



विनय¹, रोहित यादव² एवं राज कुमार यादव³

¹(पी.एच.डी. शोधार्थी) मृदा विज्ञान एवं कृषि रसायन विभाग,

^{2,3}शोधार्थी, आनुवंशिकी और पादप प्रजनन विभाग

नैनी कृषि संस्थान

सैम हिगिन बोटोम कृषि तकनीके एवं विज्ञान विश्वविद्यालय, प्रयागराज, उत्तर प्रदेश, भारत।

Email Id: – doodwalvinay@gmail.com

बीज एक महत्वपूर्ण कृषि आदान है, जिसकी गुणवत्ता पर फसल की पैदावार निर्भर करती है। वर्तमान समय में सब्जियों के बीजोत्पादन का व्यवसाय जोरों पर चल रहा है। इसके बावजूद सब्जियों का अच्छा बीज एक सामान्य किसान की पहुंच से काफी दूर है तथा बाजार में पाये जाने वाले बीजों की प्रमाणिकता पर सवालिया निशान लगा हुआ है। आज हजारों बीज उत्पादक कम्पनियाँ बाजार में तो बीज उत्पादन का कार्य कर रही हैं। परन्तु वास्तविकता में खेत में बीज उत्पादन तो कुछ अच्छी कम्पनियों तक ही सिमित है। अतः आवश्यकता है, आज प्रत्येक किसान को एक सटीक वैज्ञानिक की भूमिका निभाते हुए अपनी आवश्यकता के लिए कुछ अच्छे बीज का उत्पादन करने की, ताकि बाजारीय हैरा-फेरी पर भी रोक लगे तथा बीजों की आपूर्ति भी बराबर होती रहे। विभिन्न प्रकार के सब्जियों के बीज तैयार करने की तकनीक में विभिन्नता है, जो उन सब्जियों की विशेषता के कारण होती है। कुछ सामान्य बातें ऐसी हैं, जो सभी प्रकार के सब्जियों के बीजोत्पादन में उपयोगी है।

भूमि का चयन :

भूमि की संरचना और उर्वरता बीज उत्पादक फसल के अनुसार उपयुक्त होनी चाहिए। सामान्यतः कन्द्रीय फसलों के लिए उपजाऊ दुमट-बलुआर तथा उचित जल निकास

व्यवस्था वाली भूमि होनी चाहिए। फल वर्गीय (टमाटर, बैंगन, कद्दूवर्ग) तथा फल्लीदार (मटर, मैथी) सब्जियों के लिए दुमट जिसमें जीवांश की मात्रा अधिक हो उचित रहती है। बीज की फसल सामान्य फसल की अपेक्षा अधिक समय लेती है इसलिए, भूमि उपजाऊ, जीवांश युक्त, खपतवार रहित, अधिक जल धारण क्षमता रखने वाली होनी चाहिए। उस भूमि में वह फसल पहले न उगायी हो जिसका बीजोत्पादन किया जाना है। प्रक्षेत्र का क्षेत्रफल इतना होना आवश्यक है कि फसल के अनुसार मानक विलगन फासला रखा जा सके। बीज उत्पादन क्षेत्र के समीप कोई जल एवम् वायु प्रदूषक ईकाई नहीं होनी चाहिए तथा क्षेत्र कीट एवं रोगों से मुक्त होना चाहिए।

जलवायु :

बीजोत्पादन हेतु प्रत्येक फसल के लिए विशिष्ट जलवायु की आवश्यकता होती है। भारत में लगभग सभी प्रकार की जलवायु पाई जाने के कारण सभी फसलों का बीज उत्पादन संभव है। फसल उत्पादन के लिए आवश्यक जलवायुविय परिस्थियों की साथ-साथ कुछ अतिरिक्त कारकों की आवश्यकता भी होती है। जैसे उपोष्ण एवम् उष्ण जलवायु क्षेत्रों में भीतकाल में गोभीवर्गीय फसलों का उत्पादन तो किया जा सकता है परन्तु बीज उत्पादन नहीं हो पाता है। गोभीवर्गीय फसलों के लिए शीतोष्ण जलवायु,

