

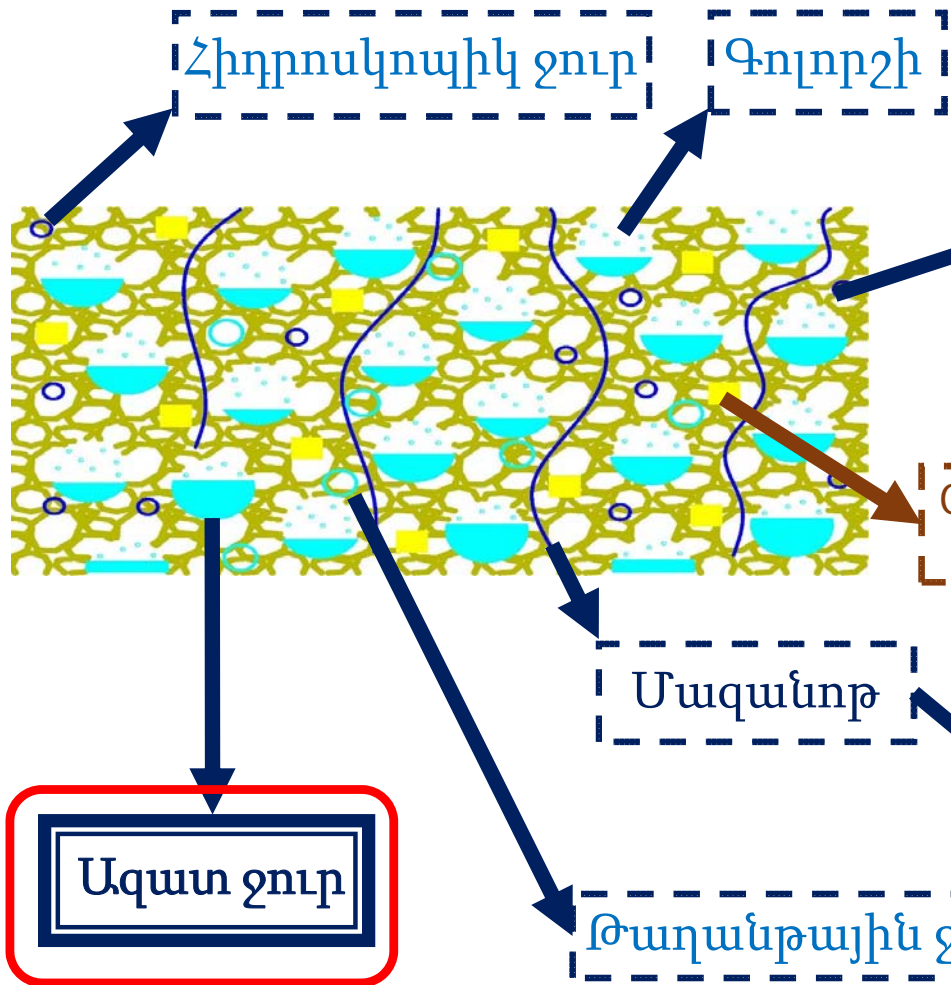


Ո Ռ Ո Գ ՈՒ Մ

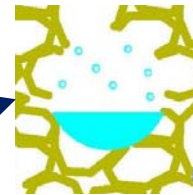
Բնակլիմայական պայմաններից էլնելով աշխարհում օգտագործվող հողերի ավելի քան 60% ունի ոռոգման կարիք



Հողաշերտ



1. Ծակոտկենություն

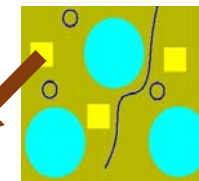


$$n = \frac{V_2}{V}$$

2. Խոնավություն

$$S_r = \frac{V_W}{V_2}$$

$$S_r = 1$$



Օրգանական նյութեր

3. Ջրատվություն

4. Ֆիլտրացիա

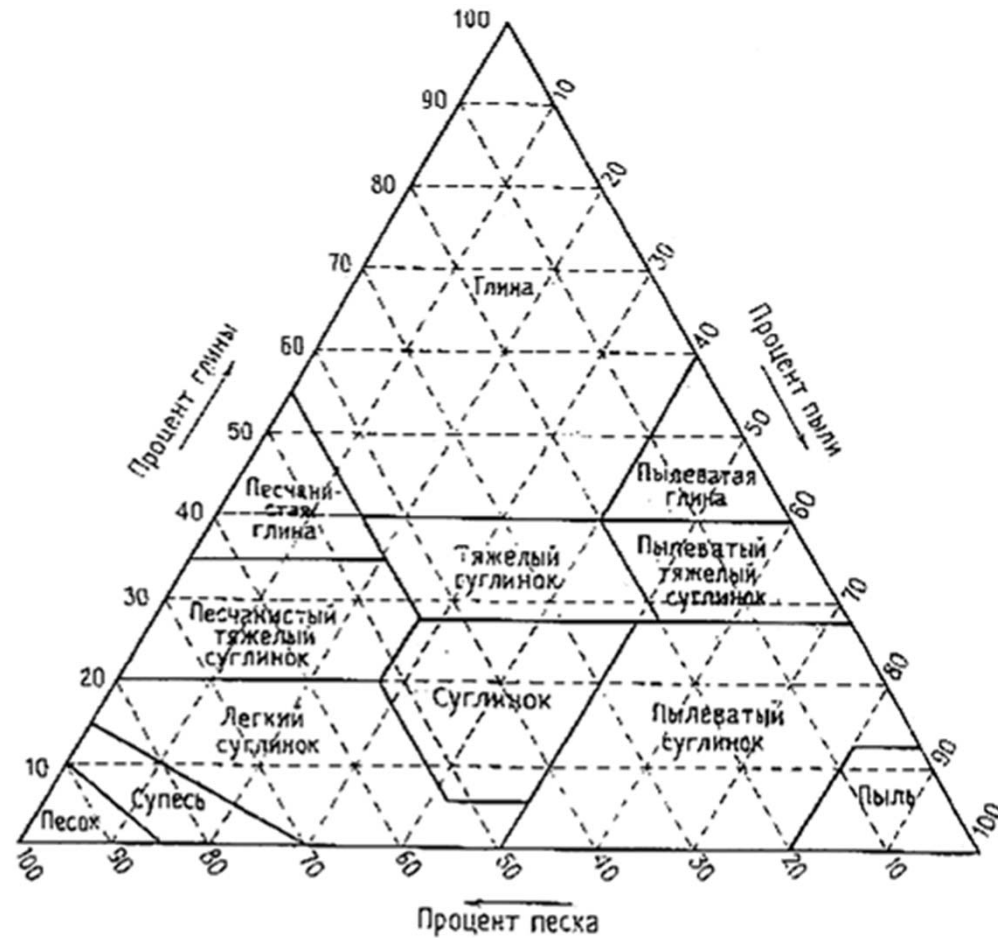
5. Խոնավատարություն

6. Մազանոթային բարձրացում

Գրունտի խոնավությունը

Գրունտի տեսակը	Խոնավությունը (%)
Ավազ	20-25
Կավավազ	25-30
Թեթև ավազակավ	30-35
Միջին ավազակավ	35-45
Ծանր ավազակավ	45-55
Թեթև կավեր	55-90
Ծանր կավեր	90-115

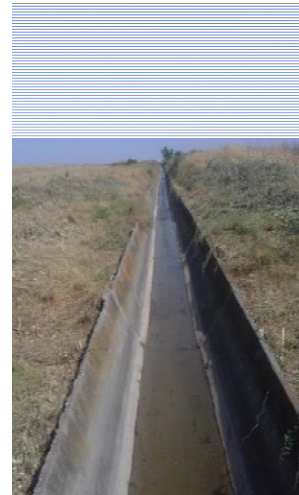
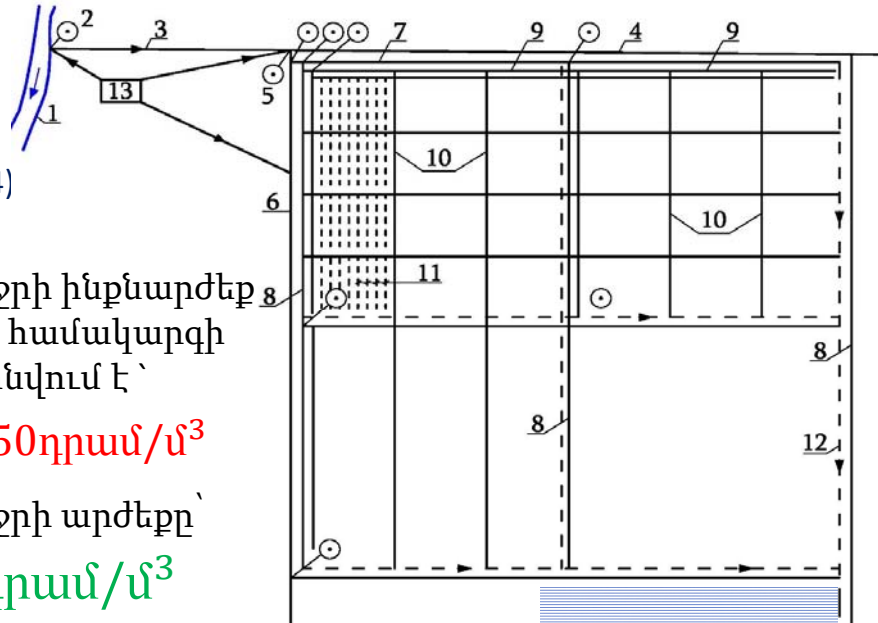
Ֆերրե եռանկյուն



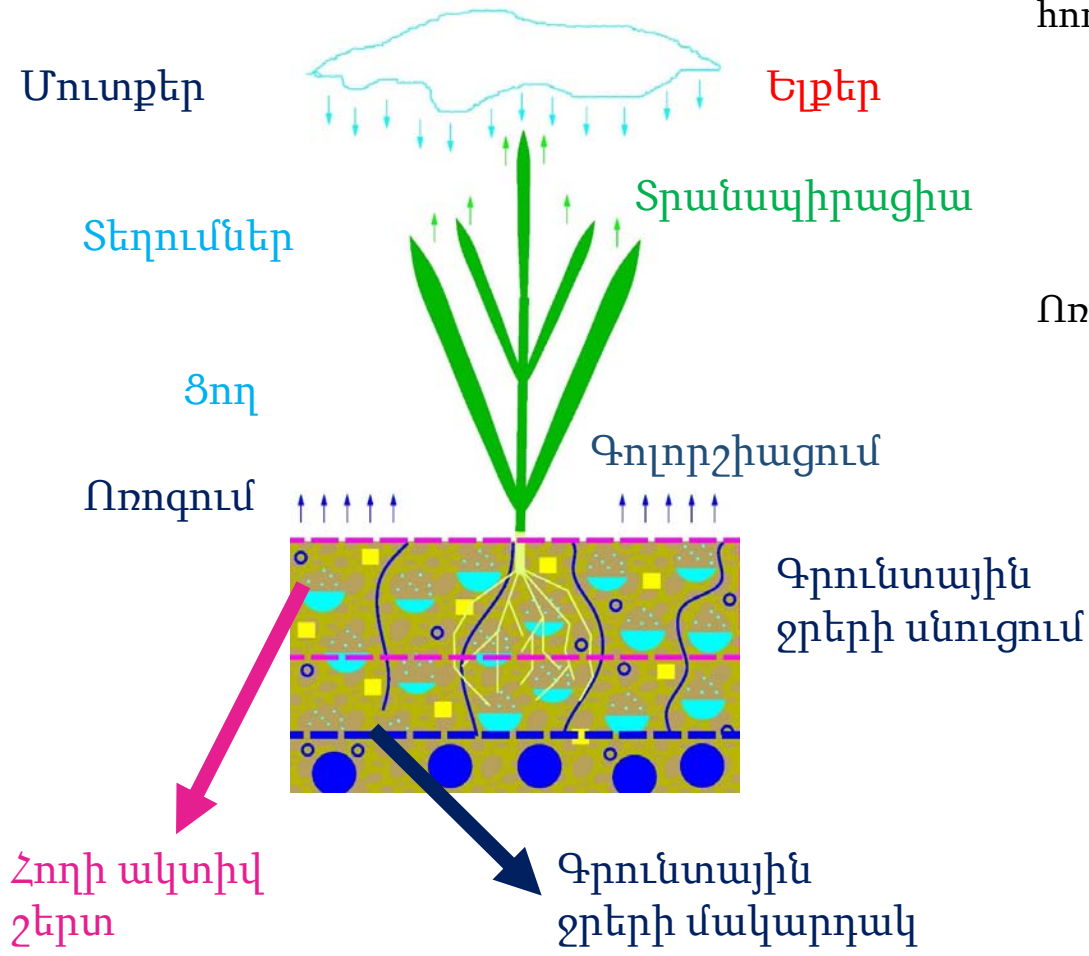
Ոռոգման համակարգ և ոռոգման ջրի ինքնարժեք

Ոռոգման համակարգ

- ✓ Ոռոգման աղբյուր (1)
- ✓ Գլխային ջրընդունիչ կառուցվածք (2)
- ✓ Մագիստրալ ջրանցք (3)
- ✓ Մագիստրալ ջրանցքի բանվորական մաս (4)
- ✓ Ջրբաժան հանգույց (5)
- ✓ Միջտնտեսային ջրանցք (6)
- ✓ Տնտեսային ջրանցք (7)
- ✓ Ներտնտեսային ջրանցք (8)
- ✓ Տեղամասային բաժանարար (9)
- ✓ Ժամանակավոր ոռոգիչ (10)
- ✓ Ջրատար ակոսներ (11)
- ✓ Դրենաժային համակարգ (12)
- ✓ Հսկիչ կայան (13)



Բույսի ջրային հաշվեկշիռը



Ռոռզման խնդիրն է հողում ստեղծել տվյալ բույսի համար օպտիմալ խոնավություն, ինչով կարգավորվում է հողի`

- Ջրաօդային ռեժիմը
- Ջերմային ռեժիմը
- Սննդային ռեժիմը

Ռոռզման եղանակները

- Մակերեսային (ակոսներ, մարգեր և քարտեր)
- Անձրևացմամբ
- Ենթահողային
- Կաթիլային

Տրանսպիրացիա
99.8%

Ոռոգման վրա ազդող գործոնները

Շրջակա միջավայրը

- ◆ Օդի ջերմաստիճանը
- ◆ Տեղումների քանակը
- ◆ Օդի խոնավությունը
- ◆ Քամու արագությունը
- ◆ Արևի ճառագայթումը
- ◆ Գրունտի կառուցվածքը
- ◆ Գրունտի շերտի հզորությունը
- ◆ Մակերևույթի թեքությունները

