

प्रशिक्षण पुस्तिका

गोरख सिंह
रजनीश मिश्रा



सुनियोजित कृषि विकास केन्द्र
(पी.एफ.डी.सी.)
केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान,
रहमानखेड़ा, लखनऊ - 227 107



सुष्म सिंघाई प्रद्वतित



सूक्ष्म सिंचाई पद्धति (ड्रिप एवं छिड़काव सिंचाई)

प्रशिक्षण पुस्तिका

गोरख सिंह
रजनीश मिश्रा



सुनियोजित कृषि विकास केन्द्र (पी.एफ.डी.सी.)
बागवानी में प्लास्टिकल्वर अनुप्रयोग पर राष्ट्रीय समिति
(एन.सी.पी.ए.एच.)
कृषि एवं सहकारिता विभाग, कृषि मंत्रालय,
भारत सरकार
केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, रहमानखेड़ा
लखनऊ - 227 107



प्रशिक्षण पुस्तिका - 1

प्रतिलिप्याधिकार © 2007 द्वारा गोरख सिंह और रजनीश मिश्रा, पी.एफ.डी.सी.,
केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ - 227 107

प्रथम संस्करण : अप्रैल, 2007

प्रकाशक

पी.एफ.डी.सी., एन.सी.पी.ए.एच., डी.ए.सी., कृषि मंत्रालय (भारत सरकार) एवं
निदेशक, केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ - 227 107

ग्रन्थ उद्धरण

सिंह, गोरख एवं मिश्रा, रजनीश (2007). सूक्ष्म सिंचाई पद्धति-प्रशिक्षण पुस्तिका
पी.एफ.डी.सी., केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ - 227 107

आवरण परिकल्पना

डा. गोरख सिंह

छायांकन

डा. गोरख सिंह

बूँद-बूँद सिंचाई पद्धति बागवानी फसलों के लिए सर्वोत्तम

बाग बने खुशहाल जब
किसान अपनाये ड्रिप पद्धति

प्रस्तावना



कृषि में अधिक उत्पादन हेतु कृत्रिम ढंग से पानी देने की क्रिया को सिंचाई कहते हैं। बढ़ती हुई आबादी के दबाव से सम्पूर्ण विश्व में अतिरिक्त भोज्य पदार्थों की आपूर्ति के लिए सिंचाई का विकास किया गया। भारत में कुल सिंचित क्षेत्रफल लगभग 900 लाख हेक्टेयर है, और उपलब्ध कुल जल का लगभग 80 प्रतिशत से अधिक जल कृषि के लिए प्रयोग किया जाता है। औद्योगिक फसलों के उत्पादन में पोषक तत्वों एवं जल का बहुत योगदान है।

पानी की मांग उद्योग एवं घरेलू उपयोग में बढ़ने के कारण, सिंचाई के लिए पानी की उपलब्धता पर दबाव बढ़ रहा है। भारत में उपयोग किए जाने वाला भूमिगत जल स्रोत सीमित है और भूमिगत जल के अन्धाधुन्ध दोहन से जल स्तर में लगातार गिरावट आ रही है। उत्तर प्रदेश के कई जिलों में प्रतिवर्ष 20 से 60 से.मी. भूमिगत जल स्तर में गिरावट मापी गई है। भविष्य में जल की कमी की गम्भीरता को देखते हुए इस बहुमूल्य उत्पादन कारक के सही उपयोग की आवश्यकता है। टपक सिंचाई या बूँद-बूँद सिंचाई इस समस्या के निदान हेतु सबसे उपयुक्त माध्यम है। इस विधि में पानी की आवश्यकता बहुत कम पड़ती है एवं पानी के अधिकतम उपयोग क्षमता को इस विधि के प्रयोग से प्राप्त किया जा सकता है। इसमें बूँद-बूँद करके पानी प्रत्येक पौधे की जड़ों के पास ड्रिपर्स के माध्यम से दिया जाता है। यह पानी को पौधों द्वारा वास्तविक उपयोग तक सीमित करती है। सूक्ष्म सिंचाई पद्धति एक नवीन सिंचाई पद्धति है जिसके द्वारा कृषक/बागवान अपने बागों की बड़ी आसानी से सिंचाई कर सकते हैं। इस पद्धति द्वारा पौधों को उनकी आवश्यकता के अनुसार संतुलित रूप से बूँद-बूँद कर पानी उपलब्ध कराया जाता है। इस प्रणाली से भूमि में बहाव, रिसाव, वाष्पोत्सर्जन से जल में ह्रास में कमी आती है।

भारत सरकार के कृषि मंत्रालय ने आठवीं पंचवर्षीय योजना के दौरान ड्रिप सिंचाई को बढ़ावा देने के लिए केन्द्र पोषित योजना **बागवानी में प्लास्टिकल्चर उपयोग सम्बन्धी राष्ट्रीय समिति** (एन.सी.पी.ए.एच.) के तत्वाधान में कार्यक्रम आरम्भ किया गया। इसके अन्तर्गत विभिन्न राज्यों में 17 केन्द्र खोले गये हैं जो वर्तमान समय में **पी.एफ.डी.सी.** के नाम से जाना जाता है। पी.एफ.डी.सी. टपक प्रणाली पर कार्य कर रहे हैं तथा सूक्ष्म सिंचाई के कार्यान्वयन के समय आवश्यक तकनीकी सहायता तथा अनुसंधानों के परिणाम का अनुमोदन करता है। विभिन्न प्रदेशों में सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली को औद्योगिक मिशन के अन्तर्गत लोकप्रिय बनाने के उद्देश्य से केन्द्र सरकार द्वारा **केन्द्र पोषित योजना-सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली** लागू किया गया। आज के समय में सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली का ज्ञान कृषकों को होना आवश्यक है। इस नवीन पद्धति के सम्बन्ध में कृषकों एवं बागवानों को सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली के विषय में विस्तृत जानकारी, अनुदान प्राप्त करने की प्रक्रिया, अपेक्षित प्रार्थना-पत्र का विवरण आदि की विस्तृत जानकारी इस प्रशिक्षण पुस्तिका के माध्यम से दी जा रही है।

मैं विश्वास करता हूँ कि देश के कृषक इस योजना का अधिक से अधिक लाभ उठायेंगे।

बी.एम.सी. रेड्डी
निदेशक

केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ

ड्रिप सिंचाई से भारतीय कृषि में उत्साहपूर्ण परिणाम प्राप्त हुए हैं।

आभार



जल संसाधन की उपलब्धता सीमित है। दिनों-दिन इसकी उपलब्धता और भी कम होती जायेगी। ऐसे में हमें जल को बहुत ही संभालकर उपयोग करना है। ड्रिप सिंचाई प्रणाली में जल का समुचित उपयोग होता है तथा पौधों को उसकी आवश्यकता के अनुसार जल उपलब्ध हो जाता है। अतः सुरक्षित भविष्य के लिए जल के उपयोग को सीमित रखना आवश्यक है जिससे जल दुरुपयोग को रोका जा सके साथ ही पौधों को आवश्यक मात्रा में जल उपलब्ध कराकर फलोत्पादन में वृद्धि लायी जा सके। भारत का कुल भौगोलिक क्षेत्रफल लगभग 3,290 लाख हेक्टेयर है। इसके लगभग 45 प्रतिशत भाग पर कृषि की जाती है। सन् 1952 में देश में कुल सिंचित क्षेत्रफल केवल 260 लाख हेक्टेयर था, जो अब बढ़कर 900 लाख हेक्टेयर तक पहुँच चुका है। लेकिन आने वाले समय में जल संसाधनों में इस दर से बढ़ोत्तरी सम्भव नहीं होगी और शायद जल संसाधन ही कृषि का सबसे अधिक महत्वपूर्ण और सीमित साधन माना जाने लगेगा। हम **बागवानी में प्लास्टिकल्चर उपयोग सम्बंधी राष्ट्रीय समिति**, कृषि मंत्रालय, भारत सरकार के आभारी हैं जिसने केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ में सुनियोजित कृषि विकास केन्द्र (पी.एफ.डी.सी.) की स्थापना की, जिसके तहत बागवानी में प्लास्टिक के विभिन्न उपयोगों पर अनुसंधान, प्रशिक्षण और प्रमाणित प्रौद्योगिकियों को कृषकों तक प्रचार/प्रसार और प्रदर्शन का कार्य कर रहा है।

डा. एच.पी. सिंह, उप महानिदेशक, (उद्यान), भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद्, नई दिल्ली, डा. मेवालाल चौधरी, उद्यान आयुक्त, भारत सरकार और बागवानी में प्लास्टिकल्चर उपयोग सम्बंधी राष्ट्रीय समिति के सचिव सदस्य, श्री एस. के. पटनायक, संयुक्त सचिव और मिशन निदेशक, एन. एच. एम. कृषि मंत्रालय, भारत सरकार, डा. जोस सैमुअल, अपर आयुक्त, कृषि मंत्रालय, भारत सरकार, श्री प्रशांत मिश्र, संयुक्त सचिव, बागवानी में प्लास्टिकल्चर उपयोग सम्बंधी राष्ट्रीय समिति, कृषि मंत्रालय, भारत सरकार, समिति के परियोजना अधिकारी श्री अशोक गहरोत्रा, श्री नरेश मोदी, श्री आलोक उपाध्याय, एन.सी.पी.ए. एच. नई दिल्ली, ने हमें सूक्ष्म सिंचाई पर प्रशिक्षण पुस्तिका लिखने की लगातार प्रेरणा दी, जिसके लिये हम उनके बहुत आभारी हैं।

हम डा. बी.एम.सी. रेड्डी, निदेशक, केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ, डा. एस. बी. सिंह, निदेशक, उद्यान एवं खाद्य प्रसंस्करण, उत्तर प्रदेश, डा. लालमणी नन्द त्रिपाठी, एस.एम.एस., उद्यान, लखनऊ, के भी आभारी हैं जिन्होंने इस प्रशिक्षण पुस्तिका को लिखने के लिए अपने सुझाव और लगातार प्रेरणा दी।

डा. टी.वी.एस. राजपूत, प्रधान वैज्ञानिक, डा. नीलम पटेल, वरि. वैज्ञानिक, जल प्रौद्योगिकी केन्द्र, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली, के भी आभारी हैं जिन्होंने इस प्रशिक्षण पुस्तिका हेतु आवश्यक विषय सामग्री, उचित सुझाव दिया।

डा. सुरभि पाण्डेय, श्री मनोज कुमार सोनी, शोध सहायक और श्री अमित प्रताप सिंह, तकनीकी सहायक, पी.एफ.डी.सी., लखनऊ ने इस प्रशिक्षण पुस्तिका की विषय सामग्री को एकत्र व टंकण करने में हमारी सहायता की है उसके लिए हम इनके सदैव आभारी रहेंगे। हम श्रीमती मंजुला सिंह के भी आभारी हैं जिन्होंने इस प्रशिक्षण पुस्तिका को लिखने के लिए लगातार प्रेरणा दी। इस प्रशिक्षण पुस्तिका में सूक्ष्म सिंचाई पद्धति का ज्ञान तथा सरकारी अनुदान के बारे में वृहद् जानकारी दी गई है। आशा किया जाता है कि यह कृषकों के लिए काफी उपयोगी सिद्ध होगा।

गोरख सिंह
रजनीश मिश्रा

जल के प्रति बूँद का अधिकतम उपयोग करना आज के युग की अनिवार्यता बन गई है। ऐसी स्थिति में कृषि के क्षेत्र में सिंचाई की परम्परागत प्रणाली का उपयोग अब अप्रासंगिक होता जा रहा है। अतः टपक सिंचाई प्रणाली ही एक मात्र विकल्प है।

विषय सूची

● प्रस्तावना	00
● आभार	
1. भूमिका	1
2. पौधों को जल की आवश्यकता क्यों होती है ?	3
3. सिंचाई क्यों ?	3
4. सिंचाई विधियाँ	3
5. जल का कुशल उपयोग कैसे ?	3
6. ड्रिप (टपक) सिंचाई प्रणाली क्या है ?	4
7. ड्रिप (टपक) सिंचाई का इतिहास एवं विकास	4
8. सूक्ष्म सिंचाई (ड्रिप/स्प्रिंकलर) पद्धति से लाभ एवं विशेषतायें	5
9. ड्रिप संयंत्र	8
10. कार्य विधि	9
11. ड्रिप सिंचाई के प्रकार एवं मुख्य घटक	9
12. ड्रिप सिंचाई प्रणाली लगाने से पहले क्या करें ?	16
13. स्प्रिंकलर (छिड़काव) सिंचाई प्रणाली	16
14. सिंचाई अन्तराल, प्रबन्धन व देखभाल	18
15. फर्टिगेशन प्रणाली	20
16. केन्द्र पोषित योजना	25
17. योजना का स्वरूप	26
18. सहायता का स्वरूप	26
19. सूक्ष्म सिंचाई के तहत सहायता प्राप्त करने के लिये लाभार्थी परिवार के मुखिया द्वारा प्रस्तुत किए जाने वाले आवेदन-पत्र	32
20. ड्रिप सिंचाई प्रणाली की व्यवस्था के लिए जल और बिजली उपलब्धता के मूल्यांकन हेतु खेत स्तर की प्रश्नावली	34
21. साइट निरीक्षण रिपोर्ट	38
22. सूक्ष्म सिंचाई योजनान्तर्गत अनुदान की गणना	43
23. स्वीकृति आदेश का प्रारूप	44
24. सिस्टम स्थापना की संतोषजनक रिपोर्ट	45
25. बी.आई.एस. मानकों की सूची	46
26. टपक व छिड़काव सिंचाई प्रणाली उपलब्ध कराने वाली फर्में	47

बाग बने खुशहाल जब किसान अपनाये ड्रिप सिंचाई पद्धति।

सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली

भूमिका

जल एक अमूल्य एवं सीमित प्राकृतिक सम्पदा है जो प्रत्येक जीव के लिए अतिआवश्यक है। भारत का कुल भौगोलिक क्षेत्रफल 329 मिलियन हेक्टेयर है, जिसमें से कृषि योग्य कुल क्षेत्रफल 172 मिलियन हेक्टेयर है। वर्तमान आंकड़ों के अनुसार भू-जल का स्तर तेजी से गिर रहा है। इस समय भू-जल की कुल उपलब्धता 1869 विलयन क्यूबिक मी. है। कुल उपयोग किये जाने वाले जल की मात्रा केवल 1123 विलयन क्यूबिक मी. है, इसमें सतही जल की उपलब्धता 690 विलयन क्यूबिक मी. और भू-जल की उपलब्धता 433 विलयन क्यूबिक मी. है। वर्तमान समय में भारत में प्रति व्यक्ति जल भण्डारण क्षमता केवल 207 क्यूबिक मी. है। बढ़ती हुई जनसंख्या के फलस्वरूप प्रति इकाई जल की उपलब्धता की दर प्रति वर्ष गिरती जा रही है और एक अनुमान के अनुसार यह वर्ष 2025 में 1,341 व वर्ष 2050 में 1,140 क्यूबिक मी. होगी। दुनिया में मौसम के बदलते मिजाज़ पर संयुक्त राष्ट्र संघ के ताजा 'एक्स-रे' के अनुसार 2050 तक भारत में 38 फीसदी पानी कम हो चुका होगा। साथ ही बढ़ते तापमान की इस मार का असर घटती खाद्यान्न पैदावार, बाढ़ और बीमारियों के रूप में भी झेलना होगा। कृषि के लिए जल एक बहुत महत्वपूर्ण निवेश है। फसलों एवं फल वृक्षों के लिए जल उतना ही आवश्यक है जितना कि हमारे ज़िन्दगी के लिए। यदि फसलों को सही मात्रा में और सही समय पर पानी न मिले तो वो सूख जाती है। देश के समग्र जल संसाधनों के 80 प्रतिशत से अधिक जल कृषि के लिए खपत होती है। देश की एक अरब से अधिक आबादी को भर पेट भोजन एवं पोषण प्रदान करने के लिए उपयुक्त सिंचाई पद्धति महत्वपूर्ण है। परन्तु भरपूर प्रयासों के बावजूद भी केवल 5 करोड़ हेक्टेयर क्षेत्र पर ही सिंचाई की व्यवस्था हो पायी है। जबकि कुल 14 करोड़ हेक्टेयर भूमि पर विभिन्न फसलें उगायी जा रही हैं। यानि लगभग 38 प्रतिशत क्षेत्र की ही सिंचाई की जाती है और बाकी 62 प्रतिशत सिंचाई का काम कुदरत ही करती है। वर्षा से बरानी क्षेत्रों में फसलें पर्याप्त उपज नहीं दे पाती हैं। यदि सिंचाई के समस्त साधनों का पूरा उपयोग कर लिया जाय तो भी अधिक से अधिक 60 प्रतिशत क्षेत्रफल की ही सिंचाई की जा सकती है। यानि 40 प्रतिशत क्षेत्र फिर भी असिंचित रह जायेगा। पानी के विभिन्न उपयोगों के कारण इसकी मांग लगातार बढ़ती जा रही है और साथ ही देश में सिंचाई के लिए पानी का कुशल उपयोग नहीं हो रहा है। जल उपयोग की कुशलता केवल 30-40 प्रतिशत तक ही सीमित है। खेतों एवं बाग-बगीचों में सीधे पानी लगाने यानि सतही सिंचाई विधि से बहुमूल्य पानी का 60 प्रतिशत भाग किसी न किसी कारण बर्बाद हो जाता है। इसलिए पानी की बर्बादी को रोका जाना चाहिए। यदि हम जल-प्रबन्धन के वैज्ञानिक तौर-तरीके अपनायें तो बहुमूल्य पानी की काफी बचत सम्भव है।

जल संसाधनों के सुनियोजित ढंग से दोहन न होने के कारण विश्व में भू-जल की तेजी से कमी होती जा रही है, साथ ही बढ़ती हुई जनसंख्या के कारण जल की उपलब्धता एक विकट समस्या बनती जा रही है। आने वाले समय में शायद जल संसाधन ही कृषि का सबसे अधिक महत्वपूर्ण और सीमित साधन होगा।

वर्तमान समय में पानी की कुल खपत (क्षेत्र-वार)