टमाटर, बैंगन, मिर्च तथा कद्दूवर्गीय फसलों के लिए उपोष्ण एवं उष्ण जलवायु उपयुक्त रहती है। कन्द वर्गीय फसलों के लिए विशेष उष्ण जलवायु की आवश्यकता होती है। आवश्यक जलवायुविय परिस्थिती से अतिरिक्त क्षेत्रों में बीज उत्पादन करने से बीज की गुणवत्ता, उत्पादन एवं अंकुरण क्षमता पर प्रभाव पड़ता है।

विलगन फासला (आइसोलेशन दूरी) :

किस्मों की आनुवंशिक भुद्धता बनाये रखने के लिए यह आवश्यक है कि एक किस्म का दूसरी किस्म के साथ संकरण न होने पाये। एक किस्म के पुष्पों के परागण दूसरी किस्म के

मादा पुष्पों तक न पहुच पाये इसके लिए दो किस्मों के खेतों का फासला पर्याप्त रहना आवश्यक है, जिससे कि परागण न होने पाए तथा फसल भुद्धता बनी रहे। पर-परागित सब्जियों, में विलगन फासला ज्यादा रखना पड़ता है। प्याज, मूली, गाजर, गोभी पालक भालजम तथा चौलाई आदि पर-परागित सब्जियाँ हैं। स्वरागित सब्जियों में भी विलगन फासला की आवश्यकता तो होती है परन्तु पर-परागित सब्जियों की अपेक्षा काफी कम होती है। सेम, मटर बरवटी, ग्वारफली, फ्रेंचबीन, बैंगन, टमाटर, मिर्च तथा भिंडी स्व-परागित सब्जियाँ हैं।

प्रमुख सब्जियों का विलगन फासला निम्न प्रकार है -

पर-परागित सब्जियाँ			स्व-परागित सब्जियाँ		
सब्जियाँ	आधार बीज उत्पादन हेतु फासला (मीटर)	प्रमाणित बीज उत्पादन हेतु फासला (मीटर)	सब्जियाँ	आधार बीज उत्पादन हेतु फासला (मीटर)	प्रमाणित बीज उत्पादन हेतु फासला (मीटर)
फूल गोभी	1600	1000	टमाटर	50	25
पत्ता गोभी	1600	1000	बैंगन	200	100
गाँठ गोभी	1600	1000	मिर्च	400	200
मूली	1600	1000	भिंडी	400	200
गाजर	1000	800	मटर	20	10
चुकन्दर	1600	1000	लोबिया	50	25
प्याज	1600	400	फ्रांसबीन	50	25
पालक	1600	1000	ग्वारफली	50	25
चौलाई	500	500	सेम	50	25
			मैथी, कसूरी मेथी	50	25

बीज का चुनाव :

बीज उत्पादन करने के लिए बीज (मूल एवं आधार बीज) की श्रेणी सुनिश्चित एवं विश्वसनीय स्रोत (राष्ट्रीय बीज निगम एवं राज्य बीज निगम) से प्राप्त की जानी चाहिए। उसमें

उत्तम बीज के सभी गुण होने चाहिए। पूर्व फसलों के गुणों एवम् उत्पादकता को ध्यान में रखकर बीजों का चुनाव करना चाहिए। उनमें श्रेष्ठ गुणों का समावेश होना चाहिए। जिस स्थान पर बीज उत्पादन का कार्य किया जा रहा हो, उस क्षेत्र की प्रतिकूल परिस्थितियों में

उसमें आनुवंशिक परिवर्तन तथा रोग और कीट के प्रति संवेदनशीलता उत्पन्न हो सकती है।

बीज उपचार :

बीज को बीज एवं मृदा जन्य रोगों एवं कीटों से बचाने के लिए कवकनाशी एवं कीटनाशी दवाओं से उपचारित करना चाहिए। फलीदार बीजों में उत्पादन बढ़ाने के लिए जीवाणुओं के संवर्धन से उपचार करना चाहिए। बीजों की अंकुरण क्षमता बढ़ाने तथा सुसुप्तावस्था भंग करने के लिए भी बीजों का उपचार करना आवश्यक होता है।

(क) कवकनाशी : (केप्टान, थीरम, ऍगलाल, ब्रॉसीकाल तथा डायथेन एम-45) 3 ग्राम प्रति किलोग्राम बीज में मिलानी चाहिए।

(ख) कीटनाशी : (क्लोरोपाईरीफॉस) एक लीटर प्रति हैक्टर सिंचाई जल या बीजों में मिलाकर प्रयोग करनी चाहिए।

