

# سلسلہ آپاشی کے نظام میں بہتر انجینئرنگ

# 2



Spate Irrigation  
Network

## تعارف:-

آپاشی کے نہری نظام کے برعکس سیلابی پانی سے آبپاشی کے نظام میں مختلف جدید اور بھاری مشین استعمال کی جاتی ہیں۔ ماضی قریب میں اس نظام کو بہتر بنانے میں جن ناکامیوں کا سامنا کرنا پڑا اسکی وجہ یہ ہے کہ مقامی کاشت کار اس نظام کی خصوصی ضروریات کو اچھی طرح سمجھ نہیں سکے۔ مثال کے طور پر 1960ء اور 1990ء کے درمیان بلوچستان میں سیلابی پانی سے آبپاشی کے نظام کے تحت 47 چھوٹے منصوبوں پر عمل درآمد کیا گیا جن میں سے 1990ء میں صرف 16 عملی حالت میں تھے سطح زمین کے آبپاشی کے بارے میں مشیر (1991) اس ناکامی کی بنیادی وجہ یہ ہے کہ یا تو پانی کا رُخ موڑنے والے بند سیلابی پانی کے ریلے کا دباؤ برداشت نہیں کر سکے جسکی وجہ سے انہیں شدید نقصان پہنچایا پھر منصوبوں کو مکمل کرنے کے بعد ان کی مناسب دیکھ بھال نہیں گئی۔ بعض صورتوں میں مقامی کاشتکاروں کے درمیان تنازعوں کی وجہ سے یہ منصوبے ناکارہ ہو گئے۔

ڈیرہ غازی خان میں میٹھاوان ڈیم کی ناکامی ایک اور قابل ذکر مثال ہے جس میں بند کی تعمیر مکمل ہونے کے صرف ایک سال کے اندر مٹی بھر گئی۔

خوش قسمتی سے حالیہ برسوں میں یہ بات سمجھ جانے لگی ہے کہ سیلابی پانی سے آبپاشی کے نظام میں کون سی بھاری مشین کا رآمد ہیں۔ اور کون سی نہیں۔ سیلابی پانی سے اکثر علاقوں میں پانی کا رُخ موڑنے والے بندوں کی تعمیر کو بہتر بنایا گیا ہے۔ یہ پھر جدید مشینوں کے استعمال سے مٹی جمع کر کے انہیں مضبوط بنایا گیا ہے۔ سیلابی پانی سے آبپاشی کے نظام میں جن بڑے چیلنجوں کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ ان میں سے کچھ اس طرح ہیں۔

☆ ایک چیلنج یہ ہے کہ آبپاشی کے لئے زیادہ سے زیادہ سیلابی پانی حاصل کیا جائے۔ اس میں پانی کی مقدار، دورانیہ اور وقت شامل ہیں۔

☆ اونچے درجے کے سیلاب سے پیدا ہونے والی صورت حال کا مقابلہ کیا جائے جو قابل کاشت رقبے میں تباہی پھیلا سکتے ہیں۔ اور اس امکانی خطرے کو اکثر نظر انداز کیا جاتا ہے۔

☆ سیلابی ریلے کے ساتھ آنے والی بھاری مقدار میں مٹی کی مناسب روک تھام کی جائے۔ سیلابی ریلے کے ساتھ آنے والی مٹی کی زیادہ سے زیادہ مقدار 10 فیصد ہو سکتی ہے۔ یہ مٹی زمین کو زرخیز بنانے میں مدد دیتی ہے لیکن اس سے نہروں کے بہاؤ میں رکاوٹ بھی پیدا ہو سکتی ہے اور قابل کاشت اراضی کی سطح اونچی ہو جاتی ہے جسکی وجہ سے سارے علاقے کو سیلابی پانی نہیں ملتا اور زیر کاشت رقبہ کم ہو سکتا ہے۔

بکس نمبر 1:- سیلابی پانی کی مٹی کو روکنے کی اہمیت:

### شیبو ہیڈ ورکس

بلاچستان میں شیبو ہیڈ ورکس کا شمار سیلابی پانی سے آبپاشی کے نظام کو بہتر بنانے کے ابتدائی طریقوں میں ہوتا ہے۔ جو اب بھی زیر استعمال ہے۔ اس نظام کے تحت مٹی کی بہت کم مقدار سیلابی ریلے میں شامل ہوتی ہے۔ اس لئے کہ انہیں دریا کے ساتھ ایک شاخ میں بنایا جاتا ہے۔

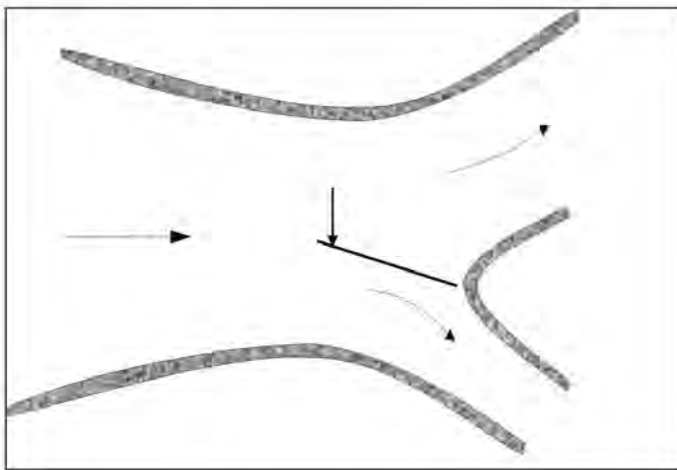
☆ آبپاشی کے پانی کا ضرورت کے مطابق استعمال اور کاشت کاروں کے درمیان مناسب تقسیم۔ عام طور پر بڑے دریاؤں کے ساتھ سیلابی پانی حاصل کرنے کے لئے ایک سے زیادہ روایتی راستے بنائے جاتے ہیں جن میں سے ہر ایک اپنے اپنے رقبے کے لئے پانی کی ضرورت کو پورا کرتا ہے۔ اس طرح سیلابی ریلے کا رخ بہتر طور پر موڑا جاتا ہے اور پانی کی تقسیم بھی منصفانہ ہوتی ہے۔ جب سیلابی پانی کا ریلہ دریا سے گذرتے ہوئے نیچے کی طرف آتا ہے تو ہر علاقے میں پانی کا رخ موڑنے کے لئے بنائے گئے بندوں کو تباہ کر دیتا ہے۔ دریا کے اوپری حصے کے بند نیچے کے علاقوں سے پہلے ڈوبتے ہیں۔ جب کسی ایک جگہ پانی کا رخ موڑنے والا روایتی بند ٹوٹ جاتا ہے تو سیلابی پانی کا ریلہ نیچے کی طرف بہنے لگتا ہے۔ اس طرح بالائی حصے میں زیر کاشت رقبہ نیچے کے مقابلے میں زیادہ متاثر ہوتا ہے۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ بند ٹوٹنے والے علاقوں میں پانی کی زیادہ مقدار داخل ہو جاتی ہے۔ اور سیلابی پانی کے چھوٹے ریلے صرف اوپر کے علاقوں تک محدود رہتے ہیں۔

☆ شدید پانی کا رخ موڑنے پر قابو پانے کے لئے پانی میں موجود مٹی کا استعمال کیا جائے۔ سیلابی پانی کے ریلے کے پشتوں اور پانی کا رخ موڑنے والے بندوں میں پڑنے والے شگافوں کی وجہ سے آبپاشی کی نہروں میں سیلابی پانی کی سطح کم ہو جاتی ہے۔ اور اس طرح سے نیچے کے علاقے کی نہروں کو پہنچنے والا نقصان بھی کم ہو جاتا ہے۔ اور اس طرح سیلابی ریلے سے آنے والی مٹی کی مقدار میں کمی ہوتی ہے۔