क्र.सं.	विभिन्न क्षेत्र	सम्पूर्ण पानी का उपयोग (प्रतिशत)
1	कृषि	82.8
2	घरेलू (मानवों और जानवरों के उपयोग)	5.0
3	औद्योगिक क्षेत्र	3.3
4	ऊर्जा उत्पादन	3.3
5	अन्य	5.6
	कुल	100

सीमित जल संसाधनों और दिनों-दिन बढ़ती हुई जलावश्यकता और पर्यावरण की समस्या को कम करने के लिए ड्रिप सिंचाई तकनीक निःसन्देह बहुत कारगर सिद्ध होगी।

विभिन्न क्षेत्रों से जल की बढ़ती हुई मांग के कारण उच्च गुणवत्ता तथा पर्याप्त मात्रा में इसकी उपलब्धता गंभीर रूप से दबावग्रस्त स्थितियों में है। कृषि के क्षेत्र में सम्पूर्ण विकास तथा सकल घरेलु उत्पादन की निश्चित वृद्धि पर व्यापक रूप से उपलब्ध जल संसाधनों के न्यायसंगत उपयोग पर ही निर्भर करती है। वर्तमान समय में हमारे देश में अधिकतर फसलों की सिंचाई पारम्परिक तरीके (सतही सिंचाई प्रणाली) से ही की जा रही है। इस तरह से सिंचाई के पारम्परिक तरीके जल उपयोग के दृष्टि से अत्याधिक अकुशल है।

यह सिद्ध हो चुका है कि सतह तथा भू-जल संसाधनों के कुशल उपयोग के लिए आधुनिक सिंचाई तरीके जैसे ड्रिप (टपक) तथा छिड़काव सिंचाई प्रणाली सिर्फ वैकल्पिक उपाय है।

विभिन्न राज्यों में सिंचित क्षेत्र का स्रोत

राज्य का नाम	कुल सिंचित क्षेत्र (प्रतिशत)	सिंचाई का स्रोत (प्रतिशत)		
		नहर	तालाब	भू-जल
आन्ध्र प्रदेश	38.2	46.2	17.2	36.6
बिहार	51.3	42.6	3.7	53.7
गुजरात	28.3	21.0	1.4	77.6
हरियाणा	75.9	52.1	-	47.9
हिमाचल प्रदेश	18.8	87.6	0.9	11.5
कर्नाटक	21.2	52.7	11.4	35.9
केरल	15.1	57.8	14.8	27.4
मध्यप्रदेश	28.2	46.7	3.2	50.1
महाराष्ट्र	13.9	45.4	-	54.6
उड़ीसा	50.5	70.3	14.4	15.3
पंजाब	90.5	38.7	-	61.3
राजस्थान	29.4	32.8	4.4	62.8
तमिलनाडु	52.3	31.1	23.1	45.2
उत्तर प्रदेश	63.9	31.6	0.6	67.8
पश्चिम बंगाल	53.0	54.7	10.9	34.4
अरुणाचल प्रदेश	20.8	94.0	-	6.0
मणिपुर	46.4	100.0	-	
मेघालय	18.2	76.0	-	24.0
मिजोरम	12.3	75.0	-	25.0
त्रिपुरा	15.2	63.0	-	37.0
सिक्किम	16.8	75.0	-	25.0
नागालैण्ड	32.0	78.0	-	22.0

ड्रिप (टपक) सिंचाई पद्धति बागवानों के लिए एक नवीन सिंचाई की पद्धति है, जिसके द्वारा बागवान अपने बागों में लगे फसलों में सिंचाई की इस पद्धति को अपनाकर अधिक गुणवत्ता वाले उत्पाद प्राप्त कर सकते हैं।

पौधों को जल की आवश्यकता क्यों होती है ?

जल वनस्पतियों की संरचना का एक बहुत महत्वपूर्ण अंग है क्योंकि पौधे अपनी आवश्यकता अनुसार पानी भूमि से पूर्ति करते हैं, जिससे पौधे के नए अंगों का विकास होता है। यह क्रिया पानी की अनुपस्थितियों में संभव नहीं है।

सिंचाई क्यों ?

पौधे अपनी जड़ों द्वारा जल ग्रहण करता है और जब जल भूमि से नहीं मिल पाता तो ऐसी अवस्था में पौधों की सामान्य प्रक्रियाएं, विकास तथा नए अंगों का उद्भव प्रभावित होता है। यदि पौधों को पानी की कमी ज्यादा समय तक सहन करना पड़े तो उनको अपूर्ण क्षति हो जाती है साथ ही पैदावार और उत्पाद की गुणवत्ता भी प्रभावित होती है। इस कमी की पूर्ति के लिए हमें बागों/खेतों की सिंचाई करनी पड़ती है। अतः सिंचाई का उद्देश्य है कि पौधों की उत्पादकता और उत्पाद की गुणवत्ता को उत्तम बनाना और यह तभी संभव है जब हम फसल को सही समय पर उचित मात्रा में पानी दें।

सिंचाई विधियाँ

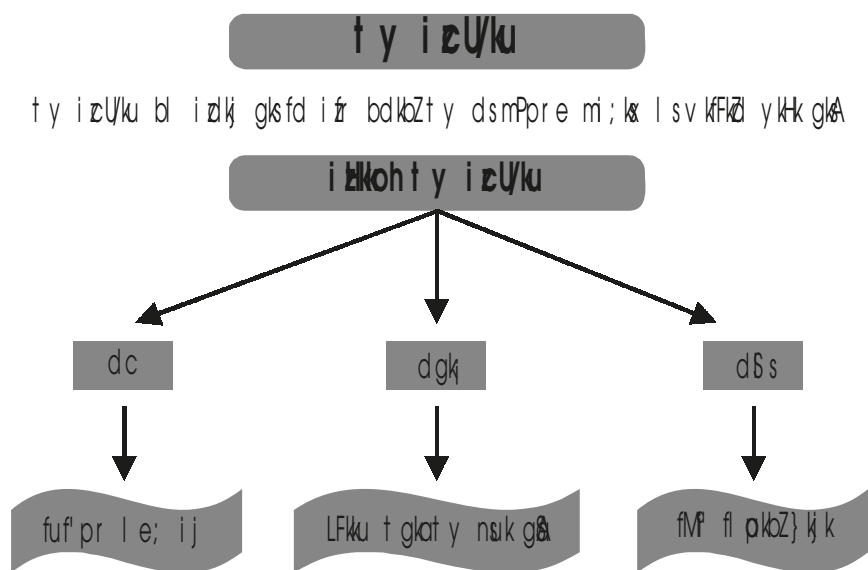
प्राचीनकाल से सिंचाई के लिए खेतों में पानी मेड़ें बनाकर खुला छोड़ देते हैं। फलवृक्षों में जड़ों के चारों ओर थाला बना कर पानी लगाते हैं। इन सभी विधियों में कुछ आधारभूत आवश्यकताओं की पूर्ति आवश्यक होती है जैसे कि:-

- खेत समतल होने के साथ-साथ एक तरफ उचित ढाल हो ताकि पानी छोड़ने पर पूरी क्यारी/खेतों में समान रूप से पानी पहुँच सके तथा आवश्यक पानी की मात्रा भूमि के चप्पे-चप्पे को प्राप्त हो सके, मगर इस विधि से कम से कम 60 प्रतिशत से अधिक पानी का नुकसान हो जाता है।
- इसके लिए यह भी आवश्यक है कि पानी इस प्रकार लगाया जाय जिससे हल्की मिट्टी में जहाँ मिट्टी की तह गहरी नहीं हो और वहाँ पानी की कम से कम आवश्यक मात्रा की पूर्ति हो सके। चूंकि पानी की प्राप्त मात्रा सीमित है, अतः यह आवश्यक है कि पानी की हर एक बूँद का समुचित उपयोग किया जाये। यही नहीं हर तरह के नुकसान को कम से कम किया जा सके तथा जहाँ संभव हो समाप्त किया जा सके।

जल का कुशल उपयोग कैसे ?

घरेलू क्षेत्रों में जल की मांग दिन प्रतिदिन बढ़ने के फलस्वरूप जहाँ एक ओर सिंचित क्षेत्र की कमी हो रही है, वहीं दूसरी ओर जनसंख्या वृद्धि के कारण कृषि उत्पादों की मांग भी बढ़ती जा रही है। इन मांगों के उपलब्ध जल को कुशलतापूर्वक और सूझबूझ से उपयोग करके ही पूरा किया जा सकता है। पानी की भयंकर कमी को देखते हुए वैज्ञानिकों ने इसके सदुपयोग पर काफी ध्यान दिया है। जितना पानी उपलब्ध है, उसका सही उपयोग हो। इसके लिए नयी तकनीक ईजात की गयी है, जिसे ड्रिप सिंचाई प्रणाली अथवा टपक सिंचाई विधि का नाम दिया गया है। वैज्ञानिकों द्वारा यह सिद्ध हो चुका है कि फसलों की सिंचाई में जल उपयोग की कुशलता बढ़ाने का एक बेहद महत्वपूर्ण और कारगर तरीका है - टपक सिंचाई या ड्रिप सिंचाई जिसे सूक्ष्म सिंचाई या माइक्रोइरीगेशन भी कहते हैं। ड्रिप सिंचाई प्रणाली में आवश्यकता अनुसार पानी बूँद-बूँद करके सीधे पौधे के जड़ क्षेत्र में छोड़ा जाता है, जिससे पानी की बर्बादी नहीं होती है। इस प्रणाली से पानी की 40-60 प्रतिशत की बचत होती है। इस महत्वपूर्ण बचत के कई कारण हैं। दरअसल जब खेतों या बाग-बगीचे में परम्परागत ढंग से सीधे पानी लगा दिया जाता है तो भूमि पर खड़े पानी की काफी मात्रा रिस कर धरती में समा जाती है। कच्ची नालियों में बहता पानी भी रिसाव द्वारा धरती में समा जाता है। ड्रिप सिंचाई को लगभग सभी फसलों में लगाया जा सकता है परन्तु बागवानी फसलों के लिए ये विशेष रूप से लाभदायक है। भाँति-भाँति के फूलों, फलों, मसालों, औषधीय व सुगन्धित पौधों व सब्जियों के खेती में ड्रिप प्रणाली अपनी उपयोगिता सिद्ध कर चुकी है। इसलिए बागवानी फसलों में इस प्रणाली की लोकप्रियता दिन प्रतिदिन बढ़ती जा रही है।

टपक सिंचाई प्रणाली पानी को भूमि में सीधे पौधों की जड़ों में पहुंचाने की विधि है।



अब हमारे किसान भाई अपने बागों/खेतों में पानी पहुंचाने में आधुनिक सिंचाई पद्धति (ड्रिप) का भरपूर लाभ पा सकते हैं।

ड्रिप (टपक) सिंचाई प्रणाली क्या है ?

ड्रिप (टपक) सिंचाई प्रणाली एक नवीन पद्धति है, जिसके द्वारा कृषक अपने बागों की बड़ी आसानी से सिंचाई कर सकते हैं। इस पद्धति द्वारा पौधों को उनकी आवश्यकता अनुसार पानी को बूँद-बूँद के रूप में पौधों की जड़ क्षेत्र में उपलब्ध कराया जाता है। ड्रिप सिंचाई वह विधि है, जिसमें प्लास्टिक पाइपों द्वारा पौधों की जड़ों में सीधा तथा समान रूप में सिंचाई के कम पानी का प्रयोग करके अधिकतम पैदावार ली जा सकती है। ड्रिप सिंचाई प्रणाली में जल के साथ-साथ उर्वरक कीटनाशी व अन्य घुलनशील रासायनिक तत्वों को भी सीधे पौधों तक पहुँचाया जाता है। इसमें जल की बचत के साथ-साथ उर्वरक की भी पर्याप्त बचत होती है।

ये विधियाँ मृदा के प्रकार, खेत के ढाल, जल के स्रोत और किसानों की योग्यता के अनुसार अधिकतर फसलों के लिए अपनाई जा सकती है। इन विधियों से सिंचाई दक्षता 80-90 प्रतिशत हो सकती है। फसलों की पैदावार बढ़ने के साथ-साथ इन विधियों से उपज की गुणवत्ता, रसायन एवं उर्वरकों का दक्ष उपयोग, जल के विश्वालन व अप्रवाह में कमी, खरपतवारों में कमी और जल की बचत सुनिश्चित की जा सकती है। सिंचाई की इन विधियों (स्प्रिंकलर और ड्रिप) का प्रयोग पूरे विश्व में तेजी से बढ़ रहा है। अतः सूक्ष्म सिंचाई के तहत कृषि क्षेत्र में वृद्धि करना अनिवार्य हो चुका है। किसान भाई इसे अपनाकर अपनी आर्थिक स्थिति मजबूत कर सकते हैं। ड्रिप सिंचाई से भारतीय कृषि में उत्साहपूर्ण परिणाम प्राप्त हुए हैं। आज देश में इस विधि द्वारा 6,50,000 हेक्टेयर से अधिक भूमि की सिंचाई की जा रही है तथा इसके उपयोग से अंगूर, अमरूद, आम, आंवला, केला, अनार, चीकू, नींबूवर्गीय फल, पपीता, आलू, भिन्डी, बंदगोभी, फूलगोभी, कपास, नारियल, सुपारी, गुलाब, औषधीय व सुगन्धित पौधों व मसालों आदि में उच्च पैदावार प्राप्त की जा रही है।

ड्रिप (टपक) सिंचाई का इतिहास एवं विकास

ड्रिप सिंचाई का उद्भव विश्व के कई भागों में हुआ है। कुछ सिंचाईविदों का कहना है कि ड्रिप सिंचाई के पहले का स्तर उप-सतही सिंचाई प्रणाली है, जिसको जर्मनी में जल निकास तन्त्र की सहायता से अपनाया जाता था। सन् 1860 में जर्मनी में जमीन के नीचे पाइप डालकर सिंचाई करने के लिए टपक सिंचाई तंत्र का विकास किया गया। अमरीका के कोलोराडो में सन् 1913 से ड्रिप सिंचाई पर नियमित शोध कार्य शुरू किया गया। जर्मनी में ही वैज्ञानिकों ने सन् 1920 में पाइपों में छिद्र बनाकर टपक सिंचाई के विकास में बहुत महत्वपूर्ण योगदान दिया। आधुनिक रूप में ड्रिप सिंचाई को विकसित करने का श्रेय एक इजराइली इंजीनियर

टपक सिंचाई प्रणाली से लवणीय भूमि में खेती संभव

सेमचा ब्लास को दिया जाता है। औद्योगिक स्तर पर ड्रिप सिंचाई का तकनीकी विकास दूसरे विश्वयुद्ध के बाद की प्लास्टिक क्रान्ति के बाद ही हुआ। भारत में ड्रिप जैसी ही सिंचाई विधि का उपयोग पुराने समय में घर के आँगन में लगाए तुलसी के पौधों की सिंचाई करने में किया जाता था। गर्मी के महीनों में एक घड़े में जल भर कर और उसकी पेंदी में एक छोटा सा छेद करके तुलसी के पौधे के ऊपर रस्सी की सहायता से टांग देते थे और छोटे छेद से जल बूँद-बूँद करके तुलसी के पौधे के ऊपर टपकता रहता था। अरूणाचल प्रदेश के जनजातीय किसान बाँस से बना ड्रिप सिंचाई तंत्र जैसा ही तंत्र बहुत लम्बे समय से प्रयोग करते आ रहे हैं। ड्रिप सिंचाई का कुछ अपरिपक्व रूप महाराष्ट्र, राजस्थान, हरियाणा और मेघालय में भी पहले से ही प्रचलित बताया जाता है।

दरअसल भारत में टपक सिंचाई तन्त्र का प्रयोग सन् 1970 में प्रारम्भ हुआ, लेकिन इस तन्त्र को किसानों के स्तर तक पहुँचाने के लिए प्रथम प्रयास सन् 1980 में किया गया। टपक सिंचाई का व्यवसायिक रूप में प्रोत्साहन आठवीं पंचवर्षीय योजना के दौरान भारत सरकार द्वारा कृषि में 'प्लास्टिक का उपयोग' नामक परियोजना से प्रारम्भ किया गया।

'कृषि में प्लास्टिक का उपयोग' नामक राष्ट्रीय कमेटी (जो अब बागवानी में प्लास्टिक कल्चर उपयोग सम्बन्धी राष्ट्रीय समिति है) ने देश के विभिन्न भागों में 17 पी.डी.सी. (प्लास्टिक कल्चर डेवलपमेन्ट सेन्टर) को स्थापित किया जो वर्तमान समय में पी.एफ. डी.सी. के नाम से जाना जाता है। बागवानी में प्लास्टिक कल्चर उपयोग सम्बन्धी राष्ट्रीय समिति को पी.एफ.डी.सी. द्वारा अनुसंधान कराने, विचार गोष्ठियाँ कराने तथा राज्य सरकारों के माध्यम से केन्द्रीय सरकार की अनुदान परियोजनाओं को सुचारू रूप से चलाने का कार्य सौंपा गया। अनुसंधान कार्य के साथ-साथ कृषकों एवं उद्यान/कृषि विभाग के अधिकारियों के लिए अधिक प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किये गये। जिसके फलस्वरूप आज देश में इस विधि द्वारा 6,50,000 हेक्टेयर से अधिक भूमि की सिंचाई ड्रिप पद्धति से की जा रही है। हाल के वर्षों में ड्रिप सिंचाई के क्षेत्र में भारत एक अग्रणी देश के रूप में उभरा है।

सूक्ष्म सिंचाई (ड्रिप/स्प्रिंकलर) पद्धति से लाभ एवं विशेषतायें

टपक (ड्रिप) सिंचाई पद्धति

- ☞ इस पद्धति द्वारा पानी का केवल पौधों के जड़ों में ही वितरण, अतः पानी की निश्चित बचत, जिसके द्वारा अधिक क्षेत्र में खेती संभव।
- ☞ उपज समय से जल्दी प्राप्त होना।
- ☞ पानी देने के लिये मेड़ व नालियाँ बनाने की आवश्यकता समाप्त, अतः श्रम के साथ-साथ पैसे की बचत।
- ☞ पोषक तत्वों, पानी एवं हवा का पौधों की जड़ों में समुचित सम्मिश्रण संभव, अतः पैदावार तथा पैदावार की गुणवत्ता में अविश्वसनीय वृद्धि।
- ☞ केवल जड़ों को ही पानी देने से खरपतवार पर नियन्त्रण, अतः खरपतवार की समस्या समाप्त।
- ☞ ड्रिप सिस्टम द्वारा पौधों की जड़ों में ही खाद का एकसार वितरण, अतः रसायन की बचत।
- ☞ लवणीय भूमि में खेती को सम्भव बनना।
- ☞ सिंचाई के लिए लवणीय जल को उपयोगी बनाना।
- ☞ इस पद्धति से यदि खेत समतल नहीं है अर्थात् ऊबड़-खाबड़ (तरंगित भूमि) है, तब भी पौधों की सिंचाई भली प्रकार से की जा सकती है।
- ☞ सिंचाई करते समय कृषक अपना कोई भी कार्य कर सकता है, अतः समय की बचत।

छिड़काव (स्प्रिंकलर) पद्धति

- ☞ इस पद्धति द्वारा पौधों की जड़ों में एकसार खाद वितरण संभव।
- ☞ पानी देने के लिए नालियाँ बनाने की आवश्यकता समाप्त, अतः श्रम में बचत।
- ☞ विशिष्ट प्लास्टिक से निर्मित होने के कारण लम्बी अवधि तक समस्या रहित कार्य। (सूर्य की किरणों से संरक्षित)

टपक सिंचाई प्रणाली कम पानी के अधिकतम उपयोग द्वारा द्वितीय हरित क्रान्ति लाने में सक्षम है।

- ☞ एकसार जल वितरण (पानी की समान बौछार)।
- ☞ असमतल भूमि में भी प्रभावी।
- ☞ डीजल व श्रम में बचत
- ☞ विभिन्न प्रकार की नोजल द्वारा 23 ली./घं. से 333 ली./घं. जल वितरण सम्भव।

ड्रिप सिंचाई एवं सतही सिंचाई विधि में अन्तर

कारक	ड्रिप सिंचाई	सतही सिंचाई
पानी की बचत	30 से 70 प्रतिशत तक जल की बचत।	पानी का बड़ा हिस्सा वाष्पन, रिसाव में व्यर्थ हो जाता है।
पानी की कार्य क्षमता	80 से 90 प्रतिशत तक।	30-40 प्रतिशत, क्योंकि अधिकतर पानी फसल तक पहुँचने और वितरण में बर्बाद हो जाता है।
श्रम की बचत	बहुत ही कम श्रम की आवश्यकता होती है।	ड्रिप की अपेक्षा इसमें ज्यादा श्रम की ज़रूरत होती है।
खरपतवार की समस्या	खरपतवार कम होते हैं।	खरपतवार अधिक होते हैं।
खारे जल का उपयोग	ड्रिप में खारे जल का भरपूर उपयोग किया जाता है।	खारे जल का उपयोग नहीं किया जा सकता है।
खराब मृदाओं में उपयुक्तता	सब प्रकार की मृदाओं के लिए किया जा सकता है।	सिंचाई करना सम्भव नहीं है।
जल का नियंत्रण	सही और सरल ढंग से संभव।	पानी के वितरण पर नियंत्रण कम होता है।
उर्वरक की कार्य क्षमता	पोषक तत्व नष्ट नहीं होते हैं, इसलिए उर्वरक की कार्य क्षमता बढ़ जाती है। (50 प्रतिशत तक उर्वरकों की बचत)	पोषक तत्व नष्ट हो जाते हैं और कार्य क्षमता भी कम होती है।
मृदा नाश	कम होता है।	अधिक होता है।
उपज में बढ़ोत्तरी	30 से 100 प्रतिशत की वृद्धि जो फसल पर निर्भर करती है।	ड्रिप की अपेक्षा उपज कम होती है।

टपक सिंचाई प्रणाली द्वारा विभिन्न फसलों में जल की बचत एवं पैदावार में वृद्धि

ड्रिप सिंचाई में जल रिसाव व वाष्पन न होने के कारण अन्य परम्परागत सिंचाई विधियों की तुलना में 70 प्रतिशत तक जल की बचत और 90 प्रतिशत तक पैदावार में वृद्धि की जा सकती है।

क्र.सं.	फसलें	उपज में वृद्धि (प्रतिशत)	सिंचाई जल की बचत (प्रतिशत)
1	अनार	20-40	50-60
2	अमरुद	30-40	50-60
3	केला	40-45	30-35
4	बेर	20-25	25-30
5	आम	30-25	25-35
6	नारियल	58-60	80-85
7	आड़ू	20-25	60-65
8	मौसम्मी	50-55	30-35
9	पपीता	55-60	40-45
10	अंगूर	50-55	50-55

प्रति बूँद अधिकतम उत्पादन।

11	किन्नों	20-25	30-32
12	नीबू	20-25	40-45
13	कपास	60-65	20-30
14	आलू	20-30	40-50
15	टमाटर	80-90	60-70
16	फूलगोभी	60-80	30-40
17	बैंगन	20-30	40-60
18	बन्दगोभी	30-40	50-60
19	भिण्डी	75-80	40-60
20	मिर्च	30-40	60-70
21	लौकी	20-40	40-50
22	चुकन्दर	79-82	35-38
23	करेला	50-55	24-28
24	खीरा	80-85	30-35
25	प्याज	50-54	40-45
26	मूली	70-75	10-15
27	शकरकन्द	55-65	25-35
28	मूंगफली	30-40	70-75
29	गन्ना	60-65	20-30
30	तरबूज	60-65	50-55
31	ब्रॉकली	14-18	28-32

छिड़काव (स्प्रिंकलर) प्रणाली द्वारा विभिन्न फसलों में जल की बचत एवं पैदावार में वृद्धि

क्र.सं.	फसलें	उपज में वृद्धि (प्रतिशत)	जल की बचत (प्रतिशत)
1	वाजरा	56	17
2	जौ	56	16
3	भिन्डी	28	23
4	बन्दगोभी	40	3
5	फूलगोभी	35	12
6	मिर्च	33	24
7	कपास	36	50
8	लोबिया	19	3
9	लहसुन	28	6
10	चना	69	57
11	मूंगफली	20	46
12	ज्वार	55	34
13	मक्का	41	36
14	प्याज	33	23
15	आलू	46	4
16	सूर्यमुखी	33	20
17	गेहूँ	35	24

प्रति बूँद अधिकतम उत्पादन।

**विभिन्न फसलों में जल उपयोग व उत्पादन
(सतही बनाम ड्रिप)**

फसलों के नाम	उपज (कि.ग्रा./एकड़)			जल उपयोग (क्यू.मी./एकड़)		
	सतही	ड्रिप	अन्तर (प्रतिशत)	सतही	ड्रिप	अन्तर (प्रतिशत)
गन्ना	30,000	70,000	133.33	9,800	4,960	49.39
कपास	904	1,700	88.05	3,600	1,680	53.33
आलू	6,060	10,800	79.54	2,400	1,100	54.17
चना	1,254	2,200	75.44	1,808	1,048	42.04
मक्का	912	1,520	66.67	1,708	980	42.62
मूंगफली	14,625	22,500	53.85	2,080	1,120	46.15
मिर्च	800	1,400	75.00	2,304	1,500	34.90
प्याज	1,692	2,436	43.97	2,620	1,680	35.88

**फलों में जल उपयोग व उत्पादन
(सतही बनाम ड्रिप)**

फलों के नाम	उपज (कि.ग्रा./एकड़)			जल उपयोग (क्यू.मी./एकड़)		
	सतही	ड्रिप	अन्तर (प्रतिशत)	सतही	ड्रिप	अन्तर (प्रतिशत)
पपीता	5,200	9,200	76.92	9,120	2,920	67.98
मौसम्मी	4,000	6,000	50.00	6,640	2,560	61.45
अनार	6,050	11,700	93.39	3,920	2,196	43.98
आम	3,000	5,400	80.00	5,100	3,324	34.82
केला	23,000	35,000	52.17	7,040	3,880	44.89
तरबूज	9,610	15,500	61.29	1,680	1,000	40.48
अंगूर	8,000	12,000	50.00	3,520	2,320	34.09
किन्नों	2,720	3,920	44.12	884	692	21.72
अमरूद/पौध	160	220	37.50	6	5	18.75

ड्रिप संयंत्र

ड्रिप संयंत्र बागों में पानी के मुख्य स्रोत से पौधों की जड़ों तक कुछ विभिन्न प्रकार, आकार एवं क्षमता वाले प्लास्टिक के पाइपों की सहायता से पूरे खेत/बाग में जाल सा बिछाकर कुछ अन्य उपकरण जैसे : ड्रिपर्स/इमीटर्स, स्क्रीन फिल्टर, बालू छन्नक (सैन्ड फिल्टर), गेट वाल्व, आदि को लगाकर बूँद-बूँद पानी उपलब्ध कराये जाने की पद्धति को ही ड्रिप संयंत्र के नाम से जाना जाता है। कृषक पानी के स्रोत से अपने बाग की सिंचाई बड़ी आसानी से कर सकता है। अर्थात् इस पद्धति को अपनाने के लिए कोई अन्य पानी के स्रोत की आवश्यकता नहीं होती है।

प्रति बूँद अधिकतम उत्पादन।

ड्रिप/माइक्रो पद्धति की कार्य विधि

ड्रिप सिंचाई यूँ तो आधुनिक प्रणाली है, परन्तु हमारे देश में ये सिंचाई की एक परम्परागत विधि भी रही है। देशी तौर तरीके के विपरीत आधुनिक ड्रिप सिंचाई प्रणाली पूरी तरह से तकनीकी उपकरणों पर निर्भर रहती है। इसमें कई तकनीकी उपकरण होते हैं जैसे : - प्लास्टिक की पाइपों का जाल, बूँद-बूँद पानी टपकाने के लिए ड्रिपर्स या इमीटर्स, पानी को छानकर साफ करने के लिए अलग-अलग तरह के फिल्टर, प्रेसर गेज और कई प्रकार के वाल्व। ड्रिप/माइक्रो पद्धति में मेन पाइप (मुख्य-पाइप) द्वारा पानी के मुख्य सिंचाई स्रोत से जोड़ दिया जाता है। यह पानी मेन पाइप के द्वारा सब मेन पाइप में आता है जहाँ पर यह पानी स्क्रीन/सैन्ड फिल्टर से होकर गुजरता है। फिल्टर से गुजरने के उपरान्त पानी हर तरह की अशुद्धियों से मुक्त हो जाता है। इसके बाद यह पानी लेटरल पाइप में आता है और अन्त में ड्रिपर्स/माइक्रोस्प्रिंकलर में से होकर पौधों की जड़ों के पास गिरने लगता है।

ड्रिप सिंचाई प्रणाली के प्रकार

ड्रिप सिंचाई प्रणाली के अन्तर्गत ड्रिप लेटरल पाइपों की स्थापना स्थानीय भौगोलिक परिस्थितियों, फसल व मृदा के प्रकार पर निर्भर करता है। ड्रिप प्रणाली पद्धति को दो भागों में वर्गीकृत किया गया है।

(1) ड्रिप लेटरल के आधार पर

(अ) **सतही ड्रिप प्रणाली** : इसमें लेटरल पाइपों को ज़मीन पर बिछाते हैं और ड्रिपर्स को लेटरल पाइप से जोड़ दिया जाता है। ड्रिपर्स से बूँद-बूँद करके पानी पौधों की जड़ों के आस-पास गिरता है। आवश्यकतानुसार सूक्ष्म नलिकाओं के माध्यम से ड्रिपर्स लगाकर पानी को पौधों तक पहुंचाया जाता है।

(ब) **उप-सतही ड्रिप सिंचाई प्रणाली** : इस विधि में लेटरल पाइपों को पौधों की जड़ क्षेत्र में



ज़मीन की सतह के नीचे बिछाते हैं, इसमें केवल उप सतह नम होती है एवं ऊपरी मृदा सतह सूखी रहती है। इसकी लागत सतही ड्रिप सिंचाई प्रणाली से अधिक होती है।



(2) ड्रिपर्स की बनावट के आधार पर

ड्रिपर्स की बनावट और उनको लेटरल में लगाने के तरीके के आधार पर ड्रिपर्स को निम्नलिखित श्रेणियों में वर्गीकृत किया गया है :

आन लाइन : इस विधि में ड्रिपर्स या इमीटर्स को लेटरल पाइप के ऊपर लगाते हैं और पानी भूमि/ज़मीन पर बूँद-बूँद करके गिरता है।

इन लाइन : इस विधि में ड्रिपर्स को लेटरल पाइप को निर्माण करते समय अन्दर डाल दिया जाता है। लेटरल पाइप में ड्रिपर्स पास-पास लगाये जाते हैं। इस तरह लगाए ड्रिपर्स से जल का रेखीय प्रवाह होता है। इस तरह के ड्रिपर्स का प्रयोग सब्जियों और सघन फसलों में किया जाता है।



ड्रिप सिंचाई प्रणाली से एक सार जल वितरण।

सूक्ष्म सिंचाई (टपक/छिड़काव) पद्धति में निम्न घटक मुख्य रूप से प्रयोग में आते हैं :

1. **मुख्य पाइप लाइन (मेन पाइप लाइन) :-** मेन पाइप लाइन जो कि पी.वी.सी. या एच.डी.पी.ई. से बना होता है, जो ज़मीन से सामान्यतः 2 फुट की गहराई में रहता है। इसका कार्य पानी के मुख्य स्रोत से प्रक्षेत्र तक लाने का होता है।
2. **उप-मुख्य (सब मेन) पाइप लाइन :-** यह भी पी.वी.सी. या एच.डी.पी.ई. से बना होता है, जो कि मुख्य पाइप लाइन की तरह ही 2 फुट की गहराई में रहता है। सब मेन या उप मुख्य पाइप का मुख्य कार्य मुख्य पाइप से पानी लेकर लैटरल पाइप को पानी पहुँचाना होता है। 32 से 75 मिलीमीटर व्यास और 2.5 से 6.0 कि.ग्रा. प्रति वर्ग सेमी. दबाव क्षमता के पाइपों को उप-मुख्य पाइप के रूप में प्रयोग होता है।



मेन (मुख्य) पाइप लाइन तथा सब मेन (उप-मुख्य) पाइप लाइनों की फिटिंग्स :-

इन पाइपों में फिटिंग्स जैसे:- टी, एलबो, रिड्यूसर, एम.टी.ए. सॉकेट और ऐंडकैप का प्रयोग किया जाता है। ड्रिप सिंचाई में पी.वी.सी. पाइपों को सीमेन्ट घोल से जोड़ा जाता है।



टी



एलबो



रिड्यूसर



एम.टी.ए. सॉकेट



ऐंडकैप

ड्रिप सिंचाई प्रणाली से खरपतवार कम होते हैं।



प्रवाह नियंत्रक वाल्व

लैटरल पाइप

उप-मुख्य पाइप से पतले काले प्लास्टिक के पाइप पौधों की कतारों के साथ-साथ डाले जाते हैं जिन्हें लैटरल पाइप कहा जाता है। जल, उप-मुख्य पाइप से होकर लैटरल पाइपों से होते हुए ड्रिपरों द्वारा पौधों तक पहुंचता है। लैटरल पाइप साधारणतः एल.एल.डी.पी.ई., एल.एल.डी.पी.ई. और एच.डी.पी.ई. नामक ठोस तथा मजबूत पदार्थ से बनते हैं, इसीलिए खेत में खुले रूप से बिछाए जाने पर सूर्य की किरणों से इसमें कोई क्षति नहीं होती है। इन पाइपों को सब मेन पाइप लाइन (उप-मुख्य पाइप) से जोड़ दिया जाता है तथा ड्रिपर्स/माइक्रोस्प्रिंकलर को लैटरल पाइप से जोड़ दिया जाता है। बाजार में 10, 12 तथा 16 मिलीमीटर व्यास के लैटरल पाइप उपलब्ध हैं। लैटरल पाइपों में प्रयोग होने वाली प्लास्टिक की मोटाई 1 से 3 मिलीमीटर और दबाव क्षमता 2-5 कि.ग्रा. प्रति वर्ग सेमी. तक होती है। लैटरल पाइप लचीला, जंग न लगने वाला और सूर्य के प्रकाश के प्रतिरोधी होना चाहिये।



लैटरल पाइप

लैटरल पाइप में प्रयोग होने वाली फिटिंग्स :-

लैटरल पाइपों में जल के प्रवाह को नियंत्रित करने के लिए एच.डी.पी.ई. प्लास्टिक के बने वाल्व का प्रयोग किया जाता है। लैटरल पाइप की दिशा परिवर्तन के लिए एच.डी.पी.ई. से बने एलबो का प्रयोग किया जाता है। दो लैटरल पाइपों को लम्बवत लगाने के लिए एच.डी.पी.ई. प्लास्टिक की टी का प्रयोग किया जाता है। क्षतिग्रस्त हुए लैटरल पाइपों से जब जल का रिसाव होता है, तो लैटरल पाइप के क्षतिग्रस्त हिस्से को काट कर सीधे जोड़क लगाकर पुनः जोड़ दिया जाता है। प्रति सप्ताह या आवश्यकतानुसार

टपक सिंचाई प्रणाली कम पानी के अधिकतम उपयोग द्वारा द्वितीय हरित क्रान्ति लाने में सक्षम है।

ऐंड कैप को खोलकर पूरे दबाव से जल प्रवाहित किया जाता है, जिससे लैटरल पाइपों में जमी गन्दगी जल के तेज प्रवाह के साथ बाहर निकल जाती है। ऐसा करने से ड्रिपरों और पाइपों में सामान्य प्रकार के अवरोधन की समस्या का निदान हो जाता है। सफाई करने के बाद ऐंड कैप पुनः लगाकर पाइप बन्द कर देना चाहिए। लैटरल पाइप में यदि किसी प्रकार का छिद्र हो जाए या ड्रिपर हटाया गया हो तो जल बहाव को रोकने के लिए गूफ प्लग का प्रयोग करना चाहिये। गूफ प्लग एच.डी.पी.ई. प्लास्टिक के बने होते हैं।