(ग) जीवाणु संवर्धन : (राईजोबियम, फॉस्फोरस घोलक जीवाणु) 200-300 ग्राम मात्रा प्रति हैक्टर दर से फलीदार फसलों के बीजों में गुड़ के साथ मिलाना चाहिए।

(घ) अंकुरण क्षमता वर्धक : जैसे जिबेलिक अम्ल एवं थायोरूरिया बीजों की सुसुप्तावस्था भंग करने के लिए प्रयोग में लिए जा सकते हैं। बीजों उपचार हेतु सर्वप्रथम फफूंदनाशी, उसके बाद कीटनाशी और अन्त में जीवाणु कल्चर का प्रयोग करना चाहिए।

खेत की तैयारी एवं बीज बोना :

भूमि की प्रकृति तथा उगायी जाने वाली सब्जियों के अनुरूप खेत की तैयारी की जानी चाहिए। दो से तीन बार जुताई करके तथा पाटा चलाकर मिट्टी को भुरभुरी बनाकर उचित आकार की क्यारियाँ तैयार करनी चाहिए, दो क्यारियों के मध्य सिंचाई करने व रोगिंग करने तथा फलों के निरीक्षण के लिए स्थान रखना चाहिए। बीज उत्पादन में खरपतवार नियंत्रण के समन्वित प्रयास करना चाहिए, जिसमें ग्रीष्मकालिन जुताई, निराई-गुड़ाई तथा

शाकनाशी दवाओं का भी उपयोग किया जा सकता है। बीजों की बुवाई फसल उत्पादन के समान ही करनी होती है, परन्तु पौधों की आपसी दूरी बढ़ा देनी चाहिए और बीज दर कम कर देनी चाहिए।

प्रतिरोपित की जाने वाली सब्जियाँ : बैंगन, मिर्च, टमाटर, प्याज तथा गोभी वर्गीय सब्जियों की पहले नर्सरी में पौध तैयार करनी चाहिए जब पौधे लगभग 21 से 28 दिन के हो जाए उचित दूरी रखते हुए तैयार खेत में लगाकर सिंचाई करनी चाहिए।

बीजों की सीधी बुवाई वाली सब्जियाँ : मटर, फ्रेंचबीन, चौलाई, पालक, सेम, कद्दू, घीया, तोरई (फलीदार, कद्दूवर्गीय, पत्तेदार सब्जियाँ) आदि सब्जियों के बीज सीधे खेत में ही लगाना चाहिए।

कन्दों की बुवाई : अरबी, अदरक, आलू आदि फसलों के कन्द लगाकर बीज पैदा किया जा सकता है।

बीजों की मात्रा प्रति हैक्टर, बोने का समय, दूरी, सिंचाई एवं पौधसंरक्षण उस फसल के उत्पादन विधि के अनुसार ही करना चाहिए।

खाद एवं उर्वरक :

भूमि तथा फसल की मांग के अनुसार खाद एवं उर्वरकों का उपयोग करना चाहिए। फसल उत्पादन की अपेक्षा बीज उत्पादन हेतु अधिक पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है। पोषक तत्वों में नाइट्रोजन, फॉस्फोरस तथा पोटेश का विशेष महत्व है। इन तीनों तत्वों का सन्तुलित रूप से उपयोग किया जाना चाहिए। नाइट्रोजन की अधिक मात्रा देने से वानस्पतिक वृद्धि अधिक होती है तथा बीज उत्पादन कम हो जाता है। फॉस्फोरस बीजों की परिपक्वता तथा पुष्टि के लिए आवश्यक है। पोटेश पुष्पन को प्रोत्साहित करने के साथ ही पौधों में रोग प्रतिरोधक भावित प्रदान करता है। आवश्यक नाइट्रोजन फसल की आवश्यकता के अनुसार 2-3 बार में तथा फॉस्फोरस व पोटेश की

सम्पूर्ण मात्रा फसल बुवाई से पूर्व मृदा में जड़ की गहराई तक मिलाना चाहिए। अन्य पोशक तत्वों में बोरान, मैगनीज, जिंक, कॉपर, आयरन और मॉलीब्डेनम प्रमुख हैं जो बीजों की गुणवत्ता व ओज सुधारने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। इनकी पूर्ति जैविक खादों से हो जाती है परन्तु कमी के लक्षण दिखाई देने पर पर्णीय छिड़काव करना चाहिए। टमाटर में कैल्शियम, व बोरान मूली में सल्फर, गाजर में पोटैश तथा गोभी गर्वीय सब्जियों में बोरान और मॉलीब्डेनम का विशेष महत्व है।

