زرعی مقاصد کے لیے

کھارے پانی کے استعمال کی ترکیبات

پروفیسر ڈاکٹر غلام مرتضیٰ، پروفیسر ڈاکٹر عبدالغفور

انسٹیٹیوٹ سوائل اینڈ انوائرنمنٹل سائنسز

دفتر جامعہ کتب، رسائل وجرائد،
جامعہ زرعیہ فیصل آباد

زرعی یونیورسٹی فیصل آباد

Office of University Books & Magazines (OUBM)

Publisher: **Prof. Dr. Shahzad Maqsood Ahmed Basra**
Editorial Assistance: **Azmat Ali, Khalid Saleem Khan**
Designed by: **Muhammad Asif (University Artist)**
Composed by: **Muhammad Ismail, Muhammad Rizwan**

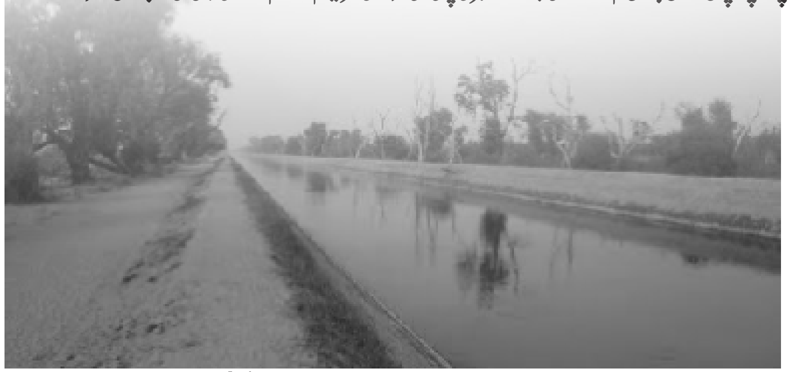
Price: Rs. 25/-

زرعی مقاصد کے لیے
کھارے پانی کے استعمال کی ترکیبات

تعارف

پاکستان ایک اسلامی فلاحی مملکت ہے جو کرہ شمالی میں گرم اور خشک آب وہوا کے خطہ میں واقع ہے۔اس طرح کی آب وہوا والے علاقوں میں زراعت کا انحصار نظام مصنوعی آبپاشی پر ہوتا ہے۔پاکستان کی معیشت کا انحصار بہت حد تک زراعت پر ہے۔ملک میں موجود سود مند زرعی عوامل کو بہتر طور سے استعمال کرنے کے لیے پچھلے 100 سالہ عرصے میں آبپاشی کا نہری نظام بتدریج ترقی کرتے کرتے آج دنیا کا سب سے بڑا نظام بن چکا ہے۔جس پر ساری قوم کو فخر ہے اور آئندہ نسلیں بھی اس سے مستفید ہوتی رہیں گی بشرطیکہ اس نظام کو سائنسی بنیادوں پر استوار رکھا جائے اور مناسب حفاظت ودیکھ بھال کی جائے۔

پاکستان میں نہری نظام آبپاشی سے زرعی معیشت مستحکم اور محفوظ ہونے کے ساتھ ساتھ زیر زمین سطح آب بلند اور زمین سیم زدہ ہوئی اور فصلوں کی شدت بڑھ گئی۔ترقی دادہ زرعی اقسام فصلات معرض وجود میں آئیں جبکہ حکومت مزید ڈیم نہ بنا سکی۔ان سب کے نتیجے میں زمین کی پیداواری صلاحیت بتدریج کم ہوئی اور نہری پانی کی کمی واقع ہونا شروع ہوئی اور پچھلے چار پانچ سال بارش کم ہونے کی بدولت نہری پانی کی فراہمی مزید کم سے کم تر ہوتی چلی گئی (جدول نمبر 1)۔



جدول نمبر 1

سال	نہری پانی سے سیراب ہونے والا رقبہ	دیگر ذرائع سے سیراب ہونے والا رقبہ	میزان
پاکستان 1959-60ء	7.83	1.60	10.33
پنجاب 1980-81ء	4.58	5.82	10.40
1990-91ء	4.31	8.32	12.63
2000-01ء	3.92	9.92	13.85
2014-15pء	3.36	12.32	16.68

ان حالات میں کاشتکار حضرات نے نہری پانی کی کمی کو پورا کرنے کے لیے لاکھوں ٹیوب ویل لگائے جن کا پانی بقدر 70 تا 80 فیصد ناقابل استعمال تھا (جدول نمبر 2)۔