Ագրոտեխնիկա

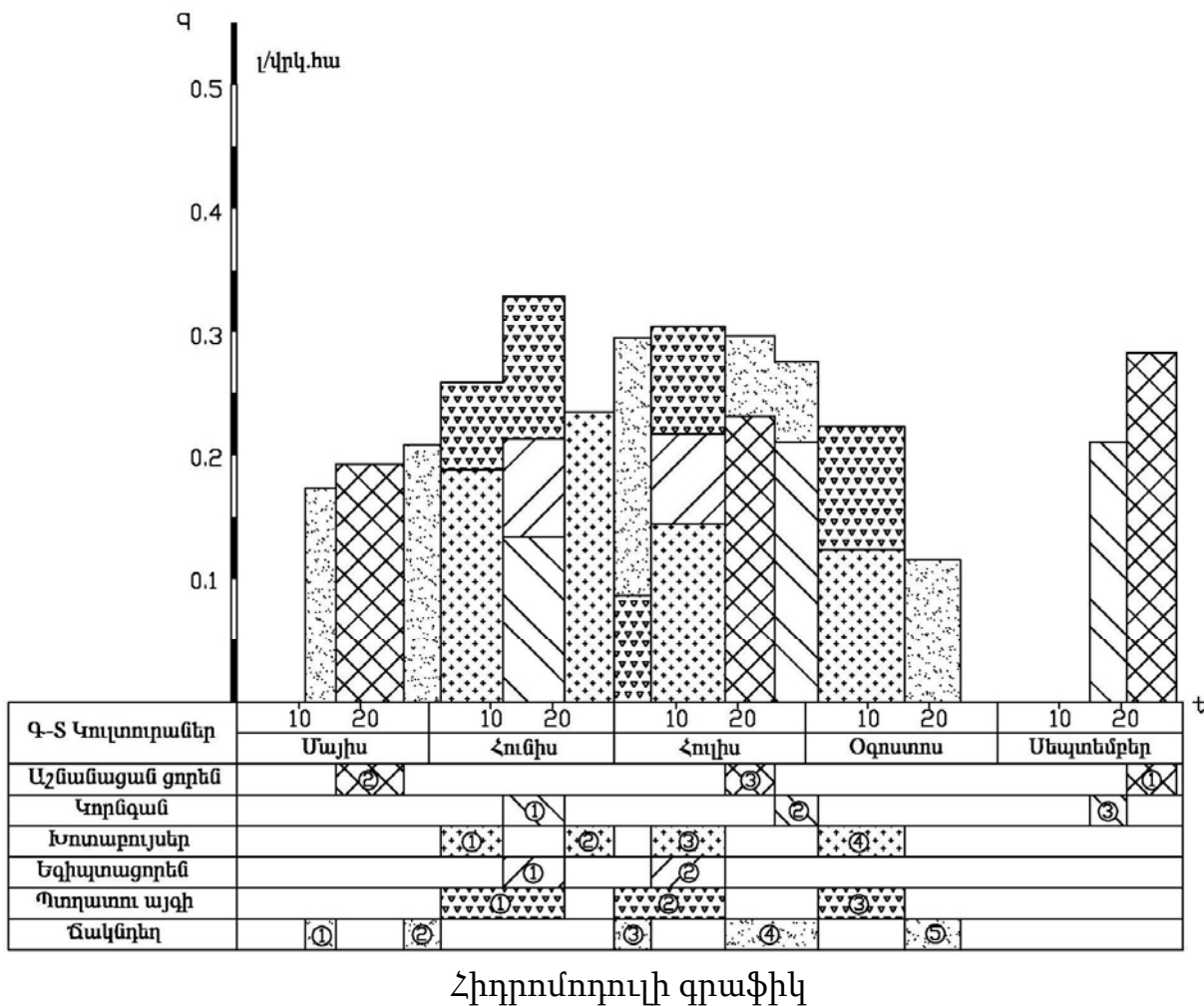
- ◆ Տնկման սխեման
- ◆ Բույսի տեսակը
- ◆ Բերքատվությունը
- ◆ Պահանջվող որակը

- Ջրման նորմա
- Ոռոգման նորմա
- Ջրումների թվեր
- Ջրումների ժամկետներ

Հիդրոմոդուլի գրաֆիկի կազմում

NN Ը/կ	Գյուղատրոտե ական կուլտուրաների անվանումը	Կուլտուրաների կազմը a (%)	Ոռոգման նոր- ման M /ձՅ/Հա	Ջրումների համարները		Ջրման ժամ- կետները		Ջրման տեվր- ությունը t /օր/	q= am/86.4t
				Ոռոգման նոր- ման m /ձՅ/Հա	սկիզբ	վերջ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Աշնանային ցորեն	20	3000	1	1100	19/IX	29/IX	12	0.212
				2	1000	16/V	26/V	11	0.21
				3	900	16/VII	27/VII	12	0.174
2	Կորնզան	15	2550	1	850	9/VI	18/VI	10	0.148
				2	850	24/VII	4/VIII	12	0.123
				3	850	14/IX	23/IX	10	0.148
3	Խոտաբույ- սեր	25	2500	1	650	1/VI	15/VI	15	0.125
				2	650	23/VI	5/VII	14	0.134
				3	600	13/VII	25/VII	13	0.134
				4	600	3/VIII	17/VIII	15	0.116
4	Եգիպտա- ցորեն	10	1500	1	750	11/VI	20/VII	10	0.087
				2	750	9/VII	20/VII	12	0.072
5	Պտղատու այգիներ	15	2500	1	850	6/VI	20/VI	15	0.098
				2	850	4/VII	17/VII	14	0.105
				3	800	5/VIII	17/VIII	13	0.107
6	Ճակնդեղ	15	3000	1	600	6/V	18/V	13	0.08
				2	600	24/V	3/VI	11	0.095
				3	600	1/VII	12/VII	12	0.087
				4	600	21/VII	30/VII	10	0.104
				5	600	18/VIII	29/VIII	12	0.087

Ոռոգման ռեժիմ



Հիդրոմոդուլի գրաֆիկ

Տարբեր կուլտուրաների ոռոգման ռեժիմների ցուցակը ըստ հողի տեսակի և կլիմայական պայմանների

Ծովի մակարդակից 400–800 մ բարձրություններ
Ռեժիմ 37

Լեռնաշագանակագույն, մնացորդային անտառային, կարբոնատացված, հզոր, ծանր կավակազային հողեր

№	Գյուղատնտեսական մշակաբույսերը	50%					75%					
		Ջրումների համարները	Ջրման երթման, խմ/հա	Ոռոգման երթման, խմ/հա	Ջրումների ժամանակահատվածը		Ջրումների համարները	Ջրման երթման, խմ/հա	Ոռոգման երթման, խմ/հա	Ջրումների ժամանակահատվածը		
					սկիզբը	վերջը				սկիզբը	վերջը	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1.	Աշնանացան ցորեն	1	900	2700	30.09	20.10	1	800	3200	30.09	20.10	
		2	900		10.05	10.06	2	800		10.05	31.05	
		3	900		11.06	23.06	3	800		01.06	15.06	
2.	Գարնանացան ցորեն	1	800	1600	25.05	15.06	1	800	2400	15.05	03.06	
		2	800		16.06	06.07	2	800		04.06	20.06	
3.	Եզիպտացորեն	1	750	3000	03.06	25.06	1	800	3200	03.06	22.06	
		2	750		26.06	09.07	2	800		23.06	07.07	
		3	750		10.07	22.07	3	800		08.07	20.07	
4.	Բազմամյա խոտեր	1	900	4500	01.06	30.06	1	900	5400	01.06	30.06	
		2	900		01.07	16.07	2	900		01.07	14.07	
		3	900		17.07	03.08	3	900		15.07	28.07	
		4	900		04.08	23.08	4	900		29.07	09.08	
		5	900		24.08	14.09	5	900		10.08	24.08	
5.	Բանջարաբուստանային	1	600	4100	20.04	10.05	1	600	4700	18.04	08.05	
		2	500		24.04	12.05	2	500		20.04	10.05	
		3	600		26.05	15.06	3	600		22.05	11.06	
		4	600		16.06	10.07	4	600		12.06	05.07	
		5	600		11.07	28.07	5	600		06.07	20.07	
		6	600		29.07	17.08	6	600		21.07	07.08	
		7	600		18.08	15.09	7	600		08.08	04.09	
8	600				8	600		05.09	20.09			

Ռեժիմ 38

Լեռնաշագանակագույն, մնացորդային անտառային, կարբոնատացված, միջին հզորության, միջակ կավակազային և ավազակավային հողեր

№	Գյուղատնտեսական մշակաբույսերը	50%					75%					
		Ջրումների համարները	Ջրման երթման, խմ/հա	Ոռոգման երթման, խմ/հա	Ջրումների ժամանակահատվածը		Ջրումների համարները	Ջրման երթման, խմ/հա	Ոռոգման երթման, խմ/հա	Ջրումների ժամանակահատվածը		
					սկիզբը	վերջը				սկիզբը	վերջը	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1.	Աշնանացան ցորեն	1	800	3200	27.09	14.10	1	850	3400	25.09	15.10	
		2	800		25.05	10.06	2	850		10.05	31.05	
		3	800		11.06	24.06	3	850		01.06	15.06	
2.	Գարնանացան ցորեն	1	700	2100	15.04	05.05	1	750	2250	10.04	30.04	
		2	700		10.06	25.06	2	750		06.06	23.06	
		3	700		26.06	07.07	3	750		24.06	06.07	
3.	Եզիպտացորեն	1	850	3250	30.04	20.05	1	800	3600	30.04	20.05	
		2	850		25.05	10.06	2	800		21.05	04.06	
		3	850		11.06	30.06	3	800		05.06	23.06	
		4	850		01.07	15.07	4	800		24.06	08.07	
		5	850		16.07	30.07	5	800		07.07	19.07	
4.	Բազմամյա խոտեր	1	800	4800	25.05	25.06	1	800	5600	20.05	20.06	
		2	800		26.06	10.07	2	800		21.06	04.07	
		3	800		11.07	25.07	3	800		06.07	18.07	
		4	800		26.07	09.08	4	800		19.07	31.07	
		5	800		10.08	27.08	5	800		01.08	15.08	
		6	800		28.08	16.09	6	800		16.08	31.08	
6.	Բանջարաբուստանային	1	550	4350	20.04	10.05	1	550	4900	18.04	07.05	
		2	500		23.04	15.05	2	500		20.04	10.05	
		3	550		25.05	13.06	3	550		23.05	11.06	
		4	550		14.06	07.07	4	550		12.06	04.07	
		5	550		08.07	23.07	5	550		05.07	18.07	
		6	550		24.07	08.08	6	550		19.07	02.08	
		7	550		09.08	21.08	7	550		03.08	13.08	
		8	550		22.08	15.09	8	550		14.08	04.09	
		9	550				9	550		05.09	17.09	

Ռեժիմ 39

Լեռնաշագանակագույն, մնացորդային անտառային, կարբոնատացված, հզոր, ծանր կավակազային հողեր

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
6.	Արևածաղիկ	1	700		25.04	15.05	1	700		20.04	10.05	
		2	700		01.06	17.06	2	700		25.05	10.06	
		3	700	3500	18.06	05.07	3	700	4200	11.06	27.06	
		4	700		06.07	20.07	4	700		27.06	10.07	
		5	700		21.07	10.08	5	700		11.07	23.07	
7.	Ծխախոտ	1	600	3600	15.04	10.05	1	600	4200	15.04	10.05	
		2	600		26.05	18.06	2	600		26.05	17.06	
		3	600		19.06	08.07	3	600		18.06	06.07	
		4	600		09.07	25.07	4	600		06.07	19.07	
		5	600		26.07	10.08	5	600		03.08	16.08	
		6	600		11.08	31.08	6	600		04.08	18.08	
8.	Խաղողի այգի	1	900	3600	16.06	05.07	1	900	4500	16.06	05.07	
		2	900		06.07	23.07	2	900		06.07	20.07	
		3	900		24.07	12.08	3	900		21.07	04.08	
		4	900		13.08	05.09	4	900		05.08	21.08	
9.	Խաղողի նորաստեղծ այգի միջշաղային խտանածված	1	800	4000	15.05	10.06	1	800	4800	14.05	08.06	
		2	800		11.06	05.07	2	800		09.06	02.07	
		3	800		06.07	25.07	3	800		03.07	20.07	
		4	800		26.07	16.08	4	800		21.07	06.08	
		5	800		17.08	09.09	5	800		06.08	22.08	
10.	Պտղատու այգի միջշաղային խտանածված	1	850	3400	10.06	30.06	1	800	4000	10.06	30.06	
		2	850		01.07	20.07	2	800		01.07	18.07	
		3	850		21.07	09.08	3	800		19.07	02.08	
		4	850		10.08	31.08	4	800		03.08	19.08	
11.	Պտղատու այգի առանց միջշաղային խտանածված	1	450	1800	10.06	30.06	1	450	2250	10.06	30.06	
		2	450		01.07	20.07	2	450		01.07	18.07	
		3	450		21.07	09.08	3	450		19.07	02.08	
		4	450		10.08	31.08	4	450		03.08	19.08	

Գրունտի խոնավության մոնիթորինգ

Խոնավաչափ



Գիպսե տվիչներ



Գոլորշիացման որոշում



Գունարային գոլորշիացում (Էվապո Տրանսպիրացիա)

Բույսի մակերևույթից
տեղի ունեցող
գոլորշիացման
(տրանսպիրացիա)



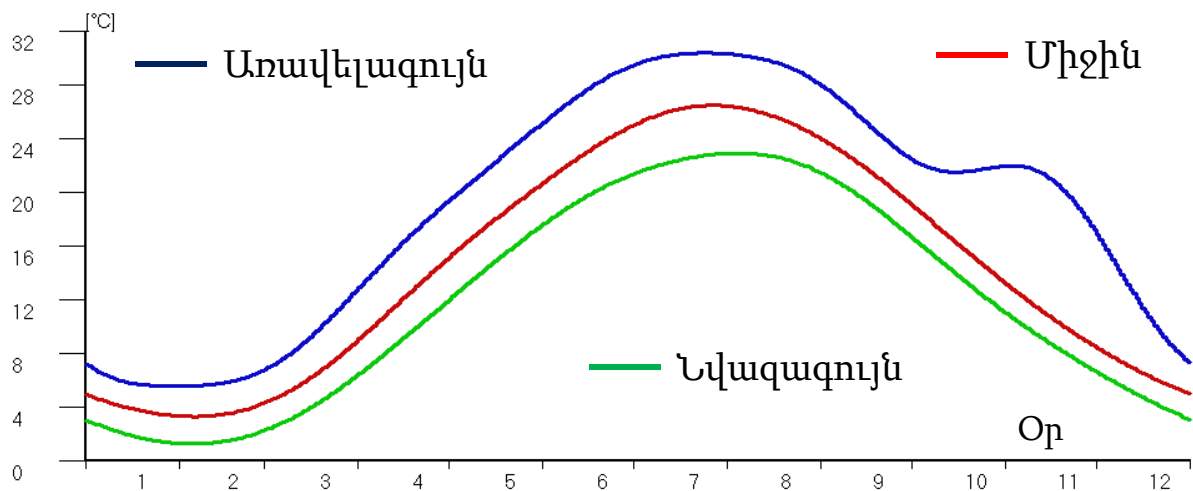
և



Հողի
մակերեսից
տեղի ունեցող
գոլորշիացման

գունարն է

Օդի ջերմաստիճանը



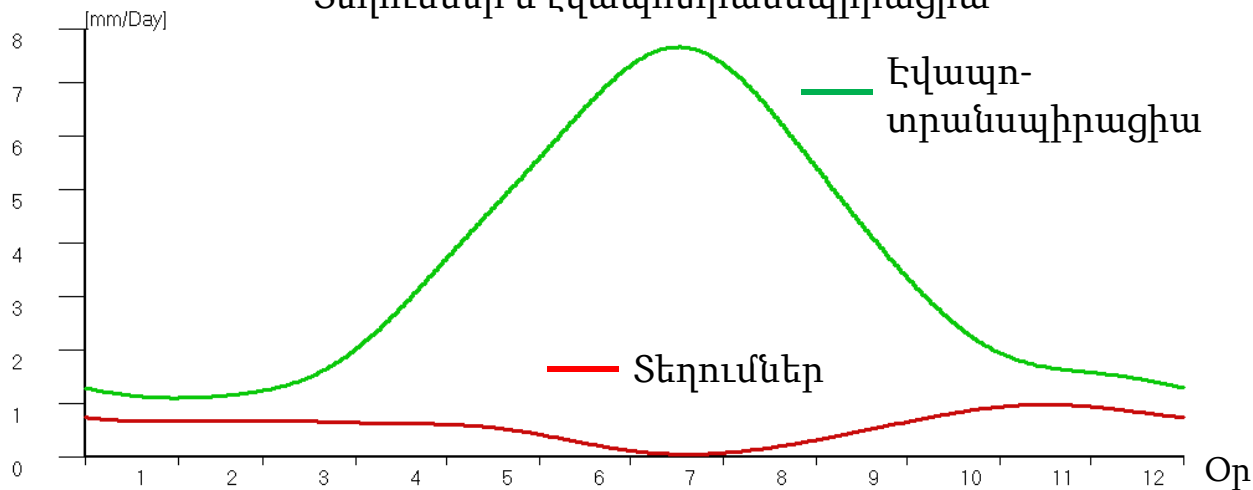
Ջրման նորմանների մոտավոր հաշվարկ
Ըստ օդի ջերմաստիճանի

$$Wh = K \times T$$

Wh – Ջրման նորմա [մմ]

K – ճշտման գործակից

Տեղումներ և էվապորանսպիրացիա



Ըստ ջրի քանակի

$$Wh = Kc \times H$$

ΔH – էվապորանսպիրացիայի և տեղումների տարբերությունը [մմ]

Kc – Բույսի բիոլոգիական գործակից

$$Kc = 0.1 \div 1.3$$

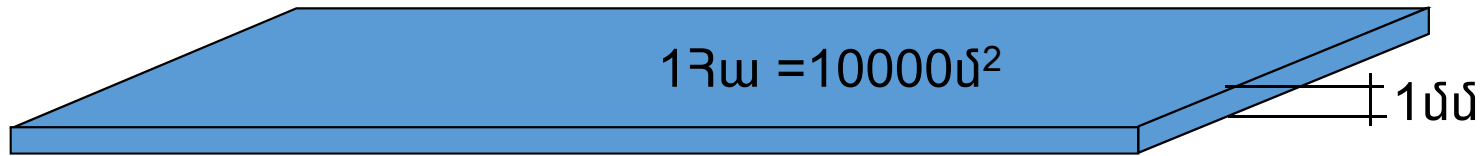
**Մթնոլորտային տեղումների միջին բազմատարյան քանակը
(մմ) որոշ օդերևույթաբանական դիտակետերում**

N	Դիտակետ	Դիտ. ք.ք. մ	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Տարեկան
1	Խանլար	661	19	22	30	40	60	63	37	22	32	36	32	20	413
2	Դոզուլար	680	12	18	27	35	53	66	39	24	24	27	21	10	356
4	Միխայլովկա	1185	18	23	38	52	76	96	54	33	36	41	31	16	514
5	Զուռնաբաղ	873	20	22	37	49	78	95	51	33	39	44	32	19	519
8	Գեյգյոլ (առողջարան)	1612	27	35	61	72	134	137	74	52	53	62	49	35	791
9	Աղջաքենդ	1100	32	43	70	93	137	174	98	63	64	75	57	29	935
10	Ալախանչալի	1700	23	31	53	65	114	118	64	45	46	53	41	29	682
11	Թարթառ	160	19	24	31	37	45	51	27	18	30	35	30	16	363
12	Գեյգյոլ (Շամխորի)	2470	32	42	71	84	142	148	83	57	57	70	58	40	884
13	Գյուլիստան	1208	30	30	55	76	120	97	42	37	57	50	27	19	640
14	Մադաղիս	420	25	32	47	58	77	93	47	28	53	58	48	21	587
17	Մարտակերտ	411	18	24	36	58	88	80	37	28	37	37	24	15	482
18	Հաթերք	1043	34	34	62	86	137	110	48	41	65	57	30	22	726
20	Քարվաճառ	1548	21	22	43	62	93	77	33	28	44	39	20	16	498
22	Վանք	1000	29	28	47	66	125	139	70	47	54	57	34	24	720
24	Աղդամ	378	22	19	36	52	69	76	31	25	37	41	31	19	458
25	Զերմաջուր	2294	23	30	46	54	94	99	54	37	38	50	39	29	593
31	Ստեփանակերտ	827	21	24	41	71	114	97	45	35	44	46	31	18	587
32	Մարտունի	320	15	19	33	54	87	76	37	27	37	36	23	13	457
33	Շուշի	1358	32	32	54	82	135	110	49	40	61	59	31	26	711
37	Լիսագոր	1800	33	41	53	67	124	107	42	41	56	55	38	28	685
40	Բերձոր	1152	33	37	58	72	104	89	37	30	50	58	46	27	641
41	Ֆիզուլի	435	34	36	55	57	63	49	19	21	52	62	63	33	544
42	Տող	815	37	33	57	59	94	60	21	21	59	58	38	34	571
43	Աղավնո	900	27	35	51	64	99	89	33	28	46	52	41	25	590
44	Հաղրուփ	725	40	40	66	69	77	56	19	25	58	75	77	38	640
47	Զաբրայիլ	361	29	29	44	45	49	35	12	15	37	48	49	26	418
48	Կուբաթլու	435	16	21	35	58	93	80	37	28	39	39	25	15	486
51	Զանգեղան	430	16	21	33	55	89	77	36	27	38	37	24	14	467

Գոլորշիացման որոշում



ՀԱՇՎԵՑՈՒՅՑԻ ՕԳՏԱԳՈՐԾՈՒՄԸ



$$1 \text{ մմ} \times 1 \text{ Հա} \leftrightarrow \frac{1}{1000} \times 10000 = 10 \text{ մ}^3 / \text{Հա}$$

Գունարային գոլորշիացման չափիչի միջոցով կարելի է որոշել

- Մշակաբույսի ջրման նորման
- Միջջրույնների ժամանակամիջոցը

Մշակաբույսի ջրման նորմայի և միջջրուճների ժամանակամիջոցի որոշման համար անհրաժեշտ են հետևյալ տվյալները

- ✓ Մշակաբույսը
- ✓ Հողի մեխանիկական կազմը
- ✓ ԳԳ չափիչի միջին օրական ցուցմունքը
- ✓ Մշակաբույսի սաղարթի միջին լայնությունը
- ✓ Միջշարային հեռավորությունը

Օրինակ`

Մշակաբույսը – կարտոֆիլ

Հողի մեխանիկական կազմը – ծանր կավավազային

ԳԳ չափիչի միջին օրական ցուցմունքը – 5մմ/օր

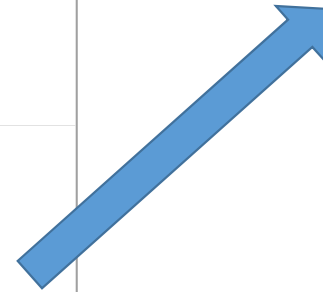
Մշակաբույսի սաղարթի միջին լայնությունը–14,35 և 53սմ

Միջշարային հեռավորությունը – 70 սմ

Որոշում ենք հողում բույսի համար մատչելի
ջրի քանակությունը

Հողի մեխանիկական կազմը	մմ/մետր
Ավազային	75
Թեթև կավավազային	100
Միջակ կավավազային	133
Ծանր կավավազային	167
Թեթև կավային	175
Ծանր կավային	192

167մմ/մետր



Գյուղատնտեսական մշակաբույսերի արմատաբնակ շերտի հզորությունը

Կաղամբ (0.4-0.5)	Փոքր հատիկավոր (0.9-1.5)
Ծաղկակաղամբ (0.3-0.6)	Խոտ, արոտավայր (0.5-1.5)
Հազար (0.3-0.5)	Պղպեղ (0.5-1.0)
Սոխ (0.3-0.5)	Շաքարի ճակնդեղ (0.7-1.2)
Կարտոֆիլ (0.4-0.6)	Ծխախոտ (0.5-1.0)
Բողկ (0.3-0.6)	Առվույտ (1.0-2.0)
Գարի (1.0-1.5)	Նուշ (>1.5)
Լոբի (0.5-0.7)	Պտղատու ծառ (1.0-2.0)
Սեղանի ճակնդեղ (0.6-1.0)	Խաղող (1.0-2.0)
Սեխ (0.9-1.5)	Եգիպտացորեն (1.0-1.7)
Գազար (0.5-1.0)	Լոլիկ (0.7-1.5)
Վարունգ (0.7-1.2)	Ձմերուկ (1.0-1.5)
Սմբուկ (0.7-1.2)	Ցորեն (1.0-1.5)

0.5մ

Որոշենք մշակաբույսի ջրման նորման

Ծանր կավավազային հողերում բույսի համար մատչելի ջրի քանակությունը – 167մմ/մ

Կարտոֆիլի արմատաբնակ շերտի հզորությունը – 0.5մ

Կարտոֆիլի համար հողում մատչելի ջրի քանակությունը = 167 մմ/մ x 0.5 մ = 84մմ

Թույլատրելի սպառում 40%

Ջրումն իրականացնել, երբ հողում ջրի սպառումը հավասար է ` 84մմ x 0.4 = 34մմ = 340մ³/ հա

Ստվերածածկույթը = $\frac{14}{70} \times 100\% = 20\%$ ԳԳ = 5մմ/օր x 0.5 = 2.5մմ/օր

ԳԳ չափիչի ցուցմունքը – 5մմ/օր



Ստվերա- ծածկույթ, %	ԳԳ չափիչի գործակիցներ
0-ից 5	0.3
10	0.4
20	0.5
30	0.6

0.5

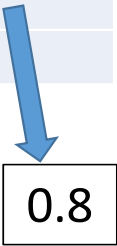
Ստվերածածկույթը = $\frac{35}{70} \times 100\% = 50\%$ զգ = $\frac{5\text{մմ}}{\text{օր}} \times 0.8 = 4\text{մմ/օր}$
 զգ չափիչի ցուցմունքը – 5մմ/օր



Ստվերածածկույթը = $\frac{53}{70} \times 100\% = 75\%$ զգ = $\frac{5\text{մմ}}{\text{օր}} \times 1.0 = 5\text{մմ/օր}$
 զգ չափիչի ցուցմունքը – 5մմ/օր



Ստվերածածկույթ, %	զգ չափիչի գործակիցներ
30	0.6
40	0.7
50	0.8
60	0.9



Ստվերածածկույթ, %	զգ չափիչի գործակիցներ
50	0.8
60	0.9
70	0.95
75	1.0



Միջջրուկների ժամանակամիջոցը

Ստվերածածկույթը - 50%

ԳԳ չափիչի գործակիցը = 0.8

Գունար/գոլորշիացումը = 5մմ/օր * 0.8 = 4 մմ/օր

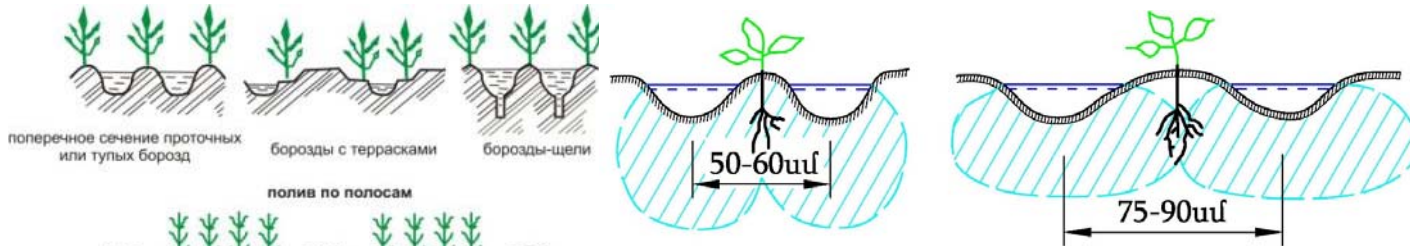
Հողում ջրի սպառումը - 34մմ

Միջջրուկների ժամանակամիջոցը = $\frac{34 \text{ մմ}}{4 \text{ մմ/օր}} \approx 8 \text{ օր}$

Ոռոգման և պարարտացման ծրագիր

<i>Month</i>	<i>Decade</i>	<i>Phenology</i>	<i>Etp</i> (mm/d)	<i>Kc</i>	<i>Irr</i> (mm/d)	<i>Irr (min/d)</i>	<i>N</i> (Kg/Ha)	<i>P</i> (Kg/Ha)	<i>K</i> (Kg/Ha)
<i>March</i>	1		1.3	0.1	0.1	10			
	2		1.3	0.1	0.1	10			
	3		1.3	0.1	0.1	10			
<i>April</i>	1		2.3	0.1	0.2	18	10		10
	2	Budbreak	2.3	0.1	0.2	18	10		10
	3		2.3	0.1	0.2	18	10	5	10
<i>May</i>	1		3.3	0.25	0.8	65	10	5	10
	2	Bloom	3.3	0.25	0.8	65	10	5	10
	3		3.3	0.25	0.8	65	10	5	10
<i>June</i>	1	Berry set	4.2	0.35	1.5	116	10		10
	2		4.2	0.35	1.5	116	10		10
	3		4.2	0.35	1.5	116	10		10
<i>July</i>	1		4.8	0.4	1.9	152	10		10
	2		5	0.4	2.0	158			10
	3		5	0.4	2.0	158			10
<i>August</i>	1		5	0.4	2.0	158			10
	2	end of Veraison	4.8	0.4	1.9	152			
	3		4.6	0.4	1.8	146			
<i>September</i>	1		3.4	0.35	1.2	94			
	2		3.4	0.35	1.2	94			
	3	Harvest	3.4	0.35	1.2	94			
<i>October</i>	1		2	0.15	0.3	24	10	10	10
	2		2	0.15	0.3	24	10	10	10
	3		2	0.15	0.3	24			
<i>November</i>	1		1	0.4	0.4	32			
	2	Leaf-fall (start)	1	0.4	0.4	32			
	3		1	0.4	0.4	32			
<i>Total</i>						177.205	120	40	150

Մակերեսային ոռոգում (ակուններ, մարզեր և քարտեր)



Մակերեսային ոռոգման ժամանկ հիդրոֆիքսի կիրառումը թույլ է տալիս պակասեցնել ճանապարհային կորուստները և մեղմացնել ռելիեֆին ներկայացվող պահանջները



Ոռոգում անձրևացմամբ



• sprinkler gun series



Model	Range (m)	Flow rate (m ³ /hr)	Work pressure (kgf/cm ²)	Nozzle diameter (mm)	Size
PQ27-40	22-28	7-11	3.0-4.5	10	1.5"
PQ27-50	26-32	18-19	4.0-6.0	12	2"
PQ27-65	32-46	25-30	5.0-7.5	14	2.5"

advanced sprinkler gun

Model	Range (m)	Flow rate (m ³ /hr)	Work pressure (kgf/cm ²)	Nozzle diameter (mm)	Size	Degrees
PQ45-L80	45.5-62.8	46.6-92.3	5-8	18-26	2"	45°
PQ40-F80	38.31-56.4	32.1-122.5	4-8	20-32	2"	40°
PQ45-L50	33-46.5	23.88-53.22	4-8	16-21	2"	45°
PQ30-L50	34.5-49.2	23.88-53.22	4-8	16-21	2"	30°
PQ30-L40	20-36.5	7.4-23.5	2.5-5	10-16	1.5"	30°

• high uniformity damping rotating sprinkler



H33
Size: 1/2" 3/4" male thread
Work pressure: 175-350 KPa
Range: max 14.2m
Flow rate: 0.6-1.9m³/hr

Model	Nozzle diameter(mm)	Flow rate (m ³ /hr)	Work pressure (KPa)				
			175	200	250	300	350
H33A	3.6	Flow rate (m ³ /hr)	0.6	0.7	0.78	0.85	0.93
		Range (m)	7.5	8.5	9.5	10.6	11
H33B	4.0	Flow rate (m ³ /hr)	0.73	0.85	0.95	1.04	1.13
		Range (m)	9.5	11	11.5	12	13
H33C	4.4	Flow rate (m ³ /hr)	0.9	1.03	1.16	1.26	1.35
		Range (m)	10	11	12	12.8	13.5
H33D	4.8	Flow rate (m ³ /hr)	0.97	1.12	1.25	1.37	1.48
		Range (m)	11	13	13.5	14	14
H33E	5.2	Flow rate (m ³ /hr)	1.25	1.45	1.6	1.74	1.9
		Range (m)	12	13	13.5	14	14.2

With the advantage of wide range area and low price, sprinkler irrigation system has been popularized greatly in the irrigation industry. Its core products are impulse sprinkler and sprinkler gun. It is widely used in field crops, vegetables, tea garden, fruit tree, flower, etc. It also can be combined with sprinkler irrigation to spray fertilizer, chemical, etc. It has lower requirements than micro sprinkler.

• impulse sprinkler series



3010
Size: 1/2" male thread
Work pressure: 2.0-3.0 bar
Range: 7.0-10.0m
Flow rate: 0.88-1.1m³/hr



3014/3016
Size: 3/4" male thread / female thread
Work pressure: 2.0-4.0 bar
Range: 7.0-12.0m
Flow rate: 0.95-1.30m³/hr



5983
Size: 1/2" male thread
Work pressure: 2.0-3.5 bar
Range: 8.0-12.0 m
Flow rate: 0.88-1.10 m³/hr



3022
Size: 1/2" male thread
Work pressure: 2.0-4.0 bar
Range: 6.0-8.2 m
Flow rate: 0.51-1.58m³/hr



3026/3027
Size: 3/4" male thread / female thread
Work pressure: 2.5-4.0 bar
Range: 12.0-15.0 m
Flow rate: 1.38-1.68 m³/hr



3130/3131
Size: 3/4" male thread / female thread
Work pressure: 2.0-4.0 bar
Range: 10.0-16.0 m
Flow rate: 1.12-2.45 m³/hr



3811
Size: 1" female thread
Work pressure: 2.0-4.0 bar
Range: 15.0-21.0 m
Flow rate: 3.12-4.13 m³/hr

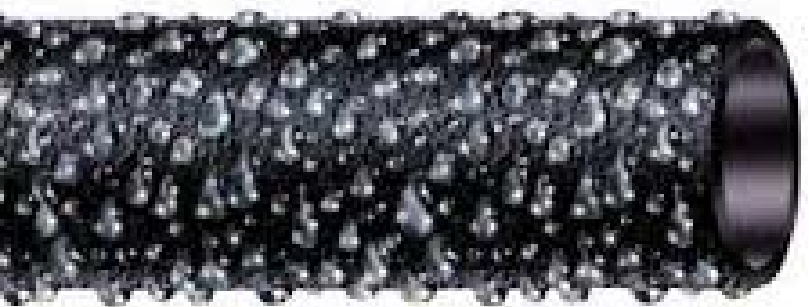
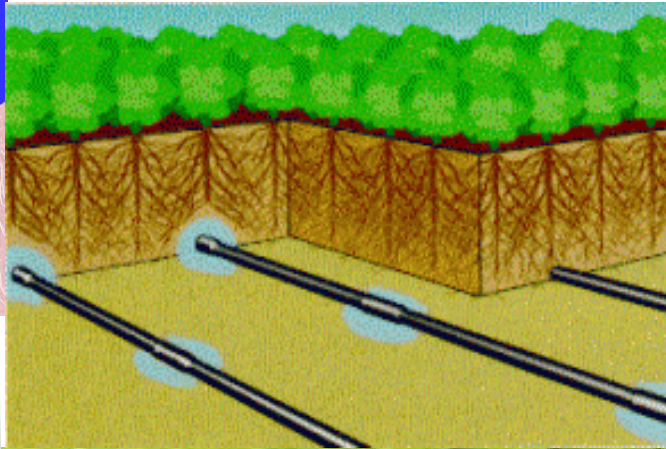
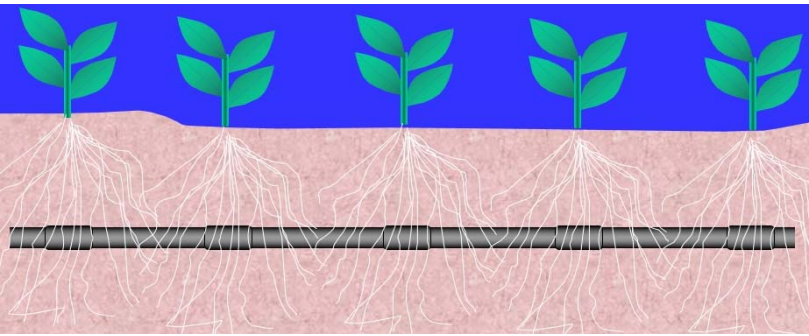


5991
Size: 1" female thread
Work pressure: 2.0-4.0 bar
Range: 15.0-21.0 m
Flow rate: 3.12-4.41 m³/hr

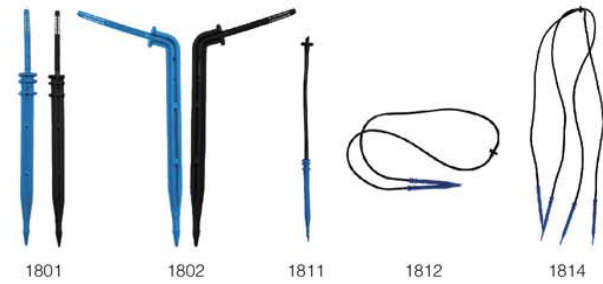
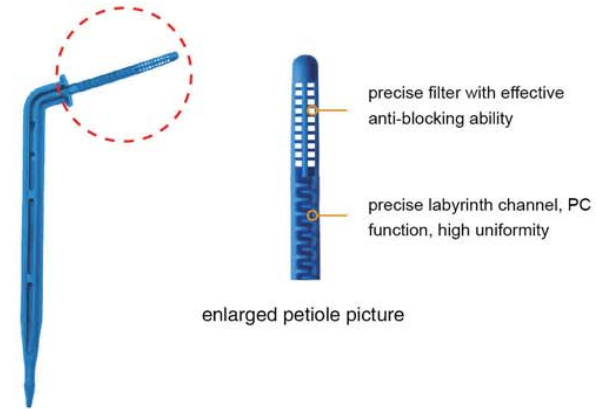


5441/5442
Size: 1/2" male thread
Work pressure: 2.0-3.0 bar
Range: 5.0-8.2 m
Flow rate: 0.18-0.30 m³/hr

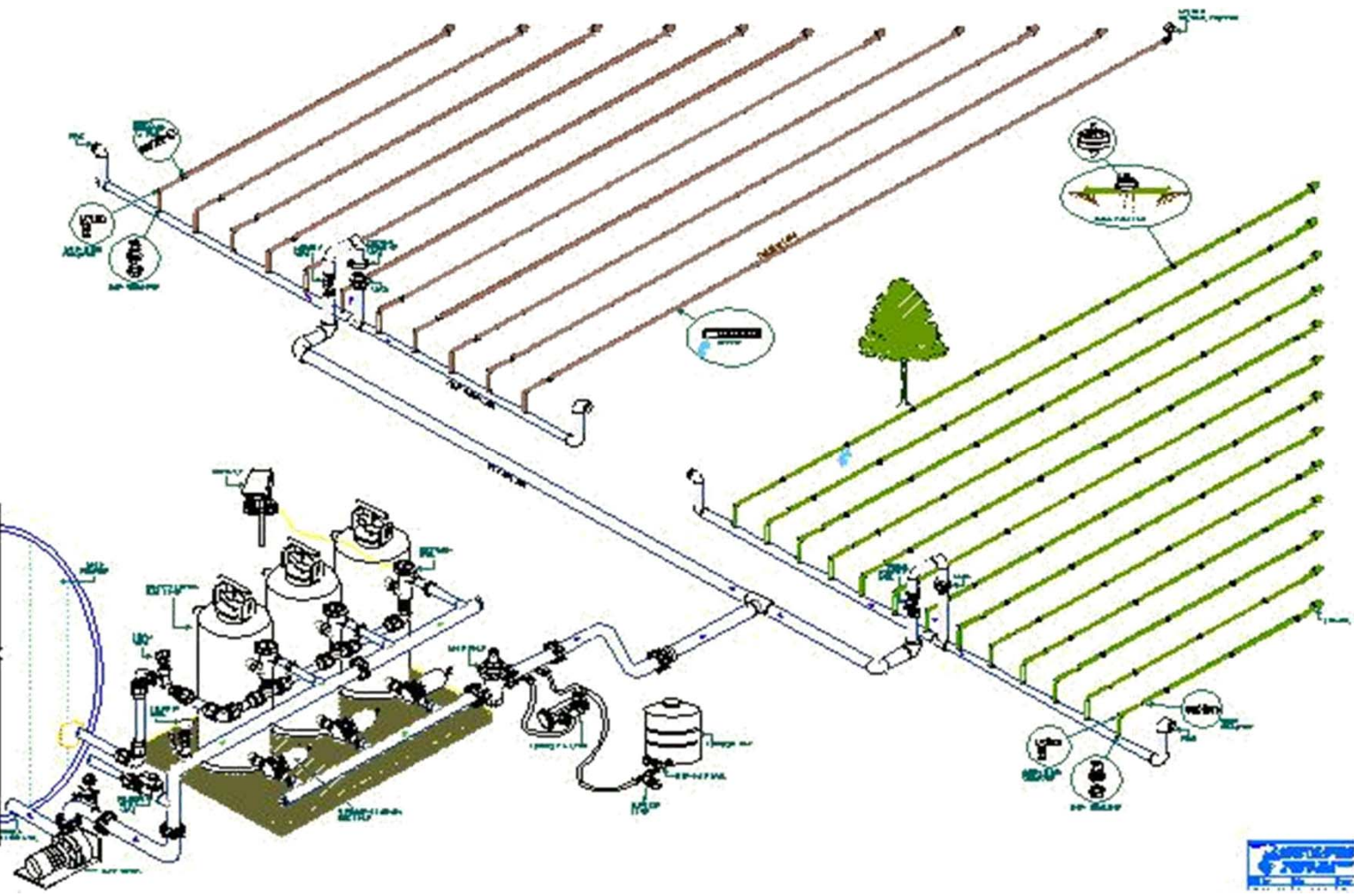
Ենթահողային ոռոգում



● 1800 series drip arrow



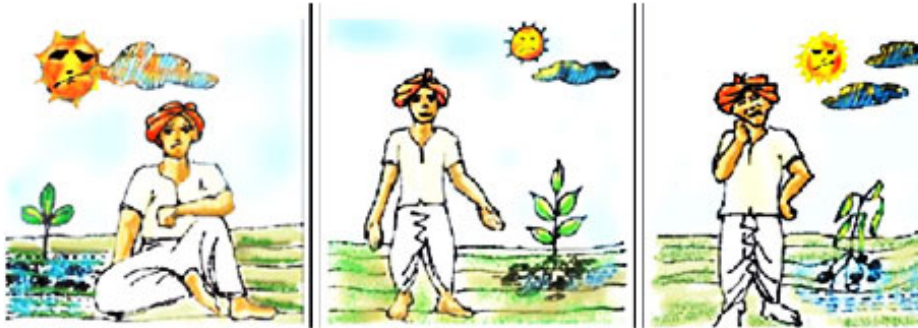
Կաթիլային ոռոգում





Բաց դաշտերի ավտոմատացված ոռոգում

Conventional Irrigation

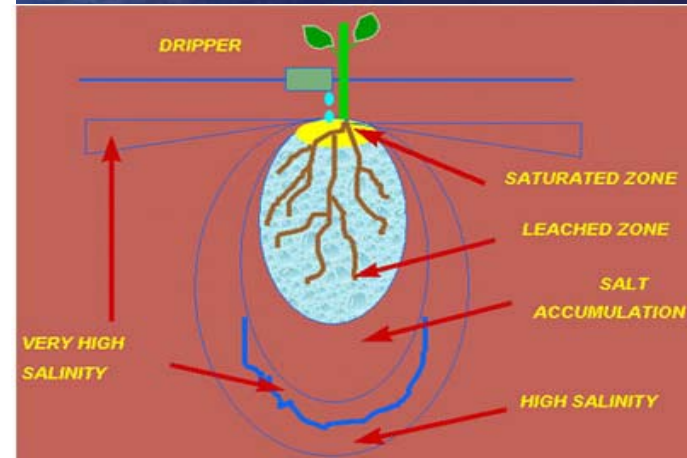
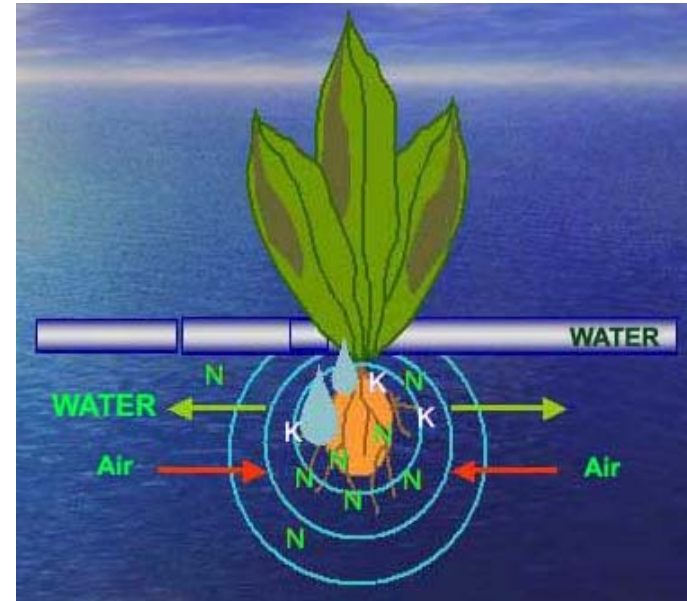


