्छी गुणवत्ता वाले बीज का उत्पादन अभी भी सोयाबीन के बढ़ते क्षेत्रों में एक चुनौती है। प्रायः अच्छी गुणवत्ता वाला बीज वो बीज होता है जिसका क्षेत्र अंकुरण कम से कम 70 प्रतिशत से ज्यादा हो एवं अंकुरित बीज स्वस्थ पौधे के रुप में विकसित हो सके। सोयाबीन का बीज अन्य फसलों की तुलना में बहुत अधिक या ज्यादा ही नाजुक होता है। सोयाबीन की बीज इसकी संरचनात्मक रचना तथा रासायनिक संगठन (उच्च प्रोटीन एवं तेल की मात्रा) होने के कारण भण्डारण के समय जल्द ही खराब हो जाता है।

अक्टूबर - नवम्बर के महीने के दौरान उत्पादित बीज की गुणवत्ता अगले बुआई के समय जून - जुलाई के महीने तक बनाए रखना भारत जैसे उष्णकटिबंधीय देशों में एक मुश्किल काम है। उचित देखभाल सोयाबीन बीज उत्पादन कार्यक्रम के लिए अति आवश्यक है, अन्यथा कम अंकुरण की समस्या से जूझना पड़ता हैं। सोयाबीन उत्पादन के क्षेत्र मे विस्तार के कारण उन्नत बीजों की मांग भी बढ़ गयी है।

बीज क्या है ?

बीज एक छोटी जीवित रचना है, जिसमें भ्रूणीय पौधा (Embryonic Plant), उत्तकों (Tissues) की विभिन्न परतों से ढका हुआ सुषुप्त (Dormant) अवस्था में रहता है, जो अनुकूल वातावरण परिस्थितियों, जैसे नमी, ताप, वायु, व प्रकाश की सुलभता और मृदा के संपर्क से नये पौधे में विकसित हो जाता है। वस्तुतः बीज एक सूक्ष्म पौधा है। बीज और अनाज में बस एक ही अंतर होता है, वह है जीवन। बीज का जीवित होना बहुत जरुरी है, लेकिन यदि वही बीज जीवित न हो या एक पौधे को जन्म न दे सकें,अनाज कहलाता है।

उत्तम बीज की विशेषताएँ / आवश्यकता

(1) शुद्धता

(क) भौतिक शुद्धता : बीज में संबंधित किस्म के बीजों के अतिरिक्त, अन्य किस्मों, अन्य फसलों व खरपतवारों के बीज तथा धूल, कंकड़, मिट्टी व भूसी आदि भी सम्मिलित रहते है, जिसकी मात्रा अच्छे बीज में एक निश्चित सीमा से अधिक नही होनी चाहिए। किसी बीज ढ़ेर में किसी जाति विशेष के बीज की प्रतिशत मात्रा ज्ञात करना भौतिक शुद्धता परीक्षण कहलाता है।

(ख) आनुवांशिक शुद्धता : आनुवांशिक शुद्धता का मतलब है एक बीज ढ़ेर में एक ही किस्म का बीज होना चाहिए। उसमें किसी दूसरे किस्म का बीज नहीं मिला होना चाहिए। अधिक उत्पादनशील किस्म की पूर्ण उत्पादन लाभ उठाने हेतु उस बीज ढ़ेर का पूरी तरह से आनुवांशिक शुद्ध होना जरुरी है। सोयाबीन के हर किस्म का गुण अलग अलग होता है। पत्ती की आकृति, पौधे का बढ़वार स्वाभाव, पत्ती का रंग, पौधे की ऊँचाई, पुष्पन के दिन, पुष्प के रंग, फली की तारुण्यता, फली के रोम का रंग, फली का रंग फसल पकने के समय, बीज के रंग, बीज के आकार, बीज के नाभिका का रंग आदि गुणों से किस्म को पहचाना जाता हैं। बीज की आनुवंशिक शुद्धता सही मात्रा में होना चाहिये। बीजोत्पादन के फसल मे यदि दूसरा कोई किस्म का मिश्रण रहता है तो दूसरे किस्म के पौधे को उखाड़ के निकाल देना चाहिये।

आधार बीज की आनुवांशिक शुद्धता की मात्रा 99% एवं प्रमाणित बीज की आनुवांशिक शुद्धता की मात्रा 98% होनी चाहिये।

(2) अंकुरण

प्रयोगशाला परीक्षण में अंकुरण का अर्थ बीज भ्रूण से उन अनिवार्य संरचनाओं का निर्गमन तथा विकास है, जो परीक्षाधीन बीज के विकास के लिए यह संकेत देती है वह बीज भूमि में अनुकूल परिस्थितियाँ होने पर सामान्य पौधे में विकसित होने की क्षमता रखता है। एक बीज की अंकुरण बीज की उस क्षमता के रुप में परिभाषित किया गया है जहाँ एक बीज से एक अंकुर बनता है जो एक स्वस्थ पौधा बनने के लिए सक्षम है। नमी और ऑक्सीजन के अनुकूल हालत में, बीज से अंकुर का उत्पादन होता है जिसके सभी भागों का समान विकास होता है और एक स्वस्थ पौधा विकसित हो जाता है। इसे

अंकुरण कहा जाता है। अंकुरण क्षमता बीज का सबसे महत्वपूर्ण गुण है। अंकुरण क्षमता बीज ढ़ेर का बुवाई मान निर्धारित करता है। उच्च अंकुरण क्षमता वाली बीज ढ़ेर खेतों में अच्छी पौध संख्या आश्वस्त करता है जिससे अधिकतम उत्पादन मिलता है। सोयाबीन बीज की अंकुरण क्षमता न्युनतम 70% होनी चाहिये। अंकुरण क्षमता कम होने पर प्रति वर्ग यूनिट जमीन पर पर्याप्त संख्या में पौधे नहीं रहते जिसके चलते उत्पादकता में कमी आती है।

(3) बीज ओज (विगर)

बीज की ओज उस बीज के अंकुरण एवं अंकुरण पश्चात् स्वस्थ पौधे बनने की क्षमता को अंकित करता है। बीजों की ओज ज्यादा या अच्छी होने से उसके पौधों की वृद्धि होती है तथा बीज को जैविक एवं अजैविक प्रतिकूल परिस्थितियों में सुरक्षित रहने की क्षमता प्रदान करती है। प्रायः जिस बीज ढ़ेर का ओज कम होता है वह खेत की प्रतिकूल परिस्थितियों को उबार के नहीं निकाल पाती है।

इसलिए बीज ढ़ेर की अंकुरण क्षमता के साथ - साथ बीजों की ओज भी अच्छी होनी चाहिए ताकि हमें अच्छा उत्पादन मिले। बीज की अंकुरण क्षमता संतोषजनक होने के बावजूद सोयाबीन फसल में कम विगर होने के कारण काफी समस्या आती है। बीज की अंदरुनी शक्ति या ताकत संतोषजनक होने पर उस बीज से बना पौधा मौसम की विपरीत परिस्थितियों से पौधे को विभिन्न रोगों से लड़ने के लिए ताकत मिलती है। जिससे फसलो का नुकसान कम होता है। ऊँची ताकत वाली बीज लगाने से कृषक लाभान्वित होते है एवं राष्ट्रीय स्तर पर अच्छी उत्पादन मिलती है, जो देश को तेल की खपत के मामले में आत्मनिर्भर बनाने में काफी सहायक साबित होती है।

(4) बीज स्वास्थ्य

रोगमुक्त बीज से ही स्वस्थ पौधे का जन्म संभव है। यदि बीज रोगकारी जीवों व कीड़ों से संक्रमित है तो खेत में पादप संख्या में कमी के साथ – साथ उपज कम या निम्न कोटी की होगी और रोगग्रस्त पौधों के नियंत्रण हेतु रोगनाशक दवाईयों पर खर्च ज्यादा होता है। अतः बीज का स्वास्थ होना अति आवश्यक है। बीज में विभिन्न रोग छिपे हो सकते है। रोगग्रस्त बीज से रोग, बीज से पौधो में फैलता है और बाद में संक्रमित पौधे से रोग दूसरे पौधे मे फैलता है। रोग मुक्त बीज पाने के लिये रोग मुक्त बीजोत्पादन जरुरी है। फसल की बीमारी रोकने के लिये बीज उपचार से शुरु करके फसल के रोग नियंत्रण के सारे उपाय सही मात्रा में और सही समय पर प्रयोग करना चाहिए।