सिंचाई :

फसल की प्रकृति व भूमि की किस्म के अनुसार फसलों को सिंचाई की आवश्यकता होती है। फसलों की क्रान्तिक अवस्थाओं पर सिंचाई का विशेष ध्यान आवश्यक होता है। पुष्पन के पश्चात् यदि जल की कमी हो गई तो बीजों का पूर्ण रूप से विकास नहीं हो पाता है। परिपक्व अवस्था में अधिक सिंचाई नहीं करनी चाहिए।

रोगिंग :

किस्म की भौतिक भुद्धता बनाये रखने के लिए बढ़वार की अवस्था में बाह्य आकार में भिन्न या विजातीय पौधों तथा दूसरी किस्मों व फसलों के पौधों को निकाल देना चाहिए। फसल की प्रारम्भिक अवस्था से ही अलग प्रकार के दिखने वाले पौधे, रोगी कीटग्रस्त तथा विकृत फलों का बीज उत्पादन हेतु चयन नहीं करना चाहिए। भुद्ध बीज प्राप्त करने के लिए 3-5 बार रोगिंग की आवश्यकता पड़ती है।

परागण एवं परागणकर्ता :

बीज उत्पादन में उचित परागण का विशेष महत्व है। पर-परागित सब्जियों में परागणकर्ता का विशेष महत्व होता है। अधिकांश फसलों में परागणकर्ता मधुमक्खियाँ होती हैं। इसलिए पर परागित फसलों के बीज उत्पादन कार्यक्रम के साथ मधुमक्खी पालन विशेष रूप से लाभदायक होता है। पुष्पन के समय प्रतिकूल वातावरण जैसे तेज धूप, तेज हवा, गर्मी, कोहरा, भारी वर्षा

तथा प्रदूषित वातावरण का बीज उत्पादन पर बुरा प्रभाव पड़ता है। पुष्पन व फलन के समय कीट व रोगों के नियन्त्रण हेतु प्रयुक्त रसायन भी परागण व परागणकर्ता की क्रिया पर प्रतिकूल प्रभाव डालते हैं। उचित वृद्धि नियामकों का प्रयोग कर बीज उत्पादन बढ़ाया जा सकता है।

बीज तैयार करना :

सब्जियों में दो विधियों से बीज तैयार किया जाता है।

बीज से बीज विधि : इस विधि के अन्तर्गत सब्जियों के बीज बनने की अवस्था तक उसी स्थान में रहने दिया जाता है, जहाँ पर प्रारम्भ में लगायी जाती है। जैसे टमाटर, बैंगन, मिर्च, भिण्डी, मटर, ग्वारफली, कद्दूवर्गीय सब्जियाँ आदि।

प्रतिरोपित अथवा शीर्ष से बीज उत्पादन : इस विधि के अन्तर्गत तैयार सब्जियों के रूपान्तरित अंगों जैसे- फूल गोभी में फूल, पत्ता गोभी में पत्तियों का समूह, गाँठ गोभी में तना तथा मूली, गाजर, भालजम और चुकन्दर में जड़ों का उपयोग दूसरे स्थान पर प्रतिरोपित कर बीज तैयार किया जाता है।

पौध संरक्षण : बीजोत्पादन में पौध संरक्षण का विशेष महत्व है। बीजों की बुवाई से लेकर बीजों को पैक करने से पहले तक तथा भण्डारण समय में सुरक्षित रखने हेतु कीटनाशी व फफूंदनाशी दवाओं का उपयोग करना चाहिए। पौध संरक्षण के अन्तर्गत कीटनाशकों का उपयोग सन्तुलित मात्रा में किया जाना चाहिए, अधिक प्रयोग से परागणकर्ताओं की क्रिया विधि पर विपरित प्रभाव पड़ता है।

कटाई, तुड़ाई एवं बीज निष्कर्षण :

अलग-अलग सब्जियों में बीज परिपक्वता के लक्षण भिन्न होते हैं। पूर्णरूप से परिपक्व फलियों व फलों की तुड़ाई कर उचित विधि द्वारा बीजों का निष्कर्षण करना चाहिए।

बीजों की सफाई : बीजों की भौतिक भुद्धता बनाये रखने के लिए बीजों में उपस्थित छिलका, डंठल, कच्चे व टूटे-फूटे बीजों एवं अन्य दूसरे पदार्थों को अलग कर देना चाहिए।

बीजों को सुखाना : बीजों को लम्बे समय तक सुरक्षित रखने तथा अंकुरण क्षमता को बनाये रखने के लिए बीजों को उपयुक्त तापमान पर निर्धारित नमी बिन्दू तक सुखाना चाहिए। बीजों में नमी की मात्रा अधिक होने पर फफूँद लग जाती है तथा बीज सड़कर खराब हो जाते हैं। इससे बीजों की अंकुरण क्षमता घट जाती है।

श्रेणीकरण : बीजों की भौतिक भुद्धता अच्छी करने के लिए कटे-फटे, छोटे व अतिरिक्त बड़े विकृत बीजों को अलग करके समान आकार के स्वस्थ बीजों का श्रेणीकरण करना चाहिए।

बीज परीक्षण : बीजों की अंकुरण एवम् ओज क्षमता ज्ञात करने के लिए उचित विधि से अंकुरण प्रति ताता की जाँच कर निश्चित मानक तक अंकुरण क्षमता वाले बीजों की पैकिंग करनी चाहिए।

बीजोपचार : भण्डारण अवस्था में बीजों पर लगने वाले कीट व रोगों से बचाने के लिए कीटना गी तथा फंफूँदना गी दवाओं से उपचारित करना चाहिए।

पैकिंग : बीजों की पैकिंग संग्रहण और वितरण के उद्देश्य से की जाती है। सब्जियों के बीज की पैकिंग में अपेक्षाकृत छोटे पैकेट की आवश्यकता होती है। पैकेट तैयार करने के लिए मोटे कागज, दफती, पॉलीथिन, जिंक या पॉलीथिन, कलई-युक्त कागज, मोटा कपड़ा तथा टिन का उपयोग किया जाता है पैकिंग वायुरोधक होनी चाहिए।

1. **टिन के डिब्बे :** फूलगोभी, पत्तागोभी, गांठगोभी, भिंडी, प्याज भालजम।
2. **कपड़े के थैली में :** मटर, सेम, प्याज, ग्वार फली, फ्रेंच बिन, गाजर, पालक।
3. **कागज के पैकिंग (जिनके आन्तरिक भाग में पॉलीथिन या धातु की पर्त चढ़ी हुई रहती है) :** टमाटर, बैंगन, मिर्च, कद्दूवर्गीय सब्जियाँ, भिंडी, भालजम, मूली, गाजर, चुकन्दर, फूलगोभी, प्याज, पत्तागोभी आदि।

बीज मानक (प्रतिशत)

फसल	बीज का प्रकार	भुद्ध बीज (न्यूनतम)	अक्रिय पदार्थ (अधिकतम)	अन्य फसलों के बीज (अधिकतम)	खरपतवारों के बीज (अधिकतम)	अंकुरण (न्यूनतम)	नमी (अधिकतम)	वाष्परोधी पात्रों के लिए नमी (अधिकतम)
टमाटर	आधार बीज	98.0	2.0	0.05	0.00	70.0	8.0	6.0
	प्रमाणित बीज	98.0	2.0	0.10	0.00	70.0	8.0	6.0
बैंगन	आधार बीज	98.0	2.0	0.00	0.00	70.0	8.0	6.0
	प्रमाणित बीज	98.0	2.0	0.00	0.00	70.0	8.0	6.0
मिर्च	आधार बीज	98.0	2.0	0.05	0.05	60.0	8.0	6.0
	प्रमाणित बीज	98.0	2.0	0.10	0.10	60.0	8.0	6.0
भिण्डी	आधार बीज	99.0	1.0	0.00	0.00	65.0	10.0	8.0
	प्रमाणित बीज	99.0	1.0	0.05	0.00	65.0	10.0	8.0
प्याज	आधार बीज	98.0	2.0	0.05	0.10	70.0	8.0	5.0
	प्रमाणित बीज	98.0	2.0	0.05	0.20	70.0	8.0	5.0
मूली / शलजम	आधार बीज	98.0	2.0	0.05	0.10	70.0	6.0	5.0
	प्रमाणित बीज	98.0	2.0	0.10	0.20	70.0	6.0	5.0