4. ड्रिपर्स/माइक्रो ट्यूब/जेट्स स्प्रिंकलर्स/माइक्रो स्प्रिंकलर्स
ड्रिपर्स:- यह पॉली-प्रोपीलीन प्लास्टिक से बने होते हैं, जिसको लैटरल पाइप से जोड़ दिया जाता है। इसके माध्यम से पौधे की जड़ में सीधे पानी पहुँच जाता है। ड्रिपरों की बनावट और उनको लैटरल में लगाने के तरीके के आधार पर ड्रिपर्स को मुख्यतः दो भागों में बाँटा जा सकता है। (1) लैटरल पाइप के ऊपर लगने वाले ड्रिपर और (2) लैटरल पाइप में अन्दर लगने वाले ड्रिपर। ड्रिपर्स की संख्या पौधों की जल-आवश्यकता के आधार पर रखी जाती है।



विभिन्न प्रकार के ड्रिपर्स



लैटरल पाइप में अन्दर लगने वाले ड्रिपर



लैटरल पाइप के ऊपर लगने वाले ड्रिपर

प्रति बूँद अधिकतम उत्पादन।

माइक्रोट्यूब के साथ लगे ड्रिपर

माइक्रोट्यूब अत्यन्त छोटे व्यास की एल.एल.डी.पी.ई. पदार्थ की नलिकायें होती हैं। यह लैटरल पाइपों से जल उत्सर्जन के लिए जोड़ा जाता है। ट्यूब के अन्तिम छोर पर ड्रिपर्स लगाया जाता है जिसके माध्यम से पानी को पौधों तक पहुंचाया जाता है।

माइक्रोसिंक्रलर्स :- माइक्रोसिंक्रलर के द्वारा प्राकृतिक वर्षा की फुहारों की तरह सिंचाई होती है। इस विधि के द्वारा पौधे की सम्पूर्ण जड़ों को पानी एक साथ दिया जाता है।



माइक्रो ट्यूब के साथ ड्रिपर्स

छिड़काव (सिंक्रलर्स) सिंचाई प्रणाली के प्रमुख घटक



सिंक्रलर

माइक्रो जेट सिंक्रलर

माइक्रोसिंक्रलर

छिड़काव (सिंक्रलर्स) सिंचाई प्रणाली के प्रमुख फिटिंग्स



सिंक्रलर कपलर

फ्लो लाइन कपलर

मेन लाइन कपलर

सिंक्रलर टी

सिंक्रलर बेन्ड

पम्प जोड़क निप्पल

सिंक्रलर पाइप

सिंक्रलर ऐंडकेप

पानी की सीमित उपलब्धता होने के कारण तथा भविष्य में इसकी और कमी की सम्भावना को देखते हुए टपक सिंचाई प्रणाली बागवानी के लिए सबसे उपयुक्त है।

5. **फिल्टर्स (छन्नक)** :- छन्नक, ड्रिप सिंचाई तंत्र का एक अति-आवश्यक घटक है। फिल्टर का मुख्य कार्य जल स्रोत से आने वाले पानी को मेन पाइप लाइन में भेजने से पूर्व साफ करना होता है। सामान्यतः स्क्रीन फिल्टर काम में लाया जाता है, किन्तु यदि अशुद्धियों की मात्रा अधिक हो तो सैण्ड फिल्टर का प्रयोग किया जाता है। प्रयोग होने वाले फिल्टर का प्रकार, जल की गुणवत्ता और तंत्र के संचालन दबाव पर निर्भर होता है।

विभिन्न प्रकार के फिल्टर्स



सैण्ड सेपरेटर



बलुई छन्नक (सैण्ड फिल्टर)



डिस्क फिल्टर



स्क्रीन फिल्टर

6. **बाई पास यूनिट** :- यदि जलस्रोत से आवश्यकता से अधिक जल प्राप्त हो रहा है तो बाई पास यूनिट के माध्यम से अवशेष जल को अन्यत्र प्रयोग किया जा सकता है।
7. **फ्लश वाल्व** :- इसका मुख्य कार्य मुख्य और उप-मुख्य पाइपों में जल के साथ आकर जमा गन्दगी को साफ करना होता है।
8. **उर्वरक (मिश्रण) यूनिट** :- इस यूनिट के द्वारा जल के साथ-साथ उर्वरकों को भी सीधे पौधे के पास तक पहुँचाया जाता है। इसके लिए तरल उर्वरकों को उर्वरक अन्तःक्षेपक यंत्र द्वारा सिंचाई के जल में मिलाकर पौधों की जड़ों को दिया जाता है। इसमें जल की बचत के साथ-साथ उर्वरकों की भी बचत होती है। दबाव नियंत्रक वाल्व की सहायता से उर्वरक विलयन की अन्तःक्षेपण दर को आवश्यकतानुसार कम या अधिक किया जा सकता है।

फर्टिगेशन यंत्र



उर्वरक टंकी

उर्वरक अन्तःक्षेपक यंत्र

वेन्चुरी यंत्र

सूक्ष्म सिंचाई पद्धति एक नवीन सिंचाई पद्धति है।

9. **पम्प और मोटर :-** जल स्रोत से जल उठाने के लिए मोटर और पम्प का प्रयोग किया जाता है। पम्प की क्षमता का निर्धारण फसलों की जलावश्यकता, खेत का क्षेत्रफल और प्रति सिंचाई में लगने वाले समय के अनुसार किया जाता है। मोटर की आवश्यकता शक्ति का निर्धारण ड्रिप सिंचाई तंत्र में आवश्यक दबाव, जल की गहराई और ड्रिप सिंचाई यूनिट से मोटर की दूरी के अनुसार करते हैं।



छिड़काव सिंचाई पद्धति

छिड़काव सिंचाई के अंतर्गत पानी को दबाव से पौधों के पत्तों पर छिड़का जाता है। यह कार्य एच.डी. पी.ई. पाइप या एल्यूमीनियम पाइप के नेटवर्क से जुड़े हुए नोजल के सैट के माध्यम से वर्षा के रूप में पानी छिड़कने के लिए किया जाता है। यह प्रणाली उन फसलों के लिए उपयुक्त हैं, जहाँ पौधों का घनत्व बहुत अधिक है और जहाँ ड्रिप सिंचाई प्रणाली किफायती नहीं होती है। छिड़काव सिंचाई, बागवानी फसलों जैसे सब्जी और खाद्य फसलों के लिए उपयुक्त है। पारंपरिक छिड़काव सिंचाई का उपयोग अनाज, दलहन, तिलहन तथा अन्य प्रमुख फसलों के लिए व्यापक रूप से किया जाता है।



माइक्रोसिंचकलर

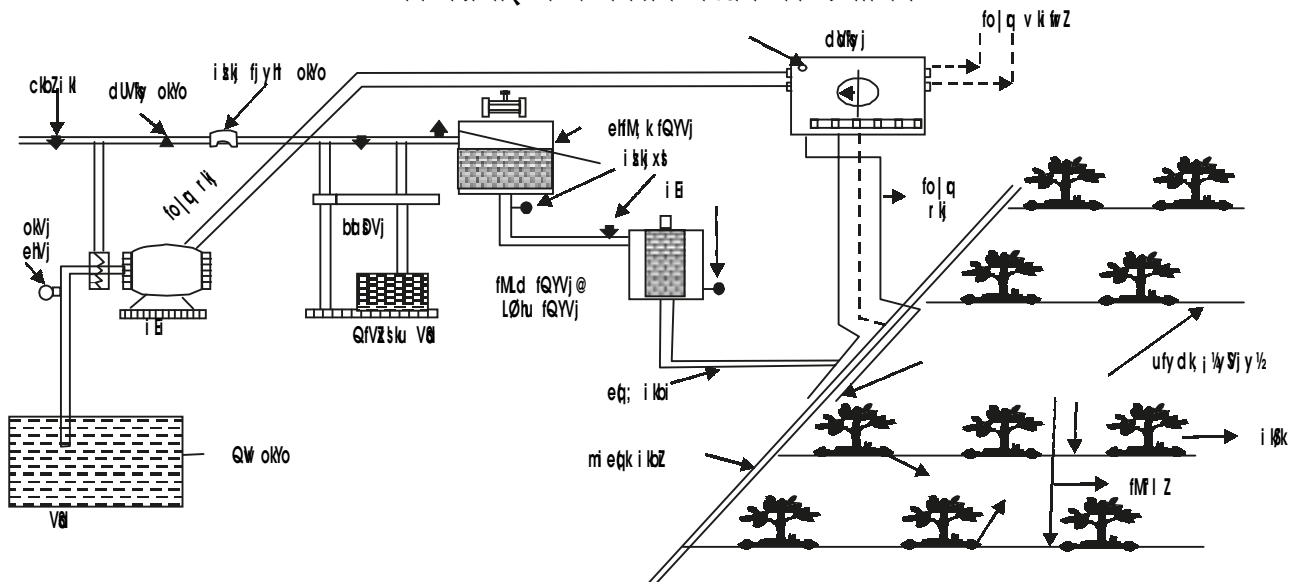


माइक्रो जेट सिंचकलर

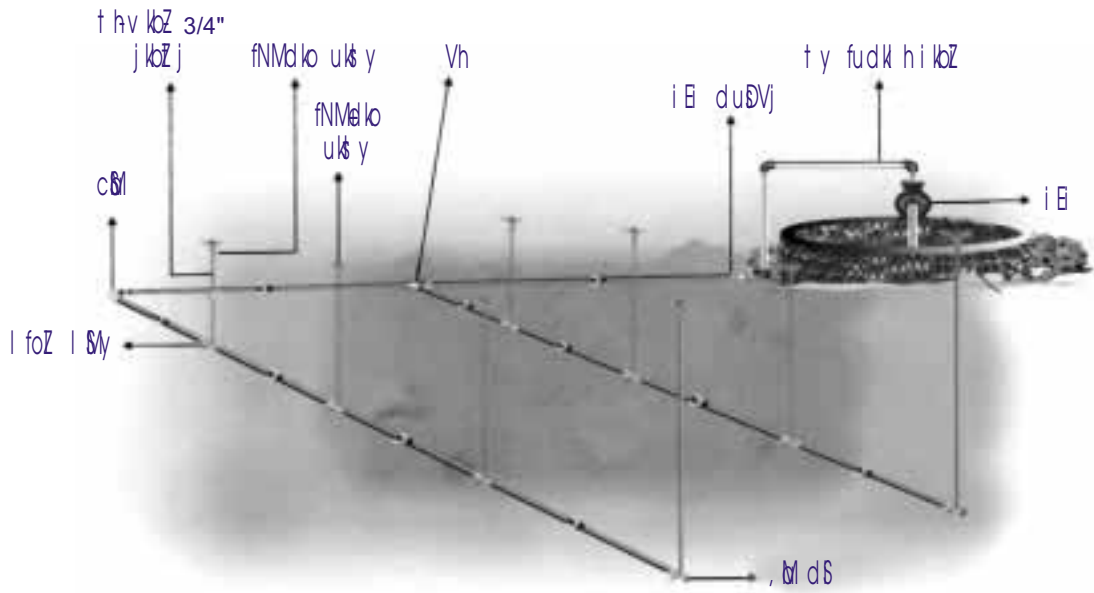


सिंचकलर

टपक सिंचाई व फर्टीगेशन पद्धति का रेखाचित्र



ड्रिप पद्धति द्वारा पौधों को उनकी आवश्यकता के अनुसार संतुलित रूप से बूंद-बूंद कर पानी उपलब्ध कराया जाता है।



छिड़काव (सिंप्रंकलर्स) सिंचाई पद्धति का रेखाचित्र

ड्रिप सिंचाई प्रणाली लगाने से पहले क्या करें ?

(क) ड्रिप सिंचाई प्रणाली लगाने से पहले ध्यान देने योग्य बातें:

- ☞ ड्रिप यूनिट की संभावित लागत
- ☞ उपलब्ध ऊर्जा का प्रकार, उसकी नियमितता और कीमत
- ☞ खेत की लम्बाई, चौड़ाई और ढलान
- ☞ जल स्रोत की गहराई और स्रोत से उपलब्ध जल की मात्रा
- ☞ फसल का प्रकार, किस्म और जल की मांग
- ☞ तापक्रम, आर्द्रता, वर्षा और वाष्पोत्सर्जन आदि
- ☞ मृदा और जल के नमूने लेकर उनका विश्लेषण करना

(ख) ड्रिप सिंचाई पद्धति का रूपांकन/रेखांकन

रूपांकन करते समय निम्नलिखित मुख्य बातों को ध्यान में रखना चाहिए :

- सर्वोत्तम फसलोत्पादन हेतु मृदा में नमी का आदर्श स्तर बनाये रखना
- उच्च स्राव एकरूपता एवं सिंचाई दक्षता बनाये रखना
- उचित प्रकार के पद्धति का रूपांकन जिससे कि दीर्घकाल भलीभाँति कार्य कर सके
- प्रारम्भिक निवेश और वार्षिक लागत को कम से कम रखना
- रूपांकन इस प्रकार किया जाए जिससे कि फसलों, किसानों और उपभोक्ता की जल एवं उर्वरकों की आवश्यकताओं को पूर्ण किया जा सके।

ड्रिप सिंचाई प्रणाली से जल का समुचित उपभोग होता है।

(ग) ड्रिप सिंचाई प्रणाली के सफलतम उपयोग के लिए कुछ बिन्दु ध्यान में रखे जाने चाहिये। ये निम्न हैं:

आँकड़े तैयार करना

भूमि का प्रकार, संरचना, असमानता, भूमि की ढाल, जल निकास की सुविधा आदि के आँकड़े इकट्ठे करने चाहिए साथ ही जल स्रोत जैसे: कुआँ, नदी, बाढ़ का पानी, पुनर्चक्रित दूषित जल, जल की गुणवत्ता, लवणों की उपस्थिति के बारे में भी भरपूर जानकारी होनी चाहिए। इसके अलावा सिंचाई का समय, प्रति इकाई समय में जल का बहाव, पम्प सम्बन्धी आँकड़ों को एकत्रित करना चाहिए। जल की रासायनिक व भौतिक जाँच प्रयोगशाला में अत्यंत आवश्यक है। किस्मों का चयन महत्वपूर्ण भाग है। इसमें पौधों की दूरी (पंक्ति से पंक्ति व पौधे से पौधे), पौधे लगाने की रूपरेखा व उद्यान के अपेक्षित आयु का आँकलन करना आवश्यक है।

ड्रिप सिंचाई पद्धति की संस्थापन व संचालन

(क) फिल्टर को सिस्टम के साथ लगाना

ड्रिप सिंचाई पद्धति में अधिकतर समस्याएं इसको खेत में गलत ढंग से लगाने और इसके गलत संचालन के कारण उत्पन्न होती है। ड्रिप सिंचाई पद्धति की देखभाल और संचालन कठिन कार्य नहीं है। थोड़ी मेहनत और सूझ-बूझ से इसके रखरखाव और संचालन को बहुत कम समय में आसानी से सीखा जा सकता है। ड्रिप सिंचाई पद्धति के सफलतापूर्वक कार्यान्वयन के लिए इसको लगाते समय निम्नलिखित बातों को ध्यान में रखना आवश्यक है :

- ☞ कम से कम फिटिंग्स जैसे एलबो और बेन्डस का प्रयोग करना।
- ☞ बलुई/जाली फिल्टर को ड्रिप सिंचाई यूनिट के मुख्य पाइप से सीधे जोड़ना।
- ☞ पम्प से निकले हुए आवश्यकता से अधिक जल को निकालने के लिए बाई पास यूनिट की व्यवस्था करना।
- ☞ बलुई फिल्टर को सीमेंट के फर्श पर लगाना चाहिए जिससे कि यूनिट के चलने पर इसमें कम्पन न हो।
- ☞ फिल्टर के दोनों ओर दबाव मापी अवश्य लगाना चाहिए

(ख) मेन पाइप, सब मेन पाइप, लैटरल लाइनों को जोड़ना

- ☞ पाइप को ज़मीन के अन्दर 2 फीट की गहराई पर बिछाना चाहिए जिससे निराई-गुड़ाई करते समय पाइप क्षतिग्रस्त न हो।



उप-मुख्य पाइप हेतु 2 फीट गहरी नाली खोदना



पी.वी.सी. पाइपों को सीमेन्ट घोल से जोड़ना



उप-मुख्य पाइप में लैटरल पाइप जोड़ने की प्रक्रिया।

- ☞ पाइपों में जमा मिट्टी कीचड़ कचरा आदि को जोड़ने से पहले साफ कर लेना चाहिए।
- ☞ सब मेन पाइप में छेद करते समय ऊपर की दिशा से एक समान दर से दबाव लगाना चाहिए, ऐसा करने से छेद गोल और चिकने बनते हैं।
- ☞ सब मेन पाइप लाइन में रबर के ग्रोमेट इस तरह लगाना चाहिए कि ग्रोमेट का खांचा पाइप के अन्दर जा कर ठीक से फँस जाए

(ग) लैटरल पाइपों में छेद करना व ड्रिपरों को लगाना

- ☞ ड्रिपरों को लैटरल पाइप के ऊपर बने हुए छिद्रों पर रखकर दबाना चाहिए
- ☞ ऍंड कैप लैटरल पाइप के अन्तिम सिरों पर लगाकर लैटरल पाइपों को बन्द कर दें।



लैटरल पाइप में ड्रिपर को लगाना

सिंचाई अन्तराल

कृषकों को ड्रिप सिंचाई दो सिंचाईयों के बीच अन्तराल ऐसा रखना चाहिए जिससे कि मृदा में आवश्यक नमी बनी रहे और पौधों को जल की कमी महसूस न हो। साधारणतः दो सिंचाईयों में अन्तर को 3 दिन से अधिक नहीं रखा जाता है। सिंचाईयों के बीच का अन्तराल, जलवायु, और मृदा के ऊपर निर्भर करता है।

दो सिंचाईयों के बीच के अन्तर के लिए सुझाव

क्रम संख्या	जलवायु	मृदा का प्रकार		
		रेतीली मृदा	हल्की दोमट मृदा	चिकनी मृदा
1.	गर्म और शुष्क	दिन में 2 बार	1 या 2 दिन का अन्तर	2 या 3 दिन का अन्तर
2.	मध्यम	दिन में 1 बार	2 या 3 दिन का अन्तर	3 दिन का अन्तर
3.	ठंडी	दिन में 1 बार	2 या 3 दिन का अन्तर	4 दिन का अन्तर