(5) बीज की नमी की मात्रा

बीज की नमी ओज और जीवन क्षमता के लिए सबसे महत्वपूर्ण कारक है। अगर बीज ठीक से सूखा नहीं है तो बीज अपनी जीवन क्षमता जल्द ही खो देते हैं। इसलिये बीज को सही तरीके से सुखाना बहुत ही जरुरी हैं। बीज को धूप मे सुखाने के समय ध्यान रखना चाहिये की बीज ज्यादा गरम नहीं हो जाये और हर थोड़ी - थोड़ी देर मे सूखते हुए बीज की परत को पलटना चाहिये जिससे बीज की एक परत अतिरिक्त गरम ना हो।

केन्द्रीय बीज समिति ने प्रमाणीकरण के लिये कुछ निम्नतम मानक स्तर निर्धारित किये है जो पूरे देश मे सभी बीज प्रमाणीकारण संस्थाओं द्वारा अपनाये जाते हैं।

तालिका 1. सोयाबीन बीज के निम्नतम मानक निम्न टेबल मे प्रस्तुत है।

मानक		आधार बीज	प्रमाणित बीज
(1) शुद्ध बीज	न्यूनतम	98 %	98 %
(2) अक्रिय पदार्थ	अधिकतम	2.0 %	2.0 %
(3) अन्य फसल के बीज	अधिकतम	0	10 प्रति किलो
(4) खरपतवार बीज	अधिकतम	5 प्रति किलो	10 प्रति किलो
(5) अन्य किस्म का बीज	अधिकतम	5 प्रति किलो	10 प्रति किलो
(6) अंकुरण	न्यूनतम	70 %	70 %
(कठोर बीज के साथ)			
(7) नमी	अधिकतम	12 %	12 %
(8) नमी	अधिकतम	7 %	7 %

सोयाबीन का बीज बहुत ही नाजुक प्रवृति का होता है एवं इसकी भण्डारण क्षमता भी बहुत कम होती है। सोयाबीन की अंकुरण क्षमता एवं ओज कम होने का एक कारण बीज की संरचना एवं बीज पर वातावरण के प्रभाव का होना भी है।

(क) बीज संरचना (सीड मोरफोलॉजी) : सोयाबीन का बीज गोलाकार, द्विबीजपत्ती एवं इसकी बीजावरण बहुत ही पतला होता है। पतले बीजावरण एवं भ्रूण की स्थिति उपर होने के कारण हल्की चोंट भी बीज को नुकसान पहुँचा सकती है।

(ख) वातावरण : सोयाबीन शीतोष्ण क्षेत्र की एक फसल है, अतः गर्म जलवायु एवं अधिक नमी वाले क्षेत्र में इसके अच्छी गुणवत्ता वाले बीजों का उत्पादन एवं भण्डारण आसान नहीं है। कटाई के समय यदि जलवायु में नमी एवं गर्मी ज्यादा हो तो पौधों के अन्दर ही बीज के गुणों

का ह्रास होना शुरु हो जोता है और ऐसी स्थिति में कटाई उपरान्त भी बीज भण्ड़ारण में समस्या आती है।

बीज गुणवत्ता का अनुरक्षण बीज श्रृंखला द्वारा

केन्द्रक बीज – प्रजनक बीज – आधार बीज – प्रमाणित बीज

भारत में बीजों के वर्धन करने हेतु चार पीढ़ी अपनायी जाती है जैसे केन्द्रक, प्रजनक, आधार एवं प्रमाणित बीज है। पहले की दो अवस्था या जनरेशन मे एक किस्म के बीज उत्पादन का दायित्व उसे विकसित करने वाली संस्था या प्रजनक बीज वर्द्धन की पीढ़ी पद्धति (Generation system) में उच्च आनुवांशिक शुद्धता वाले प्रजनक बीज की सुलभता सम्पूर्ण बीज उत्पादन कार्यक्रम की सफलता को निर्धारित करती है। बाद की दो पीढ़ी के बीज का उत्पादन का दायित्व बीज उत्पादन करने वाली एजेन्सी का होता है एवं वह बीज प्रमाणित बीज कहलाता है। यदि वर्द्धन के दौरान प्रजनक बीज की आनुवांशिक शुद्धता नही बनायी रखी जाती है, तो उसमें उपस्थित त्रुटियाँ अगली पीढ़ियो मे कई गुना बढ़ जाती है। इस प्रकार आधार बीज व प्रमाणित बीज के अमान्य हो जाने का खतरा बढ़ जाता है। साथ ही बीज फसल से इन त्रुटियों को निकालने का श्रम व खर्च भी बढ़ जाता है।

अच्छी गुणवत्ता के बीज के विभिन्न वर्ग

केंद्रक बीज : यह बीज उत्पादन का पहला चरण है। केंद्रक बीज, किस्म के प्रजनक द्वारा उत्पादित होता है। किस्म के आनुवंशिक शुद्धता को बनाए रखने के लिए केंद्रक बीज का उत्पादन अति आवश्यक है। अन्यथा आनुवांशिक अशुद्धता किस्म के उत्पादकता पर प्रतिकुल प्रभाव डालते हैं। उदाहरण के तौर पर कम अवधि वाली किस्म के बीज

के साथ लंबी अवधि वाले बीज का मिश्रण है तो कम अवधि वाला बीज जल्द पक जाता है एवं लंबी अवधि वाली किस्म उसी वक्त नहीं पकती है। अगर फसल पहले काट लेते हैं तो लंबी अवधि वाली किस्म के बीज अपरिपक्व रह जाते हैं। इसी प्रकार यदि लंबी अवधि वाली किस्म के पकने का इंतजार करते है तो कम अवधि वाली किस्म चटकने लगती है अन्यथा अधिक परिपक्वता के चलते बीज की गुणवत्ता में कमी आ जाती हैं। केंद्रक बीज सौ प्रतिशत शुद्ध बीज होता है एवं केन्द्रक बीज के उत्पादन एवं बीज गुणवत्ता को बरक़रार रखने की सम्पूर्ण रुप से जिम्मेदारी प्रजनक की होती है।

प्रजनक बीज : प्रजनक बीज का उत्पादन केन्द्रक बीज द्वारा प्रजनक की देखरेख में होता है। केन्द्रक बीज से प्रजनक बीज उत्पन्न किया जाता है। प्रजनक बीज का उत्पादन प्रजनक की देख रेख में उस संस्थान में जहाँ पर उस किस्म का विकास किया गया हो होता हैं। प्रजनक बीज, बीज प्रमाणीकरण का पहला चरण है किन्तु प्रजनक बीज प्रमाणित नहीं होता है। प्रजनक बीज विशेषज्ञ की एक टीम द्वारा बीज गुणवत्ता की निगरानी कर उत्पादन किया जाता है।प्रजनक बीज बैग सुनहरे पीले रंग के टैग के साथ टैग किये जाते है। प्रजनक बीज के लिए विशिष्ट मानक नहीं है। लेकिन प्रजनक बीज की गुणवत्ता ऐसी होनी चाहिए कि अगली पीढ़ी के गुणवत्ता मानकों को आसानी से पूरा किया जा सके।

आधार बीज : प्रजनक बीज से आधार बीज का उत्पादन होता है। इस बीज का उत्पादन प्रमाणीकृत एजेन्सी के निरीक्षण में होता है। आधार बीज के बैग को सफेद रंग का टैग लगाकर अंकित किया जाता है। आधार बीज प्रमाणीकृत एजेंसी द्वारा प्रमाणित होते हैं। विभिन्न फसलों के लियें अलग-अलग गुणवत्ता के मानक निर्धारित किये गये हैं

। आधार बीज उत्पादन करने के लिये उत्पादक कृषक या कृषक संगोष्ठि को अपने क्षेत्र के प्रमाणीकृत एजेंसी के पास अपना नाम पंजीकरण करवाना जरुरी होता हैं। प्रमाणीकरण एजेंसी तीन चार चरणों में आधार बीज के उत्पादन का निरीक्षण करती है। प्रथम निरीक्षण आम तौर पर फूलों के स्तर पर किया जाता है। दूसरा निरीक्षण फल की कटाई और बैग भरने के चरण में किया जाता है।

प्रमाणित बीज : प्रमाणित बीज आधार बीज से उत्पादित किया जाता है। प्रमाणित बीज के बोरों को नीले रंग के टैग लगाकर अंकित किया जाता है। आधार बीज की तरह प्रमाणित बीज भी बीज प्रमाणीकरण एजेंसी द्वारा प्रमाणित होते हैं। प्रमाणित बीज उत्पादन करने के लिये उत्पादक कृषक या कृषक संगोष्ठि को उसी क्षेत्र के प्रमाणीकरण एजेंसी के पास अपना नाम पंजीकरण करवाना जरुरी होता हैं। प्रमाणीकरण एजेंसी दो से तीन चरणों में प्रमाणित बीज के उत्पादन का निरीक्षण करते हैं। इसकी संख्या फसल प्रजातियों पर निर्भर करता है। प्रथम निरीक्षण आम तौर पर फूलों के स्तर पर किया जाता है। दूसरा निरीक्षण फसल के कटाई और बैग भरने के चरण में किया जाता है।