جدول نمبر 2: پاکستان کے مختلف علاقوں میں زیر زمین پانی کی خصوصیات

پنجاب			سندھ		
TSS ملی ایکوالنٹ فی لیٹر	SAR	Ca:Mg	TSS ملی ایکوالنٹ فی لیٹر	SAR	Ca:Mg
6.25	3.0	1.00	6.4	2.5	0.56
11.70	5.9	0.80	12.0	5.26	0.53
15.60	8.5	0.58	16.0	6.53	0.55
31.25	16.8	0.42	32.0	9.27	0.54
62.50	17.8	0.33	64.0	14.29	0.53

ان سب عوامل کے زیر اثر زمین تھور بازدہ ہوتی گئی اور تاوقت تحریر یہ عمل روبہ اضافہ ہے (جدول نمبر 3)

جدول نمبر 3: پنجاب کے رقبہ کا کلراٹھی زمین میں (ملین ہیکٹرز) اضافہ مختلف سالوں میں

سال	کل سروے (ملین ہیکٹر)	غیر کاشت	زیر کاشت	کل میزان	اوسط رقبہ
1945-46	4.84	0.42	0.49	0.91	18.80
1955-56	5.96	0.54	0.69	1.23	20.64
1965-66	6.88	0.44	0.68	1.12	16.28
1975-76	7.34	0.37	0.61	0.98	13.25
1985-86	7.57	0.30	0.58	0.88	11.62
2000-01	7.92	1.16	1.51	2.67	33.71
2014-15	8.26	2.02	2.44	4.46	53.9

اس پرچے میں خراب پانی کی وجوہات، ان کے ممکنہ تدارک کے طریقے اور اصلاحی عوامل سے متعلق معلومات فراہم کی جارہی ہیں۔ جن کو موقع اور محل کی مناسبت سے بروئے کار لاکر کاشت کار بہتر فصلات حاصل کر کے اپنی گزر بسر کو بھی بہتر کرسکیں گے اور ملک وقوم میں بھی مدومعاون بن جائیں گے۔

-2 پانی میں کھارے پن کی وجوہات اور استعمال کے لیے اصلاحی عوامل

پاکستان میں اس وقت (2015ء) میں تقریباً 75 ملین ایکڑ فٹ زیرزمین پانی ٹیوب ویلوں کے ذریعہ پمپ کیا جارہا ہے۔ اس میں سے 65 تا 70 ملین ایکڑ فٹ پانی زراعت میں استعمال ہورہا ہے جس کا 70 سے 80 فیصد خراب و ناقابل استعمال ہے۔ پانی کی خرابی کا معیار جانچنے کے لیے جدول نمبر 4 میں معیار دیئے گئے ہیں جو محکمہ زراعت پنجاب اور واپڈا نے ترتیب دیئے ہیں۔ پانی خراب ہونے کی درج ذیل وجوہات ہیں ان کا تعین تجزیہ پانی کے بعد ہی ممکن ہے۔ چونکہ حالات بتارہے ہیں کہ کسان کھارا پانی مجبوراً استعمال کرتا ہے لہٰذا کاشتکار اس کا تجزیہ کروائیں اور دی گئی ہدایات پر عمل کریں۔ عام راہنمائی کے لیے درج ذیل امور توجہ طلب ہیں۔

جدول نمبر 4: آبپاش پانی کے لیے خواص اور معیار

الف) واپڈا

پانی کی قسم	حل پذیر نمکیات (ملی گرام فی لٹر)	قابل انجذاب سوڈیم	زائد سوڈیم کاربونیٹ (ملی ایکوالنٹ فی لٹر)
موزوں	< 1000	<10	<2.5
مختتم	1000-2000	10-18	2.5-5.0
غیر موزوں	2000>	18>	5.0>