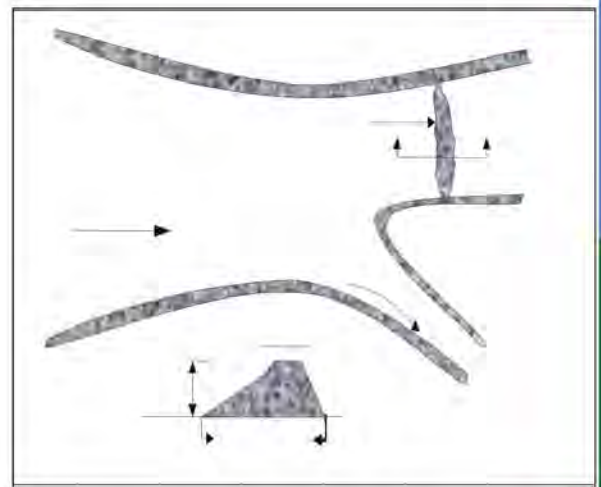
سیلابی پانی کا رخ موڑنے والے روایتی ڈھانچے کے کچھ نقصانات بھی دیکھنے میں آتے ہیں۔ اس میں سے ایک بڑا نقصان یہ ہے کہ شدید پانی کے دباؤ کی وجہ سے ٹوٹنے والے بندوں کی مرمت اور انہیں دوبارہ بنانے کے لئے بہت بڑی افرادی قوت اور مسائل کی ضرورت ہوتی ہے۔ اکثر حالات میں تجربے سے معلوم ہوا ہے کہ شدید سیلابی ریلے کو قابو میں لانا ممکن نہیں ہوتا اور آنے والے پانی کا

ایک بڑا حصہ ضائع ہو جاتا ہے کیونکہ مرمت کا کام وقت کے اندر مکمل نہیں کیا جاسکتا ہے۔ اور چند دنوں کے اندر ایک کے بعد دوسرا سیلابی ریلا آتا رہتا ہے۔ ایسے علاقوں میں جہاں دریا کے پیٹ کی چوڑائی بڑی ہوتی ہے۔ (200 میٹر سے زیادہ) وہاں روایتی طریقے یعنی مٹی کے بند یا جنگلی جھاڑیاں شدید سیلابی ریلے کا دباؤ برداشت نہیں کر سکتیں۔

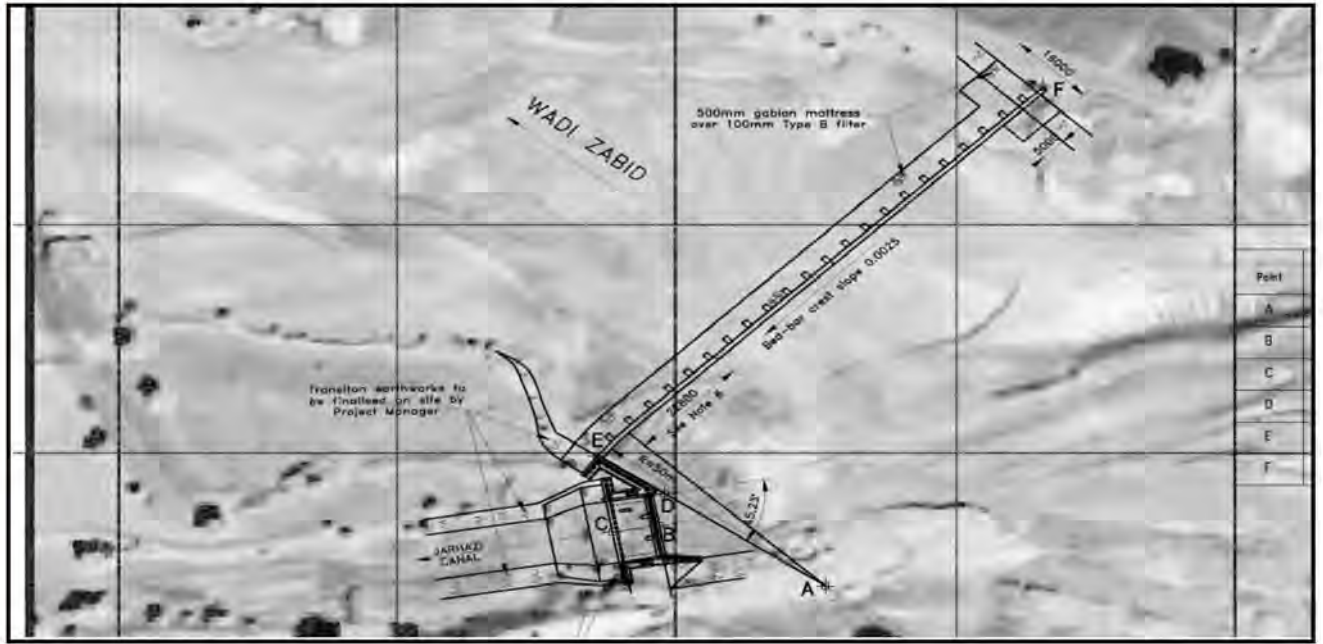
مقامی حالات پانی کے استعمال کے قوانین اور موجود وسائل و کاشت کاروں کی ترجیحات کو سامنے رکھ کر پانی کا رخ موڑنے کے ڈھانچے کو بہتر بنانے کے لئے ایک سے زیادہ طریقے موجود ہیں۔ ان کی تفصیل ٹیبل نمبر 1 میں دیکھی جاسکتی ہے۔ اس نظام کو بہتر بنانے کے بنیادی مقصد یہ ہے کہ کم سے کم افرادی قوت کو استعمال کر کے پانی حاصل کرنے کے راستوں کو مناسب دیکھ بھال کی جائے۔ زیر کاشت رقبے میں آنے والے پانی کو قابو میں رکھا جائے اور پانی کے استعمال کے حق کا احترام کیا جائے۔ یہاں یہ بھی کہا جاسکتا ہے کہ نظام کو بہتر بنانے کے ایسے طریقے اختیار کئے جائیں جن پر کاشتکار آسانی سے عمل کر سکیں اور جنہیں کم سے کم افرادی قوت اور وسائل کے ساتھ اپنایا جاسکے اسی طرح اس بات کا بھی خیال رکھنا ضروری ہے کہ ضرورت سے زیادہ سیلابی پانی نظام میں داخل نہ ہو سکے تاکہ نہروں اور کھیتوں کو نقصان نہ پہنچے نہ صرف یہ بلکہ طے شدہ پانی کے استعمال کے حقوق اور قوانین کی خلاف ورزی بھی نہ ہو۔ اسکے ساتھ یہ بھی ضروری ہے کہ پانی کے بہاؤ میں تبدیلی پہ کھڑی نظر رکھی جائے اور اس کا بات کو یقینی بنایا جائے کہ دریا کے اوپر اور نیچے کے علاقوں کے کاشتکار اپنی ضرورت کے مطابق پانی حاصل کر سکیں۔ اسکے ساتھ ساتھ اس بات کو خیال رکھنا بھی ضروری ہے کہ پانی استعمال کرنے والوں کی مختلف ضروریات پوری ہوئی جاسکیں۔ (زراعت پینے کا پانی، جنگلات، سیلابی پانی کے راستے میں آنے والی زرعی زمین اور زیریں علاقوں کے کاشتکاروں کی ضروریات)۔



تصویر نمبر 2: کھیتوں میں برائے راست سیلابی پانی کا آنے والا ریلا



تصویر نمبر 1: آبپاشی کا پانی حاصل کرنے کے لئے روایتی بند



تصویر نمبر 3:- براہ راست آنے والے پانی کو قابو میں رکھنا

باکس نمبر 2:- ایک یا ایک سے زیادہ آنے والے سیلابی پانی کے راستے۔

جب بھی سیلابی پانی کا رخ موڑنے کو بہتر بنانے کے طریقوں پر غور کیا جاتا ہے تو سب سے بڑی مشکل یہ پیش آتی ہے کہ پانی کا رخ موڑنے کے لئے صرف ایک ڈھانچہ بنایا جائے اور اس سے حاصل ہونے والے پانی کو ایک بڑی نہر میں داخل کیا جائے (اکثر شاخوں میں تقسیم کرنا) نہروں کا موجودہ روایتی نظام بڑی اور معاون نہروں پہ مشتمل ہے۔ اس نظام کا ایک بڑا نقصان یہ ہے کہ نہروں کے اوپر کے علاقوں کے کاشتکار اس پر کنٹرول کرتے ہیں اور سیلابی پانی کا ایک بڑا حصہ اپنے استعمال میں لاتے ہیں اور اس طرح اوپر اور نیچے کے علاقوں کے کاشتکاروں کے درمیان پانی کی منصفانہ تقسیم ممکن نہیں ہوتی اور اگر سیلابی پانی کے ریلے ایک سے زیادہ ہوں تو اس صورت میں ان کے راستے میں رکاوٹیں کھڑی کرنا آسان ہوتا ہے اور اس طرح پانی روکنے والے اپنے حصے سے زیادہ پانی حاصل کرنے میں کامیاب ہو جاتے ہیں لیکن اگر سیلابی پانی کا صرف ایک ہی ریلہ ہو تو یہ ممکن نہیں ہوتا۔

اصولی طور پر اس مسئلے کے حل کے لئے یہ تجویز دی جاسکتی ہے کہ پانی استعمال کرنے والوں کی تنظیموں کو زیادہ کردار ادا کرنا چاہئے اور اگر سیلابی پانی صرف ایک راستے سے آ رہا ہو تو اسکی تقسیم کے لئے ایک باقاعدہ معاہدہ کیا جانا چاہئے۔ اگرچہ یہ تجویز بہت مناسب ہے لیکن اس پر عمل اتنا آسان نہیں کیونکہ پانی کی آمد کے ایک راستے کی تعمیر کے بعد طاقت کا ایک نیا توازن پیدا ہو جاتا ہے۔ یہ سبق بلوچستان کے جھل مگسی کے علاقے رہن زئی بند کی تعمیر سے ملا۔ ٹیکنیکی لحاظ سے مٹی کے اس بڑے بند کی تعمیر سے پہلے آبپاشی کا پانی استعمال کرنے والے اوپر اور نیچے کے علاقوں کے کاشتکاروں کے درمیان باقاعدہ معاہدے ہوئے جن میں یہ وضاحت بھی موجود تھی کہ سیلابی نہروں میں نہروں کے لئے بندوں میں کہاں شگاف ڈالے جائیں گے۔

مقامی حکومت نے ان معاہدوں کی باقاعدہ توثیق کی لیکن رہن زئی بند کی تعمیر مکمل ہوتے ہی نیچے کے علاقے کے کاشتکاروں کی ایک بڑی تعداد اوپر کے علاقوں میں نقل مکانی کر گئی جس سے کاشتکاروں کے درمیان نہ صرف سیاسی محاذ آرائی میں اضافہ ہوا بلکہ جو معاہدے پہلے کئے گئے تھے ان پر بھی عمل درآمد نہیں ہو سکا۔

سیلابی پانی کے رخ کو موڑنے کے ڈھانچے کو بہتر بنانے کے طریقوں کی مثالی خصوصیات نہ ہو سکتی ہیں۔

☆ سیلابی ریلے کے ساتھ آنے والی مٹی کو روکنے اور دریا کی سطح کو برقرار رکھنے کے لئے پانی داخل ہونے کے راستے پر رکاوٹیں بنائی جائیں۔ اکثر حالات میں دریا اور زیر کاشت رقبے کو ضرورت کے مطابق پانی مہیا کرنے کے لئے ان رکاوٹوں کی ضرورت نہیں ہوتی سیلابی دریاؤں میں جمع ہونے والی مٹی رکاوٹوں سے پہلے ہی جمع ہو جاتی ہے۔ زمین کی سطح برقرار رکھنے کے لئے اس بات کی ضرورت ہوتی ہے کہ کاشتکاروں پانی کا رخ موڑنے والے ڈھانچوں کے اوپر مٹی یا لکڑی کی رکاوٹیں کھڑی کریں۔ اس طرح سیلابی پانی کا ریلا گزرنے کے بعد ان کی آسانی سے مرمت اور دیکھ بھال کی جاسکتی ہے۔ لیکن اگر پانی کے دباؤ کی وجہ سے روایتی رکاوٹوں کو نقصان پہنچے تو ان کی دوبارہ مرمت مشکل ہوتی ہے۔

☆ جہاں اونچی رکاوٹیں بنائی جاتی ہیں (مثال کے طور پر مٹی کو روکنے کے لئے) اس صورت میں پانی کا دباؤ کم کرنے کے لئے بند میں شکاف ڈالنا ڈیزائن کا حصہ ہوتا ہے۔ ڈھانچے کا یہ حصہ ہینڈ ورکس میں مٹی سے بنایا جاتا ہے اور جب اونچے درجے کا سیلاب ہو تو یہ پانی کے دباؤ کی وجہ سے ٹوٹ جاتا ہے اس طرح نہ صرف یہ کہ ڈھانچہ محفوظ رہتا ہے اور زیر کاشت رقبے کو بھی زیادہ نقصان نہیں پہنچتا۔

☆ سیلابی نہر پر بنایا گیا ہیڈ ریگولیشن نہری انتظام میں داخل ہونے والے پانی کو قابو میں رکھتا ہے، اس طرح بڑے اور تباہ کن سیلابی ریلے زیر کاشت رقبے کو نقصان نہیں پہنچا سکتے۔

اونچے درجے کے ایسے سیلابی ریلے میدانی علاقوں کی اراضی کو شدید نقصان پہنچا سکتے ہیں جسکی وجہ سے ایسی زمین کو کٹی برسوں تک قابل کاشت لانا ممکن نہیں ہوتا۔ سیلابی نہروں کے پشتوں اور بندوں کو بہتر اور مضبوط بنا کر سیلابی دریاؤں کے راستے میں ممکن تبدیلی کو روکا جاسکتا ہے۔ اس کام میں پتھروں کی چٹائی کے علاوہ دوسری بہت سی چیزیں استعمال کی جاسکتی ہیں۔

☆ پانی کے بہاؤ کو تقسیم کرنا۔ جب سیلابی دریا کے دونوں جانب پانی کا اخراج ممکن ہوتا سیلابی ریلے کو تقسیم کر کے اس بات کو یقینی بنایا جاسکتا ہے کہ سیلابی ریلے دریا کے صرف ایک طرف نہیں بہے گا۔ اس طرح سیلابی دریا میں پانی کی سطح ایک خاص حد تک برقرار رکھنے میں بھی مدد ملتی ہے۔ پانی کے بہاؤ کو تقسیم کرنے کے لئے دریا کے پیٹ میں جو ڈھانچے بنائے جاتے ہیں۔ ان کے لئے مقامی وسائل استعمال کئے جاسکتے ہیں۔ ان میں مٹی اور پتھر شامل ہیں اور ان کی تعمیر اور دیکھ بھال عام طور پر آسان ہوتی ہے۔ یہ ڈھانچے سیلابی ریلے کا پورا دباؤ برداشت کرتے ہیں اسلئے ان کا ڈیزائن ایسا ہونا چاہئے کہ وہ شدید دباؤ کی صورت میں قائم رہ سکیں۔ ان کی گہرائی ڈھائی سے ساڑھے تین میٹر ہو سکتی ہے۔ اگر زرعی زمین سیلابی دریا کی سطح کو ہموار رکھنے میں مددگار ثابت نہ ہو تو پھر ضروری ہوگا کہ اوپر کے طرف کوئی مناسب جگہ تلاش کی جائے یا پھر روکاؤ ڈھانچے کو زیادہ اونچا بنایا جائے۔ اس کا ڈیزائن مقامی حالات کے مطابق ہونا چاہئے۔ اور اسکے لئے ماہر اور تجربہ کار انجینئرز کی خدمات کی ضرورت ہوگی۔ یہ ڈھانچے لاگت کے اعتبار سے بہت مہنگا اور اس کے استعمال کا طریقہ پیچیدہ ہو سکتا ہے۔

☆ زیادہ چوڑے سیلابی دریاؤں کے کناروں میں بند میں شکاف ڈال کر فیوز کا کام لیا جاسکتا ہے۔ سیلابی پانی کا رخ موڑنے کے لئے بنائے گئے ڈھانچے میں مٹی کے یہ فیوز اس طرح بنائے جاتے ہیں کہ شدید سیلاب کی صورت میں یہ ٹوٹ جائیں سیلابی دریا کی چوڑائی کا حصہ بن جائیں۔ یہ فیوز دو کام کرتے ہیں ایک یہ کہ شدید سیلابی ریلے گزرنے کے بعد انہیں دوبارہ بنایا جاسکتا ہے۔ دوسرا یہ کہ جب سیلاب انتہائی شدید ہو تو یہ اصل ڈھانچے کو نقصان پہنچنے سے بچاتے ہیں۔ ایسے فیوز پلگ ڈیزائن کرنے کے لئے بہت سی باتوں کا خیلا رکھا جاتا ہے۔

☆ اہم بات یہ ہے کہ ڈیزائن ایسا ہو کہ فیوز نہ تو جلدی اور نہ ہی دیر سے ٹوٹے یہاں ڈھانچے کے مٹی سے بنے ہوئے حصے کی ساخت کا خاص طور پر خیال رکھنا ہوگا۔

☆ فیوز پلگ کی جگہ کا انتخاب بھی بہت اہم ہے۔ اگر یہ سیلابی دریا کے بہت قریب ہوگا تو ڈھانچے کے پیچھے آنے والی مٹی تیزی سے جمع ہوگی اور جیسے ہی فیوز ٹوٹے گا سیلابی پانی تیزی سے بہنے لگے گا۔



تصویر نمبر: 4



تصویر نمبر: 5

☆ ایک دوسرا نکتہ یہ ہے کہ شدید سیلاب کی صورت میں یہ فیوز سیلابی ریلے کے ساتھ آنے والی مٹی کو آگے جانے سے روکتا ہے۔ لیکن یہ رکاوٹ صرف اس وقت تک ہوتی ہے جب سیلابی دریا کا بہاؤ آبپاشی کے نہر سے اخراج سے زیادہ ہوتا ہے۔ کاشتکار اکثر حالات میں پانی کے اخراج کو اس لئے بند کر دیتے ہیں کیونکہ وہ آبپاشی کے لئے زیادہ سے زیادہ پانی حاصل کرنا چاہتے ہیں۔ کاشتکاروں کی اس کوشش کو جزوی طور پر روکا جانا چاہئے کیونکہ شگاف سے بہنے والا پانی زیریں علاقوں میں آبپاشی کے لئے استعمال ہو سکتا ہے۔

☆ مٹی کے تالاب سیلابی ریلے کے ساتھ آنے والی مٹی کو نہروں یا زیر کاشت رقبے میں داخل ہونے سے روکنے کے لئے مٹی کے تالاب بھی بنائے جاسکتے ہیں۔ مٹی کے ایسے تالابوں کی کچھ مثالیں موجود ہیں۔ یہاں بنیادی مسئلہ یہ ہے کہ ڈھانچے کے قریب جمع ہونے والی مٹی کو حفاظتی بند ٹوٹنے کے فوراً بعد کم سے کم وقت میں ہٹا کر کیسے مٹی کے تالاب میں جمع کیا جائے۔



باکس نمبر: 1۔ سیلابی پانی سے آپاشی کے علاقے میں مختلف تعمیراتی طریقے۔

مقصد	تعمیراتی ڈھانچہ	تفصیل
پانی کا رخ موڑنا	دریا میں بند کی تعمیر	دریا کے بہاؤ کو مستحکم کرنے کے لئے اضافی بند بنائے جائیں لیکن ان کے آگے سیلابی ریلے کے ساتھ آنے والی مٹی کا جمع ہونا ناگزیر ہوگا اور آخر میں مٹی یا جھاڑیوں کے مدد سے رکاوٹیں بنانے کی ضرورت پڑے گی۔
		دریا کے راستے پر بنائے گئے بند میں پانی کو قابو میں رکھنے میں مدد دینگے۔
	بہاؤ کی تقسیم کرنے والے بند	یہ پانی کے بہاؤ کی مناسب تقسیم میں مدد دیتے ہیں۔ ان کی مناسب دیکھ بھال کی ضرورت ہوتی ہے تاکہ بندوں کو نقصان نہ پہنچے۔
	کھیت میں جانے والے پانی کے براہ راست بہاؤ کو موڑنا	یہ دریا کے اوپر کے حصے میں بنائے جاتے ہیں۔
		ان میں سیلابی پانی کا ایک حصہ داخل ہوتا ہے اور شدید سیلاب کی صورت میں ان سے زیادہ پانی حاصل کر کے سیلاب کی شدت کو کم کیا جاسکتا ہے۔
	بحری سے بائے ہوئے بند	پانی کے بہاؤ کا رخ کھیتوں کی طرف موڑنے کے لئے موزوں ہے اور مستقل بندوں کا متبادل ہو سکتے ہیں (لیکن ان کی تعمیر نو کی ضرورت ہوگی)

ان کو مضبوط بنانے کے لئے بیدیا لوہے سے بنی ہوئی ٹوکریاں استعمال کی جاسکتی ہیں۔ انہیں ایک خاص رُخ پر رکھا جاتا ہے۔		
سیلابی پانی سے آبپاشی کے جن علاقوں میں زمین کی سطح نیچی ہو وہاں یہ زیادہ موزوں ہوتے ہیں اور ان پر لاگت بھی کم آتی ہے۔	مٹی کے بند	
ان کے مقام اور تعمیر میں استعمال ہونے والے سامان کا انتخاب اہم ہے۔		
انہیں مضبوط بنانے کے لئے بیدیا لوہے سے بنی ہوئی ٹوکریاں پلاسٹک کی چادریں اور جنگلی جھاڑیاں استعمال کی جاتی ہیں۔ انہیں اکثر ایک خاص رُخ پر بنایا جاتا ہے		
پانی کے بہاؤ کو قابو میں رکھتے ہیں اور مٹی کے بند کو نقصان پہنچنے سے بچاتے ہیں۔	محرابی شکل کی رکاوٹ	
یہ فیوز کا کام دیتے ہیں اور شگاف ڈالنے سے اضافی پانی بنیادی ڈھانچے اور زیر کاشت رقبے کو نقصان پہنچائے بغیر نکل جاتا ہے۔	بندوں میں شگاف	
ایسے حصوں کو بھری سے نہ بنایا جائے کیونکہ وہ جلدی ٹوٹ جائیں گے۔ انہیں بنانے کے لئے مناسب جگہ میدانی علاقے ہیں۔		
انتظامی مسائل اور تنازعوں کو کم کرنے کیلئے انہیں ترجیح دی جاتی ہے۔	ایک سے زیادہ راستے اور (چھوٹی شاخیں)	کھیتوں میں پانی داخل ہونے کے راستے
ان کا پھیلاؤ زیادہ ہونے کی وجہ سے بہت کم وقت میں سیلابی پانی کا بڑا ریل گزر جاتا ہے۔	ریلے کے کھلے بہاؤ	