प्रजनक बीज से शुरु करके प्रमाणित बीज बनाने तक तीन चरण होते है। लेकिन जरुरत होने पर या बीज उत्पादन का गुणण अनुपात कम होने पर बीज उत्पादन के चरण अधिकतम चार हो सकते हैं। जब बीज चार चरणो में किया जाता हैं तब आधार बीज दो चरण मे या प्रमाणित बीज दो चरण में गुणण किया जाता हैं।

अर्थात, आधार बीज चरण 1 से आधार बीज चरण 2 एवं आधार बीज चरण 2 से प्रमाणित बीज बनाया जाता हैं। आधार बीज चरण 2 से बनाये गए प्रमाणित बीज से आगे और प्रमाणित बीज 2 बनाने की अनुमति नहीं है।

अथवा

आधार बीज से प्रमाणित बीज चरण 1 एवं प्रमाणित बीज चरण 1 से प्रमाणित बीज चरण 2 बनाया जाता हैं। किसी भी स्थिति में बीज उत्पादन का चरण चार से ज्यादा करने की मान्यता नहीं हैं।

प्रजनक बीज ⇨ आधार बीज I ⇨ आधार बीज II ⇨ प्रमाणित बीज

प्रजनक बीज ⇨ आधार बीज ⇨ प्रमाणित बीज I ⇨ प्रमाणित बीज II

सोयाबीन की गुणवत्तापूर्ण बीज उत्पादन की उन्नत तकनीकी

(1) बीज स्रोत : आधार बीज उत्पादन के लिये प्रजनक या आधार बीज व प्रमाणित बीज उत्पादन हेतु आधार बीज मान्य स्रोत से प्राप्त करें।

(2) खेत का चयन : सोयाबीन बीज उत्पादन हेतु वही खेत का चयन किया जाए जिसमें पिछले मौसम में सोयाबीन की फसल न उगायी गई हो या उस में वही किस्म की प्रमाणित बीज उगायी गयी थी एवं खेत में जल निकास का उचित प्रबंध हो।

(3) बीज उत्पादन का मौसम : सामान्यतः सोयाबीन खरीफ मौसम की फसल है। मानसून के बारिश शुरु होने के बाद जमीन मे काफी नमी हो जाती है तब बीज की बुवाई करनी चाहिये। अगर सिंचाई की अच्छी तरह व्यवस्था हो तो मध्य जून (20 जून) से जुलाई के प्रथम सप्ताह बीज की बुवाई का समय उपयुक्त होता है आम तौर पर बुवाई के पूर्व 100 एमएम बारिश होने पर बीज का अंकुरण अच्छा होता है। बुवाई 45 से. मी. दूरी की पंक्तियों मे पौधों से पौधों की दूरी 5 से. मी. रखते हुए की जाती है।

(4) क्षेत्र की आवश्यकता : सोयाबीन के बीज उत्पादन के लिए इस्तेमाल किया जाने वाला भूमि स्वयंसेवक अर्थात् अपने आप उगने वाले पौधे से मुक्त होनी चाहिये।

(5) **भूमि की तैयारी :** रबी की फसल काटने के बाद खेत की गहरी जुताई कर मृदा को गर्मी की धूप लगने के लिये खुला छोड़ देना चाहिए। अगर ऐसा करना हर वर्ष सम्भव नहीं है तो कम से कम दो या तीन वर्ष में एक बार अवश्य करें। परंतु हर वर्ष जुताई अवश्य करना चाहये। गर्मी की तेज धुप से खरपतवार, कीट, व्याधि व पोषण के प्रबंधन में सहायता मिलती है। साथ ही वर्षा के जल को भूमि में समाहित कर संचय मे सुविधा होती है। खेत की अच्छी तैयारी के लिए एक गहरी जुताई और 2-3 बार हैरो चलाकर खेत अच्छा तैयार करना चाहिये। एक बार मिट्टी पलटने वाली हल से जुताई करके दो बार हैरो चलाकर मिट्टी भुरभुरी कर ली जाती है।

(6) सही किस्म का चयन : अपने कृषि जलवायु क्षेत्र के हिसाब से उपयुक्त किस्म का चयन करें। उदाहरण के तौर पर मध्य क्षेत्र में अच्छा प्रर्दशन करने वाली किस्म जे.एस.335, अहिल्या 3 (एन आर सी 7), जे.एस. 9305 एवं जे.एस.9560. पी.के. 416, एम.यू.एस. 47 आदि है।

तालिका 2. देश के विभिन्न क्षेत्रों के लिये अनुशंसित की गयी उपयुक्त किस्में

क्रं क्षेत्र	निहित राज्य	उपयुक्त किस्म
1. उत्तर पर्वतीय क्षेत्र	हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड	पी के 262, पी के 308, पी के 327, पी के 416, पूसा 16, पूसा 20, पूसा 24, शिलाजीत, शिवालिक, वी एल सोया 1, वी एल सोया 2, वी एल सोया 59, वी एल सोया 47, वी एल सोया 47, वी एल सोया 65, वी एल सोया 63, हरा सोया
2. उत्तर मैदानी क्षेत्र	पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, उत्तर प्रदेश के उत्तर पूर्वी मैदान व पश्चिमी बिहार	पी एस 1092, पी एस 1347, पी एस 1225, पी के 262, पी के 308, पी के 327, पी के416, पी के 1024, पी के 1042, पूसा 16, पूसा 24, एस एल 525, एस एल 688, एस एल 744
3. उत्तर पूर्वी क्षेत्र	आसाम, उत्तर पूर्वी राज्य, पश्चिम बंगाल बिहार, झारखंड, उड़ीसा, छत्तीसगढ	प्रताप सोया 1, प्रताप सोया 2, एम ए यु एस 71
4. मध्य क्षेत्र	मध्य प्रदेश, उत्तरप्रदेश का बुन्देलखण्ड भाग, राजस्थान,.	एन आर सी 7, एन आर सी37 जे एस 9560, जे एस 9305 एम ए यु एस 81, जे एस 335
5. दक्षिणी क्षेत्र	कर्नाटक, तमिलनाडु, आंध्रप्रदेश केरल व महाराष्ट्र के दक्षिणी भाग	सी ओ-1, सी ओ सोया 2, सी ओ सोया 3, इम्प्रूव्ड पेलीकन, के एच एस बी 2, एम ए सी एस 58, एम ए सी एस 450, एम ए सी एस 1, एम ए सी एस 2, एम ए सी एस 124

(7) बीज के स्रोत वर्ग : किसी विशेष वर्ग के बीज उत्पादन के लिये उसके एक वर्ग ऊपर के बीज चयन करना मान्य है। उदाहरण के तौर पर, अगर कृषक आधार बीज की उत्पादन करना चाहते है तो प्रजनक बीज किसी मान्यता प्राप्त संस्थान से क्रय करना चाहिये। अगर प्रमाणित बीज का उत्पादन करना चाहते है तो आधार बीज किसी मान्यता प्राप्त संस्थान से क्रय करना चाहिये

(8) खेत का पृथक्करण : आनुवांशिक संदूषण रोकने हेतु सोयाबीन बीज के खेत से अन्य सोयाबीन के खेतो के बीच एक निश्चित दूरी रखना जरुरी है। सोयाबीन के अन्य किस्म के खेत की दूरी 3 मीटर रखनी चाहिये।

(9) बीज मात्रा : सोयाबीन की बीज दर, बीज के आकार के हिसाब से सुनिश्चित करें । छोटे दाने वाली किस्म जैसे जे. एस. 335 के लिए बीज दर लगभग 65 से 70 कि. ग्रा. है एवं मोटे दाने वाली किस्मों जैसे एन. आर. सी. 7 एवं एन. आर. सी–12 के लिए बीज दर 80 से 82 कि. ग्रा. / हे. रखें ।

(10) उर्वरक : सोयाबीन के समुचित उत्पादन के लिये पोषक तत्वों की अनुशंसित की गई मात्रा 20 कि. ग्रा. नत्रजन, 60 – 80 कि. ग्रा. / हे. स्फूर. 40-50 किलो पोटाश तथा गंधक 20 कि.ग्रा. / हे. है। उर्वरको का उपयोग केवल बोवनी के समय अनुशंसित है। अतः खडी फसल में उर्वरको का प्रयोग अवांछनीय होगा। खाद को बीज के साथ कभी भी मिलाकर बोवनी नहीं करें इससे बीज सड़ने का खतरा रहता है।

