

Ջ 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 մեկհորացիայի 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 իրակացվում 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

Անձնացումն 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: