

آپاشی میں رین گن کا استعمال

اداریہ:

پاکستان میں کل زیر کاشت رقبہ کا تقریباً ۸۰ فیصد زیر آپاشی ہے اور ان علاقوں میں آپاشی کے لیے ابھی تک روایتی طریقہ ہی استعمال ہوتا ہے، جس کی وجہ سے پانی کی خاصی مقدار ضائع ہو جاتی ہے۔ ایک محتاط اندازے کے مطابق ان علاقوں میں اس وقت موجودہ آبی وسائل کا ۴۵ فیصد ہی موثر طور پر فصلوں کی کاشت کے لیے استعمال ہوتا ہے اور باقی پانی آپاشی کے روایتی طریقوں کی وجہ سے ضائع ہو جاتا ہے۔ اس بات کی وضاحت کرنا ضروری نہیں ہے کہ پاکستان کی زراعت میں پانی ایک بنیادی اہمیت کا حامل ہے۔ آبی وسائل کے غیر ترقی یافتہ نظام کی بدولت نہ صرف پانی اور کھاد کا ضیاع ہوتا ہے، بلکہ سیم و تھور کا سبب بھی بنتا ہے۔ بارانی علاقوں میں اضافی آپاشی بوائی سے پہلے زمین کی تیاری کے کام کو بروقت اور آسان بنا دیتی ہے اور خشک سالی کے ایام میں بھی اضافی آپاشی فصل کو بچانے میں مددگار ثابت ہو سکتی ہے۔

پچھلے چند سالوں سے سپرنکزر کے ذریعہ آپاشی کو مختلف ممالک میں خاص فروغ حاصل ہوا ہے۔ سادہ زبان میں اس طریقہ آپاشی کو مصنوعی بارش کا نام دیا جاسکتا ہے۔ اس طریقہ سے پانی کا استعمال کم ہوتا ہے اور اسے ریتھی اور ناہموار زمینوں کے لیے بھی باآسانی استعمال کیا جاسکتا ہے، لیکن یہ طریقہ آپاشی انتہائی مہنگا اور عام کاشتکار کی قوت خرید سے باہر ہے۔ اب ضرورت اس امر کی تھی کہ ملکی وسائل کے مطابق ایک ایسا نظام مرتب کیا جائے جو کم قیمت ہو اور استعمال میں سادہ ہو، تاکہ چھوٹے کاشتکار اسے استعمال کر سکیں۔ چنانچہ زرعی تحقیقاتی کونسل کے سائنسدانوں نے رین گن سپرنکزر کا نظام چھوٹے کاشتکاروں کے مسائل اور وسائل کو مد نظر رکھتے ہوئے ترتیب دیا ہے۔ یہ نظام نہ صرف سستا ہے بلکہ استعمال میں بھی کم خرچ ہے۔ اس نظام کے اکثر پرزہ جات بھی ملکی صنعت کے تیار کردہ ہیں، جو خراب ہونے پر باآسانی تبدیل کئے جاسکتے ہیں۔

یہاں میں نے صرف چند اہم پہلوؤں کا تذکرہ کیا ہے۔ اس نظام کی مزید تفصیل کتابچہ میں موجود ہے، جو آپ کو آب پاشی بذریعہ رین گن کے متعلق مکمل رہنمائی مہیا کرے گا۔ میں امید کرتا ہوں کہ کسان بھائی اس جدید طریقہ آپاشی سے استفادہ کریں گے اور ملک کی خوشحالی اور زراعت میں استحکام کی کوششوں میں بھرپور حصہ لیں گے۔

زراعت میں آبپاشی کی ضرورت

پاکستان کے بارانی علاقوں میں فصلوں کی کاشت اور پیداوار کا انحصار بارش پر ہے۔ مزید برآں بارش کے اوقات اور مقدار عموماً فصلوں کی ضروریات کے مطابق نہیں ہوتے۔ ریح اور خریف کی فصلوں کی بوائی کے اوقات میں زمین کی نمی عام طور پر زمین کی تیاری اور فصل کی بوائی کے لئے ناکافی ہوتی ہے جو کہ نہ صرف بوائی اور بیج کے اگنے کے عمل پر اثر انداز ہوتی ہے بلکہ فصل کی کاشت بھی مقررہ مدت میں نہیں ہو پاتی جس سے فصل کافی متاثر ہوتی ہے۔ دوسرا بڑا مسئلہ اس وقت پیش آتا ہے جب بارش کی کمی کی وجہ سے زمین کی نمی اس حد تک کم ہو جاتی ہے کہ پودوں کی نشوونما نہیں ہو پاتی اور اکثر اوقات یا تو فصل کی پیداوار کم ہو جاتی ہے یا فصل مکمل طور پر تباہ ہو جاتی ہے۔

بارانی علاقوں میں فصلوں کی موجودہ اوسط پیداوار زیر آبپاش علاقوں کے مقابلے میں بہت ہی کم ہے۔ زرعی شماریات کے ماہرین کے مطابق اس وقت بارانی علاقوں میں گندم، مکئی، مونگ پھلی اور چنے کی اوسط پیداوار بالترتیب ۱۰، ۷، ۱۱ اور ۵ من فی ایکڑ ہے۔ بارانی علاقوں میں بارش کے اوقات اور مقدار میں خاص فرق ہے۔ اس لئے اوسط پیداوار سے مختلف علاقوں کی پیداوار کے بارے میں صحیح اندازہ نہیں لگایا جاسکتا۔ مثال کے طور پر گندم کی اوسط پیداوار ۶ سے ۱۳ من فی ایکڑ ہے۔ یہ فرق بارش کی کل مقدار اور اوقات کی وجہ سے ہے۔ اس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ کم بارش والے علاقوں کی پیداوار زیادہ بارش والے علاقوں کی پیداوار کا نصف سے بھی کم ہے۔ مزید برآں گندم کی پیداوار سے یہ اندازہ لگانا آسان ہے کہ اس فصل سے فی ایکڑ آمدن بہت ہی کم ہے اور اگر زمیندار اور اس کے خاندان کے افراد کی محنت کا تخمینہ بھی کل اخراجات میں شامل کیا جائے تو آمدن نہ ہونے کے برابر ہوتی ہے۔ اس لئے معاشی طور پر ان علاقوں میں زراعت اب نفع بخش کاروبار نہیں رہا۔ لہذا ان علاقوں میں زراعت کو نفع بخش بنانے کے لئے اضافی آبپاشی کی ضرورت ہے۔ اضافی آبپاشی کی بدولت کیمیائی کھاد کا بہتر استعمال بھی ہوگا جس سے فصل کی پیداوار خاطر خواہ بڑھے گی۔

ان مسائل کے حل کے لئے بارانی علاقوں کی زراعت کو اضافی آبپاشی کی ضرورت ہے۔ اضافی آبپاشی بوئی سے پہلے زمین کی تیاری کے کام کو بروقت اور آسان بنا دیتی ہے۔ اور خشک سالی کے ایام میں اضافی آبپاشی فصل کو بچانے میں مددگار ہو سکتی ہے۔

زیر آبپاش رقبہ میں آبپاشی کا موجودہ نظام اتنا مؤثر نہیں ہے۔ ایک محتاط اندازے کے مطابق ان علاقوں میں اس وقت موجودہ آبی وسائل کا صرف ۴۵ فیصد ہی مؤثر طور پر فصلوں کی کاشت کے لئے استعمال ہوتا ہے اور باقی پانی کی ترسیل اور آبپاشی کے طریقوں کی وجہ سے ضائع ہو جاتا ہے۔ اس بات کی وضاحت ضروری نہیں کہ زراعت میں پانی ایک بنیادی اہمیت کا حامل ہے اور زراعت کی ترقی بلاشبہ پانی کے وسائل اور ان کے صحیح استعمال پر ہی منحصر ہے۔ آبپاشی کے غیر ترقی یافتہ نظام سے نہ صرف پانی ضائع ہوتا ہے، بلکہ سیم و تھور اور کھاد کے ضیاع کا باعث بھی بنتا ہے۔

نیا طریقہ آبپاشی

موجودہ آبپاشی کا نظام ہر جگہ قابل عمل نہیں ہو سکتا ہے۔ خصوصی طور پر مندرجہ ذیل علاقوں کیلئے بہتر طریقہ آبپاشی کی ضرورت ہے۔

- ۱۔ بارانی علاقہ جات جہاں زمین اکثر ناہموار کھیت چھوٹے اور اونچے ہوتے ہیں جس کی وجہ سے ایسا طریقہ آبپاشی چاہیے، جس سے زمیندار اپنے رقبہ کو با آسانی سیراب کر سکے۔
- ۲۔ ایسے علاقے جہاں عام طریقہ آبپاشی سے پانی کا ضیاع بہت زیادہ ہوتا ہے۔
- ۳۔ وہ علاقے جہاں پانی کی کمی ہے اور پانی کی قیمت عام علاقوں کے مقابلے میں زیادہ ہے جس کی وجہ سے ان علاقوں میں زیادہ آمدنی والی فصلیں ہی کاشت ہوتی ہیں۔ مثال کے طور پر پھلدار درخت اور سبزیاں۔
- ۴۔ سیم اور تھور زدہ زمین کے علاقے جہاں میٹھے پانی کی وافر مقدار میسر نہیں۔

ان تمام علاقوں کے لئے آبپاشی بذریعہ سرنکھرنہایت ہی موزوں ہے۔ لیکن یہ طریقہ آبپاشی انتہائی مہنگا ہے اور عام زمیندار کی قوت خرید سے بالاتر ہے۔ اس مسئلہ کو مد نظر رکھتے ہوئے اس چیز کی کوشش کی گئی ہے کہ ایک ایسا طریقہ آبپاشی اور نظام مرتب کیا جائے جو:

- ۱۔ قیمت میں سستا ہو اور جس کے استعمال میں کم اخراجات انھیں تاکہ فی آبپاشی خرچہ کم رہے۔
- ۲۔ کم وزن ہوتا کہ ایک کھیت سے دوسرے کھیت میں منتقل کیا جاسکے۔
- ۳۔ استعمال میں سادہ ہو اور کم لاگت میں قابل مرمت ہو۔
- ۴۔ ملکی ساخت کے پرزہ جات سے تیار کیا جائے جو خراب ہونے پر آسانی سے تبدیل کئے جاسکتے ہوں۔

آبپاشی بذریعہ رین گن

پاکستان زرعی تحقیقاتی کونسل نے کاشتکاران کے مسائل اور محدود وسائل کو مد نظر رکھتے ہوئے آبپاشی بذریعہ رین گن طریقہ اور نظام کو ترتیب دیا ہے۔ اس نظام کے اکثر پرزہ جات ملکی صنعت کے تیار کردہ ہیں جس کی وجہ سے اس کی قیمت کم رکھنے میں بڑی مدد ملی ہے۔ رین گن کے متعلق ضروری معلومات درج ذیل ہیں:

قسم اول	-	قسم دوم
مناسب نوزل سائز	-	پانی کا اخراج
زیر آبپاشی رقبہ	-	شرح آبپاشی
ڈیزل کا خرچہ	-	

زرعی تحقیقاتی کونسل نے اس نظام کو بڑے پیمانے پر آزمایا ہے اور آج کل ترقی پسند زمیندار اسے بارانی علاقوں میں استعمال کر رہے ہیں۔ مزید برآں شعبہ زرعی انجینئرنگ محکمہ زراعت پنجاب اسے سرگودھا اور تھل کے علاقوں میں متعارف کر رہا ہے۔ زرعی تحقیقاتی کونسل نے اپنے وسائل سے ضلع اسلام آباد میں نمائشی پلاٹ بھی

لگائے ہیں اور یہی نظام کو ہاٹ گاف کورس کے وسیع و عریض رقبہ میں بھی استعمال ہو رہا ہے۔ جس کے ڈیزائن میں پاکستان زرعی تحقیقاتی کونسل کے انجینئر نے گاف کورس کے عملہ کی مدد کی ہے۔ پرائیویٹ ادارے ہائیڈروٹیک فارمز اور منال کارپوریشن اسے بڑے پیمانے پر متعارف کروانے کے منصوبے بنا رہے ہیں۔ راولپنڈی میں محمد اعظم اینڈ کمپنی اس نظام کے بنانے میں مہارت حاصل کر چکی ہے۔

شعبہ آبی وسائل قومی تحقیقاتی مرکز اسلام آباد اب اس نظام پر مزید تحقیق کر رہا ہے تاکہ اس کی افادیت کو مزید بڑھایا جاسکے اور اس کے استعمال کے بارے میں سفارشات مرتب کی جاسکیں۔

موجودہ قیمت اور معاشی فوائد

اس نظام کی اصل قیمت زمیندار کے فارم کے رقبہ اور شکل، پانی کی گہرائی اور مقام، ہارڈ ویئر کی قیمت اور پانی کی ترسیل کے پائپ کی لمبائی پر منحصر ہے۔ زرعی تحقیقاتی کونسل کا تیار کردہ رین گن کا نظام پانچ ایکڑ فارم کے لیے انتہائی مناسب ہے۔ اگر فارم کا رقبہ اس سے بڑا ہو تو پھر فارم کی شکل اور رقبہ کو مد نظر رکھتے ہوئے ڈیزائن بنانا پڑے گا۔ پانچ ایکڑ فارم کے لیے جو رین گن تیار کیا جائے گا، اس کے اخراجات کا اندازہ درج ذیل ہے:

-	رین گن سسٹم بمعہ ۵ ہارس پاور موٹر اور ۶ پنکھوں والا پمپ	۸۰۰۰ روپے
-	رین گن سسٹم بمعہ ۷ ہارس پاور ڈیزل انجن اور ۶ پنکھوں والا پمپ	۱۵۰۰۰ روپے
-	چکدار کینوس پائپ ۲۰۰ سے ۳۰۰ فٹ لمبائی اور ۱۲ انچ قطر	۲۰۰۰-۳۰۰۰ روپے
-	ری انفورسڈ ربر پائپ (۲۰ سے ۳۵ فٹ اور ۱۲ انچ قطر)	۶۰۰-۱۰۰۰ روپے
-	کنکشن اور متفرق اخراجات	۵۰۰ روپے

اگر فصلوں کی آبپاشی کی ضروریات کے مطابق رین گن کا نظام استعمال کیا جائے تو یہ ۱۵ ایکڑ کے لیے کافی ہوگا لیکن اس کو زیادہ رقبہ کی آبپاشی کے لیے بھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔ یہ اسی صورت میں ممکن ہو سکتا ہے کہ فصلوں کو پانی صرف اسی وقت دیا جائے جب پانی کی کمی کی وجہ سے فصل کے متاثر ہونے کا خدشہ ہو۔ بارانی علاقوں میں

آپاشی کے لیے پانی کی وافر مقدار موجود نہ ہونے کی وجہ سے بھی رین گن کے ذریعے آپاشی کی ضرورت، اس کے اوقات اور مقدار کا تعین بھی ضروری ہے۔

پاکستان زرعی تحقیقاتی کونسل کے ابتدائی تخمینے کے مطابق بارانی علاقوں میں اضافی آپاشی کی بدولت ربیع اور خریف کی فصلوں کی پیداوار دو سے تین گنا بڑھائی جاسکتی ہے اور سال میں دو فصلیں بھی لی جاسکتی ہیں۔ یہ ان علاقوں میں ممکن ہے جہاں پر آپاشی کے لیے پانی موجود ہو۔ آپاشی کے لیے پانی، ٹیوب ویل، کنوئیں، برساتی نالے اور تالاب سے حاصل کیا جاسکتا ہے۔ اگر فصلوں کی کاشت کے باقی مراحل یعنی وقت پر بوائی، مناسب کھاد کا استعمال اور باقی لوازمات سفارشات کے مطابق پورے کیے جائیں تو اندازہ ہے کہ رین گن کی قیمت دو سال کے اندر اندر پوری ہو سکتی ہے۔

یہ امر بھی قابل ذکر ہے کہ کوئی بھی نظام آپاشی اس وقت تک مطلوبہ نتائج نہیں دے گا جب تک اس کا استعمال موزوں اور بروقت نہ ہو۔ اضافی آپاشی کے اوقات اور مقدار کا تعین آپاشی کے ہر نظام کے لیے انتہائی ضروری ہے۔ اس لیے کاشتکار بھائیوں سے درخواست ہے کہ اس نظام آپاشی کے ساتھ ساتھ آپاشی کے اوقات اور مقدار کا تعین بھی بروقت اور صحیح ہونا چاہیے تاکہ مطلوبہ معاشی فوائد حاصل ہو سکیں۔

آپاشی کے اوقات اور مقدار

آپاشی کا اصل مقصد پودوں کو مناسب وقت پر اور مطلوبہ مقدار میں پانی فراہم کرنا ہے۔ پانی کی کمی فصل کی کاشت اور پیداوار پر اثر انداز ہوتی ہے جب کہ پانی کی زیادتی آکسیجن کی کمی کا باعث بنتی ہے جس سے فصلوں کی بڑھوتری اور پیداوار پر منفی اثرات مرتب ہوتے ہیں۔

بارانی علاقوں میں اس وقت فصلوں کی پیداوار کا انحصار مجموعی طور پر بارش پر ہے جو عموماً فصلوں کی تمام ضروریات پوری نہیں کرتی۔ اس کمی کو پورا کرنے کے لیے اضافی آپاشی کی ضرورت ہے۔ جس پر لاگت بھی آتی ہے۔ اس لیے یہ ضروری ہے کہ فصلوں کی آپاشی کے اوقات کا تعین اس طرح کیا جائے کہ بارش سے بھی پورا استفادہ ہو سکے اور آپاشی کی لاگت بھی کم رہے چنانچہ پانی اس وقت دیا جائے جب فصل کی پیداوار متاثر ہونے کا

خداشہ ہو۔ اس لیے آبپاشی کے اوقات کا تعین زمین میں پانی کی مقدار اور فصل کی صورت حال پر منحصر ہے۔ پودے پانی کی کمی کی وجہ سے مرجھانا شروع ہو جاتے ہیں اور دیمک لگنے کا خداشہ بھی بڑھ جاتا ہے۔ آبپاشی اسی وقت کی جائے جب اس کی انتہائی ضرورت ہو۔

دوسری اہم چیز آبپاشی کی مقدار ہے۔ رین گن کے ذریعے پانی کی کم سے کم مقدار بھی فصلوں کو دی جاسکتی ہے۔ اس مقصد کے لئے ایک ملی میٹر پانی بھی باآسانی دیا جاسکتا ہے، لیکن اتنی کم مقدار میں پانی یا تو زمین کی اوپر والی سطح ہی سے ضائع ہو جاتا ہے یا پھر پودوں پر ہی رہ جاتا ہے، جس کی وجہ سے فصل کو فائدہ نہیں پہنچتا۔ فصل کے ابتدائی ایام میں آبپاشی کی موزوں ترین مقدار ۱۰ ملی میٹر ہو سکتی ہے۔ بعد میں اسے ضرورت کے مطابق بڑھایا جاسکتا ہے۔ کم مقدار میں پانی دینے کا فائدہ یہ ہے کہ آبپاشی کے چند روز کے اندر اگر بارش ہو جاتی ہے تو زمین میں پانی جذب کرنے کی گنجائش موجود ہوگی۔ یہ گنجائش بارش کے پانی کو ضائع ہونے سے بچائے گی اور اس طرح آبپاشی کی لاگت بھی کم ہوگی۔

یہاں یہ سوال بھی ابھرتا ہے کہ اتنی کم مقدار میں پانی کیا فصل کے لیے کارآمد ثابت ہوگا؟ اس کا جواب بارش کی مقدار اور فصل کی بڑھوتری سے منسلک ہے۔ جن علاقوں میں بارش زیادہ ہوتی ہے وہاں پر تو کم مقدار میں آبپاشی ہی موزوں رہے گی، لیکن جن علاقوں میں بارش کم ہوتی ہے وہاں پر پانی کی زیادہ سے زیادہ مقدار ۲۵ ملی میٹر ہونی چاہئے۔ اس سے زیادہ مقدار بڑھانے سے پانی کا ضیاع ہوگا اور لاگت بھی بڑھے گی۔ اگر فصل کو اس سے زیادہ پانی کی ضرورت ہو تو پھر آبپاشی کے اوقات میں تبدیلی کی جاسکتی ہے، جو آبپاشی کے وقفہ میں کمی کر کے حاصل ہو سکتی ہے۔

ایڈوائزری سروس

رین گن کا نظام صحیح انداز میں مرتب کرنے کیلئے زیر کاشت زمین کا رقبہ، اس کی شکل، پانی کی موجودگی اور مقام کے بارے میں معلومات کا ہونا ضروری ہے۔ اس امر کا اندازہ بھی لگایا جائے کہ زمیندار کس حد تک

اخراجات برداشت کر سکتا ہے۔ اس مقصد کیلئے شعبہ آبی وسائل نے ایک ایڈوائزری سروس کا اجراء کیا ہے جو زمیندار کی ضروریات کے مطابق اس نظام کو کم لاگت اور احسن طریقہ سے ترتیب دینے کیلئے مشورہ اور مدد فراہم کرتی ہے۔

فصلوں کی اقسام کے انتخاب، کاشت کے اوقات، آبپاشی کے اوقات اور مقدار، کھاد کی اقسام اور مقدار کے متعلق اہم معلومات بھی اس سروس کی وساطت سے حاصل کی جاسکتی ہیں۔ یہ معلومات بھی اتنی ہی اہم ہیں جتنا آبپاشی کے نظام کا ہونا ضروری ہے، کیونکہ فصل کی پیداوار اور زمیندار کی آمدنی کا تعلق براہ راست ان چیزوں سے ہے۔

تحقیق:
ڈاکٹر محمد شفیق
پرنسپل سائینٹفک آفیسر
محمد یسین
سیئر سائینٹفک آفیسر

نوٹ

یہ تکنیکی معلومات قومی و صوبائی زرعی تحقیقاتی و توسیعی اداروں کے زرعی سائنس دانوں زرعی ماہرین کی سالہا سال کی تحقیقات و تجربات سے ماخوذ ہیں۔