Հավելված 2.

Առողջապահության նախարարի

2019 թվականի թիվ հրամանի

**ՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ՈՒՂԵՑՈՒՅՑ**

**ՀՈՂԱՅԻՆ ՀԵԼՄԻՆԹՈԶՆԵՐԻ ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ ԱԽՏՈՐՈՇՈՒՄ**

**ԳԼՈՒԽ 1․ ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ**

1. Մակաբուծային հիվանդությունների՝ մասնավորապես հելմինթոզների ախտորոշման հիմքում ընկած են լաբորատոր հետազոտությունները, որոնք հնարավորություն են տալիս հայտնաբերել հարուցիչը, հարուցչի ձվիկը կամ թրթուրը, նրա հակածինը կամ հակամարմինը:
2. Հողային հելմինթները զարգանում են վերջնական տիրոջ օրգանիզմում՝ օգտագործելով այն որպես բնակության վայր և սննդի աղբյուր: Հելմինթոզները հաճախ ընթանում են առանց արտահայտված և մասնահատուկ կլինիկական ախտանշանների՝ դժվարացնելով կլինիկական ախտորոշումը: Հողային հելմինթոզների ախտորոշումը հիմնվում է համաճարակաբանական վերհուշի, կլինիկական ախտանշանների և լաբորատոր համալիր հետազոտությունների արդյունքների հիման վրա:
3. Հողային հելմինթներին բնորոշ է հիվանդի օրգանիզմից ձվիկների և թրթուրների արտազատման աղիքային ճանապարհը: Սա հատկապես բնորոշ է տրեմատոդներին, ցեստոդներին և նեմատոդներին (մասնավորապես հողային հելմինթներին): Դրանց ախտորոշման ժամանակ կղանքի հետազոտության ընթացքում հայտնաբերվում են հելմինթներ, հելմինթների ձվիկներ, դրանց հատվածներ և թրթուրներ:
4. Հելմինթների կենսաբանական առաանձնահատկությունները թելադրում են լաբորատոր հետազոտությունների տարբեր մեթոդների կիրառում: Հիվանդության վաղ փուլերում, երբ առկա չեն հելմինթների հասուն ձևեր կամ հիվանդությունը առաջ է եկել թրթուրային ձևերի պատճառով, մակաբուծաբանական ախտորոշումը բարդ է:
5. Լաբորատոր ախտորոշման մասնահատուկ ախտորոշիչ մեթոդի ընտրության համար անհրաժեշտ է իմանալ հելմինթների զարգացման կենսաբանական փուլերը՝ մակաբույծի, ձվիկների և թրթուրների հասունացման ու արտազատման ժամանակացույցը: Օրինակ, ասկարիդոզի ժամանակ կղանքում ձվիկները կարելի է հայտնաբերել վարակումից 2,5 -3 ամիս հետո:
6. Մակաբուծաբանական լաբորատոր հետազոտությունների մեթոդները կիրառվում են.
7. ախտորոշիչ նպատակով
8. բուժման արդյունավետության հսկողության համար
9. համալիր բուժական-կանխարգելիչ միջոցառումների արդյունավետության գնահատման համար
10. բնակչության ախտահարվածության աստիճանի որոշման համար
11. Լաբորատոր ախտորոշման որակը կախված է մի շարք գործոններից, որոնցից են հիվանդին լաբորատոր հետազոտության նախապատրաստումը, հետազոտվող նյութի ճիշտ նմուշառումը, առավել արդյունավետ ախտորոշիչ մեթոդի ընտրությունը, լաբորատոր մասնագետի որակավորումը և փորձառությունը: Լաբորատոր հետազոտության իրականացումից առաջ անհրաժեշտ է նկատի ունենալ համաճարակաբանական և կլինիկական վերհուշի տվյալները:
12. Ախտորոշման հավաստիության համար անհրաժեշտ է.
13. Համաճարակաբանական վերհուշի հավաքագրում
14. Հետազոտման ենթակա նյութի որոշում, ճիշտ նմուշառում և ժամանակին տեղափոխում լաբորատորիա
15. Մակաբույծի հայտնաբերման համապատասխան մեթոդի ընտրություն և կիրառում
16. Մակաբույծի նույնականացում
17. Հետազոտության արդյունքների ճիշտ գնահատում
18. **Հելմինթոլոգիական հետազոտությունների համար պահանջվում են հետևյալ սարքավորումները.** մանրադիտակ, միկրոմետր կամ ակնապակու քանոն, օբյեկտ-միկրոմետր (իրենից ներկայացնում է առարկայական ապակու չափով մետաղյա թիթեղ, կենտրոնում գտնվող անցքում տեղակայված նշագրված ապակյա ներդիրով, որի յուրաքանչյուր նիշը համապատասխանում է 10 մկմ-ի), ծալովի կամ ֆիքսված խոշորացույց, ցենտրիֆուգ, խտաչափ (արեոմետր), հելմինթոլոգիական օղակներ, առարկայական և ծածկապակիներ, պոլիէթիլենային թաղանթի ժապավեններ Կատո-Կացի մեթոդով հետազոտման համար, լաբորատոր փորձանոթներ (փորձասրվակներ, գլաններ, ձագարներ, 100մլ-ոց բաժակներ, կաթոցիչներ և այլն), շտատիվներ, ապակյա և փայտյա 10-15 սմ երկարությամբ և 2-3 մմ լայնությամբ ձողիկներ, մածկաթիակներ, ֆիլտրի թուղթ:
19. **Հելմինթոլոգիական հետազոտությունների նմուշառման առանձնահատկություններն են.**

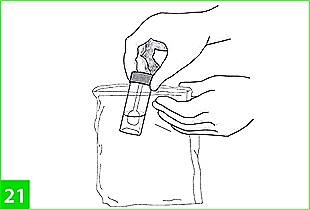
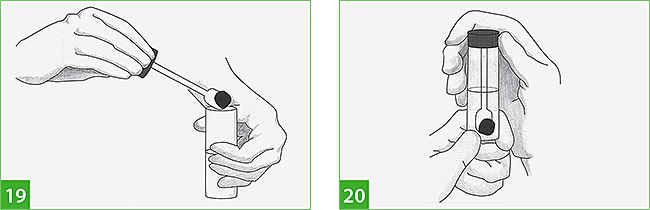
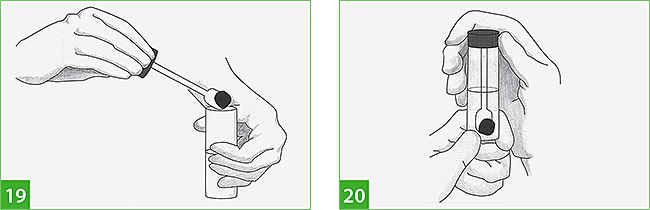
Հետազոտության համար նմուշը վերցվում է անմիջապես դեֆեկացիայից հետո կղանքի տարբեր հատվածներից (5 գրամից ոչ պակաս)

Չի թույլատրվում կղանքի նմուշառումը զուգարանակոնքից

Երեխաների համար կարելի է նմուշառել տակդիրից կամ գիշերանոթից

Նմուշը տեղավորում են կափարիչով ապակե կամ պլաստիկ չոր, կամ պահածոյացնող նյութպարունակող փորձանոթի մեջ (Նկար 1.)







**Նկար 1. Կղանքի նմուշառումը**

1. Նմուշառման ժամանակ անհրաժեշտ է պահպանել հետևյալ կանոնները.
2. Նպատակահարմար չէ հելմինթոլոգիական հետազոտությունների կատարել ջերմող և դիարեա ունեցող հիվանդների մոտ
3. հետազոտությունից 7-10 օր առաջ անհրաժեշտ է, որ հիվանդը չընդունի հանքային յուղեր, հակադիարեային դեղորայք, հակաբիոտիկներ և հելմինթազերծող պրեպարատներ
4. խորհուրդ է տրվում իրականացնել եռանվագ հետազոտություն՝ մի քանի օր ընդմիջումներով:

Նմուշը տեղափոխում են լաբորատորիա և հետազոտում են արտաթորումից հետո 24 ժամվա ընթացքում, իսկ ստրոնգիլոիդոզի կասկածի դեպքում՝ անմիջապես:

Եթե ինչ-որ պատճառով նմուշի տեղափոխումը հնարավոր չէ՝ նմուշը պահվում է սառնարանային պայմաններում (+4-8C0): Կոնսերվացնող նյութի կիրառման դեպքում թույլատրվում է հետազոտությունն իրականացնել դեֆեկացիայից 3-10 օր հետո:

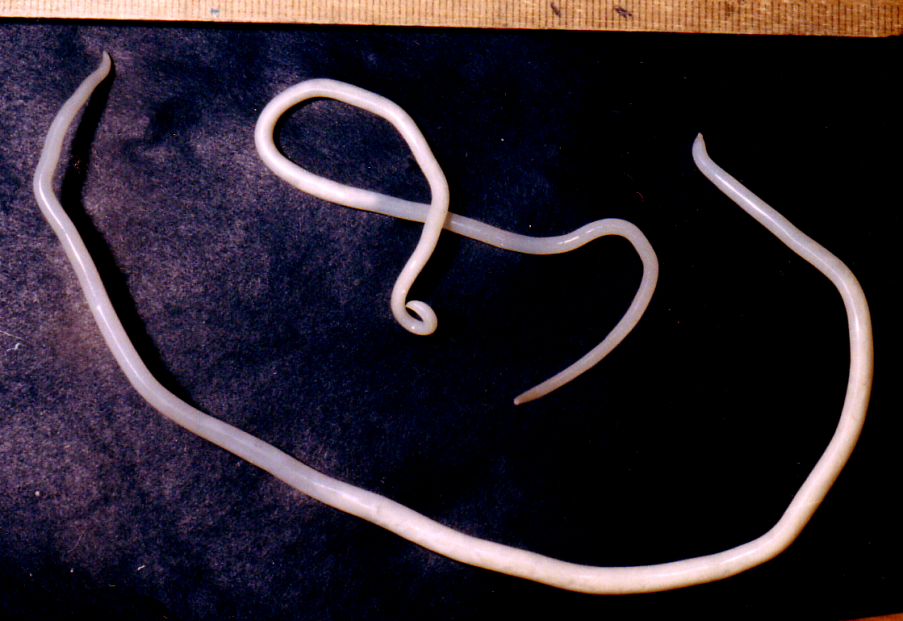
**ԳԼՈՒԽ 2. ՀՈՂԱՅԻՆ ՀԵԼՄԻՆԹՈԶՆԵՐԻ ՄԱԿԱԲՈՒԾԱԲԱՆԱԿԱՆ ԱԽՏՈՐՈՇՄԱՆ ԱՌԱՎԵԼ ԿԻՐԱՌԵԼԻ ՄԵԹՈԴՆԵՐ**

1. Տարբերում են հելմինթոլոգիական հետազոտությունների ուղղակի և անուղղակի մեթոդներ.
2. **Ուղղակի մեթոդներ***.* հելմինթների, դրանց հատվածների, ձվիկների, թրթուրների հայտնաբերումն է կղանքում, մեզում, դուոդենալ պարունակության մեջ, խորխում:
3. **Անուղղակի մեթոդներ**. մարդու օրգանիզմում մակաբույծի կենսագերծունեության արդյունքում առաջացած երկրորդային փոփոխությունների հայտնաբերումն է արյան շճաբանական, արյան և մեզի ընդհանուր հետազոտությունների միջոցով:
4. Հողային հելմինթոզների հիմնական լաբորատոր ախտորոշիչ մեթոդ է հելմինթների ձվիկների և թրթուրների հայտնաբերումը կղանքում: Կղանքի առավել կիրառելի հետազոտության մեթոդներ են հանդիսանում հելմինթակոպրոսկոպիկ մեթոդները: **Հելմինթակոպրոսկոպիան** կղանքի նմուշառման, նմուշի մշակման և հետազոտման մեթոդների ամբողջություն է, որը կիրառվում է հելմինթների, դրանց հատվածների, ձվիկների, թրթուրների, հայտնաբերման նպատակով: Ներառում է.
5. կոպրոօվոսկոպիա (կղանքում ձվիկների հայտնաբերում),
6. կոպրոլարվոսկոպիա (կղանքում թրթուրների հայտնաբերում),
7. մակրոսկոպիա (կղանքում հելմինթների, դրանց հատվածների հայտնաբերում)
8. Մանրադիտակային մեթոդները բաժանվում են պարզ, բարդ և մասնահատուկ մեթոդների.
9. Պարզ մեթոդների շարքին են պատկանում պարզ քսուքի և Կատոյի պոլիէթիլենային թաղանթով՝ հաստ քսուքի մեթոդները:
10. Բարդ մեթոդներն ավելի արդյունավետ են, նրանք ներառում են հարստացնող լուծույթներով կղանքի մշակում, որի ընթացքում հելմինթների ձվիկները նստում են նտվածքի ձևով կամ բարձրանում լուծույթի մակերես (սեդիմենտացիոն և ֆլոտացիոն մեթոդներ):
11. Թրթուրների հայտնաբերման համար կիրառվում են հատուկ մեթոդներ:
12. Կիրառվում են նաև քանակական մեթոդներ:
13. Հողային հելմինթոզների լաբորատոր ախտորոշման մեթոդների դասակարգումը ներկայացված է գծապատկեր 1-ում.

**Գծապատկեր 1*.* Հողային հելմինթոզների լաբորատոր ախտորոշման մեթոդները**

**ԳԼՈՒԽ 3. ՄԱԿՐՈՍԿՈՊԻԿ ՄԵԹՈԴՆԵՐ**

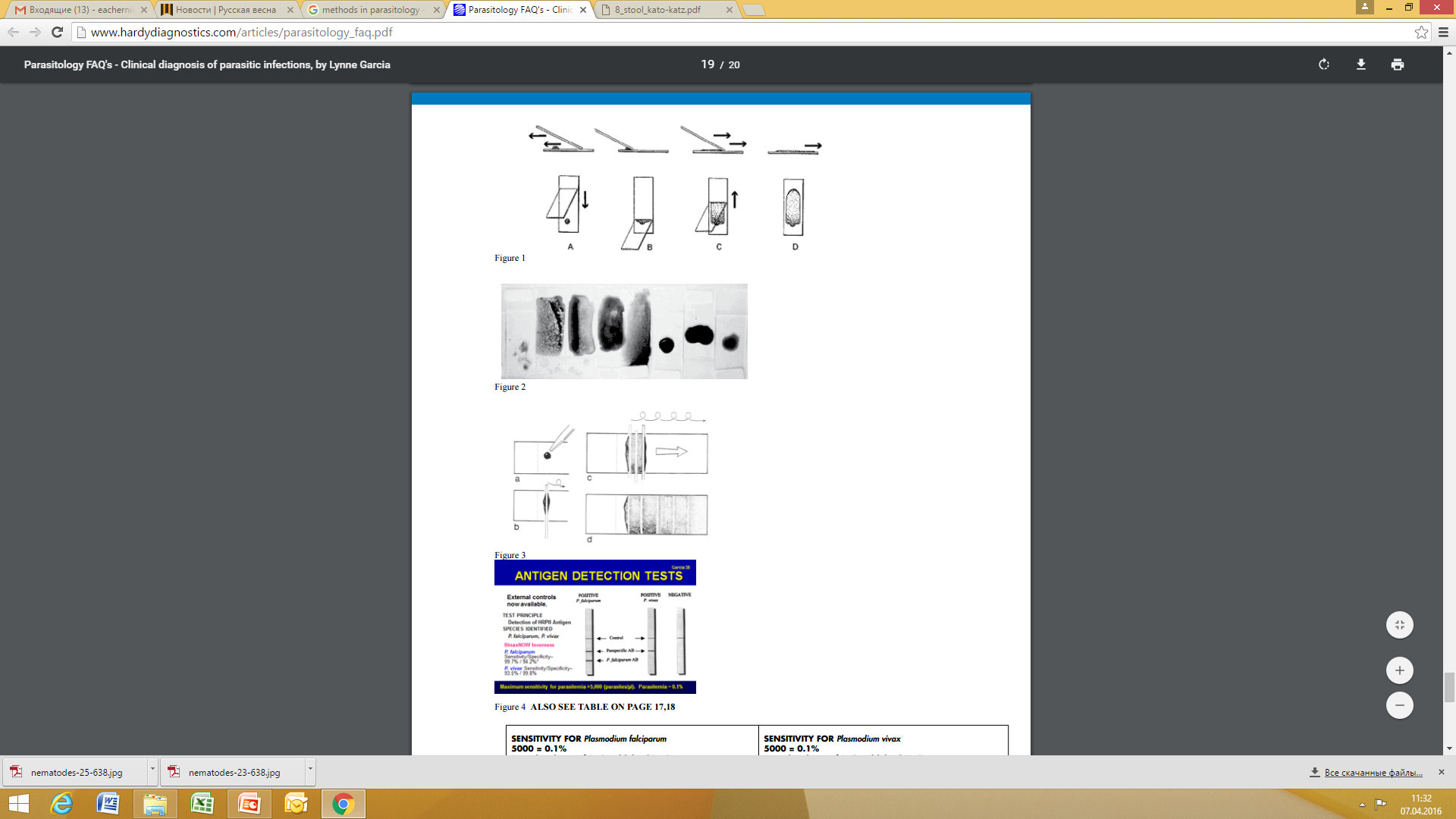
1. Մակրոսկոպիկ հետազոտությունների նպատակն է հելմինթների կամ դրանց հատվածների հայտնաբերումը:
2. Կղանքի հետազոտությունն իրականացվում է անզեն աչքով կամ խոշորացույցով: Անհրաժեշտության դեպքում կղանքի մի մասը խառնում են ջրի հետ, ստանալով միասեռ կախույթ, որը փոքր չափաբաժիններով՝ զննում են Պետրիի թասի մեջ սև ֆոնի վրա: Բոլոր կասկածելի մասնիկները ունելիով և հատուկ ասեղներով տեղափոխում են առարկայական ապակիների վրա, մի կաթիլ գլիցերինի կամ իզոտոնիկ աղային լուծույթի մեջ և հետազոտում են խոշորացույցով: Կասկածելի հատվածները զննում են՝ սեղմելով երկու առարկայական ապակիների միջև:
3. **Պարզեցման մեթոդ**. Հետազոտվող նմուշն ամբողջությամբ (տվյալ դեպքում՝ կղանքը) տեղավորում են բարձր բաժակների մեջ, նոսրացնում են հոսող ջրով և թողնում են մինչև նստվածքի առաջացումը: Նստվածքի վրայի պղտոր շերտը տեղափոխում են մեկ այլ փորձանոթի մեջ, նստվածքը նորից նոսրացնում են և կրկին թողնում: Նշված գործողությունը կրկնում են մինչև հեղուկի պարզվելը (թափանցիկ դառնալը): Ջուրը թափում են, իսկ նստվածքը փոքր չափաբաժիններով հետազոտում են Պետրիի թասի մեջ՝ սև ֆոնի վրա (նկար2): Հելմինթների նույնականացման հիմքում ընկած է դրանց կառուցվածքային առանձնահատկությունների տարբերակումը:



**Նկար 2. Հասուն Ascaris Lumbricoides․ արուն՝ վերևում, էգը՝ ներքևում.**

**ԳԼՈՒԽ 4. ՄԱՆՐԱԴԻՏԱԿԱՅԻՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐ**

1. Տվյալ մեթոդները հիմնվում են մանրադիտման միջոցով կղանքում հողային հելմինթների ձվիկների կամ թրթուրների հայտնաբերման վրա:
2. Մանրադիտումն իրականացվում է մանրադիտակի փոքր խոշորացմամբ (օբյեկտիվ х8,10, ակնապակի х7,10): Ավելի մանրակրկիտ ուսումնասիրության համար կիրառում են նաև օբյեկտիվի 40 խոշորացումը:
3. Սխալների բացառման համար կիրառում են մանրադիտակի նույն խոշորացումը, առանց լուսավորության փոփոխության: Ձվիկների թաղանթը հաճախ ունի բարդ կառուցվածք, հարթ է կամ թմբիկավոր, գունավորված է: Նեմատոդների ձվիկներում տեսանելի են զարգացման տարբեր փուլերում գտնվող սաղմերը:
4. Կարևոր է պատրաստուկի հետազոտությունն ամբողջությամբ, նաև առաջին հայտնաբերումից հետո՝ հնարավոր պոլիինվազիայի պատճառով:
5. **Կղանքի հետազոտման պարզ մեթոդներ, Պարզ քսուք.**
6. **Իրականացման ընթացքը**. Կղանքի նմուշը վերցնում են փայտե ձողիկով նմուշի տարբեր մասերից, քսում են առարկայական ապակուն՝ գլիցերինի 50%-ոց լուցույթի մեջ, ստանալով բարակ քսուկ (նկար 3): Մանրադիտակով ուսումնասիրում են 3 պատրաստուկից ոչ պակաս:



**Նկար 3. Պարզ քսուքի մեթոդ**

1. **Մեթոդի թերությունը**. Պարզ քսուքի մեթոդը ամենացածր արդյունավետությամբ օժտված կոպրոլոգիական ախտորոշման մեթոդն է և չի կարող կիրառվել որպես հողային հելմինթոզների ախտորոշման միակ մեթոդ: Մեթոդը կիրառելի է հետազոտությունների նախնական փուլերում՝ մինչև հարստացման մեթոդների կիրառումը:
2. **Հաստ քսուքի մեթոդ՝ պոլիէթիլենային թաղանթի տակ՝ (Կատո-Կացի մեթոդ).**
3. **Օգտագործվող քիմիական նյութեր**. 100%-ոց գլիցերին, ֆենոլի 6%-ոց լուծույթ (100 մլ ջրին ավելացնել 6 գ ֆենոլ), 3%-ոց մալախիտե կանաչ (2,5 մլ թորած ջոին ավելացնել 75 մլ մալախիտե կանաչ)
4. Աշխատանքային լուծույթի պատրաստում**.** 100 մլ ֆենոլի 6%-ոց լուծույթին, ավելացնում են 100 մլ մաքուր գլիցերին և 1,2 մլ մալախիտե կանաչի 3%-ոց լուծույթ:
5. Պոլիէթիլենային թաղանթներից ժապավենների պատրաստում. Ժապավենների չափերը համապատասխանում են առարկայական ապակիների չափերին: Կիրառում են այրվող, չհալվող հիդրոֆիլ պոլիէթիլենային թաղանթ: Աշխատանքային լուծույթում կարելի է մշակել մինչև 5 հազար ժապավեն: Ժապավենները լուծույթում պահվում են 24 ժամից ոչ պակաս:
6. Հետազոտության ընթացքը. Առարկայական ապակու վրա տեղափոխում են 50 մգ կղանք (սիսեռի չափի), տարածելով այն փայտյա կամ ապակյա ձողիկի միջոցով ծածկում են պոլիէթիլային ժապավենով, վրայից ճզմելով ռետինե խցանով: Ելնելով լաբորատորիայի ջերմաստիճանային պայմաններից, որոշվում է ժամանակը, որը կապահովի լավագույն արդյունք: Սովորաբար՝ պատրաստուկները պահվում են 60 րոպե, տաք եղանակային պայմաններում ժամանակը նվազեցնելով մինչև 30 րոպե, ցուրտ պայմաններում՝ մինչև 90 րոպե: Առարկայական ապակու վրա գրվում է որևէ նշան (տառ, թվանշան) և ապակու հակառակ երեսին պատրաստում են կղանքի քսուք ըստ Կատոյի: Նշում են այն ժամանակը, երբ կղանքի քսուկի տակ նշանը դառնում է տեսանելի: Դա էլ կլինի տվյալ ջերմաստիճանային պայմաններում քսուքի պատրաստման օպտիմալ տևողությունը: Եթե պատրաստուկը քիչ է պահվել, մանրադիտակով աշխատելը կդժվարանա՝ կղանքի մուգ գունավորման պատճառով: Հակառակ դեպքում, եթե պատրաստուկի պատրաստման տևողությունը երկար լինի, քսուքը կդառնա թափանցիկ, ձվիկները կգունազրկվեն՝ պատճառ դառնալով կեղծ բացասական արդյունքների:
7. Կատո-Կացի մեթոդի կիրառումն արդյունավետ է միայն բարձր և միջին ինտենսիվության ինվազիաների դեպքում: Կիրառելի է զանգվածային հետազոտությունների իրականացման ժամանակ՝ որպես ինքնուրույն ախտորոշիչ մեթոդ:
8. **Կղանքի հարստացման բարդ մեթոդներ, Ֆլոտացիոն մեթոդներ.** կիրառվում են հագեցած աղային լուծույթներ:
9. Հետազոտության համար անհրաժեշտ են՝ 50–100 մլ-ոց քիմիական բաժակներ, կյուվետներ, Պետրիի թասեր, կաթոցիչներ, տանձիկ, ապակյա կամ փայտյա ձողիկներ:
10. Հարստացման մեթոդի համար պատրաստված լուծույթների տեսակարար կշիռը չափվում է արեոմետրով՝ սենյակային պայմաններում լուծույթի լրիվ սառեցումից հետո:
11. **Ֆլոտացիոն մեթոդներ են․**

**ա․ Քալանթարյանի մեթոդ.** հագեցած աղային լուծույթ պատրաստելու համար կիրառում են ազոտական թթվի նատրիումական աղը (NaN03), կամ կալիումական աղը (KNO3),որը լուծում են ջրում՝ 1:1 հարաբերությամբ։ Ստացված լուծույթը եռացնում են՝ մինչև նրա մակերեսը փառակալվի, իսկ հատակին առաջանա բյուրեղային նստվածք։ Աղային լուծույթի տեսակարար կշիռը կազմում է 1,38։

**բ․ Լուգինի մեթոդ.** Նույն ձևով պատրաստում են ամոնիումի նիտրատի լուծույթ NH4NO3 (ամոնիումային սելիտրա) 1,3 խտությամբ (1700 գ նյութը լուծվում է 1լ տաք ջրում):

**գ․ Բրուդաստովի և Կրասնոնոսի մեթոդ.** Կալիումակամ աղի (KNO3) 0,4կգ կամ նատրիումական աղի (NaNO3)0,9 կգ քանակները լուծում են 1 լ տաք ջրում: Աղային լուծույթի տեսակարար կշիռը կազմում է 1,47-1,48:

**դ․ Ֆյուլեբորնի մեթոդ**. Կերակրի աղի (NaCl) հագեցած լուծույթ՝ 1,18-1,2 խտությամբ: 1լ ջրի մեջ ավելացնում են 400գ աղ, անընդհատ խառնելով տաքացնում են՝ մինչև լրիվ լուծվելը: Լուծույթի սառեցումից հետո առաջանում է բյուրեղային նստվածք: Ստացված լուծույթը ֆիլտրում են և պահում փակ անոթի մեջ:

1. **Հետազոտության ընթացքը**. 5 գ կղանքի վրա ավելացնում են ¾ բաժակ ֆլոտացիոն լուծույթ և խառնում են: Մակերես բարձրացած մասնիկները հեռացնում են ֆիլտրի թղթի միջոցով և գցում են վարակազերծող լուծույթի մեջ: Զգուշորեն ավելացնում են աղային լուծույթը՝ մինչև բաժակի մակերեսին գոյանա լուծույթի մակերեսային կորություն սակայն լուծույթը բաժակից չթափվի: Ապակին (կարելի է փոխարինել հիդրոֆիլ պոլիէթիլենային թաղանթով) դրվում է այնպես, որ ապակու և լուծույթի միջև օդի պղպջակներ չգոյանան: Հակառակ դեպքում ապակին բարձրացնում են և կաթոցիչով ավելացնում են աղային լուծույթ: Կերակրի աղի լուծույթի դեպքում թողնում են 45 րոպե, իսկ նատրիումի նիտրատի դեպքում՝ 25 րոպե: Հաջորդիվ ապակին բարձրացնում են և շրջում խոնավ մակերեսով դեպի վեր։ Ավելացնում են մի քանի կաթիլ գլիցերին և հետազոտում մանրադիտակով: Պոլիէթիլենային թաղանթի դեպքում՝ թաղանթը հանելուց հետո տեղադրում են նախօրոք պատրաստված առարկայական ապակու վրա: Ունելիով բարձրացնում են եզրը, ավելացնում գլիցերինի մի քանի կաթիլ և հետազոտում մանրադիտակով:
2. Քալանթարյանի մեթոդն ավելի արդյունավետ է եթե կղանքի հետազվող նմուշում լինեն տեսակարար կշռով «թեթև» ձվիկներ (նկար 4):

* Նեմատոդների ձվիկներ

(բացի Ասկարիդի չբեղմնավորված ձվիկներից)

* Թզուկ երիզորդի ձվիկներ

«Թեթև» ձվիկներ

* Տրեմատոդների ձվիկներ
* Ցեստոդների ձվիկներ (բացի Թզուկ երիզորդի)
* Նեմատոդներից՝ միայն Ասկարիդի չբեղմնավորված ձվիկներ

«Ծանր» ձվիկներ

**Նկար 4. Ձվիկների դասակարգումն՝ ըստ Քալանթարյանի**

1. **Կղանքի հարստացման բարդ մեթոդներ` նստեցման (սեդիմենտացիոն) մեթոդներ**. հիմքում տարբեր լուծույթներով կամ քիմիական նյութերով կղանքի մշակման սկզբունքն է, երբ լուծույթում ավելի ծանր տեսակարար կշիռ ունեցող ձվիկները կուտակվում են նստվածքում:
2. **Կրասիլնիկովի մեթոդ**՝ ձվիկների խտացման մեթոդ՝ դետերգենտների (լվացքի փոշի) լուծույթների կիրառմամբ: Մեթոդը հիմնված է դետերգենտի ակտիվ նյութերի ազդեցությամբ նստվածքում (նստեցման կամ ցենտրիֆուգման եղանակով) հելմինթների ձվիկների կղանքից անջատման և լվացման սկզբունքի վրա: Լվացքի փոշին չորացվում է չորացնող պահարանում 100С0 պայմաններում 1-2 ժամվա ընթացքում: Պատրաստում են 1%-ոց լուծույթ (10 գ փոշին լուծում են 1լ սառը կամ եռացրած ջրում): Լուծույթի պահպանման ժամկետն անսահմանափակ է: Աշխատանքի համար կարելի է օգտագործել հավելումներ չպարունակող ցանկացած լվացքի փոշի: Կրասիլնիկովի մեթոդն ունի մի շարք առավելություններ, ինչպես ախտորոշման արդյունավետության առումով, այնպես էլ՝ հարմարության։ Այն արդյունավետ է, թույլ է տալիս հայտնաբերել հելմինթների ձվիկների բոլոր տեսակները՝ և՛ «թեթև», և՛ «ծանր»: Դետերգենտի լուծույթը լավ կոնսերվանտ է, այս առումով մեթոդը հարմար է, երբ լաբորատորիա են բերվում միաժամանակ շատ նմուշներ (օրինակ՝ երբ իրականացվում են կոպրոօվոսկոպիկ զանգվածային հետազոտություններ մանկական կազմակերպություններում): Մեթոդը թույլ է տալիս կատարել ինչպես որակական, այնպես էլ քանակական հետազոտություններ՝ հետազոտելով ամբողջ նստվածքը՝ հաշվարկել ձվիկների քանակը 1 գ կղանքում։

