



क्षारपड आणि चोपण झालेली लागवडयुक्त जमीन.



योग्य खोलीवर निचरा पाइप वसवावेत.



निचन्याचे पाणी नाले किंवा ओऱ्यामध्ये सोडले तरी.

क्षारपड जमीन सुधारण्यासाठी निचरा तंत्रज्ञान

भाग : १

डॉ. श्रीमंत राठोड, डॉ. संग्राम काळे

भा रत्नमध्ये अन्य कोणत्याही राज्याच्या तुलनेत महाराष्ट्र भारी काळ्या जमिनीचे प्रमाण सर्वाधिक आहे. भारी काळ्या जमिनीचे क्षाराचे व पायाचे प्रमाण दिवसेदिवस वाढत जाऊन सुपीक जमिनी क्षारपड-पाणथळ होऊन नापिक होत आहेत. महाराष्ट्रामध्ये क्षारपड जमिनीचे क्षेत्र ६ लाख हेक्टर आहे. ही समस्या पर्यायमान महाराष्ट्रातील सांगली, कोल्हापूर, सातारा, सोलापूर, पुणे, नगर, मराठवाड्यातील छत्रपती संभाजीनगर, परशुराम, नांदेड आणि विरभासमध्ये वर्धा, अमरावती, अकोला इत्यादी जिल्ह्यांमध्ये वाढताना दिसत आहे. या क्षारपडाच्या समस्येमुळे शेतकऱ्यांचे उम उत्पादन हेक्टरी ५ ते ६० टनांपर्यंत कमी झालेले आहे. त्यामुळे अशा जमिनीत पोक घेणे आर्थिकदृष्ट्या न परवल्णार झालेले आहे.

महाराष्ट्रामध्ये क्षारपड व पाणथळ होण्याची मुख्य कारणे

- अत्यंत कमी निचरा होणारा भारी काळ्या जमिनी.
- भूपूषागमन कमी खोलीवर असणारे अभेद्य थर.
- पारपरिक मिंचनादारे पिकांसाठी पाण्याचा अमर्याद वापर.
- धरणे/तलाव/कैर्नल यांमधून होणारी पाण्याची गळती.
- पावसांपेक्षा वार्षीभवनाचे प्रमाण जास्त.
- विस्कटलेटी नैसर्गिक निचरा पद्धत, पूरपरिस्थिती.
- योग्य त्या पांच केरपालटीचा अभाव.
- सेंट्रिय पदार्थाचा कमी वापर.
- मचूळ पाण्याचा रेतेतीसाठी वापर इ.

गुरुरी येथील महात्मा फुले कृपी विद्यापीठ अंतर्गत कसवे डिग्रज, जि. सांगली येथील कृपी संरोधन केंद्र, हे केंद्र नेहमी क्षारपड जमिनीच्या समस्येवर उपायांयोजना करण्यासाठी प्रयत्नशील राहिले आहे. मध्यम ते भारी काळ्या पाणथळ व क्षारपड जमिनीची सुधारणा करण्यासाठी भूमिगत निचरा पद्धत, सेंट्रिय व रासायनिक भूसारकांचा एकातिक वापर फायदेशीर असल्याचे आढळून आलेले आहे.

क्षारपड जमीन सुधारणा तंत्रज्ञान

क्षारपड व पाणथळ जमिनीची सुधारणा करण्यासाठी

निचरा पद्धतीचे आगाखडे

- भूपूषाचा उंच-सखलपणाचा विचार करून आराखड्याचे खालील प्रकार पडतात.
- रॅण्डम निचरा पद्धत : जमिनीच्या उंच-सखलपणामुळे संपूर्ण शेतकीवर पाणथळ क्षारपडीची समस्या उद्भवत नाही. त्यामुळे जिथे जमीन क्षारपड-पाणथळ झालेली आहे, अशाच ठिकाणी निचरा पद्धत वसवावी. त्यामुळे कमी खार्चात निचरा आणि जमीनही सुधारते. यालाच रॅण्डम निचरा पद्धत म्हणतात.
- समांतर निचरा पद्धत : ज्या जमिनी सपाट आणि नियमित आकाराच्या असतात, अशा जमिनीत लॅटरल्स एकमेकीस समांतर आणि कलेक्टर पाइपला काटकोनात जोडल्या जातात. या पद्धतीत लॅटरल्स उताराला आडव्या तर कलेक्टर पाइप उताराच्या दिशेने वसवावात. त्यामुळे निचरा होणारे पाणी पाइपद्वारे शेवटी ओढ्यात किंवा संपर्कमध्ये जाते.
- हेरिंगबोन पद्धत : ही पद्धत मध्यम ते जास्त उताराच्या जमिनीत लॅटरल पाइप एकमेकीस समांतर, परंतु कलेक्टर पाइपला एका बाजूवे किंवा दोन्ही बाजूवी ४५ अंशांनी जोडल्या जातात.
- इंटरसेप्टर निचरा पद्धत : कॅर्नल, तलाव यांमधून पाइपलन येणारे पाणी तसेच जास्त उताराच्या जमिनीकडून सखल भागाकडे येणाऱ्या पाण्यास अडविण्यासाठी इंटरसेप्टर निचरा पद्धत वापरली जाते. त्यामुळे जमिनी क्षारपड पाणथळ होण्यापासून वाचतात.

