



पीक उत्पादनासाठी पाण्याची तपासणी

डॉ. अतिश पाटील

सिंचनामुळे पिकांचे उत्पादन वाढते, मातीची सुपीकता टिकते. परंतु सिंचनाच्या पाण्याचा अयोग्य किंवा अतिवापर आणि क्षारयुक्त पाण्यामुळे पिकांवर गंभीर दुष्परिणाम होतात. जमिनीवर आणि पिकांवर होणारे दुष्परिणाम टाळण्यासाठी योग्य वेळी तसेच शास्त्रीय पद्धतीने सिंचनाच्या पाण्याचे परीक्षण करणे गरजेचे आहे.

- जास्त ओलाख्यामुळे बुरशीजन्य रोग आणि तणांचे प्रमाण वाढते, त्यामुळे पिकांचे उत्पादन कमी येते.
- अतिरिक्त पाण्यामुळे फुलांची व फळांची गळती होऊन पिकांच्या अंतिम उत्पादनात मोठी घट होते.

पाण्याच्या अतिवापराचे जमिनीवर होणारे दुष्परिणाम

- पाण्याच्या अतिवापरामुळे चांगल्या सुपीक जमिनीचे रूपांतर समस्यायुक्त व नापीक जमिनीत होते.
- सततच्या सिंचनामुळे जमिनीच्या खालची पाणी पातळी वाढते. जमिनीत पाणी साचून राहिल्यामुळे चांगल्या जमिनीचे रूपांतर पाणथळ जमिनीत होते.
- अतिरिक्त पाण्यामुळे जमिनीच्या खालच्या थरातील क्षार पाण्याच्या प्रवाहाबरोबर वरच्या थरात येतात. पाणी सुकल्यावर हेच क्षार वरती साचतात, जमीन क्षारपड बनते.
- जास्त पाण्यामुळे मातीचे कण एकमेकांना घट्ट चिकटतात, ज्यामुळे जमिनीत हवा खेळती राहत नाही. यामुळे जमिनी कडक होतात, जमिनीची भौतिक संरचना बिघडते, मुळांची वाढ खुंटते.
- जमिनीतील आवश्यक पोषक अन्नद्रव्ये पाण्यासोबत वाहून जातात. त्यामुळे परिसरातील जलसाठ्यात रासायनिक प्रदूषण वाढते.
- अतिरिक्त सिंचनामुळे मातीची घूप होते, ज्यामुळे वरचा सुपीक थर वाहून जातो.
- पाणथळ जमिनीत हवा नसल्यामुळे, मातीतील उपयुक्त सूक्ष्मजीव आणि गोंदूळ मरून जातात, ज्यामुळे जमिनीची नैसर्गिक उत्पादकता नष्ट होते.

सिंचनाच्या पाण्याचे परीक्षण

- सिंचनासाठी वापरले जाणारे पाणी पिकांसाठी योग्य आहे की नाही, हे तपासण्यासाठी पाणी



शेतीसाठी वापरल्या जाणाऱ्या पाण्याची तपासणी आवश्यक असते.

परीक्षण अत्यंत गरजेचे आहे. यामुळे जमिनीत क्षार जाणू होणे रोखणे, जमिनीचा पोत सुधारणे आणि पिकांची योग्य वाढ सुनिश्चित करणे शक्य होते.

- पाणी परीक्षण हे क्षारयुक्त पाणी, रासायनिक खतांचा वापर आणि मातीची गुणवत्ता टिकवण्यासाठी आवश्यक आहे. पाणी परीक्षणांमध्ये प्रामुख्याने पाण्याचा सामू, क्षारता आणि कार्बोनेट, बायकार्बोनेट, क्लोराइड, सल्फेट, सोडिअम, कॅल्शियम, मॅग्नेशियम आणि बोरॉन यांसारख्या क्षार घटकांचे प्रमाण तपासले जाते.
- पाण्यामध्ये कॅल्शियम, मॅग्नेशियम, क्लोराइड व सल्फेट या उदासोने क्षारांचे प्रमाण जास्त असल्यास जमीन भुसभुशीत वाटते, परंतु पिकांच्या मुळांची वाढ खुंटून पिके पिवळी पडतात. तसेच पाण्यामध्ये सोडिअम क्षार कार्बोनेट किंवा बायकार्बोनेटसारख्या अणुबरोबर असल्यास जमिनीची घडण अतिशय कठीण होते. त्यासाठी पाण्यामध्ये कोणत्या प्रकारचे क्षार आहेत हे समजल्यास त्यावर उपाययोजना करणे सोपे जाते.