**ա․ Կրասիլնիկովի մեթոդի 1-ին տարբերակ.**Կղանքը տեղափոխում են բաժակի մեջ (1 գ-ից ոչ պակաս), ավելացնում են լվացող (դետերգենտի) լուծույթ 1:10 հարաբերակցությամբ, որը կարող է խախտվել միայն դետերգենտի ավելացման ուղղությամբ: Ձողիկով խառնում են մինչև ստացվի համասեռ կախույթ (պարտադիր է)։ Կղանքի խառնուրդը դետերգենտի հետ պահվում է 24 ժամից ոչ պակաս: Այդ ընթացքում առաջանում են նստվածքային և վերնստվածքային հեղուկի շերտեր: Կաթոցիչով վերցնում են նստվածքից մի քանի կաթիլ (2-3 մմ հատակից բարձր) և տեղափոխում են առարկայական ապակու վրա, ծածկում են ծածկապակիով կամ պոլիէթիլենային թաղանթով: Մանրադիտելու համար 1 բաժակից պատրաստում են 2 պատրաստուկ:

**բ․ Մեթոդի 2-րդ (արագացված) տարբերակ.**Կղանքը տեղափոխում են ցենտրիֆուգային փորձանոթի մեջ, խառնում են՝ ավելացնելով դետերգենտի լուծույթ 1:10 հարաբերությամբ՝ մինչև համասեռ կախույթի ստացումը: Պահում են 30 րոպե, փակելով ռետինե խցանով, թափահարում են 20-30 վայրկյան: Խցանը հանելուց հետո փորձանոթը ցենտրիֆուգում են 5 րոպե՝ 1000-1500 պտ/րոպե արագությամբ: Վերնստվածքային հեղուկը թափում են, նստվածքըը ենթարկում են հետազոտման։

1. **Եթեր-ֆորմալինային մեթոդ.**կիրառելի է բոլոր աղիքային ինվազիաների ժամանակ։

ա․Անհրաժեշտ սարքավորումներն են՝ ցենտրիֆուգ 3000 պտ/րոպե արագությամբ, չափիչ փորձանոթներ, ձագարներ, մետաղյա ցանց կամ երկշերտ վիրակապ, առարկայական և ծածկապակիներ, փայտյա և ապակյա ձողիկներ, բամբակ:

բ․ Անհրաժեշտ քիմիական նյութեր՝ ֆորմալինի 10%-ոց լուծույթ (ֆորմալինի 1 մաս դեղատնային լուծույթ և 4 մաս թորած ջուր), էթիլ սպիրտ (բժշկական):

գ․ Հետազոտության ընթացքը․ Փորձանոթների մեջ լցնում են 7 մլ ֆորմալինի 10%-ոց լուծույթ և 1գ կղանք (լուծույթի մակարդակը հասցնելով մինչև 8մլ): Կղանքը խառնում են ֆորմալինի հետ մինչև համասեռ խառնուրդի ստացումը, այնուհետև խառնուրդը ֆիլտրում են մետաղյա ցանցով (կամ երկշերտ թանզիվով) այլ փորձանոթի մեջ (եթե ցանցի վրա կան կղանքի մնացորդներ, ցանցը լվանալ ֆորմալինով): Փորձանոթի մեջ ավելացնում են 2 մլ եթեր, փակում են ռետինե խցանով և թափահարում 30վայրկյան: Խառնուրդը ցենտրիֆուգում են 3000 պտ/րոպե արագությամբ 1 րոպե (կամ 2 րոպե՝ 1500 պտ/րոպե): Եթեր-ֆորմալինի ազդեցության տակ սպիտակուցի մակարդման (կոագուլացիա) արդյունքում փորձանոթի մակերեսին առաջանում է խցան, իսկ նստվածքում կուտակվում են հելմինթների ձվիկները: Կղանքի խցանը հեռացնում են, վերնստվածքային հեղուկը՝ թափում, իսկ նստվածքը տեղափոխում են առարկայական ապակու վրա ու մանրադիտում:

1. **Եթեր-քացախային նստեցման մեթոդ.** հիմնված է կղանքի նմուշը քացախաթթվի 10%-ոց ջրային լուծույթով և եթերով հաջորդաբար մշակման վրա: Քացախաթթուն այլ քիմիական նյութերից ավելի լավ է էմուլգացնում կղանքը, թափանցելով չմարսված մասնիկների մեջ, որոնք հիմնականում կազմված են բջջանյութից և մեծ քանակության դեպքում խանգարում են հետազոտմանը՝ ցենտրիֆուգացումից հետո ընկնելով նստվածքի մեջ: Եթերի հետագա ավելացումը և խառնումը նպաստում է քացախաթթվի և դրանով ներծծված կղանքի մասնիկների անջատմանը: Քանի որ քացախաթթվի և եթերի խառնուրդի տեսակարար կշիռը ջրի տեսակարար կշռից փոքր է, կղանքի մշակված նմուշը բարձրանում է մակերես, իսկ ավելի մեծ տեսակարար կշիռ ունեցող հելմինթների ձվիկները կուտակվում են նստվածքի մեջ: Եթեր-քացախաթթվային նստեցումից ստացված նստվածքի քանակը 3-4 անգամ ավելի քիչ է, քան եթեր-ֆորմալինային նստեցման ժամանակ: Դա զգալի ձևով թեթևացնում է հելմինթների ձվիկների հայտնաբերումը 0,5-1գ միանվագ հետազոտվող նյութում: Եթեր-քացախաթթվային նստեցման մեթոդի թունավոր ազդեցությունը 5 անգամ ցածր է, քան եթեր-ֆորմալինայինը:

ա․Հետազոտության ընթացքը. Սանդղակավորված ցենտրիֆուգային փորձանոթի մեջ լցնում են 7մլ քացախաթթվի 10%-ոց լուծույթ, 1գ կղանք (լուծույթի մակարդակը հասցնելով մինչև 8 մլ): Մանրակրկիտ խառնում են ապակյա կամ փայտյա ձողիկով, ֆիլտրում են երկշերտ թանզիվի միջոցով մեկ այլ փորձանոցի մեջ: Այնուհետև լուծույթին ավելացնում են 2 մլ էթիլ եթեր (հասցնելով մինչև 10 մլ): Փորձանոթը փակում են ռետինե խցանով և թափահարում են 15 վայրկյան: Խցանը հանելուց հետո փորձանոթը ցենտրիֆուգում են 1 րոպե 3000 պտ/րոպե արագությամբ կամ 2 րոպե՝ 1500 պտ/րոպե արագությամբ: Փորձանոթի վերնստվածքային հեղուկը թափում են: Որոշ դեպքերում առաջացած կղանքի խցանը խոչնդոտում է հեղուկի հեռացմանը: Այդ դեպքում ձողիկի միջոցով անջատում են խցանը փորձանոթի պատերից, նստվածքը կաթոցիչով տեղափոխում են առարկայական ապակու վրա և, ծածկելով ծածկապակիով, մանրադիտում են փոքր խոշորացումով: Առաջացած նստվածքը լինում է քիչ քանակությամբ և անգույն:

բ․Կարևոր է հետազոտության ընթացքում պահպանել եթերի հետ անվտանգ աշխատելու կանոնները, աշխատել քարշիչ պահարանի առկայության պայմաններում։

1. **Եթեր-ֆորմալինային ձևափոխված մեթոդ** **ՊԱՐԱՍԵՊ** **(PARASEP) խտացնող համակարգի կիրառմամբ**. միանվագ օգտագործման Parasep, խտացնող համակարգը նախատեսնված է հելմինթների ձվիկների, թրթուրների և նախակենդանիների ցիստերի արդյունավետ հայտնաբերման համար և իրենից ներկայացնում է եթեր-ֆորմալինային հետազոտության մեթոդի ձևափոխված տարբերակ: Կազմված է երեք մասերից.

ա․Կղանքի նմուշի համար նախատեսված փորձանոթ, որը պարունակում է եթեր-ֆորմալինային խառնուրդ և տրիտոն-X,

բ․Գդալիկով ֆիլտր, ֆիլտրն ուղղահայաց է, ֆիլտրացիան՝ կողմնային (425 մկմ ֆիլտրով), որի արդյունքում սննդի կոպիտ մասնիկները և բջջանյութը նստեցվում են խառնման խցիկում, իսկ ձվիկներով հագեցած հեղուկ մասը՝ ֆիլտրվում և ցենտրիֆուգվում է կոնաձև փորձանոթում

գ․ Կոնաձև փորձանոթ՝ ֆիլտրված նյութի համար:

դ․ Հավաքածուն պարունակում է նաև 10%-ոց ֆորմալինով (2,4 մլ) նմուշառման փորձանոթներ, կոնաձև փորձանոթներ՝ գդալիկով և ֆիլրտրով, էթիլ ացետատ (40մլ)։

ե. Հետազոտության ընթացքը. Ֆորմալինով փորձանոթի մեջ ավելացնում են 0,9 մլ էթիլ-ացետատ: Ֆիլտրով գդալիկի միջոցով 0,5 գ կղանքի նմուշը տեղափոխում են ֆորմալինով և էթիլ-ացետատով փորձանոթի մեջ՝ փակելով փականը (չխկոցով) և եռանդուն թափահարում 30 վայրկյանի ընթացքում՝ մինչև համասեռ կախույթ ստանալը: Նմուշով փորձանոթը հերմետիկ փակվում է հսկիչ փականի միջոցով: Նմուշը կարելի է պահել 24 ժ սենյակային պայմաններում (18-24 °C) և 30 օր՝ սառնարանում (4°C)։ Կախույթ ստանալուց հետո համակարգը շրջում են և ցենտրիֆուգում են 2500-3000 պտ/րոպե 1-3 րոպե կամ 1500 պտ/րոպե արագությամբ՝ 5 րոպե: Տարանջատման ընթացքում համակարգը պահում են ուղղահայաց՝ թույլ չտալով, որ հեղուկը խառնվի նստվածքի հետ: Օգտահանությունը (ուտիլիզացում) իրականացվում է ախտահանումից հետո (եռացում, ավտոկլավ): Կոնաձև մասը պահվում է մանրադիտման համար: Էթիլ ացետատից և ճարպային նյութերից ձևավորած կղանքային խցանը հեռացվում է ապակյա ձողիկով: Մանրադիտման համար առարկայական ապակու վրա նստվածքից տեղափոխում են 2 կաթիլ նմուշ: Նստվածքի կաթիլներից մեկի վրա կաթեցվեում է Լյուգոլի 2%-ոց լուծույթ: Կաթիլները ծածկվում են ծածկապակիով: Մանրադիտում են ակնապակի x10, օբյեկտիվներ x10, x40 խոշորացումով:

զ․ Parasep համակարգի կիրառումը թույլ է տալիս բարձրացնել հարուցչի հայտնաբերվածությունը, նվազեցնել կիրառվող քիմիական նյութերի ծախսը, նվազեցնել բաղարկման վտանգը (բացառվում է հետազոտողների շփումը կենսաբանական նմուշների հետ), բարելավել մեթոդի ստանդարտացումը, ինչը բերում է հետազոտության արդյունքների հավաստիության բարձրացմանը, բացառում է լաբորատոր ապակեղենի կրկնակի օգտագործումը, ինչպես նաև կրճատում է թափոնների քանակը:

1. **Parakilin համակարգի միջոցով հետազոտության մեթոդը**, որն իրենից ներկայացնում է եթեր-ֆորմալինային մեթոդի մոդիֆիկացիա, որում ֆորմալինը, որն օժտված է որոշակի թունավոր ազդեցությամբ, փոխարինված է ոչ թունավոր ֆիքսաժով: Համակարգը պարունակում է ֆիքսաժ, ֆիլտր, ապակյա գնդիկներ և կենսաբանական նյութի հավաքման համար նախատեսված գդալիկ: Ֆիլտրի ծակոտիների տրամագծերը կազմում են համապատասխանաբար 400 և 250 մկ, ինչն էլ ապահովում է մաքուր նստվածքի ձևավորմանը, իսկ ֆիքսաժն ապահովում է հելմինթների ձվիկների և նախակենդանիների ցիստերի պահպանմանը: Կիրառման սկզբունքը նույնն է, ինչ որ **"Parasep"** համակարգինը:
2. **Կղանքի հետազոտության հատուկ մեթոդներ.** ներառում են կոնկրետ հողային հելմինթոզների նկատմամբ կիրառվող մասնահատուկ հետազոտման մեթոդներ:
3. **Բերմանի մեթոդ,** կիրառում են կղանքում ստրոնգիլոիդների թրթուրների հայտնաբերման համար: Բերմանի մեթոդով ստրոնգիլոիդոզի ախտորոշման համար հետազոտվում է միայն թարմ կղանքը: Այն հիմնված է թրթուրների ջերմասիրության երևույթի վրա՝ Բերմանի ապարատում կղանքից տաք ջրի մեջ դրանց տեղաշարժով (նկար 5)։

|  |  |
| --- | --- |
| [http://www.zdravosil.ru/uploads/posts/2015-02/84-60.jpg](http://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0CAcQjRw&url=http://www.zdravosil.ru/prakticheskaya-parazitologiya/page/80/&ei=UbBIVc67DMbCywP5v4DIAQ&bvm=bv.92291466,d.bGQ&psig=AFQjCNFOqRR34RewgvZwY_XHkN4CiMpsSQ&ust=1430913461386485) | [http://agrosbornik.ru/images/sborniki/058.JPG](http://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0CAcQjRw&url=http://agrosbornik.ru/vrediteli-kartofela/443-2011-10-29-16-30-14.html&ei=O7BIVaHXI8m-ygPMu4DwBg&bvm=bv.92291466,d.bGQ&psig=AFQjCNFOqRR34RewgvZwY_XHkN4CiMpsSQ&ust=1430913461386485) |

**Նկար 5. Բերմանի ապարատի տարբերակ՝ ստրոնգիլոիդոզի ախտորոշման համար**

ա. Հետազոտության ընթացքը. Բերմանի ապարատը հավաքվում է շտատիվի վրա՝ ամրացնելով մետաղյա ցանցով ապակյա ձագար: Ձագարի ներքևում ամրացրած է ռետինե խողովակ՝ սեղմիչով: Կղանքի նմուշը (ծավալը 20 - 50 գ) տեղավորում են մետաղյա ցանցի վրա կամ թանզիֆի մեջ: Թանզիֆի մեջ հավաքած կամ մանր ցանցի վրա գտնվող 20֊40 գ կղանքի նմուշը տեղավորում են ձագարում այնպես, որ նմուշը հպվի ջրի մակերեսին։ Թրթուրներն անցնում են կղանքից դեպի ջրային միջավայր՝ հավաքվելով փորձանոթի հատակին։ Ջերմաստիճանների տարբերությունը ստիպում է թրթուրներին դուրս մղվել կղանքից՝ խողովակի մեջ՝ սեղմիչի մոտ: Եթե օդի ջերմաստիճանը բարձր է, կարելի է կղանքի նմուշի վրա տեղադրել սառույց։ 2-4 ժամ անց փորձանոթն անջատում են ձագարից, վերնստվածքային շերտը թափում են, իսկ նստվածքը տեղափոխում ժամացույցի կամ առարկայական ապակու վրա և մանրադիտում։ Հայտնաբերելով թրթուրներ՝ դրանց անշարժացնում են 1 կաթիլ Լյուգոլի լուծույթով, թրթուրը տեղափոխում են առարկայական ապակու վրա, ծածկում ծածկապակիով և մանրադիտում:

բ․ Մանրադիտում են x8 կամ x10 օբյեկտիվով, ակնապակի x7 կամ x10, կառուցվածքը ճշտելու համար դիտարկում են՝ օբյեկտիվ x40, ակնապակի x10:

գ. Բերմանի մեթոդը համարվում է սրոնգիլոիդոզի ախտորոշման առավել արդյունավետ մեթոդ: Նրա զգայնությունը 1,6–4 անգամ ավելի բարձր է, քան այլ մեթոդներինը (աճեցում ագարի և ածուխի վրա)։ Ստրոնգիլոիդոզի զանգվածային հետազոտությունների ընթացքում առաջարկվում է կիրառել պարզեցված մեթոդը (Բրումպտի մեթոդ), որը հիմնված է նույն սկզբունքի վրա: Կղանքի նմուշները հավաքվում են բաժակների մեջ, դրանց վրա ավելացվում է 10-15 մլ սենյակային ջերմաստիճանի խմելու ջուր: 20 րոպե հետո հեղուկը լցնում են Պետրիի թասի մեջ և մանրադիտում մոնո կամ ստերեոսկոպիկ մանրադիտակով:

**29․ Խարադա-Մորիի մեթոդ (թրթուրների աճեցում ֆիլտրի թղթի վրա).** Մեթոդը հիմնված է ֆիլտրի թղթի վրա որոշակի ջերմաստիճանային և խոնավության պայմաններում ձվիկներում թրթուրների աճեցման վրա: Տեսակային տարբերակումը իրականացվում է թրթուրների կառուցվածքային առանձնահատկությունների հիման վրա: 2 տեսակի Անկիլոստոմիդների՝ Անկիլոստոմա դուոդենալեի (Ancylostoma duodenale) և Նեկատոր ամերիկանուսի (Necator americanus) ձվիկները իրենց կառուցվածքով չեն տարբերվում, հետևաբար պատասխանը տրվում է՝ «Հայտնաբերվել են անկիլոստոմիդների ձվիկներ», իսկ տեսակային պատկանելիությունը որոշվում է Խարադա-Մորիի մեթոդով:

ա. Հետազոտության ընթացք․ Ֆիլտրի թղթից կտրում են ժապավեններ 1,5х15 սմ և դրանց վրա տարածում թարմ կղանքի նմուշը (0,5–1,0գ) քսուքի ձևով՝ թողնելով ֆիլտրի թղթի եզրը ազատ: Խոնավացնելով ջրով լցված փորձանոթի կամ ապակե բաժակի եզրը, ֆիլտրի թուղթն իջեցնել այնպես, որ ստորին ծայրը լինի ջրում, իսկ կղանքի քսուքը՝ 1-1,5 սմ ջրի մակերեսից վերև (նկար 6)։ Փորձանոթը փակել ռետինե խցանով կամ պոլիէթիլենային թաղանթով՝ ամրացնելով ֆիլտրի թուղթը, տեղափոխել թերմոստատի մեջ 280С պայմաններում 6-8 օր կամ թողնել սենյակային ջերմաստիճանում՝ 8-10 օր: Կղանքում զարգանում են ռաբդիտաձև թրթուրներ, և իջնելով ջրի մեջ՝ վեր են ածվում ֆիլարիաձև թրթուրների: Ինկուբացիայի վերջում թուղթը հանում են, իսկ հեղուկը դիտարկում են անզեն աչքով կամ խոշորացույցով՝ կողմնային լուսավորման պայմաններում: Եթե կան թրթուրներ, դրանց անշարժացնելու համար փորձանոթը տաքացնում են մինչև 600С։ Լուծույթը ցենտրիֆուգում են, իսկ նստվածքը դիտարկում առարկայական ապակու վրա (թրթուրներին կարելի է անշարժացնել նաև էլեկտրական լամպի վրա առարկայական ապակին տաքացնելով):

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1 –թղթե ժապավենն ամրացնող խցան  2 – թղթե ժապավեն  3 ‒ ժապավենի վրա տարածված կղանքի նմուշ 4 ‒ ջուր |

**Նկար 6. Խարադա-Մորիի մեթոդ**

բ․Անկիլոստոմիդներիտեսակային պատկանելիությունը որոշում են ֆիլարիաձև թրթուրների կառուցվածքային առանձնահատկություններով, որոնք ներկայացված են աղյուսակ 1-ում: Առավել արտահայտված է կերակրափողի լայնացման (բուլբուս) տրամագծի հարաբերությունը աղիքի խողովակի սկզբնամասի նկատմամբ: A.duodenale-ի մոտ կերակրափողի լայնացման տրամագիծն ավելի է, քան աղիքի խողովակի սկզբնամասի տրամագծը, իսկ *N.americanus* – ի մոտ դրանք հավասար են: Հաշվի առնելով ֆիլարիաձև թրթուրների վարակելիությունը՝ բոլոր աշխատանքներն անհրաժտ է իրականացնել ռետինե ձեռնոցներով՝ պահպանելով հելմինթոզներով ներլաբորատոր վարակման կանխարգելման պահանջները:

Աղյուսակ 1.

Հիմնական տարբերություններ՝ A.duodenaleи N.americanus

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Հատկանիշներ | *A.duodenale* | Scan10002 2.JPG | *N.americanus* |
| Մարմնի երկարություն | 660 մկմ | 590 մկմ |
| Պարկիկի/պատյանի երկարություն | 720 մկմ | 660 մկմ |
| Գծավորվածության ընդգծվածություն | Թույլ արտահայտված | պոչային մասում ավելի արտահայտված |
| Բերանի ելուն | Թույլ արտահայտված | Մուգ |
| Մարմնի առաջնային հատվածը, ոչ պարկիկի մեջ | Բութ | Սրված |
| Կերակրափողի լայնացման (բուլբուս) տրամագծը և աղիքի խողովակի սկզբնամասի տրամագիծը | Կերակրափողի լայնացման(բուլբուս) տրամագծը ավելի է քան աղիքի խողովակի սկզբնամասի տրամագիծը | Միևնույն տրամագծի են |
| Պոչային հատված | Բութ | Կտրուկ սրված |

**ԳԼՈՒԽ 5. ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՔԱՆԱԿԱԿԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐ**

1. Վերը նշված բոլոր մեթոդները կիրառվում են մեկ նպատակով՝ կղանքում հայտնաբերել հողային հելմինթների ձվիկներ, բացահայտել հելմինթոզի առկայությունը։ Քանակական մեթոդները կիրառվում են վարակի ինտենսիվությունը, հելմինթազերծման դեղամիջոցների արդյունավետությունը որոշելու, բուժկանխարգելիչ միջոցառումները գնահատելու համար և այլն։
2. Հելմինթների արտազատվող ձվիկների քանակը կախված է հելմինթի հասակից, հիվանդի կողմից ընդունված դեղամիջոցներից և սննդից, հիվանդի ընդհանուր վիճակից և այլն։ Քանակական մեթոդների արդյունքները բացարձակ չեն, այլ մոտեցված են իրականին և թույլ են տալիս մոտավոր ենթադրություններ կատարել հիվանդի աղիքներում հելմինթի քանակի վերաբերյալ։ Քանակական մեթոդներից են Ստոլի և Կրասիլնիկով-Վոլկովայի մեթոդները:
3. **Ստոլի մեթոդ.** Մինչև վերջին ժամանակներն ավելի կիրառելի էր, սակայն վարակի ինտենսիվության նվազեցմամբ պայմանավորված հելմինթոլոգիական իրավիճակի փոփոխությունները սահմանափակում են մեթոդի կիրառումը՝ դրա ցածր զգայունության պատճառով։ Ստոլի մեթոդը կիրառելի է այն բնակավայրերում, որտեղ վարակի ինտենսիվությունը միջին կամ բարձր մակարդակի է։
4. Հետազոտության համար անհրաժեշտ է մանրադիտակ, 56 և 60մլ նիշերով ռետինե խցանով ապակե կոլբա, չափիչ գլան, ապակե գնդիկներ, նիշերով կաթոցիչներ, առարկայական ապակիներ և 0,4%-ոց նատրիումի հիդրօքսիդի լուծույթ:
5. Հետազոտության ընթացքը. Կոլբայի մեջ չափիչ գլանով լցնում են նատրիումի հիդրոքսիդի դեցինորմալ լուծույթ (0,4%-ոց խտության) մինչև 56 մլ և ավելացնում են կղանք այնքան, մինչև լուծույթի մակարդակը մոտենա 60 մլ նիշին (4 մգ կղանք): Խառնուրդը ապակե գնդիկներով խառնում են 1 րոպեի ընթացքում՝ փակելով կոլբան ռետինե խցանով (կարելի է խառնել ձողիկով): Խառնելուց հետո սանդղակավոր կաթոցիչով 0,075 մլ խառնուրդը (պարունակում է 0,005 մլ կղանք), տեղափոխում են առարկայական ապակու վրա և մանրադիտակի տակ հաշվարկում են ձվիկների քանակը: Մեկ գրամ կղանքում ձվիկների թիվը որոշելու համար՝ պատրաստուկում առկա ձվիկների քանակը բազմապատկում են 200-ով:
6. Հիվանդի մոտ բուժումից առաջ և հետո ստացված արդյունքները համեմատելով՝ եզրակացություն է արվում բուժման արդյունավետության (դեհելմինթիզացիայի) մասին:
7. Ստոլի մեթոդը պարզ է, տալիս է համեմատական արդյունքներ այն բոլոր հելմինթոզների դեպքում, որոնց դեպքում ձվիկները կանոնավոր են արտազատվում տիրոջ աղիքների մեջ: Անհրաժեշտ է հիշել, որ նատրիումի հիդրօքսիդի կիրառումը կարող է բերել ձվիկների (հատկապես՝ անկիլոստոմիդների) ձևաբանական փոփոխության։
8. Կրասիլնիկովի-Վոլկովայի մեթոդ(Ստոլի մեթոդի ձևափոխված տարբերակն է՝ լվացող նյութերի կիրառմամբ):
9. Հետազոտության ընթացքը․ Մեկ գրամ կղանքը ապակե փորձանոթում խառնում են 1-1,5%-ոց լվացող նյութի լուծույթի հետ 1:10 հարաբերությամբ: Կախույթը թափահարում են մինչև միասեռ դառնալը, այնուհետև սանդղակավոր կաթոցիչով 0,1մլ կախույթ (համապատասխանում է 0,01 գ կղանքի) տեղափոխում են առարկայական ապակու վրա: Պատրաստուկը ծածկում են ծածկապակիով կամ 50%-ոց գլիցերինի ջրային լուծույթի մեջ մեկ օր պահված պոլիէթիլային թաղանթով (20 х 30 մմ): Հաշվում են ամբողջ պատրաստուկում առկա ձվիկների քանակը: Կղանքի մեկ գրամում ձվիկների թիվը որոշելու համար հաշված ձվիկների թիվն անհրաժեշտ է բազմապատկել 100-ով:
10. Մեթոդը զգայուն է ցածր ինտենսիվությամբ վարակների դեպքում: Կիրառելի է զանգվածային հետազոտությունների ընթացքում: Լվացող նյութերը հանդիսանալով պահածոյացնող նյութեր, հնարավորություն են տալիս հետազոտել կղանքի ոչ թարմ նմուշներ: Պարտադիր պայման է հանդիսանում կղանքի նմուշառումը լվացող նյութերի մեջ:
11. Մեթոդն ունի երկու առավելություն.

ա. Լվացող նյութը չի առաջացնում ձվիկների կառուցվացքային փոփոխություններ

բ. Լուծույթն ունի պահածոյացնող հատկություններ, որը հնարավորություն է տալիս նմուշը նմուշառումից անմիջապես հետո պահածոյացնել լվացող նյութի (դետերգենտի) լուծույթի մեջ, իսկ հետազոտությունն, անհրաժեշտության դեպքում, իրականացնել ավելի ուշ

1. Քանակական հետազոտության համար կարելի է կիրառել ֆլոտացիայի վրա հիմնված ցանկացած որակական ստանդարտացված մեթոդ, բայց այս դեպքում հետազոտության համար անհրաժեշտ է վերցնել կղանքի և ֆլոտացիոն լուծույթի հավասար քանակներ: Վարակվածության աստիճանը հաշվարկում են՝ իմանալով ձվիկների քանակը մեկ գ կղանքում, համաձայն աղյուսակ 2-ի:

Աղյուսակ 2

Հելմինթների ձվիկների քանակի (1 գ կղանքում) և վարակի ինտենսիվության հարաբերակցություն

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Հելմինթոզ | 1 գ կղանքում ձվիկների թիվ | Աղիքներում հելմինթների թիվ | Վարակի ինտենսիվությունը |
| Ասկարիդոզ | 1 - 10 000  10 001 - 50 000  50 001 - 200 000  Ավելի քան 200 000 | 1 - 10  11 - 50  51 - 200  Ավելի քան 200 | Թույլ  Միջին  Ծանր  Շատ ծանր |
| Տրիխոցեֆալոզ | 1 - 2000  2 001 - 7500  7501 - 37 500  37501 - 75000  Ավելի քան 75 000 | 1 - 25  26 - 100  101 - 500  501 - 1000  Ավելի քան 1000 | Շատ թույլ  Թույլ  Միջին  Ծանր  Շատ ծանր |
| Անկիլոստոմոզ | 1 - 2 500  2 501 - 10 000  10 001 - 50000  50 001 - 100 000  Ավելի քան 100 000 | 1 - 25  26 - 100  101 - 500  501 - 1000  Ավելի քան 1 000 | Շատ թույլ  Թույլ  Միջին  Ծանր  Շատ ծանր |
| Նեկատորոզ | 1 - 600  601 - 2 100  2 101 - 11 000  11101 - 22 100  Ավելի քան 22 100 | 1 – 25  26 - 100  101 - 500  501 - 1000  Ավելի քան 1000 | Շատ թույլ  Թույլ  Միջին  Ծանր  Շատ ծանր |

1. Կղանքի պահածոյացման մեթոդներ. Հելմինթոզների նկատմամբ կոպրոլոգիական հետազոտությունների համար կիրառվում է թարմ կղանք, որը լաբորատորիա է տեղափոխվում ոչ ուշ, քան 1 մեկ օրվա ընթացքում: Այն դեպքերում, երբ հետազոտումը անհնարին է, հետազոտվող նյութը պահածոյացվում է: Առաջարկվում են հետևյալ կոնսերվանտները (աղյուսակ 3):

Աղյուսակ 3.