प्रबन्धन एवं देखभाल :

लम्बे समय तक बिना किसी बाधा के कार्य लेने के लिए ड्रिप पद्धति को नियमित रूप से देखभाल करना अति आवश्यक है। पद्धति के रख-रखाव के लिए निम्नलिखित बातों को ध्यान रखना लाभकारी रहता है:

1. फिल्टर्स की रबड़, वाल्व और विभिन्न फिटिंग्स की जांच नियमित रूप से करते रहना चाहिए। यदि उनमें किसी भी प्रकार का रिसाव हो तो उसे तुरन्त ठीक करें।
2. सब मेन पाइप में दबाव 1 किग्रा. प्रति वर्ग सेन्टीमीटर होना चाहिए।
3. सभी ड्रिपरों के लिए समान प्रवाह दर को सुनिश्चित करना चाहिए। यदि ड्रिपरों गन्दगी के कारण अवरुद्ध है तो अन्य ड्रिपर्स का भी प्रवाह असमान होने की संभावना होती है। अतः बचाव के लिए ड्रिपरों को नियमित रूप से खोलकर साफ करना चाहिए।
4. ड्रिपरों द्वारा नम किये जाने वाले क्षेत्रफल का लगातार निरीक्षण करते रहना चाहिए और असमानता होने पर तुरन्त आवश्यक कार्यवाही करना चाहिए।

टपक सिंचाई पद्धति द्वारा पौधों को उनकी आवश्यकता के अनुसार संतुलित रूप से बूँद-बूँद कर पानी उपलब्ध कराया जाता है।

5. यदि ड्रिपर कुछ दिनों के लिए बन्द रहे तो सम्भव है कि मकड़ी या अन्य कीट अपना जाल बना लें जिससे जल का स्राव कम हो जाता है। इसलिए नियमित रूप से ड्रिपर्स को खोल कर साफ करना चाहिए।
6. लैटरल पाइप से ड्रिपर निकालते समय, यदि ड्रिपर को सीधा नहीं खींचा जाता है, तो लैटरल पाइप में ड्रिपर लगाने के लिए बने छेद बड़े हो सकते हैं, जिससे उसका रिसाव होने की सम्भावना बनी होती है। इसलिए ड्रिपरों को लैटरल पाइप से खींचे बिना ही साफ करना चाहिए।
7. यदि कुछ ड्रिपरों से जल की फुहार निकल रही है तो इसका कारण चकती या दाब क्षतिपूरक ड्रिपर्स से रबर का डायफ्राम गिर जाना हो सकता है, जिसे तुरन्त लगाना चाहिए।
8. लैटरल पाइपों को खेत से हटाते समय बड़े गोले के आकार में मोड़ना चाहिए।
9. लैटरल पाइप को हानि से बचाने के लिए खेत में काम करने वाले मजदूरों को ड्रिप यूनिट के रख-रखाव के बारे में सावधानीपूर्वक पूरी जानकारी देनी चाहिए।
10. बरसात के मौसम में खेत में बिछे सभी लैटरल पाइप को हटा देना चाहिये और हटाते समय सही तरीके से फोल्ड होना चाहिये ताकि पाइप मुड़ न जाय।
11. लैटरल पाइपों के अवांछित छेदों को गूफ प्लग के द्वारा बन्द किया जा सकता है। यदि लैटरल पाइप कटा हुआ है तो सीधे जोड़क द्वारा जोड़ा जा सकता है।
12. उप-मुख्य पाइप के सिरों पर प्रक्षालन वाल्व और लैटरल पाइपों के खुले सिरों को ऐंडकैप से बन्द रखना चाहिए। यदि इन्हें खुला रखा जाय तो इन बिन्दुओं पर दबाव में कमी के साथ-साथ जल की हानि भी हो सकती है।
13. कटाई के समय, ट्रैक्टर या बैलगाड़ी खेत में नहीं लाना चाहिए। यह पाइपों को नुकसान पहुँचा सकते हैं।

फिल्टर्स की देखभाल :-

1. जल स्रोत से आने वाला जल बलुई छन्नक से छनकर मुख्य पाइप में जाता है, इसलिए जल में उपस्थित गंदगी जैसे मिट्टी, कूड़ा-कचरा बलुई छन्नक में रह जाते हैं। इसे नियमित रूप से सफाई करनी चाहिए। बलुई फिल्टर के पीछे की ओर एक वाल्व लगा रहता है। इस वाल्व को खोलकर जब तेज दबाव से जल को बलुई फिल्टर द्वारा निकालते हैं, तो उस समय जमा हुआ कूड़ा-कचरा जल के साथ वाल्व द्वारा बाहर निकल जाता है। इसके बाद वाल्व को तुरन्त बंद कर देना चाहिये।
2. प्रति सप्ताह एक बार बलुई फिल्टर का ढक्कन खोल कर फिल्टर के भीतर की रेत को हाथ से मसलकर कूड़ा-कचरा बाहर निकाल देना चाहिये। सामान्यतः बलुई फिल्टर में तीन-चौथाई हिस्सा रेत का होना आवश्यक है। रेत की मात्रा कम होने पर फिल्टर में तुरन्त रेत डालनी चाहिये।
3. जालीदार फिल्टर का ढक्कन खोलकर अन्दर का (छन्नक) फिल्टर-बेलन साफ करना चाहिये। बलुई फिल्टर से बचकर निकले हुए मिट्टी के कण या कूड़ा-कचरा जालीदार फिल्टर में जैसे ही प्रवेश करते हैं, वह एक जगह जमा होते रहते हैं। अतः इसे नियमित रूप से साफ न किया जाय तो जल प्रवाह कम होने लगता है।

समुचित मात्रा में नियमित रूप से पौधों की जड़ों में सीधे पानी देने की विधि को ड्रिप/माइक्रो सिंचाई पद्धति कहते हैं।

ड्रिप सिंचाई प्रणाली की नियमित देखभाल

ड्रिप प्रणाली से अधिकतम लाभ लेने के लिए उसकी देख-भाल करने की आवश्यकता होती है। इस तरह की ज़रूरी देखभाल दो प्रकार की हो सकती है।

प्रति दिन होने वाली देखभाल -

- फसल को पानी देने से पहले पम्प को चालू कर करीब पाँच मिनट तक सामान्य प्रवाह की उल्टी दिशा में उच्च दबाव से जल छोड़ना चाहिये।
- निकास वाल्व खोलकर, जालीदार फिल्टर की गोलाकार जाली में जमा कचरे को साफ कर देना चाहिये।
- ड्रिप प्रणाली को चलाने के बाद पूरे बाग में धूम-धूम कर ठीक से देखना चाहिये कि सभी ड्रिपर्स से पानी का एक समान प्रवाह हो रहा है या नहीं, जल का दबाव ठीक है कि नहीं, अगर नहीं तो इसे तुरन्त ठीक करें।

प्रति सप्ताह होने वाली देखभाल :-

- प्रति सप्ताह फिल्टर की सफाई हाथ से तथा रासायनिक प्रक्रिया द्वारा करनी चाहिये।
- जालीदार (स्क्रीन) फिल्टर की गोलाकार जाली की सफाई भी सप्ताह में एक बार अवश्य करनी चाहिये।
- सप्ताह में एक बार या आवश्यकता के अनुसार वाल्व को खोल कर मुख्य व उप-मुख्य पाइपों की सफाई करनी चाहिये।
- लैटरल पाइपों के ऐंड कैप निकाल कर लैटरल पाइपों की सफाई करनी चाहिए।

फर्टिगेशन प्रणाली

बागवानी में उर्वरक का विशेष महत्व है। फर्टिगेशन एक ऐसी प्रणाली है जिसमें उचित मात्रा में उचित स्थान पर आवश्यक उर्वरक फसलों को प्राप्त हो सकता है। इसका उपयोग करने से उत्पादन में वृद्धि कर गुणवत्तायुक्त फसल ली जा सकती है। इसमें कम लागत एवं मात्रा में आवश्यक पोषण एवं जल की आवश्यकता को पूर्ण किया जा सकता है।

फर्टिगेशन फसल व मृदा की आवश्यकतानुसार पानी व उर्वरकों का समायोजित स्तर बनाये रखने की अच्छी तकनीक है। वर्तमान समय में फर्टिगेशन एक सहज व सरल प्रणाली है जो पोषक तत्वों व पानी का सही सामंजस्य बनाकर फसल को उपलब्ध कराई जाती है जिससे ज़्यादा से ज़्यादा गुणवत्तायुक्त पैदावार ली जा सके। फर्टिगेशन के अन्तर्गत उर्वरकों का प्रयोग कम से कम मात्रा में जल्दी-जल्दी तथा कम अन्तराल पर पूर्व नियोजित सिंचाई के साथ करते हैं। इस आधार पर पौधे अपनी ज़रूरत के अनुसार पोषक तत्व प्राप्त कर लेते हैं। फर्टिगेशन तकनीक के द्वारा पौधों को उर्वरकों एवं पानी की सही मात्रा समयानुसार सही तरीके से दी जाती है तथा यह पूरे क्षेत्र में रासायनिक उर्वरक और पानी को समान रूप से ड्रिपरों के द्वारा बूँद-बूँद कर पौधे के पास सीधे पहुँचाते हैं। यह उर्वरक देने की सबसे बेहतरीन आधुनिक तकनीक है।

फसल की पैदावार का अच्छा होना, उसमें वृद्धि व उसकी गुणवत्ता को बनाये रखना, टपक सिंचाई द्वारा उर्वरकों का उपयोग करके उसमें वृद्धि तथा मिट्टी के चारों ओर के वातावरण को सुरक्षित करना, आदि फर्टिगेशन के मुख्य उद्देश्य हैं। कुछ देशों में फर्टिगेशन को हरित क्रान्ति की संज्ञा दी जाती है तथा इसे पूरे विश्व में प्रसिद्धि भी मिल रही है। इसके प्रयोग से देश में उर्वरकों व पानी की बचत हुई है। प्रयोगों द्वारा यह देखा गया कि शुष्क उर्वरकों को फर्टिगेशन के तहत दिया जाय तो छिड़काव विधि तुलना में श्रम की भी बचत की जा सकती है।

फर्टिगेशन में उर्वरकों का उपयोग प्रायः तरल रूप में ही किया जाता है, किन्तु शुष्क व दानेदार उर्वरकों का प्रयोग भी फर्टिगेशन में किया जा सकता है। इसमें शुष्क व दानेदार उर्वरकों का इस्तेमाल करने से पहले पानी में घोल बनाते हैं। इसके घोलने की दर उसकी घुलनशीलता तथा पानी के तापक्रम पर निर्भर करती है। उर्वरकों के घोल को फर्टिगेशन से पूर्व छानना चाहिए। टपक सिंचाई

टपक सिंचाई प्रणाली बागवानी के लिए भविष्य में सबसे उपयुक्त होगी।

तन्त्र में उर्वरकों को पम्प छनक के बीच उर्वरक अन्तः छेपक यन्त्र की सहायता से अन्तः छेपित करता है जिससे कि बिना घुला हुआ उर्वरक व लवण टपक तन्त्र के अन्दर न बैठ जाय और छन्नक से छनकर अलग हो जाय।

उर्वरकों की विलेयता

उर्वरकों की विलेयता व घुलनशीलता पानी के तापक्रम पर निर्भर करती है। जब पानी का तापक्रम कम हो जाता है तब उर्वरकों की घुलनशीलता भी कम होने लगती है, जिसके कारण जाड़े के समय में टपक सिंचाई प्रणाली में अवरोधन की सम्भावना बढ़ जाती है। उर्वरकों को घोलते समय आवश्यकतानुसार पानी की सही मात्रा की गणना उर्वरकों की घुलनशीलता की मदद से करते हैं। अधिक मात्रा में उर्वरकों को घोलने के लिए पानी के तापक्रम को बढ़ाना पड़ता है या पानी को लगातार मशीन की सहायता से चलाया जाता है। उर्वरकों को पानी में अधिक मात्रा में घोलने पर उर्वरक का कुछ भाग टंकी के निचले भाग में बिना घुले बैठ जाता है। जिससे पौधों को पूर्णरूपेण सुनिश्चित मात्रा में उर्वरक नहीं मिल पाता है और इसकी अविलेय मात्रा टपक सिंचाई प्रणाली और टपक तन्त्र को प्रभावित करती है, जिसके कारण पानी का बहाव रुक जाता है।

फर्टिगेशन से लाभ

- पौधों को आवश्यकतानुसार उर्वरक व पानी की सही मात्रा मिल जाती है।
- ज़मीन के अन्दर प्रदूषण नहीं होता है।
- फसल को ज़रूरत के अनुसार पोषक तत्व दिये जा सकते हैं।
- फसल की वृद्धि व उच्चगुणवत्ता युक्त उत्पादन प्राप्त कर सकते हैं।
- उर्वरक व पानी पौधों के मध्य भाग में न पहुँचकर सीधे पौधों की जड़ों तक पहुंचता है।
- घुलनशील उर्वरकों व रसायनों का समुचित उपयोग होता है। मिट्टी के विभिन्न उर्वरकों की सचलता के अनुसार उर्वरकों को खेत में डाला जा सकता है।
- फर्टिगेशन उर्वरक देने की सुरक्षित विधि है। इससे पौधों की जड़ों को हानि नहीं होती है।
- फर्टिगेशन के द्वारा ड्रिप सिंचाई करके बंजर भूमि को उपजाऊ बनाया जा सकता है और अच्छी फसल प्राप्त की जा सकती है। विभिन्न उर्वरकों जिसमें अलग-अलग मात्राएं ज्ञात हो, को उसके हिसाब से भूमि में डाला जा सकता है।
- पौधे सही मात्रा में पानी प्राप्त करते हैं साथ ही पानी भूमि में चारों ओर नहीं बहता है और इस प्रकार अनावश्यक खर-पतवार की बढ़त नहीं होती है, जिससे पौधों में पोषक तत्वों की कमी नहीं होती है।

फर्टिगेशन में प्रयोग होने वाले विभिन्न यन्त्र

फर्टिगेशन प्रणाली को सफल बनाने के लिए मुख्य तीन अवयवों का होना अतिआवश्यक है:

1. उर्वरक टंकी
2. उर्वरक घोलक
3. उर्वरक अन्तः क्षेपण यन्त्र

उर्वरक टंकी

उर्वरक टंकी का प्रयोग, उर्वरक को घुलनशील बनाने तथा उनका विलयन रखने के लिए करते हैं। उर्वरक टंकी इतनी बड़ी होनी चाहिए जिससे फसलों हेतु आवश्यकतानुसार उर्वरकों का विलयन उसमें रखा जा सके। उर्वरकों की टंकी ऐसे पदार्थ की बनी होनी चाहिए जिसमें जंग या मोर्चा न लग सके और उर्वरकों का संक्षारण भी न हो पाये।

फर्टिगेशन तकनीक के द्वारा पौधों को उर्वरकों एवं पानी की सही मात्रा समयानुसार सही तरीके से दी जाती है।

उर्वरक घोलक

उर्वरक घोलक का प्रयोग, उर्वरकों के विलयन बनाने के काम आता है, जिसके अन्तर्गत शुष्क व दानेदार उर्वरक विलयन बनाते हैं। विद्युत पम्प के द्वारा पानी को धीरे-धीरे जालीदार डिब्बे में डाला जाता है जिसमें दानेदार उर्वरक को भरते हैं तथा विद्युत पम्प की सहायता से पानी का परिभ्रमण होता रहता है और दानेदार व शुष्क उर्वरक पानी में पूरी तरीके से घुल जाते हैं।

उर्वरक अन्तःक्षेपण यंत्र

ड्रिप सिंचाई यंत्र में उर्वरक को पम्प और छत्रक के बीच उर्वरक अन्तःक्षेपक यंत्र की सहायता से अन्तःक्षेपित करते हैं, जिससे बिना घुला उर्वरक ड्रिप तन्त्र में न जाय और छत्रक से छन कर अलग हो जाए। आरम्भ और अन्त के एक-चौथाई समय में ड्रिप तन्त्र से केवल जल ही देना चाहिए और बीच के दो-चौथाई समय के लिए ही उर्वरक अन्तःक्षेपी यंत्र को चलाना चाहिए। ड्रिप सिंचाई यंत्र में जमे उर्वरक आदि जल के साथ बाहर निकल जाते हैं और ड्रिप तन्त्र के विभिन्न अवयवों के क्षय और उनमें अवरोधन की समस्या कम हो जाती है।

फर्टिगेशन में मुख्य सावधानियाँ - पौधों के फर्टिगेशन करते समय निम्नलिखित सावधानियाँ बरतनी चाहिए:-

- उर्वरकों को मिलाते समय उनकी संगति के अनुसार ही उनका मिश्रण करना चाहिए जिससे वे आपस में रासायनिक क्रिया करके अवक्षेपण की स्थिति न उत्पन्न कर सकें, जिसके कारण ड्रिप सिंचाई प्रणाली को अवरोधन का सामना न करना पड़े।
- उर्वरकों का विलयन बनाने के लिए उर्वरकों का मिश्रण पूर्वनियोजित व अनुपात के अनुसार होना चाहिए।
- सल्फेट एवं फॉस्फेटयुक्त उर्वरकों को कैल्शियमयुक्त उर्वरकों के साथ मिश्रित नहीं करना चाहिए।

उर्वरकों के पानी में विभिन्न तापों पर विलेयता

उर्वरक ग्राम/ली.	0° से.ग्रेड	5° से.ग्रेड	10° से.ग्रेड	20° से.ग्रेड	25° से.ग्रेड	30° से.ग्रेड
यूरिया	680	780	850	1060	1200	1330
अमोनियम नाइट्रेट	—	—	450	510	570	—
अमोनियम सल्फेट	700	715	730	750	770	780
कैल्शियम नाइट्रेट	—	—	950	1200	1500	—
पोटैशियम सल्फेट	70	80	90	110	120	130
पोटैशियम क्लोराइड	280	290	310	340	350	370
पोटैशियम नाइट्रेट	130	—	210	320	370	460
मोनो अमोनियम फॉस्फेट	227	—	295	374	—	464
मोनो पोटैशियम फॉस्फेट	—	—	180	230	—	290
एन.पी.के. मिश्रण	—	—	210	330	—	480

फर्टिगेशन के द्वारा ड्रिप सिंचाई करके बंजर भूमि को उपजाऊ बनाया जा सकता है।

विभिन्न उर्वरकों की मिट्टी में सचलता

उर्वरक	सचलता
यूरिया	उचित
नाइट्रेट	उचित
अमोनियम	मध्यम
पोटेशियम	उचित
फॉस्फेट	कम

उर्वरकों में पोषक तत्वों की प्रतिशत मात्रा

यौगिक/मिश्रण उर्वरक	नाइट्रोजन (प्रतिशत)	फॉस्फोरस (प्रतिशत)	पोटाश (प्रतिशत)
अमोनियम सल्फेट	20.5	-	-
अमोनियम क्लोराइड	26.0	-	-
सोडियम नाइट्रेट	16.0	-	-
कैल्शियम नाइट्रेट	5.0-15.0	-	-
अमोनियम नाइट्रेट	33.0-34.0	-	-
मोनोअमोनियम फॉस्फेट	11.0	48.0	-
डाईअमोनियम फॉस्फेट	18.0	46.0	-
इफको एन.पी.के. ग्रेड 1	15.0	15.0	15.0
इफको एन.पी.के. ग्रेड 2	12.0	32.0	16.0
यूरिया	46.0	-	-
सुपर फॉस्फेट (सिंगल)	-	16.0-18.0	-
सुपर फॉस्फेट (डबल)	-	32.0	-
सुपर फॉस्फेट (ट्रिपल)	-	46.0-49.0	-
डाई कैल्शियम फॉस्फेट	-	34.0-39.0	-
म्यूरेंट ऑफ पोटाश	-	-	60.0-62.0
पोटेशियम नाइट्रेट	-	-	44.0-45.0
पोटेशियम सल्फेट	-	-	48.0-52.0

टपक सिंचाई प्रणाली के माध्यम से दूषित जल का सदुपयोग किया जा सकता है।

विभिन्न उर्वरकों की संगति

उर्वरक	यूरिया	अमोनियम नाइट्रेट	अमोनियम सल्फेट	कैल्शियम नाइट्रेट	मोनो अमोनियम फॉस्फेट	मोनो पोटेशियम फॉस्फेट	पोटेशियम नाइट्रेट
यूरिया	-	हाँ	हाँ	हाँ	हाँ	हाँ	हाँ
अमोनियम नाइट्रेट	हाँ		हाँ	हाँ	हाँ	हाँ	हाँ
अमोनियम सल्फेट	हाँ	हाँ	-	सीमित	हाँ	हाँ	हाँ
कैल्शियम नाइट्रेट	हाँ	हाँ	सीमित	-	नहीं	नहीं	हाँ
मोनो अमोनियम फॉस्फेट	हाँ	हाँ	हाँ	नहीं	-	हाँ	हाँ
मोनो पोटेशियम फॉस्फेट	हाँ	हाँ	हाँ	नहीं	हाँ	-	हाँ
पोटेशियम नाइट्रेट	हाँ	हाँ	सीमित	हाँ	हाँ	हाँ	-

सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली से उर्वरक, कीटनाशी व अन्य घुलनशील रासायनिक तत्वों का भी लाभ लिया जा सकता है।

केन्द्र पोषित योजना

योजना की मुख्य विशेषताएं

- यह एक केन्द्र पोषित योजना है, जिसमें सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली की कुल लागत में से 40 प्रतिशत हिस्सा केन्द्र सरकार, 10 प्रतिशत राज्य सरकार तथा शेष 50 प्रतिशत हिस्सा लाभार्थियों (कृषक) द्वारा वहन किया जाएगा।
- प्रति लाभार्थी परिवार को अधिकतम पांच हेक्टेयर क्षेत्र को शामिल करने के लिए सहायता।
- लाभार्थी के चयन की प्रक्रिया में पंचायती राज संस्थाओं को भी शामिल करना।
- इस योजना के तहत सभी वर्ग के कृषकों को शामिल किया जाएगा। यद्यपि यह सुनिश्चित किए जाने की भी ज़रूरत है कि कम से कम 25 प्रतिशत लाभार्थी लघु एवं सीमांत कोटि के किसान हों।
- राष्ट्रीय बागवानी मिशन के अंतर्गत शामिल बागवानी फसलों पर अधिक ध्यान दिया जाएगा।
- इस योजना में टपक (ड्रिप) तथा छिड़काव (स्प्रिंकलर) दोनों प्रकार की सिंचाई प्रणाली को शामिल किया गया है। यद्यपि छिड़काव सिंचाई का उपयोग मुख्य रूप से उन्हीं फसलों पर किया जाएगा जहाँ ड्रिप सिंचाई आर्थिक रूप से उपयोगी साबित नहीं होगा।
- सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली को बढ़ावा देने हेतु व्यापक प्रचार-प्रसार, तकनीकी प्रशिक्षण के साथ-साथ सेमिनार/कार्यशाला का आयोजन किया जायेगा।
- इस योजना के कार्यान्वयन के लिए अनुसंधान एवं तकनीकी सहायता सुनियोजित कृषि विकास केन्द्र (पी.एफ.डी.सी.) द्वारा प्रदान की जाएगी।
- राष्ट्रीय स्तर पर इस योजना के समन्वय के लिए 'बागवानी में प्लास्टिककल्चर उपयोग पर राष्ट्रीय समिति (एन.सी.पी.ए. एच.) जिम्मेवार होगी जबकि एन.सी.पी.ए.एच. की कार्यकारी समिति कार्यवाही योजना को स्वीकृत करेगी। राज्य स्तर पर राज्य सूक्ष्म सिंचाई समिति इस कार्यक्रम का समन्वय करेगी जबकि जिला स्तर पर, जिला सूक्ष्म-सिंचाई समिति इन कार्यक्रमों की गहन रूप से निगरानी करेगी।
- योजना का कार्यान्वयन राज्य सरकार द्वारा नियुक्त एक कार्यान्वयन एजेंसी द्वारा किया जाएगा। यह जिला ग्रामीण विकास एजेंसियां (डी.आर.डी.ए.) या अन्य पहचानी गई एजेंसी हो सकती हैं, जिसे जिले की स्वीकृत योजनाओं के आधार पर प्रति वर्ष सीधे ही राशि दी जा सकती है।
- कार्यान्वयन एजेंसी द्वारा जिले के लिए वार्षिक कार्यवाही योजना तैयार की जाएगी जिसे एन.सी.पी.ए.एच. की कार्यकारी समिति द्वारा स्वीकृति प्रदान करने के लिए डी.एम. आई.सी. तथा एस.एम.आई.सी.द्वारा अग्रसारित किया जाएगा।
- राशि का भुगतान क्रास चैक द्वारा किया जाएगा। यदि चैक सप्लायर के नाम से है तो इसे लाभार्थी के माध्यम से ही भेजा जाएगा।
- जिलों के इस्तेमाल के लिए सिस्टम निर्माता के पंजीकरण का काम राज्य सूक्ष्म सिंचाई समिति द्वारा किया जाएगा।
- ड्रिप तथा छिड़काव सिंचाई दोनों के लिए अच्छी गुणवत्ता वाला बी आई एस मार्क वाला सिस्टम होना चाहिए। किसान की संतुष्टि के लिए विक्रय के बाद रख-रखाव की उचित सेवा काफ़ी महत्वपूर्ण है।

सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली द्वारा जल का नियंत्रण बिल्कुल सही व सरल ढंग से सम्भव।

योजना का स्वरूप

यह एक केन्द्र सरकार द्वारा प्रायोजक योजना है, जिसमें सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली की कुल लागत में से 40 प्रतिशत हिस्सा केन्द्र सरकार, 10 प्रतिशत हिस्सा राज्य सरकार और शेष 50 प्रतिशत हिस्सा लाभार्थी (कृषक) द्वारा वहन किया जाएगा। लाभार्थी इसे स्वयं अपने संसाधनों से या वित्तीय संगठनों से आसान कर्ज द्वारा वहन कर सकते हैं।

सहायता का स्वरूप

सूक्ष्म सिंचाई योजना को व्यवसायिक लाभ देने हेतु एक लाभार्थी को अधिकतर 5 हेक्टेयर क्षेत्र तक अनुमान्य होगा। सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली स्थापना हेतु निर्धारित इकाई लागत का कुल 50 प्रतिशत सहायता उपलब्ध होगी, जिसमें 40 प्रतिशत केन्द्र सरकार, 10 प्रतिशत राज्य सरकार तथा शेष 50 प्रतिशत कृषक द्वारा वहन किया जायेगा। इसके अलावा राज्य/ केन्द्र सरकार से संबंधित फार्मों, राज्य कृषि विश्वविद्यालयों, भा.कृ.अ.प. संस्थानों, प्रगतिशील किसानों तथा गैर सरकारी संगठनों/ ट्रस्ट से संबंधित फार्मों पर सूक्ष्म सिंचाई के प्रदर्शन के लिए सहायता 0.5 है। प्रति लाभार्थी के अधिकतम क्षेत्र के लिए लागत के 75 प्रतिशत को सम्पूर्ण रूप में केन्द्र सरकार द्वारा वहन किया जाएगा। योजना में सभी वर्गों के कृषकों को शामिल किया जाएगा इसमें कृषि क्षेत्र के आकार को ध्यान में नहीं रखा जाएगा। यद्यपि लाभार्थी का चयन करते समय इस बात का पूरा ध्यान रखा जाएगा कि इस प्रणाली की आपूर्ति करने में लघु तथा सीमांत किसानों को पर्याप्त प्राथमिकता दी जाए। कम से कम 25 प्रतिशत लाभार्थी लघु तथा सीमांत किसान होंगे। लाभार्थियों का चयन करते समय पंचायती राज संगठनों को शामिल किया जाएगा।

योजना के घटक

इस योजना के दो प्रमुख घटक हैं (1) सूक्ष्म सिंचाई के तहत शामिल क्षेत्र और (2) मानव संसाधन विकास द्वारा प्रौद्योगिकी हस्तांतरण के साथ संबंधित क्षेत्र में प्रदर्शन के अलावा योजना संचालन तथा निगरानी के लिए यन्त्र रचना।

सूक्ष्म सिंचाई के तहत आने वाले क्षेत्र

इस योजना से फसल उत्पादकता बढ़ाने के लिए टपक (ड्रिप) तथा छिड़काव सिंचाई प्रणाली के अंतर्गत शामिल क्षेत्र की वृद्धि में सरलता होगी। आरंभिक समय के दौरान राष्ट्रीय बागवानी मिशन के तहत प्रोत्साहित की जा रही बागवानी फसलों के अंतर्गत आने वाले क्षेत्र को शामिल करने पर ध्यान दिया जाएगा जो ड्रिप सिंचाई या छिड़काव सिंचाई और उर्वरीकरण के लिए सहायक है। अन्य फसलों के लिए इसे पानी की कमी, शुष्क तथा अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में क्षमता वाली क्षेत्र/मण्डल तक इसे सीमित रखा जाएगा।

ड्रिप सिंचाई

ड्रिप सिंचाई प्रणाली में विभिन्न प्रकार के ड्रिपरों का इस्तेमाल विशिष्ट ज़रूरत पर निर्भर करता है जो फसल दर फसल अलग-अलग हो सकते हैं। विभिन्न फसल अंतराल तथा प्लाट आकार के लिए ड्रिप सिंचाई (यह मान लिया गया है कि उच्च जल की आवश्यकता के साथ पानी का स्रोत प्लाट के किनारे पर है) की आंकलित लागत निम्नलिखित है :

टपकन सिंचाई प्रणाली से 70 प्रतिशत से अधिक जल की बचत।

ड्रिप सिंचाई प्रणाली स्थापित करने की आंकलित लागत

(धनराशि रुपये में)

पौध से पौध की दूरी (मीटर)	क्षेत्र (हेक्टेयर)					
	0.4	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
12x12	10600	16700	25200	32600	53700	71300
10x10	12100	18000	27700	36000	57900	76900
9x9	12400	22100	35500	55900	61400	81100
8x8	12900	19900	31300	41700	65500	86200
6x6	14400	30200	51200	70300	105800	137400
5x5	15100	32800	56600	83100	117100	150800
4x4	16900	39300	63100	100700	142200	179300
3x3	17900	35600	71400	96100	130800	158300
3x1.5	19700	40200	80500	109700	146100	180900
2.5x2.5	20000	39800	81400	111200	199500	239600
2x2	21300	49800	86400	122700	164900	223400
1.5x1.5	26100	55000	109500	165100	205900	281000
1x1	26500	57600	96500	146500	199900	249200

ड्रिप सिंचाई प्रणाली स्थापित करने की औसतन यूनिट लागत

ड्रिप सिंचाई प्रणाली की यूनिट लागत फसल की दूरी तथा जल स्रोत के स्थान पर निर्भर करती है। इसके अलावा ड्रिप प्रणाली की लागत राज्य-दर-राज्य अलग-अलग होती हैं जो मौजूदा मांग तथा विपरण नेटवर्क पर निर्भर करती है। तदनुसार राज्यों को तीन श्रेणियों में बांटा गया है अर्थात् श्रेणी ए., बी. और सी।

विभिन्न श्रेणी के राज्यों के लिए ड्रिप सिंचाई प्रणाली की औसतन यूनिट लागत निम्नलिखित है :

राज्यों की श्रेणी	औसत लागत (रु./हे.)
ए. आंध्र प्रदेश, गुजरात, कर्नाटक, केरल, महाराष्ट्र तथा तमिलनाडु	40,000.00
बी. उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखण्ड, मध्य प्रदेश, राजस्थान, गोवा, उड़ीसा, पंजाब, हरियाणा, छत्तीसगढ़, पश्चिम बंगाल, दार्जिलिंग जिले को छोड़कर तथा सभी संघ शासित प्रदेश।	46,000.00
सी. अरुणाचल प्रदेश, असम, हिमाचल प्रदेश, जम्मू व कश्मीर, मणिपुर, मेघालय मिजोरम, नागालैण्ड, सिक्किम, त्रिपुरा, उत्तरांचल, दार्जिलिंग, प. बंगाल व जिले	50,000.00

प्रति बूँद अधिकतम उत्पादन।

इस योजना के अन्तर्गत सभी प्रकार के ड्रिप सिंचाई प्रणालियों के लिए सहायता उपलब्ध है इनमें आन-लाइन ड्रिप, इन-लाइन, ड्रिप उप-सतह ड्रिप, माइक्रो जेट्स, फैन जेट्स सूक्ष्म छिड़काव, लघु छिड़काव, मिस्टर्स तथा इसी प्रकार की अन्य लघु उत्सर्जन सिंचाई प्रणालियाँ शामिल हैं। सभी प्रकार के बागवानी फसलों जैसे :- फल, सब्जी सहित आलू, प्याज तथा अन्य जड़ तथा कन्द फसलों, मसाले, औषधीय एवं सुगंधीय पौधे, समस्त रोपड़ फसलें (सिर्फ चाय, काफी, रबड़ तथा तेल-ताड़ को छोड़कर) उगाने वाले किसानों को सहायता उपलब्ध करायी जायेगी।

योजना के लाभार्थी एवं मात्राकरण

इस योजना का लाभ सभी वर्ग के कृषकों को देय होगा जिसमें न्यूनतम 25 प्रतिशत लाभार्थी लघु एवं सीमांत कोटि के होंगे ताकि अधिक से अधिक किसानों तक इसका लाभ पहुँचाया जा सके। धनराशि का मात्राकरण निम्न अनुपात में क्रियान्वयन एजेंसी द्वारा सुनिश्चित की जायेगी :

अनुसूचित जाति	:	16 प्रतिशत
अनुसूचित जनजाति	:	8 प्रतिशत
महिला लाभार्थी	:	30 प्रतिशत

भारत सरकार द्वारा 'बी' श्रेणी के राज्यों जैसे उत्तर प्रदेश के लिए पौध से पौध की दूरी के अनुसार विभिन्न क्षेत्रफल के लिए अनुदान की सीमा निर्धारित की गई है, जो निम्नवत् है। इस प्रकार योजना कार्यान्वयन के समय फसल की दूरी के अनुसार अधिकतम अनुदान की सीमा का निर्धारण निम्न प्रकार किया गया है :

पौध से पौध की दूरी (मीटर)	विभिन्न क्षेत्रों के लिए निर्धारित अधिकतम अनुदान (50 प्रतिशत सब्सिडी पर विचार करते हुए) सीमा (रुपये में)					
	0.4 हे.	1.0 हे.	2.0 हे.	3.0 हे.	4.0 हे.	5.0 हे.
12 x 12	6095	9603	14490	18745	30878	40998
10 x 10	6958	10350	15928	20700	33293	44218
9 x 9	7130	12708	20413	32143	35305	46633
8 x 8	7418	11443	17998	23978	37663	49565
6 x 6	8280	17365	29440	40423	60835	79005
5 x 5	8683	18860	32545	47783	67333	86710
4 x 4	9718	22598	36283	57903	81765	103098
3 x 3	10293	20470	41055	55258	75210	91023
3 x 1.5	11328	23115	46288	63078	84008	104018
2.5 x 2.5	11500	22885	46805	63940	114713	137770
2 x 2	12248	28635	49680	70553	94818	128455
1.5 x 1.5	15008	31625	62963	94933	118393	161575
1 x 1	15238	33120	55488	84238	114943	143290

दर्शाई गई लागत सिर्फ सांकेतिक है। वास्तविक लागत मुख्य रूप से खेत के क्षेत्रफल, फसल अन्तराल, जल स्रोतों आदि पर निर्भर करती है।

टपक सिंचाई प्रणाली जल की कमी वाले क्षेत्रों में बहुत उपयुक्त है।

छिड़काव प्रणाली

छिड़काव सिंचाई प्रणाली की लागत

इस पद्धति की स्थापना हेतु भारत सरकार द्वारा कुल रु. 15000/- प्रति हेक्टेयर की दर से इकाई लागत का निर्धारण किया गया है। छिड़काव सिंचाई के लिए लाभार्थी को दी जाने वाली वित्तीय सहायता को प्रणाली की लागत के 50 प्रतिशत तक सीमित रखा गया है। इस शर्त के साथ कि सहायता रु. 7500/- प्रति हे. से ज़्यादा नहीं होगी। चूंकि छिड़काव प्रणाली गतिशील है अतः प्रणाली की लागत उपयोग की गई सामग्री की वास्तविक मात्रा पर निर्भर होती है।

