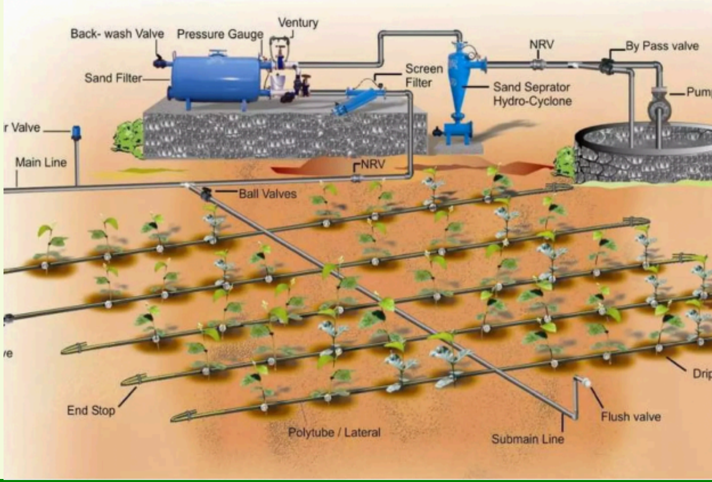
थोपा सिँचाइद्वारा बोटबिरुवामा खाद्यतत्त्वको व्यवस्थापन

के हो थोपा सिँचाइ(Drip irrigation)?

थोपा सिँचाई एक कृषि प्रविधि हो जसमा पानी बिस्तारै र सीधै बिरुवाको जरासम्म पुर्‍याइन्छ। यो प्रणालीले पानी बचत गर्छ र बिरुवाहरूको अधिकतम वृद्धि सुनिश्चित गर्दछ। थोपा सिँचाइको मुख्य उद्देश्य पानीको उपयोग दक्षता बढाउनु र पानीको अभाव भएका क्षेत्रमा बाली उत्पादन बढाउनु हो।
निश्चित दुरीमा प्वाल भएको पाइप जमिनमा बिछ्याइएको हुन्छ जसबाट निश्चित परिणामको पानी बिरुवाको जरा नजिकै झर्छ।



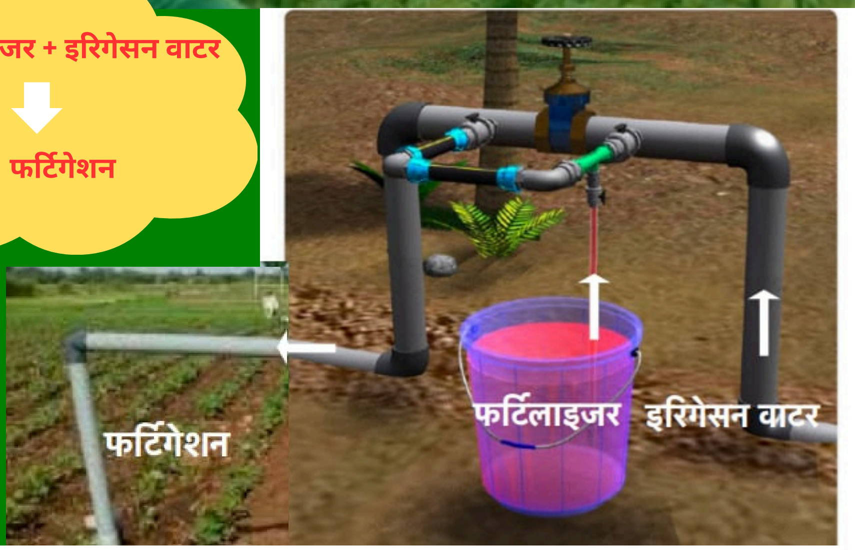
थोपा सिँचाइका विशेषताहरु:

- **पानीको बचत**: थोपा सिँचाईले अन्य प्रकारका सिँचाईको तुलनामा ८०% सम्म पानी बचत गर्न सक्छ।
- **पोषक तत्वहरूको आपूर्ति:** यस प्रणालीमा मल र पोषक तत्वहरूलाई पनि पानीसँग मिलाएर सिधै बोटबिरुवासम्म पुर्‍याउन सकिन्छ जसलाई फर्टिगेसन भनिन्छ।
- **समयको बचत:** किसानले बारम्बार पानी दिनु पर्दैन।
- **झारपात न्यूनीकरण:** केवल बोटबिरुवाको जरामा पानी पुर्‍याउँदा खेतमा झारपातको प्रकोप कम हुन्छ।
- **उत्पादकत्त्वमा वृद्धि**: बोटबिरुवालाई नियमित र उचित मात्रामा पानी मिल्नाले तिनीहरूको वृद्धि र उत्पादनमा वृद्धि हुन्छ।

फ़र्टिगेसन भनेको के हो ?

फ़र्टिगेसन भनेको सिँचाइको माध्यमबाट बिरुवाहरूलाई मल उपलब्ध गराउने प्रक्रिया हो। फ़र्टिगेसन विधिबाट बोटबिरुवालाई आबस्यक खाद्यतत्वहरु उचित समयमा उचित स्थानमा र उचित मात्रामा दिन सकिन्छ जुन बोटबिरुवा लाई तुरुन्तै उपलब्ध हुन्छ।

फर्टिलाइजर + इरिगेसन वाटर
⬇
फर्टिगेशन



फर्टिगेसनका फाइदाहरू:

- फर्टिगेसनबाट खाध्यतत्वहरूको समुचित र एकरूपताले प्रयोग गर्न सकिन्छ।
- बोटबिरुवा लाई आवश्यक परेको जुनसुकै समयमा खाध्यतत्वहरू दिन सकिन्छ।
- आवश्यक खाध्यतत्त्वहरू बिरुवालाई तुरुन्तै उपलब्ध हुन्छ।
- एकपटक जडान गरेपछि यसले श्रम र पैसाको बचत गर्दछ।
- ट्राइकोडर्मा लगायतका रोगनाशक ढुसीहरू पनि पानीमा मिसाएर फर्टिगेसन मार्फत बिरुवालाई दिन सकिन्छ।

पानीमा घुलनशील मल र तिनीहरूमा रहेका खाद्यतत्त्वहरू

एमोनियम नाइट्रेट(NH_4NO_3)	३३.५% N
क्याल्सियम नाइट्रेट झोल($Ca(NO_3)_2$)	७% N ,११% Ca
क्याल्सियम नाइट्रेट सुख्खा($Ca(NO_3)_2$)	१५% N , १९% Ca
क्याल्सियम क्लोराइड($CaCl_2$)	३६% Ca
पोटासियम नाइट्रेट(KNO_3	१३% N . ३६.५% K
मोनोपोटासियम फस्फेट(KH_2PO_4)	२३% P, २८% K
फस्फोरिक एसिड (H_3PO_4)	२३% P
पोटासियम क्लोराइड(KCl)	५१% K
म्याग्नेसियम सल्फेट($MgSO_4$.)	१०% Mg , १४% S
सोलुबोर($Na_2B_8O_{13}.4H_2O$.)	२०.५% B
कप्पर सल्फेट($CuSO_4$)	२५% Cu
जिङ्क सल्फेट($ZnSO_4$)	३६% Zn
आइरन(Fe)	१०% Fe
म्यागेनस सल्फेट($MnSO_4$)	२८% Mn
सोडियम मोलिब्डेट झोल (Na_2MoO_4)	१७% Mo
सोडियम मोलिब्डेट सुख्खा	३९.६% Mo

मलहरुको घुलनशिलता र अनुकूलता

	युरिया	अमोनियम नाइट्रेट	अमोनियम सल्फेट	क्याल्सियम नाइट्रेट	पोटासियम नाइट्रेड	पोटासियम क्लोराइड	पोटासियम सल्फेट	मोनोपोटासियम फस्फेट	डाइएमोनियम फस्फेट	अमोनियम फस्फेट	म्याग्नेसियम सल्फेट	ट्रेस सल्फेट	ट्रेस चिलेट्स	फस्फोरिक एसिड	नाइट्रिक एसिड
युरिया															
अमोनियम नाइट्रेट															
अमोनियम सस्फेट															
क्याल्सियम नाइट्रेट			नमिल्ने												
पोटासियम नाइट्रेट															
पोटाासियम क्लोराइड															
पोटासियम सस्फेट			घुलनशिलतामा कमी			घुलनशिलतामा कमी									
मोनोपोटासियम फस्फेट				नमिल्ने											
डाइएमोनियम फस्फेट				नमिल्ने											
अमोनियम फस्फेट				नमिल्ने											
म्याग्नेसियम सल्फेट				नमिल्ने			घुलनशिलतामा कमी			नमिल्ने					
ट्रेस एलिमेन्ट् सल्फेट				नमिल्ने			घुलनशिलतामा कमी			नमिल्ने					
ट्रेस एलिमेन्ट्स चिलेट्स				घुलनशिलतामा कमी						घुलनशिलतामा कमी					
फस्फोरिक एसिड				नमिल्ने								घुलनशिलतामा कमी	नमिल्ने		
नाइट्रिक एसिड												नमिल्ने			
सल्फरिक एसिड				नमिल्ने			घुलनशिलतामा कमी								