Պահածոյացնող նյութերի կազմը և նկարագրությունը

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Անվանում | Կազմ | Նշումներ |
| Բարբագալոյի լուծույթ | Կերակրի աղ՝ 8 գ, ֆորմալին (30%-ոց)՝ 30 մլ, թորած ջուր՝  մինչև 1000 մլ | Կղանքի և պահածոյացնող նյութի հարաբերությունը՝ 1:6 է: Նմուշին ավելացվում է պահածոյացնող նյութի տաք լուծույթ: Կիրառվում է նեմատոդների ձվիկների (ասկարիդ, մազագլուխ, անկիլոստոմիդ), ինչպես նաև այլ դասերի հելմինթների համար: Պահածոյացնող նյութում պահպանման նվազագույն ժամկետը՝ 1 տարի է: |
| Շելյապինայի  պահածոյացնող նյութ | ֆորմալին (30%-ոց)՝ 5 մլ, գլիցերին՝ 5 մլ, թորած ջուր՝ մինչև 100 մլ | Կղանքի և պահածոյացնող նյութի հարաբերությունը կազմում է 1:1: Կիրառվում է թզուկ երիզորդի ձվիկների պահածոյացման համար, որոնք պահպանվում են մինչև 1 տարի: |
| Լվացող նյութերի (դետերգենտների) լուծույթներ | Լվացքի փոշիների լուծույթներ (ըստ Կրասիլնիկովի) | Կղանքի և լվացող նյութի հարաբերությունը 1:10 է: Կիրառվում է ասկարիդի, մազագլխի, անկիլոստոմատիդների, տրիխոստրոնգիլիդների ձվիկների պահածոյացման համար, որոնք պահպանվում են մինչև 6 ամսվա ընթացքում: Լվացող նյութի լուծույթը կիրառվում է նաև ստրոնգիլոիդների, անկիլոստոմատիդների, տրիխոստրոնգիլոիդների թրթուրների պահպանման համար՝ 1 ամսվա ընթացքում:  Առավելություններն են.նյութերի լավ պահածոյացնող հատկությունները, մատչելիությունը և կիրառման պարզությունը: |
| Ֆորմալին | Ֆորմալինի 10%-ոց լուծույթ | Կղանքի և ֆորմալինի հարաբերությունը՝ 1:10 է: Լուծույթը կիրառում են եթեր-ֆորմալինային մեթոդի մեջ՝ հետազոտության առաջին փուլում: Լաբորատորիա տեղափոխված պահածոյացված կղանքը մշակում են՝ երկրորդ փուլից սկսած: |
| Տուրդիեվի պահածոյացնող նյութ | NaNO2 ՝ 1,6 գ, Լուգոլի լուծույթ 2%՝ 80 մլ, գլիցերին՝ 20 մլ, ֆորմալդեհիդ 40%-ոց (խիտ)՝ 100 մլ (կարելի է 50 մլ), թորած ջուր՝  մինչև 1000 մլ | Կիրառվում է ինչպես նմուշառման (1 մաս կղանք և 3 մասպահածոյացնող նյութ), այնպես էլ հետագայում՝ ֆորմալին-եթերային հարստացմամբ հետազոտության, ինչպես նաև պահածոյացման համար: Կղանքը եռանվագ հավաքվում է նույն ծավալի տարայի մեջ (5-6 մլ): Հետազոտության ենթակա նյութի հավաքումը կատարվում է 3 օրվա ընթացքում, որից հետո նմուշը տեղափոխվում է լաբորատորիա: Մեթոդը հասանելի է, ինֆորմատիվ, քանի որ հնարավորություն է տալիս մեկ միասնական նմուշում հայտնաբերել հելմինթների ձվիկներ կամ թրթուրներ և նախակենդանիների ցիստեր: |

1. Պահածոյացումը կիրառվում է լաբորոտորիաների գերծանրաբեռնվածության դեպքում, եթե իրականացվում են գարնանային-աշնանային զանգվածային հետազոտություններ՝ մանկական կազմակերպություններում կամ կենցաղային վատ պայմաններում բնակվող բնակչության խմբերի հելմինթոլոգիական հետազոտությունների ընթացքում։ Պահածոյացում իրականացվում է նմուշի տեղափոխման ընթացքում անբարենպաստ պայմանների ազդեցության դեպքում ձվիկների կառուցվածքային փոփոխությունները բացառելու նպատակով: Կղանքի նմուշի պահածոյացումն իրականացվում է նմուշառման ժամանակ։ Կղանքի պահածոյացում իրականացվում է նաև խորհրդատվության կամ հսկողական հետազոտության անհրաժեշտության դեպքերում, ինչպես նաև այն որպես ուսումնական նյութ պահպանելու նպատակով։
2. Կոպրոօվոսկոպիկ որոշ մեթոդների համեմատական արդյունավետությունը ներկայացված է Աղյուսակ 4-ում։

Աղյուսակ 4.

Կոպրոօվոսկոպիկ որոշ մեթոդների համեմատական արդյունավետությունը

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Մեթոդներ | Արդյունավետություն | Ձվիկների միջին թիվը պատրաստուկում |
| 1. | Եթեր-ֆորմալինային | 90,1 ± 3,3 | 79,2 ± 18,0 |
| 2. | Գորյաչևի մեթոդ | 63,7 ± 5,4 | 10,6 ± 2,8 |
| 3. | Կատոյի մեթոդ | 60,7 ± 5,5 | 7,5 ± 1,8 |
| 4. | Քալանթարյանի մեթոդ | 50,6 ± 5,6 | 3,0 ± 0,7 |
| 5. | Քիմիական նստեցման մեթոդ | 50,0 ± 6,1 | 4,6 ± 1,5 |
| 6. | Կրասիլնիկովի մեթոդ | 36,5 ± 5,6 | 2,0 ± 0,7 |
| 7. | Ֆյուլեբորնի մեթոդ | 34,6 ± 5,3 | 3,4 ± 1,1 |

ԳԼՈՒԽ 5.. ՀԵԼՄԻՆԹՈԶՆԵՐԻ ԱԽՏՈՐՈՇՄԱՆ ՇՃԱԲԱՆԱԿԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐ

1. Այս մեթոդները հիմնված են արյան շիճուկում մասնահատուկ հակամարմինների հայտնաբերման հիման վրա և կիրառվում են ախտորոշիչ և սկրինինգային նպատակներով:
2. Մակաբույծի շրջանառության բարձր ինտենսիվության դեպքում շճաբանական հետազոտությունները սկրինինգի լավ մեթոդ են, որոնք հետագայում հնարավորություն են տալիս իրականացնել նպատակային մակաբուծաբանական հետազոտություններ, հաստատել կամ բացառել հետազոտվողների մոտ մակաբույծների առկայությունը: Շճաբանական հետազոտությունների մասնահատկության ցածր մակարդակը պայմանավորված է հելմինթների հակածինների բարդ կառուցվածքով: Անհրաժեշտ է նաև հաշվի առնել խաչաձև ռեակցիաների հավանականությունը:
3. Ասկարիդոզի ախտորոշման արդյունավետությունը (միգրացիայի փուլում) կարելի է բարձրացնել՝ օգտագործելով արյան շիճուկում A.lumbricoides–ի հակածինների նկատմամբ մասնահատուկ հակամարմինների առկայությունը հայտնաբերող շճաբանական թեստեր:
4. Հետազոտությունների արդյունքների մեկնաբանման ընթացքում անհրաժեշտ է հաշվի առնել խաչաձև դրական արդյունքներով պայմանավորված սխալ ախտորոշման հավանականությունը (ասկարիդոզի, օպիստորխոզի, տոքսոկարոզի, տրիխինելիոզի և էխինակոկոզի հարուցիչներն ունեն ընդհանուր հակածնային դետերմինանտներ): Շճաբանական հետազոտությունների արդյունքները, հիվանդության վերհուշը և կլինիկական ախտանշանները թույլ են տալիս իրականացնել հողային հելմինթոզների՝ ասկարիդոզի և տոքսոկարոզի ախտորոշումը և կազմակերպել ճիշտ և ժամանակին բուժում:

ԳԼՈՒԽ 6.. ՀՈՂԱՅԻՆ ՀԵԼՄԻՆԹՈԶՆԵՐԻ ՀԱՐՈՒՑԻՉՆԵՐԻ ԱԽՏՈՐՈՇԻՉ ՀԱՏԿԱՆԻՇՆԵՐԸ

1. Պատրաստուկների մանրադիտման ժամանակ հելմինթների, ձվիկների և թրթուրների տեսակային տարբերակման համար կիրառվում են ստորև բերված աղյուսակի (աղյուսակ 5) ձևաբանական հատկանիշները:

Աղյուսակ 5.

Հելմինթների ձվիկների տեսակային տարբերակման հիմնական ձևաբանական հատկանիշները

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Ձևաբանական հատկանիշներ | Առանձնահատկություններ |
| 1 | Չափերը | Հելմինթի յուրաքանչյուր տեսակի ձվիկների համար բնորոշ է միջին չափերի սահմանում տատանվող որոշակի մեծություն (աղյուսակ 6) |
| 2 | Ձև | Հելմինթների ձվիկները հիմնականում օվալաձև են՝ տարբեր աստիճանի ձգվածությամբ, հաճախ ասիմետրիկ |
| 3 | Ձվիկի թաղանթի հաստություն | Այս հատկանիշը տարբեր տեսակների հելմինթների մոտ խիստ տարբեր է՝ շատ բարակից (անկիլոստոմիդներ) մինչև շատ հաստ, բազմաշերտ, անհարթ սպիտակուցային թաղանթով, որը բնորոշ է ասկարիդի ձվիկներին |
| 4 | Գույն | Որոշ հելմինթների ձվիկներ արդեն իսկ էգի արգանդում ներկված են դեղնա-շականակագույն՝ (տրեմատոդների մեծ մասի մոտ), մեկ այլ դեպքում սկզբում անգույն են, հետո, աղիներով անցնելիս, ներկվում են կղանքի պիգմենտներով՝ մուգ դեղին կամ գորշ-շագանակագույն (ասկարիդի, մազագլխի ձվիկներ): Հանդիպում են նաև անգույն ձվիկներ (անկիլոստոմատիդների, սրատուտի, թզուկ երիզորդի) |
| 5 | Ձևաբանական առանձնահատկություններ | Կափարիչներ, փշեր, խցաններ, կեռիկներ կամ խորդուբորդ թաղանթ |
| 6 | Ներքին պարունակություն | Ձվիկները հելմինթի արգանդից արտազատվում են զարգացման տարբեր փուլերում՝ կարող են պարունակել դեղնուցային բջիջներով շրջապատված բացարձակապես չտարբերվող սաղմ, մեկ կամ մի քանի տեսանելի բլաստոմեր, կամ ձևավորված թրթուր։ Եթե կղանքի նմուշը հետազոտվում է արտաթորումից մի քանի ժամ կամ 1-2 օր հետո, որոշ նեմատոդների ձվիկներ կարող են հասնել մինչև զարգացման ավելի բարձր փուլեր, ինչն անհրաժեշտ է հաշվի առնել ախտորոշման ժամանակ: |

1. Հելմինթներիի ձվիկներ կամ նմանատիպ գոյացություններ հայտնաբերելու դեպքում լաբորատոր ախտորոշման նպատակով անհրժեշտ է դիտարկել վերը նշված բոլոր հատկանիշները։
2. Կղանքում նեմատոդոզների հարուցիչների նույնականացումը.
3. Ascaris lumbricoides՝ ասկարիդոզի հարուցիչը մակաբուծում է բարակ աղիներում։ Հասուն էգ առանձնյակը օրվա ընթացքում արտազատում է շուրջ 200000 ձվիկ։ Ձվիկները կարող են լինել բեղմնավորված և չբեղմնավորված, որոնք միմյանցից տարբերվում են կառուցվածքով։ Հասուն առանձնյակները իլիկաձև են։ Նոր արտազատված կամ կենդանի առանձնյակները մարմնագույն են, անկենդան ժամանակ դառնում են սպիտակ։ Արուն էգից զգալի փոքր է, երկարությունը 15-25սմ, հաստությունը 2-4 մմ, մարմնի պոչային մասը կեռանման կորացած է։ Էգի մարմինը երկարաձգված է, իլիկաձև, ծայրերը սրված, երկարությունը՝ 25-40սմ, հաստությունը՝ 3-6 մմ (նկար 2)։
4. Բեղմնավորված ձվիկը օվալաձև է, ավելի հազվադեպ՝ գնդաձև։ Ձվիկները ծածկված են հաստ բազմաշերտ թաղանթով։ Արտաքին սպիտակուցային թաղանթն անհարթ է, շականակագույն։ Ներքին հաստ ճարպային թաղանթները հարթ են, անգույն։ Ձվիկի մեջ տեսանելի է բլաստոմերը։ Եթե կղանքը հետազոտվում է արտազատումից մի քանի օր հետո, ձվիկում կարելի է տեսնել 2, 4, 8 և ավելի բլաստոմերներ կամ թրթուր։ Երբեմն հայտնաբերվում են բեղմնավորված ձվիկներ առանց արտաքին սպիտակուցային թաղանթի, որն էլ դժվարեցնում է ախտորոշումը (նկար 7-9)։
5. Չբեղմնավորված ձվիկները կարող են լինել տարբեր ձևերի՝ ձգված, եռանկյունաձև, ծածկված կոպիտ, անհարթ մակերեսով սպիտակուցային թաղանթով։ Ձվիկի պարունակությունը՝ կազմված է խոշոր դեղնուցային բջիջներից։ Առանց սպիտակուցային թաղանթի չբեղմնավորված ձվիկները գործնականում չեն գնահատվում որպես ասկարիդի ձվիկ և չեն ախտորոշվում (նկար 8)։

|  |  |
| --- | --- |
| Ա | Բ |

**Նկար 7. A. Lumbricoides-ի բեղմնավորված ձվիկ՝ սպիտակուցային թաղանթով (Ա) և առանց սպիտակուցային թաղանթի (Բ)**

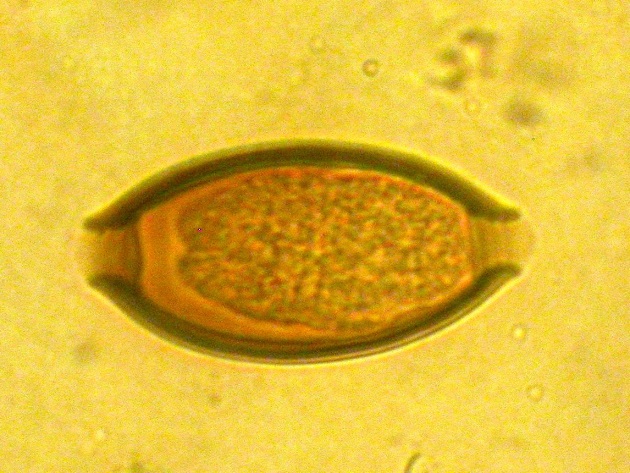
|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**Նկար 8. A. Lumbricoides-ի չբեղմնավորված ձվիկներ**



**Նկար 9. A. Lumbricoides-ի բեղմնավորված (1) և չբեղմնավորված (2) ձվիկներ**

1. Trichocephalus trichiurus` տրիխոցեֆալոզի հարուցիչը մակաբուծում է կույր աղում և 1 օրում կարող է արտազատել 1000-3500 ձվիկ։ Ձվիկները նման են կիտրոնի կամ տակառաձև են, բևեռներում ունեն «խցաններ» (նկար 10)։ Ձվիկներն ունեն բազմաշերտ թաղանթ։ Արտաքին թաղանթը հարթ է, մուգ շագանակագույն, ընդհատվում է բևեռներում, բացվածքներում՝ տեսանելի դարձնելով ներքին անգույն թաղանթը։ Պարունակությունը՝ մանր հատիկավոր է։ Հետագայում ձվիկում կարելի է տեսնել 2, 4, 8 և ավելի բլաստոմեր, կամ թրթուր։



**Նկար 10. Trichocephalus trichiurus. -ի ձվիկ**

1. Ancylostoma duodenale, Necator americanus` անկիլոստոմիդոզների հարուցիչներ են, որոնք մակաբուծում են բարակ աղիների վերին հատվածներում։ Օրվա ընթացքում A. duodenale-ն արտազատում է 25000-ից ավելի ձվիկ, N.Americanus-ը՝ 5-10 հազար ձվիկ։ Անկիլոստոմիդների տեսակային պատկանելիությունը ձվիկներով հնարավոր չէ որոշել։ Անկիլոստոմայի և նեկատորի ձվիկներն օվալաձև են, կլորավուն բևեռներով, ծածկված են հարթ, անգույն, բարակ երկակի եզրագծով թաղանթով (նկար 11)։ Մանրադիտակի փոքր խոշորացումով թաղանթը երևում է մեկ եզրագծով։ Կղանքի հետ արտազատվող ձվիկները պարունակում են 4-8 բլաստոմերներ։ Եթե կղանքը հետազոտվում է 1-2 օր հետո, ապա ձվիկում սենյակային պայմաններում կարող է զարգանալ թրթուր (աղյուսակ 1)։ Նույնականացումն իրականացվում է ֆիլարիաձև թրթուրներով։

|  |  |
| --- | --- |
| Ա | Բ |

**Նկար 11 . Անկիլոստոմիդների ձվիկներ (Ա), անկիլոստոմիդի ձվիկը՝ զարգացող թրթուրով (Բ)**

1. Strongyloides stercoralis` ստրոնգիլոիդոզի հարուցիչը մակաբուծում է 12-մատնյա աղում։ Ինտենսիվ ինվազիայի դեպքում կարող է տեղակայվել ստամոքսի պիլորիկ հատվածում, ենթաստամոքսային գեղձում, լեղածորանում։ S. Stercoralis-ը մարդու միակ մակաբույծն է, որը արտաքին միջավայր արտազատում է ռաբդիտաձև թրթուրներ։ Եզակի դեպքերում հանդիպում են նաև ֆիլարիաձև թրթուրներ։ Օրվա ընթացքում S. Stercoralis-ը ձվադրում է մոտ 50000 ձվիկ՝ արդեն ձևավորված թրթուրներով, որոնք աղիներում ձևափոխվում են՝ դառնալով ոչ ինվազիվ ռաբդիտաձև թրթուրներ։ Թրթուրների չափը 0,2-0,3x0,01մմ է։ Թրթուրի առաջնային հատվածը բութ է, հստակ արտահայտված բերանային բացվածքով։ Կերակրափողը գրավում է թրթուրների մարմնի երկարության 1/3-ը և ունի 2 լայնացում։ Այդ երկու լայնացումների միջև գտնվում է նյարդային օղակը։ Կերակրափողը կազմում է թրթուրի մարմնի երկարության 2/3-ը։ Միջին և պոչային 1/3-ի սահմանում տեղակայվում է սեռական սաղմիկ՝ մոխրագույն բջջի տեսքով։ Թրթուրի պոչային ծայրը կոնաձև սրացած է։ Ռաբդիտաձև թրթուրը 1-2 օրվա ըթացքում կարող է ձևափոխվել՝ վերածվելով ֆիլարիաձև թրթուրի։ Ֆիլարիաձև թրթուրի չափերը մինչև 0,6 մմ է, կերակրափողը գլանաձև է, կազմում է թրթուրի մարմնի երկարության 40%-ը։ Սեռական սաղմիկը գործնականորեն տեսանելի չէ, իսկ պոչային մասը՝ երկատված է (նկար 12)։