विभिन्न कपलर डायामीटर के साथ एक हेक्टेयर क्षेत्र के लिए छिड़काव सिंचाई की लागत निम्नलिखित है :

कपलर डायामीटर (एम एम)	लागत (रु.)
63 एम एम	13690.00
75 एम एम	14270.00
90 एम एम	17280.00

इस योजना के तहत लाभ उठाने के लिए सिर्फ वही किसान पात्र होंगे जिन्होंने अन्य किसी भी योजना से छिड़काव सिंचाई के लिए सहायता प्राप्त नहीं की है। छिड़काव सिंचाई के अंतर्गत सिर्फ उन्हीं फसलों को सुविधा दी जाएगी जिन फसलों के लिए ड्रिप सिंचाई किफायती नहीं है। फसल के स्वरूप के आधार पर किसान छिड़काव तथा ड्रिप सिंचाई के लिए सहायता प्राप्त कर सकता है। कृषकों को एक ही प्लाट/खेत पर एक फसल के लिए छिड़काव और ड्रिप दोनों प्रकार की सिंचाई की सहायता नहीं दी जाएगी।

- सिंचाई प्रणाली को स्थापित करने की लागत को लाभार्थी द्वारा वहन किया जाएगा। लाभार्थी सभी प्रकार के इलैक्ट्रीकल तथा मैकेनिकल कलपुर्जों जैसे: पम्प, पैनल, विद्युतीकरण संबंधी कार्य आदि की लागत को स्वयं वहन करेंगे तथा इन सभी कार्यों के लिए स्वयं जिम्मेवार होंगे।
- एक किसान सहायता के लिए तभी पात्र होगा यदि ड्रिप/सिंचाई प्रणाली के अंतर्गत आने वाले प्रस्तावित क्षेत्र के लिए पर्याप्त पानी उपलब्ध है। ड्रिप/छिड़काव सिंचाई प्रणाली को संस्थापित करने तथा सहायता को सिर्फ उन क्षेत्रों तक सीमित रखा जाएगा जहाँ पर्याप्त पानी उपलब्ध है। योजना में नए जल स्रोतों का निर्माण नहीं किया जाएगा। यद्यपि सरकार द्वारा कार्यान्वित की जा रही अनेक योजनाओं के अंतर्गत नए जल संसाधनों के निर्माण का प्रावधान है। इनमें शामिल है कृषि मंत्रालय की राष्ट्रीय बागवानी मिशन (एन. एच. एम.) तथा मैक्रो प्रबंधन योजना, ग्रामीण विकास मंत्रालय की समेकित जलसंभर विकास योजना स्वर्ण जयंती ग्राम स्वरोजगार योजना, सम्पूर्ण ग्रामीण रोजगार योजना तथा समेकित जल भूमि विकास परियोजना योजना आयोग के राष्ट्रीय सम विकास योजना। इन योजनाओं के माध्यम से जल संसाधनों को विकसित किया जा सकता है और इस योजना का लाभ ड्रिप/छिड़काव सिंचाई के साथ संयुक्त रूप में प्राप्त किया जा सकता है।
- जल उपलब्धता का आकलन कार्यान्वयन एजेंसियों द्वारा किया जाएगा। सम्बंधित सिंचाई एसोसिएशन के अधिकारियों को इस प्रक्रिया में शामिल किया जाए। ड्रिप सिंचाई प्रणाली को स्थापित करने की जांच करने के लिए सिंचाई एसोसिएशन द्वारा मान्यता प्राप्त प्रशिक्षित स्नातकों को भेजा जाएगा। किसान/लाभार्थी द्वारा आवेदन करने के लिए नमूना प्रपत्र फार्मेट में दिया गया है। ड्रिप सिंचाई प्रणाली स्थापित करने के लिए पानी और बिजली की ज़रूरत का आकलन करने के सिद्धांतों का विवरण तथा पानी और बिजली के मूल्यांकन के लिए क्रियाविधि में दिया गया है। प्रश्नावली में दी गई है जिसमें ड्रिप सिंचाई प्रणाली स्थापित करने के लिए पानी और बिजली की उपलब्धता के आकलन के लिए प्रपत्र फार्मेट दिया गया है जिसका इस्तेमाल लाभार्थी के

जल ही जीवन है।

प्लाट में पानी की उपलब्धता का मूल्यांकन करने में किया जा सकता है। क्षेत्र पदाधिकारी सही आंकड़ों को एकत्र करेंगे और इसके बाद इन दिशानिर्देशों में दिए गए मापदण्डों के आधार पर इसकी उपयुक्तता का आकलन करेंगे। सामान्य रूप में निम्नलिखित नियमों का पालन किया जाएगा :

- (क) **बागवानी फसलें** : बागवानी वाली फसलों की सिंचाई ड्रिप सिंचाई प्रणाली से की जा सकती है। यदि यह सुनिश्चित हो जाए कि मौजूदा जल स्रोत से प्रति घंटा प्रति दिन तीन लीटर प्रति सैकेंड/हे. पानी की आपूर्ति कम से कम 4 घंटे प्रति दिन उपलब्ध है।
- (ख) **शाकीय एवं अन्य नजदीकी अंतराल में उगाई जाने वाली फसलें** : ड्रिप सिंचाई प्रणाली का इस्तेमाल किया जाएगा। यदि यह सुनिश्चित हो जाए कि मौजूदा जल स्रोतों से प्रति घंटा प्रतिदिन तीन लीटर प्रति सैकेंड/हे. पानी की आपूर्ति उपलब्ध है।
- यदि किसान ड्रिप सिंचाई के लिए नहर के पानी का उपयोग करने का प्रस्ताव रखता है तो ओवरहेड भंडारण क्षमता का निर्माण कृषक द्वारा किया जाए।
 - विशिष्ट क्षेत्र के लिए पानी की वास्तविक ज़रूरत का पता लगाने के लिए सभी प्रयास किए जाएं। इसके अलावा ड्रिप सिंचाई प्रणाली को इस तरह तैयार किया जाए कि चरण के आधार पर फसल के लिए पानी वांछित मात्रा में उपलब्ध हो सके।
 - एक या अधिक किसान जो अपनी भूमि की सिंचाई के लिए एक समान जल स्रोत का इस्तेमाल करने के लिए सहमत हैं, उन्हें व्यक्तिगत रूप में सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली स्थापित करने के लिए सहायता प्राप्त करने की अनुमति होगी।
 - ड्रिप सिंचाई प्रणाली लगाने से तथा सहायता की स्वीकृति से पहले पर्याप्त क्षमता वाली बिजली और पम्प की उपलब्धता को सुनिश्चित किया जाए।

ड्रिप सिंचाई पद्धति में पम्प संचालन हेतु आवश्यक शक्ति का आकलन

क्रम संख्या	स्थिर जल स्तर की गहराई (मीटर)	बागवानी फसल (एच.पी./हे.)	सब्जी फसल (एच.पी./हे.)
1.	00-10	0.64	1.93
2.	11-20	0.87	2.61
3.	21-30	1.10	3.30
4.	31-40	1.31	3.93
5.	41-50	1.53	4.59
6.	51-60	1.76	5.28
7.	61-70	1.98	5.94
8.	71-80	2.20	6.60
9.	81-90	2.42	7.26
10.	91-100	2.64	7.92

टपक सिंचाई प्रणाली उन स्थानों के लिए भी बहुत उपयोगी है, जहाँ भूमि को समतल करना या तो बहुत महंगा है या सम्भव नहीं है।

- पर्याप्त बिजली उपलब्धता को सुनिश्चित किए बगैर सहायता स्वीकृत नहीं की जाएगी। सहायता को सिर्फ उसी भूमि तक सीमित रखा जाएगा जहां पर्याप्त बिजली उपलब्ध है। बिजली का स्रोत राज्य बिजली बोर्ड, वितरण कंपनियों, गैर-पारंपरिक ऊर्जा या डीजल इंजन होना चाहिए।

सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली के अन्तर्गत उत्तर प्रदेश में चिह्नित फसल :

(अ) ड्रिप (टपक) सिंचाई

- **फल-वृक्ष :** आम, अमरूद, आंवला, लीची, केला, पपीता एवं नींबू वर्गीय फल (नवीन रोपण के अलावा ड्रिप सिंचाई अधिकतम 5 वर्ष तक के बागों में स्थापित करने को प्रोत्साहित किया जाये। 5 वर्ष से ऊपर के बागों में माइक्रोजेट्स स्प्रींकलर स्थापित करने को प्रयास किया जाये)।
- **सब्जियाँ :** टमाटर, बैंगन, भिण्डी, मिर्च, शिमला मिर्च, गोभीवर्गीय, कद्दूवर्गीय सब्जियाँ आदि।
- **अंलकृत/औषधीय व सुगंध पौध :** रजनीगंधा, ग्लैडियोलस, औषधीय एवं सुगंधीय पौधे के साथ-साथ अन्य घने पौधे।

(ब) स्प्रींकलर (छिड़काव) सिंचाई : मटर, आलू एवं अन्य व्यवसायिक पत्तेदार सब्जियाँ।

अनुदान : ड्रिप एवं स्प्रींकलर सिंचाई पद्धति की स्थापना हेतु निर्धारित इकाई लागत का 40 प्रतिशत केन्द्र सरकार व 10 प्रतिशत राज्य सरकार तथा 50 प्रतिशत कृषक द्वारा वहन किया जायेगा। इस योजना का लाभ एक लाभार्थी परिवार को अधिकतर 5 हेक्टेयर क्षेत्र के लिए अनुमन्य होगा ताकि सूक्ष्म सिंचाई पद्धति को अधिक व्यवसायिक बनाया जा सके। फसलवार इकाई लागत, राज्य सहायता/अनुदान एवं कृषक अंश का विवरण निम्नवत् है :

क्रम संख्या	सिंचाई पद्धति	फसल	दूरी (मी.)	इकाई लागत प्रति हे. (रु.)	कुल उपलब्ध अनुदान रु. प्रति हे. (50%)	कृषक अंश/बैंक ऋण रु. प्रति हे. (50%)
I.	ड्रिप सिंचाई	आम, आंवला, लीची	10 x 10	20700	10350	10350
		अमरूद, नींबू	6 x 6	34730	17365	17365
		केला	1.5 x 1.5	63250	31625	31625
		शाकभाजी एवं घने पौध जैसे टमाटर, बैंगन, भिण्डी, मिर्च, शिमला मिर्च, गोभीवर्गीय, कद्दूवर्गीय, रजनीगंधा, ग्लैडियोलस आदि।	1 x 1	76190	38095	38095
II	स्प्रींकलर	मटर, आलू एवं पत्तेदार सब्जियों/पौधे।	--	15000	7500	7500

टपक सिंचाई प्रणाली से 100 प्रतिशत तक पैदावार में वृद्धि की जा सकती है।

सूक्ष्म सिंचाई के तहत सहायता प्राप्त करने के लिए लाभार्थी परिवार के प्रमुख द्वारा प्रस्तुत किए जाने वाले आवेदन पत्र

1. लाभार्थी का नाम :
2. पिता का नाम :
3. पति का नाम (यदि महिला है तो) :
4. जाति :
5. ग्राम :
6. ब्लॉक/तालुका :
7. जिला (जनपद) :
8. इनके नाम पर कुल क्षेत्रफल (हे.) :
9. खेत की सर्वेक्षण संख्या :
10. यह प्रणाली कहां स्थापित करना चाहते हैं
(प्रक्षेत्र का प्रमाण-पत्र संलग्न करें) :
11. क्या इनके परिवार के सदस्यों ने
पूर्व में भारत सरकार की किसी योजना
से सब्सिडी प्राप्त की है : हां/ नहीं
12. यदि हां तो इसका विवरण दें
क्षेत्र (हे.) :
13. शामिल फसलें (हे.) :
14. स्थापना का वर्ष :
15. उगाई जाने वाली फसलें :
16. वांछित प्रणाली का प्रकार :
17. वह फसल जिसके लिए प्रणाली चाहिए
यदि प्रणाली की ज़रूरत रोपण फसल
के लिए है तो क्या कोई अंतःफसल
भी शामिल करके प्राप्त की जाएगी ? :
18. यदि हां, तो अंतःफसल का प्रकार :
19. सिंचाई के अंतर्गत कुल क्षेत्र :
20. सिंचाई हेतु जल का स्रोत :
21. यदि कुआँ है तो क्या खुला कुआँ है या ट्यूबवैल :

ड्रिप सिंचाई प्रणाली में बहुत कम श्रम की आवश्यकता होती है।

22. कुआँ में जल सतह की गहराई :
23. ट्यूबवैल की गहराई :
24. सिंचाई जल की गुणवत्ता
(विश्लेषण रिपोर्ट संलग्न करें) :
25. कुएं के दैनिक उपयोग का समय
यदि नहीं है तो क्या भंडारण का
कोई प्रावधान किया गया है
यदि हां, तो जलाशय की लम्बाई,
चौड़ाई कितनी है :
26. क्या कोई तालाब उपलब्ध है
यदि हां तो तालाब की लम्बाई, चौड़ाई और गहराई
कितनी है (मी. में) :
27. यदि जल का कोई स्रोत नहीं है तो
क्या योजना है :
28. प्रतिदिन बिजली कितने घंटे उपलब्ध होती है :
29. बिजली की आपूर्ति (घंटा प्रतिदिन) :
30. पम्प की क्षमता (हार्स पावर में) :
31. डीज़ल इंजन की क्षमता (हार्स पावर) :
32. प्रस्तावित भूखण्ड की माप (लम्बाई x चौड़ाई) :
33. मृदा की स्थिति अच्छी/समस्याग्रस्त :
34. मिट्टी की गहराई :
35. भूमि में जल स्तर की गहराई :
36. अन्य कोई विवरण :

(हस्ताक्षर लाभार्थी)

दिनांक स्थान

नोट : खसरा-खतौनी की छायाप्रति संलग्न करें।

ड्रिप सिंचाई प्रणाली की व्यवस्था के लिए जल और बिजली उपलब्धता के मूल्यांकन हेतु खेत स्तर की प्रश्नावली

1. आवेदक का नाम :
2. आवासीय पता :
3. फार्म का पता/स्थान :
4. कुल क्षेत्रफल (हे.) :
5. ड्रिप के तहत सिंचाई करने हेतु प्रस्तावित क्षेत्र

6. फसल	प्लॉट 1	प्लॉट 2	प्लॉट 3	प्लॉट 4
फसल के तहत क्षेत्रफल (हे.)				
पंक्ति से पंक्ति की दूरी (मी.)				
कुल पौधों की संख्या				
मृदा का प्रकार				

7. किसान द्वारा कौन से जल स्रोत का प्रयोग करने का प्रस्ताव है ।

1. खुला कुँआ :
2. नलकूप/बोरिंग :
3. बहाव का ऊपरी सतह :
4. अन्य (विशेष) :
5. भंडारण टैंक :

8. खुला कुँआ

- क. जल सतह की गहराई (मीटर में)
- ख. तिथि और मौसम जिसमें मूल्यांकन किया गया
- ग. भूमितल से ऊपर आऊटलेट की ऊंचाई
- घ. जल उपलब्धता का मूल्यांकन (लीटर/सेकेण्ड)
- ड. जल उपलब्धता का पता लगाने के लिए अपनाया गया तरीका
- च. कुल अवधि जिसके लिए पम्पिंग की गई
- छ. पम्पिंग की अवधि जिसके बाद स्थिर जल स्तर प्राप्त हुआ
- ज. प्रयोग में लाया गया पम्प का उसका उल्लेख करें (बिजली/डीज़ल)
- झ. प्रयोग किया गया हॉर्स पावर
- न. आऊटलेट पाइप का व्यास

ड्रिप सिंचाई प्रणाली से ही पानी का कुशल उपयोग सम्भव

9. नलकूप/बोरिंग

- क. जल स्तर की गहराई (मीटर में)
- ख. तिथि और मौसम जिसके दौरान मूल्यांकन किया गया
- ग. भूमितल से ऊपर आऊटलेट की ऊंचाई
- घ. जल उपलब्धता का मूल्यांकन (लीटर/सैकेण्ड)
- ड. जल उपलब्धता का पता लगाने के लिए अपनाया गया तरीका
- च. कुल अवधि जिसके लिए पम्पिंग की गई
- छ. पम्पिंग की अवधि जिसके बाद स्थिर जल स्तर प्राप्त हुआ
- ज. प्रयोग में लाया गया पम्प का उल्लेख करें (बिजली/डीज़ल)
- झ. प्रयोग किया गया हॉर्स पावर
- ट. आऊटलेट पाइप का व्यास

10. ऊपरी सतह बहाव/ऊंचाई वाले क्षेत्रों में धारा

- क. जल के बहाव की गति (लीटर/सेकेण्ड)
- ख. जल के बहाव की गति का मूल्यांकन के लिए प्रयोग में लाई गई प्रणाली
- ग. क्या भंडारण टैंक उपलब्ध है
- घ. यदि हां, तो भंडारण टैंक की क्षमता
- ड. भंडारण टैंक में जल को परिवर्तित करने के लिए प्रयोग में लाया गया ढांचा

11. नहर के जल का उपयोग के लिए भंडारण टैंक

- क. नहर वितरण बिन्दु से किसान के खेत की दूरी
- ख. क्या भंडारण टैंक का निर्माण कृषक द्वारा किया जा चुका है या अभी करने का प्रस्ताव है ?
- ग. यदि हां, तो भंडारण टैंक की क्षमता कितनी है ?
- घ. भूमितल से ऊपर भंडारण टैंक की खुदाई
- ड. नहर में जल की उपलब्धता (सप्ताह/पखवाड़ा/माह में दिनों की संख्या)
- च. नहर से भंडारण टैंक तक जल को चढ़ाने के लिए कृषक के पास उपलब्ध पम्प (बिजली/डीज़ल)
- छ. पम्प का हॉर्स पावर

12. पम्प का विवरण

- क. क्या किसान के पास अपना पम्प है ?

जल ही जीवन है।

- ख. यदि हां, तो पम्प का नाम दें।
- ग. पम्प कितने हॉर्स पावर का है ?
- घ. बिजली से चलने वाले पम्प के मामले में, (घंटों की संख्या)
- ङ. आमतौर पर प्रतिदिन बिजली की उपलब्धता
- च. डीज़ल के मामले में सबसे नजदीकी डीज़ल स्टेशन का नाम
- छ. क्या कृषक नया पम्प खरीदना चाहता है ?
(यदि हां, तो उसका नाम और हॉर्स पावर बताएं)
- ज. कृषक के पास उपलब्ध अन्य फार्म मशीनरी

13. नजदीकी ड्रिप व्यवस्था

- क. उसी गांव में कितनी ड्रिप सिंचाई व्यवस्था है ?
- ख. इन व्यवस्थाओं के तहत लगभग कितने क्षेत्र हैं ?
- ग. वर्तमान में ड्रिप व्यवस्थाओं को कौन सी समस्याओं का सामना करना पड़ता है?

फील्ड अधिकारी का नाम, पदनाम और हस्ताक्षर

14. कार्यान्वित करने वाली एजेन्सी के प्राधिकृत अधिकारी द्वारा जल और विद्युत की उपलब्धता का विश्लेषण

- क. ड्रिप सिंचाई प्रणाली के तहत किसान द्वारा लगाये जाने वाले प्रस्तावित क्षेत्र के लिए जल की कुल आवश्यकता (लीटर प्रतिदिन/पौध, पौधों की कुल संख्या या कुल जल की आवश्यकता/लीटर कुल क्षेत्र)
- ख. जल की कुल उपलब्धता
- ग. ड्रिप सिंचाई प्रणाली के तहत लाने के लिए सिफारिश किया गया क्षेत्र
- घ. उपलब्ध पम्प का हॉर्स पावर
- ङ. हॉर्स पावर पम्प की आवश्यकता
- च. ड्रिप सिंचाई प्रणाली के तहत लाए जाने वाले क्षेत्र के संबंध में सिफारिश (यदि ज़रूरत हो तो पम्पिंग क्षमता बढ़ाने के संबंध में भी सिफारिश दें)
- छ. भंडारण टैंक की खुदाई, क्षमता और निर्माण के संबंध में सिफारिश

कार्यान्वित करने वाली एजेन्सी के प्राधिकृत अधिकारी के हस्ताक्षर

ड्रिप पद्धति द्वारा पानी का केवल पौधों के जड़ों में ही वितरण।

निम्नलिखित प्रमाण पत्रों को संलग्न किया जाए :

1. भूमि के मानचित्र के साथ सर्वेक्षण संख्या तथा इनके नाम पर खेत की क्षेत्रफल (हे.) को संलग्न किया जाए।
2. इस संबंध में एक प्रमाण पत्र संलग्न किया जाए कि अपने या आपके परिवार के सदस्यों (यदि संयुक्त है) ने भारत सरकार की योजना के तहत छिड़काव/ड्रिप सिंचाई के लिए सब्सिडी का लाभ नहीं उठाया है।
3. पड़ोसी किसानों से इस संबंध में सहमति पत्र लिया जाए जो यहाँ से जल लेना चाहते हैं। यह उस मामले में लिया जाए यदि लाभार्थी के पास जल का कोई स्रोत नहीं है।
4. मृदा और जल परीक्षण रिपोर्ट
5. समझौता जिसमें यह स्पष्ट किया गया हो कि ये तीन वर्ष की अवधि तक इस प्रणाली को किसी भी व्यक्ति को नहीं बेचेंगे या प्रतिदान या किराए पर नहीं देंगे।
6. यह तीन वर्ष की अवधि के दौरान कृषि/ बागवानी/ डी. आर. डी. ए. या अन्य किसी सरकारी कार्मिकों के अपने खेत में इसे स्थापित की गई प्रणाली का निरीक्षण करने की अनुमति देंगे।

साइट निरीक्षण रिपोर्ट

निरीक्षण की तिथि :

साइट का पूर्ण विवरण :

निरीक्षण कर्ता का नाम एवं पदनाम :

निरीक्षण साइट का विवरण :

कार्यदायी फर्म का नाम व पता :

ड्रिप (टपक)/स्प्रिंकलर (छिड़काव) की सामग्री में.....(आपूर्ति फर्म का नाम).....
.....प्रोजेक्ट के अन्तर्गत लाभार्थी कृषक श्री/श्रीमती.....
.....ग्राम.....पोस्ट.....
तहसील.....जिला.....
को उनकी साइट पर आपूर्ति किये गये सामग्री का निरीक्षण किया गया तथा बी.आई.एस. मानक के अनुसार पाया गया।

फर्म के हस्ताक्षर

निरीक्षणकर्ता के हस्ताक्षर

कृषक के हस्ताक्षर

ड्रिप द्वारा अधिक क्षेत्र में खेती सम्भव।

कार्यान्वयन एजेंसी द्वारा वार्षिक कार्य योजना प्रस्तुत करने के लिए प्रपत्र

भाग क : संक्षिप्त विवरण

वर्ष :

राज्य का नाम						
जिले का नाम						
I. भौतिक और वित्तीय कार्यक्रम के अंदर आने वाला क्षेत्र						
क. ड्रिप सिंचाई						
क्रम सं.	फसल/दूरी (मीटर)	लाभार्थियों की संख्या	क्षेत्र (हे.)	इसमें शामिल कुल लागत (रु.)	वित्तीय परिव्यय (रु. लाख में)	
					भारत सरकार का अंश	राज्य का अंश
ड्रिप का कुल योग						
ख. छिड़काव सिंचाई						
क्रम सं.	फसल/नाम	लाभार्थियों की संख्या	क्षेत्र (हे.)	इसमें शामिल कुल लागत (रु.)	वित्तीय परिव्यय (रु. लाख में)	
					भारत सरकार का अंश	राज्य का अंश
छिड़काव का कुल योग						
II. ड्रिप सिंचाई का प्रदर्शन						
क्रम सं.	फसल/स्थान	लाभार्थियों की संख्या	क्षेत्र (हे.)	इसमें शामिल कुल लागत (रु.)	भारत सरकार का अंश	
ड्रिप प्रदर्शन का कुल योग						

ड्रिप से लवणीय भूमि में खेती को सम्भव बनाना।

भाग ख : जिले का सामान्य विवरण

1. भूमि उपयोग :

क्रम सं.	श्रेणी	क्षेत्र (हे.)	कुल का प्रतिशत
1.	कृषि		
2.	वानिकी		
3.	बंजर भूमि		
4.	अन्य		

2. औसतन मासिक वर्षा (मि.मी.)

3. औसतन मासिक तापमान (से.ग्रे.)

4. मृदा का किस्म

5. खेती के तहत क्षेत्र (वर्ष.....)

क. कृषि

धान (चावल)

गेहूं

दलहनी फसल

तिलहनी फसल

अन्य

ख. बागवानी

फल

सब्जियां

मसालें

फूल

औषधीय एवं सुगंधीय पौधे

नारियल

ड्रिप सिंचाई के लिये लवणीय जल को उपयोगी बनाना।

सुपारी
काजू
कहवा
अन्य

6. सिंचित क्षेत्र

- क. प्रमुख सिंचाई
- ख. मध्यम सिंचाई
- ग. लघु सिंचाई

7. सिंचाई के स्रोत

- क. भूमिगत जल
- ख. ऊपरी सतह जल

8. जिले में नहरें (उनके नाम और आधिपत्य क्षेत्र)

9. भूमि धारकों की स्थिति (संख्या और कुल क्षेत्रफल)

10. कृषि/बागवानी प्रसंस्करण इकाइयों की संख्या

11. जिले के सबसे नजदीकी पी. एफ. डी. सी. का नाम

12. राष्ट्रीय बागवानी मिशन (एन. एच. एम.) के तहत चयनित फसलें

13. जिले में ड्रिप/छिड़काव प्रणाली संघटकों का निर्माण करने वाली औद्योगिक इकाइयों के नाम

- क. सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली के निर्माताओं/वितरकों/व्यापारियों की सूची
- ख. तरल उर्वरकों की सूची

14. जिले में उपलब्ध कृषि क्षेत्र में प्राथमिकता वाले व्यावसायिक संस्थान/संगठन/विश्वविद्यालय जिनके द्वारा साथ में संभावित सहायता प्रदान की जा सकती है

15. वर्तमान में किसानों की संस्थाएं और उनके मुख्य कार्य

16. जिले में कृषि विज्ञान केन्द्र

17. ड्रिप/छिड़काव सिंचाई संघटकों/प्रणालियों पर जिला कर और लेविस

- चुंगी
- संघटकों पर बिक्री कर
- प्रणाली पर बिक्री कर

ड्रिप सिस्टम द्वारा पौधों की जड़ों में ही खाद का एक सार वितरण।

भाग ग : सूक्ष्म सिंचाई योजना के तहत आने वाले क्षेत्र का विवरण

1.	ट्रिप/छिड़काव के तहत आने वाला वर्तमान क्षेत्र (जिले में वर्षवार/फसलवार हे.)							
2.	ट्रिप/छिड़काव के तहत आने वाले प्रस्तावित क्षेत्रफल (हे.)							
	क्रम सं०	ब्लाक/तालुक का नाम	फसल/दूरी	लाभार्थियों की संख्या	क्षेत्र (हे.)	इसमें शामिल कुल लागत रु.	वित्तीय परिव्यय (रु. लाख में)	
							भारत सरकार का अंश	राज्य का अंश
क. ट्रिप सिंचाई								
ख. छिड़काव सिंचाई								
ग. प्रदर्शन								

बैंक का नाम और पूरा विवरण

जहाँ भारत सरकार द्वारा सहायता दी जाएगी

हस्ताक्षर
(नाम व पदनाम)
आई ए का प्राधिकृत हस्ताक्षरकर्ता

ट्रिप से पैदावार तथा पैदावार की गुणवत्ता में अविश्वसनीय वृद्धि।

सूक्ष्म सिंचाई योजनान्तर्गत अनुदान की गणना

योजना का नाम :

आच्छादित क्षेत्रफल :हे.

फसल : दूरी (मी. x मी.)

क्र. सं.	कृषक का नाम एवं पता	अनुदान की प्रति हे. सीमा	कुल व्यय की धनराशि	अनुदान की धनराशि

फर्म के हस्ताक्षर

ड्रिप पद्धति अपनाने हेतु मेड़ व नालियाँ बनाने की आवश्यकता समाप्त।

स्वीकृति आदेश का प्रारूप

प्रेषक,

.....
.....
.....

सेवा में,

श्री/श्रीमती.....
ग्राम.....पोस्ट.....
तहसील.....जिला.....
श्रेणी.....

विषय : सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली योजनान्तर्गत प्राप्त आवेदन सं.....
.....दिनांक.....की स्वीकृति सम्बन्ध में।

महोदय,

आपके आवेदन पत्र क्रमांक सं.दिनांक.....
...के क्रम में.(फर्म का नाम) से प्राप्त आगणन के परीक्षणोपरान्त
.....हे. में.....फसल के लिए कुल धनराशि रु.
.....की स्वीकृति प्रदान की जाती है। जिसके सापेक्ष कुल धनराशि का 50 प्रतिशत राज सहायता (दो किशतों में)
धनराशि रु.एकाउन्टपेई चेक भुगतान के माध्यम से संतोषजनक ड्रिप /स्प्रिंकलर स्थापना के उपरान्त
कार्यदायी फर्म को किया जायेगा। शेष 50 प्रतिशत की राज सहायता धनराशि आपके द्वारा कृषक अंश के रूप में कार्यदायी संस्था
को सीधे भुगतान की जायेगी।

(जिला उद्यान अधिकारी के हस्ताक्षर)
नाम एवं पदनाम के साथ

पृष्ठांकन संख्या /उक्त दिनांक
प्रतिलिपि निम्नलिखित को सूचानार्थ एवं आवश्यक कार्यवाही हेतु प्रेषित
1. कार्यदायी फर्म।
2. बैंक ऋण के केस में सम्बन्धित बैंक को आवश्यकतानुसार।

(जिला उद्यान अधिकारी के हस्ताक्षर)
नाम एवं पदनाम के साथ

ड्रिप पद्धति से रसायन की बचत।

सिस्टम स्थापना की संतोषजनक रिपोर्ट

लाभार्थी/कृषक का नाम.....ग्राम.....
.....ब्लाक.....तहसील.....
.....जिला.....प्रदेश.....
.....स्थापित सिस्टम.....ड्रिप /स्प्रिंकलर.....
फसलक्षेत्रफल (हे.)

प्रमाणित किया जाता है कि मे.
(कार्यदायी संस्था का नाम) के द्वारा मेरे उपरोक्त साइट पर ड्रिप/स्प्रिंकलर सिस्टम की आपूर्ति कर स्थापित कर दिया गया है। सभी प्रकार से कार्य पूर्ण हो गया है तथा मुझे चलाकर ट्रायल दे दिया गया है। सिस्टम सन्तोषजनक ढंग से कार्य कर रहा है। कार्यदायी फर्म द्वारा सिस्टम को चलाने तथा अनुरक्षण का पूर्ण प्रशिक्षण दे दिया गया है। मुझे फर्म के कार्यों से कोई शिकायत नहीं है। अतः कृपया फर्म को भुगतान की जाने वाली 50 प्रतिशत राज सहायता की धनराशि अवमुक्त कर दी जाये।

स्थान :.....

दिनांक :.....

लाभार्थी/कृषक के हस्ताक्षर

ड्रिप पद्धति से ऊबड़-खाबड़ भूमि में भी भली प्रकार से सिंचाई सम्भव।

बी. आई. एस. मानकों की सूची

1. पार्श्व के लिए पॉलिथीन पाइप (आई. एस. 12786: 1989)
2. इमिटर्स (आई.एस. 13487:1992)
3. इमिटिंग पाइप प्रणाली (आई. एस. 13488: 1992)
4. स्ट्रेनर टाइप फिल्टर्स (आई. एस. 12785: 1994)
5. घूमने वाला छिड़काव सिंचाई सामग्री भाग- II उपकरण, वितरण की एकरूपता के लिए जांच की विधि (पहला संस्करण) (संशोधन 1) (आई. एस. 12232 (भाग- II) - 1995)
6. घूमने वाला छिड़काव सिंचाई सामग्री छिड़काव भाग- I उपकरण, डिजाइन और प्रचालन आवश्यकताएं (पहला संस्करण) (आई.एस. 12232 (भाग- I) - 1996)
7. ड्रिप सिंचाई प्रणाली के लिए पॉलिथीन माइक्रोट्यूब (आई. एस. 14482 : 1997)
8. उर्वरक और रसायनिक इंजेक्शन प्रणाली, भाग- I वेंचुरी इंजेक्टर (आई. एस. 14483 (भाग 1) 1997)
9. माइक्रोस्प्रैयर (आई. एस. 14605 : 1998)
10. मीडिया फिल्टर्स (आई.एस. 14606: 1998)
11. हाइड्रो साइक्लोन सैपरेटर (आई. एस. 14743: 1999)
12. जल आपूर्ति के लिए पी. वी. सी. पाईप्स - (आई.एस. 4985 : 1999)
13. सिंचाई उपकरण छिड़काव पाईप्स विशेषताएं भाग- I, पॉलिथीन पाईप्स आई. एस. 14151 (भाग 1) 1999
14. सिंचाई उपकरण छिड़काव पाईप्स विशेषताएं भाग- I, पॉलिथीन पाईप्स आई. एस. 14151 (भाग 2) 1999

ड्रिप से सिंचाई करते समय किसान अपना कोई भी कार्य कर सकता है।

टपक व छिड़काव सिंचाई प्रणाली उपलब्ध कराने वाली फर्में

मेसर्स पायनियर प्लास्टिक इन्डस्ट्रीज़ लि.
A.135, ओखला इन्डस्ट्रियल एरिया,
फेज-II, नई दिल्ली-110 020
फोन - 011-26384869
फैक्स - 011-26386343 ईमेल-ppil@vsnl.net

मेसर्स हारबेल एरीगेशन प्रा. लि.
301-30, मेघदूत,
94, नेहरू प्लेस, नई दिल्ली-110 019
फोन -011-26464819

मेसर्स स्वाती स्टोर वेल प्रा. लि.
ए.आई. देसाई
इन्डस्ट्रियल एरिया
परबानू-173 220 हिमाचल प्रदेश
फोन - 01792-232520
फैक्स-01792-232770

सुजय इरीगेशन प्रा. लि.
86, मेनरोड,
पेटे चन्नप्पा इस्टेट,
कामक्शीपाल्या, बैंगलूर - 560079
फोन - 080-23488779

एल्फा इरीगेशन (प्रा.) लि.
9, जगन्नाथ नगर,
मेनरोड, असम्बक्कम
चैन्नई, 600106
फोन 044-26510286

प्रीमियर इरीगेशन इ. लि.
17, IC, अलीपोस रोड,
कोलकाता-700027
फोन-033-24795155

नेटाफिम इरीगेशन इंडिया प्रा. लि.
268-270, जी.आई.डी.सी., औद्योगिक क्षेत्र,
सांवली, मन्जुसार
बड़ौदा - 391775, गुजरात
फोन - 02667-264601

जैन इरीगेशन सिस्टम्स लि.
जैस प्लास्टिक पार्क,
NH No. 6 बागभोरी, पो. बाक्स -72, जलगांव, महाराष्ट्र
फोन -0257-2258011/22
फैक्स-0257-225811

आर.एस. प्रॉडक्ट्स प्रा. लि.
A-22, ओखला इंडस्ट्रियल एरिया, फेस-1
नई दिल्ली-110 020
फोन -011-26810413,26813819

वर्धमान फर्टिलाइजर्स एण्ड सिस्टम्स प्रा. लि.
D-1, इरनदवाना, पूना - 411 044
मो. - 09422322715
फोन - 020-25810898
फैक्स - 020-56022676
ई मेल - teknodhan@vsnl.net

नागार्जुना फर्टिलाइज़र एण्ड कैमिकल लि.
प्लाट नं. पी. 10/1, आई.डी.ए., नाचराम
हैदराबाद-500076
फोन - 040-27150139

ट्रिप सिंचाई पद्धति से तरंगित भूमि को कृषि योग्य बनाना।