भूमिगत सचिद्र पाइप निचरा पद्धत, रासायनिक व सेंट्रिय भूपूषाचांचा वापर, पिकांची फेरपालट व निवड आणि जमिनीचे व्यवस्थापन करणे आवश्यक आहे.

निचरा पद्धतीचा वापर : या निचरा पद्धतीमुळे खालील फायदे होतात.

- जमिनीत पिकांच्या वाढीसाठी योग्य असे वातावरण तयार करते. जमिनीत हवा खेळती राहिल्यामुळे पोयक जिवाणूची वाढ होते.
- पिकांच्या कार्यक्षम मुळांची खोली वाढवून पीक जोमदार वाढते.
- मातीची संरचना सुधारून पाणी मुरण्याच्या प्रक्रियेमध्ये वाढ होते.
- प्रमाणशीर मशागत करणे सोईचे जाते.
- जमिनीचे तापमान पिकास योग्य असे राखले जाते.
- जमिनीच्या भूपूषार क्षार साठवण्याची क्रिया मंदावते, जमीन लागवडीस योग्य होते.
- वाफ्सा लवकर आल्यामुळे लागवड लवकर करता येते, बीजांकुरण वाढवणास मदत होते.

भूमिगत सचिद्र पाइप निचरा तंत्रज्ञान

भूपूषापासून ०.९ ते १.५ मीटर खोलीचे चर काढले जातात. त्यात सचिद्र पीव्हीसी निचरा पाइपपोती गाळण (फिल्टर) म्हणून ७.५ ते १० सेमी जाडीचा काळा किंवा चाळ वाळूचा थर किंवा सिंथेटिक फिल्टर गुंडाळून जमिनीमध्ये विसिणू उतार देऊन गाडावेत.

पिकांच्या मुळांच्या कक्षेतील क्षार व अतिरिक्त

- दोन निचरा पाइपमध्यील अंतर : दोन निचरा पाइपमध्यील अंतर मातीची जलसचालकता, निचरा सचिद्रता, अभेद्य थराची खोली, मध्यांनी जमिनीतील पाण्याची खोली, निचरा फ्लॉन्क्टरचे आवश्यक पाण्याची पातळी, मातीतील क्षारांसाठी सलम असणारे भैतिक व रासायनिक गुणधर्म, पिकांना पाणी देण्याच्या पद्धतीत आणि पाण्याच्या दोन पायऱ्यांमधील अंतर इ. वाबाबद अवलंबून असते. सर्वसाधारणणे ज्या ठिकाणी निचरा सोय १० ते १५ दिवसांनी होऊ शकते, अशा भागातील भारी काळ्या जमिनीसाठी हे अंतर १० ते १५ मीटर, मध्यम जमिनीसाठी १५ ते ३० मीटर, तर वाळुकामय जमिनीसाठी ३० ते ६० मीटर अंतर ठेवावे. महाराष्ट्रातील कॅर्नल व उपसा सिंचन योजनांच्या क्षेत्रांमध्ये सामान्यतः पाण्याच्या दोन पायऱ्यांतील अंतर २५ ते ३० दिवसांपेक्षा जास्त ठेवले जाते. अशा ठिकाणी भारी काळ्या क्षारपड व पाणथळ जमिनीसाठी पाइपमध्यील अंतर ठेवावे. महाराष्ट्रातील कॅर्नल व उपसा सिंचन योजनांच्या क्षेत्रांमध्ये सामान्यतः पाइपमधील अंतर समस्येच्या तोव्रतेनुसार २० ते ५० मीटर, तर मध्यम काळ्या जमिनीसाठी ५० ते १०० मीटर ठेवावे.

निचरा पद्धतीसाठी लागणारे साहित्य

सचिद्र बांगडी पीव्हीसी निचरा पाइप हे पायऱ्य ६५, ८०, १००, १२०, २००, २५० मिमी व्यासावे असतात. आवश्यकतेप्रमाणे पाइपची निवड करावा. या पाइपवर ८ ते १५ मिमी लंब अंशी ०.८ ते २.० मिमी रुंदीची चौकोनी छिद्रे असतात. चौकोनी छिद्रांनी संदर्भात एक मीटर पाइप लांबीमार्ग १०० ते १२० अंतरे.

गाळणी (फिल्टर) : पाण्याबोरवा काटावे सूखम कण पाइपमध्ये जाऊ नरेत म्हणून पाइपच्या थर घावा आणि त्यात अवलंबून तो वाजूवा थर घावा आवश्यक आहे. या कापाडाची जाडी २ ते ४ मिमी असून, त्यावर अतिरिक्त लहान (११० मायक्रॉन आकाराची) छिद्रे असतात, ती डोव्याना दिसत नाहीत. यामुळे पाइपची घोका होण्याचा घोका टाळतो.

पाइप जोडकामासाठी लागणारे इतर साहित्य

टीप : लॅटरल्स १० अंशांत कलेक्टर पाइपल जोडण्यासाठी याचा उपयोग होते.

क्षारपड जमीन सुधारण्यासाठी निचरा तंत्रज्ञान

» पान ११ वरून

कपलर : दोन पाइपचे तुकडे एकमेकांना जोडण्यासाठी कपलरचा उपयोग होतो.

एन्डकॅप : पाइपचे एका बाजूचे तोंड बंद करण्यासाठी वापरले जाते.

वाय (Y) सांधा : लॅटरल ९० अंशांपेक्षा कमी कोनामध्ये कलेक्टर पाइपला जोडताना याचा वापर होतो.

इन्स्पेक्शन चेंबर : प्रत्येक चार लॅटरल नंतर १ इन्स्पेक्शन चेंबर कलेक्टर पाइपवर बसवावा. यासाठी साडेतीन फूट व्यासाचे आणि ८ फूट खोलीचे सिमेंट चेंबर वापरावे. निचरा पद्धत व्यवस्थित चालू आहे का? याची तपासणी करण्यासाठी याचा उपयोग होतो.

लॅटरल व कलेक्टर पाइपसाठी ढाळ : सपाट जमिनीत निचराप्रणाली वापरताना लॅटरल व कलेक्टरला जास्त उतार किंवा ढाळ द्यावा. त्यामुळे पाण्याचा निचरा लवकर

होईल. त्याचबरोबर निचरा पाइपची खोली ८० सेमीपेक्षा कमी होणार नाही, याचीही काळजी द्यावी. निचरा पाइपला जास्तीत जास्त २ टक्के ढाळ द्यावा. पण कमीत कमी ढाळ देताना वेगवेगळ्या व्यासाच्या पाइपसाठी ०.०५ ते ०.१० टक्का ढाळ द्यावा.

लॅटरल व कलेक्टर पाइपची कमीत कमी व जास्तीत जास्त लांबी : सर्वसाधारणपणे निचरा पाइपची कमीत कमी लांबी ही नेहमी त्या दोन निचरा पाइपमधील अंतराच्या दुप्पट ठेवावी. तर जास्तीत जास्त लांबी ६०० मीटरपर्यंत ठेवू शकतो. कारण ढाळ देताना येणाऱ्या अडचणी व आउटलेटची स्थिती यावरून लॅटरलची जास्तीत जास्त लांबी ठरवावी.

निचरा पद्धतीच्या आउटलेटसंबंधी घ्यावयाची काळजी :

आउटलेटमधून नाल्यामध्ये पडणाऱ्या

पाण्याला अडथळा होऊ नये म्हणून हे आउटलेट नाल्यामध्ये असणाऱ्या पाण्याच्या पातळीच्या नेहमी ३० ते ४५ सेमी वर ठेवावे. आउटलेट पाइपच्या टोकाला जाळी असलेले टोपण बसवावे. म्हणजे उंदीर, बेडूक, साप यांसारखे प्राणी पाइपमध्ये शिरणार नाहीत.

निचरा पाइपची कमीत कमी खोली : मशागतीसाठी वापरल्या जाणाऱ्या यांत्रिक साधनांमुळे सच्छिद्र पाइपला धोका होऊ नये, यासाठी ते पाइप कमीत कमी ८० सेमी खोलीवर गाडावेत.

डॉ. श्रीमंत राठोड, ☎ ९८५०२३६१०३
(जलसिंचन व निचरा अभियांत्रिकी)

डॉ. संग्राम काळे, ☎ ८८८८२८०८८५
(मृद् विज्ञान व कृषी रसायनशास्त्र, सहायक प्राध्यापक, कृषी संशोधन केंद्र, कसबे डिग्रज, जि. सांगली)