मिल्दो (सेतो) | नमिल्ने (रातो) | घुलनशिलतामा कमी (पहेंलो)

सेतो कोठाः यस बर्गका मलहरु मिसाएर हाल्न मिल्ने
रातो कोठाः यस बर्गका मलहरु मिसाएर हाल्न नमिल्ने
पहेंलो कोठाः यस बर्ग का मलहरु मिसाएर हाल्दा मलहरुको घुलनसिलता कम हुने

थोपा सिँचाइका भागहरु र फर्टिगेसन गर्ने प्रक्रिया

- **मोटर पम्प (Motor pump)**ले पानीको स्रोत(पानी ट्यांकी/ट्युब वेल) बाट पानी पाइपमा प्रसारण र वितरण गर्दछ।
- **कन्ट्रोल भल्व(Control Valve)**ले पानीको बहावलाई नियन्त्रण गरी पानीको बचावट गर्दछ।
- **फिल्ट्रेसन प्रणाली((Fertigation System)**ले पानी सफा गर्दछ। फिल्टरको सामान्य प्रकारहरूमा स्क्रिन फिल्टर हरू र बालुवा फिल्टरहरू समावेश हुन्छ जसले पानीमा रहेका फोहोर कणहरुलाई हटाउँदछ।
- **मलको ट्ङ्की र भेन्चुरी(Fertilizer tank and venturi)** Fertilizer tank मा घुलनशिल मल मिसाएर तयार गरिएको मलको मिश्रणलाई भेन्चुरीले सिँचाइ प्रणालीमा मिसाइदिन्छ र पाइपद्वारा बिरुवाको जरा सम्म पुग्छ जसले पानी संगै मल पनि उपलब्ध गराउँदछ ।
- **Mainlines, submains and laterals** पाइपहरू खेतीका लागि पानीको स्रोतबाट खेतसम्म पानी पुर्‍याइन्छ। यी पाइपहरू सामान्यतया PVC (Polyvinyl Chloride) वा polyethylene जस्ता सामग्रीबाट बनेका हुन्छन्। यी प्रत्यक्ष सूर्यको किरणमा परेमा छिट्टै बिग्रिन सक्छन्। त्यसैले, पाइपहरूलाई लामो समयसम्म टिकाउन र क्षति हुनबाट बचाउन, जमिनमुनि गाडेर राख्नुपर्छ।
- **ड्रिपर(Dripper)**हरूले पानीको बहावलाई नियन्त्रण गर्छन् जसले गर्दा प्रत्येक पानी खसाल्ने स्थानमा बराबर पानी खस्छ र प्रत्येक बोटबिरुवामा समान रुपमा पानीको वितरण हुन्छ।

प्रतिस्पर्धी खाध्यतत्वहरु

मात्रा बढी भएमा	के को कमी हुन सक्छ
नाइट्रोजन	पोटासियम
सोडियम	पोटासियम, क्याल्सियम, म्याग्नेसियम
म्याग्नेसियम	क्याल्सियम
क्याल्सियम	म्याग्नेसियम, बोरिन
पोटासियम	नाइट्रोजन , क्याल्सियम, म्याग्नेसियम
आइरन	म्यान्गनिज
म्यान्गनिज	आइरन

फ़र्टिगेसन गर्दा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू:

- प्रयोग गरिएको मल पानीमा घुलनशील हुनुपर्दछ।
- एकभन्दा बढी मल प्रयोग गर्नुपरेमा मलहरू एक आपसमा अनुकूल(compatible) हुनुपर्छ।
- वालीको अवस्था र सिजन अनुसार मलको मात्रा फरक गर्नुपर्छ।
- एक अर्का बिचमा प्रतिस्पर्धी मलहरूलाई एकै पटक मिसाएर प्रयोग गर्नु हुंदैन ।

“थोपा सिँचाइको माध्यमबाट फर्टिगेसन गरौँ, लागत घटाऔँ, उत्पादन र उत्पादकत्त्व बढाऔँ”

प्रकाशकः
प्रधानमन्त्री कृषि आधुनिकीकरण परियोजना
परियोजना कार्यान्वयन एकाइ,
धादिङ

तयारकर्ताः
धन बहादुर थापामगर, व. कृ. अ
स्नेहा खनाल, राज्य राम गमाल, समिक्षा सुबेदी,
जस्मिन मजकोटी, प्र. कृ. आ. प, प.का.ए,
धादिङ.