ب) شعبہ زراعت پنجاب

پانی کی قسم	حل پذیر نمکیات (ملی گرام فی لٹر)	قابل انجذاب سوڈیم	زائد سوڈیم کاربونیٹ (ملی ایکوالنٹ فی لٹر)
موزوں	< 800	< 8	<1.25
مختتم	800-1000	8-10	1.25-2.50
غیر موزوں	1000>	10>	2.5>

i) کل حل پذیر نمکیات

کسی پانی کی برقی موصلیت (EC) معلوم کرنے کے لیے حل پذیر نمکیات کی مقدار کا تعین کیا جاتا ہے کیونکہ جتنے زیادہ حل پذیر نمکیات ہوں گے، اتنی ہی برقی موصلیت بھی زیادہ ہوگی۔ اگر پانی کی برقی موصلیت 1000 ملی گرام فی لٹر یا 2000 ملی گرام فی لٹر سے بڑھ جائے تو بہر صورت اس قسم کا پانی زمین اور فصلوں دونوں کے نقصان دہ ہوتا ہے اور زمین میں سفید کلر کا موجب بنتا ہے۔ اس ضمن میں یہ کہا جاتا ہے کہ پودوں کو پانی کی فراہمی میں کمی واقع ہوجاتی ہے اور بعض صورتوں میں ڈالی گئی کھادیں بھی مناسب صورت میں پودے کے لیے سودمند نہیں رہتیں۔ اس طرح کے پانی کی اصلاح کا زراعت کے لیے نفع بخش طریقہ حسب ذیل ہے۔

پانی کو تھوڑے نمکیات والی پانی (مثلاً نہری پانی) کے ساتھ استعمال کیا جائے خواہ دونوں کو ملا کر یا باری باری لگالیں۔ مطلوبہ ملاپ کی نسبت ذیل میں دی گئی مثال سے معلوم کرلیں تاہم زیادہ برقی موصلیت والے پانی کے لیے جپسم، تیزاب یا کسی اور اصلاح کنندہ کا استعمال صرف روپے کا ضیاع ہے اس کا واحد علاج مکس کرنا ہی ہے۔

مثال نمبر1

ٹیوب ویل کے پانی میں نمکیات کی مقدار2000ملی گرام فی لٹر اور نہری پانی میں نمکیات کی مقدار300ملی گرام فی لٹر ہے۔ایک حصہ ٹیوب ویل کے پانی میں دو حصے نہری پانی ملایا جائے تو مکس پانی میں نمکیات کی مقدار کتنے ملی گرام فی لٹر ہو جائے؟

پانی میں مطلوبہ نمکیات=

[(نہری پانی کل مقدار)×(نہری پانی میں نمکیات)]+(کھارے پانی کی مقدار)×(کھارے پانی میں نمکیات)

کل حصے پانی

مکس پانی میں نمکیات (ملی گرام فی لٹر) = (2)(300) + (1)(2000)

مکس پانی میں نمکیات کی مقدار = 3/(2000+600)=867ملی گرام فی لٹر

(ii سوڈیم کی جذب سطحی کی نسبت یا قابل انجذاب سوڈیم (SAR)

پانی کا یہ خواص کالے کلر کی علامت ہے۔جتنا SAR زیادہ ہوگا،اس پانی میں کالا کلر پیدا کرنے کی صلاحیت بھی اتنی ہی زیادہ ہوگی۔اس کی وجہ کیلشیم،میگنیشیم کی کمی یا سوڈیم کی زیادتی ہوتی ہے۔کالے کلر سے زمین سخت ہو جاتی ہے۔زمین میں پانی جذب کرنے کی صلاحیت کم،ہوا کا زمین میں عمل دخل کم اور زمین کی بافت خراب ہو جاتی ہے۔شعبہ زراعت پنجاب اور واپڈا زیادہ سے زیادہ 10 اور 18 تک SAR والے پانی کو استعمال کرنے کی سفارش کرتے ہیں۔ زیادہ SAR والے پانی کی اصلاح کے دو طریقے درج ذیل مثال 2 اور 3 میں دیئے گئے ہیں،تاہم اصلاح کنندگان مثلاً سلفر یا تیزاب یا تیزاب پیدا کرنے والے عوامل کسی طور پر بھی فائدہ مند نہیں ہوتے اور صرف رقم کا ضیاع ہی ہیں۔

مثال نمبر2

ٹیوب ویل کے پانی کا SAR 25 ہے مثال نمبر 1 والا پانی تین حصے لگایا جائے تو مطلوبہ SAR 14.0 ہو جائے گا۔

مکس پانی کا SAR= 4 /{(25x1)+(3x1)} = 14

مثال نمبر3

ٹیوب ویل کے پانی میں کیلشیم+میگنیشیم 4 me/L، سوڈیم 25 me L اور کل نمکیات کی مقدار اور 33me/L ہے۔اس کی 4 انچ آبپاشی میں فی ایکڑ کے لیے کتنا جپسم ڈالا جائے کہ پانی کی SAR 10 ہو جائے۔

پانی کا 15.5 = sodium / (Ca+Mg)/2 =SAR

کیلشیم+میگنیشیم کی مطلوبہ مقدار فی لٹر= 25x25/10x10 = 625/100 = 6.25me/L

مطلوبہ مقدار کیلشیم=6.25 - 4.0 = 2.25 ملی ایکوالنٹ فی لٹر

مطلوبہ مقدار جپسم کلوگرام فی ایکڑ برائے 4 آبپاشی=

[198x30x220x30x10x2.25x86]/[1000x1000x1000]

=75.8 کلوگرام فی ایکڑ آبپاشی

(iii زائد سوڈیم کاربونیٹ(RSC)

یہ خواص بھی SAR کی طرح کسی پانی میں کالا کلر پیدا کرنے کی صلاحیت ظاہر کرتا ہے لیکن اس کی وجہ کیلشیم+میگنیشیم کی کمی یا کاربونیٹ بائی کاربونیٹ کی زیادتی ہوتی ہے۔اس خواص کی مقدار پانی میں شعبہ زراعت پنجاب کی سفارشات کے مطابق زیادہ سے زیادہ 2.5 اور واپڈا کے مطابق 5.0 ملی ایکوالنٹ فی لٹر ہے۔اس کے اصلاح کے تین طریقے ہیں جو مثال 4،5 اور 6 میں دیئے گئے ہیں۔

مثال نمبر4

ٹیوب ویل کے پانی میں زائد سوڈیم کاربونیٹ 7 ہے۔اس میں دو حصے نہری پانی ملانے سے پانی میں زائد سوڈیم کاربونیٹ کتنا ہوگا جبکہ نہری پانی میں زائد سوڈیم کاربونیٹ کی مقدار صفر ہوتی ہے۔

نہری پانی میں RSC = صفر ایکوالنٹ فی لٹر

ٹیوب ویل کے پانی میں RSC = 7.0 me/L

مکس پانی میں RSC=

[(ٹیوب ویل پانی کی RSC)(ٹیوب ویل پانی کا حصہ)]+[(نہری پانی کی RSC)+(نہری پانی کا حصہ)]

کل حصے

[(2x0.0)]+[(1x7.0)]/3 = 7/3 = 2.3 ملی ایکوالنٹ فی لٹر

مثال نمبر5

مثال نمبر 4 میں ٹیوب ویل کے پانی میں کیلشیم+میگنیشیم 1me/L، سوڈیم 16me/L، کاربونیٹ+ بائی کاربونیٹ 8me/L ہے۔اس میں کتنا جپسم ڈالا جائے کہ مکس پانی کی RSC=5.0 ہو جائے جبکہ ایک ایکڑ کو 4 انچ

پانی لگانا مقصود ہو۔

ٹیوب ویل پانی میں RSC = 8 - 1 = 7me/L

ٹیوب ویل پانی میں سوڈیم = 16me/L

ٹیوب ویل پانی میں کیلشیم+میگنیشیم = 1me/L

مکس پانی کی مطلوبہ RSC = 7 - 2 = 5me/L

RSC میں مطلوبہ کمی = 7 - 5 = 2me/L

کلوگرام جپسم فی ایکڑ 4انچ آبپاشی =

[198x30x220x30x10x86x2]/[1000x1000x1000] = 67.4 کلوگرام

پانی کی RSC کو مختلف شرح سے کم کرنے کے لیے جدول نمبر 5 میں تفصیل دی گئی ہے۔ جس کو کاشتکار بذات خود استعمال کر سکتے ہیں۔

مثال نمبر 6

مثال نمبر 5 میں دیئے گئے پانی میں کتنا گندھک کا تیزاب ڈالا جائے کہ RSC 5 تک کم ہو جائے جبکہ آبیاری 4انچ فی ایکڑ کرنی مقصود ہو۔

طریقہ نمبر 1

پانی کی RSC = 7 ملی ایکوالنٹ فی لٹر

کاربونیٹ+ بائی کاربونیٹ میں مطلوبہ کمی = 2 ملی ایکوالنٹ فی لٹر

فارمولا [1000x1000x1000] / [198x30x220x30x10x2x49]=

38.4 کلوگرام

طریقہ نمبر 2

آسانی کے لیے جتنی جپسم کی مقدار درکار ہو۔ اس کا تقریباً نصف گندھک کا تیزاب استعمال کر لیں۔