First Three days after Irrigation

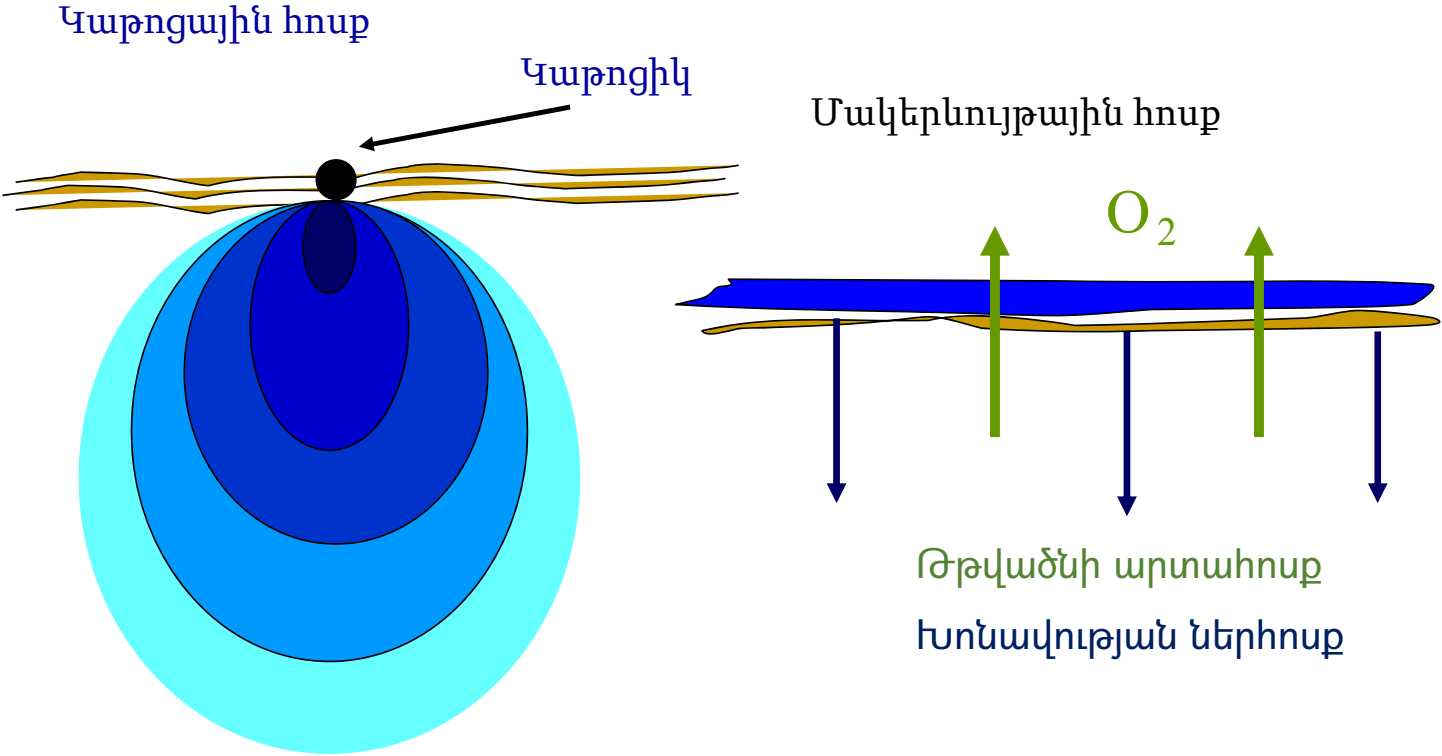
Middle Three days

Last Two days

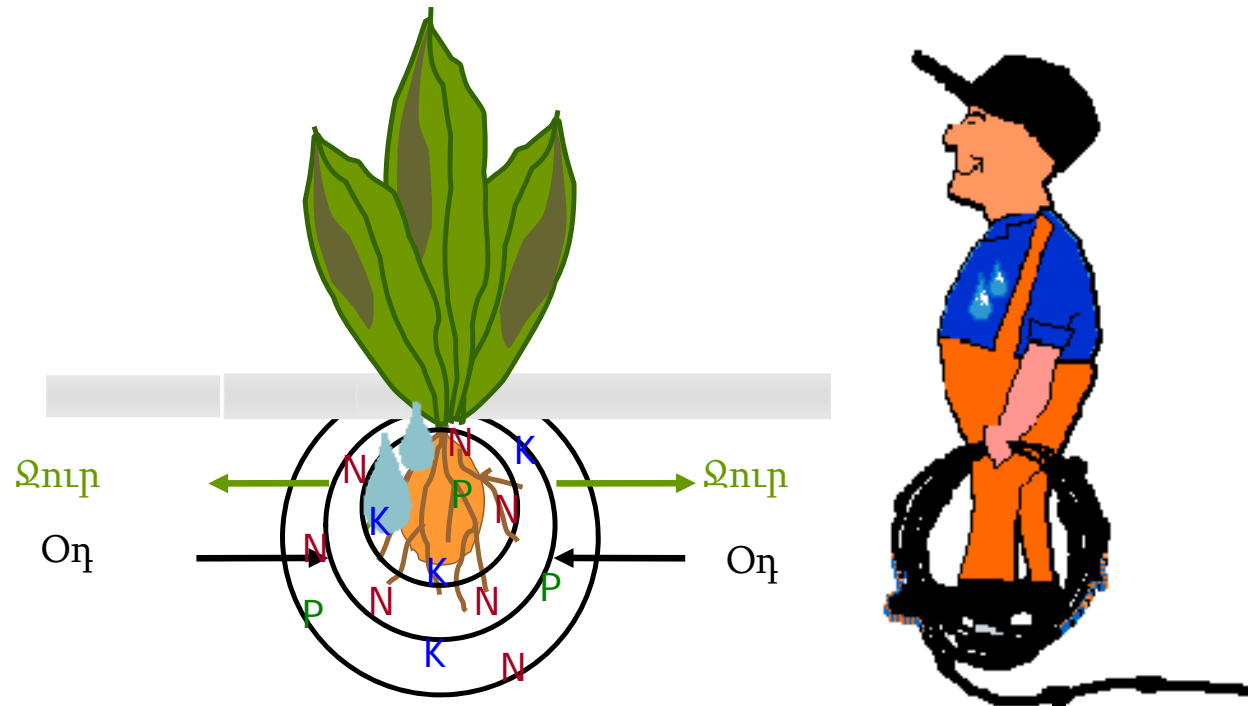
Drip Irrigation



Ջրի հոսքը հողում



Պարարտանյութերի մատակարարումը



Ոռոգման կաթիլային համակարգի առավելությունները



As one of the most essential parts of the irrigation system, filter decides the lifetime of the whole equipment. Never to remove a filter, or it will cause an obstruction and finally become paralyzed.

● **ALDNN disc filter**



7022 2" single set 7032 3" single set 7042 4" single set



7006 3/4" Disc / 7007 3/4" Screen 7016 1.5" Disc / 7017 1.5" Screen
7011 1" Disc / 7012 1" Screen 7026 2" Disc / 7027 2" Screen

● **metal screen filter**



HWW50301

● **centrifugal sand filter**



HWLX301



HWLXSL301

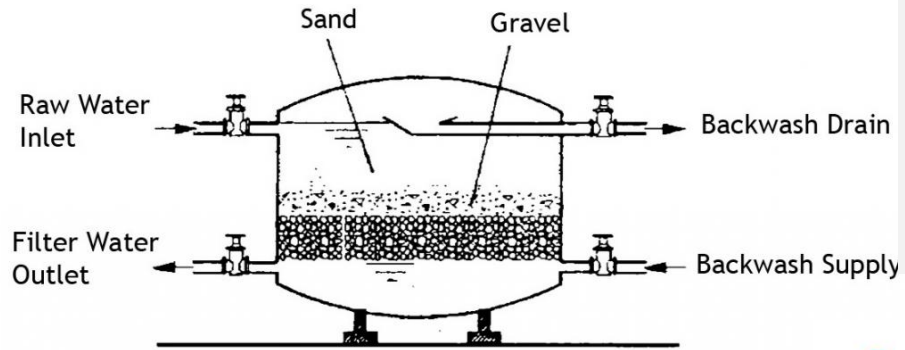
● **ALDNN auto back wash disc filter system**



● **HWSF manual/automatic back wash sand filter system**



Ֆիլտրեր



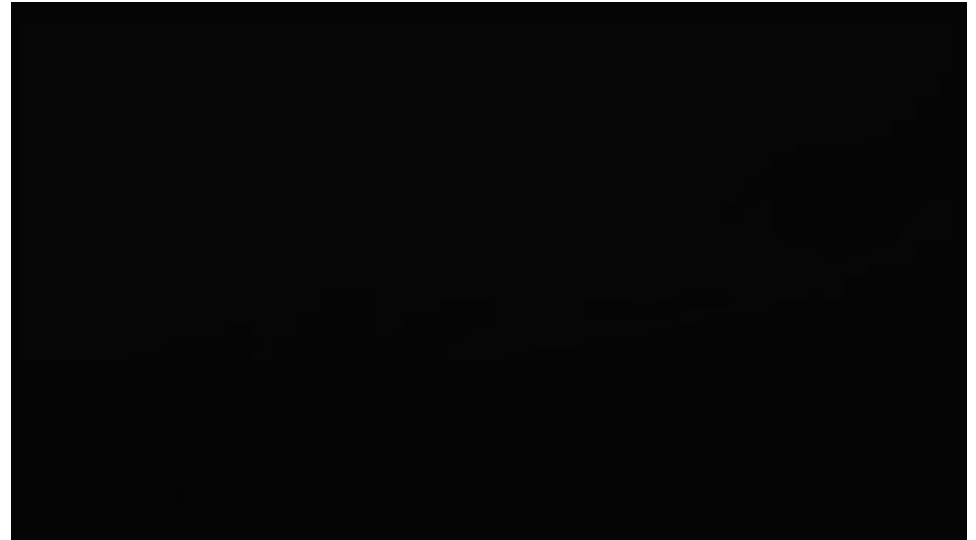
WUZHOU KINGDA
www.kingdametal.com
TEL: 0086-10-68220585



Ավագի լվացվող ֆիլտր

Ինքնալվացվող ֆիլտր

ТЭКО-ФИЛЬТР



Ֆիլտրացման համակարգի ճիշտ նախագծում և տեղադրումը երկարացնում է համակարգի աշխատանքի տևողությունը:

Ֆիլտրերի քանկը և տեսակը ընտրվում է ըստ ջրի աղտոտվածության:

Ե Չ Ր Ա Կ Ա Ց ՈՒ Թ Յ ՈՒ Ն Ն Ե Ր

Ոռոգման եղանակի ընտրությունը

Ավանդական մակերևութային ոռոգում

1. Սկզբնական ցածր ներդրումներ
2. Ցածր բերքատվություն
3. Շահագործման բարձր ծախսեր
4. Պարարտացումը իրականացվում առանձին

Անհնար է իրականացնել բարդ ՌԵԼԻՆՖԻ պայմաններում, ինչը բացվող հողի համար պահանջվում է հարթեցման աշխատանքներ

Ենթահողային ոռոգում

1. Սկզբնական բարձր ներդրումներ
2. Ջրի հսկայական խնայողություն
3. Բարձր բերքատվություն
4. ՌԵԼԻՆՖԻ գործոնի ազդեցության բացակայություն
5. Պարարտացում համակարգի միջոցով

Անձրևացում

1. Սկզբնական բարձր ներդրումներ
2. Ճանապարհային կորուստների նվազեցում
3. Շահագործման զգալի ծախսեր
4. Լրացուցիչ պայքար հիվանդությունների դեմ
5. ՌԵԼԻՆՖԻ գործոնի ազդեցության նվազեցում
6. Բարձր բերքատվություն
7. Պարարտացում համակարգի միջոցով

Կաթիլային ոռոգում

1. Սկզբնական զգալի ներդրումներ
2. Ջրի հսկայական խնայողություն
3. Բարձր բերքատվություն
4. ՌԵԼԻՆՖԻ գործոնի ազդեցության բացակայություն
5. Պարարտացում համակարգի միջոցով

Ձ Ե Կ ՈՒ Յ Ց

Պլակատ 1

Ոռոգումը՝ հողի ակտիվ շերտի խոնավացումը, դեռևս հնագույն ժամանակներից եղել և մնում է մարդկության կարևորագույն խնդիրներից մեկը: Մարդկության բնական պահանջներից մեկը դա սնվելն է, առանց որի կյանք չի կարող լինել, իսկ սննդի արտադրությունը՝ դա գյուղատնտեսության հիմնական գործառույթն է: Սակայն գյուղատնտեսությունը, հատկապես հողագործությունը, առանց ոռոգման գործնականում անհնար է իրականացնել: Բնական պայմաններից ելնելով, գյուղատնտեսական նշանակության հողերի 60%-ի վրա առանց ոռոգման չի կարելի զբաղվել գյուղատնտեսությամբ: Մնացած հատվածում կարելի է զբաղվել չերաշխավորված և էքստենսիվ գյուղատնտեսությամբ:

Այսպիսով, քանի որ դուք խնդիր եք դրել ձեր առջև ճանաչել աշխարհի ամենամեծ և ամենաառաքինի գիտելիքների շտեմարանը՝ գյուղատնտեսությունը, ապա այդ ճանապարհին անցնել առանց ոռոգման մասին պատկերացումների կլինի կիսատ: Իհարկե, այս կարճ ժամանակում դուք չեք հասցնի ամբողջությամբ ըմբռնել և հասկանալ ոռոգումը: Ես կփորձեմ կարճ ժամանակահատվածում ձեզ ցույց տալ հիմնական ուղիներն ու դռները, որոնք ձեզ թույլ կտան հետագայում՝ ժամանակի ընթացքում, ինքնակրթվելու միջոցով ուսումնասիրել ոռոգումը:

Պլակատ 2

Ոռոգումը դա մելիորացիայի տեսակ է, որի նպատակն է բույսի վեգետացիայի ընթացքում հողում ապահովել անհրաժեշտ խոնավություն: Նախքան ոռոգման դերն ու նպատակներն ուսումնասիրելը անհրաժեշտ է հասկանալ գրունտի կառուցվածքը: Գրունտը դա հազարավոր տարիների ընթացքում տարբեր բնակլիմայական գործոնների ազդեցությամբ՝ քամի, ջուր, սառույց և այլն, քայքայված միներալներ են: Գրունտը անօրգանական և օրգանական տարբեր խոշորության մասնիկներից կազմված ծակոտկեն գոյացություն է, որտեղ բնակվում են նաև կենդանի միկրոօրգանիզմներ: Գրունտի այն հատվածը, որտեղ գտնվում է բույսի արմատային համակարգի ավելի քան 90% կոչվում է ակտիվ շերտ: Դրա հատկությունների և ձևավորման առանձնահատկությունների մասին դուք կանցնեք հողագիտության մասին դասընթացով: Այստեղ մենք կուսումնասիրենք հողի միայն ոռոգման հետ առնչվող հատկությունները, հիմնականում գրունտի ֆիզիկական հատկությունները:

Գրունտը հիմնականում կազմված է կարծր, տարբեր խոշորության միներալներից՝ դասավորված այնպես, որ նրանց միջակայքերում առաջանում են օդով և ջրով լցված ծակոտիներ: Այսպիսով գրունտի ծակոտիների կառուցվածքով պայմանավորված՝ այն ունի խոնավանալու, խոնավություն պահելու, հաղորդելու

հատկություններ: Մինչև հիմնական տերմիններին անցնելը անդրադառնանք ծակոտկենությանը:

Ծակոտկենություն: Գրունտի ծոկոտիների ծավալի հարաբերությունն է գրունտի ամբողջ ծավալին $n = \frac{V_2}{V}$: Բնութագրվում է մասերով կամ տոկոսներով: Հենց այս ծակոտիները լցված են օդով և ջրով:

Գրունտում առկա ջուրը կարելի է բաժանել 4 խմբի

1. Գոլորշի (գոլորշու ձևով գտնվում են ծակոտիները լցնող օդի մեջ)
2. Հիդրոսկոպիկ (գրունտի մասնիկները կլանված են ջրային գոլորշիներով)
3. Թաղանթային (մոլեկուլյար ձգողականության ուժերով պահվում է գրունտի մասնիկների մակերևույթին)
4. Ազատ ջուր (գրավիտացիոն ջուր, որը շարժվում է ծանրության ուժի ազդեցությամբ, սրա տարատեսակներից է նաև մազանոթային ջուրը)

Գրունտի ջուր պահելու, տալու և հաղորդելու հատկությունները բնութագրվում են հետևյալ տերմիններով:

Խոնավություն: Հողի՝ իր մեջ ջուր պահելու հատկություն է: Տարբերում են խոնավության երկու տեսակ:

1. Բացարձակ խոնավություն՝ գրունտում պարունակվող ջրի և նրա կարծր մասնիկների զանգվածների հարաբերությունը $W = \frac{m_w}{m_s}$:
2. Հարաբերական խոնավություն՝ գրունտի ծակոտիներում պարունակվող ջրի ծավալի և ծակոտիների լրիվ ծավալի հարաբերությունը $S_r = \frac{V_w}{V_2}$:

Մենք հիմնականում օգտվելու ենք հարաբերական խոնավությունից, երբ $S_r=1$, այսինքն՝ գրունտի ծակոտիներն ամբողջությամբ լցված են ջրով, դա կոչվում է ջրահագեցված գրունտ:

Խոնավատարություն: Գրունտի իր մեջ որոշակի քանակի ջուր պահելու հատկությունն է, երբ ապահովված է ջրահեռացումը:

Ջրատվություն: Ծանրության ուժի ազդեցությամբ հագեցած գրունտի որոշակի քանակի ջուր տալու հատկությունն է:

Ֆիլտրացիա: Գրունտի ջուր կլանելու և իր ծակոտիներով անցկացնելու հատկությունն է:

Մազանոթային բարձրացում: Գրունտի մազանոթային ուղիներով ջրի ազատ մակերևույթից վերև բարձրանալու հատկությունն է:

Նշված տեսակներից մեզ հետաքրքրում է միայն ազատ ջուրը, որը կարող է տեղաշարժվել գրունտներում, առաջացնել ջրատար շերտեր և կլանվել բույսի արմատների կողմից: Հիդրոսկոպիկ և թաղանթային ջրերը ֆիզիկա-քիմիապես կապված ջրեր են և սովորական պայմաններում դրանք չեն հեռանում գրունտից: Ազատ ջուրը շարժվում է ծանրության ուժի ազդեցությամբ դեպի ներքև, մակերևույթային լարվածության շնորհիվ մազանոթային ուղիներով դեպի վերև և

կլանվում բույսերի արմատային համակարգի կողմից:

Գյուղատնտեսական մշակաբույսերի մեծ մասի արմատային համակարգի ջուր կլանելու ուժը տատանվում է 2-5մթն.-ի սահմաններում: Եթե հողում խոնավությունը փոքրանում է մինչև սահմանային արժեքը, որի ժամանակ հողի խոնավություն պահող ուժը մոտավորապես 3մթն. է, այդ դեպքում բույսի արմատային համակարգը չի կարող հողից վերցնել խոնավություն: Խոնավության այն սահմանը, որի դեպքում հողի խոնավությունը դառնում է անհասանելի բույսի համար, կոչվում է թառամման խոնավություն: Այստեղ հարկավոր է նշել, որ ոռոգման հիմնական խնդիրներից մեկը կայանում է հենց նրանում, որ թույլ չտա հողում խոնավությունը հասնի թառամման խոնավությանը: Իսկ ավանդական ոռոգման պարագայում հողագործը որպես ինդիկատ օգտագործում է բույսի տեսքը: Իսկ եթե բույսի տեսքն արդեն խոսում է ջրի պակասի մասին՝ դա արդեն նշանակում է, որ բույսն ընկել է սթրեսի մեջ:

Պլակատ 3

Այստեղ տրված են գրունտների դասակարգման դասական օրինակներ: Ֆերեի եռանկյունու վրա ցույց է տրված գրունտների դասակարգում ըստ նրա կարծր մասնիկների խոշորության և միմյանց նկատմամբ ունեցած տոկոսային հարաբերակցության: Աղյուսակում բերված է մի քանի տարբեր ջրահագեցած գրունտների խոնավությունները:

Պլակատ 4

Յուրաքանչյուր հողօգտագործող իր դաշտը ոռոգելուց չի մտածում ոռոգման համակարգի մասին, նրանց հիմնականում հետաքրքրում է իր դաշտի մոտ եղած ջրի քանակը և տրամադրման ժամանակահատվածը, որպեսզի կարողանա կազմակերպի իր գյուղատնտեսական աշխատանքները: Եվ նրանց մեծ մասը մտածում է, որ մեր գետի ջուրն ինչու պետք է վճարովի լինի: Ես ցանկանում եմ ձեր ուշադրությունը հրավիրել ոռոգման համակարգերի վրա, որովհետև միայն դրանց նորմալ և ճիշտ աշխատանքը կարող է երաշխավորել ճիշտ ժամանակին և ճիշտ քանակի ոռոգում: Մյուս կողմից ձեր բարեխիղճ վերաբերմունքը ոռոգման համակարգերի նկատմամբ, թույլ կտա ապահովել ոռոգման ջրով նաև ձեր հարևաններին և երկարացնել ոռոգման համակարգերի շահագործման կյանքը: Որպեսզի հասկանանք, թե ի՞նչ նպատակով ենք մենք վճարում ջրի համար, փորձենք սխեմատիկ պատկերացնել ոռոգման համակարգն աղբյուրից մինչև բույս ընկած ճանապարհին:

Ոռոգման համակարգը բաղկացած է հետևյալ մասերից՝

- ✓ Ոռոգման աղբյուր (1)
- ✓ Գլխային ջրընդունիչ կառուցվածք (2)
- ✓ Մագիստրալ ջրանցք (3)

- ✓ Մագիստրալ ջրանցքի բանվորական մաս (4)
- ✓ Ջրբաժան հանգույց (5)
- ✓ Միջտնտեսային ջրանցք (6)
- ✓ Տնտեսային ջրանցք (7)
- ✓ Ներտնտեսային ջրանցք (8)
- ✓ Տեղամասային բաժանարար (9)
- ✓ Ժամանակավոր ոռոգիչ (10)
- ✓ Ջրատար ակոսներ (11)
- ✓ Դրենաժային համակարգ (12)
- ✓ Հսկիչ կայան (13)

Հիմա, ի՞նչու պետք է վճարել ջրի համար, եթե նույնիսկ ջուրը բնական հարստություն է և մեր չօգտագործելու դեպքում «գնում է դեպի թուրքերը»: Մենք վճարում ենք համակարգի շահագործման համար: Մեր վճարած գումարներն ուղղվում են հենց այս համակարգի սարքին պահելուն, որպեսզի մեր բնական հարստությունն՝ այդ համակարգերի միջոցով, անընդհատ մատակարարվի մեր դաշտերին, և ոչ թե՛ «գնա թուրքերին»:

ԼՂՀ ոռոգման համակարգերը գտնվում են շատ վատ վիճակում: Ոռոգման նոր համակարգերի կառուցումը և հների պահպանումը կապված են մեծ ծախսերի հետ: Սակայն մեր աղքատ պետությունն ամեն տարի միջոցներ է տրամադրում նոր ոռոգման համակարգերի կառուցմանը և հների շահագործմանը: Հողօգտագործողներից հավաքագրված գումարներն ընդհամենը դրա մի չնչին մասն են կազմում: Իհարկե, պետությունը կարող է իր վրա վերցնել նաև այդ փոքր մասը, սակայն այդ դեպքում կունենանք կառավարման խնդիրներ, կլինի քաոս, չեն վերահսկվի ջրի հոսքերը, որի արդյունքում կունենանք ոռոգման ջրի արհեստական պակասորդ: Նրանք, ովքեր մոտիկ են ջրաղբյուրից կօգտագործեն ամբողջ ջուրը, թեկուզ և ի վնաս իրենց մշակաբույսերի և առանց ջրի կթողնեն իրենց հարևաններին: Մենք բոլորս պետք է գիտակցենք և իմանանք մեր ոռոգման համակարգերի իրական հնարավորությունները, ջրին վերբերվենք խնայողաբար: Այստեղ կցանկանայի առանձնացնել մի երկու թիվ՝ մեկ խորանարդ մետր ջրի ինքնարժեքը պետական կազմակերպությունների համար ստացվում է ավելի քան 50 դրամ, իսկ ջրի սակագինը սահմանվել է 5.79 դրամ՝ ինքնահոս և մեխանիկական եղանակների համար: Միայն մեր կողմից ջրի խնայողաբար և գրագետ օգտագործումը թույլ կտա մեզ և մեր հարևանին ունենալ երաշխավորված ոռոգման ջուր:

Իսրայելում ջրի ինքնարժեքը ստացվում է 70-400դրամ/մ³ և մատակարարվում է հողօգտագործողներին 60-150դրամ/մ³:

Պլակատ 5

Ոռոգման դերն ու նշանակությունը հասկանալու համար հարկավոր է ուսումնասիրել բույսի ջրային հաշվեկշիռը: Դա բույսի արմատաբնակ հողաշերտի խոնավության մուտքերի և ելքերի հաշվեկշիռն է: Մուտքերը դրանք տեղումները, ցողը և ոռոգումն են, իսկ ելքերը դա տրանսպիրացիան, գոլորշիացումը հողի մակերեսից և գրունտային ջրերի սնուցումը: Տրանսպիրացիան դա բույսից ջրի գոլորշիացման պրոցեսն է: Բույսի ջրային հաշվեկշռի պահպանումը հանդիսանում է ոռոգման հիմնական խնդիրը: Այսինքն ոռոգման եղանակով կարգավորվում են մուտքի չափաբաժինները, ինչով ապահովվում է հողում տվյալ բույսի համար օպտիմալ խոնավությունը: Ջրային հաշվեկշռի բոլոր բաղադրիչները, բացառությամբ ոռոգումից, պայմանավորված են բնակլիմայական և ագրոտեխնիկական պայմաններով: Միայն ոռոգումն է իրականացվում մարդու կողմից, և դրա կարգավորումը հանդիսանում է մեր ուսումնասիրության խնդիրը:

Ոռոգումը հողում օպտիմալ խոնավություն ապահովելուց բացի իրականացնում է նաև մի քանի ոչ պակաս կարևոր խնդիր ևս:

- Ջրաօդային ռեժիմը (Հողում ջրաօդային օպտիմալ ռեժիմի պահպանումը, դրական ազդեցություն է թողնում հողում առկա արմատային համակարգի և միկրոօրգանիզմների համար, դա ազդում է միկրոբիոլոգիական ռեժիմի վրա: Հողի ծակոտիներում օպտիմալ քանակի օդի պահպանումը նույնպես հանդիսանում է կարևորագույն խնդիր: Միայն ոռոգման պարագայում հողում առկա օդը դուրս է մղվում և հանգեցնում հողում առկա միկրոօրգանիզմների անկման, առանց որի հողը կորցնում է իր գյուղատնտեսական հատկությունները: Բույսի համար օպտիմալ ջրաօդային ռեժիմի ապահովման մեջ մեծ է նաև հողի մեխանիկական և կնձիկային կառուցվածքի դերը:)
- Ջերմային ռեժիմը (Ոռոգման ժամանակ խոնավանում է հողի վերևի շերտը, որը շփվում է օդի հետ, ինչի արդյունքում հողի հետ շփվող օդի շերտի ջերմաստիճանը փոփոխվում է 2-4 աստիճանով, ամառվա շոգին. կեսօրվա ժամերին, երբ բույսի գոլորշիացումը գերազանցում է արմատներով մուտքերը, օդի ջերմաստիճանի նվազեցումը փոքրացնում է տրանսպիրացիան: Քանի որ ջրի ջերմաստիճանը տարբերվում է հողի ջերմաստիճանից, ապա ոռոգման միջոցով շոգին կարելի է նվազեցնել հողի ջերմաստիճանը, իսկ ցրտին՝ բարձրացնել այն: Այսպիսով ոռոգվող հողի ջերմային ռեժիմը դառնում է ավելի հավասարաչափ:)
- Սննդային ռեժիմը (Բույսը հողից վերցրած խոնավությունը գրեթե նույնությամբ գոլորշիացնում է մթնոլորտ, սակայն այդ ճանապարհին ջուրը բույսին ապահովում է բոլոր անհրաժեշտ սննդատարրերով, որոնք վերցնում է հողից: Այսպիսով բույսի համար ջուրն ունի փոխադրամիջոցի դեր. հողից արմատային

համակարգով վերցված ջրի միայն 0,2%-ն է օգտագործվում բույսի կողմից տարբեր քիմիական ռեակցիաների համար, մնացած 99.8%-ը գոլորշիանում է բույսի մակերևույթից՝ տրասպիրացվում է: Մի խոսքով, միջջրումների ճիշտ կազմակերպումը թույլ է տալիս ճիշտ կազմակերպել բույսի սննդային ռեժիմը: Ոռոգում կազմակերպելու ժամանակ պետք է հասկանալ, որ բույսը դա մի կենդանի օրգանիզմ է, որին հարկավոր է սննդանյութեր, ինչպես և մեզ, բայց ի տարբերություն մեզ՝ բույսերը այդ սնունդը հիմնականում ստանում են ջրի միջոցով և լեզու չունենալու պատճառով չեն կարողոնում մեզ զգուշացնել, որ իրենք «սոված» են: Ուստի հողում պետք է միշտ ապահովվի տվյալ բույսի համար անհրաժեշտ սննդատարրեր՝ օրգանական և անօրգանական պարարտանյութեր ու օպտիմալ խոնավություն, դրանցից ցանկացածի բացակայությունը բերում է բույսի անկման):

Մենք նախկինում խոսեցինք թառաման խոնավության մասին, որից ցածր խոնավության պարագայում բույսը այլևս չի կարողանում օգտվել հողի խոնավությունից և նշեցինք, որ հողում պետք է միշտ ապահովվի թառաման խոնավությունից առավել խոնավություն: Սակայն անհրաժեշտ է նշել, որ խոնավության պակասորդից առավել վնասակար է ավելորդ խոնավությունը: Այսպիսով, ավելորդ ոռոգումը բերում է ավելորդ խոնավության, որը քայքայում է հողի կնձիկային կառուցվածքը, փոքրացնում նրա ծակոտկենությունը՝ փոքրացնում նրա խոնավություն պահելու և փոխանցելու հատկությունները: Խախտվում է ջրաօդային ռեժիմը, որը բերում է միկրոօրգանիզմների անկման: Ավելորդ ջուրը ֆիլտրվելով ակտիվ շերտով լվանում և դեպի գրունտային ջրերն է իջեցնում հողում առկա՝ բույսին անհրաժեշտ, աղերը: Գրունտային ջրերի հաճախակի և երկարատև սնուցումը կարող է բերել դրանց մակարդակի բարձրացման, ինչը խիստ վտանգավոր է բույսերի արմատային համակարգի համար: Գրունտային ջրերի բարձրացումը խախտում է հողում առկա ջրաօդային ռեժիմը և բերում է արմատային համակարգի փտման: Այս ամենից կարելի է խուսափել, եթե ոռոգումը իրականացնում է չափավոր ըստ նախօրոք տրված պլանի: Այս դեպքում հող մուտք գործող ջուրը կծախսվի միայն հողից գոլորշիացման և տրանսպիրացիայի վրա:

Անհրաժեշտ է կարգավորել նաև գրունտային ջրերի մակարդակն այնպես, որ դրանք լինեն թույլտրելի չափով, ցածր՝ հողի ակտիվ շերտից: Հողի ակտիվ շերտը դա հողի այն շերտն է, որտեղ գտնվում են բույսի արմատների հիմնական մասը: Բույսի աճին զուգահեռ մեծանում է նրա արմատային շերտը և դրան համապատասխան ավելանում է հողի ակտիվ շերտի հզորությունը: Բույսի աճին զուգահեռ ավելանում է նաև նրա պահանջարկը ջրի նկատմամբ: Ուստի, բույսի աճին զուգահեռ փոփոխվում է նրա պահանջը ոռոգման նկատմամբ: Ոռոգման խնդիրը որոշ չափով պարզաբանվեց՝ հիմա ներկայացնենք ոռոգման եղանակները:

Եթե ոռոգման ռեժիմը՝ ջրի և պարարտանյութի չափաբաժինները ճիշտ է ընտրված, ապա ոռոգման եղանակի ընտրությունը կարևոր չէ: Սակայն շատ դեպքերում տեղանքի առանձնահատկություններով, ջրի քանակով, ագրոտեխնիկական պայմաններով և այլ գործոններով պայմանավորված՝ ոռոգման եղանակի ընտրությունը սահմանափակված է: Մյուս կողմից, օրինակ՝ մակերևույթային ոռոգման միջոցով չի կարելի ապահովել հողի համար խոնավացումն այնպես, ինչպես օրինակ կաթիլային համակարգով:

Կարելի է տարանջատել ոռոգման հետևյալ եղանակները՝

- Մակերեսային (ակոսներ, մարգեր և քարտեր),
- Անձրևացմամբ,
- Ենթահողային,
- Կաթիլային:

Ոռոգման եղանակների առանձնահատկությունների և դրանց իրականացման ձևերի մասին կխոսենք հետո: Այժմ, ես կցանակայի, ևս մեկ անգամ հիշեցնել, որ ոռոգման եղանակի ընտրությունը կախված է մի շարք գործոններից և մեկը մյուսի նկատմամբ ունի որոշակի առավելություններ, սակայն ճիշտ ոռոգումը չի կարելի շփոթել ճիշտ ոռոգման եղանակ տերմինի հետ: Ճիշտ ոռոգման եղանակ չկա, բոլորն էլ կարելի է կամ ճիշտ ձևով իրականացնել կամ սխալ:

Պլակատ 6

Ոռոգման վրա ազդող հիմնական գործոնները կարելի է բաժանել երկու մեծ խմբի՝

Շրջակա միջավայրը

- Օդի ջերմաստիճանը
- Տեղումների քանակը
- Օդի խոնավությունը
- Քամու արագությունը
- Արևի ճառագայթումը
- Գրունտի կառուցվածքը
- Գրունտի շերտի հզորությունը
- Մակերևույթի թեքությունները

Ագրոտեխնիկա

- Տնկման սխեման
- Բույսի տեսակը
- Բերքատվությունը
- Պահանջվող որակը

Պլակատ 7-8

Գյուղատնտեսական կուլտուրաների ջրման և ոռոգման նորմերի, ջրումների թվերի և ժամկետների համակցությունը կոչվում է ոռոգման ռեժիմ: Ցանկացած կուլտուրայի համար կամայական բնակլիմայական պայմանների և հողի կառուցվածքի համար կարելի է կազմել ոռոգման ռեժիմ: Կան բազմաթիվ մոտեցումներ և հաշվարկային եղանակներ ոռոգման ռեժիմը որոշելու համար: Մենք

կուսումնասիրենք միայն այն մոտեցումները, որոնք պարզ են և գործնական կիրառություն ունեն: Անհրաժեշտ է տարբերել պլանավորող ոռոգման ռեժիմը փաստացի ոռոգումից: Ոռոգման ռեժիմները կազմվում են նախագծման և պլանավորման համար: Տվյալ կուլտուրաների համար, որոշակի հողի կառուցվածի և բնակլիմայական պայմաններից ելնելով, կանխատեսվում է ոռոգման նորման՝ 1 հա-ի ջրման համար անհրաժեշտ ջրի քանակը, 1 հա-ի համար վեգետացիայի ընթացքում անհրաժեշտ ջրի քանակը, վեգետացիայի ընթացքում ջրումների քանակը և ջրումների ժամկետները: Դրանք մոտավոր թվեր են, որոնք ոռոգման ընթացքում ենթակա են փաստացի ճշտման՝ ըստ փաստացի ջերմաստիճանների և տեղումների քանակի: Սկզբում, ոռոգման ռեժիմի հիման վրա մեկ ցանքաշրջանառության ընթացքում օգտագործվող կուլտուրաների համար կազմվում են հիդրոմոդուլի գրաֆիկներ, որոնք կոմպլեկտավորվում են ի վնաս բույսերի պահանջի և ի օգուտ ջրի խնայողության: Այն իրենից ներկայացնում է առանձին կուլտուրաների ջրման ռեժիմների գումարային գրաֆիկը, ցույց է տալիս ոռոգման ժամկետները և յուրաքանչյուր ոռոգման համար անհրաժեշտ ջրի քանակները: Սա կարելի է օգտագործել ջրի կառավարման համար, սակայն բույսին սնուցելու և ոռոգելու համար անհրաժեշտ է շփվել բույսի հետ ինտերակտիվ կերպով: Այսինքն, յուրաքանչյուր օր, օգտվելով բնակլիմայական փաստացի իրավիճակից, ճշտել բույսին անհրաժեշտ ջրի քանակները: Նախկինում ցանկացած կուլտուրայի համար՝ ըստ հողի կառուցվածքի և բնակլիմայական պայմանների, կազմվում էին աղյուսակներ, որտեղ բերված էին ոռոգման ռեժիմները՝ ջրման և ոռոգման նորմերը և ջրումների քանակներն ու ժամկետները: Այժմ դրանք գրեթե չեն օգտագործվում՝ հատկապես նորագույն ոռոգման համակարգերի ներդրման դեպքում, յուրաքանչյուր տեղանքի, բույսի, հողի, կլիմայի և ջրի քանակների համար կազմվում են ոռոգման և պարարտացման ծրագրեր, որոնք ավելի ճշգրտորեն են արտացոլում բույսի պահանջները:

Պլակատ 9,10,11

Ոռոգման ինտերակտիվ ռեժիմի կազմակերպման համար անհրաժեշտ է անընդհատ հետևել գրունտի խոնավությանը, տեղումներին և ջերմաստիճանին: Բույսի աճին զուգահեռ փոփոխվում է բույսի պահանջը: Ամառվա շոգին ավելանում է տրանսպիրացիան և հողի գոլորշիացումը, ուստի պետք է ավելացնել նաև ջրի պահանջը: Հետևաբար անհրաժեշտ է կազմել ոռոգման և պարարտացման համատեղ ծրագիր, քանի որ բույսի աճին զուգահեռ փոփոխվում է նաև սննդանյութերի նկատմամբ պահանջարկը:

Խոնավության մոնիթորինգի համար հարկավոր է անընդհատ չափագրել հողի խոնավությունը, այդ նպատակով օգտագործվում են խոնավաչափեր:

Տեղումների մոնիթորինգի համար տեղադրվում են հատուկ սարքեր, որոնք

թույլ են տալիս գնահատել տեղումների քանակը:

Մեր հետագա հաշվարկներում օգտագործվելու է գումարային գոլորշիացում հասկացողությունը, որն իրենից ներկայացնում է հողի մակերևույթից գոլորշիացման և տրանսպիրացիայի՝ բույսից գոլորշիացման գումարը: Գումարային գոլորշիացումը անվանում են նաև էվապոտրանսպիրացիա: Ոռոգման ընթացքում անհրաժեշտ է վերականգնել էվապոտրանսպիրացիայի քանակը, եթե տեղումները հաշվի առնենք, ապա պետք է վերականգնել գումարային գոլորշիացման և տեղումների տարբերությունը տվյալ ժամանակահատվածում: Ինտերակտիվ կապի համար հարկավոր է յուրաքանչյուր օրվա կամ տասնօրյակի համար որոշել անհրաժեշտ ջրի քանակը, հաշվի առնելով բնակլիմայական փաստացի պայմանները:

Պլակատ 12

Ջրման նորման ցանկացած ժամանակահատվածի համար կարելի է որոշել տվյալ ժամանակահատվածի միջին ջերմաստիճանի օգնությամբ: Դրա համար օրվա միջին ջերմաստիճանը բազմապատկում են որոշակի ճշտման գործակցով, որը յուրաքանչյուր բույսի և վեգետացիայի տարբեր ժամանակների համար տարբեր մեծություն է: Մեր պայմաններում կարելի է օգտագործել պաշարով միջինացված գործակից: Օդի ջերմաստիճանը՝ ըստ օրերի, տրված է լինում նաև կլիմայական տեղեկագրերում:

Ջրման նորման կարելի է որոշել նաև ըստ բույսի ջրի բալանսի՝ օգտագործելով բույսի բիոլոգիական գործակիցը: Ջրային բալանսում էվապոտրանսպիրացիայի և տեղումների տարբերությունը, որը կոնկրետ տեղանքի համար տրված է գրաֆիկի տեսքով (ըստ կլիմայական տեղեկագրի) բազմապատկվում է բույսի բիոլոգիական գործակցով: Բույսի բիոլոգիական գործակիցը ստացվում է էմպիրիկ ձևով, և տրված է լինում տեղեկագրերում: Գումարային գոլորշիացումը՝ էվապոտրանսպիրացիան, նույնպես կարելի է որոշել ինտերակտիվ ճանապարհով:

Պլակատ 13

Ներկայացված է տարբեր տեղանքների միջին բազմատարյան մթնոլորտային տեղումները ըստ ամիսների:

Պլակատ 14

Գումարային գոլորշիացումը կարելի է որոշել շատ պարզ մի գործիքով, դա իրենից ներկայացնում է մի մեծ մակերսով ջրի տարրա, որն ինչ որ չափով լցված է ոռոգման ջրով: Դիտարկվող ժամանակահատվածում՝ օրինակ 1 օրում, չափվում է գոլորշիացում մմ-ով, և ստացած թիվը բազմապատկվում է տվյալ բույսի

բիոլոգիական գործակցով: Այս տարբերակի առավելությունը ջերմաստիճանային տարբերակի նկատմամբ այն է, որ այս դեպքում հաշվի են առնվում նաև տեղումները: Այսինքն, տեղումների առկայության դեպքում տարրայում ջրի հորիզոնն ավելանում է: Այս տարբերակը բավականին դյուրին է իրականացնել տնային պայմաններում և բավականին մատչելի է, ի տարբերություն տարբեր բարդ սարքերի՝ խոնավաչափ, ջերմաչափ, գումարային գոլորշիացման չափման սարք և այլն: Սրանք կարելի է օգտագործել գիտական հետազոտությունների ժամանակ: Նույնիսկ, աշխարհի ամենազարգացած երկրներում՝ օրինակ, Իսրայելում օգտագործվում է վերոհիշյալ պարզագույն եղանակը:

Պլակատ 15

Վերևում բերված հաշվարկային եղանակներում օգտագործվում է խոնավության, տեղումների և ջրման հաշվարկի մմ սանդղակ: Այս հաշվեցույցի և մեզ հայտնի չափողականության՝ մ³/հա կապը բերված է պարզ սխեմայում: Մեկ հեկտարի մակերեսը 10000մ² է, այն բազմապատկելով տեղումների կամ ջրման քանակով՝ միլիմետրով և կատարելով պարզ ձևափոխություն կստանանք, որ 1մմ=10մ³/հա:

Գումարային գոլորշիացման՝ էվապորասնպիրացիայի չափիչի միջոցով կարելի է որոշել բույսի ջրման նորման և միջջրումների ժամանակահատվածները: Այսինքն, կազմել ոռոգման և պարարտացման ծրագիր:

Պլակատ 16-21

Մշակաբույսի ջրման նորմայի և միջջրումային ժամանակամիջոցի որոշման համար ներկայացված է պարզագույն օրինակ, որի վրա մենք կփորձենք հասկանալ ջրման ռեժիմի կազմումը: Մեզ հարկավոր է ունենալ՝

- " Մշակաբույսը
- " Հողի մեխանիկական կազմը
- " ԳԳ չափիչի միջին օրական ցուցմունքը
- " Մշակաբույսի սաղարթի միջին լայնությունը
- " Միջշարային հեռավորությունը

Օրինակ՝

Մշակաբույսը – կարտոֆիլ

Հողի մեխանիկական կազմը – ծանր կավավազային

ԳԳ չափիչի միջին օրական ցուցմունքը – 5մմ/օր

Փուլ 1

Մշակաբույսի սաղարթի միջին լայնությունը–14սմ

Միջշարային հեռավորությունը – 70 սմ

Փուլ 2

Մշակաբույսի սաղարթի միջին լայնությունը–35սմ

Միջշարային հեռավորությունը – 70 սմ

Փուլ 3

Մշակաբույսի սաղարթի միջին լայնությունը–53սմ

Միջշարային հեռավորությունը – 70 սմ

Որոշում ենք հողում բույսի համար մատչելի ջրի քանակությունը: Գյուղատնտեսական մշակաբույսերի արմատաբնակ շերտի հզորությունը և մշակաբույսի ջրման նորման:

Ծանր կավավազային հողերում բույսի համար մատչելի ջրի քանակությունը – 167մմ/մ

Կարտոֆիլի արմատաբնակ շերտի հզորությունը – 0.5մ

Կարտոֆիլի համար հողում մատչելի ջրի քանակությունը = 167 մմ/մ * 0.5 մ = 84մմ

Թույլատրելի սպառում 40%

Ջրումը իրականացնել, երբ հողում ջրի սպառումը հավասար է ` 84մմ x 0.4 = 34մմ = 340մ³/ հա

Միջջրումների ժամանակամիջոցը

Ստվերաձածկույթը - 50%

ԳԳ չափիչի գործակիցը =0.8

Գումար/գլորրշիացումը = 5մմ/օր x 0.8 = 4 մմ/օր

Հողում ջրի սպառումը - 34մմ

Միջջրումային ժամանակամիջոցը = 8 օր

Պլակատ 22

Այսպիսով, հաշվարկվում է ոռոգման ռեժիմը և պարարտացման պլանը, որը մի այլ՝ կարծեմ խաղողի կուլտուրայի համար բերված է աղյուսակի տեսքով: Անհրաժեշտ է մինչև ոռոգումը և պարարտացումն ունենալ այս ծրագիրը և առաջնորդվել դրանով: Իհարկե էվապոտրանսպիրացիայի ցուցմունքները կարելի է ինտերակտիվ ձևով ճշտել յուրաքանչյուր ժամանակահատվածի համար: Ձեզանից՝ որպես ապագա ֆերմեր պահանջվում է հետևել մասնագետի կողմից տրված ծրագրին, իսկ ինտերակտիվ շտկումներն իրականացնել միայն մասնագետի խորհրդով: Ձեր ստացած գիտելիքները թույլ չեն տա կազմել ոռոգման և պարարտացման ռեժիմ, բայց թույլ կտան բավականին հեշտությամբ և գրագետ ձևով օգտվել մասնագետների կազմած ծրագրերից և իրականացնել անհրաժեշտ բոլոր չափումները:

Պլակատ 23-24

Ոռոգման ամենահին և մինչև հիմա ամենաշատ օգտագործվող ձևը դա մակերեսային ոռոգումն է՝ ավանդական ոռոգումը, որը տարածված է նաև ԼՂՀ-ում: Այս դեպքում, պահանջվում է գրունտի որոշակի հարթեցման աշխատանքներ: Մակերեսային ոռոգումը իրականացվում է ակոսների, մարգերի և քարտերի միջոցով: Տվյալ պարագայում, ջուրը տեղափոխվում է հողի մակերեսով: Մակերեսային ոռոգման դեպքում մարգերի, ակոսների և քարտերի իրականացման համար պահանջվում են բավականին մեղմ թեքություններ: Եթե ոռոգման ենթակա տարածքի թեքությունները մեծ են 0.03-ից, ապա մակերեսային ոռոգման կիրառումը նպատակահարմար չէ: Չնայած դրան, լեռնային շրջաններում 0.03-ից մեծ թեքությունների վրա իրականացվում է կոր ակոսներով ոռոգում, որը իհարկե չի ապահովում գրունտի համաչափ խոնավացում:

Ակոսներով ոռոգումն իրականացվում է 0.003-0.008 թեքությունների վրա, այս դեպքում, իրականացվում են 80-200մ երկարությամբ, 0.5-1.0մ լայնությամբ, 8-25սմ խորությամբ ջրման ակոսներ: Ակոսների ձևը՝ երկարությունը, լայնությունը և խորությունը, կախված են ռելիեֆի թեքությունից, հողի տեսակից և բույսի պահանջարկից: 0.005-ից փոքր թեքության ակոսներն իրականացվում են ժամանակավոր ոռոգիչներին զուգահեռ, այլապես ժամանակավոր ոռոգիչներին ուղղահայաց: Ակոսների լայնության ընտրությունը պայմանավորված է գրունտի ջրաթափանցելիությամբ. թեթև հողերում ջրաթափանցելիությունը մեծ է, և ջուրը ծծվում է ավելի մեծ խորությամբ, իսկ ծանր հողերում՝ հակառակը: Ուստի թեթև հողերում ակոսների լայնությունը ավելի փոքր է արվում, քան ծանր հողերում: Ջրաթափանցելիությամբ է պայմանավորված նաև ակոսների երկարությունը, մեծ ջրաթափանցելիությամբ գրունտներում ակոսների երկարությունը արվում է կարճ, հակառակ դեպքում՝ երկար: Ակոսներով ոռոգման տեսակներից են լճացումով և չլճացումով ոռոգումը: Լճացմամբ ոռոգման դեպքում՝ թեքությունները փոքր են 0.002-ից , այս դեպքում ջուրը լցվում է ակոսները և ժամանակի ընթացքում ներծծվում գրունտի մեջ: Լճացումով ոռոգման դեպքում՝ ակոսների երկարությունը արվում է 30-80մ, իսկ խորությունը 20-25սմ: Սա կիրառվում է ցածր ջրաթափանցելիությամբ հողերում: Չլճացումով ոռոգման դեպքում ակոսների երկարությունն իրականացվում է 30-150մ, իսկ խորությունը 15-25սմ: Այս տարբերակը կիրառվում է միջին և բարձր ջրաթափանցելիությամբ հողերում:

Մարգերով ոռոգման ժամանակ՝ տեղամասը բաժանվում է 10-20սմ բարձրությամբ թմբերով, որոնց լայնությունը արվում է ցանող մեքենայի 3-8 պատիկը: Այս եղանակը կիրառվում է 0.002-0.015 թեքությամբ հողերի վրա: Մարգերը արվում են ոռոգիչին ուղղահայաց: Մարգերի երկարությունն իրականացվում է մինչև 300մ, կախված գրունտի տեսակից:

Մակերեսային ոռոգումն ինչքան էլ ճիշտ կազմակերպվի չի կարող ունենալ գրունտի համաչափ խոնավացում, ինչն ենթադրում է նաև անհամաչափ բերքատվություն: Չնայած նրան, որ մակերեսային ոռոգման դեպքում սկզբնական

ծախսերը փոքր են, սակայն պահանջվում են բավականին շահագործման ծախսեր. Ոռոգումն իրականացվում է բանվորական ուժի օգնությամբ, ինչը բավականին թանկ է ԼՂՀ-ում: Այստեղ կա նաև մարդկային գործոն, որը ազդում է բերքատվության վրա: Մակերեսային ոռոգումը այնուամենայնիվ պահանջում է տեղանքի որոշակի հարթեցման աշխատանքներ և ջրի մեծ ծախս: Նոր բացվող հողերի դեպքում՝ պահանջվում է հսկայական ծախսեր հարթեցման աշխատանքների վրա: Այս դեպքում, ունենում ենք ջրի հսկայական կորուստներ՝ ճանապարհային և տեղային: Թեքությունների սխալ կազմակերպման դեպքում իրականացվում է հողերի ողողում: Մեկ հեկտարի հաշվով ջրի ծախսը մեծ է: Պարարտացում իրականացվում է առանձին հերթով՝ օգտագործելով կուլտիվատոր, շարքացան և այլ տեխնիկական միջոցներ, ինչը նույնպես լրացուցիչ ծասեր են:

Մակերեսային ոռոգման ժամանակ՝ ճանապարհային կորուստները պակասեցնելու համար, օգտագործվում են պոլիէթիլենային ճկուն խողովակներ՝ հիդրոֆիլքս խողովակներ: Դրանք տեղադրվում են մոտեցող ոռոգման առուններում և ժամանակավոր բաժանարարանում: Հիդրոֆիլքսն ունի հատուկ կափույրներ, ինչով ջուրն անմիջապես մատուցվում է մարգերին կամ ակոսներին: Հիդրոֆիլքսը կիրառվում է հիմնականում ջրի կորուստները նվազեցնելու համար: Այն իրենից ներկայացնում է մինչև 500մմ տրամագծի պոլիէթիլենային ճկուն՝ 1.5-3մմ պատի հաստությամբ խողովակ: Հիդրոֆիլքսի օգտագործմամբ կարելի է ոռոգել որոշակի խորդուբորդություններ ունցող դաշտեր, անտեսելով ռելիեֆի գործոնը:

Պլակատ 25

Անձևացումն իրականացվում է հատուկ մեքենաների միջոցով, դրանք լինում են ստացիոնար (անշարժ) և շարժական: Ստացիոնար ոռոգման համակարգերը նախագծվում են որոշակի դաշտի համար և ենթակա չեն տեղաշարժման: Դրանց թվին են պատկանում ստացիոնար ատրճանակային ոռոգիչները, իր առանցքի շուրջը պտտվող պիվոտները, համընթաց շարժվող անձրևացման համակարգերը և դաշտում ներքին ոռոգման ցանցին անմիջապես ամրացված անձրևացման համակարգերը: Բանջարաբոստանային կուլտուրաները ոռոգելու համար կան նաև միկրոանձրևացման համակարգեր: Շարժական ոռոգման համակարգերը կցվում են տարբեր մեքենաների և հնարավոր է տեղափոխել կամայական դաշտի ոռոգման նպատակով: Անձրևացման համակարգերը լինում են ցածր, միջին և բարձր ճնշման: Անձրևացման համակարգերը պակասեցնում են ջրի ճանապարհային կորուստները, սակայն պահանջում բավական մուտքային ճնշում, որը բերում է էլեկտրաէներգիայի լրացուցիչ ծախսերի: Ջրի խնայողությունը մեծ չէ: Անձրևացման համակարգերը բավականին թանկ են, ուստի այս եղանակի կիրառման դեպքում պահանջվում են սկզբնական հսկայական ծախսեր: Սակայն պակասում են շահագործման ծախսերը, հնարավորություն ստեղծելով ավտոմատացնել ոռոգման գործընթացը: Այս

եղանակի առավելություններն են ջրի կորուստների նվազեցում, ոռոգման գործընթացի շահագործման ծախսերի նվազեցում, հողմասի համաչափ խոնավացում: Այս տարբերակը թույլ է տալիս ոռոգումն իրականացնել մոտիկ-մոտիկ գրաֆիկներով, ըստ բույսի պահանջարկի: Անձրևացման դեպքում հնարավոր է բույսին տրամադրել և՛ պարարտանյութ և՛ բուժման համար անհրաժեշտ դեղորայքներ: Այս տարբերակի թերություններից են մեծ սկզբնական ծախսերը, որոշ կուլտուրաների դեպքում պայքարը հիվանդությունների դեմ, մեծ մուտքային ճնշումները, ինչը իր հերթին բերում է մեծ էներգետիկ ծախսերի: Ռեչիեֆի նկատմամբ պահանջները մեղմ են:

Պլակատ 26

Ենթահողային ոռոգումը դա ժամանակակից ոռոգման տեսակներից է, այս դեպքում՝ ջուրը պարարտանյութերի հետ միասին մատակարարվում է անմիջապես արմատային համակարգին: Այս ոռոգման համակարգով ջուրը մատակարարվում է մինչև 0.8մ խորության վրա: Այս տարբերակն ունի բոլոր առավելություններն ինչ որ ունի կաթիլային համակարգը, որի մասին մենք ավելի մանրամասն կխոսենք անմիջապես սրանից հետո: Այս տարբերակի հիմնական թերությունն այն է, որ սկզբնական ներդրումը բավականին մեծ է: Նախ բավականին թանկ են ենթահողային ոռոգման տեխնոլոգիաները և դրան գումարվում է հողային աշխատանքների արժեքը, որը առաջանում է խողովակները կամ ասեղները հողում տեղադրելու ժամանակ: Այս տարբերակում ջրախնայողությունը ամենամեծն է և քանի որ այն գրունտի տակ է, ապա նրա կյանքը ավելի երկար է: Հիմա արդեն ստեղծվել են հատուկ խողովակներ, որոնք խոնավությունը բաց են թողնում իրենց ամբողջ պատերով, և տեղադրվելով գրունտում դրանք զերծ են մնում դրսի միջավայրի տարբեր ազդեցություններից: Սա ավելի առաջավոր տեխնոլոգիա է, սակայն գնի տեսանկյունից առայժմ չի կարողանում մրցել կաթիլային համակարգի հետ: Ենթահողային ոռոգման համակարգերի վրա ռեչիեֆի ազդեցությունը մինիմալ է:

Պլակատ 27-28

Կաթիլային համակարգը ոռոգման նորագույն տեխնոլոգիաներից ամենատարածվածն է: Այն իրենից ներկայացնում է տարբեր տրամագծի՝ հիմնականում 16մմ և 20մմ պոլիէթիլենային խողովակներ, որոնց վրա տեղադրված են արտաքին կամ ներդիր կաթոցիկներ: Տարբերում են կաթիլային համակարգի մի քանի տեսակ՝

Ժապավեն (օգտագործվում է ջերմոցներում և դրսում մեկանգամյա օգտագործման նպատակով՝ ծխախոտ, սոխ, սխտոր, եգիպտացորեն, բանջարեբուստան և այլն)

Ներդրված կաթոցիկով խողովակ: Խողովակի մեջ որոշակի քայլով

տեղադրված են կաթոցիկներ, որոնք ապահովում են ջրի մատակարարումը բույսին: Կաթոցիկների տեղադրման սխեման պատվիրվում է գործարանում:

Կաթոցիկներ: Սրանք տեղադրվում են պոլիէթիլենային խողովակների վրա ձեռքով, ըստ նախագծի:

Կաթոցիկները լինում են 1 - 16/ժամ ելքով, կաթոցիկի թողունակությունը հաշվի է առնվում նախագծման փուլում: Յուրաքանչյուր կուլտուրայի համար ընտրվում է համապատասխան թողունակությամբ և ձևի կաթոցիկ: Իհարկե, կաթիլային համակարգի նախագծման ժամանակ հաշվի են առնվում բնակլիմայական պայմանները, հողը, ջուրը և կուլտուրայի առանձնահատկությունը:

Կաթոցիկները լինում են տարբեր նշանակության: Ժապավենները, որոնք նախատեսված են ավելի կարճաժամկետ օգտագործման համար կահավորված են ավելի պարզ կաթոցիկներով: Երկարաժամկետ կաթոցիկները լինում են մի քանի տեսակի՝ պարզ, մեմբրանով, լաբիրինթով, ինքնակարգավորվող, փականով և այլն:

Անդրադառնանք կաթոցիկների մի քանի առանձնահատկություններին: **Լաբիրինթով** կաթոցիկների նպատակը կայանում է նրանում, որ երկարացնելով և բարդացնելով ջրի անցման ճանապարհը կաթոցիկում ստեղծվում է ջրի շարժման տուրբուլենտ շարժում, ինչը թույլ չի տալիս որ խցանվեն կաթոցիկների անցքերը և երկարացնում է դրանց կյանքի տևողությունը: Նման կաթոցիկներով կարելի է իրականացնել նաև պարարտացում: Կան նաև հատուկ լուծույթներ, որով կարելի է լվանալ աղերով խցանված կաթոցիկները: **Մեմբրանով** կաթոցիկները կատարում են մի քանի ֆունկցիա, նախ մեմբրանի շնորհիվ՝ ըստ ճնշման կարգավորվում է կաթոցիկի ելքը: Եթե թեք տեղանքում տեղադրենք մեմբրանով կարգավորվող կաթոցիկներ, ապա ջրի ելքը բոլոր կաթոցիկներից ըստ ճանապարհի կմնա նույնը: Պարզ կաթոցիկների դեպքում ավելի մեծ ճնշումով հատվածում ելքը կլինի մեծ, իսկ փոքր ճնշման հատվածում՝ ելքը կհավասարվի գրոյի: Մեմբրանը կատարում է նաև կափույրի դեր, կաթոցիկը բացվում է որոշակի սկզբնական ճնշման տակ, որը հատկապես կարևոր է երկար խողովակների համար և փակվում է ճնշման անկման դեպքում՝ թույլ չտալով խողովակում եղած ջրի արտահոսքը, սա օգտագործվում է ջերմոցներում՝ հիդրոպոնիկայի դեպքում, քանի որ հիդրոպոնիկայի դեպքում ջրի և պարարտանյութերի չափաբաժինները խիստ կարևոր են: Կաթիլային ոռոգման համակարգերի վրա ռելիեֆի ազդեցությունը մինիմալ է:

Պլակատ 29

Կաթիլային համակարգի առավելությունները բազմաթիվ են՝ կատարելով որոշակի սկզբնական ներդրում, մենք ստանում ենք հնարավորություն ավտոմատացնել ոռոգման գործընթացը: Ստանալ երաշխավորված և բարձր բերք: Կաթիլային համակարգի տեղադրումը թույլ է տալիս ավելի ճկուն կառավարել բնակլիմայական գործընթացները՝ ըստ պահանջի բույսին տրամդրել սննդանյութեր և ջուր: Արդյունքում անցում կատարել ինտենսիվ գյուղատնտեսության: Այսինքն,

ապահովել բարձր բերքատվություն, քիչ ջրի ծախսով: Կաթիլային համակարգի տեղադրմամբ կարելի է պլանավորել և ինտերակտիվ կապի միջոցով յուրաքանչյուր պահի ապահովել բույսի պահանջները, անկախ եղանակային պայմաններից և այլ բնական գործոններից:

Պլակատ 30-31

Կաթիլային ոռոգման ժամանակ ջուրը և պարարտանյութերը անմիջապես մատակարարվում են բույսի արմատային համակարգին: Գծագրում բերված է արմատային համակարգի խոնավացման սխեման: Ինչպես երևում է գծագրից, այս դեպքում խոնավանում է հողի միայն այն հատվածը, որը անհրաժեշտ է բույսի կենսագործունեության համար, այսինքն ունենում ենք ջրի խնայողություն: Մակերեսային ոռոգման ժամանակ մակերեսից հոսող ջուրը ներծծվում է գրունտի մեջ, ամբողջությամբ խոնավեցնելով մի որոշակի շերտ և այնտեղից վանելով օդը: Այս դեպքում խախտվում է ջրաօդային ռեժիմը: Օդի պարունակությունը բույսի արմատային համակարգի մոտ կարևոր է, առանց դրա արմատները սկսում են փտել: Առհասարակ շատ խոնավացումը բերում է հողի ողողման և նրա կնձիկային կառուցվածքի բացասական փոփոխության:

Կաթիլային համակարգով ոռոգման դեպքում բույսի արմատների մոտ, ակտիվ շերտում ստեղծվում է մոտավորապես հետևյալ պատկերը՝ խոնավացած հատվածի կենտրոնական մասում ծակոտիները ամբողջությամբ լցվում են ջրով, իսկ օդը տեղախոխվում է դեպի եզրերը, ինչը դրական է անդրադառնում բույսի վրա: Կաթոցիկներով արմատային համակարգին տրամադրվում է նաև պարարտանյութերի չափաբաժինները, որոնք հարկավոր են բույսին և տրված են լինում բույսի ոռոգման և պարարտացման ծրագրով:

Պլակատ 32

Ոռոգման կաթիլային համակարգի առավելությունները բերված են տեսաֆիլմում: Ֆիլմում ներկայացված է Նեթաֆիմ ընկերության արտադրանքը, սակայն բնականաբար կան նաև այլ ընկերություններ: Ֆիլմը պատկերավոր ցուցադրում է կաթիլային համակարգի էությունը:

Պլակատ 33-34

Նորագույն ոռոգման տեխնոլոգիաների՝ կաթիլային, անձրևացում և ենթահողային ոռոգում, օգտագործումը առանց ջրի ֆիլտրացիայի գործնականում անհնար է: Չմաքրված ջուրը կարճ ժամանակահատվածում շարքից դուրս կբերի ոռոգման համակարգը և մենք կկորցնենք մեր կապիտալ ներդրումը: Այսպիսով, կախված ջրի աղտոտվածությունից և տեղադրվող համակարգի տեսակից

(կաթիլային, անծրևացում կամ ենթահողային ոռոգում) ընտրվում են ֆիլտրերի տեսակները և տեղադրման հերթականությունը: Շատ աղտոտված ջրերում կաթիլային համակարգի տեղադրման համար անհրաժեշտ է ապահովել ջրի մաքրման մի քանի փուլ՝ սկզբում տղմազատարան, ցանցեր, ավազային ֆիլտր, սկավառակային ֆիլտր և այլն: Ֆիլտրների տեսակի և տեղադրման հերթականության ընտրությունը կատարվում է նախագծման փուլում մասնագետների խորհրդով:

Ցանցային ֆիլտրերն ունեն հաճախակի մաքրման կարիք, հիդրոցիկլոն՝ օգտագործվում է պտտման կենտրոնախուս ուժը, ավազային ֆիլտր՝ ավազի շերտով իրականացնում է ջրի ֆիլտրում և ունի լվացման հնարավորություն, ավտոմատ ինքնամաքրվող ցանցային ֆիլտր՝ անընդհատ մաքրվում է ինքնուրույն հատուկ վաակում գլխիկների միջոցով, սկավառակային ֆիլտր, լինում է նաև ինքնավազվող սկավառակային ֆիլտր: Սրանք տեղադրվում են ավելի մաքուր ջրերի վրա: Սկավառակային ֆիլտրերը օգտագործվում են խորքային հորի վրա:

Այստեղ ներկայացված է ավազային և ցանցային ինքնամաքրվող ֆիլտրերի աշխատանքի անիմացիոն ֆիլմերը:

Անհրաժեշտ է հիշել, որ ֆիլտրացման համակարգի ճիշտ նախագծումը և տեղադրումը երկարացնում է համակարգի աշխատանքի կյանքը:

Պլակատ 35

Վերջում: Անկախ ոռոգման համակարգի ձևից, ճիշտ ոռոգումը երաշխավորում է բարձր և որակով բերքատվություն և մեծ եկամուտներ: Սակայն վերհիշենք ոռոգման եղանակների առավելություններն ու թերությունները: Տես պլակատ 34:

հարցաշար

1. Ոռոգում: Ոռոգման վրա ազդող գործոնները, ոռոգման դերն ու նշանակությունը բույսի համար:
2. Մազանոթների ազդեցությունը հողում խոնավության պահպանման վրա:
3. Ծակոտկենություն: Խոնավություն:
4. Հողի ակտիվ շերտ: Գրունտային ջրեր, և դրանց ազդեցությունը բույսի արմատային համակարգի վրա:
5. Չափից ավել ոռոգման ազդեցությունը հողի և բույսի վրա:
6. Բույսի ջրային հաշվեկշիռ: Ի՞նչ է տրանսպիրացիան:
7. Ի՞նչ է ոռոգման ռեժիմը:
8. Գումարային գոլորշիացում: Ինչպե՞ս կարելի է որոշել գումարային գոլորշիացման չափը, եղանակները և սարքերը: Գումարային գոլորշիացման որոշման տարրային առավելությունները: Ջրման նորմայի չափողականությունների անցումային բանաձև:
9. Ոռոգման եղանակները, դրանց նկարագրություն և դրանց համամատական վերլուծություն:
10. Մակերեսային ոռոգում:
11. Կաթիլային ոռոգում: Ջրի և պարարտանյութերի հոսքը կաթիլային ոռոգման դեպքում: