

**ՀՀ ԳՆ ՍՆՆԴԱՄԹԵՐՔԻ ԱՆՎՏԱՆԳՈՒԹՅԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ
ԾԱՌԱՅՈՒԹՅՈՒՆ
ՍՆՆԴԱՄԹԵՐՔԻ ԱՆՎՏԱՆԳՈՒԹՅԱՆ ՈԼՈՐՏԻ ՌԻՍԿԵՐԻ
ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ԵՎ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅԱՆ ԳԻՏԱԿԱՆ ԿԵՆՏՐՈՆ**

ՍԱՐԳՍՅԱՆ ԼՈՒՍԻՆԵ ԽԱԶԻԿԻ



**ԼՈԼԻԿԻ ՀԱՐԱՎԱՄԵՐԻԿՅԱՆ ՑԵՑԸ ԱՐԱՐԱՏԻ ՄԱՐԶՈՒՄ ԵՎ
ՊԱՅՔԱՐԻ ՀԱՄԱԼԻՐ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐԻ ՄՇԱԿՈՒՄԸ ԴՐԱ ԴԵՄ**

Զ. 01.02 - «Բուսաբուծություն, խաղողագործություն, պտղաբուծություն և բույսերի
պաշտպանություն» մասնագիտությամբ գյուղատնտեսական գիտությունների
թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման

ԱՏԵՆԱԽՈՍՈՒԹՅՈՒՆ

**Գիտական ղեկավար՝
գյուղատնտեսական գիտ. դոկտոր, պրոֆեսոր՝
Հ. Լ. Թերլեմեզյան**

ԵՐԵՎԱՆ 2018

Բ Ո Վ Ա Ն Դ Ա Կ ՈՒ Թ Յ ՈՒ Ն

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ	4
ԳԼՈՒԽ 1 ԳՐԱԿԱՆ ԱԿՆԱՐԿ	
1.1 Լոլիկի ցեցի տարածվածությունը աշխարհում.....	7
1.2 Կերաբույսերը.....	10
1.3 Վնասակարությունը.....	11
1.4 Կենսաբանական զարգացումը	12
1.5 Պայքարի մեթոդները.....	14
1.5.1. Էնտոմոֆագերը.....	14
1.5.2. Միջատասպան բակտերիաների կիրառումը.....	16
1.5.3. Ֆերոմոնային թակարդների կիրառումը.....	17
1.5.4. Քիմիական միջոցների կիրառումը.....	19
ԳԼՈՒԽ 2 ԱՐԱՐԱՏՅԱՆ ԴԱՇՏԱՎԱՅՐԻ ԲՆԱԿԼԻՄԱՅԱԿԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԻ ՀԱՄԱՌՈՏ ՆԿԱՐԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆԸ	21
ԳԼՈՒԽ 3 ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՆՅՈՒԹԸ ԵՎ ՄԵԹՈԴԻԿԱՆ.....	33
3.1. Կիրառված բույսերի պաշտպանության քիմիական և կենսաբանական միջոցների բնութագիրը.....	38
ԳԼՈՒԽ 4 ԼՈԼԻԿԻ ՀԱՐԱՎԱՄԵՐԻԿՅԱՆ ՑԵՑԻ ՏԱՐԱԾՎԱԾՈՒԹՅՈՒՆԸ, ՎՆԱՍԱԿԱՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ԿԵՐԱԲՈՒՅՍԵՐԸ.....	43
4.1. Տարածվածությունը.....	43
4.2. Վնասակարությունը.....	49
4.3. Կերաբույսերը.....	56
ԳԼՈՒԽ 5 ԼՈԼԻԿԻ ՀԱՐԱՎԱՄԵՐԻԿՅԱՆ ՑԵՑԻ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ԶԵՎԱԲԱՆԱԿԱՆ ԵՎ ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ.....	58
5.1. Ձևաբանական առանձնահատկությունները.....	58
5.2. Կենսաբանական առանձնահատկությունները.....	61
ԳԼՈՒԽ 6 ՊԱՅՔԱՐԻ ՀԱՄԱԼԻՐ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐԻ ՄՇԱԿՈՒՄԸ ԼՈԼԻԿԻ ՀԱՐԱՎԱՄԵՐԻԿՅԱՆ ՑԵՑԻ ԴԵՄ.....	69

6.1. Տարբեր ապրանքանիշի ֆերոմոնային թակարդների փորձարկման արդյունքները	69
6.2. Լոլիկի ցեցի էնտոմոֆագերը	74
6.3. Քիմիական և մանրէակենսաբանական պատրաստուկների փորձարկման արդյունքները	74
6.3.1. Բաժնյակային փորձեր	74
6.3.3 Արտադրական փորձեր	78
ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ.....	89
ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆԸ	91
ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ	92
ՀԱՎԵԼՎԱԾ /ակտեր, տեղեկանքներ, նկարներ/	

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Թեմայի արդիականությունը: Հայաստանի Հանրապետության գյուղատնտեսության կարևորագույն ճյուղերից մեկը բանջարաբուծությունն է, որտեղ իրենց ուրույն տեղն են գրավում մորմազգի ընտանիքին պատկանող մշակաբույսերը, մասնավորապես լոլիկը (*Solanum lycopersicum* L.), ինչը հարուստ է վիտամիններով (A, B, C, PP) օրգանական թթուներով (կիտրոնաթթու, խնձորաթթու) և հանքային աղերով (Ca, Na, Mg, Fe) [14, 16, 45, 139]:

Շնորհիվ բարենպաստ կլիմայական պայմանների՝ Արարատյան հարթավայրը դարձել է լոլիկի աճեցման հիմնական գոտիներից մեկը, սակայն տարածաշրջանի բնակլիմայական պայմանները բարենպաստ են նաև լոլիկի խիստ վտանգավոր վնասատու՝ լոլիկի հարավամերիկյան ցեցի (*Tuta absoluta* Meyr) բազմացման և զարգացման համար [90]: Հայաստանի Հանրապետությունում այս վնասատուն առաջին անգամ հայտնաբերվել է 2012 թվականին ՀՀ Արարատի մարզի Մասիսի տարածաշրջանի մի շարք համայնքներում, բաց և փակ գրունտի պայմաններում: Հետագայում լոլիկի ցեցի տարածման արեալն ընդլայնվել է՝ ընդգրկելով հանրապետության մյուս մարզերը [89]:

Ֆիտոֆագի թրթուրների կողմից հասցրած վնասի հետևանքով բույսերի տերևների վրա առաջանում են ականներ, որոնք հետագայում իրար են միանում և պատճառ դառնում տերևների և ցողունների չորացմանը:

Լոլիկի հարավամերիկյան ցեցի թրթուրների թաքնված կյանք վարելու հետևանքով ցածր է կիրառվող միջատասպան միջոցների կենսաբանական արդյունավետությունը: Այդ իսկ տեսանկյունից, վնասատուի դեմ գիտականորեն հիմնավորված պայքարի համալիր միջոցառումների մշակումն ու ներդրումը խիստ արդիական է:

Հետազոտության նպատակը և խնդիրները: Կատարված հետազոտությունները նպատակն են հետապնդել Արարատի մարզի պայմաններում լոլիկի հարավամերիկյան ցեցի զարգացման կենսաբանական առանձնահատկությունների ուսումնասիրման

հիման վրա մշակել և ֆերմերներին առաջարկել դրա դեմ էկոլոգիապես հիմնավորված պայքարի համալիր միջոցառումներ:

Հետազոտության հիմնական խնդիրներն են՝

- ֆիտոֆագի տարածվածության, հասցրած վնասի բնույթի և կերաբույսերի պարզաբանումը.
- վնասատուի ձևաբանական և կենսաբանական առանձնահատկությունների ուսումնասիրումը.
- պայքարի համալիր միջոցառումների մշակումը մեխանիկական, ֆիզիկական, կենսաբանական և քիմիական մեթոդների կիրառմամբ.
- ներդրմանն առաջարկվող պատրաստուկների կենսաբանական և տնտեսական արդյունավետության գնահատումը:

Աշխատանքի գիտական նորույթը: Առաջին անգամ Հայաստանի Հանրապետությունում և, մասնավորապես, Արարատի մարզի պայմաններում ուսումնասիրվել են լուլիկի հարավամերիկյան ցեցի ձևաբանական և կենսաբանական առանձնահատկությունները, պարզաբանվել է ֆիտոֆագով լուլիկի տարբեր սորտերի և հիբրիդների վնասվածությունը: Մշակվել են վնասատուի դեմ պայքարի արդյունավետ համալիր միջոցառումներ, մասնավորապես՝ փորձարկվել են տարբեր ապրանքանիշի ֆերոմոնային թակարդներ, քիմիական և մանրէակենսաբանական պատրաստուկներ, տրվել է դրանց արդյունավետության գնահատականը:

Աշխատանքի գործնական նշանակությունը: Լուլիկի հարավամերիկյան ցեցի դեմ Արարատի մարզի Գոռավան համայնքի պայմաններում մշակվել և տնտեսավարողներին են առաջարկվել գիտականորեն հիմնավորված պայքարի միջոցառումների երկու տարբերակներ՝ առաջին տարբերակում ընդգրվել են ամպլիգո 0,3 լ/հա, սպինտոր 0,2 լ/հա, բիտոքսիբացիլին 3 կգ/հա (երկու անգամ) ծախսի նորմաներով պատրաստուկներ, իսկ երկրորդ տարբերակում՝ բելտ 0,1 լ/հա, կալիպսո 0,3 լ/հա, լեպիդոցիդ 2 կգ/հա (երկու անգամ) ծախսի նորմաներով պատրաստուկներ: Պարզվել է, որ լրացուցիչ բերքից ստացված զուտ շահույթը կազմել է, համապատասխանաբար՝ 808,6 և 880 հազար դրամ:

Վնասատուի դեմ գյուղատնտեսական արտադրությանն առաջարկվող պայքարի երկու տարբերակներն էլ կիրառելի են լուրիկի մշակությամբ զբաղվող այլ տարածաշրջաններում ևս:

Աշխատանքի փորձահավաստիությունը: Հետազոտության արդյունքները զեկուցվել են Սննդամթերքի անվտանգության ոլորտի ռիսկերի գնահատման և վերլուծության գիտական կենտրոնի ամենամյա գիտական խորհրդի նիստերում (2013-2017 թվականներին), 2014 թվականին կայացած ՄԱԿ-ի Պարենի և գյուղատնտեսության կազմակերպության կողմից իրականացվող TCP/ARM/3401 ծրագրի շրջանակներում «Լուրիկի և կարտոֆիլի ցեղերի նույնականացման, մոնիթորինգի, կանխարգելման և պայքարի միջոցառումներն ու կազմակերպված ֆերմերային դաշտային դպրոցների դերակատարությունը այդ գործընթացում» թեմայով սեմինար-քննարկմանը և Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարանի 2015 թվականի միջազգային գիտաժողովում:

Ատենախոսության հիմնական դրույթների վերաբերյալ տպագրվել է վեց գիտական հոդված:

Աշխատանքի ծավալը և կառուցվածքը: Ատենախոսությունը շարադրված է համակարգչային 105 էջի վրա: Բաղկացած է ներածությունից, վեց գլուխներից, եզրակացություններից, գործնական առաջարկություններից, օգտագործված գրականության ցանկից և հավելվածից: Աշխատանքում ներառված են 23 աղյուսակ, 26 նկար, 4 գծապատկեր, 4 քարտեզ: Գրականության ցանկն ընդգրկում է 172 գրական և համացանցային աղբյուր, հավելվածը՝ 2 ակտ և 1 տեղեկանք, 14 նկար:

ԳԼՈՒԽ 1

ԳՐԱԿԱՆ ԱԿՆԱՐԿ

1.1 Լուիկի ցեցի տարածվածությունը աշխարհում

Լուիկի հարավամերիկյան ցեցը (*Tuta absoluta* Meyr) պատկանում է միջատների (Insecta) դասի թեփուկաթևների (Lepidoptera) կարգի գոգաթև ցեցերի (Gelechiidae) ընտանիքին [13, 29]:

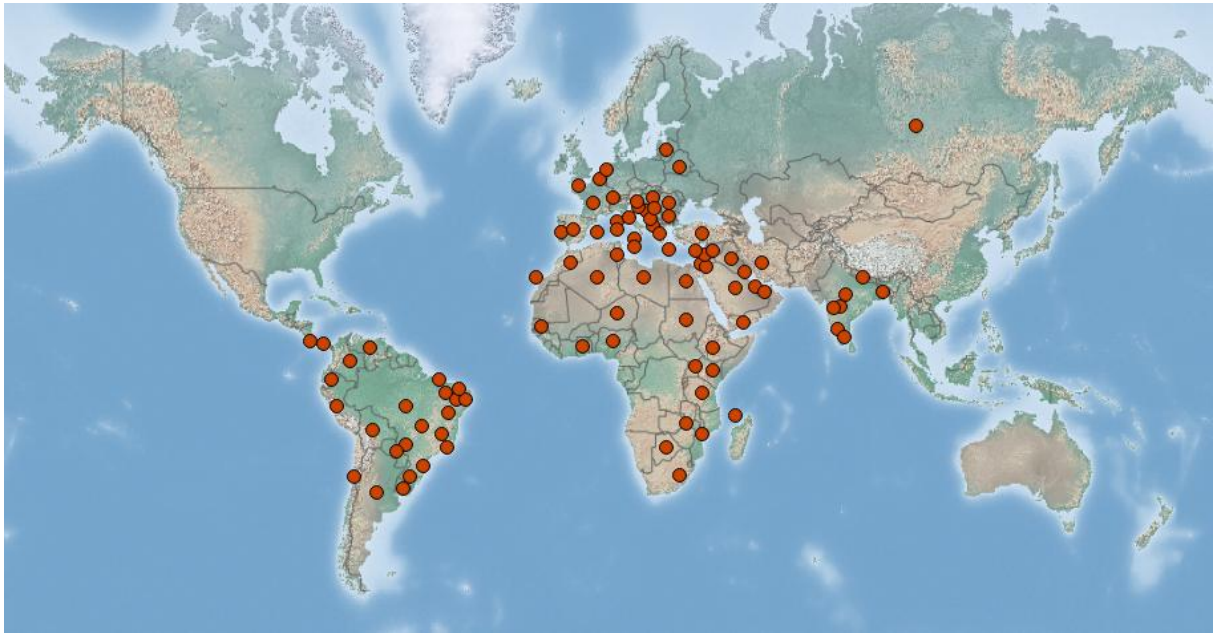
Վնասատուն ունի մի քանի անվանում՝ լուիկի հարավամերիկյան սղոցող, լուիկի հարավամերիկյան ցեց, լուիկի տերևային ականող, լուիկի հարավամերիկյան ներթափանցող որդ [12, 40]:

Լուիկի ցեցի հայրենիքը Հարավային Ամերիկան է [29, 30, 44], շնորհիվ արագ տարածվելու ունակության այն արձանագրվել է բազմաթիվ երկրներում և համարվում է լուիկի ամենավտանգավոր ֆիտոֆագներից մեկը (**քարտեզ 1**) [32, 41, 43, 92, 164]: Լայն տարածում է գտել Բրազիլիայում, Եվրոպայի և Ասիայի շատ երկրներում [57]: Որպես վնասատու լուիկի հարավամերիկյան ցեցն առաջին անգամ գրանցվել է Պերուում, սակայն վնասվածության առանձին դեպքեր նկատվել են նաև Չիլիի և Արգենտինայի միջև լուիկի փոխանակման և առևտրի ժամանակ [96]: Հետագայում լուիկի ցեցը գրանցվել է նաև Բոլիվիայում, Կոլումբիայում, Էկվադորում, Պարագվայում, Ուրուգվայում, Վենեսուելայում [83]:

Համաձայն գրական տվյալների՝ լուիկի ցեցը հանդիպում է բաց տարածքներում՝ տեղակայված ծովի մակարդակից մինչև 1000 մ բարձրության վրա, իսկ Կոլումբիայի և Պերուի ջերմոցներում՝ մինչև 3500 մետր բարձրության վրա [85]:

Եվրոպայում վնասատուն առաջին անգամ հայտնաբերվել է Իսպանիայում 2006 թվականին [61, 92]: 2008 թվականին այն արձանագրվել է Մարոկկոյում [58, 160], Իտալիայում [60], իսկ 2009 թվականին՝ Թունիսում, ինչպես նաև Եվրոպայի մի շարք երկրներում՝ Ֆրանսիայում, Նիդերլանդներում, Ալբանիայում [59], Պորտուգալիայում [60], Հունաստանում, Բուլղարիայում, Կիպրոսում [62]:

2010 թվականին այն ընդլայնել է իր տարածման արեալը և հայտնաբերվել է Գերմանիայում [63], Իսրայելում [64]:



Քարտեզ 1. Լուխիկի ցեղի տարածվածությունը [164]

2011 թվականին արձանագրվել է Լիտվայում, Հունաստանում [64], ինչպես նաև Աֆրիկայի որոշ երկրներում և կենտրոնական Ասիայում, Իրաքում [64], Սիրիայում, Սաուդյան Արաբիայում, Թուրքիայում, Չինաստանում, Հունգարիայում [66]:

2014 թվականին այս տեսակը արձանագրվել է Հնդկաստանում [65]:

Համաձայն բույսերի կարանտինի և բույսերի պաշտպանության եվրոպական և միջերկրածովյան ծառայության տեղեկությունների՝ լուխիկի հարավամերիկյան ցեղը, բացի հարավային Ամերիկայի երկրներից, ներկայումս տարածված է Եվրոպայի, Ասիայի և Աֆրիկայի մի շարք երկրներում, որոնց մեծ մասը ելք ունի դեպի Ատլանտյան օվկիանոս և Միջերկրական ծով: Սա վկայում է այն մասին, որ լուխիկի հարավամերիկյան ցեղի տարածումը հիմնականում տեղի է ունենում ծովային ճանապարհով՝ մորմազգի մշակաբույսերի տեղափոխման ժամանակ [12]:

2009 թվականին «Կալինինգրադի ներմարզային անասնաբուժական լաբորատորիայի» պետական դաշնային բյուջետային հաստատության աշխատակիցները Իսպանիայից ներմուծվող պոմիդորի պտուղներում հայտնաբերել են լուխիկի ցեղ, որը այդ ժամանակ Ռուսաստանի Դաշնությունում չի արձանագրվել [109]:

2009 թվականին վնասատուն արձանագրվել է Թուրքիայում, մասնավորապես՝ Անթալիայի տարածքում, որտեղ լուխիկի բերքի մոտ 25 % կորուստ է արձանագրվել [55]:

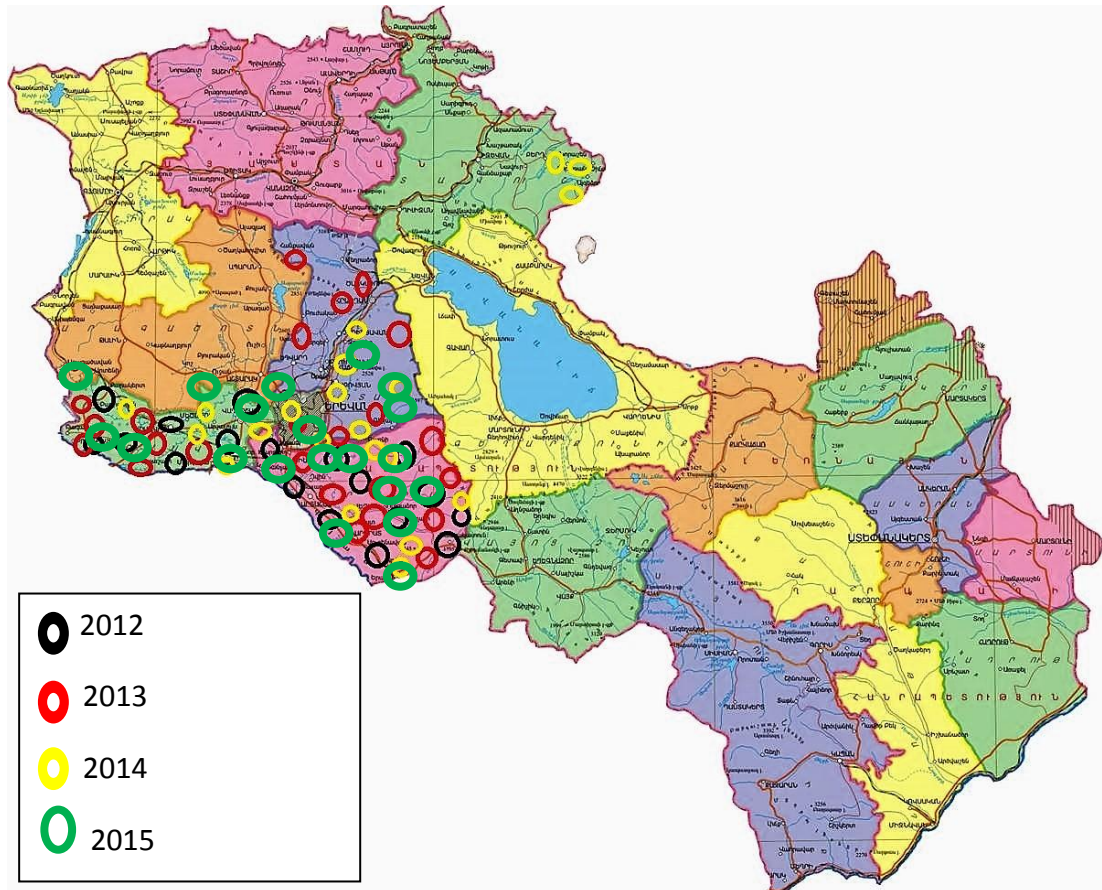
2011 թվականին այն հայտնաբերվել է նաև Բելոռուսի, Ուկրաինայի, Ռուսաստանի Դաշնության Կրասնոդարի երկրամասի ջերմոցային տնտեսություններում [31]: Համաձայն Բույսերի կարանտինի և բույսերի պաշպանության եվրոպական և միջերկրածովյան դասակարգման՝ այն համարվում է կարանտին օբյեկտ: 2011 թվականին վնասատուն արձանագրվել է և նաև ՌԴ Դաղստանի Հանրապետությունում [108, 110]:

Համաձայն ԵՄ 2000/29/ հրահանգի՝ եվրոպական երկրներից երրորդ երկրներ արտահանվող պոմիդորի պտուղները չեն ենթարկվում բուսասանիտարական կարանտին զննման [92], ինչը և նպաստում է վնասատուի արագ տարածմանը:

Ըստ ՄԱԿ-ի ՊԳԿ (Պարենի և Գյուղատնտեսության Կազմակերպության) 2011 թվականի տվյալների՝ Ռուսաստանում ամեն տարի արտադրվում է 2 մլն տոննա պոմիդոր, սակայն վերջին տարիներին նկատելիորեն նվազել են պոմիդորի ցանքատարածությունները, որտեղ իր ուրույն դերն է ունեցել լոլիկի ցեցը [57]: Համաձայն բույսերի կարանտինի համառուսաստանյան կենտրոնի տվյալների՝ վերջին շրջանում Թուրքիայից և Հայաստանից Ռուսաստանի Դաշնություն արտահանվող լոլիկի խմբաքանակներում պարբերաբար հայտնաբերվել է լոլիկի հարավամերիկյան ցեց, ինչը հիմք է հանդիսացել բուսասանիտարական հսկողության ենթակա բեռների ներմուծման արգելքի համար [111]: Պարբերաբար կրկնվող պատկերի հետևանքով նվազում են արտահանման ծավալները, ինչը հանգեցնում է տնտեսական լուրջ կորուստների:

Համաձայն ՀՀ Կառավարության 2014 թվականի ապրիլի 3-ի N 391-Ն որոշման՝ 2013 թվականին Հայաստանի Հանրապետության գյուղատնտեսության նախարարության սննդամթերքի անվտանգության պետական ծառայության մասնագետների կողմից Հայաստանի Հանրապետության Արարատի մարզի մի շարք համայնքներում հայտնաբերվել է լոլիկի ցեց վնասատուն, որը տնտեսական մեծ վնաս է հասցնում Արարատյան հարթավայրում վաղահաս լոլիկի, սմբուկի և տաքդեղի մշակությամբ զբաղվող գյուղացիական տնտեսություններին՝ ինչպես բաց դաշտում, ջերմատներում, այնպես էլ՝ բերքի պահպանության ընթացքում [112]: Ինչպես վկայում

են ՀՀ ազգային վիճակագրական ծառայության տվյալները՝ 2013 թվականից նկատվել է լուրջ բերքատվության անկում, ինչն ամենայն հավանականությամբ պայմանավորված է եղել ցեղի անակնկալ ներխուժման և մեծ արեալների ընդգրկման հետ (**քարտեզ 2**), որը դժվարացրեց դրա դեմ կիրառվող պայքարի միջոցառումների իրականացումը:



Քարտեզ 2. 2012-2015 թվականների ընթացքում ցեղի տարածվածության արեալը

1.2 Կերաբույսերը

Լուրջ հարավամերիկյան ցեղը կերային հակվածությամբ օլիգոֆագ ֆիտոֆագ է, հիմնական տեր բույս է հանդիսանում լուրիկը (*Lycopersicon esculentum* L.), սննդի աղբյուր կարող են հանդիսանալ նաև սմբուկը (*Solanum melongena* L.), կարտոֆիլը, ծխախոտը, պղպեղը (*Capsicum* sp.), մորմազգիների (*Solanaceae*) ընտանիքին պատկանող այլ բույսեր, օրինակ սովորական դուրմանը (*Datura stramonium* L.), ծխախոտը (*Nicotiana*), մազմզոտ պոմիդորը (*L. hirsutum* Humb. Et Benp.), սև մորմը,

թմբրախոտը, շիկատակը (բելլադոննա), հարսնախոտը (ֆիզալիս), արջընկույզը, բանգի սև մոլախոտերը [54, 69, 83]:

1.3 Վնասակարությունը

Լուիկի ցեցը նկատելի վնաս է հասցնում լուիկին ինչպես բաց դաշտում, այնպես էլ փակ գրունտում: Լուիկին հասցրած վնասը նկատելի է դառնում սածիլի տնկման պահից սկսած մինչև պտուղների հասունացումը: Ձվադրումից հետո երիտասարդ թրթուրները ներթափանցում են մեզոֆիլի ներքին հյուսվածք, որով էլ սնվում են և հյուսապատում տերևները՝ ստեղծելով նկատելի մուտքեր, որի արդյունքում վնասվում է բույսի 1/2-ից մինչև 1/3-րդ մասը: Վնասված բույսի տերևների վրա առաջացած ականների մուտքի մոտ նկատվում է արտաթորանք, որի շնորհիվ էլ այն տարբերակվում է ականող մյուս միջատներից: Ականների վրայի կեղևը չորանում և կնճռոտվում է, որի տրամագիծը չի գերազանցում 2,5 մմ: Լուիկի ցեցի թրթուրները առաջին հերթին սնվում են տերևներով և ցողուններով, կարող են հանդիպել նաև մաշկի տակ և անգամ պտղի մեջ, վարակվում են նաև կանաչ պտուղները: Մեկ թրթուրը բացում է 3-6 ական [13]: Հատկապես վտանգավոր է, երբ վարակվում է բույսերի գագաթնային մասը, որի արդյունքում դադարում է բույսերի աճը: Մինչև ականումը թրթուրը սկզբում գործում է ոչ մեծ սարդոստայն՝ ստեղծելով թաքստոց, իսկ ներթափանցելուց անմիջապես հետո սկսում է սնվել տերևի փափուկ հյուսվածքով: Համաձայն Բույսերի կարանտինի և բույսերի պաշպանության եվրոպական և միջերկրածովյան կազմակերպության տվյալների՝ լուիկի ցեցը հանդիսանում է լուիկի ամենավտանգավոր վնասատուն և նրա հասցրած տնտեսական վնասը կարող է հասնել 80-100% [49, 95, 113,]:



Նկ. 1 Լոլիկի ցեցի հասցրած վնասը լոլիկի կանաչ զանգվածին և պտղին [114]



Նկ. 2 Լոլիկի ցեցի թրթուրը և նրա հասցրած վնասը կանաչ զանգվածին [113]

1.4 Կենսաբանական զարգացումը

Համաձայն տարբեր հետազոտողների տվյալների [39]՝ զարգացման ընթացքում թրթուրը մաշկափոխվում է չորս անգամ: Ավարտելով սնումը (2-3 շաբաթ անց)՝ թրթուրն անցնում է հարսնյակավորման:

Հարսնյակավորման փուլի տևողությունը ամռանը 7 օր է, ձմռանը՝ 12 օր, որից հետո հայտնվում է հասուն միջատը: Լոլիկի ցեցի հասուն անհատներն ակտիվանում են մթնշաղին և լուսաբացին: Ցերեկային ժամին նրանք թաքնվում են տեր-բույսերի վրա:

Սովորաբար զուգավորումը տեղի է ունենում հասուն անհատների ի հայտ գալու օրը, որպես կանոն լուսաբացին: Չիլիում կատարված հետազոտությունները ցույց են տվել, որ ֆերոմոնային թակարդների միջոցով արուների ամենաշատ քանակը բռնվել է առավոտյան 8-11-ն ընկած ժամանակահատվածում [97, 101, 102, 115]:

Համաձայն գրական տվյալների՝ լոլիկի ցեցը մեկ տարվա ընթացքում կարող է զարգանալ մինչև 10-12 սերնդով, յուրաքանչյուր հասուն էգը կարող է դնել 250-300 ձու, ընդ որում, սաղմի զարգացմանը զուգընթաց, ձուն մգանում է [32, 116]:

Ցեցի թիթեռները ձվերի 73%-ը դնում են տերևների վրա, 21 %-ը՝ ցողունի և ջղերի վրա, 5 %-ը՝ բաժակաթերթերի և 1 %-ը՝ կանաչ պտուղների վրա [117]:

Ըստ Ռ.Բարիենտոսի և այլոց տվյալների՝ լոլիկի ցեցի ձվից մինչև հասունի զարգացման տևողության վրա նշանակալի ազդեցություն ունեն կլիմայական պայմանները՝ 14°C դեպքում այն տևում է 76 օր, 20°C դեպքում՝ 40 օր, 27°C դեպքում՝ 24 օր [97], իսկ համաձայն Բելառուսի Հանրապետության բույսերի պաշտպանության ինստիտուտի տվյալների [39]՝ վնասատուն մեկ տարում տալիս է 5-10 սերունդ, ընդ որում 14°C-ի դեպքում տևում է 76,3 օր, 19,7°C-ի դեպքում՝ 39,8 օր, 27,1°C-ի դեպքում՝ 29-30 օր: Լոլիկի ցեցի կենսագործունեության համար բարենպաստ է 19-25°C ջերմաստիճանը, իսկ 9°C-ից ցածրի դեպքում դադարում է զարգացման գործընթացը և ընկնում է դիապաուզայի մեջ:

Կլիմայական պայմանները իրենց ազդեցությունն են ունենում նաև ցեցի հասունների ձևավորման ինտենսիվության վրա: Պարզվել է, որ 14°C-ի դեպքում դրված ձվերի խմբից ձևավորվում է 61,9% հասուն, 19,7°C-ի դեպքում՝ 60,7% հասուն, 27,1°C-ի դեպքում՝ 44,3% հասուն: Այս դեպքում էմբրիոնի զարգացումը տևում է 4-6 օր, թրթուրները՝ 11-13 օր, հարսնյակը՝ 5-8 օր: Ձմեռումը կարող է տեղի ունենալ ձու, հարսնյակ և հասուն փուլերում: 30°C ջերմաստիճանի դեպքում էմբրիոնի զարգացումը տևում է 4 օր, թրթուրինը՝ 11 օր, հարսնյակինը՝ 5 օր, հասունինը՝ 9 օր: Ընդհանուր զարգացումը տևում է 29 օր [97, 101, 102, 106]:

Համաձայն ուսումնասիրությունների՝ արուների և էգերի հարաբերակցությունը կազմում է 1:1,33 [73]:

1.5 Պայքարի մեթոդները

Լուիկի ցեցի դեմ պայքարի գործում կարևոր նշանակություն ունի ագրոտեխնիկական միջոցառումների ճիշտ կիրառումը: Այսպես օրինակ, բերքահավաքից հետո, ուշ աշնանը կատարվում է խորը վար, հունվար ամսին, երբ հողը սառած է, կատարում են կրկնավար, որի արդյունքում վարելաշերտի ստորին հատվածում պատսպարված վնասատուներն ու հիվանդությունների հարուցիչները, տեղափոխվելով հողի մակերես, ոչնչանում են: Անհրաժեշտ է խստորեն պահպանել ցանքաշրջանառության մեջ մորմազգի մշակաբույսերի հերթափոխությունը, վարակված տարածքներում 3 տարվա ընթացքում խուսափել մորմազգի մշակաբույսեր աճեցնելուց: Արգելվում է լուիկի վեգետատիվ զանգվածը դաշտից տեղափոխել այլ տարածքներ, լցնել ջրավազաններ և ջրատարներ: Անհրաժեշտ է հավաքել և ոչնչացնել դաշտերը շրջապատող մորմազգի մոլախոտային բուսականությունը [3,4]:

Համաձայն որոշ ուսումնասիրողների տվյալների՝ կիրառվող հանքային պարարտանյութերը, ինչպես նաև լուիկի աճեցվող սորտերը կարող են իրենց ազդեցությունն ունենալ լուիկի ցեցի թվաքանակի վրա: Ազոտական պարարտանյութերի բարձր չափաբաժնի առկայությունն իր ազդեցությունն է ունենում լուիկի ցեցի պոպուլյացիայի թվաքանակի վրա, դրանց օգտագործման դեպքում նվազում է լուիկի ցեցի թրթուրների ներխուժման ինտենսիվությունը, ինչպես նաև սելեկցիոն ճանապարհով ստեղծվում են վնասատուի հանդեպ կայուն սորտեր [105]:

1.5.1 Էնտոմոֆագերը

Լուիկի ցեցն իր հայրենիքում միշտ ունեցել է բնական թշնամիներ: Այդպիսիներից բնության մեջ առկա են ավելի քան 50 տեսակ, որոնց շարքում յուրահատուկ տեղ են զբաղեցնում գիշատիչ մլուկները, պարազիտող հեծյալները, որոնք սնվում են ցեցի ձվերով, ինչպես նաև միջատաախտածին բակտերիաները [56, 57, 78, 79, 86, 91, 118]:

Իսպանիայում պոմիդորի դաշտերում հայտնաբերվել են ցեցի վրա պարազիտող հետևյալ երկու տեսակները՝ *Necremnus artynes* (Walker) և *Hemiptarsenus zilahisebessi* Erdo [103]:

Հեծյալ *Diadegma ledicola*-ն իր ծուն դնում է լուլիկի ցեցի թրթուրի մեջ: Զարգացող թրթուրը ոչնչացնում է տեր թրթուրին [119]:

Necremnus tidius և *Necremnus artynes* տեսակներն էլ իրենց հերթին են ձվադրում լուլիկի ցեցի թրթուրի առաջացրած ականների մեջ: Ձվից նոր դուրս եկած թրթուրներն արտազատում են թունավոր նյութեր, որոնք պարալիզում են վնասատուի թրթուրներին, իսկ հետո սնվում են դրանցով: Կատարված հետազոտությունները ցույց են տվել, որ նշված վերջին երկու տեսակների կիրառումը 70%-ով նվազեցնում է վնասատուի թվաքանակը: 2011 թվականին այս տեսակի էնտոմոֆագերն արդեն բաց են թողնվել շուկա [119]:

Ավելի ակտիվ տեսակների շարքին են դասվում *Trichogramma pertiosum* և *Tr. achaeae* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) մակաբույծները, որոնք մակաբուծում են ցեցի ձվերի վրա, գիշատիչ մլուկներ *Macrolophus pygmaeus*-ը, *Nesidiocoris tenuis*-ը և *Nabis pseudoferus*-ը (Hymenoptera Miridae): Մասնավորապես, ջերմոցային պայմաններում *Tr. achaeae* բաց թողնման ժամանակ վարակված ձվերի քանակը հասնում է 91,7%-ի: Նմանատիպ ազդեցություն նշվում է նաև բաց գրունտի պայմաններում՝ 750 հազ. անհատ/հա բաց թողնման դեպքում [53]:

Բազմակողմանի ուսումնասիրության է ենթարկվել *Dineulophus phthorimaeae* (Hymenoptera: Eulophidae) տեսակը, որը հանդիպում է Հարավային Ամերիկայում (Չիլիում և Արգենտինայում): Դրանք պարազիտում են լուլիկի ցեցի թրթուրներին [71, 72, 74, 75, 106,]:

Macrolophus pigmeus (առևտրային անվանումը՝ *Macrolophus caliginosus*) գիշատիչ մլուկը սնվում է հիմնականում լուլիկի ցեցի ձվերով և Եվրոպայում առանձնացվել է որպես վնասատուի առավել հեռանկարային թշնամի: Միջերկրածովյան համայնքներում այս տեսակը պարբերաբար բաց է թողնվում լուլիկի դաշտերում: Զերմոցային պայմաններում լուլիկի ցեցի կենսաբանական հսկողության համար օգտագործվում են կենսալաբորատորիաներում աճեցված մլուկներ [68, 107]:

1.5.2 Միջատասպան բակտերիաների կիրառումը

Միջատաախտածնային բակտերիաների օգտագործումը համարվում է կարևոր միջոցառում լուլիկի ցեցի դեմ պայքարելու գործում: Մասնավորապես, բավարար բարձր մահացություն նկատվել է լուլիկի ցեցի թրթուրների շրջանում, ԲՏԲ (*Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*) սուսպենզիայով պոմիդորի բույսերի ցողումից հետո [166, 167]:

Փակ գրունտի պայմաններում՝ բանջարային և դեկորատիվ բույսերի (քաղցր տաքդեղ, լուլիկ, սմբուկ, հերբերա, քրիզանթեմա և այլն) վնասակար ճանճերի դեմ պայքարում կիրառում են *Diglyphus isaea*, որը սև գույնի, մուգ կանաչ փոքր միջատ է: Թրթուրին պարալիզելուց հետո գիշատիչն անցնում է ձվադրման: Կյանքի ընթացքում մակաբույծը դնում է 200-300 ձու: Ձվերից դուրս եկած թրթուրները սնվում են պարալիզված թրթուրներով, որոնց մեջ հարսնյակավորվում են: Ձվից մինչև հասուն առանձնյակի զարգացման ժամանակահատվածը 15°C-ի պայմաններում տևում է 26-27 օր, իսկ 25°C-ի պայմաններում՝ 10-11 օր:

Յուրաքանչյուր քառակուսի մետր տարածքի հաշվարկով փաթեթից բաց են թողնում 0,25-0,5 անհատ: Անհրաժեշտության դեպքում կրկնում են:

Գիշատչի զարգացման համար բարենպաստ կլիմայական պայմաններ են 25°C ջերմաստիճանը և 40-60% օդի հարաբերական խոնավությունը [168]:



Նկ. 3 *Diglyphus isaea* մակաբույծ միջատ [168]

1.5.3 Ֆերոմոնային թակարդների կիրառումը

Համաձայն բույսերի պաշտպանության և կարանտինի եվրոպական և միջերկրածովյան կազմակերպության տեղեկությունների՝ կազմակերպության անդամ-պետությունների տարածքից լուիկի ցեցի ներթափանումը կհանգեցնի տարեկան 1,7-3,4 միլիարդ եվրո ծախսի [32]:

Օպերատիվ տարբեր միջոցառումների իրականացման համար անհրաժեշտ է ունենալ տեղեկատվություն վնասատուների պոպուլյացիայի դինամիկայի վերաբերյալ, որի վաղ հայտնաբերման նպատակով օգտագործվում են ֆերոմոնային թակարդներ [33, 50, 67]: Բացի դրանից, վերջիններիս միջոցով հնարավորություն է սեղծվում իրագործել արական սեռի թիթեռների մասսայական որս: Ներկայումս ֆերոմոնների կիրառումը համարվում է պայքարի արդյունավետ ռազմավարություն, մասնավորապես՝ Հարավային Ամերիկայի երկրներում: Վաղ հայտնաբերման ազդանշանի և մոնիթորինգի իրականացման համար խորհուրդ է տրվում կիրառել ֆերոմոն՝ Qlure-TUALD հիմքի վրա, որն արդյունավետ է ջերմատանը: Արուների մասսայական բռնման համար օգտագործվում է Qlure-TUALD ֆերոմոն: Դաշտային պայմաններում տեղադրվում են համեմատաբար շատ թակարդներ՝ 20-25 հատ/հա, ինչը նպաստում է արուների զանգվածային որսին: Այս մոտեցումը լայնորեն կիրառվում է վերահսկողական այլ միջոցառումների հետ համատեղ, որի շնորհիվ նկատելիորեն նվազում է վնասատուի թվաքանակը [70, 80, 81, 84, 100, 120]:

Ֆերոմոնային թակարդների կիրառումը հնարավորություն է ընձեռում հստակ որոշել ցեցի թռիչքի, հետևաբար նաև քիմիական միջոցների կիրառման ժամկետները, որի շնորհիվ նվազում է ցողումների քանակը: Արդյունքում ստացված արտադրանքը էկոլոգիական տեսակետից լինում է անվտանգ: Քիմիական միջոցներով վնասված ցողումների քանակի նվազեցումը հանգեցնում է շրջակա միջավայրի աղտոտման նվազեցմանը: Մեծանում է բնական էնտոմոֆագերի (գիշատիչներ, պարազիտներ և էնտոմոպաթոգեններ) կիրառման տնտեսական արդյունավետությունը: Թակարդների միջոցով հնարավոր է կարգավորել վնասատուի թվաքանակը, ցեցի սեռային հարաբերակցությունը զուգավորումից և ձվադրումից առաջ: Ֆերոմոնով պատիճները

միմյանցից տարբերվում են իրենց գործունեության անընդհատությամբ՝ մինչև 35-40 օր [121]: Ներկայումս գյուղացիական տնտեսություններին առաջարկվում է TUA 500 ֆերոմոնով թակարդը, որում առկա անհատների հավաքման և ոչնչացման նպատակով (գերազանցապես արուների), դրանց վրա լցնում են մի քանի կաթիլ ջուր, հեղուկ օճառ կամ բուսական յուղ: Ջերմատան թակարդները խորհուրդ է տրվում ջերմոցում տեղադրել բույսերի տնկումից 2 շաբաթ առաջ՝ հողի մակերեսից 40 սմ բարձրության վրա: Կախված թակարդի մեջ ընկած ցեղի թիթեռների քանակից՝ որոշվում են պայքարի միջոցառումների կիրառման ժամկետները: Եթե մեկ շաբաթվա ընթացքում ընկնում են 3 անհատներ, ապա միջատասպան միջոցների կիրառության անհրաժեշտություն չկա, 3-30 անհատի և դրանից ավելի դեպքում անհրաժեշտ է անհապաղ կիրառել համապատասխան միջատասպան միջոցներ, իսկ 120 անհատի առկայությունը համաճարակի նշան է [121, 122, 161, 172]:

Վերջին ժամանակներս տնտեսավարողներին առաջարկվում է Ferolite ապրանքանիշի թակարդ, որը ինքնավար սնուցվում է արևային մարտկոցից: Վերջինս գիշերային ժամերին լուսավորման լամպին ապահովում է էներգիայով: Դրա աշխատանքի սկզբունքը հիմնված է սեռական ֆերոմոնի սինթեզիզմի և լույսի կոնկրետ մաքրության վրա, որի համակցությունն ավելի ակտիվ գրավում է լուլիկի ցեղին: Որպես ֆերոմոն Ferolite ապրանքանիշի թակարդում օգտագործվում է TUA-Optima [120]: Թակարդների գործունեությունն ակտիվ է 6-8 շաբաթ: Դրանք տեղադրվում են գետնի մակերեսից 15-30 սմ բարձրության վրա, 1 հատ 500 մ² վրա: Ըստ գրականության տվյալների՝ Ferolite մեջ ընկնում են ինչպես արուներ, այնպես էլ իգական սեռի թիթեռներ, և դրանք հարմարվելու ընդունակությամբ 2-3,5 անգամ գերազանցում են ստանդարտ ֆերոմոնային թակարդներին: Նշվում է, որ տարածքներում, որտեղ տեղակայված են թակարդներ, կտրուկ իջնում է զուգավորման և, հետևաբար, ձվադրման քանակը [93, 94]: Առկա է նաև տեղեկատվություն թվաքանակի և կենսունակ ձվերի քանակի նվազման վերաբերյալ [48]:

Ֆերմոնների օգտագործումը թույլ է տալիս նվազեցնել քիմիական միջոցների կիրառման քանակը, ինչպես նաև կրճատում է վնասատուի պոպուլյացիան՝ միաժամանակ ապահովելով բավարար արդյունավետություն [40]:

1.5.4 Քիմիական միջոցների կիրառումը

Շատ երկրներում լուիկի ցեցի դեմ պայքարի համար կիրառում են քիմիական միջոցներ [52, 77]: Սակայն թրթուրների կյանքի թաքնված շրջանի, ինչպես նաև սերունդների արագ զարգացման պատճառով նվազում է քիմիական միջոցների արդյունավետությունը [99]: Ներքին հյուսվածքներով սնվող թրթուրների դեմ պայքարելու համար օգտագործում են միջատասպան համակցված միջոցներ: Իսպանիայում անցկացված դաշտային հետազոտություններում փորձարկվել են մի շարք միջատասպան միջոցներ (քլորֆենապիրա, էմամեկտի, ինդոքսակարբա) վնասատուների խմբի դեմ պայքարի համար, որի արդյունքում հնարավոր է եղել բացահայտել առավել արդյունավետ պատրաստուկը՝ Սպինոսադ SPINOSAD, որի օգնությամբ հնարավոր է միևնույն ժամանակ ոչնչացնել մի քանի տեսակի վնասատուներ [76]:

Լուիկի ցեցի դեմ պայքարելու համար առաջին հերթին կիրառվել են ֆոսֆորօրգանական միացություններ, սակայն բարձր տոքսիկության հետևանքով և սպասման երկար ժամկետների պատճառով, դրանք աստիճանաբար փոխարինվել են պիրետրոիդներով [77], որոնցից, օրինակ, աբամեկտինի, քլորֆենապիրի և այլնի օգտագործման դեպքում գրանցվել է թրթուրների զգալի ոչնչացում [88]: Դրանց ազդեցությունն ուղղված է վնասատուի ֆերմենտային հատկությունների արգելափակմանը և կորստին (ացետիլխոլինստերազ, գլյուտատոն-Ս-տրանսֆերազ, օքսիդազայի խառնված հատկություններ և այլն) [82]: Սակայն ըստ լաբորատոր հետազոտությունների արդյունքների տարբեր տեսակի քիմիական միջատասպան միջոցների կիրառման դեպքում էլ ոչ մի պատրաստուկ ամբողջովին չի ոչնչացրել վնասատուն: Միջատասպան 4 միջոցների կիրառման փորձը ցույց է տվել (ֆլուբենդամիդ, սպիներոմա, քլորանտրանիլիպրոլ և ֆլուորանոլ), որ ջերմատնային պայմաններում նկատելի ազդեցություն են ունեցել ցեցի թրթուրի վրա, սակայն

ցուցաբերած արդյունավետությունը տարբեր է: Ավելի շատ ոչնչացված թրթուրներ նկատվել են ֆլուբենդամինի 0,25 մլ/թրթուրի կիրառման դեպքում: Սակայն կարճ ժամանակի ընթացքում վնասատուն արագ վերականգնել է իր թվաքանակը [82]: Համաձայն Սենգայի (2007) տվյալների՝ լուլիկի ցեցի դեմ հնարավոր է պայքարել միայն համակարգային մոտեցմամբ, որի ժամանակ կիրառվում են նախազգուշական միջառումներ, ինչի դեպքում հասունների դեմ պայքարի, ինչպես նաև քիմիական միջոցների կիրառման ժամկետների որոշման համար օգտագործվում են ֆերոմոնային թակարդներ, իսկ վնասատուի թրթուրի փուլում կիրառում են բույսերի պաշտպանության քիմիական և կենսաբանական միջոցներ [50]:

Այսպիսով, կարելի է նշել, որ առանց քիմիական պատրաստուկների կիրառության անհնարին է լուլիկի ցեցի դեմ պայքարի արդյունավետ միջոցառումների իրականացումը:

ԳԼՈՒԽ 2

ԱՐԱՐԱՏԻ ՄԱՐԶԻ ԲՆԱԿԼԻՄԱՅԱԿՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԻ ՀԱՄԱՌՈՏ ՆԿԱՐԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

Կլիմայական պայմանները

Արարատի մարզը (**քարտեզ 3**) գտնվում է Արարատյան դաշտավայրի հարավ-արևմուտքում՝ ընդգրկելով նաև Գեղամա լեռնաշղթայի հարավ-արևմտյան լանջի մի հատվածը՝ Վեդի և Ազատ գետերի միջին հոսանքներում գտնվող մի շարք լեռնաբազուկներ, որոնք միացված են Գեղամա լեռնաշղթային: Մարզը ներառում է երեք տարածաշրջան՝ Արտաշատ, Մասիս և Արարատ [9]:

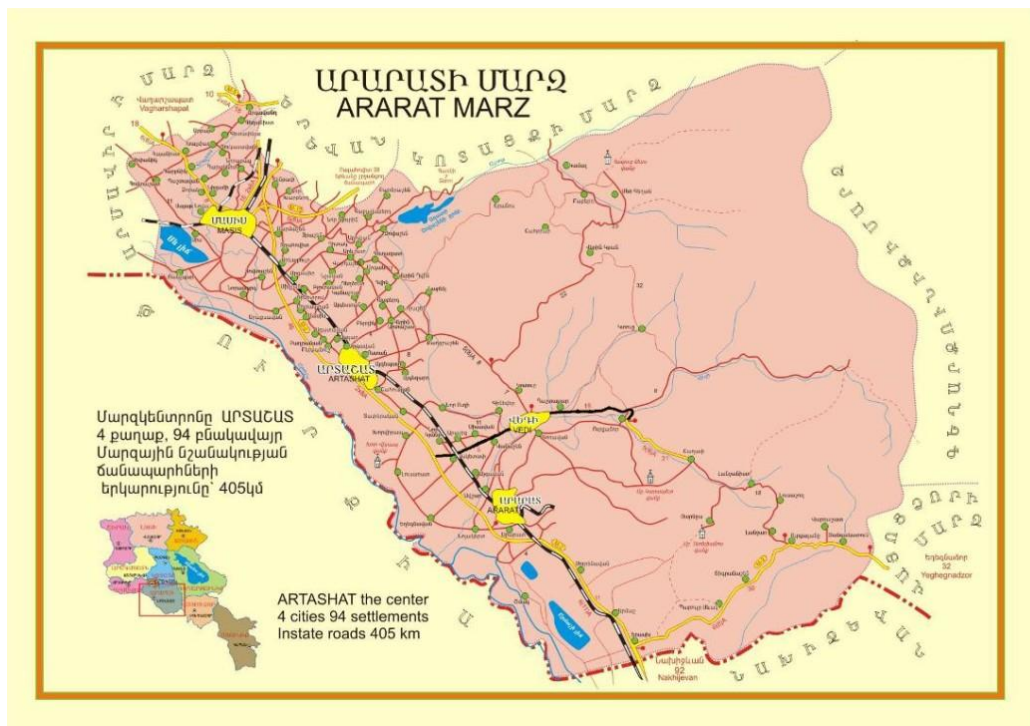
Արարատյան դաշտավայրը ավելի քան 200 կմ ձգվում է հյուսիս-արևմուտքից հարավ-արևելք, լայնությունը՝ 20-40 կմ, տարածությունը՝ 6600 կմ², տարածքի 18%-ը ունի մինչև 1000 մ, 41%-ը՝ 1000-2000 մ, 41%-ը՝ 2000 մ և ավելի բարձրություն: Բարձրադիր մասերում տարածված են լեռնատափաստանային ալպյան գոտիները, ցածրադիր մասերում՝ կիսաանապատային գոտին, որն, աստիճանաբար բարձրանալով, թեք դիրք է ընդունում [5, 19]:

Գյուղատնտեսական նշանակության հիմնական հողերը գտնվում են ծովի մակերևույթից 900-1500 մ բարձրության վրա՝ կազմելով 156 962 հա, այդ թվում՝ վարելահողերը՝ 25 465 հա: Արարատի մարզը որոշիչ նշանակություն ունի հանրապետության գյուղատնտեսության տարեկան համախառն արտադրանքի ընդհանուր արդյունքում [11]: Վերջին տարիներին էական առաջընթաց է գրանցվել մարզի գյուղատնտեսական համախառն արտադրանքի ծավալների մեջ, մասնավորապես՝ գյուղատնտեսական համախառն արտադրանքը 2016 թվականին կազմել է 132,9 մլրդ դրամ, որը կազմել է հանրապետության գյուղատնտեսության համախառն արտադրանքի ընդհանուր ծավալի 14,6%-ը [169]:

Արարատյան դաշտավայրը հայկական լեռնաշխարհի ընդարձակ հարթավայրերից մեկի՝ Միջին Արաքսյան գոգավորության, ցածրադիր մասն է (բարձրությունը 800-1000մ): Արարատյան դաշտավայրը շրջապատված է Արագած, Գեղամա, Արարատ և Հայկական պար լեռներով: Հարթավայրի հիմքում հնագույն

մետամորֆային և պալեոզոիկ կրաքարաավազաքարային շերտախմբեր են՝ ծածկված պալեոգենի նստվածքներով, իսկ վերին շերտում՝ անթրոպոգենի գետալճային նստվածքներ են՝ մոտ 400 մ հզորությամբ [19, 47]:

Մակերևույթը հարթ է, Արաքսի ձախափնյա մասում՝ թույլ զառիկող, նախալեռնային մասում՝ ալիքավոր, աջափնյա մասում լավ են արտահայտված աստիճանաձև բարձր դարավանդները: Տեղակայված է յոթ բալանոց սեյսմիկ գոտում, շրջակայքը հարուստ է տրավերտինով և հանքային ջրերով: Տարածաշրջանում հանքային աղբյուրների առաջացման պատճառ են հանդիսացել պլեոցենի տեկտոնական շարժումները և նրանց հետևանքով առաջացած ճեղքերը: Աղբյուրների շրջանում լուծված կարբոնատային աղերը կուտակվում են տրավերտինի տեսքով, որոնք հումք են հանդիսանում Արարատի ցեմենտի գործարանի համար, դրանցից ստացվում է նաև կալցիումի կարբոնատ [9]:



Քարտեզ 3 Արարատի մարզ [123]

Արարատյան դաշտավայրի կլիման չոր, խիստ ցամաքային է, հիմնականում կիսաանապատային լանդշաֆտով: Կլիման բնորոշվում է խիստ կոնտինենտալությամբ, ամռանը շոգ է, ձմռանը՝ չափավոր ցուրտ, օդի խոնավության և ջերմաստիճանի

օրական և միջին տարեկան ցայտուն արտահայտված տատանումներով, որը պայմանավորված է հարթավայրի մեկուսացվածությամբ [9]:

Տարածաշրջանի կլիմայի առանձնահատկությունների ձևավորման գործում որոշիչ նշանակություն ունի մթնոլորտի շրջապտույտի սեզոնային փոփոխությունները: Արևելքից և արևմուտքից հարթավայր ներթափանցող օդային զանգվածները, անցնելով լեռնաշղթաների վրայով, ցած են իջնում և տաքանում: Օդի ջերմաստիճանի միջին ամսեկան տատանումները հասնում են ավելի քան 31°C -ի, որն առավելագույն ցուցանիշ է Հարավային Կովկասի համար: Այստեղ տարեկան միջին ջերմաստիճանը $6-10^{\circ}\text{C}$ է, նվազագույնը հասնում է $-31-33^{\circ}\text{C}$, առավելագույնը՝ 42°C , անսառնամանիք օրերի թիվը 150-220 օր է, ձյունածածկ առաջանում է ամեն տարի, ցուրտ ձմեռը տևում է 3 ամիս, գարունն անձրևոտ է ու կարճատև, մայիսի երկրորդ կեսից դիտվում է կայուն ամառային եղանակ, որը տևում է 4-5 ամիս: Տարեկան միջին տեղումների քանակը 220 մմ է, օդի հարաբերական խոնավությունը հաճախ իջնում է 30%-ից, լավ արտահայտված են լեռնահովտային քամիները, որոնք ամռանը հասնում են մինչև 20 մ/վ արագության [20]:

Համաձայն ՀՀ Արտակարգ իրավիճակների նախարարության «Հիդրոօդերևութաբանության և մթնոլորտային երևույթների վրա ակտիվ ներգործության ծառայություն» ՊՈԱԿ-ի տվյալների՝ աղյուսակ 1-ում ներկայացված են հետազոտությունների տարիների (2012-2015 թթ.) օդի միջին ջերմաստիճանի տվյալները, ըստ որի ամենացածր ջերմաստիճանը դիտվել է 2014 թվականի հունվար ամսին՝ $-4,5^{\circ}\text{C}$, իսկ ամենաբարձր ջերմաստիճանը և 2014 թվականի օգոստոս և 2015 թվականի հուլիս ամիսներին եղել է $+28,2^{\circ}\text{C}$: Չորս տարիների միջին ջերմաստիճանը տատանվում է $12,9-14,1^{\circ}\text{C}$ -ի սահմաններում:

Համաձայն ՀՀ Արտակարգ իրավիճակների նախարարության «Հիդրոօդերևութաբանության և մթնոլորտային երևույթների վրա ակտիվ ներգործության ծառայություն» ՊՈԱԿ-ի տվյալների՝ աղյուսակ 2-ում ներկայացված են 2012-2015 թվականների մթնոլորտային տեղումների տվյալները, ըստ որի տեղումնաշատ է եղել 2015 թվականը, տարեկան տեղումների գումարը կազմել 311 մմ, իսկ ըստ ամիսների

առավելագույն տեղումների քանակ արձանագրվել է 2014 թվականի մայիսին՝ կազմելով 53,3 մմ, իսկ ամենաքիչը՝ 2015 թ. հունիսին՝ 0,4 մմ:

Աղյուսակ 1

Օդի միջին ջերմաստիճանը Արարատի տարածաշրջանում ըստ տարիների, °C

Տարի	Ամիս												Միջինը
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2012	0,4	-3,9	10,1	15,1	19,0	24,1	25,2	26,8	20,8	15,2	8,4	1,2	13,5
2013	-1,8	4,1	9,3	15,0	18,1	22,4	26,6	25,4	21,1	12,6	8,3	-6,5	12,9
2014	-4,5	2,1	9,8	15,1	19,9	23,5	27,2	28,2	22,5	13,7	5,4	3,4	13,9
2015	0,9	4,4	8,4	13,5	18,2	25,1	28,2	27,1	23,1	14,8	6,1	-0,5	14,1

Աղյուսակ 2

Մթնոլորտային տեղումները Արարատի տարածաշրջանում ըստ տարիների, մմ

Տարի	Ամիս												Տարեկան գումարը	Տարեկան միջինը
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
2012	3,8	18,6	22,4	17,4	52,4	19,3	29,2	2,2	1,6	6,3	6,0	30,8	210	17,5
2013	36,1	38,0	14,9	26,9	43,9	14,5	1,3	2,7	13,2	5,3	7,2	32,6	236,6	19,7
2014	27,0	2,4	23,9	29,5	53,3	26,1	2,4	3,0	16,4	13,3	38,1	6,4	282,7	23,5
2015	7,2	1,1	71,5	48,1	44,1	13,6	0,4	4,6	13,9	72,5	8,6	26,2	311,8	25,9

Համաձայն ՀՀ Արտակարգ իրավիճակների նախարարության «Հիդրոոդերևութաբանության և մթնոլորտային երևույթների վրա ակտիվ ներգործության ծառայություն» ՊՈԱԿ-ի տվյալների՝ աղյուսակ 3-ում ներկայացված են 2012-2015 թվականների օդի հարաբերական խոնավության ցուցանիշները, ըստ որի տարեկան կտրվածքով

ամենաբարձր հարաբերական խոնավությունը արձանագրվել է 2012 թվականին՝ կազմելով միջինը 67 %, իսկ ըստ ամիսների՝ 2014 թվականի դեկտեմբերին՝ 84 %:

Աղյուսակ 3

Օդի հարաբերական խոնավությունը Արարատի տարածաշրջանում ըստ տարիների, %

Տարի	Ամիս												Տարեկան միջինը
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2012	73	80	64	56	60	49	56	51	58	68	77	83	67
2013	73	69	55	54	62	52	47	48	51	58	75	74	60
2014	74	51	56	53	58	49	48	45	54	72	78	84	61
2015	78	67	69	59	62	50	46	49	53	75	74	78	62

Արարատյան դաշտավայրն աչքի է ընկնում առավելագույն արևոտությամբ, որի շնորհիվ բարենպաստ պայմաններ են ստեղծվում արժեքավոր գյուղատնտեսական կուլտուրաների մշակման համար՝ բացառապես արհեստական ոռոգման պայմաններում [23]:

Քուսականությունը

Արարատի մարզում գյուղատնտեսության գերիշխող ճյուղերն են խաղողագործությունը, բանջար-բոստանային և կերային մշակաբույսերի մշակությունը [23]:

Շնորհիվ Արարատի մարզի կլիմայական պայմանների՝ բուսական աշխարհն այստեղ բավականին հարուստ է ու բազմազան: Արարատի մարզը Հայաստանի այն հատվածներից է, որն ամենաշատն է ենթարկվում մարդածին ներգործությանը: Այստեղ բնական էկոհամակարգն ավելի ինտեսիվ է մշակվում և յուրացվում մարդու կողմից: Սա հանրապետության առավել խիտ բնակեցված, արդյունաբերական և գյուղատնտեսական շրջանն է [8]:

Ճահիճների համատարած չորացումը բացասաբար է ներգործել առանձին բուսատեսակների և բուսական համակեցությունների վրա: Շատ արժեքավոր տեսակներ հայտնվել են բնաջնջման եզրին: Ներկայումս անհետացման եզրին է գտնվում Արարատ քաղաքի շուրջ 100 հա տարածություն գրավող կնյունի (*Juncus actus*)

համակեցությունը, որը չպահպանելու դեպքում այն նույնպես կվերածվի մոլախոտային օջախի [124]: Դարավոր երկրագործության պայմաններում ձևավորվել են և գերիշխող մաս են կազմում մշակովի, ոռոգելի հողերը, որտեղ աճեցվում է պտուղ-բանջարեղեն: Շրջակայքի անմշակ հողերը ծածկված են քսերոֆիլ, հալոֆիլ և օշինդրային բուսականությամբ, կիսաանապատային համակեցություններով, տեղ-տեղ՝ կապարի բուսատեսակով: Այս տարածքները ոռոգման պայմաններում կարելի է օգտագործել գյուղատնտեսական կուլտուրաների մշակման համար [9]:

Մինչև 1500 մ բարձրության վրա փշոտ, փշաբարձիկանման թփերի և կիսաթփերի տեսքով աճում են ֆրիգաններ մոխրագույն և թավոտ կոնաձև տրատագանտներ, որոնք աճելով սարալանջերին, ունենում են հակաէռոզիոն նշանակություն: Գերիշխող բուսատեսակներն են փշոտ գազերը, անթառամները, քսերոֆիտ հացազգիները և չորադիմացկուն այլ բույսեր: Ցածրադիր մասերը զբաղեցնում են հիդրոֆիտ և հալոհիդրոֆիտ բուսատեսակները՝ բոշխ, շամբ, կեռոն, կնյուն: Տարածքում ինքնաբեր խմբավորումներ են առաջացնում հատկապես կուլտուրական բույսերի վայրի ցեղակիցները՝ ցորեն, գարի, աշորա և այլ բուսատեսակներ [8]:

Արարատից հյուսիս-արևելք խոնավ, ճահճակալած և աղուտային հողերում տարածված են որդնախոտից, կնյունից, առանձնահատուկ աղասեր զամբեղից և այլ տեսակներից կազմված յուրահատուկ բուսական խմբակցություններ: Ֆլորան անչափ հարուստ է էնդեմ և հազվագյուտ տեսակներով, որոնցից Հայաստանի Կարմիր գրքում ընդգրկված են կոթկոթան մանրաթևը (*Hedysarum micropterum*), որն աճում է չոր, քարքարոտ լանջերին, կաթնուկ Թախտաջյանի (*Cephalorhynchus Takhtadzhyan*)՝ հալոֆիտ անապատների գերիշխող տեսակներից է նաև սոսուրեա աղի (*Saussurea salsa*) [8]:

Արարատ քաղաքի մերձակայքում հանդիպում է Հարավային Կովկասի համար ինքնատիպ համարվող լանդշաֆտ՝ ստորին լեռնային գոտու աղակալած տրավերտինային ճահիճը, այստեղ աճում է իշամառուլ արարատյան (*Sonchus araraticus*), վերջինս ուղեկցվում է համաշխարհային ֆլորայի հազվագյուտ

ներկայացուցիչներով, որոնցից են միկրոկնեմում մարջանանման (*Microcnemum coralloides*), թեզիում սեղմված (*Tesium compressum*), կտավատ սելջուկական (*Linum seljukorum*), կնյուն (*Juncus acutus*) և այլն: Աղակալած ճահիճներում հանդիպում են՝ Հայաստանի համար եզակի, Կարմիր գրքում գրանցված խլոպուզ ընծյուղակիր (*Merendera sobolifera*) և խլոպուզ եռվարսանդ (*Merendera trigyna*), որը տեղի բնակչությունը օգտագործում է սննդի մեջ [8]:



Նկ. 4 Կալիդիում (*Kalidium caspicum*) [124]



Նկ. 5 Մոլոկան Թախթաջյանի (*Lactuca takhtadzhianii*) [124]



Նկ. 6 Հազարատերևուկ նեղատերև (*Achillea tenuifolia*) [124]



Նկ. 7 Օշինդր բուրավետ (*Artemisia fragrans*) [124]

Այստեղ է գտնվում Խոսրովի արգելոցը, որը գրավում է 29 196 հա տարածություն, գտնվում է ծովի մակարդակից 1400-2250 մ բարձրության վրա, հանդիպում են բնական բուսականության ամենատարբեր խմբավորումներ՝ սկսած ամառային մերձարևադարձայիններից մինչև ալպյան մարգագետինները: Տարածքի ֆլորային բնորոշ են ավելի քան 1686 բուսատեսակներ, որը կազմում է Հայաստանի ֆլորայի 50%-ը, դրանցից 146-ը գրանցված է ՀՀ Կարմիր գրքում՝ մատիտեղանման գեղածաղիկ, լերկատերը և տուրնիֆորի փոշիներ, գեղեցիկ քրքում, ավազային ծվծվուկ, վարդակակաչ ցեղի բոլոր ներկայացուցիչները, սովորական ունաբ և այլն: Տեղական էնդեմ տեսակներից հանդիպում են Թամամշյանի օշան, հայկական խոզանափուշ, ալեհեր մեխակ և այլն, պահպանվում են նաև պտղատուների վայրի ցեղակիցները՝ վայրի տանձենի, խնձորենի, սալորենի, նշենի, բալենի, սզնի, հացազգիներից՝ աշորա Վավիլովի [2, 17]:

Արարատի տարածաշրջանում է գտնվում «Գոռավանի ավազուտներ» արգելավայրը, որը գտնվում է Գոռավան գյուղից ներքև՝ Վեդի գետի ձախափնյա մասում: Տարածքը 200 հա է, տարածված են այնպիսի բուսատեսակներ, որոնք այլ վայրերում չեն հանդիպում, օրինակ հայկական խոզանափուշը, հազվագյուտ գազեր, ալեհեր մեխակ և այլ էնդեմիկ տեսակներ: Տարածաշրջանի 5,5 %-ը անտառապատ է, հիմնական անտառկազմող ծառատեսակներն են արևելյան կաղնին, սովորական հացենու հետ միասին հանդիպում են կովկասյան ցախակեռասը, սովորական բոնչին, գիհին, կովկասյան սոճին [17]:

Ջրագրությունը

Հայաստանի ստորգետնյա ջրային ռեսուրսների մոտ 70 %-ը գտնվում է Արարատյան հարթավայրում: Արարատի մարզի գետերը պատկանում են Արաքսի ավազանին: Նրա տարածքով են անցնում Հրազդան գետն իր ստորին հոսանքով, իսկ Ազատ, Վեդի և Արածո գետերն՝ ակունքից մինչև գետաբերան ամբողջ ընթացքով [7]: Միջլեռնային ճկվածքներն ու ընդարձակ գոգահովիտները ստորերկրյա ջրերի կուտակման վայրեր են և իրենցից ներկայացնում են արտեզյան ընդարձակ ջրավազաններ: Հողի մակերեսից 40-300 մ խորության վրա են գտնվում

ստորգետնյա ջրերի երեք փոխկապակցված հորիզոնները. ստորինը արտեզյանն է, որը հիմնականում օգտագործվում է որպես խմելու ջրի պաշար, իսկ վերինն օգտագործվում է ոռոգման նպատակով: Ներկայումս գյուղատնտեսական նշանակություն ունեցող բոլոր հողատեսքերը ոռոգվում են արհեստական կառուցված ջրամբարներով՝ Արաքս, Վեդի, Ազատ գետերի միջոցով [23]:

Հողային ծածկույթը

Արարատյան հարթավայրի հողերը կազմավորվել են չորրորդային ալյուվիալ և դելյուվիալ-պրոլյուվիալ հողերի առանձնացումից, որոնք ծածկում են վաղ ժամանակյա հրաբխային տեսակները [25]:

Արարատյան հարթավայրի բնական հողածածկույթում գերակշռում են հումուսով աղքատ 0,5-1,5 %, թույլ հզորությամբ 15-20 սմ գորշահողերը՝ կրի և գիպսի զգալի պարունակությամբ, որոնք առաջացել ու զարգացել են չոր և շոգ բնական պայմաններում, կիսաանապատային նոսր և թույլ բուսական ծածկոցի տակ [24]:

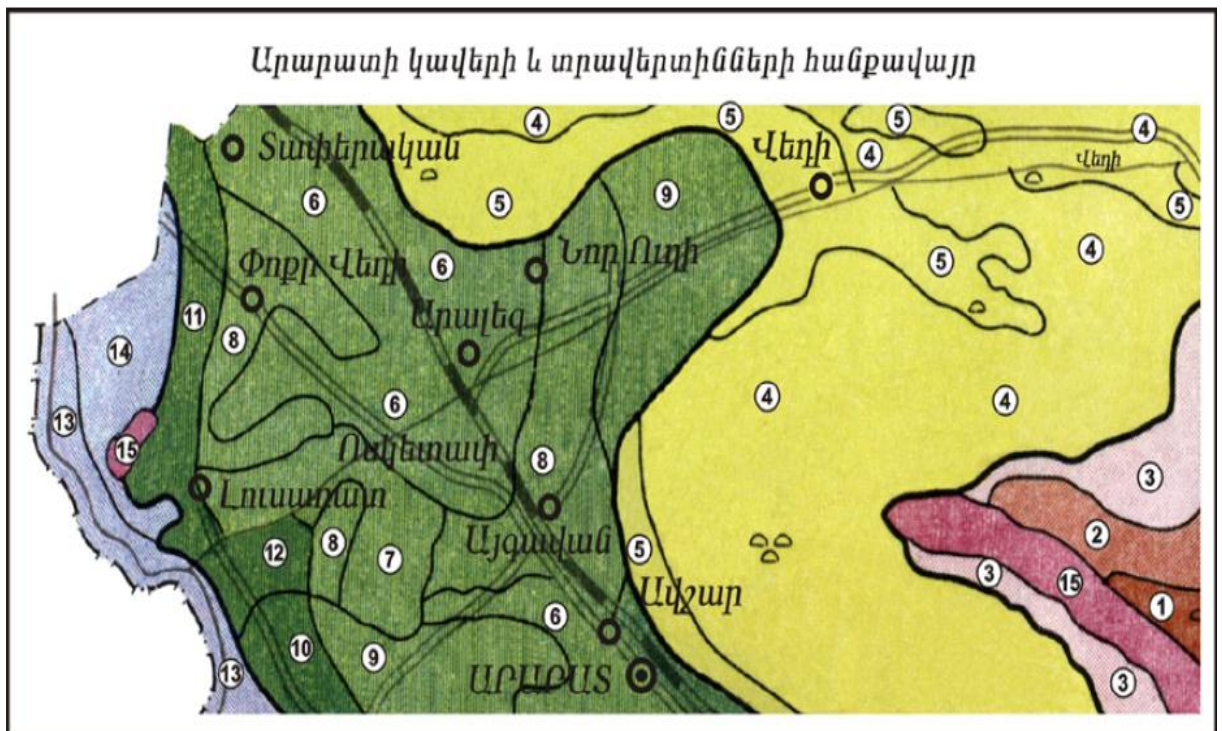
Արարատի տարածաշրջանը ծովի մակերևույթից 800-860 մ բարձրություն ունի: Աշխարհագրական դիրքը և նրա ռելիեֆը իրենց ազդեցությունն են թողել շրջանի հողակազմող գործընթացների վրա: Արարատյան դաշտավայրի հարթավայրային լանդշաֆտը տիպիկ անապատային, կիսաանապատային է, բնորոշ է գորշ հողատեսքերով, տարածված են չոր տափաստանային գոտու շագանակագույն, մարգագետնային գորշ և կիսաանապատային գորշ հողատիպեր, հիդրոմորֆ աղուտներ [10, 18]:

Արարատի տրավերտինների և կավերի հանքավայրի շրջանը ներկայացված է լեռնաշագանակագույն հողերով, իսկ Արարատյան հարթավայրի բնահողային շրջանում Արաքս գետի և նրա ձախակողմյան վտակների բերվածքների վրա, մարդու ներգործության պայմաններում ձևավորվել են մարգագետնային գորշ ոռոգելի, կիսաանապատային գորշ հողերը: Այն հատվածներում, որտեղ հանքայնացված խորքային ջրերը մոտ են մակերեսին, առաջացել են նաև հիդրոմորֆ սողային աղուտ-ալկալի հողեր: Շագանակագույն հողերը մեծ մասամբ քարքարոտ են, էրոզացված, դրանց մակերեսային քարքարոտությունը կազմում է 70,3%, որից 18,8%-ը՝ թույլ

քարքարոտ, 17,0%՝ միջակ քարքարոտ, 34,5 %-ը՝ ուժեղ քարքարոտ: Շագանակագույն հողերը ձևավորվել են տափաստանային տիպիկ չոր բուսականության տակ, հրաբխային ապարների հողմահարված նյութերի, ինչպես նաև տեղակուտակ, ողողաբերուկ և հեղեղաբերուկ գոյացումների վրա: Հողաշերտի հզորությունը միջին հաշվով տատանվում է 30-50սմ սահմաններում, ռելիեֆի իջվածքային մասերում հաճախ այն հասնում է 65-70սմ: Ըստ մեխանիկական կազմի այս հողերը դասվում են միջակ և ծանր կավավազային տարատեսակների շարքին: Կախված ռելիեֆի պայմաններից և էրոզիայի ենթարկվածության աստիճանից՝ հանդիպում են ինչպես ավելի թեթև, այնպես էլ ծանր մեխանիկական կազմով հողեր: Հողերի կլանման տարողությունը համեմատաբար ցածր է, որը պայմանավորված է հումուսի քիչ պարունակությամբ և թեթև կավավազային մեխանիկական կազմով: Շագանակագույն հողերի ծավալային զանգվածը տատանվում է 1,24-1,48գ/սմ³-ի, տեսակարար զանգվածը՝ 2,50-2,65գ/սմ³-ի, ընդհանուր ծակոտկենությունը՝ 4,38-52,1%, խոնավությունը՝ 20-30%-ի սահմաններում: Այս տիպի հողերը պարունակում են մեծ քանակությամբ կարբոնատներ՝ մինչև 10-25%, որն առաջ է բերում հողերի ցեմենտացում և քարացում: Հողը և փխրուկաբեկորային մայրատեսակը հարուստ են հողալկալի մետաղներով, ֆոսֆորական թթվով և կալիումով: Անմշակ հողերում ստրուկտուրան խոշոր կնձկային է: Մարգագետնային գորշ ոռոգելի հողերը տարածված են Արարատյան հարթավայրի համեմատաբար ցածրադիր, թույլ թեք հարթություններում: Այս տիպի հողերում հողագոյացնող պրոցեսներն ընթացել են հիդրոմորֆ ռեժիմի պայմաններում: Մարգագետնային գորշ հողերում հումուսի քանակը կազմում է 3-3,5% [15]:

Կիսաանապատային գորշ հողերը ձևավորվել են տեղակուտակ, տեղակուտակ-ողողաբերուկային խճային և խճաբեկորային կարբոնատային մայրատեսակների վրա: Այս հողերը հիմնականում ունեն կավավազային մեխանիկական կազմ՝ կմախքային զանգվածի բավականաչափ պարունակությամբ: Ստրուկտուրան փոշե-հատիկային կամ վառողանման է, ջրակայուն ագրեգատների քանակը չի գերազանցում 30-35%: Առանձին տեղերում հողի խորը շերտերում հաճախ բավական քանակությամբ ջրալույծ

աղեր են կուտակվում (մինչև 1-1.5%), որոնք գլխավորապես ներկայացված են CaSO_4 , MgSO_4 և այլ աղերի տեսքով [15]:



Քարտեզ 4 Հողերի բնական տիպերի տարածման սխեմա [15]

1. Մուգ շագանակագույն, քարքարոտ, փոքր հզորության, կավավազային, թույլ հողմահարված.
2. Շագանակագույն, քարքարոտ, փոքր հզորության, կավավազային, միջին հողմահարված.
3. Բաց-շագանակագույն, մնացորդային-կարբոնատային, փոքր հզորության, կավավազային, միջին-ուժեղ հողմահարված.
4. Գորշ կիսաանապատային, տիպիկ մնացորդային-կարբոնատային, փոքր հզորության, կավավազային, միջին հողմահարված.
5. Գորշ կիսաանապատային, տիպիկ մնացորդային-կարբոնատային վերափոխված, միջին հզորության, կավավազային մշակովի.
6. Ոռոգելի, մնացորդային-մարգագետնային գորշ, խորը պրոֆիլային, հզոր կավային.
7. Ոռոգելի, մնացորդային-մարգագետնային գորշ, խորը պրոֆիլային, հզոր կավավազային.
8. Ոռոգելի, մնացորդային-մարգագետնային գորշ, թույլ կարբոնատային, միջին հզորության, կավավազային.
9. Ոռոգելի, մնացորդային-մարգագետնային գորշ, կրաքարային, միջին հզորության, կավավազային.
10. Ոռոգելի, մարգագետնային-գորշ, խորքային աղուտ-ալկալի, սոդային-քլորիդային, հզոր կավավազային.
11. Ոռոգելի, մարգագետնային-գորշ, խորքային աղուտ-ալկալի, սոդային-քլորիդային, միջին հզորության կավավազային.
12. Ոռոգելի, մարգագետնային-գորշ, խորքային աղուտ-ալկալի, միջին հզորության կավավազային.
13. Աղուտ-ալկալիներ, մարգագետնային, սոդային-քլորիդային, կավային.
14. Աղուտ-ալկալիներ, մարգագետնային, սոդային-քլորիդային, կավավազային.
15. Արմատական ապարների ելքեր:

Աղուտ-ալկալի հողերն աչքի են ընկնում խիստ թույլ հումուսացվածությամբ (մինչև 1%), բարձր հիմնայնությամբ, կարբոնատների զգալի պարունակությամբ (15-18%), շերտավորված մեխանիկական կազմով: Պրոֆիլում պարզորոշ առանձնացվում է մակերեսային աղային հորիզոնը, որտեղ հեշտ լուծվող աղերի քանակը 2 % և ավելի է, սակայն դեպի ստորին շերտերը նրա պարունակությունը նվազում է: Հողերի գերակշռող մասին հատկանշական է փոխանակային նատրիումի բարձր պարունակությունը (առանձին շերտերում 20-25 մգ/էկվ): Բուն տեղամասի տարածքը զուրկ է հողաբուսական շերտից, օգտակար հանածո հանդիսացող տրավերտինները ամբողջապես մերկացված են [15]:

ԳԼՈՒԽ 3

ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՆՅՈՒԹԸ ԵՎ ՄԵԹՈԴԻԿԱՆ

Հետազոտություններն իրականացվել են 2012-2015 թվականների ընթացքում Արարատի մարզի մի շարք համայնքների պայմաններում, վաղ գարնանից մինչև ուշ աշուն:

Ուսումնասիրությունների ընթացքում Արարատի մարզի տարբեր համայնքների լուլիկի մշակությամբ զբաղվող տնտեսություններում տեղադրվել են ֆերոմոնային թակարդներ և բացահայտվել ցեցի տարածվածությունը: Վեգետացիայի ընթացքում ամիսը 4-5 անգամ կատարվել է հաշվառում՝ պարզելու թակարդում առկա ցեցերի քանակը [22]:

Ֆերոմոնային թակարդներում ցեցերի հայտնաբերումից հետո պոմիդորի կանաչ զանգվածի և պտուղների վրա դրանց բնակեցվածության աստիճանը պարզելու նպատակով դաշտերում 10 օրը մեկ անգամ իրարից հավասար հեռավորության վրա գտնվող 10 հատվածներում կատարվել են ակնադիտական (վիզուալ) հետազոտություններ: Կատարված հաշվառումների հիման վրա որոշվել են վնասատուով բնակեցված բույսերի քանակը և պտուղների վնասվածությունը:

Լուլիկի ցեցով բույսերի բնակեցվածության աստիճանը և վնասվածությունը հաշվարկվել է դիտումների միջոցով (յուրաքանչյուր տարբերակից 50 բույս), 5 բալային սանդղակի օգնությամբ [37]:

- 1 բալ - վնասված է տերևների մակերեսի և պտուղների մինչև 5 %-ը,
- 2 բալ - վնասված է տերևների մակերեսի և պտուղների 5 %-ից մինչև 25 %-ը,
- 3 բալ - վնասված է տերևների մակերեսի և պտուղների 25 %-ից մինչև 50 %-ը,
- 4 բալ - վնասված է տերևների մակերեսի և պտուղների 50 %-ից մինչև 75 %-ը,
- 5 բալ - վնասված է տերևների մակերեսի և պտուղների 75 %-ից մինչև 100 %-ը:

Բույսերի վնասատուով բնակեցվածության (վնասվածության) աստիճանը որոշվել է հետևյալ բանաձևի միջոցով.

$$V = \frac{\sum \text{արգ} \cdot 100}{R \cdot 5}, \text{ որտեղ}$$

Վ – միջին բնակեցվածության (վնասվածության) աստիճանն է,

Σ աբգ– բալերի գումարը,

Ք – հաշվառված բույսերի ընդհանուր քանակը,

5 – ամենաբարձր բալը:

Լուիկի հարավամերիկյան ցեցի զարգացման ձևաբանական և կենսաբանական առանձնահատկությունները պարզաբանելու համար 2014-2015 թվականների ընթացքում կատարվել են լաբորատոր և դաշտային հետազոտություններ: Հետազոտության նյութ են հանդիսացել լուիկի հարավամերիկյան ցեցի ձվերը, թրթուրները, հարսնյակները և հասուն առանձնյակները [6]:

Վնասատուի սերունդների քանակը բացահայտվել է Արարատի մարզի Գոռավան համայնքի ֆերմերային տնտեսության լուիկի դաշտերում տեղադրված կապրոնե մեկուսիչներում, ինչպես նաև ֆերոմոնային թակարդներում, իսկ կենսակերպի որոշ առանձնահատկությունները (առանձին փուլերի զարգացման ընթացքը, պտղաբերությունը)՝ «Սննդամթերքի անվտանգության ոլորտի ռիսկերի գնահատման և վերլուծության գիտական կենտրոն» ՊՈԱԿ-ի միջատաբանական լաբորատորիայում:

Այդ նպատակով վնասատուի համապատասխան փուլերը տեղադրվել են պլաստիկ մեկուսիչների մեջ դրված լուիկի տերևների վրա և ծածկվել կապրոնե մանրացանց կտորով: Հասունը կերակրվել է 5 %-ոց շաքարաջրի օշարակով: Ֆիտոֆագի ձվերը տեղադրվել են Պետրիի թասերի մեջ և ամենօրյա դիտարկումներով կատարվել են հաշվառումներ: Ձվից դուրս եկած թրթուրները 10-ական հատ առանձնացվել են, դարձյալ տեղադրվել Պետրիի թասերի մեջ և դիտարկվել է դրանց, ինչպես նաև հարսնյակների զարգացման ընթացքը: Փորձերն իրականացվել են 10-ական կրկնողությամբ:

Լուիկի հարավամերիկյան ցեցի (ծու, թրթուր, հարսնյակ, հասուն) ձևաբանական և գծային չափումները կատարվել են BM-100FL մակնիշի մանրադիտակով [38]:

Ցեցի էնտոմոֆագերի տեսակային կազմը պարզաբանվել է լուիկի տնկարկներում միջատաբանական ցանցով կատարված հավաքի և ակնադիտական հաշվառումների միջոցով:

2014-2015 թվականների ընթացքում Արարատյան հարթավայրի լուիկի մշակությամբ զբաղվող տարբեր տնտեսություններում փորձարկվել են Պարենի համաշխարհային կազմակերպության (ՖԱՕ) կողմից տրամադրված հունգարական «Կսալոմոն», «Համառուսաստանյան բույսերի կարանտինի կենտրոն» պետական դաշնային բյուջետային կազմակերպության կողմից արտադրված «Դելտա» և Նիդեռլանդների Կոպպերտ կենսաբանական համակարգ ընկերության «Պերոդիս» ապրանքանիշի ֆերոմոնային թակարդները:

Վեգետացիայի ընթացքում թակարդները տեղադրվել են հունիսի 1-ին լուիկի դաշտերի եզրերին՝ արևի ուղիղ ճառագայթներից պաշտպանված վայրերում, յուրաքանչյուր 100 մ վրա, ճանապարհի երկայնքով (3 թակարդ՝ 5 հեկտարի հաշվով), կապելով փայտյա ձողերին, ընդ որում, թակարդի հատակը գտնվել է 40-50 սմ բարձրության վրա հորիզոնական վիճակում: Ֆերոմոնային պատիճն օգտագործվել է արտադրության տարում և փոխվել է 30-40 օրը մեկ՝ կախված վնասատուների քանակից [125]:

Մինչ թիթեռների թռիչքը թակարդները ստուգվել են ամեն օր, իսկ թակարդներում դրանց հայտնվելու պահից՝ շաբաթը 3-4 անգամ և հաշվառվել թակարդում եղած ցեղերի քանակը: Ամեն օր ստուգվել է սածիլների վիճակը՝ ուշադրություն դարձնելով բույսերի գագաթային մասերին, քանի որ ցեղի թրթուրն ի սկզբանե վնասում է գագաթները, ապա նոր տերևները:

Պոմիդորի սորտերի և հիբրիդների գենետիկական դիմացկունությունը ուսումնասիրելու նպատակով 2013-2015 թվականների ընթացքում ՀՀ ԳՆ «Բանջարաբուստանային և տեխնիկական մշակաբույսերի գիտական կենտրոն» ՊՈԱԿ-ի պոմիդորի դաշտերում իրականացվել են հետազոտություններ՝ պարզելու հանրապետությունում առավել շատ շրջանառվող տեղական և արտասահմանյան սորտերի ու հիբրիդների լուիկի հարավամերիկյան ցեղով բնակեցվածության աստիճանը [21]:

Ի շնորհիվ լուիկի ցեղի թաքնված կենսակերպի՝ բույսերի ակնադիտական զննման դեպքում շատ դժվար է հայտնաբերել վնասատուին, այդ իսկ պատճառով

փորձարկումների ընթացքում օգտագործվել են ֆերոմոնային թակարդներ, որի կիրառումը թույլ է տվել կրճատել մոնիթորինգի համար իրականացվող ծախսերը [33]:

Լուիկի հարավամերիկյան ցեցի դեմ արդյունավետ պայքարի միջոցառումներ մշակելու նպատակով 2013-2014 թվականներին Հայաստանի Հանրապետության ԳՆ «Բանջարաբուստանային և տեխնիկական մշակաբույսերի գիտական կենտրոն» ՊՈԱԿ-ի փորձադաշտում կատարվել են բաժնյակային փորձարկումներ: Հետազոտությունների ընթացքում փորձարկվել են Հայաստանի Հանրապետությունում օգտագործման համար թույլատրված բույսերի պաշտպանության քիմիական և կենսաբանական միջոցների անվանացանկում ներառված, ազդեցության տարբեր բնույթ ունեցող պատրաստուկներ [42]:

Փորձի յուրաքանչյուր տարբերակում բաժնյակի չափը կազմել է 50մ² և ունեցել է երեք կրկնողություն, բոլոր փորձերն ունեցել են ստուգիչ տարբերակներ:

Վնասատուի դեմ պայքարի աշխատանքները կատարվել են ֆերոմոնային թակարդներում ֆիտոֆագի թիթեռների որսվելուց անմիջապես հետո՝ չսպասելով թրթուրների ի հայտ գալուն: Բաժնյակային փորձերի ընթացքում կիրառվել են քիմիական՝ բելտ, կոնֆիդոր մաքսի, շանս պլյուս, կալիպսո, դանադիմ, ակտելլիկ, սպինտոր, ամպլիգո և մանրէակենսաբանական՝ լեպիդոցիդ, բիտոքսիբացիլին պատրաստուկներ ծախսի տարբեր քանակներով:

2015 թվականին ՀՀ Արարատի մարզի Գոռավան համայնքի գյուղացիական տնտեսությունում լուիկի «Լիա» սորտի վրա, արտադրական պայմաններում (0,5 հա), երկու սխեմայով, եռակի կրկնողությամբ փորձարկվել են բաժնյակային փորձերի արդյունքում առավել բարձր կենսաբանական արդյունավետություն ցուցաբերած միջատասպան միջոցները: Յուրաքանչյուր սխեմայում վեգետացիայի ընթացքում սրսկումները կատարվել են չորս անգամ՝ հաջորդաբար փոխարինելով պատրաստուկները, ընդ որում, բերքահավաքից առաջ կիրառվել են միայն մանրէակենսաբանական պատրաստուկներ: Առաջին սխեմայում կիրառվել են ամպլիգո 0,3 լ/հա (ցողումը կատարվել է 2015 թվականի մայիսի 26-ին), սպինտոր 0,2 լ/հա (2015 թվականի հունիսի 19-ին), բիտոքսիբացիլին 3,0 կգ/հա (երկու անգամ՝ 2015

թվականի հուլիսի 8-ին և 18-ին), երկրորդ սխեմայում՝ բելտ 0,1 լ/հա (ցողումը կատարվել է 2015 թվականի մայիսի 26-ին), կալիպսո 0,3 լ/հա (2015 թվականի հունիսի 19-ին), լեպիդոցիդ 2,0 կգ/հա (երկու անգամ՝ 2015 թվականի հուլիսի 8-ին և 18-ին) միջատասպան միջոցներ, յուրաքանչյուր սխեման ունեցել է ստուգիչ (չսրսկած) տարբերակ [42]:

Կենսաբանական արդյունավետության հաշվարկները կատարվել են հետևյալ բանաձևի օգնությամբ.

$$U = \frac{\text{Ք ստ} - \text{Ք փ}}{\text{Ք ստ}} \times 100$$

որտեղ՝ U– կենսաբանական արդյունավետությունն է, %,

Ք ստ- ստուգիչում կենդանի թրթուրների քանակն է հաշվառման օրը,

Ք փ- փորձում կենդանի թրթուրների քանակն է հաշվառման օրը:

Տարբերակներում ցողումից 10 օր, իսկ կենսաբանական միջոցների ցողումից 7 օր անց հաշվարկվել է 100-ական տերևների վրա առկա ականներում կենդանի թրթուրների քանակը:

Հետազոտությունների ընթացքում բերքահավաքից առաջ լուլիկի հասուն պտուղներից կատարվել է նմուշառում և ենթարկվել լաբորատոր փորձաքննության՝ պարզելու պտղում բույսերի պաշտպանության միջոցների մնացորդային քանակության առկայությունը, ընդհանուր շաքարների, վիտամին C-ի, չոր նյութերի պարունակությունը, ինչպես նաև ընդհանուր թթվությունը:

Լաբորատոր փորձաքննություններն իրականացվել են ՀՀ «Սննդամթերքի անվտանգության ոլորտի ռիսկերի գնահատման և վերլուծության գիտական կենտրոն» ՊՈԱԿ-ի պեստիցիդների մնացորդային քանակների որոշման և կենսաքիմիայի լաբորատորիայում [87]: Քրոմատագրման եղանակով ուսումնասիրվել է ներդրմանն առաջարկվող պատրաստուկների մնացորդային քանակները [34], չոր նյութերը

որոշվել են կշռային, վիտամին C-ն՝ Մուրրի [27], շաքարները՝ Բերտրանի [36], թթվությունը՝ տիտրման [35] մեթոդներով:

Աշխատանքի տնտեսական գնահատման հիմնավորման համար ըստ տարբերակների հաշվարկվել են ստացված ընդհանուր և լրացուցիչ բերքի քանակն ու արժեքը, ինչպես նաև դրանց վրա կատարված ծախսերը (բույսերի պաշտպանության միջոցների և դրանց սրսկման արժեքը, լրացուցիչ բերքի հավաքման և տեղափոխման արժեքը, մեքենաների ծախսերը և այլ ծախսեր) և որոշվել ստացված լրացուցիչ շահույթը, ինչպես նաև պարզվել է ցեցի դեմ առաջարկվող պայքարի միջոցառումների արդյունավետությունը [90]:

Բերքատվության տվյալները ենթարկվել են մաթեմատիկական մշակման՝ դիսպերսիոն անալիզի մեթոդով [26], իսկ միջոցառումների տնտեսական արդյունավետության հաշվարկը՝ համընդհանուր ճանաչում գտած մեթոդով [46]:

Տնտեսական արդյունավետությունը հաշվարկելու ժամանակ որպես ելակետ է ընդունվել տվյալ ժամանակաշրջանում հանրապետությունում շուկայական հարաբերությունների պայմաններում գործող բույսերի պաշտպանության միջոցների և վաճառվող բերքի արժեքները:

Հետազոտություններում օգտագործված այլ մեթոդները նկարագրվում են համապատասխան գլուխներում:

3.1. Բույսերի պաշտպանության քիմիական և կենսաբանական կիրառված միջոցների բնութագիրը

Բաժնյակային և արտադրական փորձերի ընթացքում կիրառվել են ՀՀ-ում օգտագործման համար թույլատրված բույսերի պաշտպանության քիմիական և կենսաբանական միջոցներ՝ բելտ, կոնֆիդոր մաքսի, շանս պլյուս, կալիպսո, դանադին, ակտելլիկ, սպինտոր, ամպլիգո, լեպիդոցիդ, բիտոքսիբացիլին:

Բելտ - ըստ պատրաստուկային ձևի խտացված էմուլսիա է, ազդող նյութը ֆլուբենդիամիդն է (480 գր/լ): Պատրաստուկը գրգռում է դիանոֆիային ռեցեպտորները, ինչն անհնար են դարձնում միջատների նորմալ տեղաշարժը և

կենսունակությունը, և հանգեցնում են դրանց ոչնչացման: Ռիանոիդային ռեցեպտորներն իրականացնում են ներբջջային գործառույթներ, որոնք նպաստում են կալցիումի իոնների արագ անջատմանը, ինչի հետևանքով առաջանում է մկանների սեղմում: Բելտով ցողումից հետո թրթուրները կորցնում են վերահսկումը, շարժվելու ունակությունը և դադարում գործունեությունը, այնուհետև վրա է հասնում կաթված և մահ: Տիպիկ ախտանիշները նկատելի են դառնում ցողումից 1-2 ժամ հետո:

Ցողումից հետո, ազդման հազվագյուտ մեխանիզմի օգնությամբ, թրթուրները երկու անգամ ավելի փոքր տեսք են ունենում, քան չմշակվածները [1, 126, 140, 141, 142]:

Կոնֆիդոր մաքսի - ըստ պատրաստուկային ձևի ջրում լուծվող հատիկներ են, ազդող նյութը իմիդակլոպրիդն է (700 գր/կգ): Կոնֆիդոր մաքսին հանդիսանում է բարձր արդյունավետ, ցածր թունունակությամբ, ներբուսային և կոնտակտային ազդեցության միջատասպան միջոց, երկարատև պաշտպանական ներգործությամբ: Կոնֆիդոր մաքսիի արդյունավետությունը կախված չէ օդի ջերմաստիճանից, այն կարելի է կիրառել նաև օդի բարձր ջերմաստիճանի պայմաններում և որոշ դեպքերում միջատների դեմ պայքարի գործում բավական է նույնիսկ մեկ ցողումը: Այն, շնորհիվ արմատահամակարգային ներգործության, չտեսնված պատրաստուկ է կաթիլային ոռոգման միջոցով ներմուծման համար [1, 127, 143, 144, 145]:

Շանս պյուս - ըստ պատրաստուկային ձևի խտացված էմուլսիա է, ազդող նյութը քլորպիրիֆոս 500գ/լ + ցիպերմետրին 50գ/լ է: Ֆոսֆորօրգանական միացությունների և պիրետրոիդների խմբի միջատասպան է: Կիրառվում է պտղատուների, կարտոֆիլի, շաքարի ճակնդեղի վրա՝ պտղակերների, վիճների, ցեցի, վահանակների, ճակնդեղի սովորական երկարակնճիթի, կոլորադյան բզեզի և այլ վնասատուների դեմ [128,146]:

Կալիպսո - ըստ պատրաստուկային ձևի խտացված կախույթ է, ազդող նյութը տիակլոպրիդն է (480 գր/լ): Պատրաստուկային ձևի հազվագյուտ հատկությունների շնորհիվ՝ անձրևով լվացման և արևի ճառագայթման հանդեպ կալիպսոն աչքի է ընկնում բարձր կայունությամբ, երկար ժամանակ մնում է մշակաբույսի տերևի

մակերևույթի վրա և բույսերի մեջ անդադար ներթափանցման շնորհիվ ապահովում է վնասատուների քանակի երկարատև վերահսկում: Բացի բույսի մեջ պատրաստուկի վերաբաշխման ներբույսային հատկանիշներից՝ կալիպսոն աչքի է ընկնում կոնտակտային ներգործությամբ, ինչը բազմաթիվ վնասատուների նկատմամբ, ծախսի համեմատաբար քիչ չափաբաժինների կիրառության դեպքում, ապահովում է կենսաբանական բարձր արդյունավետություն: Կալիպսոն նպաստում է նյարդային համակարգի գործունեության խախտմանը, ինչը առաջացնում է վնասատուների արագ կաթված և մահ [1, 129, 137 147, 148, 149]:

Դանադիմ - ըստ պատրաստուկային ձևի խտացված էմուլսիա է, ազդող նյութը դիմետոատն է (400 գր/լ): Բարձր արդյունավետ միջատասպան միջոց է հատիկային, տեխնիկական, բանջարանոցային, պտղային մշակաբույսերը վարակած կրծող, ծծող բերանի ապարատ ունեցող վնասատուների դեմ պայքարելու համար: Միջատասպան միջոցը ներբույսային և կոնտակտ-ադիքային ազդեցության է: Միջատի կենտրոնական նյարդային համակարգում առաջացնում է ացետիլքլորեսթերազայի անվերադարձ արգելակում, ինչը հանգեցնում է շնչառության և սրտի աշխատանքի անկման: Պաշտպանիչ ազդեցությունը տևում է 2-3 շաբաթ: Վնասակար միջատների և իրենց թրթուրների մահն առաջանում է օգտագործումից հետո 48 ժամվա ընթացքում: Որպեսզի միջատների մոտ չառաջանա տվյալ պատրաստուկի հանդեպ դիմացկունություն, անհրաժեշտ է այն համատեղել ազդման այլ մեխանիզմ ունեցող միջատասպան միջոցների հետ [130, 150]:

Ակտելլիկ - ըստ պատրաստուկային ձևի խտացված էմուլսիա է, ազդող նյութը պիրիմիֆոս-մեթիլն է (500 գր/լ), կոնտակտ-ադիքային ազդեցության ֆոսֆորօրգանական միջատասպան է: Ակտելլիկը միջատների մոտ առաջացնում է հիդրոլիզային կարևորագույն ֆերմենտի ֆունկցիայի ապակայունացում, իսկ կենտրոնական նյարդային համակարգի հյուսվածքներում պիրիֆոս մեթիլի կուտակումը հանգեցնում է տարբեր օրգանների գործունեության անկման, որոնք էլ հետագայում նպաստում են միջատի ոչնչացմանը:

Ակտեվիկը միջատների վրա ներգործում է նաև շնչառական համակարգի միջոցով [131, 132, 151]:

Սպինտոր - ըստ պատրաստուկային ձևի խտացված կախույթ է, ազդող նյութը սպինոսադն է (240գր/լ): Կոնտակտ-ադիբային ազդեցության, նոր դասի, բնական, կենսաբանական ծագման միջատասպան է: Ազդման մեխանիզմն արտահայտվում է վնասատուի նյարդային իմպուլսի փոխանցման բլոկադայով, ինչի արդյունքում միջատները դադարեցնում են իրենց ակտիվ շարժը և սննվելը: Նրանց մոտ նկատվում է նյարդային համակարգի գրգռվածություն, ինչը հանգեցնում է վնասատուի պարալիզման և մահվան: Պատրաստուկի պաշտպանիչ հատկությունը կարող է պահպանվել մինչև 35 օր [133, 134, 152, 153]:

Ամպլիգո - ըստ պատրաստուկային ձևի միկրոկապսուլացված կախույթ է, ազդող նյութը քլորանտրանիլիպրոլ 100գ/լ + լյամբդա ցիալոտրին 50գ/լ է: Բարձր արդյունավետության կոմբինացված ներբույսային ու կոնտակտ ազդեցության միջատասպան է: Միջատասպանի գործողության մեխանիզմն ուղղված է միջատների նյարդային համակարգի խաթարմանը: Քլորանտրանիլիպրոլն ազդում է նյարդային և մկանային համակարգերի համար պատասխանատու ռայինիդին ընկալիչների վրա, պաթոգեն մկանների մեջ ավելանում են կալցիումի իոնները, ինչը հանգեցնում է վնասատուների պարալիզման և մահվան: Ազդեցությունն ի հայտ է գալիս անմիջապես և պահպանվում է մոտ 20 օր [135, 136, 154]:

Լեպիդոցիդ (*Bacillus thuringiensis*, var. *kurstaki*) - ըստ պատրաստուկային ձևի փոշի է, ազդող նյութը բակտերիում կուրստակին է (ԲԱ-3000 ԱՄ/մգ): Կենսաբանական միջատասպան միջոց է, որը կիրառվում է միջատների թրթուրների դեմ պաքարի համար: Լեպիդոցիդը պարունակում է սնկային թույն, որն օգտագործումից 4 ժամ հետո հանգեցնում է թրթուրի ստամոքսաադիբային տրակտի ամբողջական կաթվածի, իսկ մեկ օրվա ընթացքում առաջացնում է ամբողջական բակտերիալ նեխում: Վնասատուները դադարում են սնվել և շարժվել, իրենց մարմնի գույնը փոխվում է, իսկ վերջնական ոչնչացումն ի հայտ է գալիս մեկ շաբաթվա ընթացքում: Բարձր

չափաբաժինները հանգեցնում են հետագա սերունդների կենսունակության անկմանը: Պատրաստուկն ունի հատուկ հոտ, որը ազդում է թիթեռների վրա, ինչը հանգեցնում է դրանց թռիչքի նվազմանը և համապատասխանաբար նվազում է դրված ձվերի քանակը: Լեպիդոցիդը բույսում չի կուտակվում, ստացված բերքը բացարձակապես չի պարունակում վնասակար նյութեր: Շնորհիվ ցածր թունունակության սպասման ժամկետը 5 օր է [137, 155, 156]:

Բիտոքսիբացիլին (*Bacillus thuringensis* var. *tenebrionis*) – ըստ պատրաստուկային ձևի փոշի է, ազդող նյութը բացիլիուս տուրինգիենսիսն է (ԲԱ-1500 ԱՄ/մգ): Կենսաբանական, բակտերիալ պատրաստուկ է: Բակտերիաների շնորհիվ արտադրվում է յուրահատուկ սպիտակուց, որը միջատի ստամոքսում ճեղքվում և վերածվում է թունավոր, ուժեղ ազդեցության բակտերիալ նյութի, ինչը հանգեցնում է վնասատուի արագ մահվան: Պատրաստուկում կիրառվող հողային բակտերիաները արդյունավետ ազդում են թրթուրների վրա: Բակտերիաները միջատի օրգանիզմում ճնշում են ազատ արձակվող մարսողական հյութը, խաթարում օրգանիզմի ներքին և արտաքին կառուցվածքի զարգացման բնականոն գործընթացը:

Բիտոքսիբացիլինը ի տարբերություն թունավոր քիմիական միջոցների, հողում և մշակված բույսերում չի կուտակվում: Պատրաստուկի կիրառումից մի քանի օր հետո այն ամբողջությամբ քայքայվում է, այդ պատճառով այն կարելի է օգտագործել բերքահավաքից մի քանի օր առաջ: Բիտոքսիբացիլինի կիրառումից մեկ օր հետո կաթվածահարվում է ստամոքսաաղիքային համակարգը, իսկ ևս 3 օր հետո դրանք մահանում են: Առաջին ցողումից մեկ շաբաթ անց, եթե ի հայտ են գալիս նոր թրթուրներ, պատրաստուկը կարելի է կրկին կիրառել [138, 157, 158, 159]:

ԳԼՈՒԽ 4

ԼՈՒԻԿԻ ՀԱՐԱՎԱՄԵՐԻԿՅԱՆ ՑԵՑԻ ՏԱՐԱԾՎԱԾՈՒԹՅՈՒՆԸ, ՎՆԱՍԱԿԱՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ԿԵՐԱԲՈՒՅՍԵՐԸ

4.1. Տարածվածությունը

Բարենպաստ կլիմայական պայմանների շնորհիվ Արարատյան հարթավայրը դարձել է լուրջ աճեցման հիմնական գոտիներից մեկը, միևնույն ժամանակ տարածաշրջանի բնակլիմայական պայմանները բարենպաստ են նաև լուրջ ցեցի կենսագործունեության համար: Ինչպես արդեն նշել ենք, Հայաստանում լուրջ հարավամերիկյան ցեցն առաջին անգամ հայտնաբերվել է 2012 թվականին և մեծ վնասներ պատճառել ֆերմերային տնտեսություններին:

Վնասատուի տարածվածությունը բացահայտելու նպատակով 2012-2014 թվականների ընթացքում ֆերոմոնային թակարդների օգնությամբ Արարատի մարզի Գոռավան, Զրահովիտ, Գեղանիստ, Ոսկետափ, Հովտաշատ, Բաղրամյան, Մխչյան, Դվին, Նիզամի, Արբաթ համայնքներում իրականացվել են հետազոտություններ: Այդ ընթացքում լուրջ վեգետացիայի սկզբից մինչև բերքահավաքը (մայիս-սեպտեմբեր) պարբերաբար կատարվել է ֆերոմոնային թակարդներում առկա թիթեռների հաշվառում:

Աղյուսակ 4-ում և 5-ում ներկայացված են այդ ուսումնասիրությունների արդյունքները:

Համաձայն ստացված տվյալների՝ 2012 թվականին Ոսկետափ, Մխչյան, Արբաթ համայնքներում լուրջ հարավամերիկյան ցեց չի հայտնաբերվել: Նույն տարում Գեղանիստ և Նիզամի համայնքներում վնասատուն արձանագրվել է միայն օգոստոս և սեպտեմբեր ամիսներին, այն էլ ոչ մեծ քանակությամբ: Բաղրամյանում այս ֆիտոֆագի առաջին հասունները ֆերոմոնային թակարդներում արձանագրվել են հուլիս-սեպտեմբեր ամիսներին: 2013 թվականին վնասատուն ընդլայնել է իր տարածման արեալն ու վեգետացիայի սկզբից արձանագրվել նաև Մխչյան համայնքի լուրջ դաշտերում: Նույն թվականին Արբաթ համայնքում ցեցը որսվել է օգոստոս-սեպտեմբեր

ամիսներին: 2014 թվականին վնասատուն ավելի է ընդլայնել է իր տարածման արեալը և հայտնաբերվել նաև հետազոտված մնացած համայնքներում:

Այսպիսով, մեր կողմից կատարված ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ այս ֆիտոֆագն ամբողջությամբ հարմարվել է Արարատի մարզի բնակլիմայական պայմաններին և տարեցտարի նրա տարածման արեալն ընդլայնվում է:

Աղյուսակ 4

Լոլիկի հարավամերիկյան ցեցի տարածվածությունը Արարատի մարզի համայնքներում
(2012-2014 թվականներ)

Համայնք	Հաշվառման ամիսները	Հասուն անհատների քանակը, հատ
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
2012		
Գողավան	Մայիս	239
	Հունիս	212
	Հուլիս	184
	Օգոստոս	141
	Սեպտեմբեր	160
Ջրահովիտ	Մայիս	220
	Հունիս	198
	Հուլիս	160
	Օգոստոս	124
	Սեպտեմբեր	134
Գեղանիստ	Մայիս	198
	Հունիս	186
	Հուլիս	148
	Օգոստոս	47
	Սեպտեմբեր	52
Ոսկետափ	Մայիս	0
	Հունիս	0
	Հուլիս	0
	Օգոստոս	0
	Սեպտեմբեր	0
Հովտաշատ	Մայիս	228
	Հունիս	203
	Հուլիս	176
	Օգոստոս	125
	Սեպտեմբեր	150

1	2	3
Բաղրամյան	Մայիս	182
	Հունիս	176
	Հուլիս	170
	Օգոստոս	148
	Սեպտեմբեր	156
Մխչյան	Մայիս	0
	Հունիս	0
	Հուլիս	0
	Օգոստոս	0
	Սեպտեմբեր	0
Դվին	Մայիս	234
	Հունիս	220
	Հուլիս	192
	Օգոստոս	140
	Սեպտեմբեր	152
Նիզամի	Մայիս	187
	Հունիս	185
	Հուլիս	178
	Օգոստոս	39
	Սեպտեմբեր	50
Արբաթ	Մայիս	0
	Հունիս	0
	Հուլիս	0
	Օգոստոս	0
	Սեպտեմբեր	0
2013		
Գոռավան	Մայիս	220
	Հունիս	209
	Հուլիս	191
	Օգոստոս	118
	Սեպտեմբեր	127
Ջրահովիտ	Մայիս	218
	Հունիս	200
	Հուլիս	148
	Օգոստոս	130
	Սեպտեմբեր	142
Գեղանիստ	Մայիս	187
	Հունիս	164
	Հուլիս	153
	Օգոստոս	132
	Սեպտեմբեր	148

Աղյուսակ 4 (շարունակություն)

1	2	3
Ոսկետափ	Մայիս	189
	Հունիս	216
	Հուլիս	178
	Օգոստոս	144
	Սեպտեմբեր	150
Հովտաշատ	Մայիս	238
	Հունիս	219
	Հուլիս	185
	Օգոստոս	130
	Սեպտեմբեր	143
Բաղրամյան	Մայիս	225
	Հունիս	217
	Հուլիս	189
	Օգոստոս	143
	Սեպտեմբեր	169
Մխչյան	Մայիս	222
	Հունիս	219
	Հուլիս	200
	Օգոստոս	145
	Սեպտեմբեր	178
Դվին	Մայիս	223
	Հունիս	210
	Հուլիս	178
	Օգոստոս	156
	Սեպտեմբեր	169
Նիզամի	Մայիս	179
	Հունիս	181
	Հուլիս	163
	Օգոստոս	121
	Սեպտեմբեր	129
Արբաթ	Մայիս	256
	Հունիս	238
	Հուլիս	214
	Օգոստոս	145
	Սեպտեմբեր	173
2014		
Գողավան	Մայիս	218
	Հունիս	192
	Հուլիս	176
	Օգոստոս	144
	Սեպտեմբեր	152

1	2	3
Ջրահովիտ	Մայիս	177
	Հունիս	182
	Հուլիս	154
	Օգոստոս	125
	Սեպտեմբեր	136
Գեղանիստ	Մայիս	180
	Հունիս	182
	Հուլիս	144
	Օգոստոս	129
	Սեպտեմբեր	136
Ոսկետափ	Մայիս	175
	Հունիս	189
	Հուլիս	164
	Օգոստոս	132
	Սեպտեմբեր	143
Հովտաշատ	Մայիս	165
	Հունիս	170
	Հուլիս	166
	Օգոստոս	140
	Սեպտեմբեր	151
Բաղրամյան	Մայիս	166
	Հունիս	181
	Հուլիս	174
	Օգոստոս	142
	Սեպտեմբեր	151
Մխչյան	Մայիս	189
	Հունիս	192
	Հուլիս	186
	Օգոստոս	147
	Սեպտեմբեր	182
Դվին	Մայիս	177
	Հունիս	181
	Հուլիս	166
	Օգոստոս	142
	Սեպտեմբեր	155
Նիզամի	Մայիս	168
	Հունիս	172
	Հուլիս	155
	Օգոստոս	112
	Սեպտեմբեր	120

Աղյուսակ 4 (շարունակություն)

1	2	3
Արբաթ	Մայիս	191
	Հունիս	188
	Հուլիս	179
	Օգոստոս	134
	Սեպտեմբեր	150

Աղյուսակ 5

Լուրիկի հարավամերիկյան ցեղի տարածվածության միջին տվյալները

Արարատի մարզի համայնքներում

Համայնք	Հասուն անհատների միջին քանակը, հատ
1	2
2012 թ.	
Գողավան	187,2
Ջրահովիտ	167,2
Գեղանիստ	126,2
Ոսկետափ	0
Հովտաշատ	176,4
Բաղրամյան	166,4
Մխչյան	0
Դվին	187,6
Նիզամի	127,8
Արբաթ	0
2013 թ.	
Գողավան	173
Ջրահովիտ	167,6
Գեղանիստ	156,8
Ոսկետափ	175,4
Հովտաշատ	183
Բաղրամյան	188,6

1	2
Մխչյան	192,8
Դվին	187,2
Նիզամի	154,6
Արբաթ	205,2
2014 թ.	
Գոռավան	176,4
Ջրահովիտ	154,8
Գեղանիստ	154,2
Ոսկետափ	160,6
Հովտաշատ	158,4
Բաղրամյան	162,8
Մխչյան	179,2
Դվին	164,2
Նիզամի	145,4
Արբաթ	168,4

4.2. Վնասակարությունը

Լոլիկի հարավամերիկյան ցեղը սննդային մասնագիտացմամբ օլիգոֆագ է, հիմնական տեր բույս է հանդիսանում լոլիկը (*Lycopersicon esculentum* L.):

Այս տեսակը վնասում է լոլիկի բույսերը (սածիլից մինչև հասուն) ինչպես բաց գրունտում, այնպես էլ ջերմոցային տնտեսություններում:

Բույսերի տերևների վրա նկատվում են ականներ (դրանք ականող ճանճի ականներից տարբերվում են մուտքի մոտ եղած արտաթորանքի առկայությամբ), որոնք առաջանում են երիտասարդ թրթուրների սննդառության արդյունքում՝ հետագայում, միանալով իրար, պատճառ դառնում տերևների և ցողունների չորացմանը (**Նկ. 8**):

Վնասված բույսում և պտղում նկատվում է տերևի մեզոֆիլների, երիտասարդ պտուղների ֆոտոսինթետիկ ունակության անկում, ինչպես նաև բույսի հյուսվածքներ են ներթափանցում մեծ քանակի միկրոօրգանիզմների երկրորդային (սապրոֆիտային սնկեր և բակտերիաներ) հարուցիչներ:



Նկ. 8 Վնասված ցողունը և տերևը [170]

Լուլիկի պտուղների վրա և պտղամսում առաջացած գորշ անցուղիները, փտման երևույթները, թառամումը և արտաթորանքի հետքերն այն դարձնում են ոչ պիտանի սննդի մեջ օգտագործելու համար (**Նկ. 9, 10**):



Նկ. 9 Լոլիկի ցեցի թրթուրի հասցրած վնասը պտղին և վեգետատիվ զանգվածին [162]



Նկ. 10 Վնասված հասուն պտուղը

Կյանքի ընթացքում թրթուրներն անցքեր են բացում նաև լուլիկի կանաչ պտուղների, տերևների, տերևակոթունների և ցողունների վրա՝ սնվելով դրանք լցնում են արտաթորանքով (**Նկ. 11**):



Նկ. 11 Վնասված կանաչ պտուղը [171]

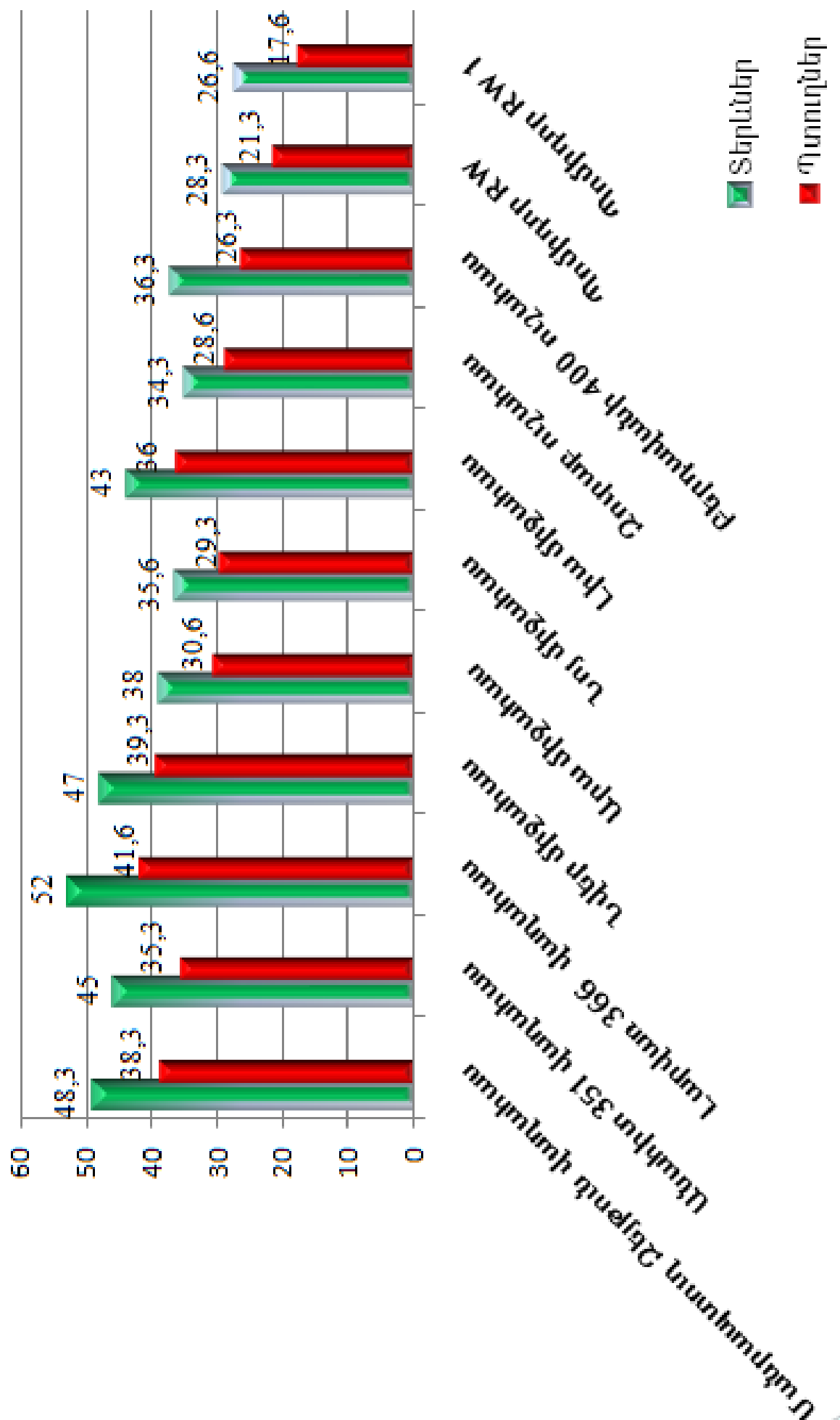
Ըստ մեր դիտարկումների՝ մեկ թրթուրը կարող է վնասել բույսին՝ բացելով 3-6 անցք:

Լուլիկի ցեցի հանդեպ տարբեր սորտերի և հիբրիդների գենետիկական դիմացկունության պարզաբանման նպատակով մեր կողմից կատարված հետազոտությունների արդյունքները ներկայացված են աղյուսակ 6-ում և գծապատկեր 1-ում (**Նկ. 12**):

Աղյուսակ 6

Լուլիկի սորտերի և հիբրիդների վնասվածությունը ցեցով, % (2013-2015 թթ.)

Սորտեր և հիբրիդներ	Վնասվածությունը 2013 թ.		Վնասվածությունը 2014 թ.		Վնասվածությունը 2015 թ.	
	Տերև	Պտուղ	Տերև	Պտուղ	Տերև	Պտուղ
Մանրապտուղ վաղահաս	56	41	47	39	42	35
Անահիտ 351 վաղահաս	53	45	44	32	38	29
Լարվառ 366 վաղահաս	59	48	50	39	47	38
Նվեր միջահաս	53	49	45	37	43	32
Արա միջահաս	48	37	34	26	32	29
Նոյ միջահաս	43	39	35	24	29	25
Լիա միջահաս	49	42	41	34	39	32
Զուրաբ ուշահաս	40	34	33	27	30	25
Բերդավանի 400 ուշահաս	42	33	36	24	31	22
RW ուշահաս	34	28	28	19	23	17
RW 1 ուշահաս	30	25	27	13	23	15



Գծապատկեր 1 Լոռիի տարածքի և հիբրիդների վնասվածությունը գետով, % 2013-2015 թթ. միջին տվյալներ)



Նկ. 12 Հաշվառման աշխատանքներ



Նկ. 13 Բուկլիցի աշխատանքներ

Աղյուսակ 6-ում ներկայացված են 2013-2015 թվականներին կատարված ուսումնասիրությունների արդյունքներն ըստ տարիների: Համաձայն ստացված տվյալների՝ հետազոտված բոլոր սորտերն ու հիբրիդները վնասվել են լոլիկի հարավ-ամերիկյան ցեցով: Առավել զգալի է եղել Մանրապտուղ վաղահաս, Անահիտ 351, Լարվառ 366 սորտերի տերևների և պտուղների վնասվածությունը, որը հետազոտությունների տարիներին կազմել է համապատասխանաբար 38-59 և 29-48%: Լոլիկի RW և RW1 ուշահաս հիբրիդները ամենաքիչն են վնասվել: Այսպես, հետազոտությունների տարիներին դրանց տերևների և պտուղների վնասվածությունը կազմել է համապատասխանաբար 23-34 և 13-28%:

Գծապատկեր 1-ում բերված են 2013-2015 թվականներին լոլիկի սորտերի և հիբրիդների վնասվածության միջին տվյալները: Վերջինիս վերլուծությունից պարզվում է, որ Լարվառ 366 սորտի տերևներն ու պտուղներն ամենաշատն են վնասվում ֆիտոֆագով (համապատասխանաբար 52 և 41,6%) իսկ RW1 հիբրիդը վնասվում է ամենաքիչը՝ համապատասխանաբար 26,6 և 17,6%:

Այսպիսով, կարող ենք եզրակացնել, որ լոլիկի վաղահաս սորտերն ավելի շատ են վնասվում այս ֆիտոֆագի կողմից, քան միջահասները և ուշահասները:

Առավել եկամտաբեր գյուղատնտեսության վարման նպատակով այս հետազոտությունների արդյունքները կարող են օգտագործվել լոլիկի մշակությամբ զբաղվող մենատնտեսների կողմից [21]:

4.3. Կերաբույսերը

Հետազոտությունների ընթացքում մեր կողմից ուսումնասիրվել են նաև տարբեր մորմազգի մշակաբույսեր՝ այս ֆիտոֆագի կողմից դրանց հասցված վնասի աստիճանը պարզելու համար: Ինչպես երևում է աղյուսակ 7-ում ներկայացված տվյալներից, հետազոտությունների բոլոր տարիներին մորմազգի (*Solanaceae*) մշակաբույսերից լոլիկի ցեցը առավել ուժեղ վնասել է լոլիկի (*Solanum lycopersicum*) բույսերին: 2013-2014 թթ-ին սմբուկը (*Solanum melongena*) վնասվել է միջին չափով, իսկ 2015 թ-ին՝ թույլ: Պղպեղը (*Capsicum annuum*) լոլիկի ցեցից սկսել է վնասվել 2014-2015 թթ-ից, իսկ մեր

դիտարկումների տարիներին ծխախոտը (*Nicotiana tabacum*) և կարտոֆիլը դեռևս չի վնասվել այս տեսակի կողմից:

Աղյուսակ 7

Լուլիկի ցեցի կողմից մորմազգի մշակաբույսերին հասցված վնասի աստիճանը

Լուլիկ	Կարտոֆիլ	Սմբուկ	Պղպեղ	Ծխախոտ
2012 թ.				
+++	-	-	-	-
2013 թ.				
+++	-	++	-	-
2014 թ.				
+++	-	++	+	-
2015 թ.				
+++	-	+	+	-

**Պայմանական նշաններ.*

+++ ուժեղ վնասված (30 % և ավելի), ++ միջին վնասված (10-29 %),
+ թույլ վնասված (10 % -ից պակաս), – վնաս չի հասցրել

ԳԼՈՒԽ 5

ԼՈՒԻԿԻ ՀԱՐԱՎԱՄԵՐԻԿՅԱՆ ՑԵՑԻ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՁԵՎԱԲԱՆԱԿԱՆ ԵՎ ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

5.1. Ձևաբանական առանձնահատկությունները

Մեր կողմից կատարված ուսումնասիրությունների արդյունքում պարզվել է, որ վնասատուի ծուն (**Նկ.14**) ունի էլիպսա-գլանաձև տեսք, 0,3-0,4 մմ երկարություն և 0,2-0,25 մմ լայնություն, բաց դարչնա-դեղնավունից մուգ դեղնավուն երանգի է: Ձվերը ծածկված են արտազատուկով, իսկ թաղանթն ունի որոշակի անհարթություն: Սաղմի զարգացմանը զուգընթաց ծուն մգանում է:



Նկ. 14 Լուլիկի հարավամերիկյան ցեցի ծու [165]

Նոր դուրս եկած թրթուրներն անգույն են (**Նկ.15**), բաց կանաչավունից դեղնավարդագույն երանգի: Զարգացման ընթացքում թրթուրը գունափոխվում է դեղնականաչավունի: Մեջքի մասում հաճախ նկատվում է վառ վարդագույն երանգ, սովորաբար հետքերի նման արտահայտված կամ լայնակի գոլերով: Հասուն թրթուրը գլանաձև է, ունի լավ արտահայտված գլուխ, 3 զույգ կրծքային և 5 զույգ որովայնային ոտքեր, մոտ 9 մմ երկարություն: Վնասատուի թրթուրն իր զարգացման ընթացքում մաշկափոխվում է չորս անգամ:

Հարսնյակը (**Նկ.16**) կոնաձև է, մոխրա-կանաչավուն երանգի, որն ունի 5-6 մմ երկարություն և 1,2-1,6 մմ լայնություն: Զարգացման վերջում այն ամբողջությամբ դառնում է շագանակագույն:



Նկ. 15 Լուլիկի հարավամերիկյան ցեցի թրթուրը և նրա հասցրած վնասը կանաչ զանգվածին [165]



Նկ.16 Լուլիկի հարավամերիկյան ցեցի հարսնյակը [165]

Ցեցի թրթուրը (**Նկ. 17, 18**) մոխրագույն է, փոքր չափսերի՝ 5-6 մմ: Անշարժ վիճակում թևերը ծալված են մեջքի վրա: Էգերի թևերի բացվածքը 10-12 մմ է, արուներինը՝ 2,0-2,5 մմ-ով պակաս: Թևերը բաց մոխրագույն են, կենտրոնական մասում՝ դեղնավուն բծով, ընդլայնական ջղի վրա առկա են մի շարք մուգ, սև կետեր: Առջևի թևերի ծոպերը բաց մոխրագույն են՝ ներսի կողմից ավելի մուգ փառով: Երկրորդ զույգ թևերն ունեն դեղնավուն մազմզուկներով ծածկված ծոպեր, վերջինս թևիկից երկար է: Ներքևի մասը միատարր մոխրագույն է: Արուների առջևի թևերի վրա՝ մեջտեղի ծալքի երկայնքով, կա սև, երկայնակի շերտագիծ: Փորիկը վերնամասում դեղնամոխրագույն է, իսկ ստորին հատվածում՝ մոխրագույն-սպիտակ: Վնասատուի բեղիկները սև են՝ բաց մոխրագույն բծերով: Գլուխը մոխրագույն է, որը մզանում է պարանոցի ուղղությամբ:



Նկ. 17 Լուլիկի ցեղի հասուն թիթեռը [163]

Համաձայն մեր դիտարկումների՝ արուներն ունեն ավելի մուգ գունավորում [6]:



Նկ. 18 Լուլիկի հարավամերիկյան ցեղի թիթեռը հարսնյակից դրուս գալու ժամանակ [165]

5.2. Կենսաբանական առանձնահատկությունները

Մետամորֆոզի ավարտից հետո, երբ հարսնյակում միջատի մարմնի բոլոր մասերը լինում են ձևավորված, ճնշման տակ այն պատռվում է, որից դուրս է գալիս թիթեռը (**Նկ. 18**): Դա սովորաբար տեղի է ունենում մայրամուտից սկսած ու տևում է մինչև լուսաբաց, երբ հասունները լինում են առավել ակտիվ: Հարսնյակից դուրս եկած թիթեռը որոշ ժամանակ մնում է անշարժ, սպասելով մինչև խոնավ թևերը չորանան: Վաղ առավոտյան, արևածագից հետո դրանք թռչում են, ցերեկը նստում են տերևների ստորին մակերեսին, իսկ մթնշաղին դառնում ավելի կենսունակ, թռչելով մի քանի ժամ, զուգավորվում են ու սկսում ձվադրությունը:

Լուլիկի հարավամերիկյան ցեղի զարգացման ֆենոլոգիայի ուղղությամբ մեր կողմից կատարված ուսումնասիրություններից պարզվել է, որ 2014 թվականին ֆիտոֆագի թռիչքը Գոռավան համայնքի լուլիկի տնկարկներում սկսվել է մայիսի 11-ին, 2015 թվականին ավելի ուշ՝ մայիսի 26-ին (աղյուսակ 8, 9):

Լուլիկի ցեղի թրթուրը զարգանում է 4 հասակով (**Նկ. 19**):

Բաց գրունտում ֆիտոֆագի ծմեռումից դուրս գալու շրջանը տևում է 30-40 օր: Էգերը ձվերի մեծ մասը մեկական կամ փոքր խմբերով դնում են բեղմնավորվելուց հետո առաջին երեք օրերի ընթացքում, որոնց զարգացումը տևում է առավելագույնը մեկ շաբաթ: Առաջին սերնդի հասունները 2014 թվականին ի հայտ են եկել հունիսի առաջին, իսկ 2015 թվականին՝ երրորդ տասնօրյակում: Երկրորդ սերնդի հասունների թռիչքը 2014 թվականին սկսվել է հունիսի երրորդ, իսկ 2015 թվականին հուլիսի երկրորդ տասնօրյակում: Եվ այսպես շարունակելով իր զարգացման ցիկլը վնասատուն 2014-2015 թվականներին տվել է համապատասխանաբար հինգ և չորս սերունդ: Նույն աղյուսակներից կարելի է նաև եզրակացնել, որ 2014 թվականին տեսակի զարգացումը եղել է ավելի ինտենսիվ, ինչը մեր կարծիքով պայմանավորված է ջերմաստիճանային ավելի նպաստավոր պայմաններով:

Ցեղի սաղմնային զարգացման տևողության վերաբերյալ մեր կատարած ուսումնասիրություններից պարզվել է, որ վնասատուի էմբրիոնալ զարգացման տևողության վրա ազդեցություն ունեն եղանակային պայմանները (աղյուսակ 10):

Լոլիկի հարավամերիկյան ցեղի զարգացման ֆենոլոգիական օրացույց (2014 թ.)

Զարգացման փուլերն ըստ ամիսների և տասնօրյակների																	
Մայիս			Հունիս			Հուլիս			Օգոստոս			Սեպտեմբեր			հոկտեմբեր- նոյեմբեր		
															Ձմեռում		
	+	+	+	+													
	●	●	●	●													
	-	-	-	-													
		o	o	o	o												
			+	+	+	+	+										
			●	●	●	●	●										
			-	-	-	-	-	-									
				o	o	o	o	o									
					+	+	+	+	+								
					●	●	●	●	●	●							
					-	-	-	-	-	-							
						o	o	o	o	o	o						
							+	+	+	+	+						
							●	●	●	●	●						
							-	-	-	-	-						
								o	o	o	o	o					
								+	+	+	+	+					
								●	●	●	●	●					
								-	-	-	-	-					
									o	o	o	o	o				
										+	+	+	+	+			
										●	●	●	●	●			
										-	-	-	-	-	-		
											o	o	o	o	o	o	o
											+	+	+	+	+	+	+

Պայմանական նշաններ. ● ձու, - թրթուր, o հարսնյակ, + հասուն

Լոլիկի հարավամերիկյան ցեղի զարգացման ֆենոլոգիական օրացույց (2015 թ.)

Զարգացման փուլերն ըստ ամիսների և տասնօրյակների																	
Մայիս			Հունիս			Հուլիս			Օգոստոս			Սեպտեմբեր			հոկտեմբեր-		
															ապրիլ		
															Ձմեռում		
		+	+	+													
			●	●	●												
			-	-	-	-											
				o	o	o	o										
					+	+	+										
						●	●	●									
						-	-	-									
							o	o	o								
							+	+	+								
							●	●	●								
								-	-	-							
									o	o	o						
									+	+	+	+					
									●	●	●	●					
									-	-	-	-					
										o	o	o	o				
										+	+	+	+	+			
										●	●	●	●	●			
											-	-	-	-	--	-	-
												o	o	o	o	o	o
													+	+	+	+	+

Պայմանական նշաններ. ● ձու, - թրթուր, o հարսնյակ, + հասուն



Առաջին հասակի թրթուր.

Մարմնի երկարությունը 0,6-1,5 մմ,
Գլխի լայնությունը 0,15-0,20 մմ, գլուխն
ամբողջությամբ սև գույն է, հետին շերտը
անգույն է կամ թույլ մոխրագույն, որը դեպ
ծայրերը գնալով մգանում է:



Երկրորդ հասակի թրթուր.

Մարմնի երկարությունը 2,5-3 մմ
Գլխի լայնությունը 0,30-0,35 մմ
Գլուխը մոխրադեղնավուն գույն է, հետին
շերտը մոխրադեղնավուն գույնի, հետին մասն
ավելի մգացած:



Երրորդ հասակի թրթուր.

Մարմնի երկարությունը 4-5 մմ, գլխի
լայնությունը 0,45-0,50 մմ: Գլուխը
մոխրադեղնավուն գույն է, հետին շերտը
մոխրադեղնավուն գույն՝ կողքի
հատվածները ավելի մգացած, իսկ առջևի
մասը ավելի բաց հետին մասը ավելի
մգացած, վերին հատվածը
դեղնաշագանակագույն է:



Չորրորդ հասակի թրթուր.

Մարմնի երկարությունը 7-8 մմ,
Գլխի լայնությունը 0,55-0,60 մմ,
Գլուխը դեղին է, օղակները տեղակայված
են կողքերը: Փորի հատվածը դեղնավուն է:

Նկ. 19 Լուլիկի ցեղի թրթուրի չափսերն՝ ըստ հասակի [162]

Լուիկի ցեցի սաղմնային զարգացման տևողությունը

Տարի	Սերունդ	Զարգացման տևողությունը, օր			Օդի միջին ջերմաստիճանը, °C	Օդի հարաբերական խոնավությունը, %
		Նվազագույն	Առավելագույն	Միջին		
2014	1	5	7	6,5	22,4	51
	2	5	6	5,5	25,2	46
	3	5	6	5,5	26,0	45
	4	5	6	5,5	24,7	47
	5	5	6	5,5	23,2	53
2015	1	6	7	6,5	19,3	58
	2	5	6	6,5	22,7	49
	3	7	7	7,0	29,4	52
	4	6	7	6,5	21,6	50

Այսպես, օդի 19,3-29,4 °C միջին ջերմության և 45-58 % հարաբերական խոնավության պայմաններում այն տևել է առավելագույնը 7 օր:

Աղյուսակ 10-ի վերլուծությունից երևում է նաև, որ չնայած 2015 թվականին վնասատուի երրորդ սերնդի սաղմնային զարգացումն ընթացել է օդի առավել բարձր միջին ջերմության պայմաններում (29,4°C), այնուհանդերձ, այն դարձյալ տևել է 7 օր: Սա բացատրվում է նրանով, որ բարձր ջերմաստիճանային պայմանները նպաստավոր չեն տեսակի սաղմնային զարգացման համար: Այդ մասին են նշում նաև այլ հետազոտողներ [39, 97, 101, 102, 106], որոնք այս ֆիտոֆագի զարգացման համար օպտիմալ են համարում 22-26°C ջերմաստիճանը: Նույն աղյուսակից պարզվում է նաև, որ լուիկի ցեցի սաղմնային զարգացման նվազագույն տևողությունը 5 օր է և այն ընթանում է օդի 22,7-26,0°C միջին ջերմության և 45-53% հարաբերական խոնավության պայմաններում:

Այսպիսով, 2014-2015 թվականներին լուլիկի հարավամերիկյան ցեցի սաղմնային զարգացումը, կախված եղանակային պայմաններից, տևել է 5-7 օր:

Ձվից դուրս եկած թրթուրը սկզբում ոչ մեծ սարդոստայն է գործում՝ ստեղծելով թաքստոց, հետո ականում է սածիլը, տերևը, բույսի ցողունը կամ պտուղը:

Մեր հետազոտություններով պարզվել է նաև լուլիկի ցեցի թրթուրների զարգացման տևողությունը (աղյուսակ 11): Ստացված տվյալների համաձայն՝ օդի 21,4-27,3°C միջին ջերմության և 46-61% հարաբերական խոնավության պայմաններում վնասատուի թրթուրների նվազագույն զարգացումը տևել է 12 օր, իսկ առավելագույնը՝ 14 օր: Զարգացման միջին տևողությունը կազմել է 12,5-14 օր:

Աղյուսակ 11

Լուլիկի ցեցի տարբեր սերունդների թրթուրների զարգացման տևողությունը

Տարի	Սերունդ	Զարգացման տևողությունը, օր			Օդի միջին ջերմաստիճանը, °C	Օդի հարաբերական խոնավությունը, %
		Նվազագույն	Առավելագույն	Միջին		
2014	1	13	14	13,5	23,1	50
	2	12	13	12,5	24,8	48
	3	12	13	12,5	25,7	46
	4	12	14	13,0	25,0	48
	5	13	14	13,5	23,6	51
2015	1	14	14	14,0	21,4	61
	2	12	13	12,5	22,5	52
	3	13	14	13,5	27,3	50
	4	13	14	13,5	22,8	49

Ֆիտոֆագի չորրորդ՝ վերջին, հասակի թրթուրն, ավարտելով սնումը, իրեն պատում է ոստայնով (նախահարսնյակ), որն էլ մի քանի ժամ հետո անցնում է հարսնյակավորման: Հարսնյակավորումը տեղի է ունենում հողի կամ բույսի

տերևակործանի հիմքի վրա, որտեղ կերի մնացորդների, արտաթորանքի, հողի մասնիկների միջև ստեղծված բոժոժը մնում է աննկատ:

Հարսնյակի փուլի տևողության մասին մեր կողմից կատարված ուսումնասիրությունների արդյունքները բերվում են աղյուսակ 12-ում: Տվյալների վերլուծությունից երևում է, որ հետազոտությունների տարիներին օդի 21,2-26,3°C միջին ջերմության և 45-64% հարաբերական խոնավության պայմաններում լուլիկի ցեցի հարսնյակների զարգացումը տևում է 8-11 օր: Ընդ որում, օդի 21,2 °C միջին ջերմության և 64 % հարաբերական խոնավության պայմաններում առավել երկար տևել է առաջին սերնդի հարսնյակների զարգացումը (2015 թ.), իսկ ամենակարճը եղել է երրորդ սերնդի հարսնյակների զարգացման տևողությունը, որը հետազոտությունների տարիներին օդի 25,5-26,3°C միջին ջերմության և 45-47% հարաբերական խոնավության պայմաններում նվազագույնը տևել է 8 օր:

Աղյուսակ 12

Լուլիկի ցեցի տարբեր սերունդների հարսնյակների զարգացման տևողությունը

Տարի	Սերունդ	Զարգացման տևողությունը, օր			Օդի միջին ջերմաստիճանը, °C	Օդի հարաբերական խոնավությունը, %
		Նվազագույն	Առավելագույն	Միջին		
2014	1	9	10	9,5	23,7	52
	2	9	10	9,5	24,4	49
	3	8	9	8,5	25,5	45
	4	9	10	8,5	25,0	46
	5	9	10	9,5	22,7	51
2015	1	10	11	10	21,2	64
	2	9	11	10	23,0	55
	3	8	10	9	26,3	47
	4	9	11	9,5	23,0	49

Աղյուսակ 13-ում ներկայացվում են լուլիկի հարավամերիկյան ցեցի տարբեր փուլերի զարգացման տևողության տվյալները, որի վերլուծությունից երևում է, որ,

կախված Արարատի մարզի եղանակային պայմաններից, մեկ սերնդի զարգացումը տևում է 25-32 օր:

Աղյուսակ 13

Լուիկի ցեցի տարբեր փուլերի զարգացման տևողությունը (2014-2015 թթ.)

Զարգացման փուլը	Զարգացման տևողությունը, օր
Սաղմնային զարգացում	5-7
Թրթուրների զարգացում	12-14
Հարսնյակ	8-11
Զարգացման ընդհանուր տևողությունը	25-32

Երկամյա հետազոտությունների արդյունքներից կարելի է եզրահանգել, որ Արարատյան հարթավայրի պայմաններում լուիկի հարավամերիկյան ցեցի պտղաբերությունը կազմում է 180-220 ձու (աղյուսակ 14): Նույն աղյուսակից երևում է նաև, որ վնասատուի էգի առավել բարձր միջին պտղաբերությունն արձանագրվել է 2014 թվականին՝ կազմելով 210 ձու, իսկ 2015 թվականին ավելի ցածր՝ 195 ձու:

Աղյուսակ 14

Լուիկի հարավամերիկյան ցեցի պտղաբերությունն՝ ըստ տարիների

Տարի	Դրված ձվերի քանակը, հատ		
	Նվազագույն	Առավելագույն	Միջին
2014	204	220	210
2015	180	209	195

Մեր դիտարկումներից պարզվել է, որ վնասատուի հասուն թրթուրը, հարսնյակը կամ թիթեռը ձմեռում են հողի մակերեսային շերտում կամ բուսական մնացորդների տակ:

ԳԼՈՒԽ 6

ՊԱՅՔԱՐԻ ՀԱՄԱԼԻՐ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐԻ ՄՇԱԿՈՒՄԸ ԼՈՒԿԻ ՑԵՑԻ ԴԵՄ

6.1. Տարբեր ապրանքանիշի ֆերոմոնային թակարդների փորձարկման արդյունքները

2014-2015 թվականների հունիս ամսին՝ ֆիտոֆագի մասսայական թռիչքի շրջանում, տարբեր ապրանքանիշների ֆերոմոնային թակարդների միջոցով իրականացվել են մոնիթորինգային աշխատանքներ և ուսումնասիրվել է դրանց արդյունավետությունը:

Հետազոտություններում ընդգրկված են եղել «Կսալոմոն», «Դելտա» և «Պերոդիս» ապրանքանիշի ֆերոմոնային թակարդները:

Կատարված հաշվառումների արդյունքում պարզվել է, որ 2014 և 2015 թվականների հունիսի 24-ին (թակարդները տեղադրելուց համապատասխանաբար 24 և 17 օր անց) «Կսալոմոն» ապրանքանիշի թակարդներում (**Նկ. 20**) արձանագրվել են որսված թիթեռների ամենամեծ քանակները՝ կազմելով համապատասխանաբար 205 և 183 անհատ (աղյուսակ 15):



Նկ.20 «Կսալոմոն» ֆերոմոնային թակարդ

«Կապլոմոն» ֆերոմոնային թակարդի միջոցով կատարած
հաշվառումների արդյունքները

Դիտարկման օրերը	Լուլիկի ցեցի որսված թիթեռների գումարային քանակը, հատ	Դիտարկման օրերը	Լուլիկի ցեցի որսված թիթեռների գումարային քանակը, հատ
12.06.2014	67	08.06.2015	44
15.06.2014	95	10.06.2015	70
18.06.2014	149	13.06.2015	128
21.06.2014	172	15.06.2015	147
24.06.2014	205	17.06.2015	183

Նույն ժամանակահատվածի ընթացքում «Դելտա» տեսակի ֆերոմոնային թակարդներում (**Նկ. 21**) կատարված հաշվառումների արդյունքները ներկայացված են աղյուսակ 16-ում:

«Դելտա» ֆերոմոնային թակարդի միջոցով կատարած
հաշվառումների արդյունքները

Դիտարկման օրերը	Լուլիկի ցեցի որսված թիթեռների գումարային քանակը, հատ	Դիտարկման օրերը	Լուլիկի ցեցի որսված թիթեռների գումարային քանակը, հատ
12.06.2014	39	12.06.2015	28
15.06.2014	51	15.06.2015	40
18.06.2014	77	18.06.2015	64
21.06.2014	106	21.06.2015	88
24.06.2014	130	24.06.2015	107



Նկ. 21 «Դելտա» ապրանքանիշի ֆերոմոնային թակարդ

Ինչպես ցույց են տալիս աղյուսակ 16-ի տվյալները, թիթեռների առավելագույն քանակ դարձյալ արձանագրվել է հունիսի 24-ին՝ կազմելով 130 (2014 թ.) և 107 (2015 թ.) անհատ:

«Պերոդիս» ապրանքանիշի ֆերոմոնային թակարդներում (**Նկ. 22**) կատարված հաշվառումների արդյունքները ներկայացված են աղյուսակ 17-ում, որի վերլուծությունից երևում է, որ նշված տեսակի թակարդներում որսվել են ամենաքիչ թվով թիթեռներ: Այսպես, 2014 թվականի հունիսի 24-ին որսվել է 94 թիթեռ, իսկ 2015 թվականին՝ ընդամենը 86 թիթեռ:

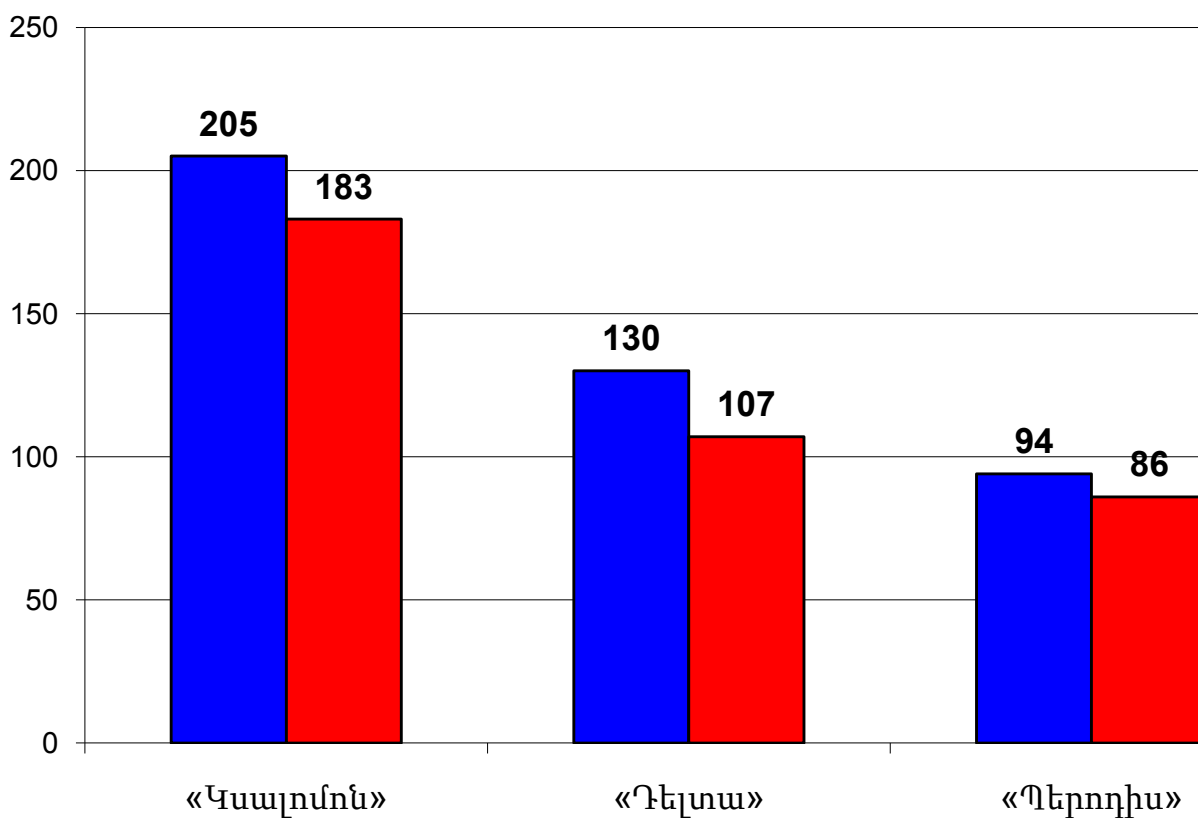
Գծապատկեր 2-ում ներկայացված են հետազոտությունների տարիներին տարբեր տեսակի ֆերոմոնային թակարդներով որսված լուլիկի հարավամերիկյան ցեղի թիթեռների համեմատական ցուցանիշները:



Նկ. 22 «Պերոլիս» ապրանքանիշի ֆերոմոնային թակարդ

«Պերողիս» ապրանքանիշի ֆերոմոնային թակարդի միջոցով կատարած
ուսումնասիրությունների արդյունքները

Դիտարկման օրերը	Լոլիկի ցեցի որսված թիթեռների գումա- րային քանակը, հատ	Դիտարկման օրերը	Լոլիկի ցեցի որսված թիթեռների գումա- րային քանակը, հատ
12.06.2014	16	12.06.2015	10
15.06.2014	38	15.06.2015	21
18.06.2014	55	18.06.2015	43
21.06.2014	72	21.06.2015	64
24.06.2014	94	24.06.2015	86



Գծապատկեր 2. Տարբեր ապրանքանիշի ֆերոմոնային թակարդներում որսված
թիթեռների ընդհանուր քանակի համեմատական ցուցանիշները, հատ

Ներկայացված գծապատկերի վերլուծությունից պարզ երևում է, որ առավել արդյունավետ են եղել հունգարական «Կսալոմոն» ֆերոմոնային թակարդները, որով որսվել են առավելագույն թվով թիթեռներ՝ 205 հատ (2014 թ.) և 183 հատ (2015 թ.): «Դելտա» և «Պերոդիս» տեսակների ֆերոմոնային թակարդների արդյունավետությունը եղել է զգալիորեն ցածր: Դրանցով 2014 ու 2015 թվականներին որսվել են համապատասխանաբար՝ 130, 107 և 94, 86 հատ թիթեռ:

Այսպիսով, 2015 թվականին նկատվում է լուրիկի ցեցի թիթեռների թվաքանակի որոշակի նվազում, ինչն, ամենայն հավանականությամբ, պայմանավորված է դրա դեմ մասսայականորեն կիրառվող պայքարի քիմիական միջոցառումներով:

6.2. Լուրիկի ցեցի էնտոմոֆագերը

Կատարված հետազոտությունների արդյունքում մեր կողմից արձանագրվել է լուրիկի ցեցի ձվերով սնվող միայն մեկ տեսակի էնտոմոֆագ՝ յոթ կետանի զատկաբզեզ (*Coccinella septempunctata* L.): Սակայն այս միջատի թվաքանակը և վնասատուի ձվերով սնվելու ինտենսիվությունը եղել է խիստ անբավարար ցեցի թվաքանակի նվազեցման համար:

6.3. Քիմիական և մանրէակենսաբանական պատրաստուկների

փորձարկման արդյունքները

6.3.1. Բաժնյակային փորձեր

Լուրիկի ցեցի դեմ արդյունավետ պայքար միջոցառումներ մշակելու նպատակով մեր կողմից փորձարկվել են, Հայաստանի Հանրապետությունում պետական գրանցում ստացած և օգտագործման համար թույլատրված, քիմիական և մանրէակենսաբանական մի շարք նորագույն պատրաստուկներ:

2013-2014 թվականներին բաժնյակային հետազոտություններում ընդգրկվել են քիմիական տարբեր խմբերի պատկանող ութ միջատասպան քիմիական միջոցներ՝ տարբեր չափաբաժիններով: Համաձայն աղյուսակ 18-ում ներկայացված տվյալների՝ միջատասպան ոչ բոլոր միջոցներն են վնասատուի հանդեպ ցուցաբերել կենսաբանական բարձր արդյունավետություն: Այսպես, շանս պլյուս, դանադիմ,

կոնֆիդոր մաքսի և ալտեյիկ պատրաստուկների փորձարկված խտությունները եղել են ոչ բավարար արդյունավետ և չեն ընդգրկվել հետագա հետազոտություններում: Կիրառված պատրաստուկներից լավագույն արդյունք են ցուցաբերել բելտ 0,1 լ/հա, կալիպսո 0,3-0,4 լ/հա, սպինտոր 0,2-0,3 լ/հա և ամպլիգո 0,3-0,4 լ/հա միջատասպան միջոցները: Քանի որ վերջին երեք պատրաստուկների նշված խտությունների միջև կենսաբանական արդյունավետության էական տարբերություններ չեն արձանագրվել, ուստի, ելնելով տնտեսական և բնապահպանական չափորոշիչներց, հետագա փորձարկումներում ընդգրկել ենք նշված պատրաստուկների առավել ցածր խտությունները:

Աղյուսակ 18

Քիմիական պատրաստուկների կենսաբանական արդյունավետությունը
լոլիկի ցեցի դեմ

Տարբերակ	Ծախսի քանակը, կգ/հա	Կենդանի թրթուրների քանակը տերևներում, հատ	Կենսաբանական արդյունավետությունը սրսկումից 10 օր անց, %
1	2	3	4
2013 թ.			
Բելտ	0,05	124	54,7
	0,075	42	84,7
	0,1	25	90,9
Կոնֆիդոր մաքսի	0,04	94	65,7
	0,045	71	74,1
	0,05	65	76,3
Շանս պլյուս	1,0	136	50,4
	1,25	114	58,4
	1,5	102	62,8
Կալիպսո	0,2	59	78,5
	0,3	27	90,1
	0,4	22	92,0
Դանադիմ	1,0	152	44,5
	1,5	129	52,9
	2,0	109	60,2
Ակտեյիկ	0,4	85	69,0
	0,5	74	73,0
	0,6	68	75,2

1	2	3	4
Սպինտոր	0,1	35	87,2
	0,2	30	89,1
	0,3	27	90,1
Ամպլիգո	0,2	33	88,0
	0,3	21	92,3
	0,4	17	93,8
Ստուգիչ	-	274	-
2014թ.			
Բելտ	0,05	94	57,3
	0,075	31	85,9
	0,1	18	91,8
Կոնֆիդոր մաքսի	0,04	74	66,4
	0,045	59	73,2
	0,05	50	77,3
Շանս պլուս	1,0	96	56,4
	1,25	84	61,8
	1,5	67	69,5
Կալիպսո	0,2	42	80,9
	0,3	19	91,4
	0,4	15	93,2
Դանադիմ	1,0	120	45,5
	1,5	87	60,5
	2,0	69	68,6
Ակտելլիկ	0,4	62	71,8
	0,5	41	81,4
	0,6	36	83,6
Սպինտոր	0,1	32	85,5
	0,2	21	90,5
	0,3	17	92,3
Ամպլիգո	0,2	39	82,3
	0,3	26	88,2
	0,4	20	90,9
Ստուգիչ	-	220	-

Մանրէակենսաբանական պատրաստուկների օգտագործումն արդարացված է հատկապես բերքի հասունացման նախօրյակին, քանի որ դրանք արագ քայքայվում են և բերքի մեջ կուտակումներ չեն առաջացնում:

Փորձարկված մանրէակենսաբանական պատրաստուկների կենսաբանական արդյունավետության տվյալները ներկայացված են աղյուսակ 19-ում, որի վերլուծությունից երևում է, որ առավել արդյունավետ են եղել լեպիդոցիդի 2,0 կգ/հա և բիտոքսիբացիլինի 3,0 կգ/հա տարբերակները, որոնք 2013-2014 թվականներին ցողումից 7 օր անց ցուցաբերել են համապատասխանաբար 80,3-81,4 և 80,0-85,4% կենսաբանական արդյունավետություն:

Աղյուսակ 19

Մանրէակենսաբանական պատրաստուկների
կենսաբանական արդյունավետությունը լուլիկի ցեցի դեմ

Տարբերակ	Ծախսի քանակը, կգ/հա	Կենդանի թրթուրների քանակը, հատ	Կենսաբանական արդյունավետությունը սրսկումից 7 օր անց, %
2013թ.			
Լեպիդոցիդ	1,0	102	62,8
	1,5	78	71,5
	2,0	54	80,3
Բիտոքսիբացիլին	2,0	98	64,2
	2,5	72	73,7
	3,0	40	85,4
Ստուգիչ	-	274	-
2014թ.			
Լեպիդոցիդ	1,0	73	66,8
	1,5	58	73,6
	2,0	41	81,4
Բիտոքսիբացիլին	2,0	77	65,0
	2,5	64	70,9
	3,0	44	80,0
Ստուգիչ	-	220	-

6.3.3 Արտադրական փորձեր

Հիմնվելով բաժնյակային պայմաններում փորձարկված պատրաստուկների ցուցաբերած կենսաբանական արդյունավետության տվյալների վրա՝ մեր կողմից կազմվել են լոլիկի ցեցի դեմ պայքարի երկու սխեմաներ, որոնք 2015 թվականին Գոռավան համայնքում փորձարկվել են արտադրական պայմաններում:

Սխեմա 1-ում ընդգրկվել են ամպլիգո 0,3 լ/հա, սպինտոր 0,2 լ/հա, բիտոքսիբացիլին 3 կգ/հա (երկու անգամ) ծախսի նորմաներով պատրաստուկները, իսկ սխեմա 2-ում՝ բելտ 0,1 լ/հա, կալիպսո 0,3 լ/հա, լեպիդոցիդ 2 կգ/հա (երկու անգամ) ծախսի նորմաներով պատրաստուկները:

Լոլիկի ցեցի դեմ պայքարի միջոցառումների իրականացման նպատակով ֆերմոնային թակարդների արձանագրված տվյալների հիման վրա որոշվել է բուժման աշխատանքների իրականացման ժամկետները: Համաձայն յուրաքանչյուր սխեմայի՝ դաշտում լոլիկի սածիլումից հետո, վեգետացիայի ընթացքում կատարվել է 4 սրսկում: Հատկանշական է, որ վերջին երկու սրսկումները կատարվել են մանրէակենսաբանական պատրաստուկներով (**Նկ. 23, 24, 25, 26**):

Համաձայն աղյուսակ 20-ի տվյալների՝ երկու սխեմաներում ըստ հերթականության կիրառված պատրաստուկների կենսաբանական արդյունավետությունը եղել է բարձր, զգալի տատանումներ չեն արձանագրվել, ինչն էլ վկայում է այն մասին, որ սխեմաները ճիշտ են կազմված: Այսպես, սխեմա 1-ում փորձարկված պատրաստուկների կենսաբանական արդյունավետությունը տատանվել է 80,7-97,0 %-ի, իսկ սխեմա 2-ում՝ 79,0-98,8 %-ի սահմաններում:

Հատկանշական է, որ շնորհիվ ազդեցության տարբեր բնույթ ունեցող պատրաստուկների հերթափոխով կիրառման ֆիտոֆագը դրանց նկատմամբ ձեռք չի բերել դիմադրողականություն:

Չնայած մանրէակենսաբանական պատրաստուկների արդյունավետությունը եղել է ավելի ցածր, քան քիմիականինը, այնուհանդերձ, պետք է մանրէակենսաբանական պատրաստուկները կիրառվել են բերքի հասունացման նախօրեին, ինչը կարևոր



Նկ. 23 Պատրաստուկի չափման
ժամանակ (արտադրական փորձեր)



Նկ. 24 Բանվորական հեղուկի պատրաստման ժամանակ
(արտադրական փորձեր)



Նկ. 25 Բանվորական հեղուկի պատրաստման ժամանակ (արտադրական փորձեր)



Նկ. 26 Սրսկման ժամանակ (արտադրական փորձեր)

նախապայման է պեստիցիդների մնացորդներից զերծ բերքի ստացման համար:

Աղյուսակ 20

Միջատասպան միջոցների կենսաբանական արդյունավետությունը
լուիկի ցեցի դեմ արտադրական փորձերում

Հաշվառման օրը	Տարբերակ	Ծախսի քանակը լ, կգ/հա	Կենդանի թրթուրների քանակը, հատ	Կենսաբանական արդյունավետությունը %
Սխեմա 1				
26 մայիսի	Ամպլիգո	0,3	5	97,0
	Ստուգիչ	-	164	-
19 հունիսի	Սպինտոր	0,2	13	93,3
	Ստուգիչ	-	180	-
8 հուլիսի	Բիտոքսիբացիլին	3,0	26	86,4
	Ստուգիչ	-	191	-
18 հուլիսի	Բիտոքսիբացիլին	3,0	40	80,7
	Ստուգիչ	-	207	-
Սխեմա 2				
26 մայիսի	Բելտ	0,1	2	98,8
	Ստուգիչ	-	171	-
21 հունիս	Կալիպսո	0,3	10	94,7
	Ստուգիչ	-	189	-
12 հուլիս	Լեպիդոցիդ	2,0	31	84,8
	Ստուգիչ	-	204	-
24 հուլիս	Լեպիդոցիդ	2,0	48	79,0
	Ստուգիչ	-	229	-

Հետազոտությունների արդյունքների ճիշտ գնահատման համար կարևոր հանգամանք է արտադրական փորձերի տնտեսական հիմնավորումը: Այդ նպատակով մեր կողմից ըստ տարբերակների հաշվարկվել է ստացված բերքի քանակը, լրացուցիչ բերքի արժեքը, ինչպես նաև վերջինիս վրա կատարված ծախսերը և որոշվել է ստացված լրացուցիչ շահույթը: Տնտեսական արդյունավետությունը հաշվարկելու ժամանակ որպես ելակետ են ընդունվել տվյալ ժամանակաշրջանում հանրապետությունում շուկայական հարաբերությունների պայմաններում գործող բույսերի պաշտպանության միջոցների արժեքը, գյուղատնտեսական աշխատանքների իրականացման համար կատարվող ծախսերի քանակը, ինչպես նաև 1 կգ պոմիդորի արժեքը:

Աղյուսակ 21-ում և գծապատկեր 3-ում ներկայացված տվյալներից ակնհայտ է, որ գյուղատնտեսական արտադրությանն առաջարկվող երկու տարբերակների միջև բերքատվության և ստացված շահույթի էական տատանում չի նկատվում: Այսպես, 1-ին և 2-րդ տարբերակներում ստուգիչի համեմատ ստացվել է, համապատասխանաբար, 88 և 93 g/հա լրացուցիչ բերք, որտեղ զուտ շահույթը եղել է 808,6 և 880 հազար դրամ, իսկ շահութաբերությունը կազմել է համապատասխանաբար 238,8 և 296,2 %:

Աղյուսակ 22-ում ներկայացված բերքի քանակների վիճակագրական վերլուծության արդյունքներից երևում է, որ թիվ 1 և 2 տարբերակներում փորձարկված պատրաստուկների ցուցաբերած տնտեսական արդյունավետության ցուցանիշները հավելման միտումով արժանահավատորեն գերազանցել են ստուգիչ (առանց սրսկման) տարբերակների նույնանուն ցուցանիշներին, ինչը բացահատվել է Ստյուդենտի $t_{\text{չափանիշի}}$ օգնությամբ ($P_{0,95}$ և $n=3$ -ի դեպքում Ստյուդենտի t չափանիշի հաշվարկային 3,703 /1-ին տարբերակի դեպքում/ և 4,093 /2-րդ տարբերակի դեպքում/ ցուցանիշները գերազանցել են Ստյուդենտի t չափանիշի աղյուսակային 3,182 ցուցանիշին):

Հաստատված է նաև, որ 1-ին և 2-րդ տարբերակներում կիրառված պատրաստուկների պարագայում արձանագրված բերքի քանակների (համապատասխանաբար 681 և 675 g/հա) միջև չկա արժանահավատ տարբերություն ($P_{0,95}$ և $n=3$ դեպքում

Ստյուդենտի t չափանիշի հաշվարկային 0,224 ցուցանիշը փոքր է 3,182 Ստյուդենտի t չափանիշի աղյուսակային ցուցանիշից):

Աղյուսակ 21

Լոլիկի ցեցի դեմ փորձարկված պատրաստուկների
տնտեսական արդյունավետությունը

Պատրաստուկներ	Ցուցանիշներ						
	Միջին բերքը, ց/հա	Լրացուցիչ բերքը, ց/հա	1 ց բերքի վաճառքի գինը, հազ. դրամ	Լրացուցիչ բերքի արժեքը, հազ. դրամ	Լրացուցիչ բերքի վրա կատարված ծախսերը, հազ. դրամ	Զուտ շահույթ, հազ. դրամ	Շահութաբերություն, %
Տարբերակ 1							
Ամպլիգո	681	88	12	1056	338,6	808,6	238,8
Սպինտոր							
Բիտոքսիբացիլին							
Բիտոքսիբացիլին							
Ստուգիչ (առանց սրսկման)	593	-	8*	-	-	-	-
Տարբերակ 2							
Բելտ	675	93	12	1116	297,1	880	296,2
Կալիպսո							
Լեպիդոցիդ							
Լեպիդոցիդ							
Ստուգիչ (առանց սրսկման)	582	-	8*	-	-	-	-

* Ստուգիչ տարբերակից ստացված բերքը, լինելով վնասված, վաճառվել է ավելի էժան՝ 1 կգ-ը 80 դրամ

Լուիկի բերքատվության մաթեմատիկական ցուցանիշները
արտադրական փորձերում (2015 թ.)

Տարբերակ	Պատրաստուկի ծախսը, լ/հա, կգ/հա	Միջին բերքը, g/հա	Քառակուսային շեղումը	Տատանման գործակիցը, %	Միջին սխալը	Փորձի սխալը, %	Ստյուդենտի t գործակցի հաշվարկային ցուցանիշը
		$\bar{x}$	σ	ν	$\sigma_{\bar{x}}$	p	
Տարբերակ 1							
Ամպլիգո	0,3	681	29,810	4,38	17,211	2,5	3,703
Սպինտոր	0,2						
Բիտոքսիբացիլին	3,0						
Բիտոքսիբացիլին	3,0						
Ստուգիչ (առանց սրսկման)	-	593	15,513	2,62	8,957	1,5	-
Տարբերակ 2							
Բելլո	0,1	675	23,281	3,45	13,442	2,0	4,098
Կալիպսո	0,3						
Լեպիդոցիդ	2,0						
Լեպիդոցիդ	2,0						
Ստուգիչ (առանց սրսկման)	-	582	22,091	3,80	12,755	2,2	-

*Ծանոթագրություն $P_{0,95}$ և $n=3$ -ի դեպքում Ստյուդենտի t չափանիշի աղյուսակային ցուցանիշը հավասար է 3,182

Պարզվել է նաև, որ թիվ 1 և 2 տարբերակների ստուգիչներում արձանագրված բերքի քանակների (համապատասխանաբար 593 և 582 g/հա) միջև ևս չկա արժանահավատ տարբերություն (Ստյուդենտի t չափանիշի հաշվարկային ցուցանիշ 0,576 փոքր է 3,182 Ստյուդենտի t չափանիշի աղյուսակային ցուցանիշից):

Աղյուսակ 22-ում ներկայացված փորձի սխալի (1,5-2,5%) և տատանման գործակցի (2,62-4,38 %) տվյալներից երևում է, որ գիտափորձերի արդյունքները հավաստի են:

Այսպիսով, գիտափորձերի արդյունքներից եկել ենք հետևության, որ կիրառված պատրաստուկների տարբերակներում արձանագրված բերքի քանակներն ավելացման միտումով արժանահավատորեն գերազանցել են ստուգիչ (չսրսկված) տարբերակների նույնանուն ցուցանիշներին:

Կիրառված պատրաստուկների պարագայում թիվ 1 և 2 տարբերակներում ստացված բերքի քանակներն էապես չեն տարբերվել միմյանցից:

Բերքի քանակների էական տարբերություն չի արձանագրվել նաև թիվ 1 և 2 տարբերակների ստուգիչներում:

Կատարված փորձարկումներից պարզվել է, որ տարբերակներ 1-ը (ամպլիգո, սպինտոր, բիտոքսիբացիլին) և 2-ը (բելտ, կալիպսո, լեպիդոցիդ) լուլիկի ցեցի դեմ կազմակերպած պայքարում ցուցաբերել են կենսաբանական ու տնտեսական բարձր արդյունավետություն և ֆերմերային տնտեսություններում առաջարկվում են ներդրման:

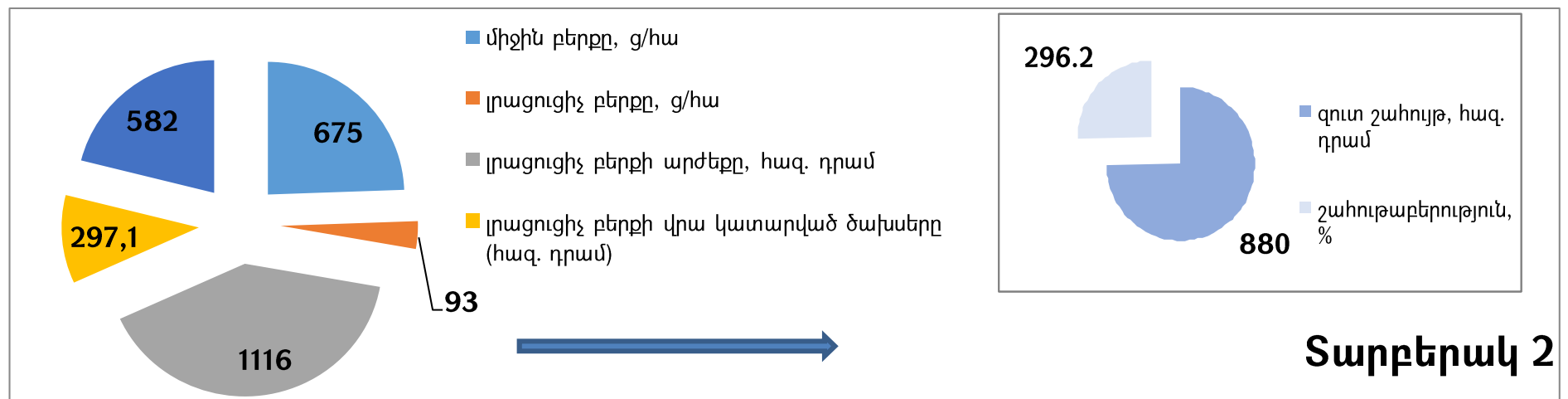
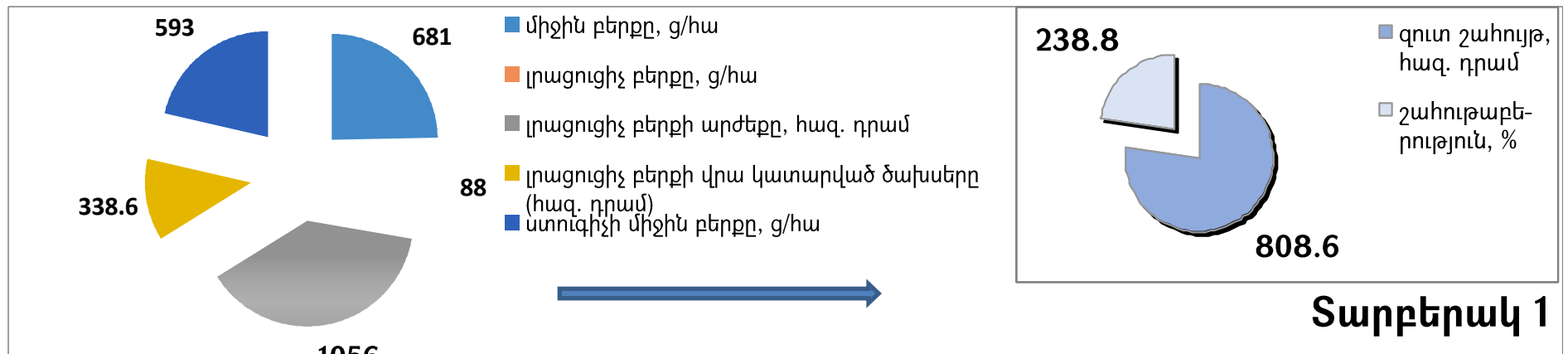
Լուլիկի ցեցի դեմ պայքարի գործում կարևոր նշանակություն ունեցող քիմիական միջոցների կիրառումը կարող է ազդեցություն ունենալ ստացվող բերքի որակական ցուցանիշների վրա, քանի որ դրանք, ակտիվ շրջանառության մեջ մտնելով, վերջնական արդյունքում կարող են կուտակվել ստացվող բերքում:

Ուսումնասիրությունների ընթացքում լաբորատոր հետազոտության միջոցով պարզվել են ստացված բերքի որակական ցուցանիշներն ըստ տարբերակների:

Լոլիկի պտուղներում միջատասպանների մնացորդային քանակությունը և դրանց որակական ցուցանիշները

Պատրաստուկի անվանումը, (լ,կգ/հա)	Մնացորդային քանակությունը	Ընդհանուր շաքարները, %	Վիտամին C, մգ/%	Չոր նյութերը, %	Թթվությունը, %
Սխեմա 1					
Ամպլիգո 0,3 Սպինտոր 0,2 Բիտոքսիբացիլին3,0 Բիտոքսիբացիլին3,0	չի հայտնաբերվել	4,9	33,6	7,2	0,50
Սխեմա 2					
Բելտ 0,1 Կալիպսո 0,3 Լեպիդոցիդ 2,0 Լեպիդոցիդ 2,0	չի հայտնաբերվել	5,1	32,5	7,3	0,50
Սխեմա 3					
Ստուգիչ	-	4,7	29,2	6,6	0,62

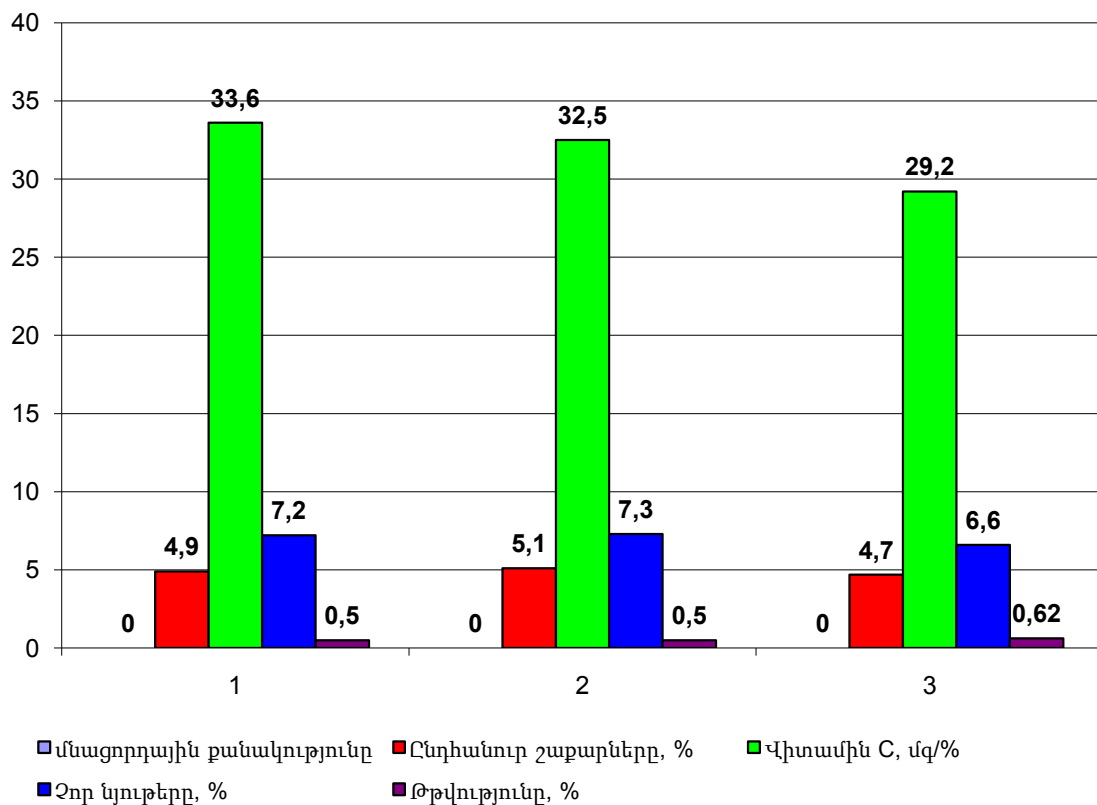
Աղյուսակ 23-ի տվյալներից երևում է, որ կիրառված միջատասպանների սխեմաներում ստացված բերքում մնացորդային քանակություն չի հայտնաբերվել, սակայն դրանց կիրառությունն իր ազդեցությունն է թողել պտղի կենսաքիմիական ցուցանիշների վրա: Այսպես, համաձայն ստացված տվյալների (աղյուսակ 23, գծապատկեր 4) հասունացած պտուղներում ընդհանուր շաքարների քանակը փորձնական տարբերակներում կազմել է համապատասխանաբար 4,9 % և 5,1 %, իսկ ստուգիչ տարբերակում ավելի ցածր՝ 4,7 %, վիտամին C-ի պարունակությունը փորձնական տարբերակներում կազմել է 33,6 և 32,5 %, իսկ ստուգիչ տարբերակում՝



Գծապատկեր 3. Լուիկի ցեցի դեմ փորձարկված պատրաստուկների տնտեսական արդյունավետությունը

ընդամենը 29,2%: Փորձնական տարբերակներում չոր նյութերի պարունակությունը դարձյալ եղել է ավելի բարձր և կազմել է համապատասխանաբար 7,2 և 7,3% իսկ ստուգիչ տարբերակում՝ 6,6%: Աղյուսակի տվյալներից երևում է նաև, որ պտուղների թթվությունը ստուգիչում եղել է ավելի բարձր (0,62 %), քան փորձնական տարբերակներում (0,5 %):

Այսպիսով, կատարված հետազոտությունների արդյունքներից եզրահանգում ենք, որ լուիկի հասունացած պտուղներում կիրառված միջատասպանների մնացորդային քանակություններ չեն հայտնաբերվել: Դեռ ավելին, գյուղատնտեսական արտադրությանն առաջարկվող բույսերի պաշտպանության միջոցները իրենց դրական ազդեցությունն են ունեցել պտղի որակական ցուցանիշների վրա:



Գծապատկեր 4. Լուիկի պտուղներում միջատասպանների մնացորդային քանակությունը և դրանց որակական ցուցանիշները

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

1. Լուիկի հարավամերիկյան ցեղը Արարատի մարզի պայմաններում տարեցտարի ընդլայնում է իր տարածման արեալը և հասցված վնասի չափը:
2. Մշակաբույսերին վնասում է ցեցի թրթուրը, որն առաջացնում է ականներ: Վերջիններս, միանալով իրար, պատճառ են դառնում տերևների, ցողունների և ընձյուղների չորացման: Լուիկի պտուղների վրա և պտղամսում առաջանում են գորշ անցուղիներ, որոնք նպաստում են փտմանը և դրանք դարձնում ոչ պիտանի սննդի մեջ օգտագործման համար:
3. Հանրապետությունում շրջանառվող լուիկի սորտերից և հիբրիդներից ցեցի հանդեպ առավել դիմացկուն է RW 1 հիբրիդը, իսկ առավել զգայուն՝ Լարվառ 366 սորտը:
4. Արարատի մարզի բնակլիմայական պայմաններում վնասատուի զարգացման ընդհանուր տևողությունը 25-32 օր է, պտղաբերությունը կազմում է 180-220 ձու, վեգետացիայի ընթացքում վնասատուն զարգանում է 4-5 սերնդով:
5. Ֆիտոֆագի դեմ փորձարկված տարբեր ապրանքանիշի ֆերոմոնային թակարդներից առավել արդյունավետ է «Կսալոմոն» ապրանքանիշի թակարդը:
6. Արտադրական պայմաններում մշակվել և փորձարկվել է լուիկի ցեցի դեմ պայքարի երկու սխեմաներ՝ ամպլիգո (0,3 լ/հա), սպինտոր (0,2 լ/հա), բիտոքսիբացիլին (3 կգ/հա) (երկու անգամ) /սխեմա 1/ և բելտ (0,1 լ/հա), կալիպսո (0,3 լ/հա), լեպիդոցիդ (2 կգ/հա) (երկու անգամ) /սխեմա 2/, որոնք ցուցաբերել են կենսաբանական բարձր արդյունավետություն (79,0-98,8 0%):
7. Առաջարկվող տարբերակներում ստուգիչի համեմատ ստացվել է, համապատասխանաբար, 88 և 93 գ/հա լրացուցիչ բերք, որտեղ զուտ շահույթը կազմել է 808,6 և 880 հազար դրամ, իսկ շահութաբերությունը՝ համապատասխանաբար 238,8 և 296,2 %:
8. Ազդեցության տարբեր բնույթ ունեցող պատրաստուկների հերթափոխ կիրառման շնորհիվ ֆիտոֆագը դրանց նկատմամբ ձեռք չի բերում դիմադրողականություն:

9. Լոլիկի ցեցի դեմ գյուղատնտեսական արտադրությանն առաջարկված պայքարի միջոցառումներն ապահովում են կենսաբանական և տնտեսական բարձր արդյունավետություն, բացասական ազդեցություն չեն թողնում լոլիկի պտղի որակական ցուցանիշների վրա և սանիտարահիգիենիկ տեսակետից անվտանգ են:

ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆԸ

1. Հաշվի առնելով ֆերոմոնային թակարդների տվյալները՝ լոլիկի հարավամերիկյան ցեցի դեմ արդյունավետ պայքար կազմակերպելու նպատակով, առաջարկվում է հերթականությամբ կիրառել ամպլիգո (0,3 լ/հա), սպինտոր (0,2 լ/հա), բիտոքսիբացիլին (3,0 կգ/հա, երկու անգամ) /սխեմա 1/, կամ բելտ (0,1 լ/հա), կալիպսո (0,3 լ/հա), լեպիդոցիդ (2,0 կգ/հա, երկու անգամ) /սխեմա 2/ բույսերի պաշտպանության միջոցները:
2. Առաջարկվում է լեպիդոցիդ և բիտոքսիբացիլին մանրէակենսաբանական պատրաստուկները կիրառել քիմիական միջատասպան միջոցներից հետո՝ բերքում վնասակար նյութերի հնարավոր կուտակումներից զերծ մնալու համար:
3. Ըստ տարիների առաջարկվող սխեմաներն անհրաժեշտ է կիրառել հաջորդաբար՝ խաչաձև դիմացկունության առաջացումից խուսափելու նպատակով:
4. Խորհուրդ է տրվում ընդլայնել լոլիկի RW1 հիբրիդի մշակության տարածքները որպես ցեցի հանդեպ առավել դիմացկուն սորտ:
5. Պայքարի նշված միջոցառումները կարելի է կիրառել նաև լոլիկի մշակությամբ զբաղվող այլ տարածաշրջաններում:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Բույսերի պաշտպանության միջոցների տեղեկագիրք: - Երևան, «Բայեր» հրատ., 2017: - 80 էջ:
2. Գալստյան Մ.Հ., Մկրտչյան Ա.Լ., Թամոյան Ս.Ջ. Հայաստանի կենսաբազմազանությունը և բնության հատուկ պահպանվող տարածքները: - Երևան, ՀՊԱՀ հրատ., 2009: - էջ 50:
3. Գալստյան Մ.Ա., Հայրապետյան Է.Մ., Գալստյան Յ.Մ., Մելիքյան Ա.Շ., Այվազյան Գ.Պ., Սանթրոսյան Գ.Ս. Ագրոնոմիայի հիմունքներ: - Երևան, ՀՊԱՀ, 2006: - 368 էջ:
4. Գալստյան Յ.Մ., Կարապետյան Ֆ.Հ., Մանուկյան Ռ.Ռ. Երկրագործության հիմունքները: - Երևան, Հայկական գյուղատնտեսական ակադեմիա հրատ., 2004: - 105 էջ:
5. Դավթյան Ա.Գ., Բաբայան Գ.Ք. Հայկական ՍՍՀ հողաձածկի ագրոքիմիական բնութագիրը: - Երևան, «Հայաստան» հրատ., 1964: - էջ 240:
6. Թերլեմեզյան Հ.Լ., Սարգսյան Լ.Խ. Լոլիկի ցեցի ձևաբանական և կենսաբանական առանձնահատկությունները Արարատյան հարթավայրի պայմաններում// Հայաստանի կենսաբանական հանդես: - Երևան, 2015, №4(67): - էջ 71-73:
7. Հակոբյան Ս. Արարատի մարզ, Երևան, 2010, էլեկտրոնային աղբյուրը https://hy.wikipedia.org/wiki/%D4%B1%D6%80%D5%A1%D6%80%D5%A1%D5%BF%D5%AB_%D5%B4%D5%A1%D6%80%D5%A6:
8. Հայաստանի Բնաշխարհ, Հանրագիտարան: - Երևան, «Հայկական հանրագիտարան» հրատ., 2002: - էջ 201-344:
9. Հայկական Սովետական Հանրագիտարան, հատոր 1: - Երևան, Հայ սովետական հանրագիտարան հրատարակչություն, 1974: - էջ 700:
10. Հայրապետյան Է.Մ. Հողագիտություն: - Երևան, «Ասողիկ» հրատ., 2000: - էջ 151-174:

11. ՀՀ Արարատի մարզի 2015-2018 թթ. սոցիալ-տնտեսական զարգացման ծրագիր, ՀՀ Կառավարության 2015 թվականի հունվարի 15-ի N 39-Ն որոշման հավելված: - Էջ 16, 155:
12. ՀՀ ԳՆ սննդամթերքի անվտանգության պետական ծառայության բուսասանիտարիայի տեսչություն (կարտոֆիլի ցեց և լոլիկի հարավամերիկյան ցեց): - Երևան, հեղինակային հրատարակություն, 2016: - Էջ 10:
13. ՀՀ ԳՆ սննդամթերքի անվտանգության պետական ծառայության բուսասանիտարիայի տեսչություն Հայաստանում առկա և ակնկալվող կարանտին վնասակար օրգանիզմների և թունավոր մոլախոտերի մասին ձեռնարկ: - Երևան, հեղինակային հրատարակություն, 2015: - Էջ 59:
14. Ղարիբյան Գ. Բանջարաբուծություն: - Երևան, ՀԱԱՀ հրատ., 2014: - Էջ 95:
15. «Մանանա գրեյն» սահմանափակ պատասխանատվությամբ ընկերություն, ՀՀ Արարատի մարզի Արարատի տրավերտինների և կավերի հանքավայրի տրավերտինների «Արլու-2» տեղամասում կատարվելիք երկրաբանահետախուզական աշխատանքների շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության նախնական գնահատման հայտ: - Երևան, 2015: - Էջ 8-11:
16. Մելիքյան Ա. Բանջարաբուծություն: - Երևան, «Դար» հրատ., 2005: - Էջ 3:
17. Մելքումյան Լ. Էկոլոգիայի հիմունքները: - Երևան, «Զանգակ-97» հրատ., 2008: - 288 էջ:
18. Միրիմանյան Խ.Պ. Հողագիտության հիմունքները: - Երևան, «Լույս» հրատ., 1971: - Էջ 265-273:
19. Մկրտչյան Ա.Լ. Արարատյան գոգավորության մոլախոտային ֆլորան և բուսականությունը: - Երևան, «Զանգակ» հրատ., 2003: - Էջ 216:
20. Մկրտչյան Ռ.Ս., Հայրապետյան Ֆ.Փ. Հայաստանի բնության օրացույց: - Երևան, ԵՊՀ հրատ., 2008: - Էջ 33:

21. Սարգսյան Լ.Խ. Լոլիկի ցեցի տարածվածությունը և վնասակարությունը Արարատյան հարթավայրում//Ագրոգիտություն գիտական ամսագիր: - Երևան, 2015, № 1-2: - էջ 23-26:
22. Սարգսյան Լ.Խ. Ֆերոմոնային թկարդների կիրառումը լոլիկի ցեցի դեմ// Ագրոգիտություն գիտական ամսագիր: - Երևան, 2015, № 7-8: - էջ 291-293:
23. Ֆրութֆուլ Արմենիա IV, Հայագրոֆորում III, համատեղ միջազգային համաժողով: - Երևան, 2008: - էջ 187:
24. Айрапетян Э.М., Ширинян А.В. Приватизация земель и проблемы сохранения устойчивости агроэкосистем в РА//Сб. науч. трудов Московской с/х академии и Армянской с/х академии. Ереван-Москва, 2002, с.6-10.
25. Асланян А.Т. Региональная геология Армении. – Ереван: изд-во “Айпетрат”, 1958. – С. 15-29.
26. Вольф В.Г. Статистическая обработка опытных данных. – Москва: изд-во “Колос”, 1966. – 253 с.
27. Ермаков А.И., Арасимович В.В., Смирнова-Иконникова М.И., Мурри И.К. Методы биохимического исследования растений. – Л.-М.: изд-во “Сельхозгиз”, 1952. – 520 с.
28. Жимерикин В.Н., Миринова М.К. Южноамериканское томатная моль – угроза производству томатов в России // Теплицы России. – 2012, № 1. – С. 62-64.
29. Жимерикин В.Н., Миронова М.К., Дулов М.В. Южноамериканская томатная моль //Защита и карантин растений. – 2009, №6. – С. 34-35.
30. Ижевский С.С. Появление T. absoluta в Европе//Защита и карантин растений. – 2008, №5. – С. 456.
31. Ижевский С.С., Ахатов А.К., Синёв С.Ю. Томатная минирующая моль выявлена уже в России//Защита и карантин растений. – 2011, №3. – С. 40-44.
32. Клечковский Ю.Э., Черней Л.Б., Вовкодуб О.Н. Томатная моль – новая угроза сельскому хозяйству // Защита и карантин растений. – 2014, №4. – С. 36–39.

33. Маслов А.Д., Ведерников Н.М., Андреева Г.И., Зубов П.А., Крангауз Р.А., Ляшенко Л.И., Павлинов Н.П. Защита леса от вредителей и болезней. – Справочник, М.: изд-во “Агропромиздат”, 1988. – С. 414.
34. Методические указания по определению микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах и внешней среде. – Москва: изд-во ВАСХНИЛ, 1984. – С. 215.
35. Петербургский А.В. Практикум по агрохимии. – Москва: Государственное издательство колхозной и совхозной литературы, 1954. – 456 с.
36. Плешков Б.П. Практикум по биохимии растений. – Москва: изд-во “Колос”, 1985. – 255 с.
37. Прогноз появления и учет вредителей и болезней сельскохозяйственных культур. – М.: изд-во министерства сельского хозяйства СССР, 1958. – С. 546-547.
38. Практикум по микробиологии. – М.: изд-во МГУ, 1976. – С.126-130.
39. Прищеп Л.И., Войтка Д.В. Биологический контроль томатной минирующей моли//Журнал защита и карантин растений. – 2013, №4. – С. 39-42.
40. Равашдех Ш.Х. Биология, вредоносность и совершенствование мер борьбы против томатной моли *Tuta absoluta* (Meyrick) в условиях Иордании/Автореф. на соиск. ... канд. биол. наук. – М.: изд-во РГАУ-МСХА, 2014. –24 с.
41. Равашдех Ш.Х. Абдул-Азиз, Заец В.Г. Томатная минирующая моль – опасный карантинный вредитель томата // Защита и карантин растений. – 2011, №12. – С. 35–36.
42. Саргсян Л.Х. Томатная моль в Армении// Журнал защита и карантин растений. – 2016, №9. – С. 42-44.
43. Синев А.К., Ижевский С.С., Ахатов С.Ю. Томатная минирующая моль выявлена уже в России //Защита и карантин растений. – 2011, №3. – С. 40-44.
44. Справочник по карантинному фитосанитарному состоянию территории Российской Федерации на 1 января 2004 г. /под ред. А.С.Васютина/. – М.: изд-во

МСХ РФ, Госинспекция по карантину растений РФ, ВНИИ карантина растений, 2004. – С. 102.

45. Справочник по овощеводству. – Ленинград: изд-во “Колос”, 1982. – С. 442-455.
46. Ченкин А.Ф. Экономика и организация защиты растений. – Москва: изд-во “Колос”, 1974. – С. 287.
47. Эдилян Р.А. Краткий обзор исследования почв Арм.ССР. – Ереван: изд-во “Айастан”, 1976. – С. 5-16.
48. Bajonero J., Cordoba N., Cantor F., Rodriguez D., Cure J.R. Biology and life cycle of *Apanteles gelechiivivoris* (Hymenoptera: Braconidae) parasitoid of *Tuta absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae) // Agron Colomb. – 2008, №26. – P. 417–426.
49. Barrientos Z.R., Apablaza H.J., Norero S.A. & Estay P.P. Threshold temperature and thermal constant for development of the South American tomato moth, *Tuta absoluta* (Lepidoptera, Gelechiidae) // Ciencia e Investigacion Agraria. – 1998, №25. – P. 133 – 137 (in Spanish).
50. Benvenega S.R., Fernandes O.A., Gravena S. Decision making for integrated pest management of the South American tomato pinworm based on sexual pheromone traps // Hort. Bras. – 2007, №25. – P. 164–169.
51. Bernstein C., Jervis M. Food-searching in parasitoids: the dilemma of choosing between ‘immediate’ or future fitness gains. – In book: “Behavioral ecology of insect parasitoids” (Editors Wajnberg E., Bernstein C., van Alphen J.), “Blackwell Publishing”, 2008. – P. 129-171.
52. Braham M. and Lobna Hajji Management of *Tuta absoluta* (Lepidoptera, Gelechiidae) with Insecticides on Tomatoes. – In book: “Insecticides – Pest Engineering” (editor Farzana Perveen), “InTech”, 2011. – P. 333-354.
53. Cabello T., Gallego J.R., Fernandez-Maldonado F.J., Soler A., Beltran D., Parra A., and Vila E. The damsel bug *Nabis pseudoferus* (Hem.: Nabidae) as a new biological control

- agent of the South American tomato pinworm, *Tuta absoluta* (Lep.: Gelechiidae), in tomato crops of Spain// IOBC/WPRS Bull. – 2009, vol. 49. – P. 219–223.
54. CIP (The International Potato Center), Major Potato Diseases, Insects, and Nematodes (editor Bill Hardy). –3rd edn., “Centro Internacional de la Papa”, Lima (Peru), 1996. – 111 p.
 55. Dagi F., Ikten C., Sert E. and Bolucek E. Susceptibility of tomato borer, *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) populations from Turkey to 7 different insecticides in laboratory bioassay//Bulletin OEPP/EPPO. – Bulletin 2012, vol. 42 (Nº2). – P. 305-311.
 56. Desneux N., Tabone E. Result and start-up of integrated protection against *Tuta absoluta* in France//Phytoma Espana. – 2010, Nº217. – P. 114-115.
 57. Desneux N., Wajnberg E., Wyckhuys K.A.G., Burgio G., Arpaia S., Narvaez-Vasquez C.A., Gonzalez-Cabrera J., Catalan Ruescas D., Tabone E., Frandon J., Pizzol J., Poncet C., Cabello T., Urbaneja A. Biological invasion of European tomato crops by *Tuta absoluta*: ecology, geographic expansion and prospects for biological control// J. Pest Sci. – 2010, vol.83(Nº3). – P. 197-215.
 58. EPPO Reporting Service No. 12, PARIS, 2008-12-01, p. 20.
 59. EPPO Reporting Service No. 9, PARIS, 2009-09-01, p. 2.
 60. EPPO Reporting Service No. 9, PARIS, 2009-09-01, p. 3.
 61. EPPO Reporting Service No. 11, PARIS, 2009-11-01, p. 4.
 62. EPPO Reporting Service No. 1, PARIS, 2010-01-01, p. 2.
 63. EPPO Reporting Service No. 1, PARIS, 2010-01-01, p. 3.
 64. EPPO Reporting Service No. 4, PARIS, 2011-04-01, p. 3.
 65. EPPO Reporting Service No. 2, PARIS, 2015-02, p. 11.
 66. EPPO Reporting Service No. 2, PARIS, 2015-02, p. 5.

67. Faccioli G. Relationship between males caught with low pheromone doses and larval infestation of *Argyrotaenia pulchellana*//Entomol. Exp. Appl. – 1993, №68. – P. 165–170.
68. Francisco J. Calvo, María J. Lorente, Philip A. Stansly & José E. Belda Preplant release of *Nesidiocoris tenuis* and supplementary tactics for control of *Tuta absoluta* and *Bemisia tabaci* in greenhouse tomato (Koppert Biological Systems Entomologia)// Entomologia Experimentalis et Applicata. – 2012, vol.143 (№2). – P. 111–119.
69. Galarza J. Laboratory assessment of some solanaceous plants as possible food plants of the tomato moth *Scrobipalpa absoluta*//IDIA Nos 421/424, 1984. – P. 30-32.
70. Goncalves-Gervasio R.D.R., Vendramim J.D. Bioactivity of aqueous neem seeds extract on the *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917) (Lepidoptera: Gelechiidae) in three ways of application//Ciênc. Agrotec. – 2007, vol. 31 (№1). – P. 28-34.
71. Hassell M.P. Host-parasitoid population dynamics//Journal of Animal Ecology. – 2000, vol. 69(№4). – P. 543-566.
72. Holling C.S. Some characteristics of simple types of predation and parasitism// Canadian Entomologist. – 1959, vol. 91(№7). – P. 385-398.
73. Insecticide Resistance Action Committee *Tuta absoluta* – The tomato leafminer of Tomato borer, Recommendations for Sustainable and effective resistance management. – September 2011, Copyright 2014 IRAC resistance action committee. – 17 p.
74. Jervis M.A., Kidd N.A.C. Host-feeding strategies in hymenopteran parasitoids// Biological Reviews. – 1986, vol. 61(№4). – P. 395-434.
75. Juliano S.A. Nonlinear curve fitting: predation and functional response curves. – In book: “Design and Analysis of Ecological Experiments” (Editors Scheiner S.M., Gurevitch J.). – 2001, “Oxford University Press”. – P. 178-196.
76. Kirst H.A. The spinosyn family of insecticides: realizing the potential of natural products research//The Journal of Antibiotics. – 2010, vol. 63 (№3). – P. 101-111.

77. Lietti M., Botto E., Alzogaray R. Insecticide resistance in Argentine populations of *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera, Gelechiidae)//Neotropical Entomology. – 2005, vol. 34 (Nº1).– P. 113-119.
78. Luna M.G., Wada V., Sánchez N.E. Biology of *Dineulophus phthorimaeae* (Hymenoptera: Eulophidae), and field interaction with *Pseudapanteles dingus* (Hymenoptera: Braconidae), larval parasitoids of *Tuta absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae) in tomato//Annals of the Entomological Society of America. – 2010, vol. 103. – P. 936-942.
79. Luna M.G., Wada V., LaSalle J., Sánchez N.E. *Neochrysocharis formosa* (Westwood) (Hymenoptera: Eulophidae), a newly recorded parasitoid of the tomato moth, *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae), in Argentina//Neotropical Entomology. – 2011, vol. 40 (Nº3). – P. 412-414.
80. Medeiros M.A. The role of biodiversity in managing the tomato leafminer *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)//Doctoral Dissertation, University of Brasilia, 2007. – 145 p.
81. Medeiros M.A., Sujii E.R., Rasi G.C., Liz R.S., de Moraes H.C. Oviposition pattern and life table of South American tomato pinworm *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera, Gelechiidae)// Rev. Bras. Entomol. – 2009, vol. 53 (Nº3) . – P. 452-456.
82. Motoyama N., Dauterman W.C. Glutathione S-transferases: Their role in the metabolism of organophosphorus insecticides. – In book “Review of Biochemistry and Toxicology” (Edt. Hodgson E., Bend J.R. and Philpot R.M.), “Elsevier”. – 1980, vol.2. – P. 49-69.
83. Notz A.P. Distribution of eggs and larvae of *Scrobipalpula absoluta* in potato plants// Revista de la Facultad de Agronomía (Maracay). – 1992, vol. 18. – P. 425-432.
84. Pereira G.V.N., Maluf W.R., Gonçalves L.D., do Nascimento D.R., Gomes L.A.A., Licursi V. Selection towards high acylsugar levels in tomato genotypes and its relationship with resistance to spider mite (*Tetranychus evansi*) and to the South

- American pinworm (*Tuta absoluta*)// *Ciência e Agrotecnologia*. – 2008, vol. 32 (Nº3). – P. 996-1004.
85. Povolný D. On three neotropical species of the tribe Gnorimoschemini (Lepidoptera, Gelechiidae) mining Solanaceae//*Acta Universitatis Agricultura (Brno)*. – 1975, vol. 23. – P. 379-393.
 86. Sánchez N.E., Pereyra P.C., Luna M.G. Spatial patterns of parasitism of the solitary parasitoid *Pseudapanteles dignus* (Hymenoptera, Braconidae) On *Tuta absoluta* (Lepidoptera, Gelechiidae)//*Environmental Entomology*. – 2009, vol. 38 (Nº2). – P. 365-374.
 87. Sargsyan L., Mirzoyan V. The Impact of insecticides applied against tomato moth on the qualitative indicators of the fruit//*Bulletin of National Agrarian University of Armenia*. – 2017, vol.4. – P. 34-37.
 88. Silverio F.O., de Alvarenga E.S., Moreno S.C., Picanço MC., Synthesis and insecticidal activity of new pyrethroids//*Pest Manage.* – 2009, vol. 65 (Nº8). – P. 900–905.
 89. Ter-Grigoryan A. Identification of composition, development dynamics and natural habitat of tomato and potato moths species by means of pjeromone traps//*Bulletine of National Agrarian University of Armenia*. – 2015, vol.3. – P. 35-40.
 90. Terlemezyan H., Sargsyan L. Economic efficiency of the developed struggling measures against the tomato moth (*Tuta absoluta*)// *Bulletin of National Agrarian University of Armenia*. – 2017, vol. 3. – P. 27-30.
 91. Torres J.B., Evangelista W.S., Barras R., Guides R.N.C. Dispersal of *Podisus nigrispinus* nymphs preying on tomato leafminer: effect of predator release time, density and satiation level//*J. of Appl. Entom.* – 2002, vol. 126. – P. 326-332.
 92. Urbaneja A., Vercher R., Navarro V., Garcia Mari F., Porcuna J.L. La polilla del tomate, *Tuta absoluta*//*Phytoma Espana*. – 2007, vol. 194. – P. 16-24.
 93. Witzgall P., Stelinski L., Gut L., Thomson D. Codling moth management and chemical ecology//*Annu. Rev. Entomol.* – 2008, vol. 53. – P. 503-522.

94. Witzgall P., Kirsch P., Cork A. Sex pheromones and their impact on pest management// Journal of Chemical Ecology. – 2010, vol. 36 (Nº1). – P. 80-100.
95. Apablaza J. La polilla del tomate y su manejo Tattersal// Pesqui. Agropecu. Bras. – 1992, vol. 79. – P. 12-13.
96. Bahamondes L.A., Mallea A.R. Biología en Mendoza de *Scrobipalpula absoluta* (Meyrick) Povolny (Lepidoptera-Gelechiidae), especie nueva para la República Argentina//Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza. Argentina. – 1969. vol. 15(Nº1). – P. 96-104.
97. Barrientos R., Apablaza J., Norero A., and Estay P. Temperatura base y constante térmica de desarrollo de la polilla del tomate, *Tuta absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae)// Ciencia e Investigacion Agraria. – 1998, vol. 25(Nº3). – P. 133-137.
98. Benvenga S.R., Fernandes O., and Gravena S. Tomada de decisão de controle da traça-do-tomateiro através de armadilhas com feromônio sexual//Horticultura Brasileira. – 2007, vol. 25(Nº2). – P. 164-169.
99. Bielza P. La resistencia a insecticidas en *Tuta absoluta*//Phytoma España. – 2010, vol. 217. – P. 103-106.
100. De Resende J.T.V., Maluf W.R., Faria M.V., Pfann A.Z., do Nascimento E.R., Acylsugars in tomato leaflets confer resistance to the South American tomato pinworm, *Tuta absoluta* Meyr// Sci. Agric. – 2006, vol. 63 (Nº1). – P. 20-25.
101. Estay P. Polilla del tomate *Tuta absoluta*//Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional De Investigación la Platina, Ministerio de Agricultura Enero de 2000, Santiago-Chile. – P. 1-4.
102. Fernández S., Montagne A. Biología del minador del tomate, *Scrobipalpula absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)//Boletín de Entomología Venezolana. – 1990, vol. 5 (Nº12). – P. 89-99.

103. Gabarra R., Arn J. Resultados de las experiencias de control biológico de la polilla del tomate en cultivo de invernadero y aire libre en Cataluña//Phytoma España.- 2010, vol. 217. – P.66-68.
104. Giordano L., Silva C. Hibridação em tomate. – In book: “Hibridação artificial de plantas” (Ed. Viçosa M.G.). – 1999, “Hibridação em tomate”. – P. 463-480.
105. Meyrick E. Descriptions of South American Micro-Lepidoptera//Entomological Entomology. – 1917, vol.65 (№1). – P. 1-52.
106. Vargas H. Observaciones sobre la biología enemigos naturales de las polilla del tomate, *Gnorimoschema absoluta* (Meyrick)//IDESIA, Depto. Agricultura, Universidad del Norte (Chile). – 1970, vol. 1. – P. 75-110.
107. <https://www.koppert.com/news-biological-systems/macrolophus-and-nesidiocorus-keep-tuta-absoluta-under-control/>
108. Дагестанская жизнь, №7 (489), 3 марта 2016.
109. <http://www.kmvl.ru/tutaabsoluta/>
110. http://vniikr.ru/files/published/p_dag_zhizn_5_2016.pdf
111. <https://vniikr.ru/main/seek/kratkaya-informacziya-po-obnaruzheniyam-karantinnyix-vrednyix-organizmov,-vyiyavlennyyix-c-15-po-21-iyunya-2015-g>
112. <http://www.arlis.am/DocumentView.aspx?DocID=90107>
113. <https://www.koppert.com/pests/tuta-absoluta/>
114. <http://pharmbiomed.ru/article/plants/nowiy-vreditel>
115. <http://www.inia.cl/medios/biblioteca/informativos/NR25648.pdf>
116. <http://www.tutaabsoluta.com/tuta-absoluta>
117. <http://www2.inia.cl/medios/biblioteca/informativos/NR25648.pdf>
118. <http://agrostory.com/info-centre/knowledge-lab/tuta-absolute-tomato-leaf-miner-moth-or-south-american/>
119. <https://www.fruit-inform.com/ru/news/100446>
120. <https://agroinfo.com/posevnaya/tomatnaya-mol-opasnejshij-karantinnyj-vreditel>

121. <http://agrohimija.ru/vrediteli/2373-primenenie-feromonnyh-lovushek.html>,
122. <http://ecoculture.biz/zashhita-ot-tomatnoj-miniruyushhej-moli-v-teplice.html/>
123. <https://www.armgeo.am/en/ararat-2/>
124. <http://agroecoarm.com/wp-content/uploads/2016/07/%D4%B1%D5%90%D4%B1%D5%90%D4%B1%D5%8F%D4%B%D5%84%D4%B1%D5%90%D4%B6%D4%BB-%D4%B2%D5%88%D6%82%D5%85%D5%8D%D4%B5%D5%90%D4%BB-%D5%80%D4%B1%D5%90%D5%84%D4%B1%D5%90%D5%8E%D5%88%D5%82%D4%B1%D4%BF%D4%B1%D5%86%D5%88%D6%82%D4%B9%D5%85%D5%88%D6%82%D5%86%D4%B8-Plants-adaptation-of-Ararat-marz-.pdf>
125. <http://ahpc.am/sticky-traps/>
126. <http://pesticidov.net/ru/chem/bayer-kropsaens/4197-belt-480-sc/>
127. http://agro-store.com.ua/insektitsid_konfidor_maksi
128. <http://hrashkaygi.am/arm/product/Shans-Plus>
129. <http://www.bayercropscience.ru/ru/Kalipso/>
130. http://www.cheminova.ru/ru/preparati/insektitsidi/danadim_expert/danadim_expert.htm
131. <http://www.agroinput.am/index.php/am/product-am/2017-02-07-14-13-59/product/108-%D5%A1%D5%B4%D5%BA%D5%AC%D5%AB%D5%A3%D5%B8-150-%D5%B4%D5%AF%D5%AF>
132. <http://agro-liga.com/catalog-produkcii/aktellik-500-es-k-e/>
133. <https://novosad.prom.ua/p224455636-spintor-240sc-spintor.html>
134. <https://my-agro.com/insektitsid-spintor>
135. <http://agro-liga.com/catalog-produkcii/insektitsid-ampligo/>
136. <https://www.syngenta.ru/products/crop-protection/insecticides/ampligo>
137. <http://floristics.info/ru/preraraty/insektitsidy/lepidotsid.html>
138. http://sadgorod.com.ua/?view=product&goods_id=17

139. <https://www.hayfermer.am/all-news/busabutsutyun/72-pomidor-tomato.html>
140. <https://www.crop.bayer.com.au/find-crop-solutions/by-product/insecticides/belt-480sc-insecticide>
141. <https://www.cropsience.bayer.co.za/Products/Insecticides/Belt.aspx>
142. <http://www.cdms.net/LDat/ld8LJ006.pdf>
143. <http://zasoby.com.ua/plant/konfidor-ru.html>
144. <http://fermercenter.com/kofidor-maksi-bayer-cropsience-5g>
145. <http://www.adelaidaua.com/opisanie-i-ceni/agrohimiya/sredstva-zashchity/insektitsidy/konfidor-maksi-detail>
146. http://www.pesticity.ru/pesticide/lmidasans_Plus
147. <http://www.pesticity.ru/pesticide/kalipso>
148. <http://selhoztehnik.com/insektitsid-kalipso>
149. <https://my-agro.com/insektitsid-kalipso>
150. http://axc-altai.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=56&Itemid=62
151. <https://tk9.ru/catalog/szr/insektitsidy-i-akaritsidy/aktellik-ke-500gl-singenta-5l-10-50-pshenica-kartof-kukuruza/>
152. <http://agro-liga.com/catalog-produkcii/spintor-insektitsid/>
153. <https://agroserver.ru/b/spintor-insektitsid-196453.htm>
154. <http://agrovista.ru/magazin/product/insektitsid-ampligo-mks>
155. <http://cveti-rasteniya.ru/lepidocid-instrukciya-po-primeneniyu.html>
156. <https://uagro.info/rastenievodstvo/agrotekhnologii/insektitsid-lepidocid.html>
157. <http://www.pesticity.ru/pesticide/bitoksibacillin>
158. <https://uagro.info/rastenievodstvo/agrotekhnologii/preparat-bitoksibacillin.html>
159. <https://agroinfo.com/posevnaya/biologicheskij-insektitsid-bitoksibacillin/>
160. <https://bryansku.ru/2017/12/18/tomaty-iz-marokko-zarazhennyye-tomatnoj-molyu-vozvrashheny-otpraviteleyu/>

161. <http://www.pherotrap.ru/katalog-produktov/feromonnaya-lovushka-dlya-tomatnoi-miniruyushchei-moli-lat-tuta-absoluta>
162. <http://agrostory.com/info-centre/knowledge-lab/tuta-absolute-tomato-leaf-miner-moth-or-south-american/>
163. https://yandex.ru/images/search?p=3&text=%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D0%BC%D0%BE%D0%BB%D1%8C%20%D0%B2%D0%B8%D0%BA%D0%B8%D0%BF%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%8F&img_url=http%3A%2F%2Fnadoest.com%2Fprosmotr%2F441%2F440083%2F440083_html_m58eb3265.jpg&pos=105&rpt=simage
164. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/49260>
165. <http://www.tutaabsoluta.com/gallery>
166. <https://www.planetnatural.com/bacillus-thuringiensis/>
167. http://www.pesticidy.ru/active_substance/bacillus_thuringiensis_kurstaki
168. <http://ahpc.am/diglyphus-isaea/>
169. <http://www.arlis.am/DocumentView.aspx?DocID=114774> (հավելված 2)
170. <https://tarakanam.com/tomatnaya-mol-opisanie-i-meryi-borbyi>
171. <http://ecoculture.biz/borba-s-tutoj-absolyutoj.-monitoring-i-otlov-vreditelya.html>
172. https://www.abim.ch/fileadmin/abim/documents/presentations2010/session5/6_Nayem_Hassan_ABIM2010.pdf