पाण्याच्या विविध स्रोतांची क्षारता

स्रोत	क्षारता (डेसी सायमन प्रति मीटर)
पावसाचे पाणी	०.०१ ते ०.०५
नदीचे पाणी	०.०५ ते ०.३०
विहिरीचे पाणी	०.५० ते १२.०
कूपनलिकेचे पाणी	०.५० ते १२.०

पाणी नमुना घेण्याची पद्धत

- नदी आणि ओढे यातून पाण्याच्या नमुना घ्यावयाचा असल्यास तो वाहत्या पाण्यामधून प्लॅस्टिक बाटली व दोरीच्या साहाय्याने घ्यावा. पाण्यावर तरंगणारी घाण, काडीकचरा आणि शेवाळ बाजूला करावे. कोणताही घाण नमुन्यामध्ये नसावी. पाणी स्वच्छ कपड्यातून गाढून घ्यावे. पाण्याच्या नमुना घेण्यासाठी स्वच्छ प्लॅस्टिक किंवा काचेच्या बाटलींचा वापर करावा. प्रथम बाटली त्याच पाण्याने ३ ते ४ वेळा धुवावी.
- विहोर आणि कूपनलिकेतून पाण्याचा नमुना घ्यावयाचा असल्यास प्रथम विद्युत पंप १० ते १५ मिनिटे चालू ठेवावा. त्यामुळे पंपामध्ये साचलेले पाणी निघून जाईल.
- प्रयोगशाळेत तपासणीसाठी एक लिटर पाणी पुरेसे होते. पाणी नमुना बाटलीवर शेतकऱ्याचे संपूर्ण नाव, पत्ता, पाण्याचा स्रोत, नमुना घेतल्याची तारीख ही माहिती लिहावी. पाण्याचा नमुना प्रयोगशाळेत ४८ तासांच्या आत तपासणीसाठी पाठवावा. तपनशाक, कीटकनाशक व विविध रसायने यांच्या रिकाम्या बाटल्यांचा वापर पाणी नमुना घेण्यासाठी टाळावा. जास्त क्षारतेचे पाणी जेव्हा सिंचनासाठी वापरले जाते तेव्हा आपोआप जमिनीची क्षारता सुद्धा वाढू लागते. उदा. उसाला पाण्याच्या २० पाण्या (क्षारता १.० डेसीसायमन प्रति मीटर) दिल्या, तर जमिनीत एकूण $3.6 \times 20 = 72$ किलो क्षार प्रति हेक्टर मिसळतात. ऊस, केळी यासारख्या नगदी पीक क्षेत्रांमध्ये चांगल्या सुपीक जमिनी क्षारपड बनत आहेत.

पाणी हे शेतीचा मूलभूत घटक आहे. जागतिक गोड्या पाण्याचा सुमारे ७० टक्के पाण्याचा वापर शेतीसाठी होतो. बियाण्यांची उगवण, प्रकाशसंश्लेषण, पिकांची वाढ आणि पोषक द्रव्ये शोषून घेण्यासाठी पिकांना पाण्याची गरज असते. सिंचनामुळे पिकांचे उत्पादन वाढते, मातीची सुपीकता टिकते. परंतु सिंचनाच्या पाण्याचा अयोग्य किंवा अतिवापर आणि क्षारयुक्त पाण्यामुळे पिकांवर गंभीर दुष्परिणाम होतात. यामध्ये जमिनीची क्षारता वाढून पिकांची वाढ खुंटणे, मुळे कुजणे, अन्नद्रव्यांचे वाहन व शोषण्यास अडथळा, उत्पादनात घट, पाणी साचल्यामुळे पिकांची पाने पिवळी पडणे आणि मातीचे आरोग्य बिघडणे या प्रमुख समस्या उद्भवतात. जमिनीवर आणि पिकांवर होणारे दुष्परिणाम टाळण्यासाठी योग्य वेळी तसेच शास्त्रीय पद्धतीने सिंचनाच्या पाण्याचे परीक्षण करणे गरजेचे आहे.

पाण्याच्या अतिवापराचे पिकांवर होणारे दुष्परिणाम

- पाण्याच्या अतिवापराने जमिनीतील क्षार प्रगुष्टावर येतात. त्यामुळे बियाण्याची उगवण क्षमता कमी होते. सिंचनाच्या क्षारयुक्त पाण्यामुळे जमिनीत क्षारांचे प्रमाण वाढते, ज्यामुळे पिकांना पाणी व अन्नद्रव्ये शोषण्यास त्रास होतो, पिकांची पाने जळतात आणि पिके पिवळी पडून कोमैजतात. पिकांची वाढ खुंटते.
- जास्त पाण्यामुळे जमिनीत हवा खेळती राहत नाही, उपयुक्त त्रिवाणू नाश पावतात. परिणामी, पिकांना अन्नद्रव्ये उपलब्ध होत नाहीत. पिकांची मुळे कुजतात, प्राणवायूची कमतरता निर्माण होते. तसेच जमिनी विबड बनतात.
- खराब दर्जाचे पाणी पिकास आवश्यक पोषक अन्नद्रव्यांचे शोषण करण्यापासून रोखते. ज्यामुळे पीक योग्य प्रकारे जीवनक्रम पूर्ण करू शकत नाहीत.

सिंचनाच्या पाण्यातून जमिनीत मिसळणारे क्षारांचे प्रमाण

पाण्याची विद्युतवाहकता (क्षारता डेसी सायमन प्रति मीटर)	एक पाण्याच्या पाळीद्वारे (६ सेंमी) जमिनीत मिसळणारे क्षार (किलो प्रति हेक्टर)
०.५	११२
१.०	३८४
१.५	५७६
२.०	७६८
२.५	९६०
३.०	११५२
३.५	१३४४
४.०	१५३६

सिंचनाच्या पाण्यातील विविध घटकांचे आदर्श प्रमाण

घटक	आदर्श प्रमाण
सामू	६.५ ते ७.५
क्षारता	०.२५ डेसीसायमन/मी. पेक्षा कमी
कार्बोनेट	०.५ मी.ई./लिटरपेक्षा कमी
बायकार्बोनेट	१.५ मी.ई./लिटरपेक्षा कमी
क्लोराइड	४.० मी.ई./लिटरपेक्षा कमी
सल्फेट	२.० मी.ई./लिटरपेक्षा कमी
रेसिड्यूअल सोडिअम कार्बोनेट	१.२५ मी.ई./लिटरपेक्षा कमी
सोडिअम शोषण गुणांक	१० पेक्षा कमी
मॅग्नेशियम कॅल्शियम गुणांक	१.५ पेक्षा कमी
बोरॉन	१.० पीपीएम पेक्षा कमी

सिंचनाचे पाणी क्षारयुक्त होण्याची कारणे

- नगदी पिकांसाठी पाण्याचा अतिरिक्त उपसा, वापर करणे.
- सिंचन क्षेत्रात आढळणाऱ्या खडक्या प्रकार.
- चिकणमाती असणाऱ्या जमिनीतून निघत्याचा अभाव असणे. एकच पीक वारंवार घेणे.
- रासायनिक खतांचा अतिरिक्त वापर करणे.
- क्षारयुक्त विविध पाण्याचे स्रोत.

- डॉ. अतिश पाटील, ९९२२८१७०१८ (विषय विशेषज्ञ (मृद विज्ञान) कृषी विज्ञान केंद्र, बुळे)

क्षारयुक्त व चोपण जमिनीसाठी पिकांची संवेदनशीलता

पीक प्रकार	क्षार संवेदनशील	मध्यम सहनशील	जास्त सहनशील
अन्नधान्य पिके	ठंडीद, तूर, हरपण, मूग, वाटणा, तीळ	गहू, बाजरी, मका, मोहरी, करई, सोयाबीन, तूर, हरदी, सूर्यफूल, जवस	ऊस, कापूस, भात, ज्वारी
पाजीपाला पिके	चवळी, मुळा, श्रावणधेवडा	कांदा, बटाटा, कोबी, टोमॅटो, गाजर	पालक, शूफरबीट
फळबागा पिके	आंवा, लिंबूवर्गीय फळझाडे	चिकू, डाळिंब, अंजीर, पेरू, द्राक्षे	नारळ, बोर, खजूर, आवळा
वन पिके	साग, सिसम, चिंच	लिंबू, बाभूळ	विलायती बाभूळ, सुरू, सिसम, निलगिरी
चारा पिके	ब्ल्यू पॅनिक, पांढरे व तांबडे फ्लोअर	पॅरा गवत, जार्यंट गवत, सुपन गवत	रसुणघास, बरसीम, कर्नाळ गवत

क्षारयुक्त पाण्याचा वापर करताना

- सेंद्रिय खतांचा वापर जास्त प्रमाणात करावा. पिकांची लागवड वरव्यांच्या बगलेत करावी.
- अतिरिक्त पाण्याचा निचरा होण्यासाठी उतारास घर खोदावी.
- सरांमध्ये काडी कचरा, पिकांचे अवशेष, घुसा व पाचट ई. आच्छादन टाकावे.
- पेरणीच्या वेळी बियाणे शिफारशीपेक्षा १५ ते २० टक्के जास्त वापरावे.
- नवयुक्त रासायनिक खतांचा वापर शिफारशीपेक्षा २५ टक्के जास्त करावा.
- पिकाने हलके, चारंवार, परंतु मर्यादित पाणी घ्यावे. सिंचनासाठी तुषार सिंचनाचा वापर करावा.
- चांगले पाणी खारवट पाण्यात उदासीक प्रमाणात मिसळून घ्यावे. एका आड एक सरी मिजवावी.
- पाण्यामध्ये विद्राव्य क्षारांची मात्रा ३.१२ डेसी सायमन प्रति मीटरपेक्षा कमी असल्यास टिंबक सिंचन करावे.
- क्षार सहनशील पिकांची निवड करावी. पाणी जास्त क्षारयुक्त असेल तर निलगिरी, बांबू लागवड करावी.