بارانی علاقوں میں جدید طرزِ آبپاشی

زراعت میں مجموعی طور پر 70فیصد پانی آبپاشی کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ اگرچہ آبپاشی صدیوں سے ر
آبپاش زمینیں بیسویں صدی میں متعارف کرائی گئی۔ آبپاشی زرعی پیداوار میں اضافے اور غذائی خود کفالت کی ضما
1980 میں عالمی طور پر آب پاش زمینوں میں کمی واقع ہونے لگی جس کی بنیادی وجوہات آبپاشی کے نظام کا مہنگا
ہونا، پانی کے مسائل میں کمی اور ماحولیاتی بچاؤ کے مسائل تھی۔ جیسا کہ آبادی میں تیزی سے اضافہ ہو رہا ہے اس
ہی آبپاشی کو بھی خاصی اہمیت دی جارہی ہے۔ آنے والے وقتوں میں زراعت بذریعہ آبپاشی خاصی حد تک بڑھ جا
اس کے ساتھ ساتھ پانی کے وسائل جو آبپاشی میں استعمال ہوتے ہیں ان کی کھپت میں بھی اضافہ ہوگا۔

پانی کی ضرورت کے انتظام میں، جس چیز کو سب زیادہ اہمیت دی جاتی ہے وہ یہ ہے کہ کب اور کتنا پانی لگانا ہے اور آبپاشی کے نظام کو بالکل نظر انداز کر دیا جاتا ہے۔ بہت سے جز وجیسا کہ فصل کی بڑھوتری، ماحولیاتی حالات اور زمین میں وتر اس بات کی پیش گوئی کرتے ہیں کہ کب فصل کو پانی دیا جائے۔ فصلوں کی آبپاشی، آبپاشی کے نظام پر منحصر ہے اس لیے نظام آبپاشی اور اس کے اوقات کار ایک دوسرے سے وابستہ ہیں۔

زمینی سطح پر آبپاشی:

سطحی آبپاشی کے طریقے عام طور پر روایتی طریقہ ہائے کار ہیں اور پرانے وقتوں سے آج تک رائج ہیں۔ نشیبی بہاؤ، نالیاں بذریعہ حل بنا کر اور کناری آبپاشی، سطحی آبپاشی کے مختلف طریقے ہیں۔ بہاؤ کے طریقہ آبپاشی برابر کی گئی زمین جن کو پشتے لگائے ہوتے ہیں ان کو پانی دینے کا ہے۔ نشیب کی صورت اور حجم، فصل کی سم کے مطابق بنائی جاتی ہے۔ سبزیوں اور فصلوں کے لئے بذریعہ حل نالیاں بنائی جاتی ہیں اور کاشتکاری کیاریوں میں جو کہ اونچی ہوتی ہیں ان پر کی جاتی ہے۔ مزید

زمینی سطح پر آبپاشی:

سطحی آبپاشی کے طریقے عام طور پر روایتی طریقہ ہائے کار ہیں اور پرانے وقتوں سے آج تک رائج ہیں۔ نشیبی بہاؤ، نالیاں بذریعہ حل بنا کر اور کناری آبپاشی، سطحی آبپاشی کے مختلف طریقے ہیں۔ بہاؤ کے طریقہ آبپاشی برابر کی گئی زمین جن کو پشتے لگائے ہوتے ہیں ان کو پانی دینے کا ہے۔ نشیب کی صورت اور حجم، فصل کی سم کے مطابق بنائی جاتی ہے۔ سبزیوں اور فصلوں کے لئے بذریعہ حل نالیاں بنائی جاتی ہیں اور کاشتکاری کیاریوں میں جو کہ اونچی ہوتی ہیں ان پر کی جاتی ہے۔ مزید براں درختوں کے تنے کو پانی سے بچایا جاتا ہے تا کہ بیماری سے محفوظ رہیں۔ جب زمین کی پانی کو جذب رکھنے کی صلاحیت اچھی ہو اور اس سے پانی کا ضیاع کم ہو تو زیادہ مقدار میں پانی دیا جا سکتا ہے۔

ہل سے بنائی گئی نالیوں میں پانی ان فصلوں کو لگایا جاتا ہے جن کو قطار میں بویا گیا ہو۔ نالی کی ڈھلان کم ہونی چاہیے اور پانی کے آنے کی رفتار زیادہ تیز نہیں ہونی چاہیے نہ ہی بہت سست۔ مؤثر نالی کے ذریعہ آبپاشی ہمیشہ ہی زیادہ وقت لیتا ہے۔ آبپاشی 20 ملی لیٹر کی گہرائی تک ہو پاتی ہے۔ حد بندی کے طریقہ آب پاش ہیں زمین کی لمبی پٹیاں جن کو بند لگا گیا ہوتا ہے دونوں اوپر اور نیچے کی اطراف میں اور ہلکی ڈھلان ہوتی ہے پانی لگایا جاتا ہے۔ یہ طریقہ آب پاش ان جگہوں کے لئے بہتر ہے جہاں ڈھلان ہلکی ہو، پانی کے رسنے سے ضیاع کم اور پانی کی ترسیل زیادہ ہو۔ آبپاشی کی گہرائی عموماً 20 سے 50 ملی میٹر تک ہوتی ہے۔

سطحی آبپاشی کے طریقہ ہائے کار ہیں آبپاشی کی لیاقت (% 50-60) کم ہوتی ہے۔ ایک خاص رقبے کے لئے زیادہ پانی درکار ہوتا ہے مزدوری کا خرچہ بھی زیادہ آتا ہے اور وتر بھی کم آتا ہے۔ اس طریقہ کے نظام آب پاشی کو بہتر بنانے کے لئے زمین کا ہموار کرنا، نالیوں کی لمبائی اور چوڑائی کو کم کرنا، زرعی زمین پر پانی کی ترسیل کے نظام کو بہتر کرنے کے لئے پائپ بچھانا، زمین پر نہروں کی تعمیر اور پانی کے بہاؤ اور اس کو قابو کرنے جیسے طریقے شامل ہیں۔ اس کے علاوہ پانی کے رستے کو بھی روکنا ضروری ہے۔

آبپاشی بذریعہ پانی کا چھڑکاؤ:

یہ طریقہ آبپاشی 1950 کے بعد بنایا گیا جب ہلکی وزن کی ایلومینیم پائپ متعارف ہوئیں۔ اس طرح کے نظام آبپاشی میں مخصوص آلات جن کو "سپرنکلر" کہتے ہیں استعمال ہوتے ہیں۔ اگر ان کا خاکہ صحیح طرح سے بنایا جائے تو آبپاشی 85فیصد تک مؤثر ہو جاتی ہے۔ البتہ اس طرح کا نظام توانائی کا زیادہ استعمال کرتا ہے، خرچہ بھی زیادہ آتا ہے اور اس میں تکنیکی مہارت کی بھی ضرورت ہوتی ہے۔ سپرنکلر ٹیکنالوجی کے مختلف طریقے آج کے وقت میں رائج ہیں ان کی چند اقسام "سیٹ سسٹم، ٹریولنگ گنز، کینٹینوز موو سسٹلرز" شامل ہیں۔ سپرنکلر کے نظام میں بہتری کا مقصد پانی کی حجم اور کھپت میں کمی اور پانی کی پیداواری صلاحیت میں اضافہ ہے۔ اس مقصد کے لئے سپرنکلر کے دباؤ میں اصلاح، ڈھلوانی کھیتوں میں پریشر ریگولیٹرز کا استعمال، پریشر کے آلات کی دیکھ بھال، ان اوقات میں پانی نہ دینا جب ہوائیں تیز ہوں۔ سپرنکلرز کے درمیان کم وقفہ اور پانی کے قطرے کا حجم زیادہ اور سسٹم کے صحیح چلنے کو قائم رکھنا بہت ضروری ہے۔

محدود ہائے طریقہ آبپاشی:

اس طریقہ آبپاشی کو سب سے مؤثر طریقوں میں سے ایک قرار دیا جاتا ہے۔ اس طرح کا طریقہ آبپاشی (ڈرپ، ٹریکل یا مائیکرو سپرے) ایک ایک پودے کو علیحدہ، زمین پر بچھائی گئی پلاسٹک پائپ کی مدد سے پانی دیا جاتا ہے۔ ڈرپ کے ذریعے پانی چھوٹے امیٹرز کے ذریعے آہستہ آہستہ دیا جاتا ہے جس کا اخراج 1/h 12 سے کم ہوتا ہے۔ مائیکرو سپرے کے ذریعے، پانی کو زمین پر جس پر پودا لگا ہوتا ہے سپرے کیا جاتا ہے اور اس کے اخراج کی مقدار 12 سے 1/h 200 ہوتی ہے۔ اس طریقہ آبپاشی کا مقصد پودے کے جڑوں کے نظام کو ڈائریکٹر پانی فراہم کرنا اور پانی کے ضیاع کو بچانا اور اس کے دینے کے طریقے کا خرچہ کم کرنا ہے۔ اس طریقہ کی اہم خاصیات درج ذیل ہیں:۔

- ☆ پانی کے استعمال کے حجم میں کمی
- ☆ مٹی کا جزوی طور پر نم کرنا جس سے پودے کو پانی میسر رہے
- ☆ کم پانی دینا، زیادہ دفعہ دینا اور زیادہ وقت کے لئے دینا
- ☆ مٹی میں پانی کا زیادہ میسر رہنا

مختلف ممالک جیسا کہ بھارت، اسرائیل، سپین اور امریکہ میں ہونے والی تحقیق سے یہ بات وضع ہے کہ ڈرپ اریگیشن سے پانی 30 سے 70فیصد تک کم استعمال ہوتا ہے اور فصل کی پیداوار میں 20 سے 90فیصد تک اضافہ ممکن ہے۔ اس طریقہ آبپاشی کے فوائد، پانی کا مؤثر استعمال، مزدوری کا کم خرچہ، آسان اور مؤثر طور پر کھاد اور دوسرے کیمیکل کا استعمال، سیم کے مسئلے کا حل، پودے کا جراثیمی بچاؤ، روایتی طریقوں کا ساتھ میں استعمال، غیر ہموار اور ڈھلوانی زمینوں کا استعمال اور پانی کا کم اخراج ہے۔ ڈرپ اریگیشن سے آبپاشی 50فیصد سے زیادہ مؤثر ہو جاتی ہے اور فصل کی پیداوار میں بھی خاطر خواہ اضافہ ہوتا ہے اور اس کی یہی خصوصیات عالمی طور پر اسے فصلوں کی پیداواری صلاحیت میں اضافے اور پانی کی کمی جیسے مسائل کو حل کرنے کے لئے بہت اہم سمجھا جاتا ہے۔ اگرچہ پچھلی دو دہائیوں میں یہ طریقہ آبپاشی 50 گنا بڑھ گیا ہے مگر عالمی طور پر صرف 2فیصد زمین اس سے سیراب کی جارہی ہے۔ اس کی بنیادی وجوہات میں اس کو لگانے کا زیادہ خرچہ جو کہ 1500 سے 2500 فی روپی ایکڑ ہے اور اس کے پائپوں کا بند ہو جانے کی حساسیت ہے۔ ڈرپ کے نظام میں پانی کے استعمال میں کمی اور پیداواری صلاحیت کو بڑھانے کے لئے ضروری ہے کہ دو قطاروں میں موجود پودوں کے لئے ایک ڈرپ لائن بچھائی جائے، وہ زمین جہاں پانی کا رساؤ زیادہ ہوتا ہے وہاں مائیکرو سپرے کا استعمال کیا جائے۔ پانی کے استعمال کے دورانیے کو فصل کی ضرورت کے مطابق کیا جائے، پریشر اور اخراج کو کنٹرول کیا جائے، مناسب فلٹرز کا استعمال، سسٹم کی اصلاح رکھنا، ڈرپ کے ساتھ کھاد کا استعمال (فرٹیگیشن) اور زرعی ادویات کا استعمال (کیمیگیشن) تا کہ جڑی بوٹیوں کی روک تھام کی جا سکے۔

فرٹیگیشن:

آج کل ذریعہ آبپاشی سے کھاد مہیا کرنا (فرٹیگیشن) جدید زراعت میں ایک عام سی بات ہے۔ محدود ہائے طریقہ آبپاشی جہاں فصلوں کو مؤثر طریقے سے سیراب کر سکتا ہے وہیں پر کھاد مہیا کرنے کا بھی ایک بہتر طریقہ ہے۔ اس طرح سے مناسب مقدار میں کھاد جو کہ فصل کی ضرورت ہے، آبپاشی کے ساتھ مہیا کی جا سکتی ہے۔ فرٹیگیشن کے درج ذیل فوائد ہیں:۔

- ☆ کھاد کی مناسب مقدار پودے کے جڑوں کے نظام تک مہیا کرنا
- ☆ فصلوں کا کھاد کا بہتر اور معیاری استعمال کے حالات
- ☆ کھاد کا بہتر اور مؤثر استعمال
- ☆ فصل کی ضرورت کے مطابق کھاد مہیا کرنے میں لچک
- ☆ کھاد ڈالنے کا ماحول دوست طریقہ
- ☆ پیداوار اور کوالٹی میں اضافہ

کچھ نقصانات جو فرٹیگیشن کے ہو سکتے ہیں وہ درج ذیل ہیں:۔

- ☆ کیمیکلز کا غیر یکساں طور پر تقسیم ہونا جو کہ سسٹم کے صحیح نہ چلنے کی وجہ سے ہو سکتا ہے
- ☆ کھاد زیادہ استعمال جب فصل کو ضرورت سے زیادہ سیراب کیا جا رہا ہو

کھاد کا سیرابی پانی میں داخلہ یا تو پمپ سسٹم کے ذریعے ہو سکتا ہے یا پھر پریشر کے فرق کو برقرار رکھ کے۔ ٹھوس، مائع یا معلق قسم کی کھادیں فرٹیگیشن میں استعمال کی جا سکتی ہیں۔ جو کھاد فرٹیگیشن کے لئے استعمال کی جا رہی ہے وہ پانی میں حل ہو جانی چاہیے نہ کہ پانی میں موجود مرکبات کے ساتھ عمل کر کے نمکیات بنا دے۔

ڈیفیسٹ اریگیشن کے طریقے:

ماضی میں فصلوں کی آبپاشی میں پانی کے وسائل کی کمی کو خاطر میں نہیں لایا جاتا تھا۔ آبپاشی کے نظام الاوقات، فصل کی پانی کی مکمل ضرورت کو مدنظر رکھ کر بنائے جاتے تھے۔ تاہم بارانی اور نیم بارانی علاقوں میں انڈسٹری اور میونسپل کی پانی کی کھپت نے زرعی پانی میں کمی کر دی ہے۔ اس وجہ سے پانی کی دستیابی کم ہے اور پیداوار متاثر ہو رہی ہے اس لئے آبپاشی کے نظام جو فصل کی مکمل ضرورت پر منحصر نہیں ہیں وہ بنا کر پانی کا مؤثر اور دانشمندانہ استعمال ہو سکتا ہے۔ ایسے انتظامی طریقوں میں ڈیفیسٹ اریگیشن، پارشل روٹ ڈرائنگ اور سب سطحی اریگیشن شامل ہیں۔

ریگولیٹڈ ڈیفیسٹ اریگیشن:

اس طریقہ آبپاشی میں فصلوں کو پانی کی کمی کا سامنا دیا جاتا ہے جس میں کچھ حد تک پیداواری خسارہ بھی ہوتا ہے۔ ریگولیٹڈ ڈیفیسٹ آبپاشی میں فصلوں کو بڑھوتری کے کچھ عرصہ کے لئے یا پھر بڑھوتری کے پورے موسم کے دوران پانی کی کمی سے دوچار کیا جاتا ہے۔ اس کا مقصد پانی کا مؤثر استعمال ہے اور اس آبپاشی سے اجتناب ہے جس کا پیداوار پر کوئی خاطر خواہ اثر نہیں ہوتا۔ نتیجتاً پیداواری کمی بہت معمولی ہوتی ہے اور فوائد جو اس پانی کو دوسری فصلوں جن کی پانی کی ضرورت زیادہ ہے ان کو مہیا کر کے زیادہ حاصل کیے جا سکتے ہیں۔

ریگولیٹڈ ڈیفیسٹ اریگیشن پانی کی کمی سے مقابلہ کرنے کا ایک اچھا ذریعہ ہے کیونکہ اس سے پانی بچانے میں مدد ملتی ہے، رسنے سے پانی کا ضیاع رکتا ہے پانی بہہ کے ضائع نہیں ہوتا اور اس کے علاوہ کھاد اور دوسرے زرعی کیمیکلز بھی کم مقدار میں استعمال ہوتے ہیں۔ اس سے کیمیکلز زیرِ زمین نہیں جاتے اور تھور کے مسائل سے بھی نجات رہتی ہے۔

پارشل روٹ ڈرائنگ:

