सब्जियों में जलभराव एक समस्या और समाधान

करण सिंह सैनी, संदीप रावल, अनिल कुमार, आराधना बाली और विशाल गोयल, कृषि विज्ञान केंद्र, दामला, यमुनानगर

जल जीव-जंतुओं के लिए, पशु-पक्षी के लिए, पेड़-पौधों एवं मानव जीवन यापन के लिए अति आवश्यक सामग्री है| लेकिन किसी एक निश्चित स्तर तक ही जल की आवश्यकता होती है| जल की मात्रा का अत्यधिक घटना या बढ़ना दोनों ही स्थिति में इनके जीवन यापन पर दुष्प्रभाव पड़ता है| फसल उत्पादन में मृदा जल-स्तर एक मुख्य भूमिका निभाता है जिससे पौधों की वृद्धि और विकास तथा मृदा के मुख्य पोषक तत्वों की उपलब्धता में अहम भूमिका अदा करता है| लेकिन भूमि में आवश्यकता से अधिक पानी हो जाए तो यह मिट्टी के गुणों को नुकसान पहुंचाने के साथ-साथ पौधे की वृद्धि एवं विकास को भी प्रतिकूल परिस्थितियों में ला देता है| ऐसी भूमि जिसमें लंबे समय तक वर्षा जल का भराव हो जाए और वायु संचार में भी कमी होने लगे तो इस दशा को मृदा जलभराव या जलमग्न भूमि कहा जाता है| और ऐसी स्थिति में मृदा के भौतिक, जैविक व रासायनिक क्रियाओं व परिस्थितियों में तेजी से परिवर्तन होने लगता है| परिणाम स्वरूप भूमि में फसल व सब्जी उत्पादन लगभग न के बराबर होने की संभावना होती है| क्योंकि यह फसलें अति संवेदनशील होती हैं| इस प्रकार की स्थिति में उचित जल निकास व्यवस्था करना बहुत आवश्यक हो जाता है| और फसल उत्पादन भी संभव किया जा सकता है| मृदा में उपस्थित वायु छिद्रों की मुख्य भूमिका होती है जिनके अंदर पानी व हवा दोनों एक निश्चित अनुपात में उपस्थित होते हैं और यदि यह छिद्र मात्र पानी से तृप्त हो जाते हैं तो पौधे की जड़ों द्वारा श्वसन क्रिया में ऑक्सीजन ग्रहण करना तथा कार्बन डाइऑक्साइड गैस का विसर्जन किए जाने की प्रक्रिया बाधित हो जाती है जिससे पौधा मुरझा कर सूखने लगता है व अत्यधिक नमी के कारण कवक, फफूंद, जीवाणु, विषाणु जनित बीमारियों तथा कीटों का प्रकोप फसल में बढ़ जाता है| तथा इस प्रकार की परिस्थितियों में सब्जी उत्पादन करना बहुत ही कठिन हो जाता है क्योंकि सब्जियां ऐसी स्थितियों के प्रति अति संवेदनशील होती हैं यदि फसल खेत में खड़ी है तो फसल या तो खेत में ही खराब हो जाती है या अच्छी गुणवत्ता न होने से मंडी में उसका उचित मूल्य नहीं मिल पाता और किसान द्वारा लगाई हुई कीमत वसूल करना भी मुश्किल हो जाता है| या फिर अत्यधिक फसलें खराब होने से व मंडी में कम आवक की स्थिति के कारण सब्जियों की कीमत आसमान छूने लगती हैं तथा सामान्य जन की पहुंच से दूर हो जाती हैं|

जलमग्न खेत एक समस्या: पानी भराव की स्थिति में मृदा ताप में परिवर्तन हो जाने से पौधे के लिए पोषक तत्व की उपलब्धता, जीवाणुओं की क्रियाशीलता एवं पौधों की वृद्धि और विकास पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है| फसल में विभिन्न प्रकार के कीड़े व बीमारियों का प्रकोप भी हो जाता है| जलभराव की स्थिति में जुताई, बिजाई, निराई-गुड़ाई, पौधरोपण, फसल की कटाई व अन्य कृषि क्रिया ने केवल प्रभावित होती

हैं अपितु इनका मृदा की संरचना पर भी विपरीत प्रभाव पड़ता है| परिस्थितियों को अनुकूल बनाने के लिए जल निकासी अत्यंत आवश्यक हो जाती है जिससे पोषक तत्वों की उपलब्धता, जीवाणुओं की क्रियाशीलता, किट व रोग प्रबंधन पर अनुकूल प्रभाव देखने को मिलता है|