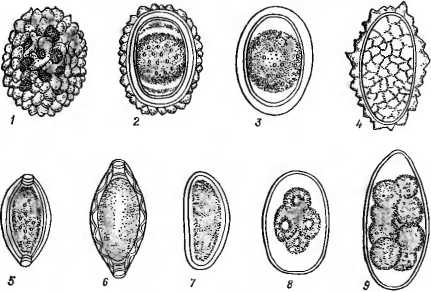
**Նկար 12. Strongiloides stercoralis-ի թրթուրը կղանքում**

1. Բացի S. Stercoralis-ից կղանքում հնարավոր է հայտնաբերել մարդու մակաբույծ չհանդիսացող ազատ ապրող հողային նեմատողների թրթուրներ։ Այդ թրթուրների գլխիկի և բուլբուսի հատվածում առկա են գլխարկի բեղիկների, դաշույնի, խարիսխի խիտինային տեսքով գոյացություններ։ Նման գոյացությունների շնորհիվ հնարավոր է դառնում S. Stercoralis-ի տարբերակումը ոչ մակաբուծային թրթուրներից: Հողային հելմինթոզների հարուցիչների և ձվիկների համեմատական չափերը ներկայացված են աղյուսակ 6-ում և նկար 13-ում։

Աղյուսակ 6.

Հողային հելմինթների և ձվիկների չափերը

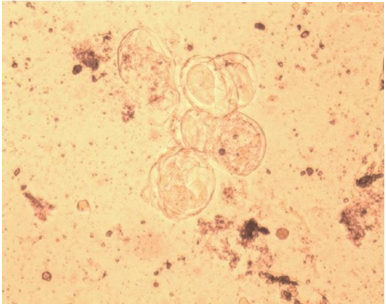
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Հելմինթ | Հելմինթի չափը մարդու օրգանիզմում, սմ | Ձվիկների չափսերը, մկմ |
| Ասկարիդ  *Ascaris lumbricoides* | 20 – 40 ♀  15 – 25 ♂ | 50-70 х 40-50` բեղմնավորված  50-100 х 40-50՝ չբեղմնավորված |
| Մազագլուխ  *Trichocephalus trichiurus* | 3,5 – 5,5 ♀  3,0 – 4,5 ♂ | 47-54 х 22-23 |
| Անկիլոստոմա  *Ancylostoma duodenale* | 1,0 – 1,4 ♀  0,8 – 1,1 ♂ | 55-60 х 35-40 |
| Նեկատոր  *Necator americanus* | 0,9 – 1,2 ♀  0,5 – 0,9 ♂ | 64-72 х 35-40 |
| Ստրոնգիլոիդես  *Strongyloides stercoralis* | 2,2 х 0,03 – 0,07 ♀  0,7 х 0,05 մմ ♂ | Թրթուրներ․  200-250 х 16՝ ռաբդիդանման  550 х 17՝ ֆիլարիանման․ |
| Տրիխոստրոնգիլներ  *Trichostrongylus* | 6 տեսակ, մոտ.0,5 | 70-80 х 40-43 |
| Տոքսոկարա  *Toxocara canis*  *Toxocara mistax* | 6 – 18 ♀  4-10 ♂ | 65-75 х 50-70 |



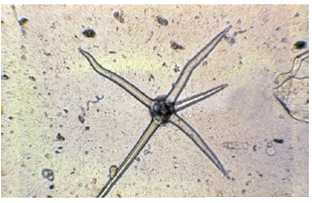
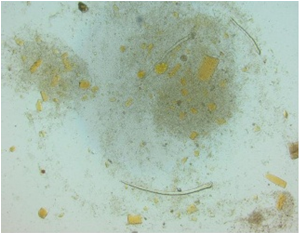
**Նկար 13. Նեմատոդների ձվիկներ**

1 - A. Lumbricoides-ի մակերեսը, 2 – կտրվածքում, 3 – առանց սպիտակուցային թաղանթի, 4 - չբեղմնավորված A. Lumbricoides, 5 - T. trichiurus, 6 - Tominx aerophilus, 7 - E.vermicularis, 8- A. duodenale и N.americanus, 9 - Trichosirongylus sp.

1. Ստորև ներկայացվում են առավել հաճախ հանդիպող լաբորատոր սխալների պատճառներ (Նկար 15)։



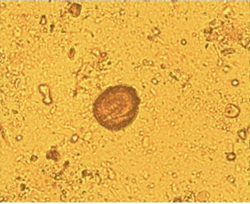
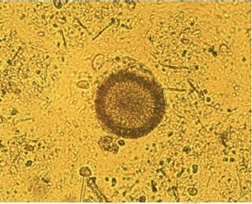
Հելմինթի ձվիկ հիշեցնող չմարսված բջջանք

Բույսերի մանրաթելեր

Բույսի թելիկներ S. Stercoralis-ի թրթուր

Բուսական սպոր х40 Taeniidae spp.х40

Բուսական սպոր х40 T. Trichiurus-ի ձվիկ х40

|  |  |
| --- | --- |
| Բուսական սպոր х40 | А. Lumbricoides-ի ձվիկ х40 |

**Նկար 15. Հաճախ հանդիպող լաբորատոր սխալների պատճառները**

**ԳԼՈՒԽ 7. ՍԱՆԻՏԱՐԱ-ՀԵԼՄԻՆԹՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՄԵԹՈԴՆԵՐ**

1. Օջախի/օբյեկտի համալիր սանիտարական գնահատման համար անհրաժեշտ է օջախում իրականացնել սանիտարահելմինթոլոգիական հետազոտություններ:
2. Լաբորատոր սանիտարա-մակաբուծաբանական հսկողությունը համարվում է հիմնական և հաճախ միակ մեթոդը՝ բնակչության հելմինթոզներով վարակվելու ռիսկի մակարդակը որոշելու համար:
3. Ս.Ա.Էվանսը և Լ.Ս.Ստեֆենսոնը (Evans A.C., Stephenson N.P.,1995) ցույց են տվել, որ հակահելմինթային դեղամիջոցների օգտագործմամբ կարելի է ապահովել աղիքային հելմինթոզներով հիվանդացության ժամանակավոր չնչին տեմպերով նվազեցում: Սակայն կրկնավարակների ռիսկի պայմաններում միայն բուժման իրականացումը բավարար չէ: Անհրաժեշտ են շրջակա միջավայրի պահպանման միջոցառումներ՝ հելմինթոզների ինտենսիվ օջախներում: Ամենից առաջ այն վերաբերում է բնակչությանը բարորակ խմելու ջրով ապահովելուն, բնակավայրերի սանիտարական մաքրման համակարգերի ներդրմանը, անհատական և հասարակական հիգիենայի միջոցառումների կատարելագործմանը:
4. Սանիտարահելմինթոլոգիական հետազոտություններ իրականացնելիս, օբյեկտների ընտրության ժամանակ անհրաժեշտ է հաշվի առնել ինվազիվ նյութով դրանց բաղարկման հնարավորությունը: Օրինակ՝ անիմաստ է ուսումնասիրել հողամասերի հելմինթների ձվիկներով բաղարկվածությունը արևի շողերով մշտապես ճառագայթվող տոփանելով հարթեցված պինդ հողում:
5. Սանիտարահելմինթոլոգիական հետազոտությունների ժամանակ որոշվում են.
6. Հողային հելմինթների վարակիչ փուլերի առկայություն, տեսակ, կենսունակություն,
7. Օբյեկտի բաղարկման աստիճան (հարուցչի ընդհանուր քանակը միավորում՝ կիլոգրամում, լիտրում, գրամում),
8. Արտաքին միջավայրի օբյեկտների բաղարկման աստիճան (դրական նմուշների/ հետազոտված նմուշների հարաբերակցությունը):
9. Սանիտարահելմինթոլոգիական հետազոտությունների մեթոդները հիմնված են աղերի տարբեր խտությամբ ֆլոտացիոն լուծույթների կիրառման վրա: Ֆլոտացիոն լուծույթում, որն ունի ավելի բարձր հարաբերական խտություն, քան հելմինթների ձվիկների խտությունն է, ձվիկները բարձրանում են մակերեսային շերտ՝ հավաքվելով այնտեղ:
10. Ֆլոտացիայի մեթոդների համար կիրառվում են հագեցած լուծույթներ՝ աղյուսակ 1-ում ամրագրված խտություններով (Աղյուսակ 7):

Աղյուսակ 7.

Հագեցված լուծույթներ, որոնք կիրառվում են ֆլոտացիայի համար

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Հագեցած լուծույթ** | **Խտություն** | **Կազմը** | |
| **Աղերի քանակ** | **Ջուր** |
| Նատրիումի նիտրատի լուծույթ | 1,38 - 1,40 | Նատրիումի նիտրատ 1000 գ | 1 լ |
| Ամոնիումի նիտրատի կամ ամոնիումի հատիկավորված սելիտրայի լուծույթ | 1,3 | Ամոնիումի սելիտրա 1500 գ | 1 լ |
| Բրուդաստովի լուծույթ | Թարմ լուծույթում 1,47 - 1,48 | Նատրիումական սելիտրա՝ 900 г, | 1լ |
| 24 ժ Հետո նվազում է մինչև 1,40 | Կալիումական սելիտրա՝ 400 գ |
| Նատրիումի թիոսուլֆատի (նատրիումի հիպոսուլֆիտ) լուծույթ | 1,4 | 1750 գ Na2S2O3×5H2O | 1լ |