یہ ایک نیا آبپاشی کا طریقہ کار ہے جو پہلے انگور کو دیا گیا تھا۔ اس میں جڑ کے نظام کو ایک طرف پانی دیا جاتا ہے اور پودے کی دوسری جانب کو خشک رکھا جاتا ہے۔ خشک اور تر اطراف کو ہر 7 سے 14 دن بعد بدلا جاتا ہے۔ یہ طریقہ کار پودے کے بائیو کیمیکل سسٹم کو استعمال کرتا ہے جو پودا پانی کی کمی سے نبرد آزما ہونے کے لئے استعمال کرتا ہے اور اپنی بڑھوتری کے لئے استعمال کرتا ہے۔ پانی کی کمی کے نتیجے میں رد عمل کا پہلا دفاع سٹومیٹا کو بند کر لینا اور نمی کو بچانا ہے۔ ایک اہم مرکب جو اس عمل کو شروع کرتا ہے اس کو ابسیسک ایسڈ کہتے ہیں جیسے ہی مٹی میں پانی کی دستیابی کم ہوتی ہے اور آبپاشی رکی ہوئی ہوتی ہے، ابسیسک ایسڈ خشک ہوتی ہوئی جڑوں میں پیدا ہوتا ہے اور پتوں تک پہنچایا جاتا ہے وہاں پر پتے اپنا سٹومیٹا کا شگاف کم کر کے پانی کے ضیاع کو روک لیتے ہیں۔ ایسے طریقے سے فوٹوسینتھیسز پر بھی اثرات مرتب ہوتے ہیں۔

تجارتی بنیادوں پر پارشل روٹ ڈرائنگ سسٹم پر کیے گئے تجربات سے پتا چلا ہے کہ اس سے پیداوار میں کوئی کمی واقع نہیں ہوتی۔ اگر اس کو صحیح طریقے سے استعمال میں لایا جائے مزید براں 50 فیصد زرعی پانی بھی بچایا جا سکتا ہے۔ یہ خاصیت اس طریقہ کار کو ریگولیٹڈ ڈیفیسٹ اریگیشن سے بہتر کرتا ہے جہاں پر پانی کی بچت پیداوار پر اثر انداز ہو سکتی ہے۔ پارشل روٹ ڈرائنگ کو ڈرپ کے ساتھ انگوروں کے باغات میں استعمال کیا جا سکتا ہے۔ سب سطحی آبپاشی یا نالی کے ذریعے آبپاشی میں ناشپاتی، ہترشادہ پھلوں اور انگوروں کے لئے استعمال میں لایا جا سکتا ہے۔ اس سسٹم کے لگانے کے اخراجات اریگیشن سسٹم کے مطابق تغیر پذیر ہوتے ہیں۔ پہلے سے لگے ہوئے سسٹم میں نئی لائن بچھانی پڑتی ہے وہ علاقے جہاں زرعی پانی کی قیمت زیادہ ہے وہاں پارشل روٹ ڈرائنگ زیادہ بہتر ہے۔

سب سطحی ڈرپ اریگیشن:

یہ طریقہ کار کم دباؤ اور کم حجم کی آبپاشی جو کہ زمین میں دبی ہوئی پائپ سے کی جاتی ہے اس کا ہے۔ لگایا گیا پانی مٹی چوس لیتی ہے۔ ٹیوب کے آس پاس زمین تر ہو جاتی ہے اور پانی تمام سمتوں میں رستا رہتا ہے۔ اس طریقہ سے پانی کے بچاؤ، کھاد کا مؤثر استعمال، پانی کا یکساں اور مناسب استعمال، سطح زمین پر پانی کے رسنے سے ضیاع میں کمی، متعدد بار آبپاشی میں آسانی، عمل تبخیر سے بچاؤ، بیماریوں اور جڑی بوٹیوں سے نجات اور پانی کے استعمال میں کم دباؤ جیسے فوائد حاصل ہوتے ہیں۔ سب سے بڑا نقصان ٹیوب کا بند ہو جانا اور ابتدائی انسٹالیشن کے زیادہ اخراجات شامل ہیں۔

سب سطحی ڈرپ اریگیشن عموماً تمام طرح کی فصلوں کے لئے استعمال کی جا سکتی ہے اور خاص طور پر ان فصلوں کے لئے جن کی تجارتی اہمیت زیادہ ہے جیسا کہ سبزیاں اور مختلف قسم کے گھاس اور باغات۔

برائے رابطہ

ڈیپارٹمنٹ آف اینوائرنمنٹل سائنس

ایرڈ ایگریکلچر یونیورسٹی راولپنڈی

پاکستان

Training and capacity building in sustainable agricultural water management: Addressing food security and social instability in Pakistan

(SAWaM-Pak)