परिवर्तित जलवायु में वर्षाश्रित ऊपरीभूमि तथा सूखा प्रवण क्षेत्रों में धान की खेती

पी. स्वाई, एस. महांती, पी. भट्टाचार्या, एम.जे. बेग, के. चट्टोपाध्याय, ओ.एन. सिंह तथा आर.के. सरकार

वर्तमान समय में वनों की कटाई, शहरीकरण, औद्योगिकीकरण तथा विभिन्न विद्युत यंत्रों के अत्यधिक प्रयोग जलवायु परिवर्तन के मुख्य कारण हैं तथा इस परिवर्तित जलवायु स्थिति के अंतर्गत भारतीय कृषि तीन प्रमुख बाधाओं से ग्रस्त है, विशेषकर वायुमंडलीय तापमान में वृद्धि, अनियमित वर्षा तथा भूमिगत जल स्तर में गिरावट। अनियमित वर्षा तथा भूमिगत जल स्तर में गिरावट के कारण, वर्षाश्रित क्षेत्रों में धान की खेती काफी प्रभावित हो रही है तथा बारंबार सूखे की स्थिति के कारण क्षति की आशंका और अधिक बढ़ गई है। धान की खेती की कुल ४३ मिलीयन हेक्टेयर भूमि में से ५.५ मिलीयन हेक्टेयर वर्षाश्रित ऊपरीभूमि है एवं सूखा प्रवण है जबकि २.० मिलीयन हेक्टेयर वर्षाश्रित निचलीभूमि है एवं सूखा प्रवण है। इन बातों को ध्यान में रखकर, केंद्रीय चावल अनुसंधान संस्थान और इसके उपकेंद्र, सीआरयूआरआरएस, हजारीबाग ने वर्षाश्रित ऊपरीभूमि तथा सूखा प्रवण क्षेत्रों के लिए लोकप्रिय तथा अच्छे गुणवत्ता एवं अधिक उपज देने वाले चावल की किस्में विकसित की है। उचित खेती पद्धतियों के सहित इन किस्मों की खेती बहुत हद तक जलवायु परिवर्तन के प्रतिकूल प्रभाव को कम कर सकता है।

खेती की प्रक्रिया

मार्च/अप्रैल के दौरान २ से ३ बार खेत में ग्रीष्म हल चलाने से खरपतवारों के नियंत्रण में सहायता होती है तथा मिट्टी की जलधारण क्षमता में वृद्धि होती है।

- बुआई के लिए जून के मध्य (मानसून आरंभ होने के तुरंत बाद) उपयुक्त समय है। यदि बुआई में देरी की जाती है तो फसल पकने से पहले सूखे से पीड़ित होने की आशंका रहती है।

- कतारों में २० सेंटीमीटर की दूरी पर सीड ड्रील या हल के पीछे से ८० किलोग्राम बीज प्रति हेक्टेयर की दर से बुआई करने से अच्छी खड़ी फसल होने के साथ खरपतवार कम होते हैं अंततः फसल की उपज में सुधार होता है।
- मिट्टी की सतह से ५ सेंटीमीटर के भीतर बीजों की बुआई करनी चाहिए।
- कतारों में बुआई करने से फिंगर वीडर के द्वारा खरपतवारों को हटाने तथा अन्य अंतःखेती क्रियाकलापों को बेहतर ढंग से करने में मदद मिलती है।

किस्में

- वर्षाश्रित ऊपरीभूमियों में ७० से ११० दिनों की अवधि वाली धान किस्में खेती के लिए उपयुक्त हैं।
- साधारणतः ये किस्में शीघ्र बढ़ते हैं, खरपतवार प्रतिस्पर्धात्मक हैं तथा सूखा, रोग एवं कीट सहिष्णु हैं।
- बुआई के लिए प्रमाणित बीज का ही प्रयोग करना बेहतर होता है अन्यथा पिछले वर्ष की भंडारित बीजों को ६०० ग्राम नमक प्रति १० लीटर पानी घोल में डूबोकर अधिक सघन बीज प्राप्त की जा सकती है। नमक घोल में तैरने वाले खरपतवार के बीज एवं भूसी को हटाते हुए धान के बीजों को अलग करके बुआई के पहले बेहतर ओज के लिए छांव में सूखा देना चाहिए।
- वर्षाश्रित ऊपरीभूमियों एवं सूखा प्रवण क्षेत्रों के लिए विकसित धान किस्में (जिससे १२-१५ क्विंटल प्रति एकड़ उपज मिलती है) हैं: वंदना, सहभागीधान, अंजलि, कलिंग-III, वीरेंद्र, अन्नदा, प्यारी, सत्यभामा, एनडीआर-९७, हीरा तथा धलाहीरा आदि।
- इन किस्मों में से, वंदना तथा सहभागीधान काफी लोकप्रिय हैं जिनमें खरपतवार प्रतिस्पर्धात्मक तथा सूखा सहने की क्षमता है।

उर्वरक प्रयोग

- बुआई करने के कम से कम एक महीने पहले ५-१० ट्रक गोबर या कंपोस्ट खेत में डालना चाहिए। ठीक बुआई से पहले फोस्फेट (८ किलोग्राम प्रति एकड़) तथा पोटाश (८ किलोग्राम प्रति एकड़) खेत में प्रयोग करना चाहिए। खेत में पाटा चलाकर भूमि को समतल करके बुआई की जानी चाहिए।
- हल्के बनावट मिट्टी के लिए, ६ किलोग्राम प्रति एकड़ के दर से आधारी प्रयोग के रूप में पोटाश का दोबार प्रयोग तथा बुटिंग अवस्था में २ किलोग्राम प्रति एकड़ के दर से प्रयोग करने से बेहतर उपज मिलती है।
- नाइट्रोजन का तीन भागों में प्रयोग करना चाहिए। अंकुरण होने के १५-२० दिन बाद ८ किलोग्राम नाइट्रोजन प्रति एकड़ के दर से, अगले १५-२० दिनों में दौजी निकलने के समय ४ किलोग्राम प्रति एकड़ के दर से तथा बाली आविर्भाव एवं बुटिंग अवस्था के बीच के समय में शेष ४ किलोग्राम नाइट्रोजन प्रति एकड़ का प्रयोग करना चाहिए।
- उचित निराई करने के बाद गिली मिट्टी में उर्वरक का प्रयोग करना चाहिए।

खरपतवार नियंत्रण

- बुआई करने के १०-१२ दिन बाद आविर्भाव पश्चात प्रयोग के रूप में नोमिनी गोल्ड १३० मिलीलीटर प्रति २०० लीटर पानी में मिलाकर प्रयोग करने से प्रारंभिक चरण में पर्याप्त खरपतवार नियंत्रण होता है।

- अंकुरण होने के १५-२० दिन बाद, राइस स्टार ३५० मिलीलीटर प्रति २०० लीटर पानी में मिलाकर प्रयोग करने या कतारों के बीच फिंगर वीडर चलाने तथा हस्त निराई करने से अच्छी उपज मिलती है।

रोग एवं कीट नियंत्रण

- कीटनाशकों का प्रयोग आवश्यकता के आधार पर एकीकृत तरीके से किया जाना चाहिए।
- जहां दीमक की समस्या हो, १ किलोग्राम बीज के साथ ३७.५ मिलीलीटर क्लोरोपाइरिफास या २.५ मिलीलीटर इमिडाक्लोप्रिड से उपचार करके दीमक के हमले से बचा जा सकता है।
- यदि दूध भरने की अवस्था में एक वर्गमीटर क्षेत्र में २-३ गंधी बग दिखाई देने लगे तो १० किलोग्राम मेंलाथियान सुबह एवं शाम में डस्टर से झाड़ दें या इथोफेनप्रोक्स १ मिलीलीटर प्रति लीटर दर से पानी में घोल बनाकर छिड़काव करने से गंधी बग का नियंत्रण होता है।
- रोग पीड़ित क्षेत्रों में, बुआई करने से पहले, २ ग्राम बाविस्टिन प्रत्येक किलोग्राम बीज के सहित उपाचार करने पर रोग फैलता नहीं है।
- पत्ता संक्रमण की अवस्था में आवश्यकतानुसार डायथेन एम-४५ (मेन्कोजेब) ०.१२ प्रतिशत दर से या टील्ट १.५ मिलीलीटर के दर से छिड़काव किया जाना चाहिए।
- प्रध्वंस रोग में ८ से १० प्रतिशत संक्रमण अवस्था में हिनोसन (एडिफेनफास) २ मिलीलीटर प्रति लीटर दर के से या बाविस्टिन २ ग्राम प्रति लीटर के दर से प्रयोग करना चाहिए।

अप्रत्याशित सूखे के लिए आपात योजना

दक्षिण पश्चिम मानसून वर्षा में अनियमितता के कारण धान फसल के विभिन्न वृद्धि अवस्थाओं के दौरान सूखे की संभावना रहती है। इस प्रकार के सूखे से तीन महत्वपूर्ण अवस्थाओं में विभिन्न मात्रों में उपज का नुकसान होता है- बीज बुआई से दौजियां निकलने की अवस्था तक, फूल लगने के दौरान तथा दाना भरण अवस्था में। इस प्रकार की परिस्थितियों का सामना करने के लिए नियंत्रण उपायों/संभावित योजना विकसित की गई हैं।

आरंभिक सूखा (बुआई से दौजियां निकलने के बीच की अवस्था)

- जब जून एवं जुलाई में मानसून वर्षा के आने में २-३ सप्ताह तक विलंब हो जाता है तब आरंभिक सूखा होता है।
- सहभागीधान, नवीन, शताब्दी, ललाट, अन्नदा तथा चंदन जैसे शीघ्र पकने वाले धान किस्मों की १५ दिनों की आयु वाले पौध की रोपाई सितंबर के प्रथम सप्ताह में की जा सकती है।
- यदि अगस्त के अंत तक कोई वर्षा नहीं होती है तो अति शीघ्र पकने वाली वंदना, कलिंग ३, अंजलि, सहभागीधान, खंडगिरि, पारिजात, नरेंद्र ९७ जैसे धान किस्मों को मध्यम निचली भूमि वाले खेतों में कतार बुआई या छिटकावा पद्धति से बुआई की जा सकती है।
- फोस्फोरस एवं पोटाश ८ किलोग्राम प्रति एकड़ दर में आधारी प्रयोग करना चाहिए। बुआई करने के ७-१५ दिन बाद आरंभिक मात्रा में नाइट्रोजन ८ किलोग्राम प्रति एकड़ के दर से प्रयोग करना चाहिए तथा बूटिंग अवस्था में दूसरी मात्रा का प्रयोग करना चाहिए।

- खरपतवार के नियंत्रण के लिए ऊपर उल्लिखित मात्रा के अनुसार उचित शाकनाशी का प्रयोग करें।
- अपने खेत से अन्य खेतों में पानी का रिसाव को रोकने के लिए तथा खेत को खरपतवारमुक्त रखने के लिए खेत के चारों ओर बांध को मजबूत करें।
- विलंब से बुआई के कारण रोग और कीट हमले से फसल की रक्षा के लिए इमिडाक्लोप्रिड ०.५ मिलीलीटर प्रति लीटर दर पर या इथोफेनप्रोक्स १ मिलीलीटर प्रति लीटर से छिड़काव किया जा सकता है।
- यदि दूध भरण की अवस्था में गंधी बग दिखाई दे तो नियंत्रण के लिए १० किलाग्राम मेलाथियन का एक डस्टर सुबह/शाम झाड़ें या इथोफेनप्रोक्स १ मिलीलीटर प्रति लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करें।

- यदि आरंभिक सूखे के कारण उच्च ऊपरी भूमियों में बुआई नहीं की गई है या धान फसल क्षतिग्रस्त हो चुकी हैं तो विलंबित मानसून में मक्का, लोबिया, उड़द, मूंग, तिल या कुल्थी आदि कम पानी वाली फसलों की खेती करें।

मध्य फसल सूखा (फूल लगने की अवस्था में सूखा)

- इस किस्म का सूखा बालियों के आविर्भाव या फूल लगने की अवस्था में होता है जिससे फसल में अधिकतम उपज हानि होती है। इस अवस्था में दाना भरण न हो पाने की अधिकतम संभावना रहती है। यदि ऐसी परिस्थिति हो तोः
- खेत से अन्य खेतों में पानी का रिसाव को रोकने के लिए खेत के चारों ओर बांध को मजबूत करें।
- निकटतम तालाब में सरंक्षित वर्षाजल से खेत की सिंचाई करें।
- छिड़काव द्वारा उर्वरक का प्रयोग करें।
- यदि गंधी बग देखा जाता है तो फिर ऊपर उल्लिखित मात्रा के अनुसार उचित कीटनाशक का सुबह/शाम के समय छिड़काव करें।
- जब ८५ प्रतिशत बालियां पीले रंग के हो जाएं तो फसल की कटाई करें।
- यदि धान की फसल पूरी तरह से नष्ट हो चुकी हैं तो विलंबित मानसून की मदद से मूंग, उड़द, कुल्थी तथा तिल जैसी दलहन फसलों की खेती करें।

अंतिम सूखा (पकने/दाना भरने के समय में सूखा)

- फसल चक्र के अंत में साधारणतः इस प्रकार का सूखा होता है।
- यदि संभव हो तो, आवश्यकतानुसार जीवन रक्षक सिंचाई करें।
- जब बालियां ८५ प्रतिशत पीले रंग के हो जाएं तो फसल की कटाई करें।
- यदि मुख्य फसल पूरी तरह या आंशिक रूप से क्षतिग्रस्त हैं तो फिर से हल चलायें तथा विलंबित मानसून की मदद से मूंग, उड़द, सूरजमुखी तथा तिल जैसे रबी फसलों की खेती करें।

परिवर्तित जलवायु में वर्षाश्रित ऊपरीभूमि तथा सूखा प्रवण क्षेत्रों में धान की खेती

एनआरआरआई तकनीकी पत्रक-१२०

©सर्वाधिकार सुरक्षित : भाकृअनुप-रास्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान, मार्च-२०१६

संपादना एवं अभिन्यास : बी.एन. सड़ंगी, जी.ए.के. कुमार एवं संध्या रानी दलाल

हिन्दी अनुवाद : विभुकल्याण महांती, हिंदी संपादन : जी.ए.के. कुमार एवं मनोज कुमार यादव

फोटोग्राफी : प्रकाश कर एवं भगवान बेहेरा

टाइप सेट : भाकृअनुप - रास्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान, कटक, (ओडिशा) ७५३००६

प्रकाशक : निर्देशक, भाकृअनुप- रास्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान, कटक

मुद्रण : प्रिंटटेक ऑफसेट, भुवनेश्वर