जलमग्न खेत में भौतिक, जैविक व रसायनिक परिवर्तन: भारी वर्षा होने से मृदा अपरदन की समस्या बढ़ जाती है, जिससे मृदा की ऊपरी परत जिसकी मोटाई लगभग 15 सेंटीमीटर तक होती है जो पानी के तेज बहाव द्वारा एक स्थान से दूसरे स्थान पर स्थानांतरित हो जाती है| मृदा की यह परत बह जाने से मृदा की उर्वरा शक्ति घट जाती है तथा आवश्यक पोषक तत्वों व कार्बनिक पदार्थों के बह जाने से फसल में पोषक तत्वों की कमी होने लगती है, इस प्रकार की भूमि में अतिरिक्त कार्बन व उर्वरक डालने की आवश्यकता पड़ जाती है| जबकि सब्जी उत्पादन के लिए बहुत ज्यादा कार्बनिक पदार्थ व उर्वरकों की आवश्यकता होती है| इस प्रकार की मिट्टी में सब्जी उत्पादन बहुत सोच समझकर किया जाना चाहिए| मृदा जलभराव के कारण मृदा के अंदर मैग्नीज, लोहा व सल्फर जैसे पोषक तत्वों की कमी होने लगती है| कार्बनिक पदार्थों का ह्रास होने लगता है| मृदा के अंदर अवायवीय जीवाणु की संख्या बढ़ जाती है| जीवाणुओं द्वारा मीथेन व नाइट्रस ऑक्साइड गैस का उत्सर्जन किया जाता है| यह गेसें ग्रीन हाउस प्रभाव डालती हैं जिससे धरती का तापमान बढ़ने लगता हैं| मिट्टी में उपस्थित मित्र कीट जलभराव की स्थिति में या तो खेत के बाहर निकल जाते है विकट परिस्थितियों में कुछ मर जाते हैं या फिर परभक्षीयों द्वारा उन्हें निवाला बना लिया जाता है|

बीमारियों का प्रभाव: अधिक जलभराव होने से फसल पर बीमारियों का प्रभाव भी बढ़ जाता है इस परिस्थिति में नमी व तापमान दोनों के बढ़ने पर रोग फैलाने वाले जीवाणु, विषाणु व कवक जैसे रोगाणुओं की बढ़वार के लिए अनुकूल परिस्थितियां मिल जाती है और पौधा आर्द्रगलन, जड़ गलन, तना गलन, विभिन्न प्रकार के पत्ती धब्बा व फल गलन की समस्याओं से जूझने लगता है| जिसके निदान हेतु सबसे पहले अतिरिक्त पानी को खेत से निकाल देना चाहिए साथ ही बीमारी की पहचान कर उचित दवाई का छिड़काव तुरंत किया जाना चाहिए|

कीड़ों का प्रभाव: जलमग्नता की स्थिति में उच्च तापमान व अधिक आद्रता की स्थिति से फसल को नुकसान पहुंचाने वाले कीटों को भी अनुकूल वातावरण मिलता है| और ऐसी स्थिति में रस चूसने वाले, पत्ता व फल छेदक कीड़ों की संख्या बढ़ जाती है जिससे फसल में विभिन्न प्रकार की बीमारियों के प्रकोप के साथ-साथ उत्पाद की गुणवत्ता व मात्रा दोनों पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है| ऐसी स्थिति में किसानों को सबसे पहले खेत का पानी निकालना चाहिए और रोजाना फसल की निगरानी करनी चाहिए| कीटों को शुरुआती अवस्था में ही उचित एकीकृत प्रबंधन द्वारा नियंत्रित किया जाना उचित रहता है|

जलभराव को बढ़ावा देने वाले कारण

जलवायु: वर्षा ऋतु में अत्यधिक वर्षा या तेज वर्षा का होना व खेत में उचित जल निकासी का ना होना जलभराव/जलमग्नता का सदैव कारण होता है|

खेत की दशा: यदि खेत की दशा तश्तरी या तालनूमा है तो यहां पानी ऊंचे स्थान/खेतों से बह कर इस प्रकार के खेत में इकट्ठा हो जाता है और जलभराव होने की वजह से फसलें खराब हो जाती है|

जल निकासी: खेत में उचित जल निकास की कमी होने से जलभराव/जलमग्नता की स्थिति पैदा हो जाती है| पौधों के लिए आवश्यक क्रियाएं सुचारू रूप से हों, उचित जल निकासी का होना अति आवश्यक है|

नहर व नालों से जल रिसाव: नहर के नजदीक वाले खेत हमेशा जलमग्न की स्थिति में रहते हैं क्योंकि नहर से पानी का रिसाव इस प्रकार की स्थिति उत्पन्न करता है यह स्थिति फसल उत्पादन के लिए लाभकारी नहीं होती|

आवश्यकता से अधिक सिंचाई: खेत में फसल की जरूरत से ज्यादा सिंचाई करना भी जल जमाव व जलमग्नता को बढ़ावा देता है| ऐसी स्थिति कम पानी की मांग वाली फसलों के लिए बिल्कुल भी सही नहीं होती है और फसल उत्पादन के लिए बाधा उत्पन्न होती है|

बाढ़ की स्थिति: बाढ़ की स्थिति अत्यधिक वर्षा होने पर उत्पन्न हो जाती है| और वर्षा प्रभावित क्षेत्र व निचले क्षेत्र जहां पर अतिरिक्त पानी बहकर जाता है वहां पर भी फसलें बर्बाद हो जाती हैं|

खेत में कठोर परत का बनना: साल दर साल बार-बार मिट्टी की एक ही गहराई पर जुताई कार्य करने व गहरी जुताई ना करने से, साल दर साल अधिक से अधिक उपज प्राप्त करने की प्रतियोगिता में अत्यधिक रसायनिक उर्वरकों के प्रयोग से, फसल अवशेषों में आग लगाने तथा खेत में कार्बनिक पदार्थ ना डालें से भूमि में कठोर परत बनने को बढ़ावा मिलता है जिसके कारण खेत का पानी मृदा द्वारा अवशोषित नहीं हो पाता और खेत की सतह पर खड़ा हो जाता है और जलभराव का कारण बनता है|

मिट्टी की संरचना: भारी व चिकनी मिट्टी की तुलना में रेतीली मिट्टी में पानी का रिसाव जल्दी होता है और रेतीली मिट्टी में जलभराव की स्थिति बहुत कम देखने को मिलती है जबकि चिकनी व भारी मिट्टी में थोड़ी बरसात होने पर भी पानी खड़ा हो जाता है|

जलमग्न खेत का प्रबंधन:

खेत का समतलीकरण: अत्यधिक सिंचाई व अधिक वर्षा का पानी खेत में जमा ना हो व जल निकासी शीघ्र ही हो पाए, इसके लिए खेत का समतलीकरण किया जाना अति आवश्यक है|

जल निकास: भूमि में सतही या भूमिगत पानी के अतिरिक्त जमाव को उपकरणों या भूमि की ढलान की तरफ पानी को बाहर निकालना जल निकास कहलाता है| जल निकासी का मुख्य उद्देश्य पौधे को मिट्टी में उचित हवा संचार के लिए अनुकूल परिस्थिति का निर्माण करना है जिससे पौधों की जड़े ऑक्सीजन की

उचित मात्रा ग्रहण कर सकें व पौधा अपनी वृद्धि और विकास के साथ अच्छी उपज देने में सक्षम हो सके| तथा पौधों के लिए आवश्यक पोषक तत्वों की उपलब्धता भी बढ़ जाती है व किसान भी सस्य क्रियाएं करने में सहज हो जाता है|

नियंत्रित संचाई: खेत में वैज्ञानिकों द्वारा शोध की गई फसल की सटीक अवस्था में व फसल की जलमांग के आधार पर ही सिंचाई करें तथा खेत को समतल करने के बाद अतिरिक्त पानी को निकाल देना चाहिए या ज्यादा सिंचाई ना की जाए|

नहर के जल रिसाव की रोकथाम: नहर द्वारा सिंचित क्षेत्रों में पानी का रिसाव होने से जलमग्नता की स्थिति बन जाती है| इसके निदान के लिए पानी के रिसाव को रोककर इसे कम किया जा सकता है| जहां पर पक्की नहरें बन चुकी हैं वहां इस प्रकार की समस्या बहुत कम देखने को मिलती है|

अधिक जलमांग वाले पौधों का रोपण: वृक्षों की बहुत सी प्रजातियां अधिक जल मांग वाली प्रवृत्ति की होती हैं| जहां पर ज्यादा पानी भरने की स्थिति बनी रहती है वहां पर ऐसे पौधों का रोपण कर देना चाहिए| इनमें पॉपुलर, शीशम, सफेदा, आक व बबूल आदि शामिल है जो अधिक वाष्पोत्सर्जन क्रिया में अधिक जल का प्रयोग करके भूमिगत जल स्तर को घटाने में सहायक होता है|

फसल व फसल की प्रजाति का चुनाव: फसलें जो जलमग्न या अधिक नमी वाली स्थिति को कुछ हद तक सहन कर सकती हैं जैसे जलीय पालक (*इपोमिया एक्वाटिका*), पुदीना (*मेंथा एक्वाटिका*), शतावरी (*एस्परैगस ऑफिसिनालिस*), अरबी (*कोलोकैसिया एस्कुलेंटा*), सेलरी (*एपियम ग्रेवोलेंस*), वॉटरक्रेस या जलकुम्भी (*नास्टर्टियम ऑफ़िसिनेल*) , सिंघाड़ा (*ट्रैपा नटंस बिस्पिनोसा*) व कमलगठ्ठा (*नेलुम्बो नुसीफेरा*) आदि को ऐसी स्थिति में इन फसलों की सहनशक्ति के अनुसार चुनाव करके इन्हें लगाया जा सकता है| वर्षा ऋतु व खेत की स्थिति को देखकर सब्जियों की उच्च नमी सहनशील व रोगरोधी किस्में रोपीत की जानी चाहिए| अधिक जलभराव की स्थिति को देखते हुए सब्जियों के अलावा अन्य फसलें जैसे धान आदि का भी चुनाव किया जा सकता है|

बिजाई प्रणाली में परिवर्तन: जहां पर जलभराव की समस्या अधिक रहती है वहां पर सब्जियों को मेंढ और नाली प्रणाली से लगाना चाहिए जिससे बीज अंकुरण में समस्या व पानी का जमाव पौधे की जड़ के आसपास ना हो और अतिरिक्त पानी नाली के माध्यम से खेत से बाहर भी चला जाए|

बाढ़ से रोकथाम: जिन क्षेत्रों में बाढ़ आने की अधिकांश आशंका बनी रहती है तथा खेत जलमग्न हो जाने से फसल बर्बाद होने की स्थिति रहती है इन क्षेत्रों में नदी के किनारे बांध बनाकर पानी के बहाव को नियंत्रित किया जा सकता है तथा बांध की मजबूती के लिए उस पर गहरी जड़ व मिट्टी को जकड़ कर रखने वाले वृक्ष लगाने चाहिए|

प्राकृतिक खेती अपनाना: प्राकृतिक खेती में रसायनों का प्रयोग प्रतिबंधित होने से लाभकारी सूक्ष्मजीवों, कवक, जीवाणु आदि को बढ़ावा मिलता है| जिसके परिणाम स्वरूप केंचुए जैसे सूक्ष्म जीव भूमि में गहराई तक छिद्र बनाकर रहते हैं जो प्राकृतिक हल के जैसा कार्य करते हैं और मृदा में कठोर परत नहीं बनने दते है और इन छिद्रों के माध्यम से वर्षा का पानी भूमि की गहराई में जाने से भूजल स्तर के संतुलन में सहयोग भी रखता है|

कार्बनिक पदार्थों /फसल अवशेषों को खेत में मिलाया जाना: पशु जनित कार्बनिक पदार्थ व फसल के अवशेषों को खेत में मिलाने से मिट्टी की भौतिक, रासायनिक तथा जैविक संरचना को फसल उत्पादन के अनुकूल रखने के साथ-साथ जलभराव की स्थिति से भी काफी निजात पाया जा सकता है|

रासायनिक उर्वरकों का न्याय संगत व संतुलित प्रयोग: फसल अवशेषों, कार्बनिक पदार्थों का प्रयोग ना किया जाना, मृदा उर्वरता के लिए तो बिल्कुल भी सही नहीं ठहराया जा सकता, साथ ही इसके दुष्परिणाम जैसे मृदा की संरचना कठोर बनने से उसकी जल धारण क्षमता का घटना, कठोर परत का निर्माण हो जाना, बहुत सी फसलों के लिए मृदा का उपयोगीपन खत्म हो जाना, साथ ही पानी का मृदा में रिसाव ना होना भी जलमग्नता को बढ़ावा देता है जिससे ऐसी भूमि में फसल उत्पादन करना साल दर साल नामुमकिन हो सकता है| और इसका असर भूजल स्तर पर भी देखने को मिल रहा है| रसायनिक उर्वरकों का संतुलित प्रयोग या प्राकृतिक खेती ही ऐसी स्थिति से निदान दिला सकती है|

खेत की गहरी जुताई: खेत की 2 से 3 वर्ष में एक बार सब-सॉयलर या चिजलर द्वारा गहरी जुताई करने से खेत में बनने वाली कठोर परत को तोड़ने से भूमि में जल का रिसाव बढ़ जाता है परिणामस्वरूप खेत में खड़ा पानी जल्द ही मिट्टी द्वारा अवशोषित कर लिया जाता है| जो भूजल स्तर को तो बढ़ाता ही है साथ ही जलभराव की स्थिति को भी कम करने में सफल है| इसके साथ फसलों की जड़ गहरी जाने के कारण गिरती नहीं है और पोषक तत्व एवं पानी का उपयोग प्रभावशाली तरीके से कर पाती हैं