ان کی دیواریں خمدار بنائی جاتی ہیں۔ اس طرح یہ ممکن ہوگا کہ غیر ضروری سیلابی پانی زیر کاشت رقبے میں داخل نہیں ہو سکے گا۔	سرنگ نما راستہ	
ضرورت کے مطابق پانی حاصل کرنے کے بعد گیٹ بند کیا جاسکتا ہے۔	بھاؤ کے راستے میں گیٹ بنانا	
گیٹ کھولنے اور بند کرنے کا طریقہ مشکل ہو سکتا ہے اور اس پر خرچ میں زیادہ آتا ہے۔		
ان سے تباہ کن سیلاب کے نقصانات سے بچا جاسکتا ہے	اضافی پانی کو موڑنے کے راستے	

باکس نمبر: 1- (جاری) سیلابی پانی سے آبپاشی کے علاقے میں مختلف تعمیراتی طریقے

مقصد	تعمیراتی ڈھانچہ	تفصیل
کھیتوں میں پانی داخل ہونے کے راستے	پانی کے بند کا دروازہ جسے کھول کر پانی چھوڑا جاتا ہے مٹی کے تالاب	یہ کارآمد ہو سکتے ہیں لیکن کاشت کار اکثر دروازے بند نہیں کرتے کیونکہ وہ پانی سے محروم نہیں ہونا چاہتے۔ اکثر حالتوں میں یہ کامیاب ثابت ہیں ہوئے کیونکہ ان کی صفائی ایک مشکل کام ہے اور کاشت کار مٹی کے تالابوں کی صفائی کے لئے پانی استعمال نہیں کرنا چاہتے۔
	فالتو چٹانوں کے ٹکڑے	انہیں ایک ایسے رُخ سے جمایا جائے تاکہ وہ پانی کا رُخ موڑنے میں مددگار ثابت ہو سکیں۔ ان کی صفائی کی ضرورت ہوتی ہے کیونکہ چٹانوں کے چھوٹے ٹکڑے بڑے ٹکڑوں میں پھنس جاتے ہیں۔
دریا کے پیٹ کی سطح ہموار رکھنا	دریا کے پیٹ کو ہموار بنانا	اس بات کو یقینی بنائیں کہ بند میں ایسے سوراخ رکھے جائیں جنکی وہ سے سیلابی پانی کے بہاؤ میں کوئی رکاوٹ پیدا نہ ہو۔
		دریا کی سطح کو مستحکم رکھنے کے لئے ڈھلان بنائی جائے۔ سیلابی دریا میں ڈھلان کے لئے بیدیا لوہے سے بنی ہوئی ٹوکریاں استعمال کی جائیں۔
	بیدیا لوہے سے بنی ہوئی ٹوکریوں سے بہاؤ کا راستہ بنانا	اس سلسلے میں شکل اور مقام انتہائی اہم ہے تاکہ پورے زیر کاشت رقبے کو پانی مل سکے۔

یہ سامان ایسا ہو جو زمین کو منظبوطی سے پکڑ سکے

مختلف سامان

یہ قدرتی بھی ہو سکتی ہیں اور انہیں اُگایا بھی جاسکتا ہے۔ ان کی حفاظت کی جائے تاکہ ان کو کاٹا نہ جائے۔	پشتوں کی حفاظت کے لئے جنگلی جھاڑیاں	
اسے سیلابی دریا کے اوپر کے حصے میں بنایا جاتا ہے تاکہ ریلے کے ساتھ آنے والی زرخیز مٹی کھیتوں تک پہنچ سکے۔	راستے کی ڈھلان	نہروں اور زیر کاشت رقبے کا ڈھانچہ
انہیں نہریں علاقوں میں بنایا جاتا ہے تاکہ سیلابی ریلے کے ساتھ آنے والی زرخیز مٹی کام میں لائی جاسکے۔	پانی کی کم گہرائی والے چوڑے راستے	
پانی کے دباؤ کو پھیلانے میں موثر ہوتے ہیں۔ کوشش کی جائے تاکہ ایسی ڈھلان بنانے کے بجائے پانی کا رخ بدل دیا جائے۔	ڈھلان والا ڈھانچہ	
اس بات کو یقینی بنایا جائے کہ بیدیا لوہے سے بنے ہوئے ٹوکروں کا نچلا حصہ انتہا لمبا ہو کہ اس کا پچھلا حصہ ٹوٹ نہ سکے۔	پانی کا رخ موڑنے کا ڈھانچہ	
اسکی مدد سے سیلابی ریلے کی سطح کو ہموار رکھا جاسکتا ہے۔		
اسکی مدد سے سیلابی شاخ کے آخری حصے تک پانی کے بہاؤ کو یقینی بنایا جاسکتا ہے تاکہ سیلابی پانی سے زمین کے ایک بڑے رقبے کو سیراب کیا جاسکے۔	بہاؤ کو پھیلانا	

میدانی ڈھانچہ	زیرکاشت اراضی میں پانی کی آمد کو بہتر بنانا۔	اس طریقے سے زیرکاشت اراضی کو ضرورت کے مطابق پانی ملنے کے بعد اضافی پانی کی آمد کو روکا جاسکتا ہے۔
	اضافی سیلابی پانی کو قابو میں لانے کا ڈھانچہ	یہ اس صورت میں فائدہ مند ہوتا ہے جب زیرکاشت رقبے کی زمین، ہموار نہ ہو۔
سطح زمین کے پانی کا انتظام	پانی کے کم بہاؤ کے دریا میں بند بنانا	اس طریقے سے سیلابی پانی کے بہاؤ کی رفتار کم ہو جائے گی اور ضرورت کے مطابق پانی حاصل ہو سکے گا۔

باکس نمبر 3:- سیلابی پانی سے آبپاشی کے علاقے میں بہنے والے بڑے دریاؤں کا رخ موڑنا سنگھڑ۔

ڈیرہ غازی خان کے علاقے سنگھڑ میں چیلنج یہ تھا کہ سیلابی پانی کے ایک چوڑے دریا کے پانی کا رخ زیر کاشت رقبے کی طرف کیسے موڑا جائے۔ اس مقصد کے لئے ایک مقامی سب انجینئر نے منصوبے کا ڈیزائن تیار کیا جو اب مکمل ہو چکا ہے۔

منصوبے کے تحت سیلابی دریا میں کم اونچائی کا چار سو (400) میٹر لمبا بند بنایا گیا۔ اس بند کی بنیاد دریا کے پیٹ میں چار میٹر طہری بنیاد بنائی گئی جبکہ دریا کی سطح کی تہہ صرف 60 سینٹی میٹر ہے۔ عام طور پر ایسے بند کی بنیاد بہت اہم ہوتی ہے اگرچہ سیلابی پانی گزرنے کے بعد بند کا معائنہ کیا جائے تو یہ نظر نہیں آتا کہ بنیادوں کو کوئی نقصان پہنچا ہے۔ گاش رسوڈان میں دیکھا گیا ہے کہ دریا کے پیٹ میں بنائے گئے۔ بند کا دو میٹر طویل حصہ بہہ گیا ہے اور وہاں سے پانی ضائع ہو رہا ہے۔

اس بند کے دونوں کناروں پہ آبپاشی کے لئے پانی کا راستہ ہوتا ہے۔ اسکے علاوہ دریائے سنگھڑ کے پشتوں کو مضبوط بنایا گیا ہے۔ تاکہ جہاں دریا میں پانی کا بہاؤ کم ہو وہ اپنا راستہ تبدیل نہ کر سکے اس ڈیزائن کی بہت سی خصوصیات ہیں۔

☆ دریا کے پیٹ کی سطح ہموار رہتی ہے اور سیلابی ریلے پہ آسانی سے قابو پایا جاسکتا ہے۔

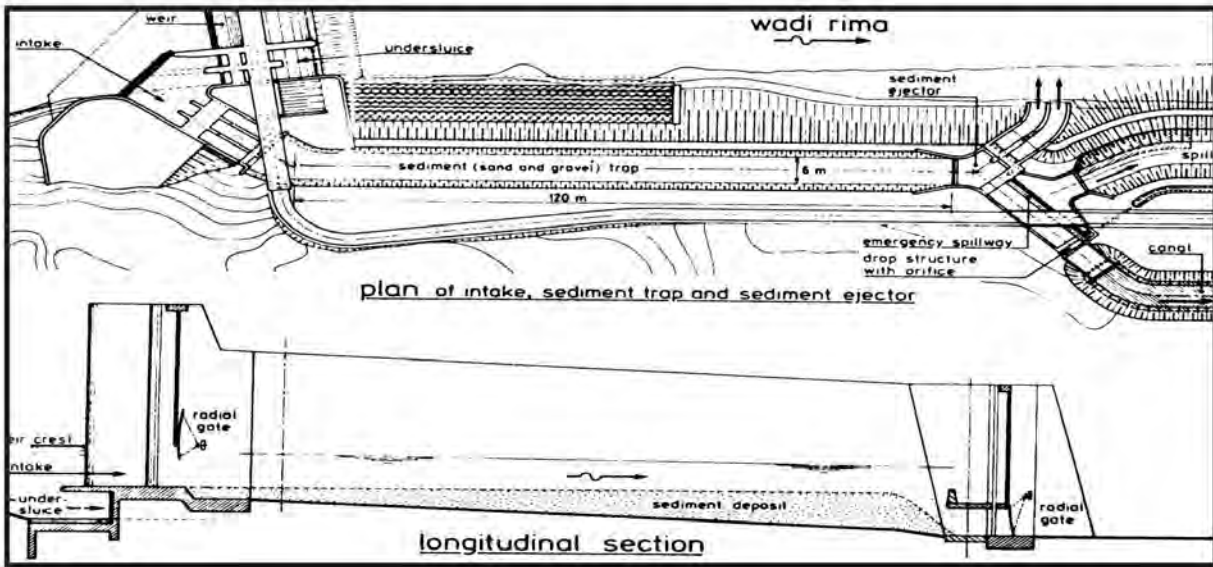
☆ کاشتکار اپنی ضرورت کے مطابق پانی حاصل کرنے کے لئے پانی کا رخ موڑنے کیلئے مٹی کے چھوٹے بند بڑے بند کے سامنے بنا سکتے ہیں یا پھر وہ ایسے چھوٹے بند زیر کاشت رقبے کی طرف بہنے والی نہروں پر بھی بنا سکتے ہیں (تاکہ زیادہ سے زیادہ پانی کا رخ بڑی نہر کی طرف موڑا جاسکے) اس طرح بنائے گئے بندوں پہ لاگت بھی کم آتی ہے۔

☆ بڑے سیلابی ریلے آسانی سے تہہ کے اوپر سے گزر جاتے ہیں اور پانی دریا کے پیٹ سے باہر نہیں نکلتا اور نہ ہی زیر کاشت رقبے کو نقصان پہنچاتا ہے۔

☆ آبپاشی کے لئے بنائے گئے کھلے نالوں سے اتنا ہی پانی گزرتا ہے جسکی زیر کاشت رقبے کو ضرورت ہوتی ہے۔



تصویر نمبر 6:- سنگھڑ میں پانی کا رخ موڑنے کے لئے ایک اونچائی کا ایک بند۔



سیلابی ریلے گزرنے کا وقت بہت مختصر ہو سکتا ہے۔ یا پھر اسکی رفتار اتنی تیز ہوتی ہے کہ فیوز اسکا دباؤ برداشت نہیں کر سکتے۔

☆ اسکا ایک دوسرا پہلو یہ ہے کہ نسبت اونچے سیلاب کے علاقوں میں بنائے گئے پانی کا رخ موڑنے والے بند کے آگے گیٹ بنائے جاتے ہیں۔ تاکہ ریلے کے ساتھ آنے والی مٹی کو روکا جاسکے۔ ایسے گیٹ صرف اس صورت میں کارآمد ہوتے ہیں جب سیلابی ریلے کا بہاؤ ضرورت سے زیادہ ہو۔ کاشتکار اکثر حالات میں زیادہ سے زیادہ پانی حاصل کرنے کے لئے بند کرنا پسند نہیں کرتے۔ ایسی حالت میں اس بات کو یقینی بنانا چاہئے کہ اضافی پانی کو دوسرے علاقوں یا پھر زیریں علاقوں میں کاشت کے لئے استعمال کیا جاسکے۔

☆ جہاں یہ خطرہ ہو کہ سیلابی ریلے کے ساتھ آنے والی مٹی سیلابی نہروں میں داخل ہو سکتی ہے یا اسکی وجہ سے زیر کاشت رقبے کی سطح اونچی ہو سکتی ہے تو پھر مٹی کے تالاب بنانے کے بارے میں سوچا جاسکتا ہے۔ ایسی کچھ مثالیں موجود ہیں جب مٹی کے ایسے تالاب سانی سے بنائے گئے بنیادی مسئلہ یہ ہے کہ مٹی سے بھرے تالابوں کی صفائی کیسے کی جائے۔

اگر ان تالابوں میں مٹی جمع ہوتی رہے تو پورے سیلابی موسم کے دوران ان کی صفائی لازمی ہے جو یقیناً مشکل کام ہے۔ خاص طور پر اگر یہ مٹی بہت باریک ہوتی باریک جو ریت کے ذرات کے برابر ہو۔ یمن کے کچھ علاقوں میں مٹی جمع کرنے کے لئے دہرے مقصد کے لئے تالاب بنائے گئے ہیں اس خیال سے کہ سیلاب کے اضافی پانی کو تالاب میں جمع ہونے والی مٹی کی صفائی کے لئے کام میں لایا جائے گا۔ یہاں بھی ایک مسئلہ ہے اور وہ یہ کہ کاشت کار یہ نہیں چاہیں گے کہ سیلابی پانی زمین سہراب کرنے کے بجائے مٹی کے تالابوں کی صفائی کے لئے استعمال کیا جائے۔ انجیوس کا خیال یہ ہے کہ سیلابی پانی کے اونچے ریلے کو آبپاشی کے لئے کام میں لایا جائے۔

جبکہ کاشت کار یہ چاہتے ہیں کہ جب سیلاب کا زور ٹوٹ جائے تو اسوقت آبپاشی کے لئے پانی استعمال کیا جائے کیونکہ ایسی صورت میں وہ یہ اندازہ لگاتے ہیں کہ سیلاب کب تک آتا رہے گا۔



سیلابی پانی سے آبپاشی کے نظام کا ڈیزائن بناتے وقت بہت سی اہم باتوں کا خیال رکھا جاتا ہے۔

☆ جب سیلابی پانی سے آبپاشی کے نظام کو بہتر بنایا جا رہا ہو تو سیلابی نہروں کا نیٹ ورک پہلے سے موجود ہونا چاہئے۔ ایک کھیت سے دوسرے کھیت کو سیراب کرنے کے لئے پانی کی فراہمی کو یقینی بنانے کے لئے موجودہ نہری نظام کو بہتر بنایا جاسکتا ہے لیکن اسکے لئے آبپاشی کے پانی کی تقسیم کے طریقے کو بدلنا ہوگا۔ اس سے پانی کے استعمال کے حقوق و قوانین متاثر ہو سکتے ہیں۔

☆ نظام کی بہتری میں اس بات کو یقینی بنایا جائے کہ سیلابی پانی سے کم سے کم وقت میں کھیتوں کو سیراب کیا جاسکے۔ یہاں زیریں علاقے کے کاشت کاروں کی ضرورت کو نظر انداز نہیں کرنا چاہئے۔ کیونکہ بالائی علاقوں کے کاشتکاروں کو پہلے ہی ان کی ضرورت کے مطابق پانی مل چکا ہے۔ نظام کی بہتری کا طریقہ کاشتکاروں کے مشورے سے اختیار کیا جائے تاکہ وہ نئے طریقے کو اچھی طرح سمجھ سکیں اور پانی کی تقسیم کے لئے جو نئے طریقے اپنائے جا رہے ہیں ان پر انہیں کوئی اعتراض نہ ہو۔

☆ ایسے علاقوں میں جہاں آبپاشی کا موجودہ نظام تسلی بخش طور پر کام کر رہا ہے اُسے بہتر بنانے یا نہروں کا نیا جال بچھانے کے لئے نئی نہریں موجودہ نہروں کی ڈھلوان پہ بنائی جائیں۔ اس سلسلے میں اُس علاقے میں اگر کوئی سروے کیا گیا ہے تو اس سے بھی فائدہ اٹھایا جائے۔ اگر سیلابی نہروں میں بہنے والے پانی کی مقدار میں تبدیلی کی ضرورت ہو تو اس صورت میں سروے کے اعداد و شمار کو نئی نہروں کا ڈیزائن بنانے میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔ اس طرح جس ڈیزائن کا انتخاب کیا جائے اسکے مطابق نئی نہریں نکالی جائیں۔ ان نئی نہروں کی وجہ سے روایتی نہروں کے بہاؤ میں کوئی رکاوٹ نہیں آنی چاہئے اور زیریں علاقوں کا نظام بھی متاثر نہیں ہونا چاہئے۔

☆ ایسے علاقے جہاں زمین زرخیز ہو وہاں نہروں کی لمبائی ان کی ڈھلوان اور ان سے حاصل ہونے والے پانی کو اس طرح کنٹرول کیا جائے کہ سیلابی دریا کی تہہ کو نقصان نہ پہنچے۔

☆ آبپاشی کی روایتی نہروں کا ڈیزائن دائمی نہری نظام کے مطابق بنایا جائے کیونکہ ان میں بہنے والے پانی کی مقدار کم ہوتی ہے اس طرح مٹی میں بھی کم آتی ہے۔ اسکے مقابلے میں سیلابی پانی سے آبپاشی کی نہروں کی صورت حال بالکل مختلف ہے۔ جہاں پانی کے بہاؤ کی رفتار اور مقدار تیزی سے بدلتی رہتی ہے۔ ان میں بڑی مقدار میں مٹی جمع ہو جاتی ہے اور ان کا ڈیزائن بنانے والوں کے لئے یہ ممکن نہیں ہوتا کہ وہ ایسی نہروں کے ڈھلان کو برقرار رکھ سکیں اور زیادہ سے زیادہ پانی کے بہاؤ کو یقینی

بنائیں۔ اس سے یہ نتیجہ نکالا جاسکتا ہے کہ سیلابی پانی سے آبپاشی کے علاقوں کی نہروں کا ڈیزائن روایتی نہروں کی طرح نہیں ہونا چاہئے۔

لہذا سیلابی پانی سے آبپاشی کے نظام میں زیادہ اہمیت اس بات کی ہے کہ پانی کے بہاؤ کی رفتار کو برقرار رکھا جائے۔

اگرچہ سیلابی پانی سے آبپاشی کے علاقوں میں بنائی جانے والی نہروں کی گہرائی دائمی نہروں کے نظام کے مقابلے میں زیادہ ہوتی ہے لیکن انہیں بہتر بنانے کے طریقے عام طور پر یکساں ہوتے ہیں۔ حوالے کے لئے عملی وضاحت نمبر 4 میں دیکھی جاسکتی ہے۔ جہاں زیر کاشت رقبے کو بہتر بنانے کے طریقوں کا جائزہ لیا گیا ہے۔ سیلابی پانی سے آبپاشی کے علاقوں میں اصل چیلنج یہ ہوتا ہے کہ سیلابی تیزی کے ساتھ کسی اور نظام کو کوئی نقصان بھی نہ پہنچے۔ پاکستان کے اکثر علاقوں کے کاشتکاروں کے مطابق چیلنج یہ ہے کہ سیلاب کا زور کیسے توڑا جائے۔ سیلابی پانی سے آبپاشی کے علاقے میں نہروں کے نظام کو بہتر بنانے کے لئے ان باتوں کا خیال رکھنا ضروری ہے۔

☆ پانی کی آمد اور اخراج کے ڈھانچے کی مناسب دیکھ بھال کی جائے۔ اس طرح پانی کی رفتار کو کم کیا جاسکتا ہے اور سیلابی نہروں میں شگافوں کی روک تھام کی جاسکتی ہے۔ اسکے علاوہ اس بات کی بھی ضرورت ہوگی کہ ڈیزائن اس طرح بنایا جائے کہ زیریں علاقے میں بھی سیلابی پانی کے دباؤ سے نظام کو کوئی نقصان نہ پہنچے۔

☆ سیلابی نہروں میں پانی کی سطح کو برقرار رکھنا۔ اسکے لئے وہی طریقے اختیار کئے جائیں جو سیلابی دریا کے پیٹ کی سطح کو برقرار رکھنے کے لئے عمل میں لائے جاتے ہیں۔ پانی کے اخراج کے اہم مقامات کا خاص طور پر خیال رکھا جائے۔

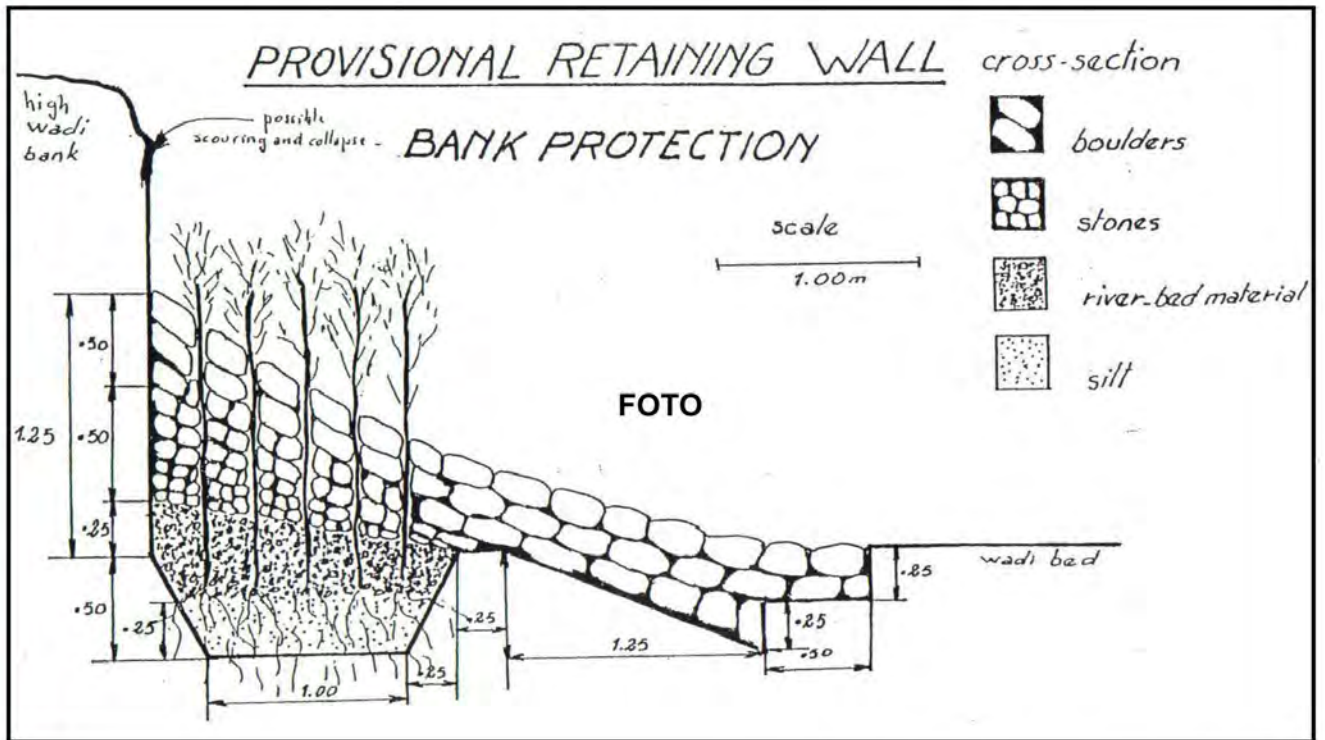
☆ سیلابی پانی کی تقسیم کا ڈھانچہ۔ اس کا مقصد یہ ہے کہ پورے زیر کاشت رقبے میں آبپاشی کے پانی کو اس طرح تقسیم کیا جائے کہ وہ قابو سے باہر بھی نہ ہو اور پانی۔ تقسیم کے لئے کاشتکاروں کے درمیان طے شدہ معاہدے کے خلاف ورزی بھی نہ ہو۔ زیر کاشت رقبے میں داخل ہونے والے سیلابی پانی کو قابو میں رکھنا، خاص طور پر سیلابی پانی سے آبپاشی کے ان علاقوں میں جہاں اونچے اور بڑے بند بنائے جاتے ہیں یہ انتظام کیا جانا چاہئے کہ زرعی اراضی کو سیراب کرنے کے بعد پانی باہر نہ نکل سکے اور سیلابی پانی کو زیر کاشت رقبے سے باہر نکلنے سے روکنے کا انتظام کیا جائے۔ اس سلسلے میں یہ بند و بست کیا جانا چاہے کہ ایک کھیت سے دوسرے کھیت میں ضرورت سے زیادہ پانی داخل نہ ہو۔ اس مسئلے پہ قابو پانے کے لئے ایک سے دوسرے کھیت کے درمیان ضرورت کے مطابق تنگ نالیاں بنائی جاسکتی ہیں۔

### 3. سیلابی نہروں کو بہتر بنانا:

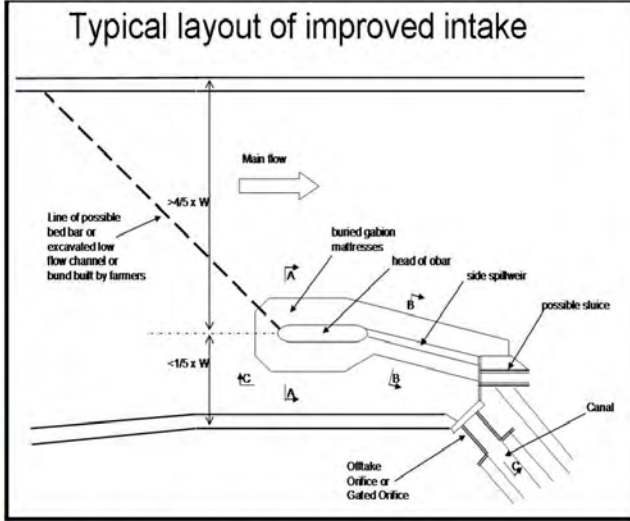
سیلابی پانی سے آبپاشی کے نظام کا بنیادی مقصد یہ ہوتا ہے کہ سیلاب کے محدود عرصے میں آنے والے زیادہ سے زیادہ آنے والے پانی کا رخ زیر کاشت رقبے کی طرف موڑا جائے۔ ان علاقوں میں آنے والے سیلابی پانی کی مقدار نہری آبپاشی کے نظام کے مقابلے میں بہت زیادہ ہوتی ہے۔ (10 سے 100 فیصد تک) لہذا زیر کاشت رقبے کی ضرورت، سیلابی ریلے کے دور اپنے اور سیلاب کی شدت کے مطابق فیصلے کئے جاتے ہیں۔



تصویر نمبر 8: سیلابی پانی کو روکنے والی جھاڑیاں

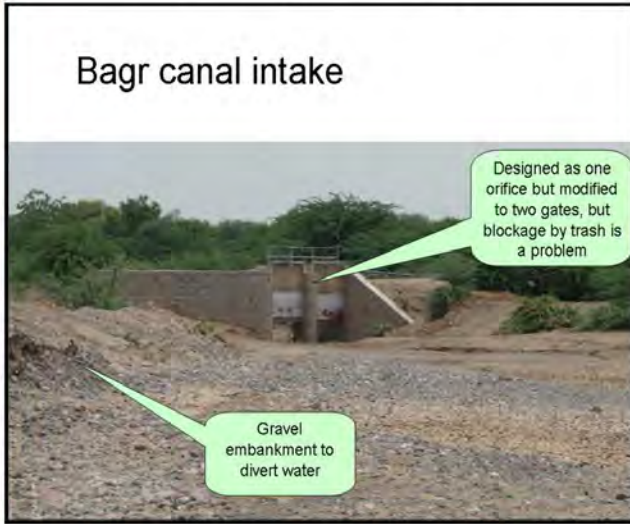


تصویر نمبر 9: سیلابی بند کی منظبوطی کے لئے جھاڑیاں



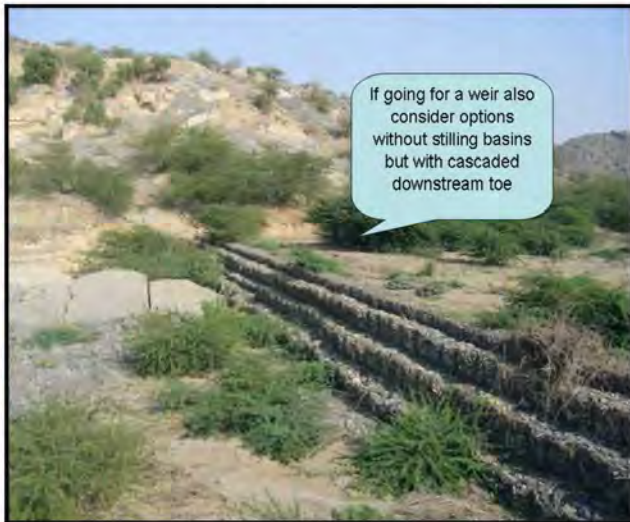
تصویر نمبر 11:- پانی کو کھیتوں تک پہنچانے کے جدید طریقے کا خاکہ

تصویر نمبر 10:- پانی کا رخ موڑنے کا ایک روایتی ڈھانچہ



تصویر نمبر 13:- بگاڑ نہر میں پانی کی آمد کا راستہ

تصویر نمبر 12:- دریا کے پیٹ میں بنائی گئی رکاوٹیں



تصویر نمبر 15:- دریا کے درمیان بنا ہوا ایک بند

تصویر نمبر 14:- ڈھلان کے مطابق بنا ہوا ڈھانچہ

## وضاحت:

یہ مضمون فرینک وین اسٹین برگن نے تحریر کیا اور اسکی تیاری میں آئن میک انڈرسن اور جون رات کی تحریروں سے مدد لی گئی۔ جسکے لئے ہم ان کے شکر گزار ہیں۔ عملی مضامین کا یہ سلسلہ پاکستان میں سیلابی پانی سے آبپاشی کے نظام کو بہتر بنانے کے شعبے کا حصہ ہے جسکے لئے عالمی بینک اور ہالینڈ کے سفارت خانے نے مالی تعاون فراہم کیا۔

پاکستان میں سیلابی پانی سے آبپاشی کے نظام کا نیٹ ورک اس شعبے میں جاری پروگراموں کی حوصلہ افزائی اور مدد کرتا ہے تاکہ مناسب حکمت عملی تیار کی جاسکے، اسکے علاوہ مقامی کاشتکاروں کے معیار زندگی کو بہتر بنانے کے لئے مختلف شعبوں میں معلومات کے تبادلے کے علاوہ تعلیمی صلاحیتوں کو بہتر بنانے کے لئے معاونت کرتا ہے اور سیلابی پانی سے آبپاشی کے علاقوں میں نئے منصوبے شروع کرنے کے لئے مدد کرتا ہے۔ مزید معلومات کے لئے دیکھیں۔

[www.spate-irrigation.org](http://www.spate-irrigation.org)



**META**  
META

**PARC**  
Pakistan Agricultural Research Centre