جپسم کا طریقہ استعمال

مطلوبہ مقدار جپسم برائے ایک فصل کو لگائے جانے والے پانی کے لیے معلوم کر لیں پھر اس کو ہر فصل کی بوائی سے پہلے زمین میں چھٹہ کر دیں مثلاً گندم کو کل چار چار انچ کے پانچ پانی یعنی (50 سم پانی) درکار ہیں اور پانی مثال نمبر 5 والا

ہے۔

تو جپسم کی مقدار = 10/[50x67.4] = 337.0 کلوگرام

یا پھر جپسم کے پتھر تقریباً 600 فٹ کھال میں چن دیں۔ جس سے گزرتے وقت پانی جپسم کو اپنے اندر حل کر لے اور پانی کی مطلوبہ اصلاح ہوتی رہے گی۔ اس عمل سے حاصل نتائج جدول نمبر 6 میں دیئے گئے ہیں۔

جدول نمبر 5: مطلوبہ زائد سوڈیم کاربونیٹ میں کمی کے لیے درکار جپسم برائے آبپاشی 4انچ فی ایکڑ

زائد سوڈیم کاربونیٹ میں مطلوبہ کمی (ملی ایکوالنٹ فی لٹر)	طلب جپسم فی ایکڑ (کلوگرام)	زائد سوڈیم کاربونیٹ میں مطلوبہ کمی (ملی ایکوالنٹ فی لٹر)	طلب جپسم فی ایکڑ (کلوگرام)
0.5	16.86	2.9	97.79
0.6	20.23	3.0	101.16
0.7	23.60	3.1	104.53
0.8	26.97	3.2	107.91
0.9	30.34	3.3	111.28
1.0	33.72	3.4	114.65
1.1	37.08	3.5	118.02
1.2	40.45	3.6	121.39
1.3	43.84	3.7	124.76
1.4	47.21	3.8	128.14
1.5	50.58	3.9	131.51
1.6	53.95	4.0	134.88
1.7	57.32	4.1	138.25
1.8	60.70	4.2	141.62
1.9	64.07	4.3	144.99

2.0	67.44	4.4	148.37
2.1	70.81	4.5	151.74
2.2	74.18	4.6	155.11
2.3	77.56	4.7	158.48
2.4	80.93	4.8	161.85
2.5	84.30	4.9	165.22
2.6	87.67	5.0	168.59
2.7	91.04	5.1	171.59
2.8	94.42	5.2	175.33

(iv تیزاب کا طریقہ استعمال

تیزاب کی مطلوبہ مقدار کسی پلاسٹک کی کین میں ڈال لیں جس کے پیندے پر ایک نل لگی ہو۔ کھیت کے نکے پر کین رکھ دیں تاکہ قطرہ قطرہ تیزاب کھیت میں داخل ہونے والے پانی میں لگاتار شامل ہوتا رہے۔

-3 جپسم اور تیزاب کا اقتصادی جائزہ

تجربات سے معلوم ہو چکا ہے کہ پاکستان میں پانی کی اصلاح کے لیے جپسم نہایت ہی سستا اور محفوظ اصلاح کنند ہے۔ جدول نمبر 7 تا 11 میں تجرباتی نتائج دیئے گئے ہیں جن سے تھور بارہ زمین کی اصلاح کے لیے جپسم ہی کا سب سے مفید ہونا ثابت ہوتا ہے کیونکہ یہ نفع بخش اور محفوظ اصلاح کنند ہے۔ اس ضمن میں تجرباتی نتائج جدول نمبر 7 تا 11 میں درج ہیں جو حقائق کا منہ بولتا ثبوت ہے۔

جدول نمبر 6: پتھر جپسم رکھے گئے کھال سے گزارنے کے بعد کھارے پانی کی اصلاح

پانی پتھر والے کھال سے پہلے			پانی بعد گزرنے پتھر والے کھال سے		
EC (dS/m)	SAR	RSC (me/L)	EC (dS/m)	SAR	RSC (me/L)
3.6	21.0	11.5	4.0	15.8	6.0

3.5	19.5	12.9	3.9	12.0	6.5
1.7	9.3	7.1	2.1	6.0	4.0
1.2	14.4	5.0	1.6	6.8	00
1.8	9.8	7.1	2.1	8.7	4.6

جدول نمبر 7: گندم و دھان کی پیداوار (کلوگرام فی ہیکٹر) بذریعہ جپسم پتھر والے کھال سے کھارا پانی گزارنے کے ساتھ

اصلاحی عمل	دھان کی تین فصلوں کی اوسط	گندم کی چار فصلوں کی اوسط
بغیر اصلاحی عمل	4776 (-)	10123 (-)
جپسم بحساب 50 فیصد طلب پانی	5584 (16.9)	11720 (15.8)
جپسم بحساب 75 فیصد طلب پانی	5100 (6.8)	11055 (9.2)
جپسم بحساب 100 فیصد طلب پانی	17 (27.3)	12263 (21.1)

(بریکٹس میں رقم فیصد اضافہ کنٹرول کے اوپر)

جدول نمبر 8: کھارے پن کے لیے رکھے گئے اصلاح کنندوں کا اقتصادی جائزہ

اصلاحی عمل	کل آمدن	کل خرچ	خالص منافع
بغیر اصلاح کنندہ	74336	-	74336
سلفیورس ایسڈ جنریٹر سے اصلاح شدہ پانی	88578	39106	49472
ٹیوب ویل اور SAG سے اصلاح شدہ پانی	87102	19882	67213
2 ٹیوب ویل 1 SAG سے اصلاح شدہ پانی	90266	13125	77141
کھاد گوبر 15 ٹن فی ایکڑ سالانہ	96931	3750	93181
جپسم	88360	7250	81110
سلفیورک ایسڈ	89640	37939	51661

جدول نمبر9: کھارے پانی کی اصلاح بذریعہ جپسم اور اقتصادی جائزہ برائے زرخیز زمین (روپے فی ہیکٹر)

اصلاحی عمل	کل آمدن	کل خرچ	خالص منافع
صرف کھارا	20985	11204	1.87
کھال میں رکھے ہوئے پتھر جپسم سے کھارا پانی گزارا گیا	22461	11544	1.95
جپسم زمین میں رکھا گیا	25301	13571	1.86

جدول نمبر10: کھارے پانی کے استعمال کے لیے جپسم اور تیزاب کا اقتصادی جائزہ

اصلاحی عمل	ECe (dS m1)	SAR	خالص منافع (روپے فی ہیکٹر)
زمین اصلاحی عمل سے پہلے	3.2-4.9	10.8-15.7	-
صرف کھارا پانی	5.0	21.2	73278
جپسم بحساب طلب پانی	5.6	16.1	64750
سلفیورک ایسڈ بحساب طلب پانی	4.3	19.5	18228
کھاد گوبر بحساب 25 من فی ہیکٹر	4.8	21.2	74216

جدول نمبر10: تھور بارہ زمین کی اصلاح بذریعہ جپسم اور جپسم پتھر رکھے گئے کھال سے گزارا کھارا پانی بعداز تین فصلیں

اصلاحی عمل	pHs	ECe (dS m1)	SAR	خالص منافع (روپے فی ہیکٹر)
زمین اصلاحی عمل سے پہلے	8.3-8.7	12.9-18.1	122.5-14.12	-
جپسم والے کھال میں پانی گزارا گیا	8.3	7.1	50.3	8725
جپسم بحساب 5 7فیصد طلب زمین	8.0	6.4	21.8	13089

زیر زمین پانی کے علاوہ دیگر ذرائع، خاص کر شہروں کا نکاسی آب بھی آبپاشی کے لیے استعمال ہو رہا ہے لیکن اس شہری پانی کے مسائل درج بالا خواص کے علاوہ کئی دوسری وجوہات کی بناء پر ہوتے ہیں۔ مثال کے طور پر شہری نکاسی آب میں دھاتیں، نامیاتی اور غیر نامیاتی مادے اور مختلف اقسام کے جراثیم وغیرہ قابل ذکر ہیں۔ ان کا عمل موقع محل کے مطابق تجزیہ کروانے کے بعد ہی ممکن ہوتا ہے تاہم عمومی طور پر شہری نکاسی آب سے سبزیاں بالکل نہ اُگائیں اور نہ ہی کھائیں۔

-4 کھارے پانی کے استعمال کے لیے فلاحی عوامل

-i آبیاری قدرے بھاری کریں اور آبیاری کا وقفہ بھی قدرے کم کریں یعنی جب زمین ابھی کافی نم ہو تو اگلا پانی لگا دیں۔

-ii لاب سے کاشتہ فصلوں میں نرسری کی عمر 10-7 دن عام حالات کی نسبت زیادہ ہونے دیں۔

-iii بہر حال زمین میں کھاد گوبر یا سبز کھاد ہر دوسرے سال بقدر 2-1 ٹرالی فی ایکڑ ضرور ڈالیں۔

-iv زیادہ قوت برداشت والی فصلیں اور اقسام کاشت کریں۔ جدول نمبر 12 سے اس ضمن میں رہنمائی حاصل کی جاسکتی ہے۔

-v کوشش کریں کہ راؤنی اور جب دانے بن رہے ہوں تو کھارے پانی سے آبیاری نہ ہو۔ اسی طرح جب فصل بہت چھوٹی ہو تو بھی کھارا پانی نہ لگائیں۔

-vi لائنوں میں کاشت ہونے والی فصلوں کو وٹوں پر لگائیں۔

-vii تھور بارہ زمینوں کے اصلاحی عمل کے شروع میں صرف کھارا پانی استعمال کریں اور اچھا پانی اچھی زمینوں کو لگائیں۔

-viii فصلوں کے اگاؤ کو بہتر کرنے اور مطلوبہ تعداد پودے فی ایکڑ حاصل کرنے کے لیے، دانے دار فصلوں کے بیج بونے سے پہلے 3-6 گھنٹے جپسم کے سیر شدہ محلول میں بھگو دیں۔ یہ بات زرعی یونیورسٹی فیصل آباد کے NDP کے مالی تعاون سے کیے گئے تجربات سے واضح ہو چکی ہے۔

-ix نائٹروجن، فاسفورس اور پوٹاش والی کھادوں کا استعمال مناسب تناسب میں کریں۔ عام طور پر 2:1:1.5 بہتر ہے۔ لیکن نائٹروجن اچھے پانی سے سیراب ہونے والی فصلوں کی نسبت 20-15 فیصد زائد کا استعمال اچھے نتائج کا حامل ہوتا ہے۔

-x جن فصلوں کی طلب پانی بہت زیادہ ہے مثلاً چاول ان کی کاشت کم کریں اس سے زمین میں نمکیات کی مقدار کم

رہے گی۔

xi- سب سے اہم امر یہ ہے کہ بارش کا پانی کسی صورت کھیتوں سے ضائع نہیں ہونا چاہیے۔ جس کے لیے وٹ بندی مضبوط رکھیں۔

xii- زمین کو مقدور بھر ہموار رکھیں اور خالی نہ چھوڑیں۔ اگر فصل کی کاشت ناممکن ہو تو خالی زمین میں ہر ماہ ایک دفعہ ہل چلائیں۔ اس عمل سے سطح زمین پر نمکیات کم جمع ہوں گے۔

جدول نمبر12: آبپاشی پانی کے حل پذیر نمکیات کے خلاف فصلوں میں قوت مدافعت

زمین	فصل	پیداوار میں شرح کمی کے لیے برقی موصلیت		
		10فیصد	25فیصد	50فیصد
ریتلی	باجرہ	1.6	2.4	8.0
	سورج مکھی	2.3	7.3	15.7
	مونگ پھلی	1.7	3.1	5.4
	پیاز	2.3	3.6	5.9
ریتلی میرا	گندم	6.9	11.9	17.9
	باجرہ	7.8	11.4	-
	میتھی	6.7	8.4	11.8
میرا	تل	5.6	8.5	12.0

ریتلی میرا	گندم	9.6	12.0	17.6
	جو	7.6	16.2	-
	سرسوں	7.9	10.9	14.6
	باجرہ	7.3	11.5	16.0
	مکی	8.3	12.8	17.8
	مکئی	2.7	5.5	10.8
	سورج مکھی	6.0	8.5	11.6
	ارہر	1.8	3.3	6.2
	بھنڈی توری	3.4	7.2	13.5
	پیاز	1.7	2.8	5.1
میرا ریتلی	گندم	7.3	1-.0	13.6
ریتلی میرا	گندم	8.5	11.0	14.2
چکنی	دھان	1.8	4.0	7.5
سیاہ چکنی	گندم	2.7	7.4	18.0
	مکی	2.4	6.5	13.4
	کپاس	3.3	7.7	15.1
	مٹر	2.0	4.6	8.8
	دھان	3.8	6.5	9.9
	مکئی	1.2	3.1	9.5