1. Սանիտարահելմինթոլոգիական հետազոտություններում մեծ նշանակություն ունի **նմուշառման** ճիշտ ընթացակարգը․
2. Սանիտարահելմինթոլոգիական հետազոտությունների համար հողի նմուշառումն իրականացվում է բակերում՝ հողի մակերեսից (1-3 սմ), բանջարանոցներում, այգիներում, ոռոգվող դաշտերում՝ հողի մակերեսից և 10-20 սմ խորությունից:
3. Ամեն հետազոտվող օբյեկտից նմուշառվում է 200գ զանգվածով նմուշ՝ կազմված 10 կետային նմուշից (յուրաքանչյուրը` 20 գ):
4. Կետային նմուշները վերցնում են ծրարի մեթոդով կամ որևէ այլ եղանակով՝ հաշվի առնելով, որ վերցված յուրաքանչյուր նմուշ իրենից ներկայացնի հողի հատված՝ բնորոշ տվյալ տեսակի հողի շերտերին: Նմուշները վերցնում են դանակով, բահիկով, մածկաթիակով (շերտերով): Ընդհանրացված նմուշը կազմվում է մեկ նմուշային հարթակում հավաքված 10 կետային նմուշի խառնուրդով:
5. Նմուշները տեղադրում են կափարիչով փակվող կոնտեյների մեջ, կամ պլաստիկ փաթեթում, մակնշում են՝ նշելով նմուշառման վայրը, խորությունը, ամսաթիվը, հետազոտվող հատվածի առանձնահատկությունները (ստվերում կամ արևի տակ, հողի կազմը, բուսականության առկայությունը):
6. Հետազոտվող տարածքում նմուշների հարթակների թիվը և չափը դիտարկվում են՝ հաշվի առնելով օբյեկտի համաճարակաբանական նշանակությունը և դրա ընդհանուր մակերեսը: Սանիտարահելմինթոլոգիական հետազոտությունների պարբերականությունը պայմանավորված է օբյեկտի համաճարակաբանական նշանակությամբ։
7. Հողի նմուշների սանիտարահելմինթոլոգիական հետազոտությունները, հնարավորության դեպքում, իրականացնում են լաբորատորիա տեղափոխման օրը։ Այն դեպքերում, եթե դա հնարավոր չէ՝ նմուշները պահվում են սառնարանում, մոտ 5°C պայմաններում (առանց մշակման հողը պահում են 1 ամսից ոչ ավելի)։
8. Չորացումը և հողային հելմինթների ձվիկներում թրթուրների զարգացումը կանխելու համար՝ շաբաթը մեկ անգամ նմուշները ենթարկում են խոնավեցման և օդափոխության։ Այդ նպատակով նմուշները հանում են սառնարանից և թողնում են 3 ժամ սենյակային ջերմաստիճանում, խոնավեցնում են ջրով և նորից տեղադրում են սառնարան։ Եթե կա մեկ ամսից ավել նմուշները պահելու անհրաժեշտություն, կիրառում են կոնսերվացնող նյութեր․ հողը տեղափոխում են կրիստալիզատորի մեջ՝ լցնելով նաև Բարբագալոյի հեղուկ կամ 3%-ոց աղաթթու, հետո տեղափոխում են սառնարան։
9. Հետազոտությունից առաջ հողի ընդհանրացված նմուշը լցնում են թղթի կամ մոմաթղթի վրա (կալկա), հավանգակոթով տրորում են գնդիկները՝ անջատելով բույսերի արմատները, քարերը, միջատներին, ոսկրերը, ածխի կտորները և այլն։ Այնուհետ հողը տեղափոխում են հավանգի մեջ, հավանգակոթով տրորում, անցկացնում են 1 մմ տրամագծով վանդակներով մաղով։ Այս նմուշը հետազոտում են հելմինթների ձվիկների և թրթուրների նկատմամբ։
10. Խմելու և մակերեսային ջրամբարների ջրերի նմուշներ. Ջրի նմուշառման համար կիրառվում են և միանվագ, և բազմանվագ օգտագործման տարաներ, որոնք ենթակա են մշակման՝ եռացումով։
11. Խմելու ջրի նմուշը վերցնում են ջրմուղի ցանցից, ջրհորներից, ջրի պահոցներից, լողավազաններից և այլն։ Բաց մակերեսային ջրամբարներից նմուշառումը կատարվում է մակերեսից և տարբեր խորություններից։ Գետի ջուրը հավաքում են 1,5-2,0լ ծավալով տարաներում՝ 2-3 րոպե ընդմիջումով։ Նմուշի ընդհանուր ծավալը կազմում է 50 լ։ Ջրի նմուշները լաբորատորիա են տեղափոխվում կամ նախնական մշակման ենթարկելով, կամ առանց դրա։ Նախնական մշակման նպատակն է՝ նվազեցնել տեղափոխվող նմուշի ծավալը։ Վերջինս իրականացվում է երկու եղանակով․
12. քիմիական նյութերի՝ մակարդիչների (կոագուլանտներ) կիրառմամբ
13. ֆիլտրերի կամ ֆիլտրող սարքերի կիրառմամբ։
14. **Կոագուլյացիայի մեթոդ.** Նմուշառման տեղում ջրի նմուշի մեջ ավելացնում են կոագուլացնող նյութ (ամոնիումի սուլֆատ, երկաթի սուլֆատ, պղնձի սուլֆատ 0,1-0,3 գ/լ), մանրակրկիտ խառնում և թողնում՝ 1-2 ժամ։ Այնուհետ՝ վերնստվածքային հեղուկը թափում են, իսկ նստվածքը լցնում 1 լիտր տարողությամբ փորձանոթների մեջ և տեղափոխում լաբորատորիա։
15. **Ֆիլտրման մեթոդ.** Ֆիլտրումից առաջ թաղանթային ֆիլտրերը ենթարկում են թորած ջրում 10 րոպե եռացման՝ ֆիլտրմանը խոչընդոտող կողմնակի մասնիկներից ֆիլտրի անցքերը մաքրելու համար։ Ֆիլտրող սարքի միջոցով հետազոտվող ջրի ծավալն անցկացնում են թաղանթային ֆիլտրերի միջով։ Ֆիլտրի աղտոտման հետ կապված ֆիլտրման պրոցեսի դանդաղեցման դեպքում ֆիլտրը փոխարինում են նորով, իսկ օգտագործված նստվածքով ֆիլտրը, մաքուր ունելու օգնությամբ, տեղափոխում են հատուկ լայնաբերան տարայի մեջ և լցնում հետազոտվող ջրի 30-50 մլ՝ մինչ լաբորատորիա հասցնելը խոնավ պահելու համար:
16. Ջրի նմուշների պահպանում և տեղափոխում. Ջրի նմուշները տեղափոխում են լաբորատորիա նմուշառումից հետո՝ 24 ժամվա ընթացքում։ Նախապես մշակում չանցած նմուշները պահում են սենյակային ջերմաստիճանի պայմաններում՝ 15-20°С, երկու օրից ոչ ավել, իսկ խտացված նմուշները սառնարանում՝ 2-4°С ջերմաստիճանի պայմաններում կարելի է պահել երեք օրից ոչ ավելի։
17. Կեղտաջրերի նմուշները վերցնում են մաքրման փուլերում (մեխանիկական մաքրում, աէրո կամ կենսկայաններ, փոքրածավալ սարքավորումներ) և մաքրման կայանից դուրս։ Մի նմուշի համար կեղտաջրերի քանակը մեխանիկական մաքրումից հետո առնվազն 3 լիտր է, մնացած դեպքերում՝ 10 լիտր։ Կեղտաջրերի առանձին ծավալներ հավաքում են լայնաբերան ապակե կամ պլաստիկե տարաների մեջ։ Նմուշները մակնշում, գրանցում են մատյանում և տեղափոխում են լաբորատորիա, որտեղ դրանք կարող են պահվել սառը տեղում մեկ օր։
18. Առաջնային և երկրորդային նստեցման «հում (97-98% խոնավության) կեղտաջրերի նստվածքի կամ մաքրման կայանների տղմային հարթակներից նմուշները վերցնում են առանձին բաժիններով՝ 100-200 մլ և լցնում են 1 լիտր տարողությամբ լայնաբերան ապակե կամ պլաստիկ, կափարիչով փակվող տարաների մեջ։
19. Ջրազրկված (մինչև 70% խոնավության) կեղտաջրերի նստվածքի նմուշները վերցնում են 50գ՝ տղմային հարթակների 4-5 տեղից (նստվածքի 2-3 տարվա պահպանումից հետո, կոմպոստի լայնակույտերից՝ միավորելով մեկ՝ 200գ-ոց զանգվածի մեջ։ Նմուշները տեղադրում են պլաստիկ փաթեթների կամ կափարիչով փակվող կոնտեյների մեջ, մակնշում են, գրանցում՝ մատյանում և տեղափոխում՝ լաբորատորիա։ Տիղմի կամ կեղտաջրերի նստվածքի նմուշը պահվում է 2 օրից ոչ ավել։
20. Հատապտղի, բանջարեղենի, մրգերի հետազոտության համար վերցնում են 0,5-1 կգ նմուշ (կամ 5-10 պտուղ), կանաչեղեն՝ 0,3-0,5 կգ։ Նմուշները կարելի է վերցնել աճեցման, պահման կամ սպառման վայրերում։ Նմուշները մակնշում են, տեղափոխում լաբորատորիա և պահում սառնարանում։
21. Չոր և թարմ խոտը ստրոնգիլոիդեսի թրթուրների հետազոտության համար հավաքում են արոտավայրում (ընդհանրացված նմուշը՝ 0,5-1,0 կգ)։ Այդ նպատակով օգտագործում են բույսերի ստորին մասերը՝ 3-5 սմ հողից վերև, որտեղ առավել մեծ է ստրոնգիլոիդեսի թրթուրների քանակը։ Չոր խոտից նմուշը վերցնում են նույն ձևով։
22. **Հողի հետազոտության մեթոդներ. Ռոմանենկոյի մեթոդ.** Հետազոտության ընթացքը.

1) Ընդհանրացված նմուշից վերցնում են 4 մաս հող՝ յուրաքանչյուրը 25գ, տեղավորում են ցենտրիֆուգի 250մլ փորձանոթների մեջ՝ ավելացնելով 3%-ոց նատրիումական կամ կալիումական հիմք (1:1 հարաբերակցությամբ)։ Փորձանոթների պարունակությունը մանրակրկիտ խառնում են, թողնում 20-30 րոպե և ցենտրիֆուգում 5 րոպե՝ 800 պտ./րոպե արագությամբ։ Վերնստվածքային հեղուկը թափում են, իսկ հողը լվանում են ջրով (1-5 անգամ՝ կախված հողի տեսակից․ ավազային և ավազահողային նմուշի համար բավական է մեկ լվացումը, կավային, ավազակավային, սևահողի նմուշների համար՝ 2-5 անգամ)՝ մինչև պարզ վերնստվածքային լուծույթի ստացումը։ Լվանալուց հետո լուծույթին ավելացնում են փորձանոթի 1/3 ծավալով հագեցած (խտությունը 1,38-1,40) նատրիումի նիտրատի լուծույթ։ Խառնուրդը մանրակրկիտ խառնելուց հետո ցենտրիֆուգում են։

2) Փորձանոթները տեղադրում են շտատիվի ամրակալան վրա, ավելացնում են նույն աղի հագեցած լուծույթից մինչև 2-3 մմ փորձանոթի եզրից ներքև և ծածկում են առարկայական ապակով։ Մակերեսային թաղանթի կորուստը բացառելու համար, փորձանոթի և առարկայական ապակու միջև թողնում են 10մմ տարածություն, որտեղ, կաթոցչով ավելացնում են հագեցած աղային լուծույթը՝ մինչև դրա շփումը առարկայական ապակու ստորին մակերեսի հետ։ Առարկայական ապակին տեղաշարժում են այնպես, որ այն լրիվ ծածկի փորձանոթի մակերեսը։ Նստեցումից 20-25 րոպե հետո ապակիները հանում են և շրջում։

3) Մակերեսային թաղանթով առարկայական ապակու վրա տարածում են 1-2 կաթիլ 30%-ոց գլիցերինի լուծույթ, ծածկում են հիդրոֆիլ պոլիէթիլենային թաղանթով և մանրադիտում են։ Հելմինթների ձվիկները հայտնաբերելու համար պատրաստուկը դիտում են x80 խոշորացմամբ, իսկ զարգացման աստիճանը կամ ձևափոխումը որոշելու համար՝ x 400 խոշորացմամբ։

4) Արդյունքների գնահատման համար՝ չորս մասում հայտնաբերված ձվիկները բազմապատկում են 10 անգամ՝ ստանալով 1 կգ հետազոտվող նյութում ձվիկների քանակի ցուցանիշը:

5) Մեթոդի արդյունավետությունը տատանվում է 59,6 - 83,1%, միջինը 73,0 %:

1. Հողային հելմինթների ձվիկներով հողի իսկական բաղարկման տվյալները տարբեր տեսակի հողերի համար կարելի է ստանալ՝ կիրառելով փոփոխության գործակիցներ (Ն.Ա. Ռոմանենկո Ն․Ա․, 2000 (Աղյուսակ 8):

Աղյուսակ 8.

**Ասկարիդի և մազագլխի ձվիկներով հողի իսկական բաղարկման տվյալների փոփոխության գործակիցները**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Հողի տեսակ | Հողային հելմինթոզ | |
| Ասկարիդ | Մազագլուխ |
| Ճմահող-մոխրահող (ավազակավ) | 1,23 | 1,43 |
| Սևահող սովորական | 1,60 | 1,85 |
| Սևահող ալկալային | 1,43 | 2,10 |
| Սևահող շականակագույն (ավազակավ) | 1,28 | 1,95 |
| Մարգագետնա-անտառային սևահող | 1,37 | 1,65 |
| Սևահող անտառային շականակագույն | 1,49 | 1,71 |
| Լեռնային անտառային գորշ | 1,54 | 1,72 |
| Կիսաանապատային գորշ | 1,79 | 1,94 |

1. **Վասիլկովայի և Գեֆտերի մեթոդ.** Հետազոտության ընթացքը.

1) Ընդհանրացված նմուշից վերցնում են հողի նմուշ՝ 50 գ, տեղափոխում են ցենտրիֆուգի 250 մլ փորձանոթի մեջ: Միաժամանակ մշակվում է 4 նմուշի հողը: Ընտրված բաժիններին ավելացվում է հիմքի 3%-ոց լուծույթ (NaOH, KOH) կամ 1%-ոց առանց կենսաբանական հավելումների լվացող նյութ՝ 1:2 հարաբերակցությամբ, 60 րոպե տևողությամբ, հողը փափկացնելու համար: Փորձանոթների պարունակությունը մանրակրկիտ խառնում են 5 րոպե, ցենտրիֆուգում 5 րոպե՝ 800-1000 պտ./րոպե արագությամբ, վերնստվածքային հեղուկը թափում են (սևահողի, տորֆային կամ տղմային նստվածքի մշակման ժամանակ հիմքով մշակումը կրկնում են, լվանում են 1-ից 5 անգամ, և կախված հողի տեսակից՝ մինչև պարզ վերնստվածքային հեղուկի ստացումը): Նստվածքին ավելացնում են ազոտաթթվային նատրիումի հագեցած լուծույթ (տեսակարար կշիռը 1,38-1,40) 1:2 հարաբերակցությամբ՝ մանրակրկիտ խառնելով 5 րոպե և ցենտրիֆուգելով 5 րոպե՝ 800 - 1000 պտ/րոպե արագությամբ:

2) Գործողությունը կրկնում են 3 անգամ: Ամեն ցենտրիֆուգումից հետո վերնստվածքային հեղուկը թափվում է առանձին տարողության մեջ՝ հետագա ֆիլտրացիայի համար:

3) Հեղուկը ֆիլտրում են 35 մմ տրամագիծ ունեցող թաղանթային ֆիլտրերով: Ֆիլտրից ստանում են նստվածքի քերուկ՝ ծածկապակու միջոցով, գլիցերինի 50 % լուծույթի կաթիլի մեջ և մանրադիտում են:

1. **Հողի** **հետազոտությունը հելմինթների թրթուրների վերաբերյալ. Բերմանի մեթոդ**. Հետազոտության ընթացքը.

1) Ընդհանրացված նմուշից վերցնում են 20 գ հող և տեղադրում Բերմանի ապարատի մետաղյա ցանցի վրա: Համակարգը տեղադրում են շտատիվի վրա, ավելացնում են 45-50°C ջուր, ապա հողով մետաղյա ցանցը տեղավորում են ձագարի մեջ այնպես, որ ստորին եզրը շփվի ջրի հետ:

2) Ձագարը դրվում է թերմոստատի մեջ (37°C): Հելմինթների թրթուրները ունենալով ջերմության հակում (թերմոտրոպ) հողից տեղափոխվում են տաք ջրի մեջ և նստում փորձանոթի հատակին: 3-4 ժամ անց փորձանոթը զգուշորեն առանձնացնում են ձագարից, հեղուկի վերնստվածքային շերտը թափում են, իսկ նստվածքը տեղափոխում են Պետրիի թասիկի մեջ և հետազոտում են ստերեոսկոպիկ մանրադիտակով (բացակայության դեպքում՝ նստվածքը ցենտրիֆուգում են, վերնստվածքային հեղուկը թափում են, նստվածքը տեղափոխում են առարկայական ապակու վրա և մանրադիտում):

1. **Սուպրյագայի մեթոդ.** Հետազոտության ընթացքը. Քիմիական բաժակի մեջ տեղավորում են 10գ հող, ավելացնում են տաք (40°C) ֆիզիոլոգիական լուծույթ այնքան, որ այն ամբողջությամբ ծածկի նմուշը: 20 րոպե անց հեղուկը լցնում են Պետրիի թասի մեջ և հետազոտում ստերեոսկոպիկ բինոկուլյար մանրադիտակով: Արդյունավետությամբ այս մեթոդը չի զիջում Բերմանի մեթոդին:
2. Ազատ ապրող և մակաբույծ նեմատոդների թրթուրների տարբերակիչ ախտորոշումը Կորտի մեթոդով. Կորթի մեթոդի հիմքում թրթուրների վրա ֆորմալինի ազդեցության սկզբունքն է: Ազատ ապրող նեմատոդները ոչնչանում են ավելի արագ, քան մակաբուծողները: Թրթուրները տեղադրվում են Պետրիի թասում կամ ժամացույցի ապակու վրա: Թրթուրներով հեղուկի վրա 1:5 հարաբերակցությամբ 40% ֆորմալինի լուծույթ ավելացնելով ազատ ապրող թրթուրները ոչնչանում են 5-8 րոպե հետո, իսկ մակաբուծողները՝ 15-20 րոպե հետո, սակայն դրանց շարժունակությունը դանդաղում է: 1:25 հարաբերակցությամբ ֆորմալինի ավելացան դեպքում՝ ազատ ապրող թրթուրները ոչնչանում են 12 րոպե հետո, իսկ մակաբուծողները՝ 95% դեպքերում մնում են շարժուն:
3. **Խմելու ջրի և մակերեսային ջրամբարների ջրի հետազոտությունը հելմինթների ձվիկների նկատմամբ.** Ջրի նմուշները կարող են լաբորատորիա տեղափոխվել առանց նախնական մշակման կամ, դրանց տեղափոխումը դյուրացնելու համար՝ նախնաման մշակմամբ: Եթե նախնական մշակում չի իրականացվել, ապա վերջինիս համար կիրառվում է վերը նկարագրված մեթոդը: (տես՝ «Նմուշառում»):
4. Ջրի հետազոտություն**՝ նախնական ֆիլտրումից հետո:** Հետազոտության ընթացքը.