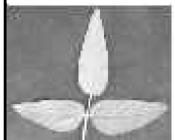
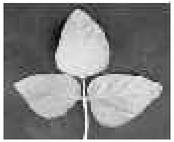
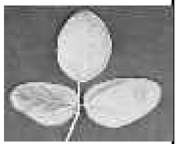
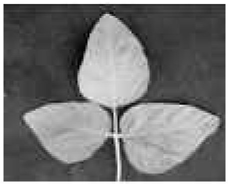
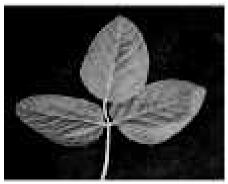
(11) सिंचाई : सोयाबीन बीज उत्पादन के खेत मे अंकुरण के समय यदि बारिश नही हुई है तो एक पानी देना बहुत जरुरी है। सोयाबीन बीज उत्पादन के खेत मे फली भरने के समय मे यदि बारिश नही हुई है, तो एक और सिंचाई करना अत्यंत आवश्यक है अन्यथा बीज की गुणवत्ता का ह्रास एवम फली के कम भरने की समस्या आती है।

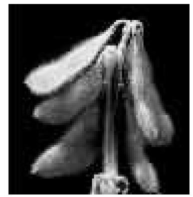
(12) खेत निरीक्षण : सोयाबीन मे खेत निरीक्षण दो बार करना आवश्यक है। एक पुष्पण अवस्था पर निरीक्षण एवं दूसरी फसल पकने के समय मे। पुष्पण अवस्था में निरीक्षण के समय फूलो के रंग, रुप, आकार तथा विकास आदि लक्षणों के आधार अवांछित पौधों की पहचान करके उन्हें निकालना चाहिए। कटाई के पहले निरीक्षण का उद्देश्य किसान को बीज फसल की बालियों / फलियों के आकार, रंग रुप फलियों के रोएँ के रंग के आधार पर भिन्न पौधो को निकालने के लिए निर्देश देना एवं बीज फसल की परिपक्वता जॉच करके फसल की कटाई के लिए उचित निर्देश देना होता है।

(13) अवांछनीय पौधे को निकालना (रोगिंग) : अवांछनीय पौधो को पुष्पण अवस्था में पुष्प के रंग पौधों की विशेषताओ के आकार पर विभिन्न पौधो को खेत से निकालना होता है। फली की विशेषताओं के आधार पर परिपक्वता स्तर पर अंतिम रोगिंग करे। पीला मोजैक रोग ग्रस्त पौधो की बीज उत्पादन के खेत से उखाड़ फेकना जरुरी है।

अंतिम निरीक्षण के स्तर पर आवंछित पौधोंकी संख्या फाउन्डेशन (आधार) बीज के लिए 0.1 प्रतिशत और प्रमाणित बीज हेतु 0.5 प्रतिशत अधिकतम अनुसंशित है। यदि पौधे पीले मोजेक वायरस से प्रभावित दिखाई दें तो तुरन्त ऐसे पौधों को उखाड़ फेकना चाहिए ताकि वायरस और अधिक पौधों को ग्रसित न कर सके ।

तालिका3. खेत मे सोयाबीन की विभिन्न किस्मो को पहचानने हेतु मुख्य मोर्फोलोजिकल (बाह्य संरचना) के लक्षण निम्न तालिका मे प्रस्तुत है।

बीजपत्राधर का एंथोसियानिन रंजकता	**अनुपस्थित** **उपस्थित**
पत्ती की आकृति	 **लैंसाकार**  **नुकीली अण्डाकार**  **गोल अण्डाकार**
पत्ती का रंग	 **हरा**  **गहरा हरा**
पुष्प का रंग	**सफेद** **बैंगनी**

पौधा का बढवार स्वभाव	**सीधा** **अर्ध – सीधा**
फली की तारुण्यता	**अनुपस्थित** **उपस्थित**
फली की तारुण्यता रंग	**धूसर**  **भूरा**
फली का रंग	**पीला** **भूरा** **काला**

तालिका 4.भारत के विभिन्न प्रांतो के लिए सोयाबीन की अनुसंशित किस्में / मध्य भारत के लिए अनुसंशित किस्में

क्रं.	किस्म का नाम	पकने की अवधि एवं उत्पादन क्षमता	किस्म को पहचाने के लक्षण
1.	अहिल्या 3 (एन.आर.सी. 7)	90-99 दिन 25-35 क्वि./हे.	जल्दी पकने वाली, नुकीली अण्डकार पत्तियाँ, हरी पत्ती, बैंगनी फूल, रोयेंदार फली, धूसर रोये, पीले रंग की परिपक्व फली, गोल पीला बड़ा बीज, भूरी नाभी
2.	अहिल्या 4 (एन.आर.सी.37) क्वि./हे.	99-105 दिन 30-40	नुकीली अण्ड़कार पत्तियाँ, हरी पत्ती, सफेद फूल, रोये दार फली, भूरे रोये, भूरे रंग की परिपक्व फली, गोल पीला छोटा बीज, भूरी नाभी
3.	जे.एस.95-60	82-88 दिन 18-20 क्वि./हे.	अतिजल्दी पकनेवाली, लैंसाकार पत्तियाॅ, बैंगनी फूल, रोमहीन चिकनी फली, काले रंग की परिपक्व फली, गोल पीला बड़ा बीज,धुसर नाभी
4.	जे.एस.97-52	95-100 दिन 20-25 क्वि./हे.	नुकीली अण्ड़कार पत्तियाँ, हरी पत्ती, सफेद फूल, रोयेदार फली, भूरे रोये,

			भूरे रंग की परिपक्व फली, गोल पीला छोटा बीज, काली नाभी
5.	जे.एस.93-05	90-100दिन 20-25 क्वि./हे.	जल्द पकनेवाली, लैंसाकार पत्तियाॅ,बैंगनी फूल, रोमहीन चिकनी फली, काले रंग की परिपक्व फली, गोल पीला बड़ा बीज,काली नाभी
6.	जे.एस.335	95-100 दिन 25-30 क्वि./हे.	गोल अण्डाकार गहरी हरी पत्ती, बैंगनी फूल, रोमहीन चिकनी फली, भुरे रंग की परिपक्व फली, गोल पीला मध्यम आकार की बीज, काली नाभी
7.	एम.ए.यु.एस. 81(शक्ति)	93-97 दिन 30-35 क्वि./हे.	नुकीली अण्डाकार गहरा हरी पत्ती, बैंगनी फूल, रोमहीन चिकनी फली, भूरे रंग की परिपक्व फली, गोल पीला मध्यम आकार का बीज,गहरी भूरी नाभी
8.	परभनी सोना (एम.ए.यु.एस 47)	85-90 दिन 25-30 क्वि./हे.	नुकीली अण्डाकार हरी पत्ती, बैंगनी फूल, रोयेंदार फली, भुरे रोयें, भुरे रंग की परिपक्व फली, गोल पीला मध्यम आकार का बीज, भूरी नाभी

दक्षिण भारत के लिये अनुशुंसित किस्में

क्रं.	किस्म का नाम	पकने की अवधि एवं उत्पादन क्षमता	किस्म को पहचानने के लक्षण
9.	डी. एसबी 1	90-95 दिन 20-25 क्वि./हे.	नुकीली अण्डाकार हरी पत्ती, सफेद फूल, रोयेंदार फली, भूरे रोयें, भूरें रंग की परिपक्व फली, गोल पीला मध्यम आकार का बीज, भूरी नाभी
10.	प्रताप सोया 2	91-95 दिन 20-25 क्वि./हे.	नुकीली अण्डाकार गहरी हरी पत्ती, बैंगनी फूल, रोम हीन चिकनी फली, भूरे रंग की परिपक्व फली, गोल पीला मध्यम आकार का बीज, काली नाभी
11.	प्रतिकार (एम. ए.यु.एस.-61	95-100 दिन 26-28 क्वि./हे.	नुकीली अण्डाकार हरी पत्ती, बैंगनी फूल, रोयेंदार फली, धुसर रोयें, भूरे रंग की परिपक्व फली, गोल पीला मध्यम आकार का बीज, भूरी नाभी
12.	एम.ए.सी. एस. 450	90-95 दिन 25-30 क्वि./हे.	नुकीली अण्डाकार हरी पत्ती बैंगनी फूल, रोयेंदार फली, भूरे रंग के रोयें ,भूरे रंग की परिपक्व फली, गोल पीला बड़े आकार का बीज, काली नाभी

13.	पूजा (एम.ए.यु. एस. 2)	100-105 दिन 25-30 क्वि./हे.	नुकीली अण्डाकार हरी पत्ती सफेद फूल, रोयेंदार फली धूसर रोयें , भूरें रंग की परिपक्व फली, गोल पीला मध्यम आकार का बीज, भूरी नाभी

उत्तर भारत के समतल क्षेत्र के लिये अनुशंसित किस्में

क्रं.	किस्म का नाम	पकाने की अवधि एवं उत्पादन क्षमता	किस्म को पहचाने के लक्षण
14.	एस. एल 744	135-140 दिन 20 कि./है.	हरी पत्ती, सफेद फूल, रोयें दार फली, धुसर रोयें, भुरे रंग की परिपक्व फली, गोल पीला छोटा आकार का बीज, धुसर नाभी
15.	एस. एल. 688	125 दिन 25 कि./है.	गोल अण्डाकार गहरी हरी पत्ती, बैंगनी फूल, रोयेंदार फली, भूरे रोयें, भुरें रंग की परिपक्व फली, गोल पीला मध्यम आकार का बीज, भूरी नाभी
16.	पूसा - 9814	125 दिन 19-22कि./है.	गोल अण्डाकार गहरी हरी पत्ती, सफेद फूल, रोयेंदार फली, भूरे रोयें, गोल पीला मध्यम आकार का बीज, भूरा नाभी

17.	पी. एस. 1347	123 दिन 31 कि./है.	लैंसाकार गहरी हरी पत्ती, सफेद फूल, रोयेंदार फली, भूरा रोयें, भुरें रंग की परिपक्व फली, गोल पीला मध्यम आकार की बीज, भूरी नाभी
18.	एस. एल. 525	121 दिन 23 क्वि./हे.	नुकीली अण्ड़ाकार हरी पत्ती सफेद फूल, रोयें दार फली, भूरे रोयें, भुरे रंग की परिपक्व फली, अण्ड़ाकार पीला मध्यम आकार का बीज, काली नाभी
19.	पूसा 9712	116 दिन 22-25 क्वि./हे.	नुकीली अण्डाकार हरी पत्ती सफेद फूल, रोयें दार फली, भूरे रोयें, भुरे रंग की परिपक्व फली, गोल पीला मध्यम आकार का बीज, धूसर नाभी

उत्तर पर्वतीय क्षेत्र के लिये अनुशंसित किस्में

क्रं.	**किस्म का नाम**	**पकने की अवधि एवं उत्पादन क्षमता**	**किस्म को पहचाने के लक्षण**
20.	वी. एल. सोया 65	121 दिन 15 क्वि./हे.	गहरी हरी पत्ती, सफेद फूल भूरे रंग की परिपक्व फली, काला रंग का बड़े आकार का बीज, काली नाभी

21.	वी. एल. सोया 63	130 दिन 27 क्वि./हे.	नुकीली अण्डाकार गहरा हर पत्ता, बैंगनी फूल, रोयें दार फली, धूसर रोयें, गोल पीला बड़ा आकार का बीज, भूरी नाभी
22.	वी.एल. सोया 59	101-138 दिन 26 क्वि./हे.	नुकीली अण्डाकार गहरा हरा पत्ता, बैंगनी फूल, रोयें दार फली, भूरे रोयें, भूरे रंग की परिपक्व फली, गोल पीला बड़ा आकार का बीज, भूरी नाभी
23.	भी.एल. सोया47	122-125 दिन 23 क्वि./हे.	नुकीली अण्डाकार हरी पत्ती सफेद फूल, रोयें दार फली, भूरे रोयें, भूरे रंग की परिपक्व फली, गोल पीला मध्यम आकार का बीज, काली नाभी

उत्तर पूर्वी क्षेत्र के लिये अनुशंसित किस्में

क्रं.	**किस्म का नाम**	**पकने की अवधि एवं उत्पादन क्षमता**	**किस्म को पहचाने के लक्षण**
24.	प्रताप सोया 1	96-104दिन 30-35 क्वि./हे.	नुकीली अण्डाकार गहरा हरा पत्ती, बैंगनी फूल, रोयेंदार फली, भूरा रोयें, भूरें रंग की परिपक्व फली, गोल पीला मध्यम आकार का बीज, गहरा भूरा (कालेजैसा)

25.	एम. ए. यु. एस. 71	93-100दिन 20-25 क्वि./हे.	नुकीली अण्ड़ाकार गहरी हरी पत्ती, बैंगनी फूल, रोमहीन चिकनी फली, गोल पीला मध्यम आकार का बीज, काली नाभी
26.	प्रताप सोया 2	91-95 दिन 20-25 क्वि./हे.	नुकीली अण्ड़ाकार गहरी हरी पत्ती, बैंगनी फूल, रोमहीन चिकनी फली, भूरे रंग की परिपक्व फली, गोल पीला मध्यम आकार का बीज, काली नाभी

(14) पौध संरक्षण : बीज उत्पादन हेतु पौधो को रोग मुक्त रखना जरुरी है कुछ रोग ऐसे होते है जो बीज से संक्रमित होते हैं । स्वस्थ फसल द्वारा ही हम स्वस्थ बीज का उत्पादन कर सकते है। पौध संरक्षण खरपतवार प्रबंधन, रोग नियंत्रण एवं कीट नियंत्रण द्वारा किया जाता है।

(क) खरपतवार नियंत्रण : खरपतवार प्रबधंन के लिए बोने के पूर्व डाले जाने वाले खरपतवार नाशक का उपयोग नहीं किया गया हो तो बौवनी के तुरन्त बाद उपयोग में लाए जाने वाले खरपतवार नाशक का उपयोग करना चाहिए। बुवाई के 15 दिन बाद एवं 35 दिन बाद दो बार निंदाई करें।

तालिका 5. सोयाबीन फसल के लिए अनुशंसित खरपतवारनाशक

क्रं.	खरपतवारनाशक	रासायनिक नाम	व्यापारिक नाम	मात्रा/हे.
1.	बोवनी के पूर्व उपयोगी (पी. पी.आई)	फ्लुक्लोरेलीन ट्राईफ्लुरेलीन	बासालीन ट्रेफलान, त्रिनेत्र, तूफ़ान, फ्लोरा, ट्राईलेक्स, क्लीन	2.22 ली. 2.00ली.
2.	बोवनी के तुरंत (पी. ई.)	मेटालोक्लोर क्लोमाझोन पेंडीमिथालीन	डु आल कमांड स्टॉम्प,पनीडा	2.00 ली. 2.00 ली. 3.25 ली.
3.	10-15 दिन की फसल में उपयोगी	क्लोरिम्युरान इथाइल	क्लोबेन, क्यूरिन	36 ग्रा.
4.	15-20 दिन की फसल में उपयोगी	इमेझेथापायर क्विजालोफाप इथाइल फेनाक्सीफाप पी-इथाइल	परस्यूट टरगासुपर व्हिप सुपर	1.00 ली. 1.00 ली. 0.75 ली.

खरपतवार प्रबंधन हेतु उपयोगी जानकारी

सोयाबीन की बीज की अच्छी पैदावार हेतु खरपतवार नियंत्रण अतिआवश्यक है। सोयाबीन के बीज उत्पादन वाले खेत को बोवनी के बाद कम से कम 6 सप्ताह तक खरपतवार से मुक्त रखना चाहिए। यह कार्य फसल के तीसरे एवं छठे सप्ताह में निंदाई कर या डोरा चला कर या अनुशंसित मात्रा के छिडकाव हेतु प्रति हेक्टेयर 750 लीटर पानी का प्रयोग जरुरी है। खडी फसल में खरपतवार छिडकाव के पश्चात लगभग 10 दिन तक डोरा/कुल्पा चलाना वर्जित है।

(ख) रोग नियंत्रण

तालिका 6. सोयाबीन के रोग नियंत्रण हेतु उपाय

क्रं	रोग का नाम	रोग प्रबंधन एवं एहतियात	रासायनिक उपचार	दवाई की मात्रा
1.	अंगमारी व (एन्थ्रोक्नौज) एवं फली झुलसन	साफ स्वस्थ एवंप्रमाणित बीज का प्रयोग करे रोग की पहचान होने पर रोग ग्रसित पौधो को तुरंत नष्ट करें	रोग के लक्षण दिखते ही जाइनेब या मेनकोजेब का प्रयोग	2 ग्राम प्रति लीटर
		बीज का उपचार	थायरम या केपटान	3 ग्राम प्रति कि. बीज
		रोग प्रतिरोधी किस्मे जैसे मे ब्राग,हार्डी, पी के 472, जे एस 9752, जे एस 80-21 आदि बुवाई में प्रयोग करें।		
2.	चारकोल रोट	बीज का उपचार	थायरम + कार्बेडाजिम	2 :1 ग्राम किलो बीज
		संतुलित पोषण प्रबंधन एवं अनुशंसित बीज दर का प्रयोग करे		
		खेत मे नमी बनाये रखें		
		फसल चक्र अपनाये		
		बीज उपचार ट्राईकोड रमा विरिडी के कल्चर का भी प्रयोग किया जा सकता है		8-10 ग्रा. प्रति किलो बीज

		रोग प्रतिरोधी किस्में जैसे एन आर सी 37, जे एस 97-52 आदि का बुवाई मे प्रयोग करें		
3.	अफलन	अनुशंसित बीज दर का प्रयोग कर प्रति हैक्टेयर पौधो की संख्या नियंत्रित रखें	निम्न दिए गए दवाई का दो छिडकाव करे- पहला बुवाई के 18-20 दिनके बाद दूसरा 28-30दिन बाद	
		सनई व तिल की फसल सोयाबीन अफलन रोग के पाये जाने वाले खेत मे नही ले	क्लोरपा-रीफांस	1.5 ली. प्रति हे.
			ट्राइजोफांस	800मि. ली प्रति हे.
			मिथोमिल	1 कि.ग्रा. प्रति हे.
			इथियॉन	1.5 ली. प्रति हे.
			क्विनाल-फांस	1.5 ली. प्रति हे.
4.	पत्ती में साकोस्पोरा के दाग	बीज का उपचार कार्बेन्डाजिम	थायरम+ प्रति कि.	2.1 ग्राम बीज
5.	बैक्टीरियल प्शचुल	कॉपर ऑक्सी	2कि.ग्रा. क्लोराइड +स्ट्रेप्टोसाइ क्लीन	+200ग्रा प्रति 1000ली पानी में

6.	पीला मोजेइक	थयोमेथो	100ग्राम क्साम 25 डबलू जी मिथाईल डेनेटन	प्रति हे. 0.8 ली. ली. प्रति हे

(ग) कीट नियंत्रण

तालिका 7. सोयाबीन के कीट नियंत्रण हेतु उपाय

कीट नियंत्रण हेतु उपाय	
तना मक्खी	जहाँ पर प्रारंभिक अवस्था में नुकसान होता है या पीला मोजैक रोग का प्रकोप रहता हो वहां बीज को थायमिथॉक्सम 70 डब्ल्यु. एस. से 3 ग्राम कि.ग्रा. बीज की दर से उपचारित करें। 7-10 दिन फसल पर थायमिथॉक्सम 25 डब्ल्यु. जी. 100 ग्राम/हैक्टे. की दर से छिडकाव करें।
ब्लू बीटल	क्विनालफॉस 25 ई.सी. 1.5 लीटर/है. दर से छिडकाव करें
तम्बाकू इल्ली	क्लोरोपाइरीफॉस 20 ई.सी.-1.5 ली./हैक्टे.
रोयेंदार इल्ली	क्विनालफॉस 25 ई.सी. - 1.5 ली./हैक्टे.
चने की इल्ली	रेनेक्सीपायर 20 एस.सी. -0.10 ली/हैक्टे. इंडोक्साकार्व 14.5 एस. पी. -0.5 ली./हैक्टे.
गर्डल बीटल	ट्रायझोफॉस-800 मि.ली./हैक्टे. इथोफेनप्राक्स -1.0 ली/हैक्टे.
सेमीलूपर इल्ली	डायफ्लूबेंजूरान 25 डब्ल्यू. पी.-300 से 400 ग्रा./हैक्टे. ल्युफेनूरान 5 ई.सी.-400 से 600 मि.ली./हैक्टे. जिन खेतों में प्रत्येक वर्ष सेमीलूपर इल्लियों का प्रकोप

	होता है,वहां सोयाबीन में फूल लगने के एक सप्ताह पहल रेनेक्सीपायर 20 एस.सी. -0.10 ली/हैक्टे. क्लोरोपाइरीफॉस 20 ई.सी.-1.5 ली/हैक्टे. ट्रायझोफॉस-800 मि.ली./हैक्टे आदि का छिडकाव करें

(15) कटाई गहाई आदि

सोयाबीन की फसल को सही समय पर कटाई एवं गहाई करना अत्यन्त जरुरी है क्योकि यदि सही समय पर इसकी कटाई न हो तो फलियाँ चटकने लगती है एवं फील्ड मे फलियों के अन्दर बीजो की गुणवत्ता का ह्रास होने लगता है। इस फसल की कटाई तब करनी चाहिए जब बीज मे नमी 15 - 17 प्रतिशत है। यह स्थिति पौधो से पत्तियाँ गिर जाने पर एवं जब फली भूरी या काली हो जाए तब होती है। कटी हुयी फसल को पक्के फर्श पर सुखाये ताकि बीज की नमी 13 - 15 प्रतिशत तक आ जाए। गहाई के वक्त यदि बीज की नमी 12 प्रतिशत से कम हो जाती है तो बीज मशीनी चोट हेतु नाजुक हो जाता है। थ्रेसर के सिलेन्डर की गति 300 - 400 आर. पी. एम. के बीच होना चाहिए। यदि बीज ज्यादा सूखा है तो सिलेण्डर की गति 300 आर. पी. एम. ही रखना चाहिए ताकि बीज टूटे नहीं। यदि थ्रेशर के इस्तेमाल से गहाई करनी है तो बीज की नमी 14 - 15 प्रतिशत उपयुक्त है। थ्रेशर से गहाई करने तक बार - बार बीज की स्थिति का निरीक्षण करना चाहिए और यदि बीज में ज्यादा टूट - फूट हो रही है तो सिलेण्डर की गति कम करनी चाहिए। यदि कटाई के दौरान बारिश हो जाए तो बीज में ह्रास अधिक होता है। ऐसी स्थिति में सोयाबीन की गहाई 15 प्रतिशत नमी पर करनी चाहिए ताकि मशीनी चोट से बीज को हानि न पहुँचे।

(16) बीज सुखाना

गहाई के पश्चात, बीज को सुखाना बहुत ही जरुरी होता है। प्रायः कटाई और गहाई के बाद भी बीज में नमी बहुत ज्यादा होती है। ज्यादा नमी भी बीज के लिए एक बड़े दुश्मन की तरह होती है। 10 - 20 प्रतिशत बीज नमी रहने पर बीज में श्वसन क्रिया बहुत तेज हो जाती है जिससे बीज का ह्रास बहुत जल्दी होने लगता है। नमी की इस मात्रा में विभिन्न फफूंदी जैसे एसपरजिलस राइजोपस एवं पेनीसिलियम के संक्रमण से बीज मर भी जाता है। बीजों की गोदाम में हवा संचालन होना भी बहुत जरुरी है अन्यथा गोदाम के अन्दर कहीं - कहीं जगह में ज्यादा गर्म स्थान (हॉट स्पॉट) बन जाता है जिससे भी बीजों की गुणवत्ता बहुत जल्दी ह्रास हो जाती है। गहाई के पश्चात बीजो को पतली तारपीन की परत के ऊपर सुखाना चाहिए। बीज नमी 10 प्रतिशत तक या उससे कम होनी चाहिए। प्रोसेसिंग प्लान्ट में बीजों को कृत्रिम गर्म हवा (30 डिग्री से. से कम) द्वारा सुखाया जाता है।

तालिका 8. बीज सुखाने हेतु सुरक्षित तापमान

बीज की नमी की मात्रा	सुरक्षित तापमान
18 प्रतिशत और ज्यादा	$32.2^{\circ}c$ या $90^{\circ}F$
10 - 18 प्रतिशत	$37.7^{\circ}c$ या $100^{\circ}F$
10 प्रतिशत या उससे कम	$43.3^{\circ}c$ या $110^{\circ}F$

(17) बीज पैकेजिंग एवं भण्डारण

सोयाबीन के भण्डारण में मुख्य रुप में तीन बातें जैसे भण्डारण

स्थल का तापमान, आर्दता, बीज में नमी एवं बीज की प्रारंभिक स्थिति से तात्पर्य है कि बीज में कितनी मात्रा में स्ट्रेस क्रेक, टूटे हुए दाने, कर्नल का टूटना, हाइलम को क्षति पहुँचना आदि सम्मिलत हैं। बीज की प्रारंभिक स्थिति मुख्य रुप सोयाबीन की कटाई, मड़ाई एवं प्रसंस्करण आदि कृषि क्रियाओं का सुचारु रुप से संपन्न होने से होती है जो कि सोयाबीन भण्डारण में बीज को अधिक प्रभावित करती है। सोयाबीन का दाना मुख्य रुप से सोयाबीन की मड़ाई करने पर टूटता है तथा सोयाबीन के बीज की अधिक क्षति थ्रेशिंग के समय झटका(इम्पेक्ट) लगने से होती है। झटका या इम्पेक्ट की तीव्रता थ्रेशिंग सिलेंडर की गति पर निर्भर करती है। थ्रेशिंग सिलेंडर की गति अधिक होने पर झटके(इम्पेक्ट) की तीव्रता अधिक होती है तथा सिलेंडर चाल से सोयाबीन का दाना टूटने का सीधा रिश्ता है। ऐसी स्थिति में कृषकों के लिए सोयाबीन मड़ाई बहुत ही सावधानी से तथा सोयाबीन में उचित उपलब्ध नमी पर ही करना चाहिए। सोयाबीन की ठीक से मड़ाई करने में सिलेन्डर की गति एवं सोयाबीन फसल के क्रॉप पैरामीटर (फसल में नमी) का बहुत महत्व है जो कि सोयबीन बीज की गुणवत्ता पर प्रभाव डालते हैं।

भण्डारण हेतु उचित वातावरण

सोयाबीन के भण्डारण में जिस स्थान में सोयाबीन का भण्डारण किया जा रहा है, उस स्थान के तापक्रम का बहुत ही महत्व है। प्रायः यह देखा गया है कि भण्डारण में तापक्रम मार्च से जून तक अधिक रहता है तथा बाहर वातावरण का तापक्रम बढ़ने पर सोयाबीन भण्डारण स्थल का तापक्रम बढ़ जाता है। सोयाबीन भण्डारण स्थल का तापक्रम 20-25 डिग्री सेन्टीग्रेड सबसे उपयुक्त है। इस तापक्रम से अधिक तापक्रम बढ़ने पर सोयाबीन भण्डारण में अधिक क्षति होती है। अतः ग्रामीण स्तर पर कृषक कमरा ठंडा रखने हेतु कूलर का प्रयोग कर सकते हैं तथा जो कृषक बिजली का बिल एवं कूलर आदि का खर्च नहीं

उठा सकते उन्हें खिडकी एवं दरवाजों में टाट के बोरे बांध कर समय समय पर पानी से नम रखना चाहिए जिससे कुछ हद तक बाहरी वातावरण की गर्मी अन्दर न पहुँ च सके। लेकिन इस बात का ध्यान रखना चाहिए कि यदि बीज जूट के बोरे में रखा हो तो कूलर चलाने से नमी उत्पन्न होगी और बोरे के अन्दर का बीज भी नमी शोषित कर लेगा जिससे बीज की गुणवत्ता के ह्रास होने की संभावना बढ़ जाती है तथा सूक्ष्म जीवाणुओं एवं कीड़े-मकौड़ों के आक्रमण के लिए भी वातावरण अनुकूल हो जाता है। अतः यदि बीज एयर टाइट(हवा बंद) ढाँचों में रखा है तभी कूलर का इस्तेमाल करें या फिर कूलर में लगे पानी के पम्प को न चलाएँ।

बीज की प्रारंभिक स्थिति खराब होने पर जिसमें सोयाबीन का बीज अधिक टूटा हो तथा बीज में अधिक आंतरिक क्षति होने पर (सोयाबीन में प्रोटीन एवं वसा की मात्रा अधिक होने के कारण) भण्डारण में कीड़ें-मकौड़े अधिक लगते हैं जिससे बीज के जमाव पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। बीज में कूड़ा-कर्कट अधिक होने पर भी भण्डारण में बीज अधिक खराब हो जाता है तथा बीज जमाव में कमी आ जाती है। ऐसी स्थिति में सोयाबीन के दानों को अच्छी तरह साफ कर लेना चाहिए तथा सोयाबीन बीज को ठीक से ग्रेड करके, सोयाबीन को भण्डारण से पहले टूटे दाने निकाल कर ही बीज भण्डारण के लिए रखना चाहिए।

सोयाबीन को भण्डारण में रखने से पहले यह सुनिश्चित कर लें कि भण्डारण स्थल में किसी भी प्रकार से नमी न जाए। ऐसी स्थिति में यह भी सुनिश्चित होना चाहिए कि जिस ढाँचे में सोयाबीन बीज का भण्डारण किया है वह भी बंद होना चाहिए कि कहीं से नमी का प्रवेश न हो सके।

सोयाबीन भण्डारण में बीज में रासायनिक बदलाव जैसे वसा अम्लीय, एन्जाइम, रंग एवं विटामिन आदि में होते हैं जिसका मुख्य कारण बीज की नमी एवं तापक्रम है। ये दोनों ही बीज की गुणवत्ता घटानें में जिम्मेदार है।

सोयाबीन भण्डारण में भण्डारित बीज में सांस लेने की प्रतिक्रिया बहुत ही कम मात्रा में जारी रहती है तथा भण्डारण में नमी एवं तापमान बढ़ने से सूक्ष्म जीवाणुओं एवं कीड़े-मकौडों के आक्रमण से बीजों में गर्मी उत्पन्न होती है। भण्डारण में उत्पन्न गर्मी की मात्रा, बीज में नमी एवं भण्डारण स्थल के तापक्रम पर निर्भर करता है। इसके अलावा चूहों आदि से भण्डारण में क्षति पहुँचती है। कीड़े-मकौड़ों एवं सूक्ष्म जीवाणुओं से भी भण्डारण में क्षति पहुँचती है।

भण्डारण हेतु सोयाबीन की पैकिंग सामग्री को निम्न तीन प्रकारों में बाँटा गया है -

1. नमी-वाष्प अ-अवरोधी भण्डारण के ढाँचे- जैसे जूट बैग, कपड़े का बैग, कागज, बैग, बहुपरत कागज के बैग।
2. नमी-वाष्प अवरोधक भण्डारण के ढाँ चे- जैसे पॉली लाइन जूट बैग (200-300 गोज की मोटी), पॉलीथीन फिल्म।
3. नमी वाष्प रहित भण्डारण के ढाँ चे- जैसे टीन की कोठी, प्लास्टिक ड्रूम, एल्युमिनियम फॉइल पाउच, पॉलीथीन बैग (700 गोज)।

सोयाबीन बीज भण्डारण सुचारु रुप से करने के लिए मुख्य तीन बातें आवश्यक हैं -

1. सोयाबीन का दाना साफ होना चाहिए।

2. सोयाबीन का दाना अच्छी तरह सुखा कर रखना चाहिए।
3. सोयाबीन को जिस ढाँचे में रखा जाता है वह एयर टाइट होना आवश्यक है।
4. भण्डारण के ढाँचे को ठंडी जगह में रखना चाहिए।

कृषक मुख्य रुप से सोयाबीन भण्डारण निम्न प्रकार करते है -

1. घर में जूट के बोरों में भरकर रख दिया जाता है।
2. घर में जूट के बोरों में भरकर पॉलीथीन से ढँक दिया जाता है।
3. कोठियों में भरकर रखा जाता है।

सोयाबीन भण्डारण में प्रयोग होने वाला ढाँचा

1. जूट के बोरों में भरकर रखना :

व्यावसायिक रुप में जूट के बोरे अनाज भरने हेतु 50 कि.ग्रा. या 100 कि.ग्रा. क्षमता के बीज भण्डारण हेतु उपलब्ध होते हैं । ग्रामीण स्तर पर कृषक इन बोरों का प्रयोग सोयाबीन भण्डारण में करते हैं। सोयाबीन को साफ करने तथा सोयाबीन को धूप में सूखा कर (8 प्रतिशत नमी तक) बोरों में भर दी जाती है। बोरे के मुहँ को सूतली एवं सूजे की सहायता से अच्छी तरह से सिल दिया जाता है। इन बोरों को उर्ध्वाध स्थिति में जमीन पर लकड़ी आदि रखकर ठंडे कमरे में रख दिया जाता है यदि संभव हो तो जूट के बोरों को सोयाबीन भरने से पहले कीटनाश्क दवाइयों से उपचारित करके ही सोयाबीन भरना चाहिए कृषक भाई दानों को कीड़े-मकौड़ों से बचाने के लिए नीम की पत्तियों का प्रयोग करते है तथा नीम की सूखी पत्तियाँ बोरे में सोयाबीन भरते समय डाल देते है। जूट के बोरों की अपेक्षा जूट के बोरे में पॉलीथीन लगे बोरे ज्यादा उपयुक्त सिद्ध हुए हैं। इन बोरों को पॉलीथीन लाइन्ड बोरे भी कहते हैं।

2. भण्डारण कोठियाँ :

हमारे देश में कोठियाँ विभिन्न प्रकार के धातुओं से बनी पायी जाती है। मुख्य रुप से टीन की चद्दर की बनी कोठियाँ बाजार में बहुतायत में उपलब्ध है जिसमें उप्रर से ढक्कन लगा रहता है तथा गोल एवं चौकोर आकार में पायी जाती हैं इसके साथ प्लास्टिक का उपयोग दिन प्रतिदिन बढ़ने से प्लास्टिक की कोठियाँ भी कई आकार में पायी जाती हैं। अनाज भण्डारण हेतु उपलब्ध कोठियों का विवरण निम्नानुसार है :

2.1 एचडीपीई बैंग :

वर्तमान मे सिथेंटिक बैंग अनाज के भंडारण के लिए बाजार मे सस्ते उपलब्ध है । एचडीपीई बैग उसमे से एक है । एचडीपीई बैग व्यापक रुप से विभिन्न प्रकार के अनाज और बीज के भडारण के लिए इस्तेमाल किये जा रहे हैं। एचडीपीई बैग मजबूत और लंबे समय तक चलने वाले हैं। एचडीपीई स्ट्रिप्स से यह बैग बुना जाता है। यह बैग नमी अवरोधी नही होते हैं । जूट के बोरे मे अकस्मात पानी लगने से जूट बैग पानी सोख लेता है और भीगा हुआ जूट बैग आसानी से नही सूखता है। जिस से बीज की नमी की मात्रा बड जाती हैं एंव बीज गुणवत्ता मे बहुत जल्द कमी आ जाती हैं। एचडीपीई बैग मे अकस्मात पानी लगने से यह बैग पानी नही सोखते है। जिस के चलते बीज भिगने का या बीज की नमी की मात्रा बडने का डर कम होता हैं। जूट बैंग थोडा पुराना होने से उसमे कीडा लगने का डर रहता हैं। एचडीपीई बैग इस मामले मे थोडा सुरक्षित हैं। जूट बैग से ट्राइयार के माध्यम से बीज का नमुना (सेमपल) निकालना आसान और सुरक्षित हैं। बैग की बुनाई मे बीज निकालने के बाद बनी छेद बुनाई की रस्सी घिसका के ठीक किया जाता हैं। लेकिन एचडीपीई बैग से बीज का सेमपल निकालने से एचडीपीई बैग की बुनाई फट जाती है और उसी छेद से बीज गिरने की सम्भावना रह जाती है /

जूट बैग का और एक फायदा है जूट बैग को उठाने गाडी मे चडाने और गाडी से उतारने के समय लोहे का हूक इस्तेमाल कर सकते हैं। एचडीपीई बैग मे किसी भी समय हूक का इस्तेमाल करना माना हैं। हूक का इस्तेमाल करने से बैग मे छेद हो जाता है और उस छेद से बीज गिरता रहता है।

2.2 चद्दर की बनी कोठियाँ

यह मुख्य रुप से गोल, चौकोर आदि आकारों में पायी जाती है तथा प्रत्येक में ऊपर से ढकने के लिए ढक्कन लगा रहता है जिससे बाहर की हवा प्रवेश न कर सके। ग्रामीण स्तर पर भी ग्रामीण कारीगरों द्वारा बनायी जाती है तथा 1 क्विं. से 23 क्विं.क्षमता वाली टीन की कोठियों की कीमत लगभग 500-800 रुपये प्रति कोठी होती है। इसके साथ प्लास्टिक की भी कोठियाँ बाजार में उपलब्ध हैं तथा इनमें भी ढक्कन लगा होता है।

आधार बीज एवं प्रमाणित बीज उत्पादन करने वाले किसानों के लिये ध्यान रखने हेतु महत्वपूर्ण बिन्दु :

भारतीय न्यूनतम बीज प्रमाणीकरण मानक के अनुसार प्रमाणित श्रेणी (आधार एवं प्रमाणित बीज) के उत्पादन के लिये किसानों को निम्नलिखित दिशा निर्देशों का पालन करना चाहिए।

बीज के स्त्रोत का प्रमाण : आधार बीज एवं प्रमाणित बीज उत्पादन के लिये किसान प्रजनक बीज एवं आधार बीज किसी मान्यताप्राप्त संस्था से क्रय करता है। प्रजनक बीज एवं आधार बीज क्रय की रसीद एवं टैग सहित बीज का बैंग किसानों को सम्भालकर रखनी चाहिये जो बीज प्रमाणिकरण के लिये आये हुए क्षेत्र निरीक्षण अधिकारी को दिखाना जरुरी होता है।

प्रमाणित बीज उत्पादन के क्षेत्र की सीमा : आधार बीज एवं प्रमाणित बीज उत्पादन के लिये क्षेत्र की कोई सीमा नहीं है किंतु हर दस हैक्टयर क्षेत्र को एक इकाई के रुप मे प्रमाणित किया जायेगा। हर इकाई को अलग - अलग बीज ढ़ेर (लाट) संख्या से अंकित किया जाता है। एक इकाई (दस हैक्टयर) क्षेत्र मे अगर दो अलग टुकड़ो मे जमीन हो तो दो जमीन के बीच की दूरी 50 मीटर से अधिक नही होना चाहिये।

बीज की एकल फसल : आधार बीज के उत्पादन के खेत मे सिर्फ एकल फसल का उत्पादन मान्य है। बीज उत्पादन के लिये मिश्रित फसल या अंतर फसल की पद्धति अपनाना पूर्णता बाध्य है। अगर बीज उत्पाद न के क्षेत्र के किसी भी भाग मे कोई मिश्रित फसल या अंतर पाया जाता है तो उस क्षेत्र का प्रमाणीकरण रद कर दिया जाता है।

तिलहनी एवं दलहनी फसल में प्रमाणित बीज के उत्पादन के खेत में अंतर फसल (इंटर क्रोपिंग) का उत्पादन मान्य है। अतः सोयाबीन के प्रमाणित बीज के उत्पादन में अंतर फसल मान्य है। अंतर फसल में दोनों फसलों की कतार की संख्या एक निश्चित अनुपात में पूरे खेत में होना चाहिये। अगर 4:1 अनुपात लिया गया है जो पूरे खेत में यही अनुपात अनुसरण करना होगा। अंतर फसल में मूल फसल में अर्थात् सोयाबीन फसल ही प्रमाणित किया जायेगा, दूसरा फसल प्रमाणित योग्य नही होगा।

बीज ढ़ेर (लोट) की माप (साइज) : सोयाबीन के लिये बीज ढ़ेर की माप की अधिकतम सीमा 200 क्विंटल से ज्यादा बीज उत्पन्न होता है तो हर 200 क्विंटल के बीज को अलग संख्या से अंकित किया जाता है।

सोयाबीन अनुसंधान निदेशालय द्वारा प्रकाशित समुल्य प्रकाशनों की सूची।

क्र.	लेखक	शीर्षक	मूल्य (रुपये)
1	Technology for Increasing Soybean Production in India	P.S. Bhatnagar and S.P. Tiwari	34.00
2	Soybean Seed and its Production Techniques	P.S. Bhatnagar	15.00
3	Evaluation of Soybean Genetic Techniques	Prabhakar	126.00
4	Soybean Varieties of India	D.K. Agrawal, *et.al.*	100.00
5	कृषकों के स्तर पर सोयाबीन भंडारण हेतु उपयुक्त तकनीकी	पूनम कुचलन, एवं अन्य	30.00
6	सोयाबीन की खेती के लिये उपयुक्त कृषि यंत्र	बी.बी. सक्सेना, एवं अन्य	63.00
7	सोयाबीन के हानिकारक कीट एवं उनका प्रबंधन	अमर नाथ शर्मा	20.00
8	Soybean Production and Improvement in India	N.B. Singh *et.al.*	250.00
9	Weed Identification and their Management in Soybean	S.D. Billore	250.00

अधिक जानकारी हेतु सम्पर्क करें ।

नाम	दूरभाष
डॉ. एस. के. श्रीवास्तव निदेशक	0731-2476188 (का.) 0731-2904572 (आ.)
डॉ. जी. के. गुप्ता प्रधान वैज्ञानिक (पादप रोग विज्ञान)	09893408915 (का.) 0731-2362835
डॉ. एस. एम. हुसैन प्रधान वैज्ञानिक (पादप प्रजनन)	09300808643 (का.) 0731-2362835
डॉ. वी.एस. भाटिया प्रधान वैज्ञानिक (पादप कार्यिकी)	09303224211
डॉ. ए. एन. शर्मा प्रधान वैज्ञानिक (कीट विज्ञान)	09425958694
डॉ. एस. डी. बिल्लौरे प्रधान वैज्ञानिक (सस्य विज्ञान)	09977763727
डॉ. बी. यू. दुपारे वरिष्ठ वैज्ञानिक (कृषि विस्तार)	09425964016
डॉ. एम. के. कुचलान वैज्ञानिक (बीज प्रौद्योगिकी)	09009562694