

تکنیکی جائزہ 14

آبپاشی کب۔ کتنی اور کیسے



پانی کی ضرورت (مم)

چوہدری محمد اشرف
ڈائریکٹر جنرل

حافظ قیصر یاسین
اسٹنٹ ڈائریکٹر (ٹیکنیکل)



زمین میں دستیاب نمی کی مقدار فصل کی نشوونما کو براہ راست متاثر کرتی ہے اور بہتر زری پیداوار حاصل کرنے کیلئے نہایت اہمیت کی حامل ہے۔ پانی پودے کے 90 فیصد حصہ ہونے کے ساتھ اس کی نشوونما میں مندرجہ ذیل اہم کردار ادا کرتا ہے۔

- ☆ زمین میں موجود خوراک کو حل کر کے اسے پودے کے مختلف حصوں تک پہنچانا
- ☆ ہوا میں موجود کاربن ڈائی آکسائیڈ کے ساتھ مل کر سورج کی روشنی میں پودے کیلئے خوراک بنانے کے عمل (photosynthesis) کو تیز کرنا
- ☆ زمین اور پودے کے سایہ دار حصہ میں درجہ حرارت کو برقرار رکھنا
- ☆ پودے کے خلیوں کی بڑھوتری اور ان کی شکل کو برقرار رکھنے کیلئے ڈرگ پریشر (turgor pressure) مہیا کرنا
- ☆ کیمیائی عمل جیسا کہ ہیڈرالیسیس (hydrolysis) میں مدد فراہم کرنا

گزشتہ چند ہائیوں کے دوران کاشتکاری کے تقریباً تمام طریقوں میں جدت آچکی ہے۔ مثلاً بیلوں کے ٹل کی جگہ ٹریکٹر کے ذریعے کلٹیو بیٹر، چزل پلو، روٹاویٹر، اور دیگر جدید مشینوں نے لے لی ہے۔ فصلوں کی کٹائی اور گہائی کیلئے مشینوں کا استعمال اب عام ہے۔ اسی طرح ہمواری زمین کیلئے فرسودہ کراہ کی جگہ جدید لیزر لینڈ لیولر آگئے ہیں۔ نیز روایتی بیجوں کی جگہ زیادہ پیداواری صلاحیت والے ترقی دادہ ہائبرڈ بیج لے چکے ہیں۔ اسی طرح موسمی کاشت کی جگہ غیر موسمی کاشت اور نسل فارمنگ لے رہی ہے۔

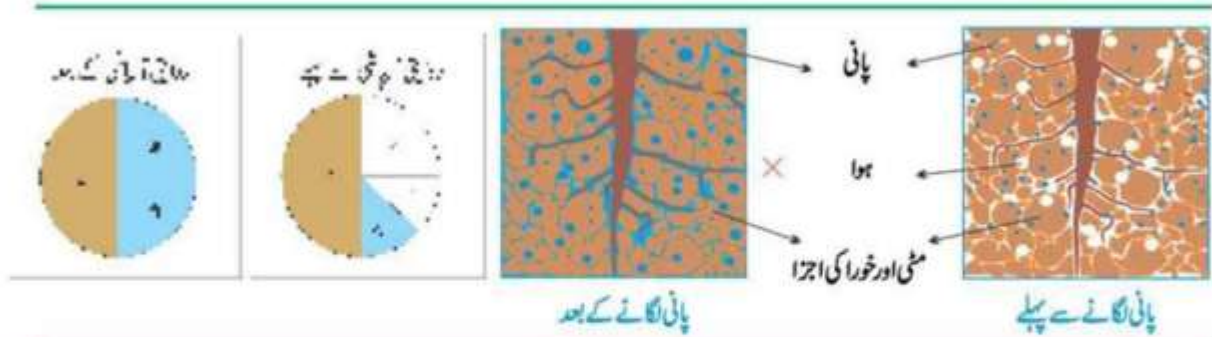


آپاشی کب۔ کتنی اور کیسے

تاہم زراعت کے مختلف پہلوؤں میں تمام جدتوں کے باوجود آپاشی کیلئے صدیوں سے مروجہ طریقے ہی ابھی تک رائج ہیں۔ مثلاً کچے کھال کے کنارے کوکشی سے کاٹ کر کھیت کو پانی سے بھرنے کا عمل، جو کہ استعداد میں انتہائی کم اور بے انتہا مشقت طلب ہے، آج بھی آپاشی کا واحد طریقہ ہے۔ اسی طرح فصل کو پانی کی ضرورت کا اندازہ لگانے کیلئے اس سائنسی دور میں بھی صرف "دیکھنے اور محسوس کرنے" کا طریقہ ہی استعمال ہو رہا ہے جبکہ تحقیق نے ثابت کیا ہے کہ بے وقت اور بے ضرورت آپاشی سے نہ صرف قیمتی پانی ضائع ہوتا ہے بلکہ اس کے ساتھ ساتھ فصل کی پیداوار میں اضافہ کی بجائے کمی واقع ہو جاتی ہے۔ صرف یہی نہیں بلکہ پانی کی کمی یا بیشی سے زمین کی ساخت اور بافت میں بھی خرابی واقع ہوتی ہے جو کہ ایک انتہائی نقصان دہ امر ہے۔ لہذا آپاشی کے وقت اور مقدار کے درست تعین کیلئے جدید طریقوں کو متعارف کروانا آج کی اہم ترین ضرورت ہے۔



پودے کی نشوونما کی تمام حالتوں کے دوران زمین کے اندر مناسب مقدار میں نمی کی موجودگی فصل کی پیداوار کو بڑھانے میں اہم کردار ادا کرتی ہے۔ فصل کو زیادہ مقدار میں آپاشی نہ صرف قیمتی پانی کو ضائع کرتی ہے بلکہ یہ نامیاتی اجزاء اور توانائی کے ضیاع کا بھی سبب بنتی ہے۔ مزید برآں پودے کی جڑوں میں پانی کی زیادتی زمین میں ہوا کی مقدار کو کم کر کے پودے کی نشوونما کی روکنے کے ساتھ ساتھ پانی میں موجود خوراک کی اجزاء کی فراہمی کو بھی روکتی ہے۔ درحقیقت فصل کے تمام پیداواری دورانیہ (growth period) کے دوران پانی کی کمی یا زیادتی پودے کی نشوونما کو متاثر کر کے اس کی بڑھوتری اور خوراک بنانے کے عمل کو روکتی ہے۔



آپاشی کب۔ جتنی اور کیسے

سانسی بنیادوں پر آپاشی کے جدید طریقوں کو استعمال کر کے نہ صرف پانی کے بے جا استعمال کو کم کیا جاسکتا ہے بلکہ دیگر زرعی مداخل کی کارکردگی میں بھی خاطر خواہ اضافہ ممکن بنایا جاسکتا ہے۔ کھیت کو "کب اور کتنا پانی دیا جائے" کے تعین کیلئے مروجہ پرانے طریقے، جس میں صرف زمین اور فصل کی ظاہری حالت دیکھنے سے پانی کی ضرورت کا اندازہ لگایا جاتا ہے، کی بجائے زمین میں دستیاب نمی کی مقدار کی درست پیمائش کے جدید آلہ جات استعمال کرنے کی ضرورت ہے۔ کاشتکار کا اس امر پر مکمل کنٹرول ہونا چاہئے کہ وہ جس وقت، جتنی دیر کیلئے، اور جتنی مقدار میں چاہے کھیت کو پانی مہیا کر سکے۔ مزید برآں اس امر کی بھی اشد ضرورت ہے کہ پانی لگانے کے عمل میں انسانی مشقت کو کم سے کم کر کے اسے آسان بنایا جائے۔



آپاشی کب اور کتنی (Irrigation Scheduling)

آپاشی کے جدول کا مطلب فصل کو "کب" اور "کتنا" پانی مہیا کرنا ہے۔ زمین کو سیراب کرنے کا وقت یعنی "کب" پودے کی ضرورت اور زمین میں موجود نمی کی مقدار پر منحصر ہے۔ جبکہ "کتنا" پانی لگانا ہے، زمین کی نمی کو جذب (hold) رکھنے کی صلاحیت، فصل کی جڑوں کی گہرائی، زمین میں پانی کی استعمال شدہ مقدار، اور وقفہ آپاشی پر انحصار کرتا ہے۔

کم آپاشی (Under Irrigation)	زیادہ آپاشی (Over Irrigation)
☆ پودے کی نشوونما کو متاثر کرتی ہے	☆ پودے کی جڑوں میں ہوا کی فراہمی میں کمی کر کے اس کی نشوونما کو کم کرتی ہے
☆ پودوں کی جڑوں کو کمزور کرتی ہے	☆ زمین میں موجود مفید خوراک کی اجزاء کو جڑوں سے نیچے گہرائی میں بہا لے جاتی ہے
☆ پیداوار میں کمی واقع ہوتی ہے	☆ جڑوں کو بیماری لگنے کا سبب بنتی ہے
☆ فصل/پھل کے معیار متاثر ہوتا ہے	☆ توانائی کا ضیاع ہوتا ہے

زمین میں دستیاب پانی (RAW) معلوم کرنے کا طریقہ

کھیت میں موجود پانی میں سے فصل کے لئے دستیاب مقدار کا درست تعین بہت پیچیدہ عمل ہے۔ اس سلسلہ میں مختلف طریقے وضع کئے جاسکے ہیں، جن کے بنیادی اصول اور عملی استعمال کے بارے میں علم ہونا بہت ضروری ہے۔ اولین اصول یہ ہے کہ قبل از کاشت راؤنی آپاشی کے ذریعے زمین کو جڑوں کی گہرائی تک مناسب مقدار میں نمی فراہم کی جائے جو کہ وتر یا فیلڈ کپیسٹی (Field capacity) کہلاتی ہے۔ اس کے بعد جب بھی پانی کی کمی ایک خاص حد (Refill Point) سے کم ہونے لگے تو زمین کو دوبارہ اتنا پانی فراہم کر دیا جائے کہ وہ وتر پہ آجائے۔ فصل، فیلڈ کپیسٹی/ وتر اور ریفل پوائنٹ کے درمیان موجود نمی کی مقدار کو آسانی سے استعمال کر سکتی ہے جو کہ دستیاب پانی (Readily Available Water) کہلاتا ہے۔

سبب پنی کو معلوم نے کا طر ہکار رج ذیل ہے۔



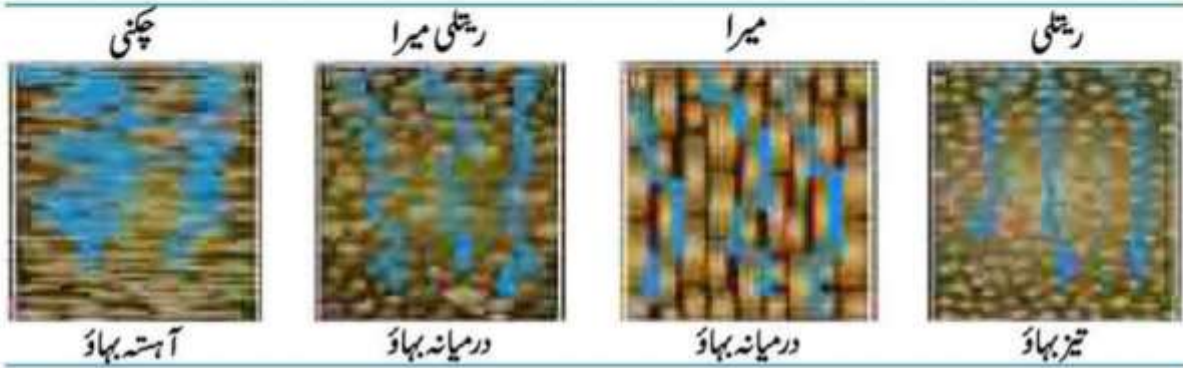
آبپاشی کب۔ کتنی اور کیسے

۱۔ زمین کی قسم کو جانچنا

زمین میں موجود ریت (sand)، میرا (silt) اور چکنی (clay) کے تناسب کی مقدار، اس کی بناوٹ (texture) کہلاتی ہے۔ یہ مٹی کی مستقل خصوصیت ہے جس کو تبدیل نہیں کیا جاسکتا۔ مٹی کی بناوٹ کا اس میں موجود نمی کی دستیابی پر بہت اثر ہوتا ہے۔ جدول 1 میں مٹی کی مختلف بناوٹیں اور ان کی پانی کو قابو رکھنے کی صلاحیت دی گئی ہے۔

جدول 1۔

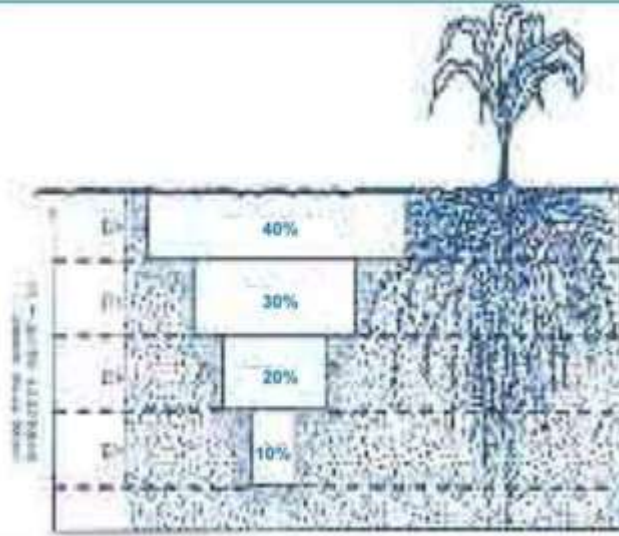
پانی کو جذب (hold) رکھنے کی صلاحیت (لی میٹر فی میٹر)		زمین کی قسم
اد	گہرائی	
42	33-62	ریتلی
104	62-145	ریتلی میرا
162	125-192	میرا
192	133-208	چکنی میرا
208	167-250	چکنی



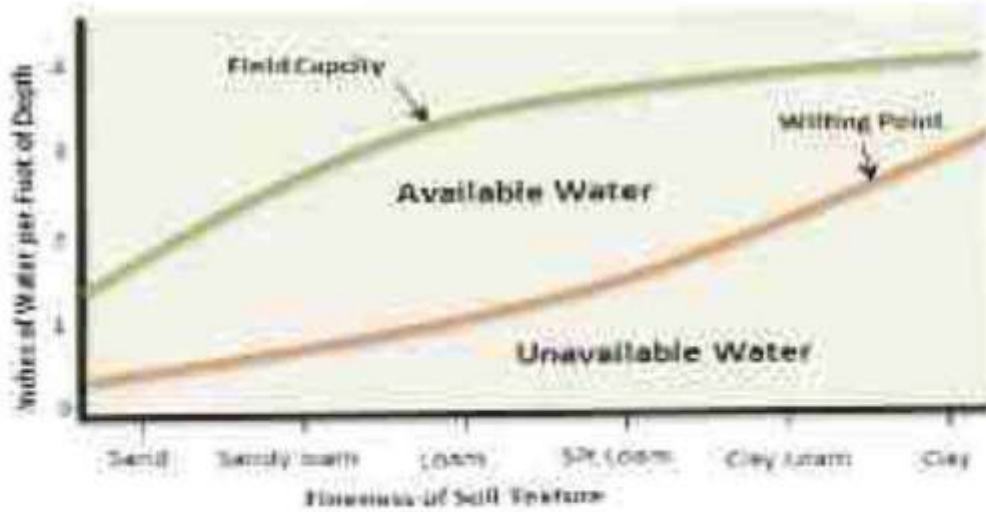
۲۔ فصل کی جڑوں کی گہرائی کا تعین

پودے کا زمین میں موجود موزوں ترین حصہ وہ ہے جہاں اس کی کثیر جڑیں پائی جاتی ہیں اور اس حصے سے وہ زیادہ سے زیادہ پانی جذب کر سکتا ہے جبکہ جڑوں سے نیچے پانی زیر زمین چلا جاتا ہے جس کو پودا استعمال نہیں کر سکتا۔ زمین میں پودے کی جڑوں کا پھیلاؤ اور استعمال ہونے والے پانی کی مقدار زمین کی گہرائی تک یکساں نہیں ہوتی اور جڑوں کی گہرائی پودے کی بڑھوتری کے ساتھ ساتھ تبدیل ہوتی رہتی ہے۔ عام طور پر پودا موزوں ترین حصہ سے 70 فیصد پانی جذب کرتا ہے۔ جڑوں کی گہرائی زمین اور پودے کی خصوصیات سے معلوم کی جاتی ہے۔ جڑ کی بڑھوتری اور جڑوں کے موزوں ترین حصہ سے پانی جذب کرنے کا عمل تصویر میں دیا گیا ہے۔

مختلف فصلوں کی نشوونما کی حالتیں، جڑ کی گہرائی اور دستیاب پانی جدول-2 میں دیئے گئے ہیں۔



میڈ (MAD) آپاشی کے جدول کا ایک اہم حصہ ہے، جس سے پتہ چلتا ہے کہ پودا اپنی بہترین نشوونما (Optimal Growth) کے لئے کس حد تک پانی جذب کر سکتا ہے۔ زمین کی طبعی خصوصیات کی بنا پر زمین میں موجود نمی کی مقدار کا اندازہ فیصدی میں بھی لگایا جاسکتا ہے جس کے مطابق اوسط نمی کی مقدار پچاس فی صد کے قریب ہو تو زمین کو پانی لگا دینا چاہیے۔ سائنسی طریقہ کار کے مطابق MAD کی مقدار پکنی مٹی (Clay) کیلئے زیادہ اور ریتیلی زمین (Sand) کیلئے کم ہوتی ہے۔ مختلف فصلوں کے لئے MAD جدول-2 میں دیئے گئے ہیں۔



مثال:

مکئی کی فصل ریتیلی میرا زمین پر کاشت کی گئی ہے اس کیلئے دستیاب پانی کی مقدار کا تعین۔

سب سے پہلے مطلوبہ فصل کی جڑوں کی گہرائی جدول-2 سے معلوم کریں جو کہ 1.2 میٹر ہے۔ پھر ریتیلی میرا زمین کی دستیاب نمی کو قابو کرنے کی صلاحیت جدول-1 سے دیکھیں جو کہ 104 ملی میٹر/میٹر ہے۔ مکئی کی فصل کیلئے دستیاب پانی (MAD) 50 فیصد ہے جو کہ جدول-2 میں دی گئی ہے۔

$$\begin{aligned}
 \text{نمی کی مقدار} &= \text{دستیاب پانی (MAD)} \times \text{زمین کی دستیاب نمی کو قابو کرنے کی صلاحیت} \times \text{جڑوں کی گہرائی} \\
 &= 50 \text{ فیصد} \times 104 \text{ ملی میٹر/میٹر} \times 1.2 \text{ میٹر} \\
 &= 62.4 \text{ ملی میٹر}
 \end{aligned}$$

جدول-2 (فصلوں کے اہم پیداواری دورانیے، جڑوں کی گہرائی اور دستیاب پانی

فصل کا نام	اہم پیداواری دورانیے	جڑوں کی گہرائی (میٹر)	دستیاب پانی (لیٹر)
گندم	جھاڑ بننا، پھول بننا، دانہ بننا	0.9-1.5	50
چاول	رپائی کے بعد مدت، شمالی، پھول بننا، سٹ لگانا	0.9-1.5	80-100
مکئی	پھول کا بننا، سٹ بننا، دانہ بننا	0.9-1.5	50
گنا (کماڈ)	جھاڑ بننا، پوری کا بننا	0.9-1.5	50-70
کپاس	پھول کا بننا، ٹینڈے بننا	0.9-1.5	65
سورج مکھی	پھول کا بننا، بیج بننا	0.5-1.0	60
موگ پھلی	پھول کا بننا، دانہ بننا	0.5-1.0	50
کینو	پھول کا بننا، پھل بننا	0.9-1.5	50
آم	پھول کا بننا، پھل بننا	2.0-2.5	50
کھجور	پھول کا بننا، پھل بننا	1.5-2.5	50
بیر	پھول کا بننا، پھل بننا	0.3-4.0	60
انار	پھول کا بننا، پھل بننا	0.2-3.0	50
آلو	تتا بننا، آلو بننا	0.3-0.6	70
نماڑ	نیری سے پودا بننا، پھول کا بننا، پھل بننا	0.5-1.0	65
مرچ	پھول بننے سے پہلے اور بعد	0.5-1.0	60
پیاز	بلب کی تشکیل	0.3-0.6	70
مٹر	پھول کا بننا، پھل بننا	0.5-1.0	35
ہلدی	تمام پیداواری دورانیے	0.4-0.5	50
مولی	تمام پیداواری دورانیے	0.4-0.6	50
کھیرا	پھول بننا، پھل بننا	0.3-0.4	50
پالک	تمام پیداواری دورانیے	0.4-0.6	65
ٹینگن	تمام پیداواری دورانیے	0.7-1.3	60
لہسن	بلب کی تشکیل	0.2-0.6	70
پھول گو بھی	نیری سے پودا بننا، پھول کی تشکیل	0.3-0.7	65
شلجم	تمام پیداواری دورانیے	0.3-0.6	65
بھنڈی توری	پھول کا بننا، پھل بننا	0.5-1.0	60
خرپوزہ	تیل بننے کا ابتدائی مرحلہ	1.0-1.5	50
ترپوز	تیل بننا، پھول کا بننا، پھل بننا	1.0-1.5	50

اصلاح آبپاشی کی سرگرمیاں



لیزر لیڈ لیونگ ٹیکنالوجی



اصلاح کھالہ جات



پرنکھر آبپاشی



ڈرپ آبپاشی



ہائیڈرو پمپوں کی کاشت



شہی توانائی سے چلنے والے ٹوب ویل



سائمن ٹوب آبپاشی



گھدار پلاننگ پائپ آبپاشی

نظامت اعلیٰ زراعت (اصلاح آبپاشی) پنجاب

۲۱- آغا خان (ڈیویژن) روڈ، لاہور

فون: 042-99200703، 042-99200713، فیکس: 042-99200702

www.ofwm.org.pk - E.mail: pipipwm@gmail.com