1) Նմուշի ֆիլտրացիայից հետո նստվածքը լվացվում է ֆիլտրի վրայից: Յուրաքանչյուր ֆիլտր մաքուր ունելիով իջեցվում է թորած ջրով բաժակի մեջ՝ ունելիով պահելով ֆիլտրը՝ մաքուր փափուկ վրձնով լվանում են նստվածքը, այնուհետ ֆիլտրը ևս մեկ անգամ պարզաջրում են թորած ջրի մեկ այլ չափաբաժնում:

2) 35 մմ-ից ավել տրամագծով ֆիլտրերի կիրառման դեպքում, խորհուրդ է տրվում ֆիլտրը մաքուր մկրատով կտրել մի քանի մասի՝ հարմարավետության, ինչպես նաև՝ արդյունավետ լվացման համար: Գործողությունը հարմար է իրականացնել Պետրիի թասիերում:

3) Բոլոր ֆիլտրերի լվացումից հետո վրձինը ևս մանրակրկիտ պարզաջրում են թորած ջրի փոքր քանակում (5-10 մլ): Ձվիկների կորուստը բացառելու համար պահանջվում է ֆիլտրերի և վրձնի առավել մանրակրկիտ լվացում:

4) Ստացված ամբողջ լվացուկը ցենտրիֆուգում են 10մլ և ավելի ծավալով փորձանոթներում 5 րոպե, 1500 պտ/րոպե արագությամբ: Վերնստվածքային հեղուկը թափում են, նստվածքին ավելացնում 3 մլ աղային լուծույթներից որևէ մեկից, խառնում մաքուր ապակե ձողով, ցենտրիֆուգում են 5 րոպե 2000 պտ/րոպե, կամ 10 րոպե 1500 պտ/րոպե արագությամբ, որից հետո վերնստվածքային հեղուկը կաթոցիչով տեղափոխում են ցենտրիֆուգային փորձանոթի մեջ, ոչ պակաս 4 անգամ նոսրացում թորած ջրով: Ցենտրիֆուգում են նույն ձևով, հեռացնում են վերնստվածքային հեղուկը, նստվածքից պատրաստում են պատրաստուկներ առարկայական ապակու վրա:

5) Պատրաստուկները ծածկում են ծածկապակիով և մանրադիտում են ծածկապակու ամբողջ մակերեսով՝ օգտագործելով 100-600-անգամ խոշորացում՝ չոր օպտիկական համակարգով (օբյեկտիվներ՝ 10х, 40х, օկուլյարներ՝ 10х, 15х): Այսպիսով մանրադիտվում է ստացված նստվածքի ամբողջ ծավալը: Անհրաժեշտության դեպքում դիտողականորեն գնահատվում է ձվիկների հավանական կենսունակության աստիճանը:

1. Ջրի հետազոտություն՝ կոագուլյացիայի մեթոդով նախնական մշակուկից հետո. Հետազոտության ընթացքը․ Նմուշի նախնական կոագուլյացիայից և վերնստվածքային հեղուկի հեռացումից հետո ստացված պարունակությունը թողնում են 1-2 ժամ, նստվածքը տեղափոխում են ցենտրիֆուգի 10-50 մլ փորձանոթների մեջ (կախված նստվածքի ծավալից) և ցենտրիֆուգում են 5 րոպե՝ 1500 պտ/րոպե արագությամբ: Վերնստվածքային հեղուկը թափում են, իսկ նստվածքին ավելացնում են 3 մլ քլորաջրածնային թթվի 1%-ոց լուծույթ՝ կոագուլյացված նյութի փաթիլների լուծման համար, խառնում և ցենտրիֆուգում են նույն ռեժիմով: Վերնստվածքային հեղուկը հեռացնում են, իսկ նստվածքը մշակում են վերը նշված մեթոդով:
2. **Կեղտաջրերի հետազոտությունը հելմինթների ձվիկների նկատմամբ. Ռոմանենկոյի մեթոդ.** Հետազոտության ընթացքը.

1) Կեղտաջրերի ամեն նմուշի մեջ ավելացնում են հետևյալ կոագուլյաացնող նյութերից որևէ մեկը ալումինիումի սուլֆատ, երկաթի սուլֆատ, պղնձի սուլֆատ 0,5 - 0,6գ/լ և մանրակրկիտ խառնում են: Նմուշի լրիվ պարզեցումը լինում է 40-50 րոպե հետո: Վերնստվածքային հեղուկը թափելուց հետո նստվածքը տեղափոխում են և հավասարաչափ բաշխում են 100-250 մլ ծավալով փորձանոթների մեջ և ցենտրիֆուգում են 3 րոպե 1000 պտ/րոպե արագությամբ: Հեղուկը թափում են, իսկ նստվածքին ավելացնում են 2-4 մլ աղաթթվի 3%-ոց լուծույթ՝ կոագուլացնող նյութի փաթիլների լուծման համար:

2) Խառնուրդը խառնում են և ցենտրիֆուգում, հեղուկը թափում, իսկ նստվածքը մշակում են Ռոմանենկոյի մեթոդով հողի հետազոտության համար:

3) Մեթոդի արդյունավետությունը կազմում է 82-91 %, միջինը՝ 86 %:

1. **Կեղտաջրերի և ստորերկրյա նստվածքների հետազոտությունը հելմինթների ձվիկների նկատմամբ. Ռոմանենկոյի մեթոդ.** Հետազոտության ընթացքը**․**

1) Կեղտաջրերի նստվածքների ընդհանրացված նմուշից վերցնում են 4 կախուկ յուրաքանչյուրը՝ 25 գ, տեղավորում են 250 մլ ծավալով փորձանոթների մեջ, ավելացնում են 150 մլ մաքուր ջուր և մանրակրկիտ խառնում են ապակե ձողով: Խառնուրդը ցենտրիֆուգում են 5 րոպե՝ 1000 պտ/րոպե արագությամբ, ապա վերնստվածքային հեղուկը թափում են, իսկ նստվածքին կրկին ավելացնում են 150մլ մաքուր ջուր: Լվացումը կատարում են 3-5 անգամ՝ մինչև հեղուկի պարզեցումը: Լվացված նստվածքը հետազոտում են Ռոմանենկոյի հելմինթների ձվիկների նկատմամբ հողի հետազոտության մեթոդով:

2) Կեղտաջրերի «հում նստվածքը ջրազրկում են․ 100-150 մլ նստվածքը տեղադրում են 250 մլ ծավալով ցենտրիֆուգային փորձանոթների մեջ (եթե փորձանոթի ծավալը 100 մլ է՝ 30-45 մլ նյութ) և ցենտրիֆուգում են 5 րոպե՝ 1000 պտ/րոպե արագությամբ: Ջուրը թափում, իսկ նստվածքին ավելացնում են նույն քանակի մաքուր ջուր և խառնում ապակե ձողով 1-2 րոպե, նորից ցենտրիֆուգում են: Նստվածքը լվանում են 2 -3 անգամ:

3) Ջրազրկված (խոնավությունը 70% և ցածր) նստվածքի լվացումն իրականացնում են նույն ձևով, նույն տեխնոլոգիական ռեժիմներով՝ տեղադրելով 250մլ ցենտրիֆուգային փորձանոթների մեջ՝ յուրաքանչյուրում 25գ նստվածք և 150մլ մաքուր ջուր:

4) Լվացումից հետո ստացված նստվածքին ամեն փորձանոթի մեջ ավելացնում են 3-5 գ մաքուր ավազ, մանրակրկիտ խառնում և հետազոտում հելմինթների ձվիկների նկատմամբ՝ Ռոմանենկոյի մեթոդով:

1. **Մրգերի, կանաչեղենի, բանջարեղենի հետազոտությունները հելմինթների ձվիկների նկատմամբ. Վասիլկովայի մեթոդ**. Հետազոտության ընթացքը.

1) Մրգերի, կանաչեղենի, բանջարեղենի նմուշները թրջում են ջրում 12-24 ժամ, որից հետո մանրակրկիտ լվանում են: Լվացման ջրերը նախնական ֆիլտրերով ֆիլտրում են Գոլդմանի ձագարում՝ օգտագործված ֆիլտրերի հետագա մանրադիտումով:

1. **Ռոմանենկոյի մեթոդ.** Հետազոտության ընթացքը․ Մրգերի, կանաչեղենի, բանջարեղենի, հատապտուղների նմուշները թրջում են ջրով 12-16 ժամ: Նմուշները ցանկալի է տեղադրել խցաններով լայնաբերան տարաների մեջ, կանաչեղենը՝ մեծ թասերի մեջ՝ բարակ շերտով, այնպես, որ այն ամբողջությամբ ծածկվի ջրով: Այնուհետ բանջարեղենը թափահարում են 5-10 րոպե, կանաչեղենը լվանում են մաքուր ջրում, լվացման ջրերը հավաքում են ապակե 2-2,5լ-ոց գլանների մեջ: Անհարթ մակերեսով բանջարեղենը, օրինակ՝ գազարը, բազուկը, թափահարելուց հետո մշակում են վրձնով՝ հատուկ ուշադրություն դարձնելով անհարթություններին, ճաքերին: Լվացման ջրերը մշակում են կեղտաջրերի հետազոտության համար առաջարկվող մեթոդով, իսկ նստվածքը՝ հողի հետազոտության համար կիրառվող մեթոդներով:
2. **Չոբանովի մեթոդ.** Հետազոտության ընթացքը․ Յուրաքանչյուր նմուշ (500գ միրգ, բանջարեղեն,հատապտուղ, 100գ կանաչեղեն) առանձին տեղադրում են խցաններով լայնաբերան տարաների մեջ, ավելացնում են ջուր մինչև լրիվ ծածկելը և պարբերաբար թափահարում են: Բուսականությունից ձվիկները լավ տարանջատելու համար ջրին ավելացնում են լվացող նյութ՝ 1գ 1լ ջրին հաշվարկով: Հաջորդ օրը ջուրը տեղափոխում են փորձանոթների մեջ և ցենտրիֆուգում են 5-7 րոպե՝ 1000 պտ/րոպե արագությամբ: Ստացված նստվածքը հետազոտում են հողի հետազոտության Ռոմանենկոյի մեթոդով:
3. Չոր և կանաչ խոտի հետազոտությունը ստրոնգիլոիդեսի թրթուրների նկատմամբ. Կոտելնիկովի մեթոդ. Հետազոտության ընթացքը․ Նեմատոդների թրթուրների հայտնաբերման համար օգտագործում են Բերմանի ապարատը: Բույսերի պատրաստված ստորին հատվածների նմուշները տեղադրում են Բերմանի ապարատում, ավելացնում են տաք ջուր: Թողնում են 1-2 ժամ: Հետո նստվածքով փորձանոթները ցենտրիֆուգում են 1-2 րոպե՝ 800 պտ/րոպե արագությամբ, վերնստվածքային հեղուկը թափում են, իսկ նստվածքը մանրադիտում են առարկայական ապակու վրա:
4. Արտաքին տեսքի դիտարկումով՝ ձվիկների և թրթուրների կենսունակության որոշում.

1) Հելմինթների ձվիկները մանրադիտում են սկզբում փոքր, իսկ հետո՝ մեծ խոշորացումով: Մահացած և դեֆորմացված ձվիկների թաղանթը պատռված է կամ ներքաշված, պարունակությունը՝ փուխր, պղտոր: Անկենդան ձվիկներում, որոնք պարունակում են տարբեր չափսի տձև բլաստոմերներ՝ թաղանթը հաճախ տեղաշարժված է դեպի բևեռ: Երբեմն հանդիպում են անսովոր ձևի ձվիկներ, որոնք թեև ունեն արտաքին փոփոխություններ, սակայն զարգանում են բնականոն: Ասկարիդի կենդանի թրթուրների մոտ մանր հատիկավորությունը դիտվում է միայն մարմնի միջին մասում, բայց անկենդանալով՝ այն տարածվում է ամբողջ մարմնով, ի հայտ են գալիս խոշոր, փայլուն հիալինային վակուոլներ՝ «մարգարտի թելիկներ:

2) Ասկարիդի և մազագլխի հասուն ձվիկների կենսունակությունը որոշելու համար պատրաստուկը տաքացնում են մինչև 37°C՝ թրթուրների ակտիվ տեղաշարժն ապահովելու համար:

3) Ասկարիդի և մազագլխի թրթուրների կենսունակությունը հարմար է գնահատել դրանց ձվիկներից դուրս գալուց հետո, որն ապահովվում է ունելիով կամ պատրաստուկային ասեղով ծածկապակին սեղմելու հաշվին:

4) Ասկարիդների ինվազիոն թրթուրները հաճախ ունենում են ծածկաշապիկ, գլխիկի մասում շերտավորված, իսկ ձվիկներում հասունացած մազագլխի թրթուրներում, նույն տեղում, մեծ խոշորացումով, տեսանելի է դաշույնիկը (стилет): Հելմինթների անկենդան թրթուրներում՝ անկախ տեղակայումից (ձվիկում կամ ձվիկից դուրս) նկատվում է մարմնի քայքայում: Թրթուրի ներքին կառուցվածքը դառնում է կոպիտ կամ հատիկավոր, իսկ մարմինը՝ պղտոր և անթափանց: Մարմնում հայտնաբերվում են վակուոլներ, արտաքին ծածկույթում՝ պատռվածքներ:

5) Նեմատոդների չհասունացած ձվիկների կենսունակությունն ուսումնասիրվում է խոնավ խցիկում (Պետրիի թասում)՝ ասկարիդի ձվիկները տեղադրելով ֆորմալինի 3%-ոց լուծույթի մեջ՝ պատրաստված կերակրի աղի իզոտոնիկ լուծույթի մեջ 24-30°C պայմաններում, մազագլխի ձվիկները՝ աղաթթվի 3%-ոց լուծույթում 30-35°C պայմաններում: Պետրիի թասերը բացում են շաբաթը 1-2 անգամ՝ ավելի լավ աէրացիայի համար, իսկ ֆիլտրի թուղթը խոնավացնում են մաքուր ջրով:

6) Ձվիկների զարգացման դիտարկումն իրականացնում են շաբաթը 2 անգամից ոչ պակաս: Զարգացման նշանների բացակայությունը 2 -3 ամսվա ընթացքում վկայում է դրանց անկենսունակության մասին: Զարգացման մասին են վկայում տրոհման փուլերը, այնուհետև՝ ձվիկի պարունակության բաժանումն առանձին բլասոմերների։ Առաջին օրերի ընթացքում զարգանում է մինչև 16 բլաստոմեր, որոնք անցնում են երկրորդ փուլի՝ մորուլայի և այլն:

7) Անկիլոստոմիդների ձվիկներն աճեցնում են խցանով փակված ապակե գլանում (բարձրությունը` 50սմ, տրանագիծը` 7 սմ)։ Հավասար ծավալով մանրէազերծ ավազի, ածխի և անկիլոստոմիդների ձվիկներով կղանքի խառնուրդը՝ նոսրացված մինչև կիսահեղուկ զանգված, ապակե խողովակի միջոցով զգուշորեն լցնում են գլանի հատակին: Մթության մեջ 25-30°C-ի պայմաններում, 1-2 օրվա նստեցումից հեո, ձվիկներից դուրս են գալիս ձևավորված ռաբդիտաձև թրթուրներ, իսկ 5-7 օր անց դրանք դառնում են արդեն ֆիլարիաձև՝ թրթուրները սողում են գլանի պատերով վերև, ուր տեսանելի են նաև անզեն աչքով:

1. **Անկիլոստոմիդների և ստրոնգիլիդների թրթուրների կենսունակության որոշում. Ֆյուլեբորնի մեթոդ.** Հետազոտության ընթացքը․ Անկիլոստոմիդների և ստրոնգիլիդների թրթուրներն աճեցնում են ագարի վրա կենդանական ածխով Պետրիի թասիկում: Թերմոստատում 25-30°C պայմաններում 5-6 ժամ պահելուց հետո թրթուրները տարածվում են ագարի վրա՝ թողնելով իրենց հետևից մանրէներից հետք:
2. **Արտաքին միջավայրի օբյեկտների սանհելմինթոլոգիական հետազոտությունների արդյունքների ձևավորում.** Սանիտարահելմինթոլոգիական հետազոտությունները գրանցվում են համապատասխան մատյանում՝ նշելով նյութի բնույթը (ջուր, հող և այլն), նմուշառման տեղը, ամսաթիվը, լաբորատորիա հասցնելու, հետազոտման ամսաթվերըը, ինչպես նաև հետազոտվող նյութի քանակը:
3. Մանրադիտման ընթացքում հաշվարկում են հետազոտվող նյութի ամբողջ ծավալում մակաբուծային ախտածինների թիվը, իսկ արդյունքը վերահաշվարկում են 1 կգ-ի կամ 1 լ-ի հաշվով: